



KENTSEL MEKANLARDA İKLİME DUYARLI TASARIM YAKLAŞIMLARI

CLIMATE SENSITIVE DESIGN APPROACHES IN URBAN SPACES

Dr. Öğretim Üyesi Burcu İMREN GÜZEL

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Niğde/Türkiye

ORCID: 0000-0002-1682-9265

Arş. Gör. Dr. İbrahim KAVAK

Amasya Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, Amasya/Türkiye

ORCID: 0000-0002-4620-3642

Cite As: İmren Güzel, B. & Kavak, İ. (2021). "Kentsel Mekanlarda İklim Duyarlı Tasarım Yaklaşımları", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 7(54): 3681-3688.

ÖZET

Şehirler yapısı nedeniyle son yıllarda iklim değişikliğinden büyük ölçüde etkilenmektedir. Bu etkilerin kent sakinleri üzerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır ve bu noktada bu olumsuzlukların giderilmesi için özellikle yerel yönetimlere ve tasarımcılara büyük görevler düşmektedir. İklim değişikliği dışında da kentlerin mevcut iklimsel özelliklerini göz önünde bulunduran mekansal düzenlemeler önemlidir. İklim duyarlı bir tasarım anlayışıyla kent mekanının kalitesi ve kullanılabilirliğini arttırmak mümkündür. Sıcaklık, nem, rüzgar gibi hava koşulları kent sakinlerinin kent mekanında bulunma ve kalma süreleri üzerinde etkilidir. Bu hava koşullarını olumluya dönüştürecek tasarım ilkelerinin geliştirilmesi ile kentsel mekan daha yaşanabilir ve canlı hale gelecek, sosyal ve kültürel aktiviteler için daha konforlu mekanlar oluşacaktır. Çalışma kapsamında mekanların tasarım sürecinde iklim duyarlı tasarım ilkelerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Özellikle kışın güneşten, yazın gölgeden faydalanma tasarım sürecinde önem kazanmaktadır. Ayrıca rüzgar ve nemin olumsuz etkilerini ortadan kaldıracak veya aza indirecek tasarım fikirleri geliştirilmelidir. Binalar arasındaki mesafe, binaların konumlandırılması, fiziksel form, ağaç, bitki ve su varlığının kullanılması, yüzey malzemelerindeki seçimler ile mevcut iklimsel koşulları olumlu hale getirmek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Mekan, İklim, Tasarım

ABSTRACT

Cities have been greatly affected by climate change in recent years due to their structure. These effects have negative effects on the residents of the city, and at this point, local governments and designers have great duties to eliminate these negative effects. Apart from climate change, spatial arrangements that take into account the current climatic characteristics of cities are important. It is possible to increase the quality and usability of urban space with a climate-sensitive design approach. Weather conditions such as temperature, humidity and wind are effective on the usage and duration of the usage of city residents in the city space. With the development of design principles that will transform these weather conditions into positive, the urban space will become more livable and lively, and more comfortable spaces will be created for social and cultural activities. Within the scope of the study, it is aimed to develop climate sensitive design principles in the design process of spaces. In particular, benefiting from the sun in the winter and the shade in the summer gains importance in the design process. Also, design ideas should be developed to eliminate or minimize the negative effects of wind and humidity. It is possible to make the existing climatic conditions favorable with the distance between the buildings, the positioning of the buildings, the use of physical form, the presence of trees, plants and water, and the choices in the surface materials.

Key words: Space, Climate, Design

1. GİRİŞ

Şehirler, iklim değişikliği sürecinde benzersiz bir konuma sahiptirler. Sahip oldukları yapı ve çok sayıda sakinleri nedeniyle diğer bölgelere göre oldukça savunmasızdırlar. Küresel iklim değişikliğinin ve etkilerinin önümüzdeki yıllarda yoğunlaşması, nüfus sağlığı, kentsel altyapı, enerji talebi ve su temini gibi çok sayıda sosyal ve biyofiziksel sistemi etkilemesi beklenmektedir. Bu noktada şehirlerin yaşanabilirliğini arttırmak ve kent sakinlerinin refahını sürdürmek ve korumak için yerel yönetimlere büyük ve zorlu görevler düşmektedir (Foshaga vd., 2020).

İklim değişikliği ve iklim değişikliğine uyum, zamanımızın en büyük zorlukları arasında yer almaktadır. Şehirlerdeki ısı stresi olaylarının sayısında ve şiddetindeki artış nedeniyle geleceğin sürdürülebilir şehirlerinde halka açık alanlarda sosyal işlevlerin yanı sıra sakinlerin sağlığını ve refahını korumak için uyum önlemlerinin acilen geliştirilmesini gerektirmektedir. Kentlerdeki kamusal açık alanlar, değişen iklim koşullarına başarılı uyum önlemleri alınmazsa gelecekte giderek daha fazla kullanılamaz hale gelecektir (Foshaga vd., 2020).

