

İKLİM KRİZİ VE DEPREM RİSKLERİ KARŞISINDA KENTLER: YEREL YÖNETİMLER İÇİN BÜTÜNLEŞİK POLİTİKALAR

Ender Peker, Ezgi Orhan



İstanbul Politikalar Merkezi-Sabancı Üniversitesi-Stiftung Mercator Girişimi Hakkında

İstanbul Politikalar Merkezi-Sabancı Üniversitesi-Stiftung Mercator Girişimi, Türkiye-Almanya ve Türkiye-Avrupa arasındaki akademik, politik ve sosyal bağları güçlendirmeyi hedeflemektedir. Ortaklığın kuruluş amacı, küreselleşen dünyada bilgi sahibi olma ve 21. yüzyılın koşullarıyla yüzleşebilmek için fikir ve insan alışverişinin önkoşul olduğu inancından kaynaklanmaktadır. Girişim, Avrupa bağlamında ve küresel ölçekte Türkiye ve Almanya'nın geleceği konusunda kurucu tarafların önemli olduğuna inandığı AB-Almanya-Türkiye ilişkileri ve İklim Değişikliği alanlarına odaklanmaktadır.

Yönetici Özeti

Yerel yönetimler, kentlerin geleceği için yol haritası oluşturan stratejik planlar ve kent mekanlarının şekillenmesine yön veren imar planlarını hazırlamakla yükümlüdür. Diğer bir deyişle, yaşadığımız kentlerin yapılaşma biçimleri, ulaşım sistemleri, altyapı sistemleri, açık ve yeşil alanlar gibi temel bileşenler, yerel yönetimlerin hazırladıkları stratejik belge ve planlar ile düzenlenmektedir.

Kentler, olası etkileri net olarak öngörülen iki temel afet riski ile karşı karşıyadır. Bunlar, (i) oluşum zamanı tahmin edilemeyen ve genellikle anlık hasar ve yıkımla sonuçlanan deprem riski ve (ii) sürece yayılarak kendini hissettiren, etkileri her geçen gün kentsel alanda daha çok görülen iklim krizidir. Her iki konu da kentsel mekan üretimi ile doğrudan ilişkilidir. Yaşadığımız kentlerin iklim krizinden veya olası bir deprem riskinden nasıl etkileneceği, kent mekanının üretim biçimine göre değişkenlik gösterecektir. Bu kapsamda, kent mekanının biçimlenmesine yön veren ulusal ve yerel planların hazırlanmasında farklı hizmet ölçekleri ve yetkileri bulunan kurumların sorumluluğu vardır. Bu sorumluluk dağılımı çerçevesinde yerel yönetimlerin risklere karşı tutumu, kentlerin hazırlık seviyelerinin en temel belirleyicilerindendir.

Deprem ve iklim eylemleri, artık sadece küresel ve ulusal ölçeklerde üretilen plan ve politikalarla belirlenecek konular olmaktan çıkmıştır. Her iki konunun da yerel ölçekteki plan ve politikaların temel bileşenleri içinde yer alması acil bir ihtiyaç haline gelmiştir. Dünyada birçok kent, yere özgün deprem ve iklim eylem planları üretmek üzere harekete geçmiştir. Burada, önemli olan konu hazırlanan eylem planlarının birbirinden bağımsız olmaktan ziyade, yerel planlar ile bütünleşik olarak hazırlanması gerekliliğidir. Aksi halde, tek tek ele alınan eylem planları, imar planları ile birlikte çalışmayan ve uygulaması gerçekleşmeyen dokümanlar olarak kalmaktan öteye geçememektedir.

Bu politika notu, kentsel mekan üretiminde, iklim krizi ve deprem risklerini bir arada ele alabilecek planlama alanlarına dikkat çekmektedir. Kent mekanının farklı ölçekleri için iklim krizi ve deprem riskine beraber yanıt veren planlama stratejileri sunmaktadır. Bu kapsamıyla, politika notu yerel yönetimlerin gündemine giren iki eylem alanının bütüncül bir şekilde kent planlarına dahil edilmesi için bir kaynak olmayı amaçlamaktadır.

1. Giriş

1999 Depremi'nden bu yana, Türkiye'de kentlerin ve kent yönetimlerinin gündemini deprem riskleri meşgul etmektedir. Bununla beraber, taraf olunan uluslararası anlaşmalar ve küresel gündemin etkisiyle iklim krizi de öncelikli konular arasına girmeye başlamıştır. Artan bu farkındalık, Türkiye'de afet yönetimlerini ulusal düzeyde afetler için eylem planı hazırlığı yapmaya itmiş, ancak her bir afet türü için birbirinden bağımsız planlar üretilmiştir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından üretilen Ulusal Deprem Stratejisi Eylem Planı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından hazırlanan İklim Değişikliği Eylem Planı (İDEP) ve İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planları bu planlara örnektir. Ulusal düzeydeki bu politikalarda, farklı afet türlerini kapsayacak bütünlük bir yaklaşım görülmemektedir.

