



“Ekstrem İklimsel” Olaylara Adaptif (Uyum Sağlayan) Kentler

Cities That Are Adaptive to ‘Extreme
Climatological’ Events

ENGLISH SUMMARY ON PAGE 47

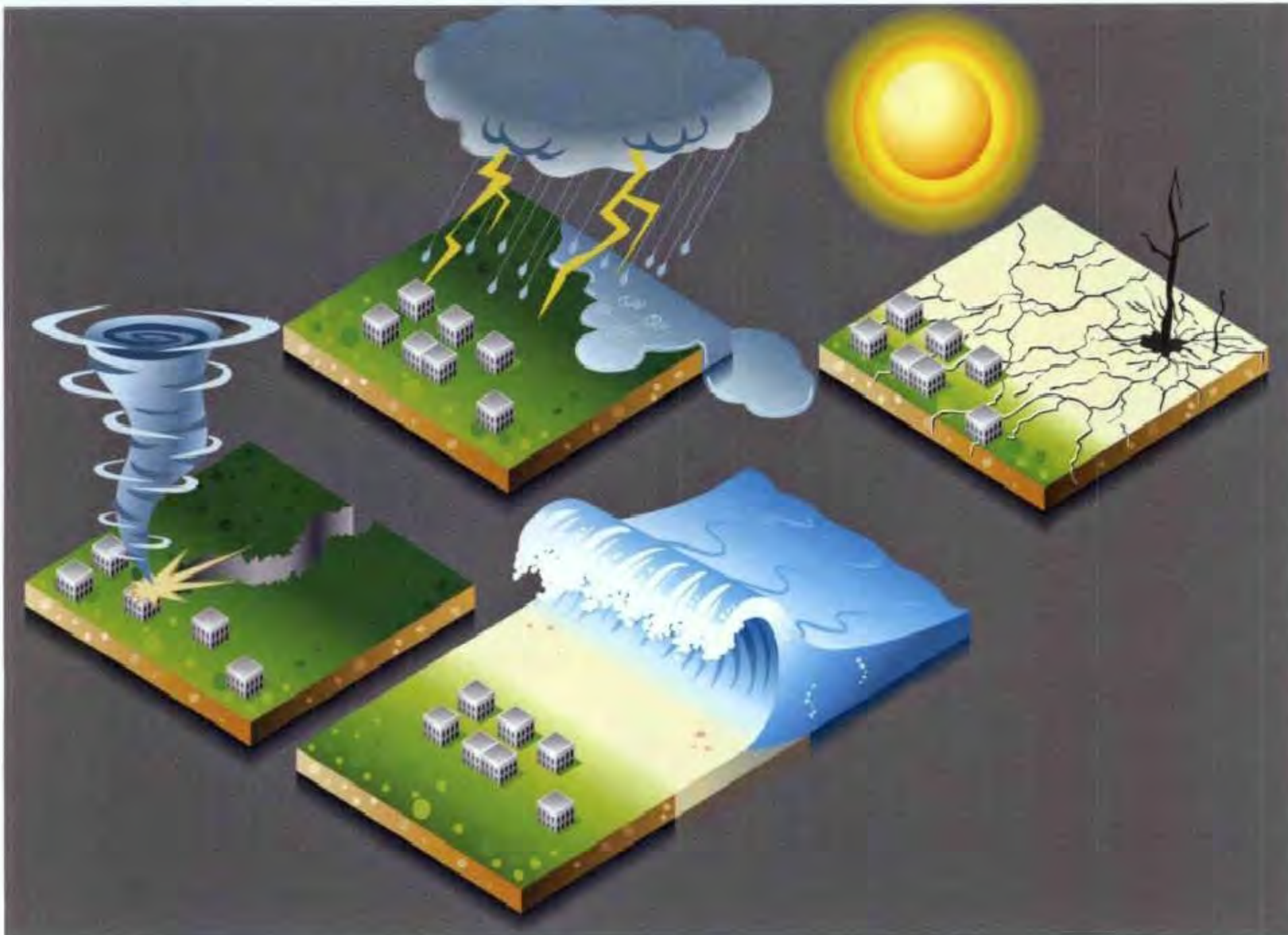
DUYGU GÖKCE*

» Giriş

İklim değişikliği ile ortaya çıkan daha sık ve aşırı hava olayları (yoğun yağış, yüksek sıcaklık, şiddetli fırtına dalgalanmaları, vb.) gün geçtikçe kentsel alanlarda ciddi etkilere ve risklere yol açmakta; kentlerin dirençlilik açısından güçlü ve/ya da zayıf noktalarını görünür kılmaktadır. Bu risklere doğrudan maruz kalan yapılı çevre, iklim değişikliği uyum politikalarında ele alınan temel kentsel bölümlerden biridir (IPCC; 2014). Uyum, iklim değişikliğinin insanlar ve yerleşimi destekleyen ekosistemler üzerindeki potansiyel etkilerini en aza indirebilmek için alınacak önlemleri ifade eder. Uyum önlemlerinin etkilerinin coğrafya ile sınırlı olması,

