

## KENTSEL AÇIK YEŞİL ALANLARDA İKLİM DEĞİŞİMİ

Elif Bayramoğlu<sup>1</sup>, Seyhan Seyhan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi/Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon /Türkiye

\*Sorumlu Yazar: [seyhanseyhan2@gmail.com](mailto:seyhanseyhan2@gmail.com)

+Konuşmacı: [seyhanseyhan2@gmail.com](mailto:seyhanseyhan2@gmail.com)

Sunum/Paper Type: Oral / Full Paper

**Özet** – Kentsel açık yeşil alanlar kentlerin ortak kullanım alanları olarak, kente nefes katan ve insanların her türlü rekreatif etkinlikleri gerçekleştirdikleri alanlardır. Kent içerisinde veya kent yakın çevresinde konumlanarak canlı peyzaj materyallerini içeren kent açıklıklarında mekan olgusu yaratırlar. Kentin yoğun ve katı görümlü yapısını bitkisel elemanlarla yumuşatarak kente nefes alma alanları oluştururlar. Bu bağlamda bakıldığında kentsel açık yeşil alanların insanların psikolojik, sağlık ve sosyalleşme ihtiyacına karşılık verir. Kent olgusu içerisinde insanlar için vazgeçilmez değeri olan açık yeşil alanlar özellikle son yıllarda yaşanan iklimsek değişimler ile olumsuz etkilenmiştir. Tüm dünyayı etkisi altına alan iklimsel farklılıklar kentleri de olumsuz yönde etkilemiştir. İklimin değişken yapısı kentlerde ısı adası etkisi veya aşırı yağışa bağlı olarak kontrolsüz yağmur suyu akışına sebep olmaktadır.

Bu kapsamda çalışmada, kentlerde iklim değişimine bağlı olarak oluşan değişimlere örnekler verilmiştir. Kentsel açık yeşil alanların tasarımı ve planlama aşamalarında bu güncel soruna yönelik olarak alınacak önerilere yer verilmiştir. Alınacak planlama ve tasarım kararlarına kentsel açık yeşil alan elemanı olarak büyük ölçekli yeşil bağlantı elemanları ve dokuları dâhil edilmesi gerekir. Bu amaçla oluşturulan sürdürülebilir kentlerde gelecek 10-20 yıllara ait ön görülen senaryoların etkilerini azaltmaya yönelik tedbirlerin alınması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler** – iklim değişimi, kentsel açık yeşil alanlar, planlama ve tasarım

### I. GİRİŞ

Kentler insanların sürekli olarak toplumsal gelişmelere maruz kaldığı; yerleşme, barınma, çalışma ve dinlenme gibi ihtiyaçlarını karşıladığı yerleşim birimleridir (Keleş, 1998). Kentsel alanlar, Toplumların bir araya gelerek farklı kültürel sosyal ve gruplardan farklı özelliklere sahip bireylerin buluşma noktalarıdır. Kent mekanları ve bu mekanların taşıdığı anlamlar toplum, birey ve çevre faktörü arasındaki etkileşimi sonucu ortaya çıkar. Kentsel açık alanlar ise kamusal anlamda sosyalleşen meydanlar, parklar, çocuk oyun alanları, odak ve düğüm noktalarından oluşur [17]. Ancak bu kentsel açık alanlar kentnin sosyal durumuna, konumuna ve nüfus yoğunluğuna göre değişiklik gösterir. Tarih boyunca gelişmeyi hedefleyen insan, artan gereksinimler ve teknolojik gelişmeler ile daha güvenli bir yaşam için sürekli kendisini ve çevresini geliştirmiştir [1]. İlerleyen teknolojinin olumlu etkilerinin yanı sıra doğal kaynaklar hızla tükenmiş ve artık kendini yenileyemez olmuştur. Yoğun sanayileşme ve kentleşme olgusu içinde küresel iklim değişimi ile çevre ve ortam sorunları ortaya çıkmıştır [18]. Özellikle son yıllarda artan teknolojik gelişmelere bağlı olarak kırdan kentlere göç artmış ve kentsel alanlarda nüfus yoğunluğu değişmiştir.

