

Karbonu Yakala, Döngüsel Tasarla!

Birge Yıldırım Okta

Ülkemizin %50,9'u orta, %22,5'i de yüksek derecede çölleşme tehlikesi altında. Özellikle erozyon, çölleşmenin başlıca nedenleri arasında. 2022 yılında Van Gölü'nün büyük bir kısmının çölleşme nedeniyle çekilmesi ve orman yangınları, Türkiye'de iklim krizinin etkilerinin yalnızca birkaç örneği¹. Ülkemize havadan bakmak bile ekosidi önlemek için daha sürdürülebilir uygulamaların gerekliliğini ortaya koyuyor. Ormansızlaşma, ekosid riskini artıran ve ekosistem dengesini bozan en önemli etken. Tek tesellimiz doğanın, tıpkı insan bedeni gibi kendi kendine iyileşme yeteneğine sahip olması. Sadece kontaminasyona neden olan etkenleri azaltarak, bir başka deyişle dokunmayarak bile büyük bir etki yaratabiliriz. Bu süreçte ekosele değişim deniyor.

21. yüzyılda iklim krizi ve peyzaj mimarlığı

Peyzaj mimarlığı disiplini, ekosele değişim potansiyeli ile 2000'li yılların başında iklim krizinin önlenemez artışı sonucu tasarım disiplinleri arasında öncü bir role sahip. Kentlerin, sadece yapıları, insanları veya bilgi akışını değil, ekosistemleri de içinde barındırabilen ve birbirine bağlı yatay koridorlar içerecek şekilde tasarlanması fikri, özellikle planlama disipliniinde önemli bir dönüşüme sebep oldu. 1990'ların ortalarında ortaya çıkan bu kavram, James Corner², Mohsen Mostafavi³ ve Charles Waldheim⁴ gibi önemli isimler tarafından geliştirildi. Kentsel metabolizma⁵ kavramına hidroloji, hava ve yeşil alanlar da entegre edilirken, peyzaj mimarlığı kentsel bir altyapı olarak kendini yeniden tanımladı. Adaptif, sistem temelli tasarım stratejilerini kullanan bu kentleşme pratiği, kent boşluklarını peyzajlar veya kentsel tasarımın aktif bileşenleri olarak görmekte ve doğal ile altyapı sistemlerini birleştirerek daha dayanıklı ve sürdürülebilir kentler yaratmayı amaçlamaktadır. Ekolojik sistemleri pastoral doğa imgelerinin arkasına gizleyen 20. yüzyıl parklarının yanında altyapıyı kentsel yaşamın bir imgesine dönüştüren bu yaklaşım, sosyal, ekonomik ve politik olarak iklim krizini önlemek yönünde atılan önemli bir adım oldu.

Türkiye

İklim krizinin gelişimine Türkiye tasarım pratiğinden baktığımızda, 2010'lu yılların başında nihayet ülkemizde ekolojiyi sadece yeşil çatı yapmak olarak gören zihniyet terkedilerek, yerel yönetimlerin söylemlerinde mavi-yeşil altyapı peyzajı ile kentleşme veya peyzaj altyapısı ile tasarlanan çeşitli projeler karşımıza çıkıyor. Ancak pek çoğu, ilk yatırım maliyetleri yüksek bulunduğu için uygulanmaya değer görülmemekte. Türkiye'de, uzun vadeli peyzaj altyapı projeleri genellikle kısa vadeli görünürlük hedefleri nedeniyle göz ardı ediliyor. Fakat ekoloji, sürdürülebilirlik ve dirençlilik gibi popüler kavramlar, projeler için pazarlama stratejisi olmaktan öteye geçemiyor. Bu, bir bakıma suni çim halinin yeşil çatıymışçasına projelerde kullanılmasından farksız bir yaklaşım. Ancak acı bir şekilde görüyoruz ki iklim krizi, yeşil çatı yapmanın çok ötesinde. Özellikle mimarlık disiplini ve inşaat sektörü üzerinde iklim krizi derin etkiler yaratmakta.