Afet yönetiminin, kentlerde uygulanmasına bakıldığında, ulusal ölçekte hazırlanan eylem planlarının kentsel düzeyde yansımaları niteliğinde olan il bazındaki deprem ve iklim eylem planları öne çıkmaktadır. Ancak, bu planları hazırlayan yerel yönetim sayısının sınırlı kaldığı ve eyleme geçmenin yaygınlaşmadığı görülmektedir. Yerel eylem planı olan kentlerde ise tıpkı ulusal düzeyde olduğu gibi planlar farklı kurumlar ve birimler tarafından, ayrı zaman dilimlerinde ve birbirinden bağımsız olarak üretilmiştir. Ayrıca üretilen bu sınırlı sayıdaki ve dar kapsamlı planlar uygulamaya yönelik yasal bir zemine sahip değildir ve gerçekleştirilmeleri yerel yönetimlerin inisiyatifinde olup, ancak stratejik planlara eklenmelerinde mümkün olmaktadır. Bu durum, deprem ve iklimi bir arada ele alıp eyleme geçmeyi zorlaştırmakla birlikte, yerelde çözülebilecek potansiyel bir hareket alanı olduğunu da göstermektedir. Bu politika notu, iklim ve deprem risklerini birlikte ele alıp, yerel yönetimlerin planlama yoluyla dahil olabilecekleri strateji alanları önermektedir.

2. Kentler ve Afet Riskleri

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) afetler ve kalkınma arasında dört yönlü bir ilişki seti ortaya koymaktadır [1]. Buna göre; (1) afetler kalkınmayı erteleyebilir, (2) kalkınma afet risklerini artırabilir, (3) kalkınma afet risklerini azaltabilir veya (4) afetler kalkınma olanakları doğurabilir. Yerel kalkınma bağlamında bakıldığında, afetler kentsel gelişme için bir tehdit oluşturabilir veya fırsata dönüşebilirken, kentsel gelişme pratikleri de afet risklerini artırabilir veya azaltabilir. Bu bağlamda, kentsel çevrelerin üretimi ile iklim ve deprem riskleri arasındaki iki yönlü etkileşimi anlamak ve kentleşme yoluyla risk azaltım stratejilerini belirlemek önemlidir.

2.1 Kentsel kırılabilirlikleri oluşturan sebepler

Kentsel alanların doğal afetlere karşı kırılabilirlikleri karmaşık bir yapıya sahiptir. Kentlerin kırılabilirliği, risklere açık olmayı ve risklerden olumsuz etkilenmeyi, fiziki veya sosyal yapıda tahribatı veya kayıpların oluşma potansiyelini ifade eder. Kentsel kırılabilirlikler, çoğunlukla farklı etkenlerin bir arada bulunmasından kaynaklanmaktadır. Birleşmiş Milletler, Hyogo Deklarasyonu'nda kırılabilirliklerin değişen demografik, teknolojik ve sosyo-ekonomik koşulların yanı sıra, denetimsiz kentleşme, yüksek riskli alanlarda yerleşme, az gelişmişlik, çevresel tahribat, iklim değişikliği, jeolojik tehditler ve salgın hastalıklardan dolayı ortaya çıktığını ileri sürmektedir [2].

Depremler karşısında kentsel kırılabilirlik yaratan etkenler, sosyo-ekonomik ve fiziksel olarak kategorize edilebilir. İlk olarak demografik, kültürel ve politik yapı ile tanımlanan sosyoekonomik nedenlere bakıldığında, hızlı kentsel nüfus artışı, yetersiz kurumsal kapasite ve kaynak noksanlıkları kentsel kırılabilirlikleri yaratan unsurlar olarak görülmektedir [3] [4]. Fiziki etkenler ise, sanayi yığılmaları, enformel yerleşimlerin büyümesi ve plansız kentleşme ile ilişkilendirilmektedir [5] [6]. Kentsel kırılabilirlikleri artıran tüm bu etkenler, yoğun kentsel yerleşmelere, tehlikeli alanlarda gelişmeye, doğal ve sosyal sistemler arasındaki dengenin bozulmasına yol açmaktadır [7].

İklim değişikliği karşısında kentlerin kırılganlığı da iklim ve kentler arasındaki iki yönlü ilişki çerçevesinde şekillenmektedir. Kentler, barındırdıkları sektörel faaliyetler ile sera gazı emisyonlarının oluşumunda aktif bir role sahiptir. Sanayi, ulaşım, iletişim, tarım ve yapı sektörü gibi kentsel yaşamın temel işleyişini düzenleyen sektörel faaliyetler, üretim ve sunum aşamalarında ortaya çıkan emisyonlar ile iklim değişikliğine farklı oranlarda katkıda bulunmaktadır [8]. Bu çok boyutlu kentsel sistemler ağında, iklim üzerindeki kent kaynaklı etkilerin azaltılması, etkin şehir planlaması ve bununla uyumlu ekonomik üretim sistemleri ile mümkündür. Kentsel mekanın biçimlenmesi, kentsel yaşamda süregelen sosyoekonomik faaliyetleri düzenlediği için, kentlerin iklim krizi ve depremler karşısındaki kırılganlıklarının da en temel belirleyicisidir.

