

Soğuk İklim Duyarlı Kentsel Tasarım Yaklaşımları

Doğan DURSUN¹, Merve YAVAŞ¹

ÖZET: Kış mevsimi ve kar, Erzurum kenti kimliğinin merkezindeki iki kavramdır ve kentin bugünkü gelişim çizgisinde düşünülme zorundadır. Kentsel aktiviteleri sürdürebilmenin soğuk iklim koşulları nedeniyle çok zor olduğu Erzurum’da kış güneşini alan kamusal alanları tasarlayabilmek, soğuk rüzgârlardan bu alanları koruyabilmek, kenti yaya-bisiklet ve araç için keyifli ve güvenli olarak oldukça ulaşılabilir kılmak en temel zorunluluklardır. Şehir planlama disiplini böyle bir strateji için önemli bir paya sahiptir. Bu disiplin içerisinde kapsamlı bir şekilde geliştirilecek olan kentsel tasarım yaklaşımları ile kentsel yaşam kalitesi artırılacak, kış mevsimi algısı değişecek ve bir kış ekonomisi yaratılacaktır. Ekonomik etkilerinin uzun vadede hissedileceği bu yaklaşımlar ve uygulamaları kısa vadede yaşam kalitesini artıracaktır. Yukarıda belirtilen çerçeve içerisinde bu çalışmanın amacı Erzurum kenti için soğuk İklim duyarlı tasarım yaklaşımlarının geliştirilmesidir. Dünyada ki örnek proje çalışmaları ve akademik literatürün tarandığı bu çalışma bir derleme niteliğindedir. Çalışma kapsamında kent formu, kent geometrisi, yoğunluklar, kentsel doku ve sokak yönelmeleri gibi daha üst ölçek tasarım kararlarına ek olarak kamusal alanlar, komşuluk birimi tasarımı ve açık alan yer seçimi gibi daha alt ölçek kararlarda sıralanmıştır. Çalışma sonucunda literatür ve örnek çalışmalardan çıkarılan uygun kentsel biçime (kent formu, sokak yönelmeleri, cadde genişlikleri, gökyüzü görünürlük oranları, yoğunluk, bitkilendirme gibi) dair sonuçlar ile Erzurum kentinin mevcut kentleşme deneyiminin örtüşmediği, soğuk iklim koşullarının kentsel yaşam kalitesini düşürdüğü ve fırsata dönüşme konusunda oluşturulacak tasarım kararlarının bir adım olabileceği görülmüştür. Bu tür bir kavramsal çerçeve dâhilinde geliştirilen tasarım yaklaşımları hem kentin olması gereken baskın kimliğini ortaya çıkaracak hem de yaşam kalitesini artıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Kış, iklim duyarlılığı, Erzurum, yapı çevre, kentsel tasarım

Urban Design Approaches for Cold-Climate Cities

ABSTRACT: Snow and winter are two concepts for Erzurum city’s identity and must be considered in the present development of the city. Due to the cold climate conditions, maintaining of urban activities in Erzurum get difficult. In this direction, designing of public space where receive the sun, protection of this gathering space from the winter winds, and making them accessible for pedestrian, cycle and vehicles as safe and enjoyable are the main necessities. Urban planning has the largest share for such a strategy. With the defining and developing of comprehensive urban design approaches in planning area, the quality of life will be increased, perception of winter will be changed, and economy will be created. In this context, it is aimed to develop urban design approaches for cold-climate cities such as Erzurum. This study is a compilation constituted with scanned of world project examples and academic literature. In the scope of study, both upper scale decisions related to urban form, urban geometry, density, settlement pattern and street orientation, and lower scale decisions such as public space and neighborhood design and location selection of outdoor spaces are made and listed. The results of both literature review and case study of Erzurum show that urbanization experiences do not consistent with the climate conditions and the level of quality of life is low. Urban design approaches can be starting point for the use of winter as an opportunity. If an urban design practices can be developed within such a conceptual framework, it will reveal city’s dominant identity and improve the quality of life in the city.

Keywords: Winter, climate sensitivity, Erzurum, built environment, urban design

¹ Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama, Erzurum, Türkiye
Sorumlu yazar/Corresponding Author: Doğan DURSUN, dogan08@gmail.com

SOĞUK İKLİMLİ YERLEŞMELER İÇİN YENİ BİR TASARIM GEREKLİLİĞİ

Soğuk iklime sahip yerleşim alanlarının belirli özellikleri bulunmaktadır ve bu karakteristik özellikler gündelik hayatın akışı üzerinde çok belirleyicidir. Yoğun kar yağışı, don ve buzlanma, kısa gündüz süreleri, buzla kaplı araç ve yaya yolları gibi unsurlar soğuk iklime sahip kentsel yerleşimlerde yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Bu zorlayıcı özelliklerinden dolayı soğuk iklim koşulları kentlerin kimliği üzerinde de belirleyici bir role sahip olmaktadır. Kimlik o yerleşim üzerinde yaşayan insanların coğrafi özelliklerin de etkisiyle, yaşam tarzlarıyla oluşturdukları maddi ve manevi değerlerin bütününe ifade etmektedir. Bu durumda soğuk iklim sınırlı dış mekan aktivitelerine imkan tanınması, enerji tüketimini artırması, rekreasyon ve ulaşım olanaklarını azaltması gibi etkileriyle kimlik üzerinde çok baskın bir duruma gelmektedir. Bu sebeplerden dolayı soğuk iklime sahip gelişmiş ülkelerde, plancılar iklim koşulları ve yaşam kalitesi perspektifinden tasarım çalışmaları ve rehberleri üretmekte ve kendilerini bu anlamda zorlamaktadırlar. Yaz mevsiminde iklime duyarlı kentsel tasarım başlığı altında çok fazla çalışma bulunmasına rağmen ülkemizde benzer bir durum söz konusu değildir. İklim ve kent kimliği ilişkisi üzerine sınırlı sayıda çalışmanın bulunduğu (Balık ve Yüksel, 2014; Basıbuyuk, 2005; Caliskan, 2012; Caliskan and Matzarakis, 2013; Caliskan, Cicek, and Matzarakis, 2011; Ercoskun, 2007; Girginer, 2006; Güçlü, 1988; Gülten, 2007; Gülten ve Aksoy, 2010; Gürer, 2017; Hisarligil, 2009; Koseoglu, 2012; Kuscu, 2010; Soysal, 2008; Şahin ve Dostoglu, 2007; Şimşek, 2016; Şimşek ve Şengezer, 2012; Yılmaz et.al., 2013) ülkemiz örneğinde, problem sadece akademik alanda değil planlama pratiklerinde ki zorlayıcı dinamikler yüzünden de ortaya çıkmaktadır. İklim şartları ile kentleşme süreçleri arasındaki karşılıklı ilişkiye dair bilgiler her geçen gün artmasına rağmen, aynı derecede bir

etkiyi kentsel çevrelerde ve planlama süreçlerinde gözlemleyememekteyiz. Soğuk iklime duyarlı kentsel tasarım anlayışıyla ilgili olarak detaylı bilgilere özellikle kuzey Avrupa ülkelerindeki çalışmalarda rastlanmaktadır (Pressman, 1985; 1995; 2004; Ebrahimabadi et al., 2012; Milosovicova, 2010).