İklim değişikliği dışında kentlerin mevcut iklim özellikleri de düşünülerek kentsel açık alanlarda bazı düzenlemelerinin yapılması gereklidir. Örneğin kuzey ılıman iklimlerde kış aylarında günler genellikle gri, ıslak, rüzgarlı ve soğuktur. İnsanlar dış mekanları ancak gerektiğinde kullanabilirler. İlkbaharda ağaçlarda yapraklar görünmeye başlar ve insanlar güneşin sıcaklığının tadını çıkararak kentsel alanlarda bulunmaya

başlar. Yaz aylarında ise kentsel alanlarda daha uzun süre kalmayı tercih ederler (Carmona vd., 2003). Daha az elverişli hava koşullarına rağmen, kuzey Avrupa'da açık havada bulunmak giderek daha popüler hale gelmektedir. Güney Avrupa'da ve tropik yerlerde ise dışarıda bulunmak ve oyalanmak daha kolaydır ancak bazen çok sıcak olabilir (Shaftoe, 2008). Bulgular, sıcak ve nemli bir bölgede yaşayanların daha önceki mikro iklim deneyimlerine ve beklentilerine dayanarak güneş ışığından kaçındığını ve gölgeli alanları tercih ettiğini kanıtlamaktadır. Bu durum ılıman bölgelerdeki ülkelerde gözlenen eğilimlerden farklıdır (Huang vd., 2015). Mevsimsel olarak bakıldığında yaz aylarında daha fazla insan yürür ve adımlar daha yavaş olur. İnsanlar daha sık durur, oturur ve genellikle şehirde vakit geçirirler. Yazın şehir merkezinde kışın olduğundan daha fazla insan bulunur ve her biri daha fazla zaman geçirir. Meydanlar yaz aylarında daha çok insanlarla dolup taşmaktadır (Carmona vd., 2003).

Aşırı sıcaklıklar, şehirlerdeki kamusal alanların kullanımını olumsuz etkileyebilir, çünkü ısı stresi insan refahını ve sağlığını tehlikeye atabilir. Kamusal alanların işlevselliğini tam olarak sürdürmesi için uygun uyum önlemlerinin belirlenmesi, birbiriyle ilişkili bilimsel, sosyal ve pratik yönleri hesaba katan çok boyutlu bir yaklaşım gerekmektedir (Foshaga vd., 2020). Hem yerel hem de küresel bağlamlara yanıt veren ihtiyaç, "iklime duyarlı tasarım"dır (Carmona vd., 2003).

Kamusal alanların kullanılabilirliğini sağlamak ve şehir sakinlerinin ve ziyaretçilerin eğlence ve boş zaman aktiviteleri için kentsel alanlarda mikro iklimi düzenlemek çok önemlidir. Şehirleri çekici ve iklime dayanıklı alanlara dönüştürmek sürdürülebilir kentsel gelişimin bir parçasıdır. Şehirleri ve kamusal alanları iklim değişikliğine uyarlarken mikro iklim, ekoloji, tasarım, sosyoloji ve ekonominin gereksinimlerini aynı anda karşılayan çözümler bulunmalıdır. Bu çözümler ancak disiplinler arası iş birliği temelinde ve yerel bilginin dahil edilmesiyle geliştirilebilir (Foshaga vd., 2020).

Şehir yapısı içinde yeterli aktivite olanakları termal koşullara bağlıdır. Kentlilik üzerine yapılan pek çok tartışma çerçevesinde kentlerin canlandırılması konusu giderek daha önemli hale gelmektedir ve açık kentsel alanların kalitesi yönünde güçlü bir kamu ilgisi vardır. Bu nedenle dış mekan kullanımını artırmak ve şehirleri yeniden canlandırmak için gerekli çevre koşulları ve termal konfor dikkate alınmalı ve iyileştirilmelidir. Sosyal, kültürel aktiviteler ve molalar diğer aktivitelerden daha uygun hava koşullara ihtiyaç duyar. İnsanların davranışları büyük ölçüde termal dış koşullara bağlıdır (Katzschner, 2006). Rahat bir termal ortam dış mekanların keyfi için son derece önemlidir. Mikro iklim, termal duyum ve insan davranışı arasındaki ilişkilerdeki çıkarımların, dış mekan tasarımı ve planlama uygulamasında kılavuz olması beklenmektedir (Li vd., 2016).

Çalışma kapsamında öncelikle tasarım sürecinde iklim faktörünün önemi üzerinde durulmaktadır. İnsanların dış mekan kullanımlarında termal açıdan kendilerini iyi hissetmeleri önemlidir ve bunu tasarım yoluyla sağlamak mümkündür. Daha sonra bunu sağlamak için hangi tasarım kriterlerinin uygulanması gerektiği ele alınmaktadır. Tasarım kriterleri güneşten ve gölgeden faydalanma, rüzgardan ve nemden korunma üzerine odaklanmaktadır.