2.2.Krizlerin kentler üstündeki etkileri

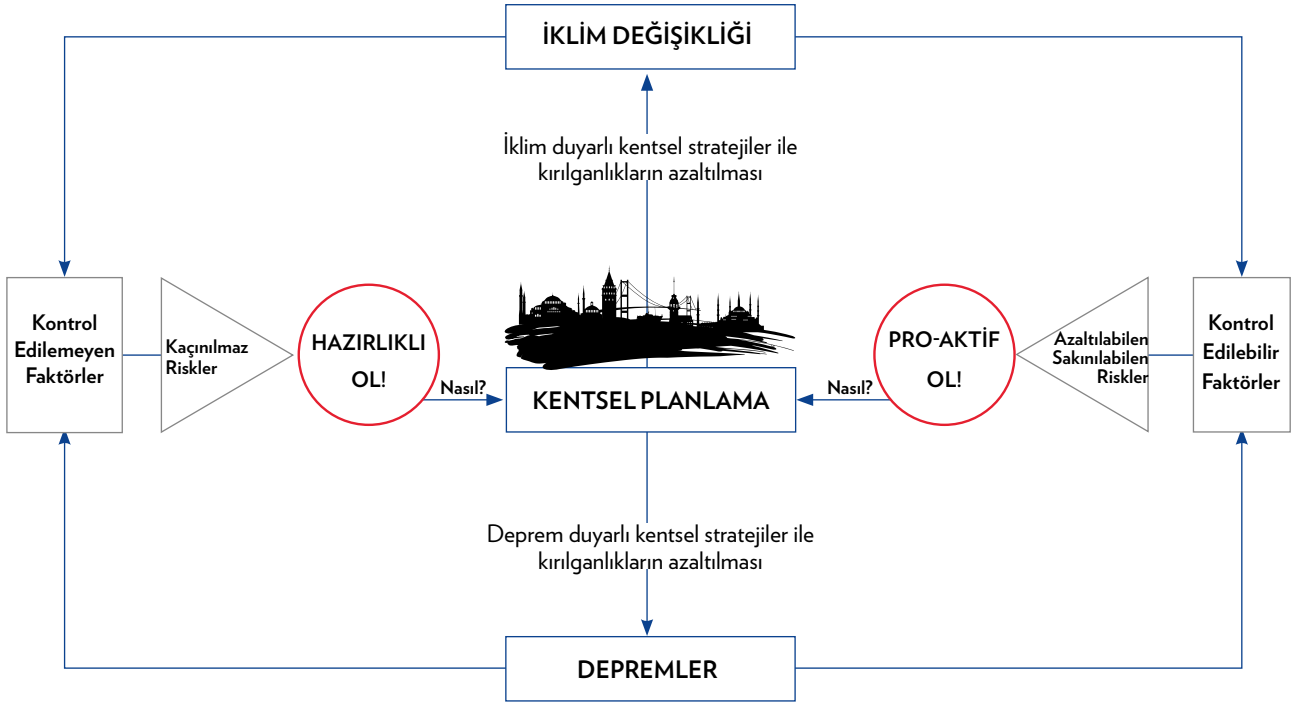
Kırılganlık düzeyi yüksek kentlerde, afetlerin çok yönlü etkileri genellikle fiziki hasar ve ekonomik kayba indirgenerek, toplum üzerindeki uzun erimli sonuçları göz ardı edilmektedir. Afetlerin doğrudan ve dolaylı etkileri kentsel yaşamı kesintiye uğratmakta ve işlevsellik kaybına yol açmaktadır.

Kentlerin depremle birlikte karşılaştıkları doğrudan etkilerin temelinde fiziki hasar gelmektedir. Can ve mal kaybına neden olan fiziki hasarlar ikincil etkileri de tetiklemektedir. Can kaybı ve yaralanmaların yanı sıra fiziki çevrede meydana gelecek hasarlar konutları, işyerlerini, üretim tesislerini, ulaşım ve altyapı sistemlerini, kamusal yapılar ile tarihi ve kültürel mirası zarara uğratmaktadır. Bu durum, iş kaybı, sağlık sorunları, gelir kaybı, aile yapısının bozulması, evsizlik ve yoksulluk gibi pek çok sorunu da beraberinde getirmektedir. Yaşanan travma ile demografik bakımdan nüfusun ve işgücünün yer değiştirmesi gibi sonuçların da doğması beklenir. Yerel nüfus yapısını değiştirecek bu tür bir hareket, yerel yönetimlerin kaynak ve fon dağılımını, arazi kullanım kararlarını ve altyapı sunumunu da etkileyecektir. Ekonomik yönden ise, kısa vadede yaşanacak işyeri veya altyapı odaklı sorunlar üretim ve hizmet sunumunda kesintilere yol açabilecektir [9]. Bu kesintilerin devam etmesi ve tedarik zincirinin bozulması, yerel ekonomik kalkınmanın ötelenmesine, işsizlik ve yoksulluğa neden olacaktır.