Bu çalışmada örnek alan olarak soğuk iklim koşulları nedeniyle Erzurum kenti seçilmiştir. Kent merkezi, yaklaşık 1800 metre rakımda kurulmuş, toplam 417.385 (TÜİK, 2016) kişilik nüfusa sahip bir alandır. Koppen iklim sınıflandırmasına göre nemli karasal iklime sahip olan kent (Kottek et al., 2006) sezona bağlı sıcaklık farklılıklarının yüksek olduğu, sıcak yaz ve keskin kış koşullarına sahip bir yerleşim alanıdır (Çizelge 1-2).

Ülkemizin en soğuk kentlerinden birisi olan yerleşimin sıcaklığı kış aylarında -30°C 'nin altına düşebilmektedir. Kış ikliminin yaklaşık altı aya yakın sürdüğü kentte yapıli çevrenin oluşumu ve kentleşme süreçleri bu durumdan bağımsız olarak gerçekleşmekte ve sonuçta kentsel yaşam kalitesi düşmektedir. Kentleşme süreçlerinde belirleyici kurumlar olan belediyelerin özel kentsel tasarım yaklaşımları ve bu yaklaşımları içeren rehberleri olmadığı gibi iklime duyarlı geliştirilmiş bir plan kararı da bulunmamaktadır. Bazı bölgelerde iklime uygun çözümlere rastlansa da bu durumun kendiliğinden ortaya çıktığı görülmektedir.

Bu sorunlu durumdan hareketle kent formundan başlayarak, sokak yönelmeleri ve tasarımları, doku, yoğunluk, bina yerleşimleri ve kullanımları ile arazi kullanımları gibi konularda soğuk iklime duyarlı çözüm önerilerin sıralandığı bu çalışma iklim ve planlama arasındaki ilişkiyi anlatan bir bölümle başlayıp tasarım temelli çözümlerin açıklanmasıyla devam etmektedir. Sonuç kısmında Erzurum özelinde mevcut durum ve öneri çözümlerin tartışıldığı bir bölüm ile çalışma sonlandırılmıştır.

Çizelge 1. Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1950 - 2015) (MGM)

ERZURUM	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık (°C)	-9.3	-7.9	-2.3	5.5	10.6	14.9	19.3	19.4	14.6	8.0	0.7	-6.1
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	-4.0	-2.4	2.9	11.2	16.9	21.9	26.7	27.3	22.7	15.3	6.7	-1.0
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-14.3	-13.0	-6.9	0.1	4.1	7.1	11.0	10.8	6.0	1.5	-4.3	-10.6
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	3.1	4.3	5.1	6.3	8.0	10.2	11.2	10.7	9.0	6.7	4.7	3.0
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	11.3	11.1	12.8	14.2	16.6	11.0	6.4	5.3	5.0	9.9	9.2	10.8
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (kg/m ²)	19.6	23.1	32.0	51.5	70.3	46.7	25.8	16.5	22.5	46.8	30.7	20.5

Çizelge 2. Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1950 - 2015) (MGM)

En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.0	10.6	21.4	26.5	29.1	32.2	35.6	36.5	33.3	27.0	17.8	14.0
En Düşük Sıcaklık (°C)	-36.0	-37.0	-33.2	-22.4	-7.1	-5.6	-1.8	-1.1	-6.8	-14.1	-34.3	-37.2

İKLİM VE KENT PLANLAMA

İklim ve planlama ilişkisi dendiğinde akla gelen durum dış mekanlar da termal konforun yani yaşam kalitesinin artırılması olmaktadır (Ebrahimabadi et al., 2012). Bu doğrultuda iklimle ilişkili yapılan çalışmalarda; kentsel mekânda konfor düzeyini belirleyen tanımlayıcı analizler yapılırken kentleşme problemlerinden bahsedilmemektedir. Kış ve soğuk iklim koşulları özelinde yapılan çalışmalara baktığımızda yağışın kar şeklinde olduğu ve çok sık don olaylarının yaşandığı bölgelerde insanların gündelik hayatlarında çok kısıtlayıcı durumların ortaya çıktığı ve iyi tasarlanmamış çevrelerin de bu şartlara eklenmesiyle yaşam kalitesinin düştüğü görülmektedir (Pressman, 2004). Ancak birçok insan için kış koşulları, doğanın güzelliği ile spor ve rekreasyonel aktivite imkânlarını ifade etmektedir. Kent plancılarının bu süreçte düşen görev iklim koşullarını planlama çalışmalarında girdi olarak kullanmalarıdır (Ebrahimabadi, 2012).

Bu süreçte uyumsuzlukların azaltılması, kış koşullarının yarattığı stresi azaltıcı önlemler ve

faidalanma yönünde yaratıcı çözümlerin üretilmesi gerektiği açıktır (Pressman, 2004). Kentsel tasarım yaklaşımlarının geliştirilmesi ve tüm kent ölçeğinde farklılaşan çözüm önerilerine yer verilmesi gerekmektedir. Kent makro (tüm kent), mezo (mahalle ve küme) ve mikro (bina) olmak üzere üç ölçekte ele alınabilmektedir (Pressman, 2004; Ebrahimabadi, 2012). Bu ölçek sisteminde kent planlama ve tasarım genellikle tüm kent formu, mahalle ve küme ölçekleriyle ilgilidir. İklim duyarlı tasarım sürecinde kompakt (derişik) ya da yaygın kent formu, bina konumlandırılması, sokak yönelmeleri ve yoğunluk önemli kriterlerdendir. İklim duyarlı bir kentsel tasarım için öncelikle iklim koşullarının anlaşılması ve buna uygun tasarım ilkelerinin belirlenmesi gerekmektedir.