yerel ölçeğe dolayısıyla kentsel alanlara/yapılı çevreye odaklanmayı gerekli kılar.

İklim değişikliği başta olmak üzere küreselleşmenin getirisi olarak son on yıllarda farklı düzeylerde yaşanan değişimler ve artan kırılganlıklar, planlama ve tasarımda “uyarlanabilirlik, esneyebilirlik, dirençlilik/dayanıklılık” gibi kavramlarla ifade edilen bir paradigma değişimine işaret etmektedir. Daha açık bir anlatımla, kentlerde küresel iklim değişikliği ve ekonomik krizlere karşı yanıt verebilme ve bu değişimlerle başa çıkma arayışlarındaki artış beraberinde, planlamada kentsel sürdürülebilirlikten kentsel dayanıklılığa/esneyebilirliğe (urban resilience) doğru bir paradigma kaymasına yol açmıştır. Bu yeni paradigma, yeni koşullara uyum sağlamaya, değişimleri yönetmeye ve değişimlerle baş etmeye odaklanmaktadır (Eraydın vd.; 2011). Nitekim son yıllarda ilgili literatürde (Leichenko; 2011, Brown vd.; 2012, da Silva vd.; 2012) kentsel merkezler için iklim değişikliğine karşı “esneklik” ve bunun katkısı tartışılmaktadır. Mimarlık alanında iklim değişikliği, demografik değişim, teknolojik ilerleme, iş ve aile yapısındaki değişiklikler, daha dinamik, çeşitli ve uyarlanabilir tasarım paradigmasına radikal bir geçiş çağrısı yapmaktadır (Kinnane vd.; 2016). Bu kapsamda iklim değişikliğine karşı uyarlanabilir konut tasarımı ve yapımı üzerine bir literatür (Barnett vd.; 2013, Kinnane vd.; 2016) gelişmektedir.





Kentlerin iklim değişikliği risklerine dayanıklılığı/dirençliliği, kentsel arazi kullanım planlamasının etkinliğinden, binaların kalitesinden, temel altyapı ve hizmetlerin kalitesi ve kapsamından büyük oranda etkilenir (IPCC; 2014). Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC); 2014 raporunda, kentsel alanlar için uyum gereksinimleri ve seçenekleri üzerine yapılan değerlendirmede, her kentin adaptif kapasitesinin altyapı ve hizmetlerin sağlanması ve kapsamına, yatırım ve arazi kullanım yönetimi kapasitelerine, binaların ve altyapının sağlık ve güvenlik standartlarını karşılama derecesine bağlı olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Öte yandan, dayanıklılık değerlendirmelerinde, iklim değişikliği tehlikelerine maruz kalan belli bir yerleşimde ve konutta yaşayan insanların duyarlılık/hassasiyet düzeyi de kilit önemdedir.

Konut alanlarını iklim değişikliği risklerine dayanıklı planlayabilmek için, altyapı ve kentsel arazi kullanım planlamasıyla bütünleştirmek; iklim değişikliği duyarlılığının niteliğini ve uyum seçeneklerini anlamak için de bölgesel iklim, yer/mahalle, konut ve konut sakinleri arasındaki karmaşık ve dinamik etkileşimi dikkate almak gereklidir. Makalede bu bağlamda, iklim değişikliği risklerine karşı kentlerin dayanıklılığını ve adaptif kapasitesini artıran kentsel arazi kullanım politikaları ve planlaması üzerine bir değerlendirme yapılacak, bunun önemli bir bileşeni olan konut alanlarının iklim değişikliği risklerine dayanıklı olarak planlanabilmesi için stratejiler aktarılacaktır.