Kentler, iklim krizinin tetiklediği uzun süren sıcak dalgaları, aşırı yağışlar, fırtınalar ve seller gibi ikincil afetler ile farklı risklere maruz kalmaktadır. Deprem riskinde olduğu gibi, iklim krizinin tetiklediği afetlerde de kentsel fiziki çevrede hasardan, ulaşım ve altyapı sistemlerinde aksamalara kadar ve kimi zaman can kayıplarına varan sonuçlar görülmektedir. Bilimsel araştırmalar, bu risklerin farklı coğrafyalarda farklı etkiler yaratacağını ileri sürmektedir. Bununla birlikte, Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPPC), tüm dünyayı etkileyecek olan ortalama sıcaklık artışının 1.5°C'ye varması riskini önemle vurgulamaktadır [10]. Kentlerin bu riskten etkilenme derecesi, kentin coğrafi konumuna, kalkınma ve kırılganlık seviyesine, azaltım ve uyum stratejilerinin uygulanma düzeylerine göre değişkenlik gösterecektir.

Riskten etkilenme bağlamında bakıldığında, iklim değişikliği ve deprem olguları kontrol edilebilen (sakinilabilir) ve kontrol edilemeyen (kaçınılmaz) faktörler barındırmaktadır (Bkz. Şekil 1). Kaçınılmaz riskler, kentsel müdahale ile akıbeti değiştirilemez ancak kentlerin yaşanacak krizden en az düzeyde etkilenmek için hazırlık yapabileceği riskleri ifade eder. Diğer taraftan, kontrol edilebilir faktörler, olası risklerden sakınmak için, önetkin (pro-aktif) rol almaya açık kentsel müdahale alanlarına işaret etmektedir. Önetkin rol, tehlikenin meydana gelmesini beklemeksizin, önceden harekete geçerek önlem ve inisiyatif alınması ile öncü eylemlerde bulunmayı ifade eder [11]. Bu noktada, yerel yönetimlerce hazırlanan mekânsal planlar, tehlikeler karşısında hazırlıklı olmak için kullanılacak etkin birer araç olarak değerlendirilebilir.

Şekil 1. İklim ve deprem risklerini azaltmada kentsel planlamanın yeri



3. Kent Planlarında Deprem ve İklimi Birlikte Ele Almak

Kentsel kırılganlıkların azaltılmasında, risklere karşı alınacak önlemler ve yerel yönetimlerin tutumu, kentlerin afete hazırlık seviyesinin en temel belirleyicilerindedir. Ulusal ve bölgesel ölçeklerde üretilen plan ve politikaların yanı sıra, yerel ölçekteki kentsel planlamada iklim ve deprem bileşenlerinin yer alması acil bir ihtiyaç haline gelmiştir. Bu doğrultuda, kent planları ile birlikte çalışan risk azaltma politikalarının ortaya konulması önemlidir.

Bu politika notunda, başta yerel ölçek olmak üzere kentsel planlamanın farklı ölçeklerini ilgilendiren ve risklere karşı hazırlıklı olmak için öne çıkan temel konu alanları altı grupta toplanmıştır. Bu gruplar; (1) kent formu ve arazi kullanımı, (2) kentsel nüfus büyüklüğü ve yoğunluğu, (3) açık ve yeşil alanlar, (4) ulaşım sistemleri, (5) teknik altyapı, (6) yapı nizamı ve tasarımı başlıklarını içermektedir. Her bir konu için iklim ve deprem duyarlı strateji alanları ve kentleri afete karşı dirençli hale getirebilecek politikalar önerilmiştir.

3.1 Kent formu ve arazi kullanımı



Kent formu, iklim ve deprem riskleri karşısında kentlerin kırılganlık düzeylerinin temel belirleyicilerinden biridir. Kent formunun saçaklanmış veya kompakt büyümesi kentsel kırılganlığı doğrudan etkiler. Kompakt kent formu ile ulaşım mesafelerini kısaltarak ve araç bağımlılığını azaltarak enerji etkin kentsel alt sitemler yaratmak mümkündür [12]. Aynı zamanda, bu kent formu afet sonrası müdahale ve hizmet sunumunun hızlı ve güvenli bir şekilde yapılmasını sağlayacaktır [13]. Bu açıdan, kentsel saçaklanmadan kaçınmak her iki afet türü için de ortaklaşan bir stratejidir. Saçaklanmaya karşı, karma kullanımlı kompakt kentsel odaklar oluşturma stratejisine öncelik verilmelidir.

Kent formu, kentlerin alt parçalarını belirleyen konut, sanayi, ticaret, hizmet gibi arazi kullanım kararlarının kent bütününde dağılımı ile şekillenir. Bu bağlamda, kullanımların yer seçimi ve birbirleriyle uygunluğu iklim ve deprem açısından bir arada gözetilmelidir. Örneğin, kullanımlar arasındaki mesafeler saçaklanmayı tetikleyerek karbon emis-

yonlarının artmasına ve ulaşım davranışlarının değişmesine yol açacaktır [14]. Öte yandan, afet müdahalesinde önemli rol oynayan tesislerin dağılımı, tehlikeli madde içeren kullanımların komşulukları gibi arazi kullanım kararları da kent formunu etkilemekle birlikte deprem risklerini de belirleyecektir [15], [16]. Bu açılarından, kullanımlar arası uygunluğu gözetilen bir yaklaşım benimsenmeli ve dengeli dağıtılmış, karma arazi kullanımı teşvik edilmelidir.