Kentlerdeki yoğun nüfus artışı sonucunda arazi örtüsünde de değişimler meydana gelmiştir. Kentlerdeki doğal yeşil örtüler yerlerini sert zemin kaplamalarına bırakarak doğal peyzaj elemanları kent merkezinden gittikçe daha uzağa itilmekte, daha fazla endüstriyel, ticari ve ulaşım servisi

büyüyen kente hizmet vermek üzere geliştirilmektedir (Yüksel, 2005). Günümüzde yoğun sanayileşme ve kentleşme olgusu içinde küresel iklim değişimi ile çevre ve ortam sorunları ortaya çıkmıştır. Küresel anlamda iklim değişikliğine ilave olarak kentleşme sonucunda sınırlı yerleşim alanlarında gelişen çağımız kentleri, mikro iklimsel olarak da değişiklikler yaşamaktadır [3]. İklimsel değişimler özellikle kentlerde yaşayan insanları etkiler [5].

Kentsel açık yeşil alanlar kentnin fiziksel yapısını ortaya koyarak kenti biçimlendirir. Kentsel açık yeşil alanlar ise kentlerde iklim değişiminin etkilerini en aza indirgeyebilecek en önemli oluşumlar arasındadır. Çünkü kentsel açık yeşil alanlar; kentlerde oluşan kentsel ısı adası etkisini azaltarak gölgeleme ve buharlaşma olanağı yaratır. Bitkilendirilmiş yüzeylerde sıcak günlerde esinti ve serinlik etkisi yaratır. Isı adaları tarafından tutulan yerel-küresel ortamdaki atmosfer bileşimini değiştiren karbon ve kirleticileri filtreleyerek azaltır [9]. Kentler içinde olumlu etkiler yaratan yeşil alanlar yatay ve düşey yönde azalmaktadır. Bu olumsuz durum insanları hem psikolojik hem de fizyolojik olarak etkilemektedir. Kent içerisindeki doğal ortamlara olan özlemini arttırmakta ve insanların kırsal alanlara doğru yönelim yaratmaktadır [11]. Kentsel alanlardaki azalma iklim değişimi ile geçirimsiz yüzeylerini arttırmakta, altyapı sistemleri ve kentsel planlama kriterleri önem kazanmaya başlamıştır [23].

Küresel anlamda iklim değişikliğine ilave olarak kentleşme sonucunda sınırlı yerleşim alanlarında gelişen çağımız

kentleri, mikro iklimsel olarak da değişiklikler yaşamaya başlamıştır [4]. Kentlerdeki yoğun nüfus artışı sonucunda arazi örtüsünde de değişimler meydana gelmiştir. Kentlerdeki doğal yeşil örtüler yerlerini sert zemin kaplamalarına bırakarak doğal peyzaj elemanları kent merkezinden gittikçe daha uzağa itilmekte, daha fazla endüstriyel, ticari ve ulaşım servisi büyüyen kente hizmet vermek üzere geliştirilmektedir. Bu kapsamda değerlendirildiğinde, çalışmada kentlerde iklim değişimine bağlı olarak oluşan değişimlerin neler olduğu belirtilmiş ve örnekler verilmiştir. Kentsel açık yeşil alanların tasarım ve planlama aşamalarında bu güncel soruna yönelik olarak alınacak önerilere yer verilmiştir.

## 2. İKLİM DEĞİŞİMİNİN ETKİLERİ

İklimsel değişimler özellikle son yıllarda yaşayan tüm canlıları etkileyen ve sonuçlarında doğaya ve yaşama olumsuz etkileri olan bir süreçtir. Bu süreç sadece sıcaklık artışından ibaret olmayıp kuraklık, seller, şiddetli yağışlar ve bunun sonucu oluşan okyanus ve deniz suyundaki yükselme, buzulların erimesi gibi etkiler oluşturmuştur. Tüm bu ani değişimler doğadaki düzeni bozmakta ve ekosistem yanı sıra insan topluluklarını ciddi tehlikeye sokmaktadır. Yanı sıra iklimsel değişim kentleri ve açık yeşil alanlar üzerinde de olumsuz etkileri olmaktadır.