Kentlerin Dayanıklılığını ve Adaptif Kapasitesini Artıran Arazi Kullanım Politikaları ve Planlaması

Son yıllarda kent yazınına giren "esneyebilirlik düşüncesi", iklim değişikliği bağlamında kentsel sistemlerin dayanıklılığını ve adaptif kapasitesini artırmaya odaklanan arazi kullanım politikaları ve planlamasının özünü oluşturacak niteliktedir. Bu yaklaşım kentleri, tehditler karşısında var olan yapılarını sürdürebilen ve yeni koşullara uyum sağlayabilen karmaşık,

uyarlanabilir sosyal ve ekolojik sistemler olarak kabul etmektedir (Eraydın vd.; 2011). Bu kapsamda kentsel sistemlerin ne kadar kırılğan olduğunun ve uyum kapasitelerinin tanımlanması gerekmektedir.

Tehditler, kentsel alanlar ve kentsel alanları oluşturan sistemler üzerinde belirli etkiler yaratmaktadır ve bu etkiler sistemin "kırılğanlığı" ile ilişkilidir. Kırılğanlık, sosyal ve ekolojik sistemlerin maruz kaldıkları dış baskı ve tehditlerden zarar görme eğilimidir (Folke ve Carpenter; 2000). Kırılğanlık araştırmaları, dış etkenlerin insanları ve ekosistemleri nasıl etkilediği ve ortaya çıkan değişimler karşısında ne kadar hassas olduğunu değerlendirmektedir. Dış etkenlerin yarattığı etki ise, kentsel sistemlerin "uyum kapasitesi" ile ilişkilidir ve planlama kararlarında önem arz etmektedir. Uyum kapasitesi, değişimlere uyum sağlama ve değişimleri şekillendirme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır (Eraydın vd.; 2011). Uyum kapasitesinin güçlendirilmesi, değişimler ve belirsizliklerle başa çıkabilmek için uygulanabilir bir yol sunmakta ve kaynakların niteliği ve kullanım biçimi üzerine çıkarımlar yapmaktadır (Folke ve Carpenter; 2000).

Esneyebilir ve dirençli kentler planlayabilmenin temeli; iklim değişikliğinin olası risklerini azaltmaya çalışırken, kent sisteminin bu değişimleri özümseyebilmesi, kendini yeniden düzenleyebilmesi ve afet sonrasında ortaya çıkan koşulları yöneterek uyum sağlamasıdır. Dayanıklı kentler yaratabilmek için belirli ilkeler ve politikalar belirlenmelidir. Örneğin, çevresel kaynak ve değerlerin verimli kullanılması ve çevreye verilen olumsuzlukların en aza indirilmesi, enerji etkin kent formlarının (merkez-yoğun ve farklı kullanımların bir arada olduğu arazi kullanımı) ve sürdürülebilir yapı stoğunun oluşturulması, sürdürülebilir kentsel arazi kullanımı için mekânsal iyileştirme ile var olan arazinin en uygun işlevler için tahsis edilmesi, sosyal yapıdaki güçsüzlüklerin giderilmesi ve çok düzlemli bir yönetişimin sağlanması vb. (Eraydın vd.; 2011).

Esneyebilirlik paradigmasına dayalı bir planlamanın analiz, plan üretme ve değerlendirme aşamaları da bu çerçevede şekillenecektir. Örneğin analiz aşamasında; kentsel sistemlerin olası iklim değişikliği tehditleri karşısındaki kırılğanlığı ve uyum yeteneği ölçülebilir; bu kapsamda tehditlerin etkilerine ilişkin farklı senaryolar üretilebilir ve bu etkilere dirençlilik durumu alt sistemler ölçeğinde irdelenebilir.

Plan üretme aşamasında, analizlere dayanarak sistemin esnekliğini artıracak, uyum yeteneğini güçlendirecek ve kendini çabucak iyileştirmesini sağlayacak politikalar ve arazi kullanım kararları üretilebilir. Başka bir deyişle, seçenek ya da alternatifleri bünyesinde barındırması gereken söz konusu politika ve planlar, kentsel alt sistemlerin "esneyebilirlik ve dayanıklılık" özelliklerini geliştirerek kentlerin değişen koşullara ayak uydurabilmelerini sağlamayı amaçlayabilir. Örneğin, olası bir riske karşı belli alanların koruma alanı olarak belirlenmesi, riskli alanlardaki gelişmenin sınırlandırılması, bilinmeyen felaketlere karşı kentte nefes alacak alanlar bırakılması (Eraydın vd.; 2011), altyapının iyileştirilmesi, ağaçlandırmanın artırılması vb.