2. KENTSEL MEKAN, İKLİM VE TASARIM

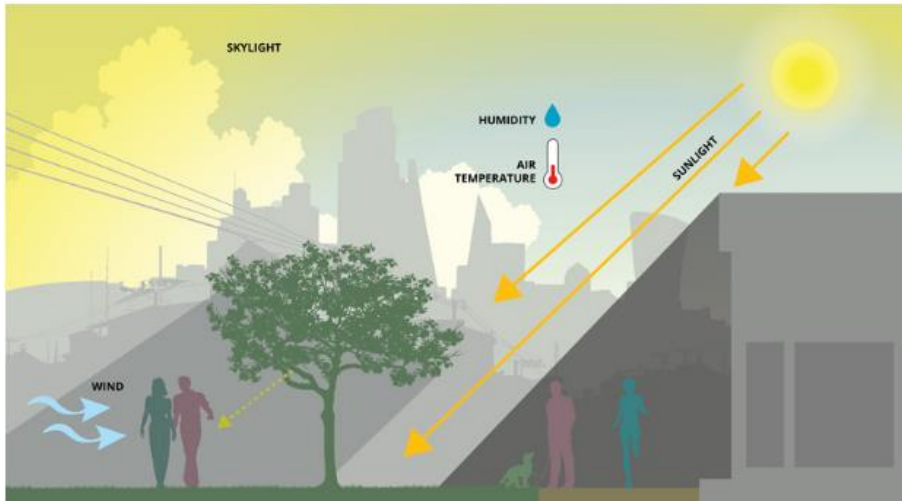
Bir şehirde iyi bir iklimin sağlanması için çeşitli planlama düzeylerinde farklı faktörlerin dikkate alınması gerekir. Kaliteli bir çevre ve iklim sağlamak için, bir şehir sadece hava kirliliği ve emisyon kaynaklarının azaltılması gibi çevresel sorunları yönetmekle kalmamalı, aynı zamanda şehrin yeterli şekilde havalandırılmasını, yaz aylarında gölge ve kış aylarında güneş ışığına erişimi sağlamalıdır. İklim bilincine sahip planlama ve kamusal açık alanların rüzgar ve güneşe erişim ya da güneşten korunma sağlayacak şekilde tasarlanması, şehir sakinlerinin iklime uyum sağlayabilecekleri ve iyi bir yaşam kalitesinin tadını çıkarabilecekleri koşulları yaratma sürecinde önemli unsurlardır (Smith ve Henriquez, 2019). Kentsel peyzajın yarattığı sıcaklık, rüzgar ve nemdeki hızlı değişimler, insanların konforunu ve sağlığını, enerji tüketimini ve hava kalitesini etkiler. Bu nedenle, şehir plancılarının iklimi göz önünde bulundurarak tasarım yapmaları için birçok neden vardır (Eliasson, 2000).

Boş zaman ve rekreasyon alanına ihtiyaç duyan kent sakinleri, etkinlikleri için park ve meydanlar gibi halka açık alanları kullanmaktadırlar ve bu da onları doğrudan dış iklime maruz bırakmaktadır (Huang vd., 2015). Kentsel açık alanlar, yaya trafiğini ve açık hava etkinliklerini barındırdığı ve kentsel yaşanabilirliğe ve canlılığa büyük katkı sağladığı için sürdürülebilir şehirler için önemlidir. Yayalar için keyifli bir termal konfor deneyimi sağlayan dış mekanlar, kentsel yaşam kalitesini etkin bir şekilde iyileştirmektedir. Yayalara açık alanların iyi hizmet vermesini sağlamak, kaliteli kentsel yaşam için esastır (Chen ve Ng, 2012). Rahatsız edici termal koşullar, isteğe bağlı faaliyetleri caydırır. Alternatif seçenekler olduğunda insanlar rahatsız edici

termal ortamlardan kaçınırlar. Termal konfor, kamusal alanda isteğe bağlı aktiviteleri kolaylaştırmada temel bir etkidir (Sharifi ve Boland, 2020).

Dış mekanların kalitesini belirleyen birçok faktör arasında dış mekan mikro iklimi önemli bir konudur. Araçla gidip gelenlerin aksine, yayalar güneş ve gölge değişimleri, rüzgar hızındaki değişimler ve diğer özellikler açısından yakın çevrelerine doğrudan maruz kalırlar. Bu nedenle, insanların termal konfor hissi, yerel mikro iklimten büyük ölçüde etkilenir. Mikro iklim, mekanları kullanıp kullanmama konusundaki kararları da etkiler. Termal konforun açık hava etkinlikleri üzerindeki etkisi hem iklimsel hem de davranışsal yönleri içeren karmaşık bir konudur. Ancak, mevcut araştırmalar değerlendirme için genel bir çerçeveden yoksundur (Chen ve Ng, 2012). İç mekanlarla karşılaştırıldığında, dış ortamdaki termal ortam karmaşıktır ve büyük zamansal ve mekansal farklılıklar içermektedir. Termal koşullar, termal konfordan termal olarak stresli bir ortama kadar uzanmakta ve çeşitlilik göstermektedir. Birçok çalışma, dış mekanlarda, termal konfor aralığının iç mekanlardan daha geniş olduğunu bulmuştur (Johansson vd., 2018). Li vd. (2016) termal konfor için değerlendirmenin fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve sosyal/davranışsal olmak üzere dört düzeyde ele alınması gerektiğini ifade etmektedirler.