### 2.1. İklim değişiminin kentler üzerindeki etkileri

Kentlerin iklim elemanlarının üzerindeki etkisi 20.yy'dan itibaren bilinen bir konudur. Kentlerin kırsal alanlara oranla farklılık göstermesi iklimsel değişimlerin kentsel alanlardaki etkileri kaçınılmaz sonuçlar yaratmaktadır. Ancak bu sonuçların olumlu veya olumsuz etkilerini önceden tespit etmek kolay değildir [8]. Tüm canlılar üzerinde hayati öneme sahip iklim; insan faaliyetlerinin sonucunda değişmekte ve bu değişiklikler hem insan hem de diğer canlıları olumsuz yönde etkilemektedir. İklimsel değişikliklerin etkileri yavaş ve uzun yıllarda ortaya çıkarak zararlı sinyallerini hissetmeye başlamaktayız [6]. 1960'lerden itibaren elindeki teknoloji ve gücü kullanarak bugüne kadar gelen toplum ve kent; sürdürülemeyen bir arazi kullanımı geliştirmiştir. Bu arazi kullanımının sonuçlarında ise iklim dengesinin bozularak (aşırı kuraklıklar, seller, vb.), kentsel ısı adası, büyük kentlerin iklimleri ve onları çevreleyen kırsal bölgelerde iklimsel derecede farklılıklar oluşmuştur.



Şekil 1. İklim değişikliği [19].

#### 2.1.1. Neden İklim Değişikliği? - Neden Kent?

• Çünkü kentsel alanlar felaketlerden en fazla zarar gören alanlardır. İklim değişikliğinin bir nedeni de, Dünya'daki popülasyonun artması ve yerleşimlerin kentlerde

yoğunlaşmasıdır. 2018 yılı itibarıyla %54'ümüz kentlerde yaşıyor. Bu oranın 2030'a geldiğimizde %60'a çıkması bekleniyor. Dünyamızın nüfusu her sene ortalama 80 milyon artarken, kentlerimiz yükün ağırlığını taşıyor.

• Çünkü Kentleşme ile peyzaj değişmekte, geçirgen ve nemli olan yeşil alanların yerini binalar ve yollar gibi sert yüzeyler almaktadır. Böylece kentsel alanın yüzeyi ve üstündeki hava kütlesi, etrafındaki kırsal alana göre daha sıcak olmaktadır.

• Çünkü kentsel alanlar; doğal kaynak tüketiminin %75'inden ve küresel sera gazı emisyonlarının %80'inden sorumludur [4, 22].

• Çünkü kentlerdeki nüfus artışına bağlı olarak 2030 yılına kadar yapılaşmış alan miktarının gelişmekte olan ülkelerde üç kat, gelişmiş ülkelerde 2.5 kat artış göstereceği tahmin edilmektedir.

• Çünkü kentlerde, Dünya genelindeki CO2 emisyonunun %75'inden fazlası gerçekleşmektedir. Bu nedenle kentsel mekanlar büyüklüklerine göre değişerek ortalama 1-30 C daha sıcaktırlar.

• Bu sebeple kentsel alanlarda planlama ve tasarım yaklaşım kararları sürdürülebilir ve doğru planlanmış ilkeler doğrultusunda yer alması bakımından önemlidir.

#### 2.2. İklim değişiminin açık yeşil alanlardaki etkileri

Bu anlamda bakıldığında önceki çalışmalarda Frankfurt kentinde yapılan bir araştırmada; kent çevresinde yer alan küçük ölçekli bitkisel alanların, hava sıcaklığını 3,5°C'ye kadar azalttığı saptanmıştır [10]. Benzer şekilde Mexico City için zamanına bağlı olarak parklar ve yapılaşmış alanlar arasındaki sıcaklık farkının 3°C ila 6°C arasında değiştiği görülmektedir [12,13]. Singapur için yapılan bir çalışmada açık yeşil alanların kent iklimini 4 °C'lik sıcaklık azalmasına neden olduğu ve daha büyük kent içi açık yeşil alanların için 2-8 °C arasında serinletici etki yarattığı belirlenmiştir [14,15]. Kentsel açık yeşil alanların iklim değişimine etkisi alanın yapısına göre değişiklik göstermektedir. Alanın boyutu, çevresindeki dokusu, trafik yoğunluğu, alanın iklimsel yapısı gibi faktörlerin etkisi olduğu belirlenmiştir [16]. Upmanis vd., (1998)'e göre büyük parkların küçüklerine oranla daha fazla serinletici etkisi bulunmaktadır. Aynı çalışmada Göteborg'da yapmış olduğu çalışmada, park alanının yapılaşmış alanla farkının yaz döneminde 5,9°C olduğu, 156 hektarlık park alanının soğutucu etkisinin 1100m'ye kadar görüldüğü belirlenmiştir. İklim değişikliği ve kentleşmedeki hızlı artış sonucu su kaynakları azalmakta susuz yaşam politikaları hazırlanmaktadır. Oysaki kentsel dokunun organizasyonu ile kentsel su altyapı sistemlerinin gelişimi arasında güçlü bir ilişki vardır. Bu var olan ilişki kentsel yeşil alanların azalması ile daha da önemli olmuştur. Tarih boyunca su ile yaşam çok önemli olmuşken, günümüzde sulcul sistemler yapılaşma ve benzeri amaçlarla çoğunlukla gözden kaybolmuş, su döngüsünün varlığı unutulmuştur.