TASARIM KRİTERLERİ

Kentsel tasarımla ilgili kriterler yaşam kalitesine doğrudan etkileri nedeniyle dikkatlice ele alınmak zorundadır. Bu nedenle öncelikle makro ölçeği ilgilendiren maddelerle başlamak daha doğru olacaktır. Bu anlamda Milosovicova'nın (2010) çalışması,

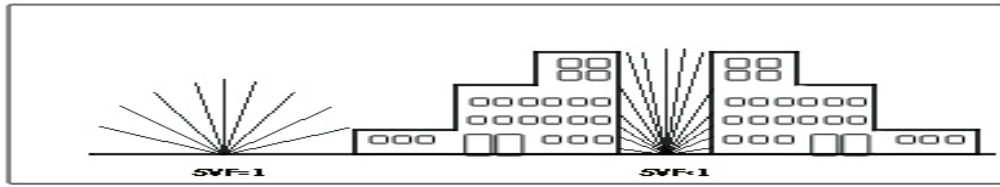
kullandığı konu başlıklarıyla önemli bir çerçeve çizmektedir. Kent geometrisi, yoğunluk, yerleşim dokusu ve arazi kullanımları gibi tasarım elemanları kentsel ısı adası oluşumu, hava akımları, gölgelenme gibi birçok iklimsel değişkeni etkileyen makro ölçekteki konu başlıklarıdır.

Kent Geometrisi

Kent geometrisi kentsel iklim ve dış mekan konforu açısından en belirleyici etmen olarak ifade edilmektedir ve bina yüksekliği ile sokak genişliği arasındaki oran (Y/G) ile gökyüzü görünürlük oranları –GGO- (Sky View Factor-SVF) üzerinden analiz edilmektedir. Bu göstergeler kentin güneşlenme ve havalanma

imkânlarını tanımlayan önemli ölçütler olarak yaz mevsimi içinde çokça kullanılmaktadır. Sokaklarda yaya seviyesinde hissedilen iklimsel koşullar hakkında belirleyici olan bu etmenler tasarım sürecinde dikkatli bir biçimde belirlenmelidir (Milosovicova, 2010).

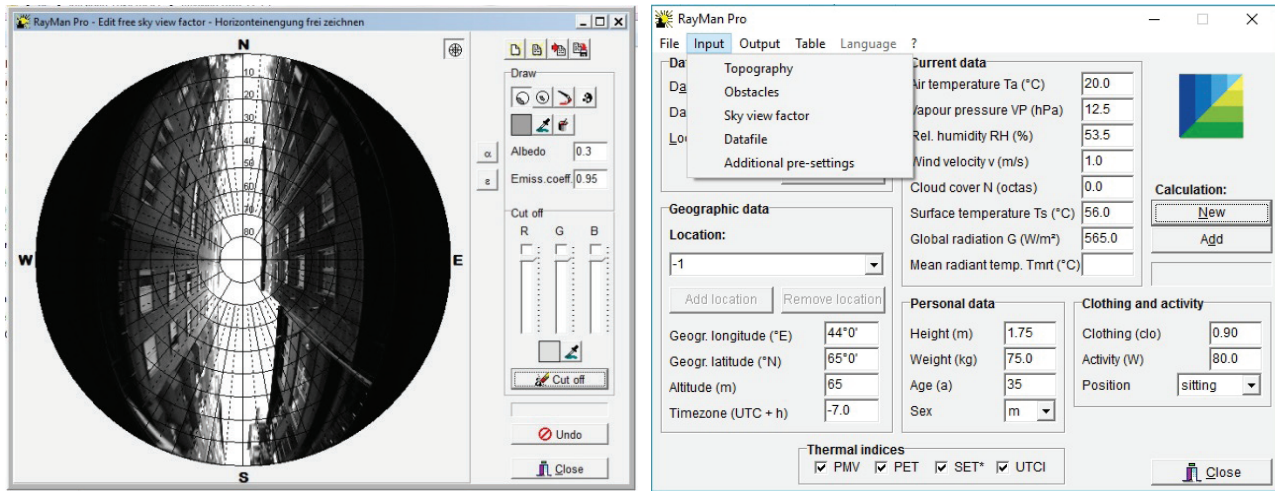
Yüksekliğin genişliğe oranı “0”a eşit olduğunda o bölgede bir yapılaşma olmadığı, “4” olduğunda ise derin bir kanyon formu olduğunu anlayabilmekteyiz. Orta yoğunluklu bir yerleşimde bu oran “1” civarlarında bir sonuç vermektedir. GGO oranları da benzer durumları ifade etmektedir ancak sayısal karşılıkları farklıdır. Değerin “1” olduğu durumlarda yapılaşma söz konusu değilken “1”den küçük olduğunda kanyon formu oluşmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. GGO değeri 1 ise soldaki durum, 1'den küçük ise sağdaki durum (Milosovicova, 2010)

Y/G oranının yüksek olması ise kentsel alanlardan atmosfere ısı yayılımını kısıtlayan ve gece soğumasını yavaşlatan bir süreci ifade etmektedir (Milosovicova, 2010; Shishegar, 2013). Sokak tasarımlarıyla ilgili olarak yazında kullanılan kanyon geometrisi kavramı da iklime duyarlı tasarımlar için önemli bir girdi oluşturmaktadır ve Y/G oranıyla belirlenmektedir. Kanyonlardaki yatay ve dikey yüzeyler yaşam kalitesine etki eden tasarım elemanları olmaktadır. İdeal bir Y/G oranı yazında tanımlanmamıştır ancak bu çalışmada Emmanuel'in (2005) önerisi Erzurum gibi bir kış kenti için makul görünmektedir. Bu öneride kanyonlar için 0.4-0.6 arasında bir değer yaz aylarında sıcaklığı düşük tutacağı, kış aylarında ise sıcaklığı artıracığı belirtilmektedir. Her iklim koşulu için geçerli olabilecek bir değer olamayacağı için bilinmesi

gereken düşük değerlere sahip bir yerleşim alanında sokak düzeyinde güneş ışınlarına erişimin daha kolay olmasıdır. Soğuk iklime sahip yerlerde bu durumun arzu edildiği bilindiğinden Y/G değerini mümkün olduğunca düşük tutmak gerekmektedir. Gökyüzü görünürlük oranı hesaplamaları matematiksel olarak yapılabildiği gibi çeşitli yazılımlar vasıtasıyla da yapılabilmektedir. RayMan programı bu hesaplamayı yapabilen araçlardan birisi olarak yaygın olarak kullanılmaktadır (Matzarakis et.al., 2006). Oranın hesaplanmak istediği sokakta, balıkgözü lense sahip bir fotoğraf makinesi ile yerden 1.5m yükseklikte gökyüzüne doğru dik olarak alınan bir fotoğraf, bu program aracılığıyla yapılacak hesaplama için yeterli olmaktadır. Şekil 2 de görüldüğü gibi bir arayüze sahip olan yazılım fotoğrafı alınan sokak içim gökyüzü görünüş oranını hesaplamaktadır.