Termal konfor, çevredeki termal ortamdan memnuniyet gösteren zihin durumunu ifade eder. Hava sıcaklığı, bağıl nem, rüzgar hızı ve ortalama radyan sıcaklık gibi termal ortam parametreleri, insanların termal algısını etkiler. Giysi yalıtımı ve aktivite oranı da termal konfor hissi üzerinde etkilidir. Dış mekan termal adaptasyon eşikleri, destekleyici arazi kullanımlarına, peyzaj ve mekansal özelliklere bağlı olarak bir kentsel mekandan diğerine değişebilmektedir. Bireysel olarak algılanan termal konfor, katılımcıların yaşı, sağlığı ve sosyal durumundan etkilenebilmektedir. Ayrıca algılanan termal konfor, katılımcıların mutluluk ve stres gibi psikolojik durumlarından, psikolojik koşullarına, uyum kapasitelerine ve iklim beklentilerine göre de değişim gösterebilmektedir (Sharifi ve Boland, 2020).



Şekil 1. Termal Konfor Etkenleri
Kaynak: URL-1

Kentsel tasarımda mikro iklim genellikle ihmal edilmektedir. Tasarımcılar genel olarak makroiklimsel durum üzerinde çok az etkiye sahip olabilir. Çok büyük alanlar veya yeni yerleşim yerlerinin tasarlanması dışında, genellikle orta ölçekte iklimi etkileyen özellikler üzerinde yalnızca sınırlı bir etkiye sahiptirler. Bununla birlikte tasarım kararları, alanları daha konforlu hale getirmek için mikro iklimin etkisini değiştirmede önemli bir etkiye sahiptir. Bu ölçekte ilgili faktörler şunları içermektedir (Carmona vd., 2003):

- ✓ Yapıların biçimlendirilmesi ve bunun alan sınırı içindeki yapı ve diğer etkiler ile ilişkisi.
- ✓ Erişim ve yaya yollarının, ağaçların ve diğer bitki örtüsünün, duvarların, çitlerin ve diğer engellerin konumlandırılması.
- ✓ Güneş ışığı ve gölge yönüne göre iç ve dış mekanların ve cephelerin yönelimi.
- ✓ Yapıların arasındaki boşluklar da dahil olmak üzere, yapıların bir araya getirilmesi ve gruplandırılması.
- ✓ Rüzgar ortamı.
- ✓ Ana girişlerin ve iç ve dış koşullar arasında geçiş görevi gören diğer açıklıkların konumlandırılması.
- ✓ Doğal soğutmayı geliştirmek için peyzaj, bitkilendirme ve su havuzları/çeşmeleri.

✓ Çevresel gürültü ve kirlilik.

Sıcaklık veya serinlik duygumuzu etkileyen mikro iklim, mekanlardaki farklı düzenlemelerle önemli ölçüde tasarlanabilir. Genel olarak Kuzey Avrupa'da insanları rüzgardan ve soğuktan korumak ve gün ışığına erişimi en üst düzeye çıkarmak gerekirken, dünyanın diğer daha sıcak bölgelerinde mekanlar serinletici esintileri teşvik edecek ve kavurucu güneşten gölge sağlayacak şekilde tasarlanabilir (Shaftoe, 2008). Mekansal düzenlemelerle kentsel mikro iklimlere katkıda bulunmak mümkündür. Bu şekilde termal konfor sağlayarak açık hava etkinliklerini kolaylaştırılabilir ve kentsel mekanın canlılığı olumlu yönde değiştirilebilir. Sokak yaşamını iyileştirmenin en kolay yolu, insanların daha uzun süre kalabileceği mekanlar yaratmaktır ve bu nedenle planıcılar, mimarlar ve tasarımcılar için tasarım yoluyla konforun sağlanması bir ilgi alanı olmalıdır (Sharifa ve Bolanda, 2017).