Plan değerlendirme aşamasında, üretilen politika ve planların kentleri gelecekte ortaya çıkabilecek koşullara ne ölçüde hazırlayabildikleri saptanacak çeşitli göstergeler ışığında irdelenebilir.

Dayanıklı Konutlar Tasarlamının ve İnşa Etmenin Yolları

Dayanıklı konut; aşırı hava koşullarına karşı işgalcileri uzun vadede yaralanmalar, kayıplar, hasar ve yerinden olmaya karşı koruyan, sağlıklı, güvenli, konforlu, yapısal olarak sağlam ve iklim esnekliği standartlarına uygun olarak inşa edilmiş, uygun fiyatlı barınak olarak tanımlanabilir (UNISDR; 2009, Haines vd.; 2013). Kentlerin esneyebilirliğini ve direncini artıran bir arazi kullanım planlaması ve yönetimi, tehlikeli alanlardan kaçınan ve önemli ekolojik hizmetleri ve sistemleri koruyan yeterli konut alanını sağlamada önemli rollere sahiptir (UN-HABITAT; 2011). Bu bağlamda



yapılaşmanın, sert yüzey kullanımının ve hammadde kullanımının azaltılması, tehlikeli maddelerden kaçınılması, CO₂ salımlarının ve başka kirleticilerin azaltılması, konut sakinlerinin konforunun ve sağlığının korunması, binaların hizmet alabilirliğinin en üst düzeye çıkarılması gibi ilkeler (Eraydın vd.; 2011) sürdürülebilir konut stoğunun oluşturulmasında önemlidir. Kentsel dönüşüm, dayanıklı konut stoğunun oluşturulması için fırsat olarak değerlendirilebilir. Ancak uygulamalara bakıldığında, küreselleşme ile ortaya çıkan talepleri karşılamak amacıyla dönüşüm projeleriyle yapı çevrede yapı ve nüfus yoğunluğunun artırıldığı, buna karşın açık-yeşil alanların azaldığı görülmektedir. Bu da kentsel ısı adası ve geçirimsiz yüzey artışına neden olarak kentlerin, dolayısıyla konut alanlarının sürdürülebilirliğini ve dirençliliğini olumsuz etkilemektedir.

Bina ölçeğinde konutların iklim değişikliğine dayanıklılığının değerlendirilmesinde, bölgesel iklim, yer/mahalle, konut ve konut sakinleri arasındaki karmaşık ve dinamik etkileşim (Barnett vd.; 2013) dikkate alınmalıdır. Kentin hangi iklim bölgesinde, dolayısıyla konutun hangi olası iklim değişikliği riski (örn. aşırı sıcaklık, deniz düzeyinin yükselmesi)

taşıyan kentte yer aldığı, hattâ konutun kentin hangi mahalinde (ya da termal coğrafyasında) bulunduğu, konutun performansını etkiler. "Yer" in özellikleri ya da konutların bulunduğu sosyal-ekolojik mahalle bağlamı, iklim değişikliğine karşı konutların zayıf yönlerini artırabilir (hizmetlere yetersiz erişim, yoğun konut dokusu ve açık-yeşil alanların azlığı gibi nedenlerle arazi yüzey sıcaklığının yüksekliği vb.) ya da telafi edebilir (bitki örtüsünün gölge yararları, güneş radyasyonunun az olması vb.). Konut dayanıklılığının ve uyarılma seçeneklerinin belirlenmesinde konutun yönlenebilirliği, tipi, tasarımı, kalitesi, malzeme özellikleri vb. etkenler yönlendiricidir. Konut sakinlerinin demografik ve sosyo-ekonomik özellikleri de iklim değişikliği risklerine duyarlılığın/hassasiyetin, dolayısıyla kırılganlığın saptanmasında ve uyarılma seçeneklerinin belirlenmesinde önemlidir. Çocuklar, yaşlılar, kadınlar, engelliler, kronik hastalıkları olanlar, yoksullar, vb. iklim değişikliğine daha duyarlı ve savunmasız kullanıcılar olarak değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda, var olan ve yeni konut alanlarının aşırı hava koşullarına nasıl dayanıklı planlanabileceği ya da potansiyel etkilerin nasıl azaltılabileceği sorusuna yanıt