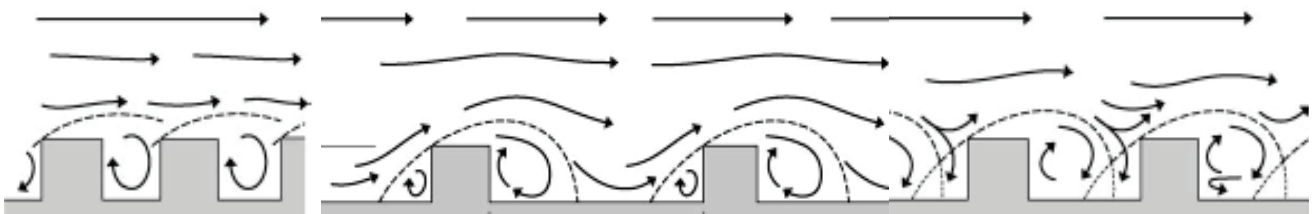
Şekil 2. Balıkgözü fotoğraf ve Rayman programında GGO hesaplama penceresi

Kent geometrisi ile ilgili olarak diğer bir önemli husus bina hacimleri ve biçimleridir. Eğer bina yüzeyleri geniş ve büyükse güneş ışınlarını tutma düzeyi yüksek olacaktır ve ısı yayımı daha uzun sürecektir. Kent iklimi üzerinde doğrudan etkisi olduğu anlaşılan bina form ve kullanımlarıyla ilgili olarak kompakt ve çok işlevli binaların tercih edilmesinin soğuk iklim koşullarıyla daha az yüzey oluşturması, daha az enerji sarfiyatı ve daha az ulaşım ihtiyacı yaratması yönlerinden uyumlu olduğu ifade edilmektedir (Milosovicova, 2010).

Kentsel yerleşim alanlarında sokak yönlenmelerine göre farklı durumlar ortaya çıkabilmektedir. Bu durumlar literatürde, hava akımları, yaya mekanların da termal konfor seviyeleri ve açık-kapalı alanların güneşlenme düzeyleri olarak karşılık bulmaktadır (Emmanuel, 2005; Herrmann ve Matzarakis, 2010;

Milosovicova, 2010; Shishegar, 2013). Dolayısıyla sokak tasarımlarında mevsimsel farklılıkları göz önüne alan ve özellikle kış aylarında güneş ışınlarının yaya seviyesine ulaşmasına imkan veren çözümler üretilmelidir. Bu durum kompakt ve gökyüzüne açık tasarımları gerekli kılmaktadır.

Kentsel alanlardaki rüzgâr akımları da iklim duyarlı tasarım rehberlerinde vurgulanan önemli konulardandır. Rüzgâr ile yapılı çevrenin ilişkisi kentsel yaşam kalitesi üzerinde önemli bir belirleyiciliğe sahiptir. İnsan sağlığı, iç ve dış mekan konforu, kentsel ısı adası oluşumunu engelleyici etkileri nedeniyle kentsel hava akımları dikkate alınmak zorundadır. Y/G oranı bu akımları üç farklı şekilde belirleyen tasarım elemanı olmaktadır (Şekil 3).



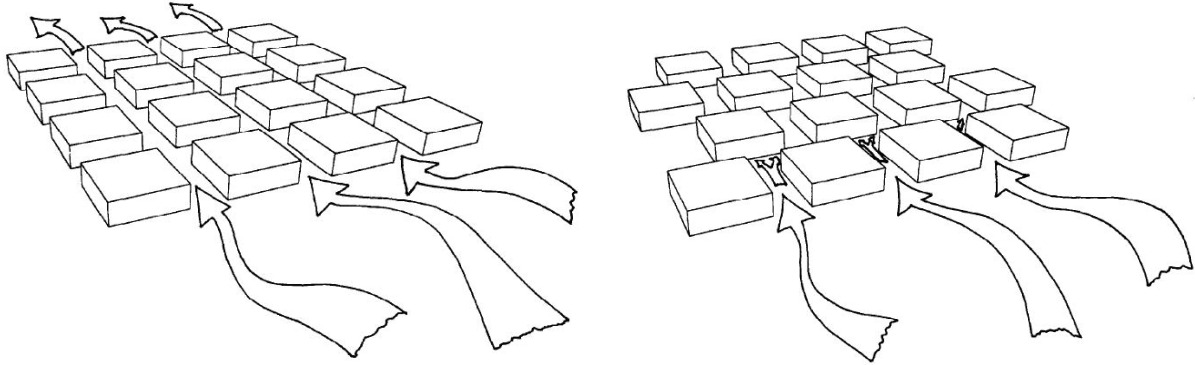
Şekil 3. Hava akımları: (a) ayrık pürüzlü; (b) zayıf dokunuş; (c) yüzeyden sıyrarak geçen (Shishegar, 2013)

Şekil 3'de görüldüğü gibi Y/G oranı arttıkça hava akımlarının yaya düzeyine inmesi mümkün olmamaktadır. Bu durum kış aylarında istenmeyen

soğuk rüzgârlar için kesici önlem olarak kullanılabilir. Ancak Erzurum gibi rüzgâr fakiri bir kentte bu duruma ilişkin olarak bazı bölgelerde

rüzgârı hızlandırıcı, yoğun yerleşik alanlarda ise kesici çözümlerin kullanılması gerekmektedir. Bina yükseklikleri de hava akımlarının biçimlendirilişinde önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Milosovicova (2010) ve Shishegar (2013) stratejik olarak yerleştirilmiş birkaç tane yüksek katlı yapının eğer rüzgâr yönü sokağa paralel veya dikey ise akım hızını

artırabildiğini ifade etmiştir. Yüksek katlı yapıların konumlandırılışı sıcaklık artışına veya azalışına da sebep olabilmektedir. Sokakların hâkim rüzgâr yönüne paralel olarak tasarlanması kentsel alanlarda hava hareketlerini artıracak gibi dar ve dönemeçli tasarlanan tam tersi durumlarda rüzgâr hareketlerini yavaşlatacaktır (Şekil 4).