Şekil 2. Kentsel açık yeşil alanlar [20,21].

Kentsel yeşil alanlar iklim değişikliği ile mücadelede azaltım ve uyum aşamalarının oluşturduğu bir süreçtir. Azaltım sürecinin temelinde CO<sub>2</sub> emisyonlarının azaltılmasına, uyum süreci ise iklim değişikliğinin beklenen etkilerine hazırlıklı olmaktır. Azaltım aşamasında kentsel yeşil alanlar;

- Bitkiler büyürken atmosferdeki CO<sub>2</sub> ve diğer gazlarını uzaklaştırır, yapraklarında, gövde ve köklerinde tutar.

- Bitkilerin yazın yaprakları gölge etkisi yapar, kışın soğuklarda soğuk etkisini azaltır, yakıt ve enerji sırasında çıkan sera gazı emisyonlarını azaltır.

- Kent parklarında ağaç türlerinin ne kadar CO<sub>2</sub> tuttuğu hesaplanabilir.

Uyum aşamasında kentsel yeşil alanlar

- Yapılı çevrelerdeki iklim değişikiminin etkilerinin, kentsel ısı adası etkisinin azaltılması
- Sel ve taşkınla mücadele
- Biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürekliliğin sağlanması

## II. SONUÇLAR

Çağımızın en önemli çevre sorunlarının üst başlığı kabul edilen küresel iklim değişikliği ile mücadelede (azaltım ve uyum politikaları izleme) son zamanlarda kentlerin (yerel yönetimlerin) tüm dünyada öne çıktığı görülmektedir. Bu durumun çözüm önerileri ise; enerji talebinde karbon emisyonlarını azaltarak enerji verimliliğine dair önlemler alınmalıdır.

Çağımızın en önemli çevre sorunlarının üst başlığı kabul edilen küresel iklim değişikliği ile mücadelede (azaltım ve uyum politikaları izleme) son zamanlarda kentlerin (yerel yönetimlerin) tüm dünyada öne çıktığı görülmektedir. Kentlerde açık yeşil alanların, kent ormanlarının varsa sulak alanların vb. korunması en kolay çözüm önerisidir. Bu anlamda iklim dostu kentler oluşturularak açık yeşil alanların tasarlanması ve tüm unsurları bütünleştirici bir politika planlamasının gerekliliği gerekmektedir. Kişi başına düşen açık yeşil alan miktarının arttırmak, geniş ve aktif rekreatif alanların oluşturulması, kent sistemi içerisinde açık yeşil alan sisteminin oluşturulmasıdır.

Taşkın riskinin yüksek olmadığı derelerde kanallaştırmanın önlenmesi ve derelerin bitkisel öğelerle restorasyonunun sağlanması Bütün bu hizmetler esasen

unsurları olup, yerel iklim eylem planlarının iskeletini oluşturmaktadır. Yenilikçi kent altyapısı (yeşil, mavi altyapılar) ve kentsel alanlarda ağaçlandırma ile yeşil örtü, açık ve geçirimli alanlar artırılarak kentler daha yaşanabilir hale gelebilir.