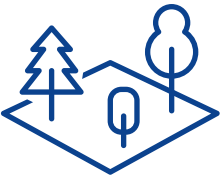
3.2 Kentsel nüfus büyüklüğü ve yoğunluğu



Kentsel nüfus büyüklüğü, ulusal ve bölgesel ölçeklerdeki ekonomik kalkınma politikaları ve yerel sektörel dağılımlarla ilişkilidir. Ancak, nüfusun kent içindeki dağılımı yerel düzeydeki planlama kararları ile kontrol altına alınır.

Deprem ve iklim riskleri bağlamında, kent içinde dengeli nüfus dağılımı ile afete maruz kalacak nüfusu azaltmak ortaklaşan bir stratejidir. Buradan hareketle, artan nüfusu barındırmak için yeni yerleşimler açılırken sınırlı kaynakların korunması ikliminde, deprem ve iklim konularını önceleyen bir tavır alınmalıdır. Kentsel alt sistemlerin verimli çalışması ve kamusal hizmetlere erişilebilirlik açısından kent içi dengeli nüfus dağılımı kritik bir role sahiptir. Deprem riskinin yüksek olduğu yerlerde, nüfus yoğunluğuna göre kamusal hizmetlerin dağılımında standartların üzerinde bir planlama yaklaşımı geliştirmek gerekir. Bununla birlikte, yerel yönetimler iklim krizi bağlamında nüfus büyüklüğüne göre doğal kaynakları ve su ve gıda gibi temel tüketim ihtiyaçlarını birlikte kurgulayan bir anlayış geliştirmelidir [17].

3.3 Açık ve yeşil alanlar



Kentin yerleştiği coğrafyadaki doğal kaynaklar, kentin taşıma kapasitesinin ve gelişme sınırlarının eşikleri olarak belirlenmelidir. İklim krizi açısından, su ve toprak kaynaklarının

korunması, deprem riski açısından ise uygun zemin koşullarının olduğu alanlarda yerleşilebilirlik sınırlarının tanımlanması önem kazanmaktadır [18], [19].

Kentsel yapı çevre içindeki açık ve yeşil alanlar ise farklı işlevleri yerine getirebilecek esneklikte ve hiyerarşik bir örüntü ile planlanmalıdır. Açık ve yeşil alan sistemleri ile kent içinde hava koridorları yaratmak, su emilim yüzeylerini artırmak, mikroklimatik etki ile termal konforu sağlamak, yutak alanlar oluşturmak, yüzey geçirgenliğini artırmak mümkündür [20], [21]. Öte yandan, bu alanlar deprem esnasında toplanma alanları oluşturmak, acil durumda bir araya gelmek, yardımları dağıtmak ve bilgi akışını sağlamak gibi roller üstlenebilir [22]. Bu alanların tasarımında, sert zemin ve yumuşak zemin dengesi gözetilmeli, alanların deprem sonrası toplanmayı engelleyecek nitelikte ağaç yoğun veya hızlı hareketi zorlaştıracak geniş toprak yüzeyli bırakılmamasına dikkat edilmelidir. Deprem ve iklim açısından bütüncül bakıldığında, kent içindeki açık alanların korunması ve dolu-boş dengesinin sağlanması önemlidir. Bunu sağlarken, planlama standartlarının üstünde alan büyüklüklerinin belirlenmesi daha sağlıklı ve güvenli yaşam alanları oluşturacaktır.

3.4 Ulaşım Sistemleri

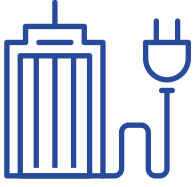


Kentsel erişilebilirliği sağlamak, ulusal ve bölgesel düzeyde yatırım kararları verilen alternatif ulaşım türlerinin planlaması ile mümkündür. Ancak kent içindeki ulaşım sistemlerinde de alternatif ulaşım türleri ve

güzergâhlarını üretmek yerel yönetimlerin politikaları ile şekillenir. İklim bağlamında, motorize taşıt odaklı sistemlerden kaçınmak ve bisiklet ve yaya ulaşım sistemlerini güçlendirmek temel stratejiler olarak öne çıkarken [23]; deprem bağlamında, alternatif ulaşım rotaları belirlemek ve kent bütününde hiyerarşik ve sürekli yol ağı sunmak önem kazanmaktadır. Bu stratejilerin gerçekleşmesi ulaşım politikalarının kent formu, arazi kullanımı ve yoğunluk kararlarıyla uyumlu olarak üretilmesiyle mümkündür. Ayrıca, farklı türlerle çeşitlendirilmiş kent içi ulaşım sistemlerinin birbiri ile entegre olması ve yürünebilirliğin teşvik edilmesi beklenmektedir. Kent içi alt ulaşım sistemlerinde, özellikle yüksek deprem riski olan kentlerde, dar yollardan ve tek yön trafik düzenlemesinden kaçınmak deprem sonrası müdahale için önemliken, kent içi dolaşımı azaltarak karbon salımını düşürmek açısından da tercih edilen düzenlemelerdir. Riskli ortamda,