Şekil 4. Paralel Sokaklar & Dar ve Dönemeçli Sokaklar (Shishegar, 2013, s.54)

Soğuk iklime sahip bölgelerde güney-kuzey doğrultusunda tasarlanan sokaklar güneş ışınlarını karşılama bakımından daha uygun olmaktadır. Bu şekilde planlanmış sokaklar daha yüksek sıcaklıklara ulaşırken, doğu-batı hattında planlananlar daha düşük sıcaklıklara sahiptir (Herrmann and Matzarakis, 2010; Milošovića, 2010). Soğuk iklimin hâkim olduğu yerleşimlerde sokak yönelimleri kuzey rüzgarlarının etkisini en aza indirecek şekilde olmalıdır. Givoni'nin belirttiği gibi geniş kentsel arterler kış kentlerinde rüzgâr yönüne dik olarak tasarlanmalı ve rüzgârın hızı düşürülmelidir (1998). Ancak, çalışma alanı olan Erzurum kenti rüzgâr hızı ve esintili gün sayısı çok düşük olan bir yerleşimdir. Ortalama rüzgar hızı 2.7m/sn olan kentte esintili gün sayısı (0.3-1.5m/sn) 2016 yılı için 204 gündür (MGM, 2016). Ayrıca hava kirliliği problemini yoğun olarak yaşayan kentin rüzgâr hızını düşürmekten ziyade belirli alanlarda artırmak gerektiği açıktır. Bu anlamda, düzenleme yapılırken kontrollü olarak belirli arterlerin rüzgâr yönüne uygun olarak tasarlanması gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Yoğunluk

Yoğunluk bir kentsel yerleşimin yalnızca fiziksel yapısına dair bilgi vermemekte, o bölgedeki yaşam biçimini de yansıtmaktadır. Ayrıca, kentsel iklimi

etkileyen ve sokakların havalanma düzeylerini belirleyen bir etmen olarak gözükmemektedir. Belirli bir alanda yaşayan insan sayısını ifade etmekte olan yoğunluk verisi ülkemizde bir hektar alanda yaşayan insan sayısı olarak kullanılmaktadır. Kaplamalı yüzeylerin yoğunlukla birlikte arttığını düşündüğümüzde, kentsel sıcaklığın yoğunlukla birlikte artacağını, yeşil yüzeylerin fazlalığı ile düşeceğini tahmin edebilmekteyiz. Yüksek yoğunluklu ve derişik (kompakt) tasarlanmış kentsel alanlarda sıcaklığın daha fazla olduğu görülmektedir. Bu türden etkileri dolayısıyla yoğunluğun kentsel alanlarda kontrol edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Milosovicova'nın da (2010) belirtildiği gibi hektarda 250 kişiden fazla nüfus olması o bölgenin yüksek yoğunluk grubunda olduğunu göstermektedir ve kentsel sıcaklığın artışını ifade etmektedir. İdeal yoğunluk rakamının ne olduğuna dair yazında bir bilgiye rastlanmamıştır ancak yüksek yoğunluğun kaplamalı yüzeylerin fazlalığını gösterdiği ve olumsuz kentsel iklim şartları yaratacağı bilinmektedir. Soğuk iklim koşullarını düşündüğümüzde yüksek yoğunluk ve derişik kent formununun kentsel yaşama iklimsel açıdan olumlu etkileri olacağını öngörebilmekteyiz. Ayrıca yürüyüş ve araç sürüş mesafelerini kısaltacağından dolayı ulaşım problemlerini de azaltacağı için daha

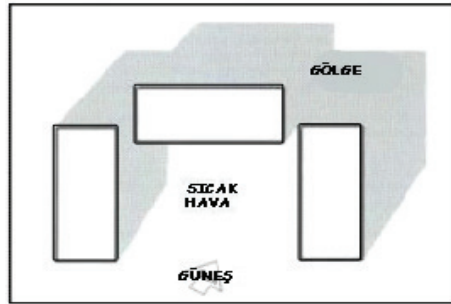
doğru bir çözüm olarak karşımıza çıkmaktadır (Givoni, 1998). Bu noktada dikkat edilmesi gereken husus bina yükseklikleri ile aralarında bırakılan mesafelerdir. Yoğunlukla ilgili olarak soğuk iklim koşullarına uygun çözüm orta yoğunluk olarak ifade edilmektedir (Givoni, 1998). İki ve üç katlı güney yönelimli konutların genel anlamda kullanılması, bazı bölgelerde ise yüksek katlı binaların rüzgâra yön verme amacıyla tercih edilmesi doğru olacaktır. Yüksek yapıların tercih edildiği bölgelerde geniş açık alanlar bırakılmalıdır.

Arazi Kullanımı ve Yerleşim Dokusu

Farklı arazi kullanımları, bu kullanımların geometrisi ve tasarımı kentlerin enerji dengesini ve iklimsel karakterini belirlemektedir. Kentsel alanlarda iki tür kullanım bulunmaktadır. Bunlar soğuk hava üreten alanlar olarak kabul edilen park, nehir ve göller ile kentsel çekirdeği ve sanayi bölgelerini

kapsayan yerleşim alanlarıdır (Milosovicova, 2010). Karma kullanımlar her türden iklim tipinde kullanılan planlama çözümleridir ancak gürültü kirliliği gibi bazı problemlere yol açtığı da bilinmektedir. Soğuk iklimde sahip kentler için karma kullanımlar (ofis, konut ve ticaret gibi kullanımların aynı binada yer alması) uygun bir çözümdür ancak olumsuz durumları ortadan kaldırmak için yatay ve düşey ayrışma olarak ifade edilen ayrı bina ve ayrı katta kullanımların yerleştirilmesi yapılabilmektedir. Binalar arasında kapalı pasajlarla geçişler tasarlanarak ulaşım ve yaşam daha da kolaylaştırılabilir (Givoni, 1998).

Yerleşim dokusu olarak özellikle konut alanlarının tasarımı kentsel iklim koşulları açısından önemli olmaktadır. Kümelenme sıcak havayı ortak mekânlar da toplamak için daha uygun bir tasarım olarak kullanılmalıdır.



Şekil 5. Küme Tasarımı (St.Clair, 2010, p.12)

Bitkilendirme ve Açık/Yeşil Alan

Kentsel alanlarda yapılaşmış bölgeler dışında önemli arazi kullanımları parklar ve yeşil alanlardır. Bu türden alanların kent iklimi ve hava kalitesi üzerine olumlu etkileri bilinmektedir (Barış, 2005; Koç et.al., 2016; Özyavuz, 2016; Şimşek and Şengezer, 2012; Şimşek, 2016;). Yeşil alanlar, yağmur sularının drenajını yapan, hava kirliliğini ve trafik kaynaklı gürültüyü azaltan ve doğal havalandırma sağlayan alanlar olarak önerildikleri yerlere dikkat edilmesi gereken alanlardır (Milosovicova, 2010). Soğuk iklimde sahip kentlerde yeşil alanların biçimi ve konumlandırılışı soğuk rüzgârlara paralel olmamalıdır. Eğer böyle tasarlanmışsa bile soğuk rüzgarları kesici şekilde bitkilendirme yapılmalıdır (Shaghghi et al., 2011). Tasarım kararlarının dört mevsimi de ele alması ve yeşil alanların kışın nasıl kullanılacağına açıklanması

gerekmektedir. Yoğun ve her daim yeşil olan bitki örtüsü alanları, insanları rüzgârın soğutma etkilerinden koruyan “rüzgar süngeri” olarak kullanılabilir.