Geçtiğimiz on yılda inşaat sektörü artık ekonomiyi arz-talep dengesini aşan yapılaşma stratejileri ile ivmelendiremeyeceğini acı bir şekilde öğrendi. Dünyada pek

çok mimarlık ofisi, operasyonel karbonu azaltmak için stratejiler geliştirmeye başladı. Sadece operasyonel karbonun hesaplanmasına odaklanan pasif ev stratejileri yetersiz kaldı. Çünkü gömülü karbonu, yani bir yapının tüm yaşam döngüsü boyunca malzemeler ve inşaat süreçleriyle ilişkili sera gazı emisyonlarını azaltacak şekilde tasarlamamız gerektiğini öğrenmiş bulunmaktayız. İngiltere, 2030 yılına kadar tüm yeni binaların iklim değişikliği hedeflerine ulaşmak için net sıfırda çalışması gerekeceğini açıkladı⁶. Bu, 2025 yılına kadar tüm yeni binaların bu hedeflere ulaşacak şekilde tasarlanması gerektiği anlamına geliyor.

Karbon ticareti

Günümüzde özellikle mimarlık disiplininin karbonu hesaplayacak bir Excel tablosuna indirgenmesine paralel olarak, karbonun piyasada satılabilir bir değere dönüşmüş olması şaşırtıcı değildir. Ünlü sosyolog David Harvey'in özetlediği gibi, "unutmak nedir bilmeksizin her şeyin metalaştırılıp ticarileşmesi, yaşadığımız zamanın alametifarikalarından"⁷. İklim krizini çözmek yerine kapitalist sistemin araçlarına dahil eden bu sorunlu yaklaşım, kapitalizmin artı değeri Soğurmak için inşaat sektörüne duyduğu ihtiyaçtan farksızdır. Karbon kredileri, *blockchain* üzerinde tokenize edilerek dijital varlıklara dönüştürüldü. Bu da karbon ticaretini daha erişilebilir hale getirdi ve hızlı bir işlem ortamı sağladı.

Karbon ticareti, küresel iklim değişikliğiyle mücadele için 1997'de imzalanan Kyoto Protokolü ile başladı⁸. Amaç, sera gazı emisyonlarını sınırlandırmak ve azaltmak için ekonomik bir teşvik mekanizması oluşturmaktır. Karbon kredileri, sadece çevreyi koruma amacıyla değil, aynı zamanda yatırım ve spekülasyon amacıyla da alınıp satılmaya başlandı. Yani, yatırımcılar karbon piyasasındaki fiyat dalgalanmalarından kar elde etmek için ticaret yapıyor. Şirketlerin ve ülkelerin karbon salınımlarını dengelemek veya azaltmak amacıyla ticaret yaptığı bu piyasa sistemi, Bitcoin gibi dijital varlıklara benzer şekilde ticari işlem, spekülasyon ve yatırım fırsatları sunan bir yapı haline geldi. Yaşanan bu dönüşüm, tasarım disiplinlerinin sınırlarını yeniden belirliyor.

Peyzaj mimarlığında karbon

Peyzaj mimarlığı disiplini, diğer kentsel tasarım disiplinlerine göre karbon ayak izinin azaltılmasında çok daha avantajlı. Ancak iklim krizi, peyzaj mimarlığı disiplini için de acil bir eylem planı gerektiriyor. Karbon hesaplamaları genellikle mimarlık disiplininin kapsıyor, fakat özellikle büyük ölçekli peyzaj tasarımında gömülü karbon hesaplamalarını entegre eden bütüncül yaklaşımlar gerekmektedir. Mimari projelerde olduğu gibi peyzaj projelerinde de tasarım, inşaat ve malzemelerden kaynaklanan CO₂ emisyonlarının hesaplanması ve uyarlanması mümkün.

Gömülü karbon hesaplamaları binalar ve malzemeler için yapılsa da, toprak, peyzaj ve açık yeşil alanlar sözkonusu olduğunda bu hesaplamalara gerek duyulmuyor. Disiplin açısından operasyonel, gömülü ve sekansiyel karbon hesaplamalarının yapılması, net sıfır hedefleri belirlenmesi ve bunun için harekete geçilmesi iklim krizi yönünde atılacak önemli adım.