kritik tesislere ve hizmet odaklarına çoklu bağlantı yolları sunmak olası bir afet sonrası müdahale kolaylığı sunarken, iklim açısından bakıldığında karayolu ağının genişlemesi tercih edilmeyen bir strateji olarak görülmektedir. Bu tarz çatışma alanlarında, kentin öncelikli risk alanları göz önünde bulundularak tercih yapılmalıdır. Mahallelerde bisiklet kullanımı ve yaya deneyimini teşvik eden iklim duyarlı yaklaşımlar, acil durum ortamında da hızlı tahliyeyi gerçekleştirecek düzenlemeler olarak ortaklaşmaktadır.

3.5 Teknik Altyapı



Kent bütünü düzenleyen ve yaşamsal öneme sahip hizmetleri sunan teknik altyapı konuları yerel yönetimler tarafından organize edilmektedir. Bu konular afet yönetiminin önemli bir parçası

olarak değerlendirilmelidir. Yerel ölçekte, su yönetimi uyum stratejileri, artan sıcaklık ve kuraklık tehdidi altındaki kentler için yerel planlama gündemine alınmalıdır. Düzensiz yağışlardan dolayı oluşan kentsel taşkınlardan sudan yoksun kalmaya kadar varan risklere karşı kentsel açık alanlar ve bunu destekleyen teknik altyapının bir arada düşünülmesi gereklidir [24]. Deprem riskleri açısından, içme suyu ve kanalizasyon şebekelerindeki kesintiler kentsel yaşam fonksiyonlarının durmasından iş kesintisine ve kentsel hastalıkların yayılmasına kadar geniş bir etki yelpazesine sahiptir [25].

Kentsel konut ve sanayide artan enerji ihtiyacı büyük oranda yenilenemeyen kaynaklar tarafından karşılanmaktadır. Yerel yönetimlerin, kent planlarında fosil yakıt tüketimine dayanan enerji üretim sistemlerinden vazgeçmesi ve bunun yerine yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı teşvik etmesi önerilmektedir. Deprem riskleri açısından da kentsel ana altyapı şebekelerinden bağımsız, tekil olarak enerji üretebilecek yenilenebilir enerji sistemlerinin kullanımının yaygınlaştırılarak risklerin paylaşılması kentleri daha dirençli kılacaktır.

Teknik altyapı konularında, iklim ve deprem odaklı bütünleşik politikaların geliştirilmesinde, yerel yönetimler bilişim teknolojilerini planlama, uygulama ve izleme aşamalarında bir araç olarak kullanılmalıdır.

3.6 Yapı nizamı ve tasarımı



Kentsel ölçekte verilen arazi kullanım kararlarına uygun olarak, yapılaşma düzeni ve yapı tasarım kararlarını geliştirmek yerel yönetimlerin yetki alanı içindedir. Üretilen kentsel dokular, fiziki çevreyi iklim ve deprem riskleri açısından doğrudan etkilemektedir.

Kentsel yapılı çevrenin, bitişik ya da ayrıık nizam ile tasarlanması sokak oluşumunu belirlerken yaya konforu, yürünebilirlik ve yapılarda enerji tüketim kalıplarını da etkileyecektir [26]. Yapıların aldığı ön, arka ve yan bahçe çekme mesafeleri kent içi boşlukları, sokak dokusunu ve gök görüş faktörünü tanımlayarak, güneşten faydalanmayı ve ısınmada enerji tüketim seviyelerini belirlemektedir. Yapı nizamının yanı sıra, yapı tasarımında yapının formunu ve yönelimini yerel iklim koşullarına uygun bir şekilde belirlemek son kullanıcı açısından yakıt tüketim düzeylerini değiştirecektir. Ayrıca, çatı ve pencere tasarımları, cephe açıklıklar gibi yapısal öğeler de doğal kaynaklardan yararlanma düzeyini belirleyebilir. Bunun yanı sıra, akıllı sistem tasarımlarıyla yapı ölçeğinde yağmur suyunu toplamak, depolamak ve arıtmak mümkündür. Ek olarak, yapı malzemesi, ısı geçirgenlik ve yalıtım açısından da farklı iklim koşullarındaki kentler için enerji tüketimi ve ısı kaybı düzeyini etkileyecektir [27].