Boşlukları tanımlamak ve rüzgârları engellemek için çim tepeleri, banketler ve bitki örtüleri kullanılmalıdır. Çim tepeleri ve banketler kayma alanları oluşturmak için de tercih edilmelidir. Bir parkın doğal topoğrafyası, kızakla kayma alanları için fırsatlar sağlayabilmekte, ancak yollar kayılan alanlardan uzakta tasarlanmalıdır. Dolayısı ile buz pateni, kayak, kızak ve kar borusu gibi mevcut kış sporları özelliklerini rekreasyon alanlarına adapte etmek için yöntemler geliştirilmelidir. Kardan buz heykelleri, buz kaleleri, kar tasarımları gibi geçici, eşsiz ve eğlenceli sergiler için nehir vadisinde ve parklarda uygun alanlar tahsis edilmelidir (City of Edmonton, 2016).

Bir alanın kuzey-batı tarafındaki yoğun iğne yapraklı bitki örtüsü, rüzgârın engellenmesine yardımcı olurken, güneyin açıkta kalması, bölgeyi ısıtarak güneş erişimini en üst düzeye çıkaracaktır. Karın halka açık yürüyüş yollarına veya patikalara sürüklenmesini önlemek için peyzaj düzenlemesinin yapılması da ayrıca önemlidir. Banketler ve bitki örtüsü aynı zamanda karların doğrudan bina girişlerinden uzaklaşmasına ve kar kaldırma sıklığının azaltılmasına yardımcı olmaktadır (City of Edmonton, 2016).

Uzun dönem kış mevsimi yaşandığı için renk ve meyve gibi çekici veya kullanışlı kış özellikleri sunan bitki türleri seçilmelidir. Uzun çimlen ve sert yeşil renkler dâhil olmak üzere, yıl boyunca ilginç manzaralar yaratacak yerli ya da müdahale gerektirmeyen türler tercih edilmelidir. Çünkü renkli kabuğu olan veya meyvelerini kışın tutan ağaçlar kış kuşlarını çekecek ve ek renk ve doku ekleyecektir. Yaz aylarında ise yıllık çiçeklerin dikildiği mekânlarda geçici kış öğelerinin kullanılması düşünülmelidir (City of Edmonton, 2016).

Erzurum Kenti için Tasarım Önerileri

Bu bölümde iklime duyarlı tasarım yaklaşımları Erzurum kenti özelinde kısaca özetlenmiştir. Soğuk iklime sahip yerleşim için öncelikle yerleşim alanının doğru tercih edilmesi gerekmektedir. Güneye bakan güneşlenme yüksek alanlar tercih edilmelidir. Kent formu olarak kompakt bir form belirlenmelidir. Bina ölçeğinde çözüm olarak ısı kayıplarını azaltmak için apartman şeklinde çok aileli yapılar tercih edilmeli, bu yapılar küme şeklinde bir araya getirilmelidir. İç avlular etrafında konumlandırılmış apartmanlar şeklinde tasarımların rüzgâr türbülanslarını ve hızlarını düşürücü etkilerinden dolayı tercih edilmesi gerekliliği açıktır. Yüksek konut bloklarından güneş ışınlarını engellemesi ve yaya konforunu düşürmesi nedenleriyle sınırlı alanlarda faydalanılmalıdır. Dış mekânlar soğuk rüzgârlardan korunaklı, güneşlenmeyi kolaylaştırıcı ve gölgeyi azaltıcı avlular olarak güneye bakar şekilde tasarlanmalıdır. Ayrıca termal konfor ve havalanma açısından dış mekânlar arasında bağlantılar mutlaka düşünülmelidir. Güneşlenme nedeniyle binalar arasında belirli mesafeler bırakılması gereklidir. Bina yüksekliği (Y) ile cadde genişliği (G) oranının kuzeyden güneye yönelimli alanlarda (Y/G) $1/1.5=0.6$ olması idealdir (St.Clair, 2010). Bu değer güneş ışınlarının 30 derecelik bir açı ile tüm binalara gelmesini sağlayacaktır.

Binaların konumu ayarlanırken 12.5° 'lik bir açıyla güney-doğuya yönlendirilmeleri kış koşulları için daha uygun bir çözüm olmaktadır. Kış aylarında soğuk rüzgarların konut kümelerine etkisini azaltmak ve hızını düşürmek için kuzeyden güneye doğru farklı yükseklik ve uzunlukta bina kullanımı tercih edilmelidir. Güney bölgelerde ise düşük yoğunlukta yaz rüzgârlarına paralel tasarımlar tercih edilmelidir. Bina duvarlarının soğuk rüzgarları karşılayan taraflarda daha kalın tercih edilmesi yalıtım açısından daha doğru olacaktır (Shaghghi et al., 2011). Bina rengi olarak, kuzeye cephelerde sadece yaz döneminde güneş alacakları için açık renkler kullanılmalı, kış güneşinin değdiği kış bahçesi, balkon gibi unsurlara sahip girintili cephelerde koyu renkler tercih edilmeli, diğer cephelerde orta renkler kullanılmalıdır. Bina biçimleri olarak küp formların tercih edilmesi iç mekânların daha geniş olmasını dış yüzeylerin ise daha az olmasını sağlamaktadır. Sokak biçimlerinde yeterince genişlik bırakılarak rüzgar tüneli yaratacak çözümlerden kaçınılmalıdır (Shaghghi et al., 2011). Yaz rüzgârlarını düşündüğümüzde sokakların rüzgâr yönüne paralel ya da $30-45^\circ$ 'lik açılarla tasarlanması gerekmektedir (Givoni, 1998).

Yapılı çevre dışında yeşil alan çözümleri olarak yeşil parmaklar şeklinde birbirleriyle bağlantılı alanlar tasarlanmalıdır (Givoni, 1998). Kent parkları dışı kapalı formda sıcak havayı içeride tutacak şekilde planlanmalıdır.

Arazi kullanım modeli olarak karma model tercih edilmelidir. Geleneksel olarak yapılan, farklı kullanımların bölgeleme mantığı ile planlanması yaklaşımı yerine farklı mahalle ve komşuluk üniteleri arası karma arazi kullanım kararları alınmalıdır. Böylece kendine yeterli bölgeler ortaya çıkacak ve kente geliş gidişler azalacağından ekonomik anlamda olumlu bir durum ortaya çıkacaktır. Ayrıca kent içi boş ve yapılaşmamış alanların yoğun kullanım ile doldurulması kış kentleri için önemli bir planlama aracıdır. Hizmet ve konut fonksiyonları mahallelerin genel özelliğidir ancak ticaret, kültür ve perakendecilik kullanımlarının toplu taşıma sistemleri ile birlikte bu bölgelere eklenmesi doğru bir çözüm olacaktır.