Operasyonel karbon, bir yapının veya alanın kullanımı sırasında ortaya çıkan karbon emisyonlarını ifade eder; peyzaj mimarlığında bu, küçük ölçekli yapısal elemanlar,

aydınlatma elemanları, yeşil alanların tasarımı, enerji tasarruflu sulama sistemleri ve sürdürülebilir bakım yöntemleri ile ilişkili. Özellikle sulama önemli bir konu. İstanbul'da yerel yönetimler, uzun bir süre kentsel peyzajları mevsimlik bitkiler ile donattılar. Birçoğu sürekli bakım gerektiren ve operasyonel karbonu artıran kararlardı. 2006 yılından beri her yıl ilkbaharda tekrarlanan İstanbul Lale Festivali, İstanbul'un Osmanlı donemi Lale devrine ilişkin sembolik bir hafızayı kent ortamında canlandırmak ve Osmanlı kimliğini vurgulamak için yapılıyor. Ağaç AŞ'nin internet sitesinde 49 farklı türde 2 milyon 250 bin adet lale dikildiği yazıyor. Bu lale soğanlarının pek çoğu yurtdışından ve yurtiçinde İstanbul dışında yerel üreticilerden temin ediliyor. Peyzaj Mimarları Odası ise sürdürülebilir bir kent veya karbon salınımı bağlamında ne bu festivalden ne de refüjlerde sürekli sulama gerektiren mevsimlik bitkilendirmeden şikayetçi görünmüyor. Pek çok peyzaj mimarı hala bakış açısına göre bitliklerin kısıdan uzuna uygun yerleştirilip yerleştirilmediği ile ilgileniyor. Yerel yönetimlerin yeşil altyapı ve sürdürülebilir enerji kullanımı söylemleri de praksise yansımıyor. Daha sağlıklı kentler için operasyonel karbon hesaplanırken salt yapı üretiminin değil, bize çok masum gözükken bitkilendirme kararlarının da yeniden gözden geçirilmesi önemli bir adım olacak.

Peyzaj mimarlığının en büyük avantajlarından biri, canlı materyalin karbon Emilimi sağlayarak çevreye olumlu katkıda bulunuyor olması. Bu avantajı projelerde kullanmak önemli. Bitkilendirme tasarımının sulama ihtiyacı ve yerel bitki türlerinin seçimine odaklanarak, ne kadar karbon emeceği hesaplanabilir ve böylelikle karbon nötrlüğe yaklaşmaya yönelik bir adım atılmış olur.

Peyzaj mimarlığı, karbon emisyonlarını azaltma hedefiyle çevresel stratejilerin entegre edilmesini içermeli. Doğal peyzajların; su arıtma, toprak iyileştirme ve biyoçeşitlilik gibi ekosistem hizmetleri sunarak karbon nötr hedeflerine katkıda bulunması için yasal regülasyona ihtiyaç var.

Sekansiyel karbon, yani biyolojik süreçler yoluyla karbonun uzun vadeli depolanması, özellikle kentsel alanlarda doğal ekosistemlerin kapasitesini artırabilir. Ormanlar, sulak alanlar ve çayırlar gibi doğal peyzajlar bu süreç için önemli alanlardır. Ayrıca, sağlıklı toprak yapısının korunması ve organik maddece zenginleştirilmesi de karbonun uzun vadeli depolanmasına katkı sağlayabilir. Bozulmuş ekosistemlerin restorasyonu ve yeniden doğallaştırılması, bu kapasiteyi daha da artıracaktır.

