



KIYI ALANLARINDAKİ BİYOKLİMATİK KOŞULLARIN REKREASYONEL PLANLAMA AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ertan DÜZGÜNEŞ^{a1}, Merve BEZİRKAN^{a2},

Sorumlu Yazar: Ertan DÜZGÜNEŞ; E-mail:ertanduzgunes@gmail.com

Özet

Kıyı alanları sahip olduğu zengin potansiyel ile geçmişten günümüze insanlar için en çok tercih edilen alanlardır. Bu nedenle her zaman turizm, endüstri, ulaşım, rekreasyonel etkinlikler için birer pozitif değer olarak görülmektedir. Rekreasyonel açıdan bakıldığında bu alanlar bir yandan kent ve kentlilere sosyal, ekonomik ve kültürel katkı sağlarken diğer yandan da bireyler üzerinde yaşam kalitesini artırıcı bir özelliğe sahiptir.

Kentlilerin yaşam kalitesini arttırmada önemli etkileri olan rekreasyonel alanlarda termal konfor şartlarının göz önünde bulundurulması ve değerlendirilmesi son derece önemlidir. Özellikle dolgu alanlarının tesisi sonucu kıyı kentlerinde oluşturulan rekreasyonel alanlar bireyler tarafından sıklıkla tercih edilmektedir. Dolayısıyla bu tür alanların planlanmasında iklim bileşenlerinden olan bağıl nem, radyasyon, rüzgâr ve sıcaklık parametrelerinin biyoklimatik konfor açısından değerlendirilmesi gerekir. Bu çalışmanın amacı, kıyı bandındaki rekreasyonel alanların biyoklimatik konfor koşulları açısından incelenmesi ve rekreasyonel planlama açısından değerlendirilmesidir.

Anahtar Kelimeler

Biyoklimatik konfor
İklim
Kıyı Rekreasyonu
Rekreasyonel
planlama
Rekreasyon

EVALUATION OF BIOCLIMATIC CONDITIONS IN COASTAL AREAS IN TERMS OF RECREATIONAL PLANNING

Abstract

Coastal areas are among the most preferred areas by people from past to present with their potentials. For this reason, it is always seen as a positive value for tourism, industry, transportation, and recreational activities. These areas provide social, economic and cultural contributions to the city and its residents, as they also enhance the quality of life on individuals.

It is extremely important to consider and evaluate the thermal comfort conditions in recreational areas, which have important effects on improving the quality of life of the citizens. Especially, recreational areas created in coastal cities through embankment constructions are frequently preferred by individuals. Therefore, while planning such areas the climate components of humidity, radiation, wind and temperature parameters, should be evaluated in terms of bioclimatic comfort. The aim of this study is to examine the recreational areas in the coastline in terms of bioclimatic comfort conditions and evaluate them in terms of recreational planning.

Keywords

Bioclimatic comfort
Climate
Coastal recreation
Recreation planning
Recreation

^a Karadeniz Teknik Üniversitesi Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Trabzon; ¹ORC-ID: 0000-0002-1523-9722; ²ORC-ID: 0000-0002-0080-9040.

Makale Bilgisi: Araştırma Makalesi Başvuru: 17.04.2020; Düzeltme: 30.05.2020; Kabul: 01.06.2020; Çevrimiçi yayın:30.06.2020

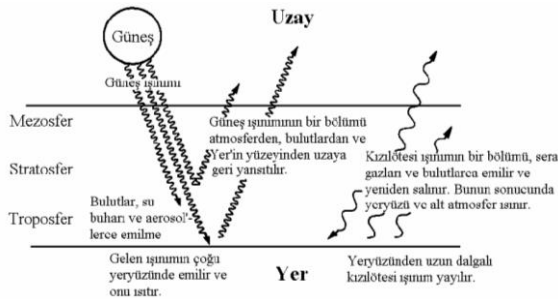
Atıf için Düzgüneş, E., Bezirkan, M. (2020). Kıyı Alanlarındaki Biyoklimatik Koşulların Rekreasyonel Planlama Açısından Değerlendirilmesi, ATA Planlama ve Tasarım Dergisi, 4:1, 9-18.

© 2017 ATA PTĐ, Tüm Hakları Saklıdır

1. GİRİŞ

Küresel ölçekte çevre sorunlarındaki değişim ve artış 19. yy'de gerçekleşen endüstri devrimine dayanmaktadır. Devamında meydana gelen hızlı ekonomik kalkınma süreci bu sorunların uluslararası platformlara taşınmasına neden olmuştur. Endüstriyel alandaki gelişmeler, insan etkinlikleri, kentlerdeki yapılaşma oranının artması, ormansızlaşma, çevresel sorunlar vb., etmenler daha fazla enerji ihtiyacını doğurarak doğal kaynak tüketimini artırmıştır. Nihayetinde kömür, petrol gibi fosil yakıt kullanımı sera gazı emisyonlarına neden olarak yüzey ve hava sıcaklıklarında belirgin değişiklikler ile sonuçlanmıştır (Atabey, 2013; Şanlı ve Özekicioğlu, 2007). Böylelikle dünya genelinde küresel iklim değişiklikleri meydana gelmiştir.