Sürdürülebilir kentsel gelişim için yüksek yoğunluk, karma kullanım ve toplu taşıma koridorlarının birlikte düşünülmeleri önemli bir çözüm olacaktır. Otomobil

bağımlılığı azaltılmalı, kent içinde araçtan arındırılmış bölgeler oluşturulmalıdır. Otopark politikaları ve yol kullanım bedelleri gibi düzenlemeler ile bu yönde adımlar atılmalıdır. Belirli yüksek yoğunluk alanlarında ticaret, okul, kültürel merkez ve toplu taşıma durak yapı ve binalarının birbirine arkad, kolonlu geçiş, saçaklı kaldırımlar ve yaya yolu ağları ile bağlanması iklimsel konfor açısından önemli çözümlerdendir.

SONUÇ

Akademik çalışmalar ve uygulama projelerine dayalı olarak yapılan çalışmalar kent planlama ve iklim verileri arasında kentsel yaşam kalitesini artırıcı doğru bir ilişkinin kentsel tasarım çözümleri yoluyla sağlanabileceğini göstermektedir. Erzurum gibi kış koşullarının gündelik yaşam ve kent ekonomisinde belirleyici olduğu bir kentte fiziksel mekânın bu durumla uyumsuz olması kabul edilebilir bir durum değildir. Yaya arterlerinin buz sarkıtlarının düşme tehdidi yaşadığı, kar yağışıyla beraber kent merkezinde girilemez araç yollarının olduğu, temizlik süreçlerinin yılda 56 milyon lira gibi önemli maliyetler yarattığı (Erzurum Büyükşehir Belediyesi, 2017), Erzurum kentinin en önemli ve merkezi meydanı olan eski adıyla Yakutiye Medresesi Meydanı yeni adıyla 15 Temmuz Millî Mücadele ve Demokrasi Meydanı gibi iklim konforu düşük kamusal mekânları olan (Yavaş et.al., 2017), kent formu olarak Dadaşkent, Hilalkent, Çatıyolu ve Şükrüpaşa gibi farklı yönlere doğru saçaklanma

eğilime girmiş (Dursun and Yavaş, 2015), yeşil alanları imar mevzuatında belirtilen standartların çok altında kişi başına 0.74m² olan, (Özer et.al., 2014) iklim koşullarının yalnızca olumsuz özellikleri ile anıldığı, potansiyel anlamında kayak turizmiyle sınırlı bir algının olduğu, kış koşullarıyla ilgili yapı ölçeğindeki çözümlerin ve tarihsel birikimlerin önemsenmediği bir kent olarak ortaya çıkan Erzurum için kış kenti bağlamında bir kentsel tasarım yaklaşımına ihtiyaç olduğu açıktır. Ayrıca kentsel tasarım projelerinin Erzurum'un ikinci derece deprem kuşağında olduğu gerçeğiyle hazırlanması gerekmektedir. İklim duyarlı geliştirilecek olan tasarımlar deprem gerçeğini göz ardı etmeyecektir. Son bir iki yıl içerisinde kentte gözlemlenen aktiviteler (kış festivalleri, uluslararası spor organizasyonlar) ve düzenlemeler iklime (kış koşullarına) ilişkin algının olumlu yönde değiştiğini ve doğru bir süreç izlendiğini göstermektedir. Bu sürecin kentsel tasarım yaklaşımlarını içeren bir rehber ile tamamlanması ve kentin imar faaliyetlerine kış kenti bağlamında bu rehber ile yön verilmesi yerinde olacaktır. Bu çalışma ülkemizin doğu bölgesinde yer alan soğuk iklime sahip kentleri için bir örnek olacaktır ancak başlangıç düzeyindedir. Kentsel yaşam kalitesi ve ekonomisi zayıf olan bölge kentlerinin göç problemiyle karşı karşıya oldukları gerçeğini de hesaba katarak, doğal bir veri olan iklim koşullarını fırsata çeviren ve kentsel yaşam kalitesini bu perspektiften artırmaya çalışan bir yol izlenmelidir. Aksi durumlarda gelecek adına olumlu konuşmak mümkün olmayacaktır.

KAYNAKLAR

- Balık H, Yüksel Ü.D, 2014. Planlama Sürecine İklim Verilerinin Entegrasyonu, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 7(2).
- Barış, M.E, 2005. Kent Planlaması, Kent Ekosistemi ve Ağaçlar, Planlama Dergisi, Sayı 4, s.156-163
- Basibuyuk A, 2005. Dogu Anadolu Bolgesinde Ortalama Hanehalki Buyukluklerinin Dagilimi. Eastern Geographical Review, 10(13): 273-289.
- Caliskan O, 2012. Turkiye'nin Biyoklimatik Kosullarinin Analizi ve Sehirlesmenin Biyoklimatik Kosullara Etkisinin Ankara Olceginde Incelenmesi. Ankara Universitesi Sosyal Bilimler Enstitusu, Doktora Tezi.
- Caliskan O, Matzarakis A, 2013. The Climate and Bioclimate of Nevsehir from the Perspective of Tourism. Advances in Meteorology, Climatology and Atmospheric Physics Springer Atmospheric Sciences, 397-402.
- Caliskan O, Cicek I, Matzarakis A, 2011. The Climate and Bioclimate of Bursa (Turkey) From the Perspective of Tourism. Springer, 417-425.
- City of Edmonton, 2013. For The Love Of Winter, Design Guidelines For Transforming Edmonton, Alberta, Canada.
- City of Edmonton, 2016. Winter Design Guidelines: Transforming Edmonton into a Great Winter City. Edmonton, Alberta, Canada.
- Dursun D, Yavaş M, 2015. Dirençli Planlama Anlayışı ve Erzurumun Kentleşme Deneyimi. Bildiriler Kitabı, Trabzon: KTÜ.
- Ebrahimabadi S, Johansson C, Nilsson K.L, 2012. The challenges of incorporating climate considerations into urban planning of the subarctic regions, Paper I. Submitted for publication in European Planning Studies in May 2012.
- Emmanuel R, 2005. An Urban Approach to Climate-Sensitive Design – Strategies for the Tropics, Spon Press, New York.