Peyzaj mimarının rolü

Peyzaj mimarları, karbon emisyonlarını azaltma hedeflerinde önemli bir role sahipler. Müşteri taleplerini mekansal verimlilik açısından sorgulamak, mümkün olduğunca sıfırdan yapmak yerine mevcudu yenilemeyi tercih etmek ve malzeme miktarını azaltmak, karbon ayakizini düşürmede peyzaj mimarlığı disiplini açısından da etkili stratejiler. Yeni malzemelerin kullanımı kaçınılmaz olduğunda, bu malzemelerin tüm yaşam döngüsü göz önüne alınarak dayanıklı, düşük karbonlu, yenilenebilir, biyolojik, yeniden kullanılmış veya geridönüştürülmüş malzemeler seçilebilir. Özellikle sert zeminlerde, kullanım ömrü sonunda söküm ve döngüsel ekonomi için tasarım yapılması önemli.

Tüm bu sürecin denetlenebilir olması için gömülü, sekansiyel ve operasyonel karbonun hesaplanması konusunda yasal düzenlemeler gerekmektedir. Ölçüm, doğrulama ve şeffaflık, iklim krizini hafifletmeye yönelik adımların başında geliyor. Projelerin etkilerini ölçmek amacıyla mimarlık disiplini içinde kullanılan Yaşam Döngüsü Analizi (LCA) araçları, karbon hesaplayıcıları ve bütünsel bina LCA araçları peyzaj mimarlığında da kullanılabilir. Bu tür karbon hesaplamalarının teşvik edilmesi ve sınırlandırılması, meslek odaları ve yerel yönetimlerin sorumluluğundadır⁹.

Sonuç yerine

Peyzaj mimarlarının yapıları çevrenin tüm yaşam evrelerinde karbon salınımını azaltma konusunda daha fazla sorumluluk almaları gerekmektedir¹⁰. Ekolojik ve biyolojik çeşitlilik gündemlerini ileriye taşımak için politika üretiminde daha güçlü bir varlık göstermeleri önemlidir. Ancak bu, öncelikle yasal bir denetim mekanizması, seçimi kazanmaya odaklı olmayan yerel yönetimler, toplumsal çıkarları gözetken ve düşüncelerini özgürce ifade eden peyzaj mimarları ile mümkündür. İklim krizi, politiktir. İklim krizi ile savaşmak ideolojik ve politik bir savunuculuk, düşünce özgürlüğü ve aktif etkileşim gerektirmektedir.

Birge Yıldırım Okta, Doç.Dr., Liverpool John Moores Üniversitesi

Notlar:

¹ Buse Özer, Özge Yalçiner Ercoşkun. "Drought Analysis and Resilient Strategies: The Case of Lake Van Basin", *Resilience*, 5/2, 2021, s. 207-230: [https://doi.org/10.32569/resilience.880029].

² James Corner, *Recovering Landscape: Essays in Contemporary Landscape Architecture*, Princeton Architectural Press, 1999.

³ Mohsen Mostafavi, ed.: *Landscape Urbanism: A Manual for the Machine Landscape*, AA Publications, 2003.

⁴ Charles Waldheim, ed.: *The Landscape Urbanism Reader*, Princeton Architectural Press, 2006.

⁵ Abel Wolman, "The Metabolism of Cities", *Scientific American*, 213(3), 1965, s. 179-190.

⁶ "Britain's Net-Zero Carbon Target Is One of the World's Most Ambitious", *The Economist*, 2 Mayıs 2019: [https://www.economist.com/britain/2019/05/02/britains-net-zero-carbon-target-is-one-of-the-worlds-most-ambitious-1].

⁷ David Harvey, *Rebel Cities: From the Right to the City to the Urban Revolution*, Verso, 2012.

⁸ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), "Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change", United Nations, 1997.

⁹ Sareh Moosavi, Anna Hürlimann, Judy Bush, "Decarbonizing Landscape Practice", *Landscape Architecture Australia*, sayı 174, Architecture Media, 2022, s. 53-56.

¹⁰ Anna Hürlimann, vd., "Towards the Transformation of Cities: A Built Environment Process Map to Identify the Role of Key Sectors and Actors in Producing the Built Environment Across Life Stages", *Cities*, 2021. Ayrıca bkz.: Anna C. Hürlimann, vd., "Climate Change Transformation: A Definition and Typology to Guide Decision Making in Urban Environments", *Sustainable Cities and Society*, 2021.

+++++