Sismik hareketliliğin yüksek olduğu kentlerde yüksek katlı, bitişik nizam yapılaşma tipi kentsel riskleri artırıcı unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu yapı düzeninde, yapıların birbirine uyguladığı çekiçleme etkisiyle yapısal hasarlar artabilmektedir [28]. Yapı tasarımı ile birlikte, yerel yönetimlerce belirlenecek taban alanı, inşaat alanı büyüklükleri ve yapıların kat yükseklikleri, yapının göstereceği sismik performansı etkileyecektir. Parsele ilişkin kararların yanı sıra, cephe çıkmaları, kolon giriş ilişkileri, zemin kat üstü çıkmaları ve çatı saçakları gibi yapısal elemanlar da yapının deprem hasarını artıracak faktörlerdir. Ek olarak, yapının sokak ile mesafesi deprem sonrası trafik sirkülasyonunun sürekliliği açısından önemlidir. Yapılarda yer alacak işlevler ve özellikle zemin kat kullanımları da yapının deprem performansını etkileyecektir. Tüm bu sebeplerle, riskli kabul edilen yapılarda güçlendirme veya kentsel dönüşüm ile yeniden inşa etme politikaları izlenebilir. Kentsel dönüşüm iklim ve deprem duyarlı ortak stratejilerin geliştirilmesinde güçlü bir fırsat olarak değerlendirilebilir.

5. Sonuç

Küresel farkındalık ve beraberindeki hareketlerin yanı sıra, afet risklerinin azaltılması için yerelde atılacak somut adımlara ihtiyaç vardır. Yerel yönetimler, yerele özgü plan yapma yetki ve sorumlulukları ile afet risklerine önetkin (pro-aktif) çözümler sunabilecek anahtar aktörlerdir. Bu noktada, yerel yönetimlere düşen görev, kentsel mekan üretiminde, iklim ve deprem risklerini bir arada ele alabilecek yerel politika ve stratejiler sunmaktır. Bu politika notu ile, yerel yönetimlere hazırlayacakları kent planlarının ana hatları ile şu alanlara cevap verebilmesi tavsiye edilmektedir:

- **Kent formu ve arazi kullanımı:**
 - kentsel saçaklanmadan kaçınmak,
 - kompakt kentsel odaklar oluşturmak,
 - kent formunu arazi kullanımı ve ulaşım ile birlikte çözmek.
- **Kentsel nüfus büyüklüğü ve yoğunluğu:**
 - dengeli nüfus dağılımı ile afete maruz kalacak nüfusu azaltmak,
 - yeni yerleşimler açılırken sınırlı kaynakları korumak,
 - riskli yerleşimlerde standartların üzerinde kamusal hizmetler sunmak.
- **Açık ve yeşil alanlar:**
 - doğal kaynakları kentsel gelişme eşikleri olarak belirlemek,
 - açık alanları esnek ve hiyerarşik bir örüntü ile planlamak,
 - kent içi dolu-boş dengesini sağlamak.
- **Ulaşım sistemleri:**
 - alternatif ulaşım tür ve güzergâhları üretmek,
 - motorize olmayan ulaşım türlerini güçlendirmek.
- **Teknik altyapı:**
 - yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak,
 - yedeklenmiş altyapı sunum biçimlerini geliştirmek.
- **Yapı nizamı ve tasarımı**
 - erişilebilir ve yürünebilir çevreler oluşturmak,
 - enerji ve sismik performansı yüksek yapı formları üretmek,
 - yapı kullanım türüne uygun formlar belirlemek,
 - yapılarda yerele özgün malzemeler seçmek.

Kaynakça

- 1 | UNDP, 2004, *Reducing Disaster Risks: A Challenge for Development*, UNDP Bureau for Crisis Prevention and Recovery, New York: USA.
- 2 | UN, 2005, *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*, UN/ISDR World Conference on Disaster Reduction, Kobe, Japan, 18-22 January 2005.
- 3 | Bolin, R. and L. Stanford, 1998, *The Northridge Earthquake: Vulnerability and Disaster*, Routledge.
- 4 | Quarantelli, E. L., 2003, Urban Vulnerability to Disasters in Developing Countries: Managing Risks, in *Building Safer Cities: The Future of Disaster Risk*, p.211-229.
- 5 | Smith, K. and D. N. Petley, 2009, *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster*, Fifth Edition, Routledge.
- 6 | Balamir, M. (2018) *Afetler, Risk Yönetimi ve Sakınım Planlaması: Açıklamalı Kavram ve Tehditler*, ŞPO Yayınları, Berk Matbaacılık: Ankara.
- 7 | Stephenson, R.S., and C., DuFrane, 2005, *Disasters and Development: Understanding and Exploiting Disaster-Development Linkages*, University of Wisconsin, Disaster Management Center.
- 8 | Peker, E. (2016) *Provision of Urban Thermal Comfort: A Socio-Technical Approach to Climate Responsive Urban Design*, University of Reading (2016).
- 9 | Orhan, E. (2014) *The role of lifeline losses in business continuity in the case of Adapazari, Turkey*, *Environmental Hazards*, 13:4, 298-312.
- 10 | O. Hoegh-Guldberg et al., "Impacts of 1.5°C of Global Warming on Natural and Human Systems," in *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change*, ed. V. Masson-Delmotte et al., In Press, 2018, 175-311, <https://www.ipcc.ch/sr15>.
- 11 | Bkz. 6.
- 12 | Peker, E. ve Aydın, C. İ. (2019) *Değişen İklimde Kentler: Yerel yönetimler için azaltım ve uyum politikaları*, İPM-MERCATOR Politika Notu, 1-20.
- 13 | Burby, R. J., Beatley, T., Berke, P. R., Deyle, R. E., French, S. P., Godschalk, D. R., May, P., Olshansky, R. and Paterson, R. G. (1999) Unleashing the power of planning to create disaster-resistant communities. *Journal of the American Planning Association*, 65(3), 247-258.
- 14 | Mitchell, G., Hargreaves, A., Namdeo, A. and Echenique, M. (2011) Land use, transport, and carbon futures: the impact of spatial form strategies in three UK urban regions, *Environment and Planning A*, volume 43, 2143-2163.
- 15 | Bkz. 6.
- 16 | Burby, R. J., and Dalton, L. C. (1994). Plans can matter! The role of land use plans and state planning mandates in limiting the development of hazardous areas. *Public Administration Review*, 54:3, 229-238.
- 17 | Vörösmarty, C. J., Green, P., Salisbury, J., and Lammers, R. B. (2000). *Global water resources: vulnerability from climate change and population growth*. *Science*, 289 (5477), 284-288.
- 18 | Turrall, H., Burke, J. and Faurès, J. M. (2011) Climate change, water and food security. *Water Reports* No.36, 1-174.
- 19 | Berke, P., Beatley, T. ve Wilhite, S. (1989). Influences on local adoption of planning measures for earthquake hazard mitigation. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 7(1), 33-56.
- 20 | Bkz. 8.