aranmalıdır. Bu kapsamda farklı iklim bölgelerindeki kentlerin fiziksel, morfolojik ve sosyo-ekonomik özelliklerine dayalı mekânsal açıdan kırılgan olan konut alanları saptanıp, öncelikli müdahale alanları belirlenebilir. Örneğin, düşük rakımlı kıyı yerleşimlerinde denize yakın konut alanları (deniz düzeyinin yükselmesi riski), düşük kaliteli konut alanları (afet direncinin zayıf olması; uygun olmayan tasarım, malzemeler ve inşaat yöntemleri) ya da yasadışı konut alanları (düşük kalite, yetersiz altyapı, hizmetlere sınırlı erişim, mülkiyet güvencesinden yoksunluk, kiracı oranının fazlalığı, düşük gelir ve kaynakların yetersizliği nedeniyle piyasa alternatiflerinin az olması, afet sonrası hareketliliğin sınırlı olması, konut iyileştirme maliyetlerinin karşılanamaması, yüksek sağlık riski vb.), kentsel ısı adası etkisinin yoğun görüldüğü kent merkezindeki konut alanları (sağlık riski, yüksek enerji kullanımı), su havzalarında ya da dere yataklarında yapılaşmış konut alanları (taşkın riski) vb.

Ayrıca, müdahale düzey ve biçimini belirlemek için var olan konut varlıklarının potansiyel etki ve uyarlanabilir kapasiteleri saptanarak uyarılma seçenekleri belirlenebilir. Örneğin yüksek potansiyel etkiye ve düşük uyarlanabilir kapasiteye sahip konut varlıkları, yüksek kırılganlıkla karakterize edilebilir ve adaptasyon planlamasında öncelik verilebilir. Hassas sakinlerin yerlerinin değiştirilmesi bir uyarılma yolu olabilir. Yüksek potansiyel etkiye ve yüksek uyarlanabilir kapasiteye sahip olanlar için çeşitli uyarılma eylemleri (örn. bina cephesi ve tavan yalıtımı, hava sızıntısını azaltacak yalıtım teknikleri, açık renkli çatı kaplama malzemeleri, yeşil çatı, pencere gölgelendirmesi, uygun büyüklük, tür ve konumda ağaçlandırma vb.) önerilebilir. Düşük potansiyel etkiye ve yüksek uyarlanabilir kapasiteye sahip konut varlıkları, en esnek ve hassas sakinler için en iyi konutlar olarak değerlendirilebilir.

Var olan konutların yanısıra, yeni yapılacak konutlar da iklim değişikliği senaryoları göz önünde



bulundurularak esneyebilirlik/ dayanıklılık anlayışıyla planlanmalı, tasarlanmalı ve inşa edilmelidir. Bunun için birden fazla ölçekte bir dizi uyum eylemi gerekebilir ve bu eylemler yerden yere farklılık gösterebilir. Drenaj kapasitesini artıracak ve altyapı hizmetlerine erişimi güçlendirecek altyapı planlaması, konut gelişme alanının kentin dayanıklı bölgelerinde önerilmesi, konut yapı adalarının en iyi termal konfor ve performans yönlerine yönlendirilmesi, kentsel ısı adası etkisini azaltmak için binalar arası uzaklığın ve konut yakın çevresindeki yeşil alanların artırılması, esnek konut tasarımı (çok işlevli, basit form, uzayabilir/kısalabilir, eklenebilir/kaldırılabilir duvarlar, esnek boşluklar, yükseltilebilir malzemeler vb.), pasif soğutma ve bina cephe ve çatısı için uyarlanabilir çözümler yoluyla termal performansın artırılması, su basman düzeyinin yükseltilmesi, dayanıklı malzeme kullanımı, yenilenebilir inşaat uygulamaları gibi uyarlanabilir kapasiteyi artıracak stratejiler benimsenebilir. Öte yandan, konutların (ve başka binaların) olası risklere karşı uyumlaştırılması için bina standartları belirlenmeli ya da var olanlar yeniden düzenlenmelidir.

Sonuç

Bugünün koşulları ve gelecekteki olası tehditler düşünüldüğünde, sağlıklı, konforlu ve güvenli barınma ortamları sağlamak ancak, uyarlanabilir, esneyebilir, dayanıklı kentler ve konutlar planlamak, tasarlamak ve inşa etmekle gerçekleşebilecektir. Bu konuda plancılara, mimarlara ve mühendislere önemli sorumluluklar düşmektedir. İklim değişikliği etkilerine yanıt vermede arazi kullanım planlamasının, konut politikalarının ve altyapı yatırımlarının merkezliliği göz önüne alındığında, devlet kurumlarının da önemli roller üstleneceği ortadadır.