3. İKLİME YÖNELİK TASARIM KRİTERLERİ

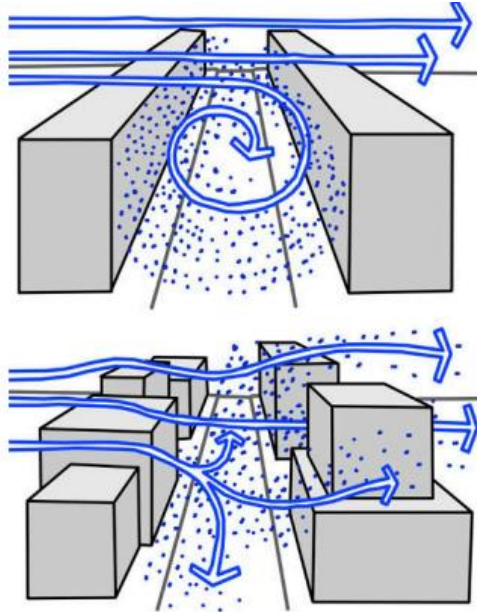
Kentsel açık mekanların planlaması, hassas bir mikro iklim analizine, termal koşullar ve açık alanlarda insanların davranışlarının değerlendirilmesine ihtiyaç duyar (Katzschner, 2004). Bir mekanı kullanan kişi sayısı tek başına o alanın nasıl kullanıldığını detaylandıramaz. Bu nedenle, kullanıcı davranış kalıplarını incelemek ve termal ortamın alan kullanımını nasıl etkilediğini açıklamak için ayrıntılı gözlemler yapılmalıdır. Bu gözlemler, kullanıcıların kişisel özelliklerini (örneğin yaş, cinsiyet, amaç ve giyim), dinlenme pozisyonlarını (gölgeli veya gölgesiz alanda), alanda bulunma özelliklerini (yer seçimi, hareket ve kalış süresi) ve davranış kalıplarını (örneğin, okuma, tartışma veya dinlenme) değerlendirmelidir (Huang vd., 2015). Farklı iklimlerde yaşayan insanların farklı termal tercihlere sahip olduğu da unutulmamalıdır (Chen ve Ng, 2012). Kullanıcı iklim deneyimlerini ve farkındalığını, dış mekan çevre planlaması ve tasarımına entegre ederek, toplum için çekici olan başarılı dış mekanlar elde edilebilir (Huang vd., 2015). Ayrıca her çalışmanın başında, kentsel iklimin olumsuz etkilerini azaltmak ve olumlu özelliklerini en üst düzeye çıkarmak için ana planlama ihtiyaçlarının belirlenmesi ve vurgulanması çok önemlidir (Alcoforado vd., 2009).

Soğuk iklimler, düşük güneş açıları ve düşük sıcaklıklar nedeniyle yılın büyük bir bölümünde zaten fizyolojik olarak rahatsız edici koşullar sunar. Bu durumda, tasarımla değiştirilebilen ve termal konforu büyük ölçüde etkileyen iklim parametrelerine odaklanmak gerekir. Güneşten faydalanmayı en üst düzeye çıkarmak ve rüzgara maruz kalmayı en aza indirmek, kışın rahatsızlığını azaltmanın iki temel bileşeni olduğu kabul edilmektedir. Sokak seviyesinde ve bireysel bina ölçeğinde bu koşulları oluşturmaya elverişli birçok tasarım düşüncesi bulunmaktadır. Fiziksel form, mikro iklimin bu iki bileşenini etkili yollarla yönetme fırsatı verir (Sharifa ve Bolanda, 2017). Yılın büyük bir bölümünde gri gökyüzünün ve düşük ışığın hakim olduğu iklimlerde rengin neşe getirdiği de unutulmamalıdır. Ekvatora daha yakın olan şehirlerin de sert soğuktan ziyade kavurucu sıcaktan korunmaya ihtiyacı vardır. Gölge ve havalandırma, soğutma etkisi sağlayabilmektedir (Shaftoe, 2008). Ayrıca halka açık alanlardaki çeşmeler ve su öğeleri, su buharının buharlaşması yoluyla soğumaya yardımcı olur. Çok nemli iklimlerde de, dış mekanların daha fazla soğuk hava teşvik edecek şekilde tasarlanması gerekli olabilmektedir (Carmona vd., 2003). Rahat mikro iklim hem güneş hem de gölge ve soğuk rüzgarlardan korunma, sıcak iklimlerde serinletici esintiler teşvik edilmesini içermektedir (Shaftoe, 2008).

Kentsel mekanlara ve binalara güneş ışığının girmesi, onları daha hoş mekanlar haline getirmeye yardımcı olur ve ayrıca açık hava etkinliklerini teşvik eder. Güneş ışığının yönelimleri mevsimlere göre değişir ve yılın bazı zamanlarında güneş alan yerler, bazı zamanlarda gölge yerler tercih edilir. İki ana önemli konu bulunmaktadır. Bunlardan biri yönlenme, diğeri ise gölgelemedir. Örneğin kuzey enlemlerinde, güneye bakan yükseklikler maksimum güneş ışığını ve kuzeye bakan yükseklikler en az güneş ışığını alır (Carmona vd., 2003). Yönlenme, basamakların ve diğer yatay oturma yüzeylerinin tercih edilip edilmeyeceği konusunda çok önemli bir faktördür. Kuzey iklimlerinde güneşi yakalamak için güneye bakmalıdırlar; güney iklimlerinde bunun tersi doğrudur (Shaftoe, 2008). Gölge açısından ise güneşin kamusal alanlara ve binaların ana cephelerine göre konumu (yükseklik ve genişlik), alan yönlenmesi ve eğimi, alanda mevcut engeller ve alan sınırlarının ötesindeki engellerden gölgeleme potansiyeli, binaların yakınlarındaki alanları gölgeleme potansiyeline dikkat edilmesi gerekir. Güneş kazancının en önemli oldu kış aylarında gölgelemeden kaçınılacaksa, binalar arasındaki mesafe çok önemlidir. Ağaçlar da güneş enerjisi erişimini engelleyecektir. Kışın yapraklarını döken ve güneş ışığına izin veren, yazın bir dereceye kadar gölgeleme sağlayan ikili işlevi yerine getiren ağaç varlığı önemlidir. Ağaçlar ve binalar arasındaki boşluklar da kritik önemdedir (Carmona vd., 2003).