- Ercoskun O, Y, 2007. Sürdürülebilir Kent İçin Ekolojik-Teknolojik (Eko-Tek) Tasarım: Ankara-Gudul Örneği. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Erzurum Büyükşehir Belediyesi, 2017. Karın Erzurum'a Maliyeti. Şubat 6, 2017 tarihinde Kent Haber: <http://www.kenthaber25.com/karin-erzuruma-maliyeti-aciklandi-4289.html> adresinden alındı
- Girginer S, 2006. Kentsel Tasarım ile Ekolojik Sürdürülebilirliğin İlişkilendirilmesi ve Toplu Konut Gelisme Bolgelerinde Orneklenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Givoni B, 1998. Climate Considerations in Building and Urban Design, John Wiley & Sons, Inc., NY
- Güçlü K, 1988. Erzurum Kentinin Yeşil Alanlarında Planlama ve Uygulama Sorunu. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(1-4): 51-63.
- Gülten A, 2007. Kent Dokusunda Güneş Isınımından Yararlanmak İçin Cadde-Bina İlişkinin Arastırılması. Firat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Gülten A, Aksoy T, 2010. Gokyuzu Gorus Faktoru ve Bina Yuzey Sicakliklarına Bağlı Olarak Cadde Geometrisi-Güneş Isınımı Etkisi. Firat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22(2): 157-170.
- Gürer N, 2017. Kış Kentlerinde Sürdürülebilir Kamusal Mekanlar Yararlanmasında Yerel Yönetimlerin Rolü, Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi, Cilt 26, Sayı 1, s.19-42
- Herrmann J, Matzarakis A, 2010. Influence of mean radiant temperature on thermal comfort of humans in idealized urban environments. In: Matzarakis, A., Mayer, H., Chmielewski, F.-M. (Eds.), Proceedings of the 7th Conference on Biometeorology. Ber. Meteorol. Inst. Univ. Freiburg No. 20, 523-528.
- Hisarlıgil H, 2009. Enerji Etkin Planlamada Konut Adası Tasarımı: Hipotetik Konut Adalarının Ankara Örneğinde Mikroklima Analizi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Koç A, Yılmaz S, Mutlu E, 2016. Erzurum Kent Merkezinde Kitle Yeşil Alanların Hava Kalitesine Etkisi, Iğdır University Journal of the Institute of Science and Technology, 6(4), p.p.109-112
- Koseoglu B, 2012. Kentsel Kamusal Mekanların İklim Duyarlı Tasarlanması: Türkiye Örneklerinin Karsılaştırılması. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Kotteck M, Grieser J, Beck C, Rudolf B, Rubel F, 2006. World Map of the Köppen-Geiger climate classification, updated. Meteorol Z, 15: 259-263
- Kuscu C, 2010. Landsat Tm Verileri Üzerinden Yüzey Sicakligi Haritasinin Olusturulmasi ve Yersel Olcumlari ile İlişkinin İncelenmesi. I. Ulusal Planlamada Sayısal Modeller, İstanbul Teknik Üniversitesi. 423-436.
- Matzarakis A, Rutz F, Mayer H, 2006. Modelling the Thermal Bioclimate in Urban Areas with the RayMan Model, PLEA2006 - The 23rd Conference on Passive and Low Energy Architecture, Geneva, Switzerland, 6-8 September, Downloaded from https://www.researchgate.net/publication/237253361_Modelling_the_thermal_bioclimate_in_urban_areas_with_the_RayMan_Model
- MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü), 2016. Erzurum Saatlik Ortalama Rüzgar Verisi
- Milosovicova J, 2010. Climate-Sensitive Urban Design in Moderate Climate Zone: Responding to Future Heat Waves Case Study Berlin – Heidestrasse/Europacity, Master Thesis in Urban Design, Downloaded from http://jm-urbandesign.com/csud_thesis.html, on 11 July 2013
- Özer S, Kulözü N, Demir M, 2014. Gecekondu Bahçelerinde Kullanılan Bitkisel Materyal ve Tercihleri Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi: Erzurum Kenti Dağ (Gaziler)Mahallesi Örneği, Alnteri, 9-17.
- Özyavuz M, 2016. Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Kent Sağlığı Üzerinde Etkisi, Conference Paper, 1 st International Urban Environment Health Congress, Downloaded from <https://www.researchgate.net/publication/311426901>
- Pressman N, 1985. Reshaping winter cities: Concepts, strategies and trends. Waterloo, Ont.: Published under the auspices of Livable Winter City Association by University of Waterloo Press.
- Pressman N, 1995. Northern cityscape: Linking design to climate. Yellowknife, N.W.T.: Winter Cities Association.
- Pressman N. 2004. Shaping cities for winter: Climatic comfort and sustainable design. Prince George, B.C.: Winter Cities Association.
- Sahin E, Dostoglu N, 2007. Kentsel Mekan Tasarımında Doğal Verilerin Kullanımı. Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 12(1): 29-40.
- Shaghaghı S G, Shakiba, P V, Irani, G, 2011. Analysis of Climatic Strategies in Designing the Residential Buildings in Cold Dry Climate of Tabriz Metropolis to Reduce Air Pollution in Urban Environment, World Academy of Science, Engineering and Technology 52.
- Shishegar N, 2013. Street Design and Urban Microclimate: Analyzing the Effects of Street Geometry and Orientation on Airflow and Solar Access in Urban Canyons. Journal of Clean Energy Technologies, 1:1.
- Şimşek Ç.K, 2016. Orta Ölçekli Parkların Mikro İklimsel Etki Alanlarının Araştırılması: Gezi Parkı, Maçka Parkı ve Serencebey Parkı Örneği, METU JFA, 33:2, 1-17
- Şimsek C K., Şengezer B, 2012. İstanbul Metropolitan Alanında Kentsel Isınmanın Azaltılmasında Yeşil Alanların Önemi. Megaron Article, 7(2): 116-128.
- Soysal S, 2008. Konut Binalarında Tasarım Parametreleri ile Enerji Tüketimi İlişkisi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- St.Clair P, 2010. Guidelines For Climate Responsive Design In Cold Climates With Particular Reference To Beijing, China, downloaded from www.peterstclair.com/pdf/ on 11 July 2013.
- Yavaş M, Yılmaz S, Dursun D, 2017. "Analysis of climate sensitivity of public space in cold climate zone: The Case of Yakutiye Square, Erzurum", The Environmental Design Research Association Voice of Place Symposium, Winsconsin (*the paper will be presented in May*).
- Yılmaz T, Şavklı F, Yıldırım E, 2013. İklimle Bağlı Tasarım Olanaklarının Sıcak İklim Koşullarında İrdelenmesi, Antalya Cumhuriyet Meydanı Örneği, Turkish Journal of Scientific Reviews, Issue 1, 42-45