- 21 | Littlefair, P. J. (2000). *Environmental site layout planning: solar access, microclimate and passive cooling in urban areas*. BRE publications.
- 22 | French, E. L., Birchall, S. J., Landman, K., & Brown, R. D. (2019). Designing public open space to support seismic resilience: A systematic review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 34, 1-
- 23 | Stone, B., Hess, J. J. and Frumkin, H. (2010) Urban Form and Extreme Heat Events: Are Sprawling Cities More Vulnerable to Climate Change Than Compact Cities? *Environmental Health Perspectives* 118, no.10: 1425-28.
- 24 | Bkz. 11.
- 25 | Bkz. 9.
- 26 | Bkz. 11.
- 27 | Krope, J. and Goricanec, D. (2009). Energy Efficiency and Thermal Envelope, In D. M. a. M. Santamouris (Ed.), *A Handbook of Sustainable Building Design and Engineering* London: Earthscan Publishing.
- 28 | İBB (2000) Deprem kuvvetleri karşısında yapıların gösterdiği davranışlar, İBB KİPTAŞ yayınları: İstanbul

Ender Peker - İngiliz Araştırma Enstitüsü'nde araştırmacı olarak çalışmaktadır. Doktorasını Reading Üniversitesi (İngiltere), Gayrimenkul ve Planlama Bölümü'nden; yüksek lisans derecesini ise Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Kentsel Tasarım programından almıştır. Lisans eğitimini, ODTÜ Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nde tamamlamıştır. Daha önce Mercator IPC Araştırmacısı (2018/19) olarak çalışmıştır. Leibniz Mekan ve Toplum Araştırmaları Merkezi, Oxford Brookes Üniversitesi Kentsel Tasarım Merkezi ve Manchester Üniversitesi Planlama ve Peyzaj Bölümü'nde misafir araştırmacı olarak bulunmuştur. Kentsel tasarım, iklim duyarlı tasarım, planlamada katılım ve sürdürülebilir kentleşmenin yönetişimi alanlarında çalışmalar yürütmektedir.

Ezgi Orhan - Çankaya Üniversitesi'nde öğretim üyesidir. Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Şehir ve Bölge Planlama Bölümü'nden 2007 yılında lisans ve 2012 yılında doktora derecelerini almıştır. TÜBİTAK tarafından desteklenen doktora çalışmasını afet sonrası işyeri iyileşme süreci ve yer seçim kararları üzerine tamamlamıştır. 2018 yılında şehir planlama alanında doçent ünvanı almıştır. ODTÜ, Pamukkale Üniversitesi ve Çankaya Üniversitesi'nde akademik pozisyonlarda çalışmış ve uluslararası ve ulusal araştırma projelerinde danışman, yürütücü ve araştırmacı olarak görev almıştır. Afet yönetimi, işyeri coğrafyası ve risk azaltma politikaları üzerine yayınları bulunmaktadır.

İklim Krizi ve Deprem Riskleri Karşısında Kentler: Yerel Yönetimler için Bütünleşik Politikalar
12 s.; 30 cm. - (İstanbul Politikalar Merkezi-Sabancı Üniversitesi-Stiftung Mercator Girişimi)

ISBN 978-605-70139-4-1

Kapak Tasarımı ve Mizanpaj: MYRA

İstanbul Politikalar Merkezi

Bankalar Caddesi Minerva Han No: 2 Kat: 4
34420 Karaköy-İstanbul
T +90 212 292 49 39

ipc@sabanciuniv.edu - ipc.sabanciuniv.edu

İ P M

İSTANBUL POLİTİKALAR MERKEZİ
SABANCI ÜNİVERSİTESİ
STIFTUNG MERCATOR GİRİŞİMİ