Rüzgar hızı çok yüksek ve sıcaklık çok düşükse insanlar soğuk hissedebilirler. Öte yandan hava sıcaksa ve rüzgar hızı düşükse, hava vücuttan ısıyı alamaz ve bu da insanın kendini sıcak ve rahatsız hissetmesine neden olur (Rinchumphu vd., 2021). Rüzgar etkisi en aza indirilecekse (genellikle olduğu gibi), aşağıdaki faktörler dikkate alınmalıdır (Carmona vd., 2003):

- ✓ Rüzgar basınçlarını azaltmak için bina boyutları minimumda tutulmalıdır.
- ✓ Daha büyük olan bina cephesi boyutu hakim rüzgara bakmamalıdır (yani uzun eksen ona paralel olmalıdır).
- ✓ Bina yerleşimleri tünel etkileri yaratmaktan kaçınılmalıdır (örneğin, nispeten düz yüzeyli binaların uzun paralel kenarlarından kaçınılmalıdır).
- ✓ Yüksek binaların dik yüzleri önemli ölçüde aşağı cereyan oluşturabileceğinden, yüksek binaların cepheleri kademeli olmalıdır.
- ✓ Binalar düzensiz diziler halinde gruplandırılmalı, ancak her grup içinde yükseklikler benzer olmalı ve aralarındaki boşluk minimumda tutulmalıdır.
- ✓ Ağaçlar, çitler, duvarlar vb. de binalar ve yayalar için bir dereceye kadar koruma sağlayabilir.



Şekil 2. Sokak Seviyesinde Hava Kalitesi (Rüzgar yönüne dik olarak yönlendirilmiş benzer yükseklikte binalarla kaplı sokak kanyonları (üstteki diyagram), farklı yükseklikteki binalarla kaplı ve açık alanlarla serpiştirilmiş sokak kanyonlarından daha zayıf hava dolaşımına sahip olma eğilimindedir (alttaki diyagram))

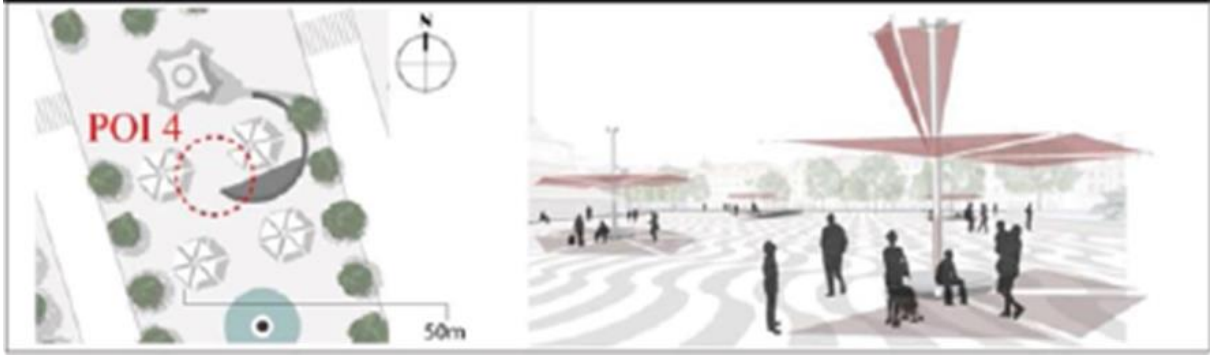
Kaynak: Carmona vd, 2003

Tasarım sürecinde dikkat edilmesi gereken bir diğer husus ağaç ve bitki varlığıdır. Ağaç özellikleri ve dikim düzeni, termal konfor seviyeleri üzerinde çarpıcı bir etkiye sahiptir (Nouri, 2018). Bir şehrin uzun vadeli çevresel uyulanabilirliği göz önüne alındığında, bitki örtüsünün doğrudan gölgeleme ve buharlaşma yoluyla hava sıcaklığını düşürme kabiliyeti nedeniyle kentsel mikro iklimin iyileştirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunabileceği konusunda bir fikir birliği vardır (Nouri, 2015). Çeşitli büyüklükteki ağaçların sayısının artırılması sıcaklığı düşürebilir ve ağaç varlığı gölgelemeyi, rüzgar hızını ve güneş ışınımını etkileyerek termal konfor sağlayabilmektedir (Rinchumphu vd., 2021). Yeterli ağaç veya gölgelik içeren alanlar tasarlamak, kullanıcıların termal konforu tanımasını kolaylaştırmaktadır (Huang vd., 2015). Yaz aylarında gölge desenlerinin, kış aylarında güneş enerjisinin sağlanması ve hangi ağaç türlerinin bunu sağlayabileceği önem kazanmaktadır (Nouri, 2015). Koruyucu bir mikro iklim oluşturmak için duvarları ve binaları kullanmanın yanı sıra, çalılar ve ağaçlar çok değerli olabilmektedir. Işık ve gölge açısından yaprak döken ağaçlar, kışın karanlığında ışık ve yazın yoğunluğunda gölge sağlama konusunda büyük bir avantaja sahiptir (Shaftoe, 2008).