Ülkemizde iklim değişikliğine uyum zorlukları (örn. etkisiz arazi kullanımı,

uygun olmayan ve yetersiz uygulanan düzenleyici sistemler, konut stoğunun zayıf afet direnci, etkisiz altyapı planlaması ve finansmanı, yetersiz işleyen arazi piyasaları vb.) konunun çok boyutlu önlemler gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

Kaynaklar

- Barnett, G.; Beaty, R. M.; Chen, D.; McFallan, S.; Meyers, J.; Nguyen, M.; Ren, Z.; Spinks, A.; Wang, X.; "Pathways to climate adapted and healthy low income housing", National Climate Adaptation Research Facility, Gold Coast, 2013.
- Brown, A.; Dayal, A.; Del Rio, C. R.; "From practice to theory: emerging lessons from Asia for building urban climate change resilience", Environment and Urbanization, 24(2), 531-556, 2012.
- da Silva, J.; Kernaghan, S.; Luque, A.; "A systems approach to meeting the challenges of urban climate change", International Journal of Urban Sustainable Development, 4(2), 125-145, 2012.
- Eraydın, A.; Türel, A.; Altay, D.; Gürçay, M.; Özonat, Ç.; Uluişik, B.; "Yeni koşullara uyum sağlayabilen ve kendini yenileyebilen kentler için sürdürülebilir arazi kullanım politikaları, Proje Raporu", TÜBİTAK Proje No: 108K613, 2011.
- Folke, C.; Carpenter, S.; (Eds.), "Resilience and sustainable development: building adaptive capacity in a world of transformations", Stockholm: Edita Norstedts Tryckeri AB, 2000.
- Haines, A.; Bruce, N.; Cairncross, S.; Davies, M.; Greenland, K.; Hiscox, A.; Lindsay, S.; Lindsay, T.; Satterthwaite, D.; Wilkinson, P.; "Promoting health and advancing development through improved housing in low-income settings", Journal of Urban Health, 90(5), 810-831, 2013.
- IPCC; Revi, A.; Satterthwaite, D. E.; Aragon-Durand, F.; Corfee-Morlot, J.; Kiunsi, R. B. R.; Pelling, M.; Roberts, D. C.; Solecki, W.; "Urban areas. In: Climate Change: Impacts, Adaptation, and Vulnerability", Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA. 535-612, 2014.
- Kinnane, O.; Grey, T.; Dyer, M.; "Adaptable housing design for climate change adaptation", Engineering Sustainability, 2016.
- Leichenko, R.; "Climate change and urban resilience", Current Opinion in Environmental Sustainability, 3 (3), 164-168, 2011.
- UN-HABITAT; "Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011", Earthscan Publications Ltd, London, UK and Washington, DC, USA., 2011.
- UNISDR; "Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2009-Risk and Poverty in a Changing Climate: Invest Today for a Safer Tomorrow", United Nations International Strategy for Disaster Reduction, UNISDR Secretariat, Geneva, Switzerland, 2009.

*Duygu Gökçe, Doç. Dr.

Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi
Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Cities That Are Adaptive to Extreme Climatological Events

DUYGU GÖKÇE

» Climate change characterized by extreme weather events, will seriously affect urban areas, people and ecosystems as the most important problem of our near future. Cities and housing are directly exposed to threats of climate change such as flooding, extreme heat. In this context, the built environment is one of the most important urban sectors addressed by climate change adaptation policies. In the planning of existing cities, the design and construction of dwellings were generally not based on sensitivity to climate. Therefore, their adaptive capacities against the threats of possible climate change are very low. In this context, in recent years, a paradigm shift has been emphasized in terms of concepts such as "flexibility, resilience, adaptability" in the field of planning and design. Accordingly, policies and strategies to adapt to new conditions, manage change and cope with change gain importance. The resilience and adaptive capacities of cities and dwellings are associated with effective land-use planning, quality housing that meets health and safety standards and quality and accessible infrastructure and services. In the paper, proposals will be made for urban land use policies and planning, which increase resilience and adaptive capacity of cities against climate change; strategies will be developed for planning residential areas that are resilient to climate change risks, taking into account the complex and dynamic interaction between regional climate, place / neighborhood, dwelling and residents. In renewal of existing housing stock with urban transformation projects and planning, designing and building new settlements or dwellings that provide health, comfort and security; taking into account the potential impacts of climate change and developing solutions and proposals that will increase their adaptability capacity and reduce the vulnerability of the living, are thought to be the responsibility of planners, architects and engineers as well as central and local governments.