## KAYNAKLAR

- [1] Atıl, A., Gülgün, B., & Yörük, İ. Sürdürülebilir kentler ve peyzaj mimarlığı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2005, 42(2), 215-226.
- [2] Keleş, R. 1998. Kentbilim Terimleri Sözlüğü, İmge Kitabevi, Ankara
- [3] Finke, L. Kent Planlaması Açısından Yeşil Alanların Kent İklimini ve Kent Havasını İyileştirme Yetenekleri, İstanbul Üniv. Orman Fakültesi Dergisi, 1980 Cilt:30, s.2, 224-256.
- [4] Çobanyılmaz, P., & Yüksel, Ü. D. Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi: Ankara Örneği. Journal of Natural & Applied Sciences, 2013, 17(3).
- [5] Cetin M., Sevik H. Chapter 5: Assessing Potential Areas of Ecotourism through a Case Study in Ilgaz Mountain National Park, InTech, Eds:LeszekButowski, 190, ISBN:978-953-51-2281- 4, 2016a 81 -110.
- [6] Başoğlu, A. Küresel İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri. Sosyal Bilimler Dergisi, 2014. 175-196.
- [7] Yüksel, Ü., Ankara Kentinde Kentsel Isı Adası Etkisinin Yaz Aylarında Uzaktan Algılama ve Meteorolojik Gözlemlere Dayalı Olarak Saptanması ve Değerlendirilmesi Üzerinde Bir Araştırma, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2005.
- [8] Balaban, O. Climate Change and Cities: A Review on the Impacts and Policy Responses. METU Journal of the Faculty of Architecture, 2012, 29:1, 21-44.
- [9] APA, How Cities Use Parks for Climate Change Management, City Parks Forum Briefing Papers, [http://www.planning.org/cityparks/briefingpapers/pdf/climatechangemanagement.pdf], 2007.
- [10] Barış, M.E. Kent Planlaması, Kent Ekosistemleri ve Ağaçlar, Planlama Dergisi, TMMOB Şehir Plancıları Odası Yayını, 2005, (4) 156-63.
- [11] Öztürk, S.,. Kentsel açık ve yeşil alanların yaşam kalitesine etkisi "Kastamonu Örneği". Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 2013, 13(1), 109-116.
- [12] Jauregui, E. Influence of a Large Urban Park on Temperature and Convective Precipitation in a Tropical City, Energy and Buildings, 1991, 15(16) 457-63.
- [13] Barradas, V.L. Air Temperature and Humidity and Human Comfort Index of some City Parks of Mexico City, International Journal of Biometeorology, 1991, (35) 24-8
- [14] Taha, H., Akbari, H., Rosenfeld, A. Heat Islands and Oasis Effects of Vegetative Canopies: Micrometeorological Field Measurements, Theoretical and Applied Climatology, 1991, (44) 123-38.
- [15] Wong, N.H., Yu, C. Study of Green Areas and Urban Heat Island in a Tropical City, Habitat International, Elsevier, 2005, (29) 547-58.
- [16] Kuşku Şimşek, Ç. Orta Ölçekli Parkların Mikro İklimsel Etki Alanlarının Araştırılması: Gezi Parkı, Maçka Parkı ve Serencebey Parkı Örneği, METU JFA, 2016, (33:2) 1-17
- [17] Erdönmez, M. E., & Akı, A. Açık kamusal kent mekanlarının toplum ilişkilerindeki etkileri. Megaron, 2005, 1(1), 67.
- [18] Vural, Ç. Küresel İklim Değişikliği ve Güvenlik. Güvenlik Bilimleri Dergisi, 2018, 7(1), 57-85.
- [19] URL-1. <https://tr.pinterest.com/pin/293085888251512183/>
- [20] URL-2. <https://tr.pinterest.com/pin/213780313536905505/>
- [21] URL-3. <https://tr.pinterest.com/pin/246923992045247143/>
- [22] Moradi, M., & Görer Tamer, N. Bursa Örneğinde Kentsel Büyümenin Yerel İklim Değişikliği Üzerine Etkisi. Planlama Dergisi, 2017, 27(1), 26-37.
- [23] Yaman, G. ve Doygun, H. Yeşil Alanların Kent Ekosistemine Katkılarının Kahramanmaraş Kenti Örneğinde İncelenmesi. II. Ulusal Akdeniz Orman ve Çevre Sempozyumu, 2014, 22-24.