Kullanılan yüzey malzemeleri de termal denge açısından önemlidir. Kaldırım gibi elemanların yüzey sıcaklıklarının düşürülmesi, yüksek atmosferik sıcaklıklara maruz kalan alanlardaki termal koşulları önemli ölçüde iyileştirebilir. Su sistemlerinin varlığı da eskiden daha çok estetik kaygılara odaklanırken, artık daha fazla iklim koşullarına uyum çabaları ile ilişkilendirilmektedir (Nouri, 2015). Bitki örtüsü ve su gibi

unsurların mekanın mikro iklimi için faydalı olduğu ve farklı mevsimlerde kullanımı teşvik ettiği görülmektedir (Katzschner, 2004).

Binaların yüksekliği ile caddelerin genişliği arasındaki orana da dikkat etmek önemlidir (Alcoforado vd., 2009). Örneğin, uzun, dar sokaklar, yılın büyük bir bölümünde sınırlı güneş ışığına sahip olacaktır (Carmona vd., 2003). Pek çok canlı mekan, düşük katlı binaların çevreleme etkisiyle ortaya çıkan iyi mikro iklimlere sahiptir ve sıcaklık düştüğünde bile insanlar uygun giysilerle ve dış mekan ısıtıcılarının desteğiyle sıcak kalabilmektedirler (Shaftoe, 2008). Meydanların geometrisi de gölgeleme ve güneşlenme bölgelerini etkiler. Yaz aylarında gölgeleme çok önemli olmakla birlikte öncelikli olarak meydanların tasarımında kışın güneşten faydalanma esas alınmalıdır. Yazın gölgeleme, yaprak dökken ağaçlar veya kışın katlanabilen hafif örtülü pergolalar gibi dinamik çözümlerle sağlanabilir. Oysaki meydanın etrafındaki binalar güneşin gelmesini tamamen engelliyorsa bunun sonradan düzeltilmesi mümkün değildir. Meydanların etrafındaki binaların yüksekliği, yönelimi ve orantıları meydanın güneşlenmesini etkiler. Güneş ve gölgeleme için en iyi çözüm kuzey-güney doğrultusunda uzanan dikdörtgen meydanlar olurken, en kötü yön ise doğu batı yönünde uzanan meydanlardır (Yezioro vd., 2006). Ayrıca meydan morfolojisi ve meydanın bitişiğindeki binaların türü, boyutu, genişliği ve yönü de rüzgar yönünü ve hızını etkiler (Javadi, 2016). Meydanların ısı adası olmasını engellemek için gerekli hususlar ise, bitki ekimini arttırmak; güneşin girmesine izin vermek ve yaya alanlarını en güneşli alanlarda konumlandırmak; meydanın kuzeyindeki bitki örtüsünü kalınlaştırarak daha soğuk kış rüzgarlarını engellemek ve meydandaki kullanım dinamiklerini bitki örtüsünün varlığı ile ilişkilendirmektir (Nouri, 2015).



Şekil 3. Yaya için hem oturma hem gölge alanları
Kaynak: Nouri vd., 2018

Kentsel tasarımcılar, kentsel alanlara daha fazla çeşitlilik ve ilgi getirmek için değişen gün ve değişen mevsimlerden bilinçli olarak yararlanabilirler. Değişen gün ve mevsimi yansıtmak için tasarlanan ortamlar, kentsel deneyimin zenginliğine katkıda bulunur. Mevsimlerin geçişini öne çıkaran özellikler, kentsel mekânların zamansal okunabilirliğine katkıda bulunur (Carmona vd., 2003)

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Açık alanlarda termal konforun sağlanması bu alanların tercih edilmesini ve kullanımını arttırmaktadır. Bu noktada kentsel tasarımın önemli bir rolü bulunmaktadır. Bu nedenle iklime duyarlı kentsel tasarım ilkelerinin geliştirilmesi önem kazanmaktadır. İklim, yere özgü nitelikler ve potansiyel kullanıcıların istekleri de göz önünde bulundurularak uygulanacak kentsel tasarım uygulamaları termal konforu artırarak yaşam kalitesini arttıracaktır. Çalışma kapsamında da görüldüğü üzere tasarım sürecinde öncelikli dikkat edilecek hususlar güneş, gölge, rüzgar ve nemden korunma ve faydalanma şekilleridir. Özellikle kışın güneşten daha fazla faydalanma çözümleri üzerine odaklanılırken, yazın gölge avantajı elde edilecek şekilde tasarım kriterleri geliştirilmelidir. Rüzgar ve nem ise yine kişilerin termal anlamda kendilerini konforlu hissedecekleri şekilde müdahaleyi gerektirmektedir. İnsanların kendilerini özellikle açık alanlarda termal anlamda konforlu hissedeabilmeleri için yapıların biçiminden, konumlandırılmasına, boyutlarına, yüzeylerine, çevre ile olan ilişkilerine; ağaç ve bitki varlığına, ağaçların türlerine, sayısına ve konumlandırılmalarına; su öğelerinin varlığından, yüzeylerde kullanılan malzemelere; çit, duvar, gölge elemanları gibi öğelerin kullanılmasına; bina yükseklikleri ve cadde genişlikleri arasındaki oranlara ve ilişkilere; mekanların geometrisi ve çevrelerindeki yapılar; iklim şartlarına göre öğelerin doğru yönlendirilmesine; ve kullanıcı deneyimlerine kadar pek çok farklı konuda tasarım kriterlerinin oluşturulması ve geliştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Alcoforado, M.J., Andrade, H., Lopes, A. and Vasconcelos, J. (2009). Application of climatic guidelines to urban planning The example of Lisbon (Portugal). *Landscape and Urban Planning*, 90: 56–65.
- Carmona, M., Heath, T., Oc, T. and Tiesdell, S. (2003). *Public Places –Urban Spaces The Dimensions of Urban Design*. Architectural Press, Amsterdam, Boston, Heidelberg, London, New York, Oxford, Paris, San Diego, San Francisco, Singapore, Sydney, Tokyo.
- Chen, L., and Ng, E. (2012). Outdoor thermal comfort and outdoor activities: A review of research in the past decade. *Cities*, 29: 118-125.
- Eliasson, I. (2000). The use of climate knowledge in urban planning. *Landscape and Urban Planning*, 48: 31±44.
- Foshaga, K., Aeschbach, N., Höfled, B., Winklere, R., Siegmundf, A. and Aeschbachb, W. (2020). Viability of public spaces in cities under increasing heat: A transdisciplinary approach. *Sustainable Cities and Society*, 59, 102215.
- Huang, K.T., Lin, T.P. and Lien, H.C. (2015). Investigating Thermal Comfort and User Behaviors in Outdoor Spaces: A Seasonal and Spatial Perspective. *Hindawi Publishing Corporation Advances in Meteorology*, 2015: 4-14.
- Javadi, H. (2016). Sustainable Urban Public Squares. *European Journal of Sustainable Development*, 5(3): 361-370.
- Johansson, E., Yahia, M.W., Arroyo, I. and Bengs, C. (2018). Outdoor thermal comfort in public space in warm-humid Guayaquil, Ecuador. *Int J Biometeorol*, 62:387–399.
- Katzschner, L. (2006). *Microclimatic Thermal Comfort Analysis in Cities for Urban Planning and Open Space Design; Network for Comfort and Energy Use in Buildings NCUB: London, UK*.
- Katzschner, L. (2004). Open space design strategies based on thermal comfort analysis. *Proceedings PLEA, International Conference on Passive and Low Energy Architecture*, pp. 47-52.
- Li, K., Zhang, Y. and Zhao, L. (2016). Outdoor thermal comfort and activities in the urban residential community in a humid subtropical area of China. *Energy and Buildings*, 133(1): 498-511. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enbuild.2016.10.013>.
- Nouri, A.S. (2015). A Framework of Thermal Sensitive Urban Design Benchmarks: Potentiating the Longevity of Auckland’s Public Realm. *Buildings*, 5:252-281.
- Nouri, A.S. (2018). Addressing urban outdoor thermal comfort thresholds through public space design, A bottom-up interdisciplinary research approach for thermal sensitive urban design in an era of climate change: The case of Lisbon. *Ramo de Urbanismo, Tese especialmente elaborada para a obtenção do grau de doutor*.
- Nouri, A.S., Lopes, A., Costa, J.P. and Matzarakis, A. (2018). Confronting potential future augmentations of the physiologically equivalent temperature through public space design: The case of Rossio, Lisbon. *Sustainable Cities and Society*, 37: 7-25.
- Rinchumphu, D., Pichetkunbodee, N., Pomsurin, N., Sundaranaga, C., Tepweerakun, S. and Chaichana, C. (2021). Outdoor Thermal Comfort Improvement of Campus Public Space. *Advances in Technology Innovation*, 6(2): 128-136.
- Shaftoe, H. (2008). *Convivial Urban Spaces Creating Effective Public Places*. Earthscan in the UK and USA.
- Sharifa, E. and Bolanda, J. (2017). Heat resilience in public space and its applications in healthy and low carbon cities. *Procedia Engineering*, 180: 944 – 954.
- Sharifa, E. and Bolanda, J. (2020). Passive activity observation (PAO) method to estimate outdoor thermal adaptation in public space: case studies in Australian cities. *International Journal of Biometeorology*, 64:231–242.
- Smith, P. and Henriquez, C. (2019). Public Spaces as Climate Justice Places? Climate Quality in the City of Chilla’n, Chile. *Environmental Justice*, Volume 00, Number 00.

Yezioro, A., Capeluto, I.G. and Shaviv, E. (2006). Design guidelines for appropriate insolation of urban squares. *Renewable Energy*, 31:1011–1023.

URL-1. https://rwdi.com/en_ca/insights/thought-leadership/how-urban-planners-can-leverage-microclimate-and-thermal-comfort-to-create-high-quality-outdoor-public-spaces. Erişim tarihi: 14.11.2021