İklim, uzun bir süre boyunca gözlemlenen meteorolojik parametrelerin (sıcaklık, nem, hava basıncı, rüzgâr, yağış, yağış şekli) ortalamasıdır (Erol, 1993; Türkeş, 2000; Akalın, 2013; Çanlı, 2015). Dünya genelinde meydana gelen iklim değişikliğinin temel nedeni olarak sera gazı emisyonlarındaki artış gösterilmektedir. Sera gazları, kimyasal yapısı ısı tutma özelliğine sahip olan; hidrojenioksit (H₂O), karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), azot protoksit (N₂O), kloroflorokarbonlar (CFCs), ozon (O₃) gibi gazlardan oluşmaktadır (Doğan, Özçelik, Dolu ve Erman, 2010). Bu gazların meydana getirdiği sera etkisi ile güneşten gelen sıcaklık dalgalarının bir kısmını yansıma sonucunda atmosfere verilirken, bir kısmı da sera gazlarının etkisiyle yeryüzü tarafından emilmektedir (Şekil 1).



Şekil 1. Sera etkisinin şematik gösterimi (WHO, 1996'ya göre Türkeş, 2000; Türkeş vd., 2000)

Sera gazlarının birikmesi ile küresel sıcaklık değerleri her geçen gün artmaktadır. Son yıllarda atmosfere yayılan sera gazları atmosferdeki ısı sıcaklığını 0,8 °C ile 1,0 °C arttırmıştır (URL-1,

2019; URL-2, 2019). Öyle ki, 1750'li yıllarda Endüstri Devrimi'nin başlaması ile atmosferde oluşan sera gazları artmaya başlamıştır. Atmosferdeki karbondioksit (CO₂) 280 ppm'den 413,25 ppm'e ulaşarak %47,59'luk bir artış göstermiştir (URL-3, 2020). IPCC'ye (Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli) göre, karbondioksit oranının artmasında önemli olan fosil yakıt kullanımı ve ormanlık alanların azalması ile arazi üzerindeki değişimlerden kaynaklanmaktadır. IPCC'ye göre insan faaliyetlerinin oluşturduğu etkinin sonucunda atmosferdeki değişiklikler küresel sıcaklığı arttırmaktadır (WWF Türkiye, 2020). Atmosferdeki sera gazlarının oluşturduğu ısının karada, denizde ve havada ölçülen sıcaklık artışı ise küresel ısınmayı tetiklemektedir. Dünyanın varoluşundan itibaren karbon döngüsünün en büyük ve sera gazlarının oluşturduğu en yüksek ısı sıcaklığına yaklaşık 56 milyon yıl önce Paleson-Eosen dönemleri arasında yaşanmıştır. Bu dönem PETM (Paleson-Eosen termal maksimum) olarak adlandırılmıştır (URL-4, 2019). PETM küresel sera ısınma olayında; gezegen tamamen buzsuz ve yüzey sıcaklığı 5 °C ile 8 °C artmış ve yaklaşık 200.000 yıl sürmüştür (McInerney ve Wing, 2011). Bu durum Dünya'nın iklimini, okyanus kimyasını, karbon döngüsünü, deniz ve kara ekosistemlerini değiştirmiştir. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) raporuna göre, dünya 1 °C ısınmış ve en erken 2030 yılı, en geç 2052 yılları arasında sıcaklığın 1,5 °C artacağı beklenmektedir (URL-5, 2019). Araştırmacılara göre, hesaplanan değerler sonucunda PETM sıcaklıklarına ulaşmaya az bir zaman kalmış ve gelecekte yaşanacak olan küresel ısınma olayı geçmişteki gibi 200.000 yıl gibi uzun bir süreçte değil 100 yıl gibi kısa süreçte artması ön görülmektedir (Gingerich, 2019).

Günümüzde yaşanmakta olan iklim değişikliği sorunu, canlı habitatlarında ve tür çeşitliliğinin artmasında tehdit oluşturmaya başlamıştır. Son yüzyıl içerisinde küresel sıcaklığın 0,6 °C artması ve kutuplardaki buzulların erimesi ile deniz seviyesinin 10-20 cm yükseldiği dikkate alındığında insanoğlunu ciddi tehlikelerin beklediği ortadadır. (Çabuk, 2011; Watkins, 2005). Bu dönemlerde yaşanan iklim değişiklikleri ve çevresel sorunların buzulların erimesi, volkanik hareketlilik, güneş

ışınlarındaki değişimler, kıtaların hareketi gibi doğal nedenlere bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülmektedir (Tozam, 2016).

2. İNSANLARDA BİYOKLİMATİK KONFORUN ÖNEMİ VE ETKİSİ

Bilimsel çalışmalara göre, çevresel faktörler kapsamında en çok iklim faktörünün insanlar üzerinde etkili olduğu görülmüştür (Mirza, 2014; Bulğan, 2014; Toy, 2010). İnsanların yaşam kalitesinden psikolojisine, konforundan kültürlerine ve karakterlerine kadar şekillendirmekle birlikte ekonomik, sosyal ve ekolojik olarak mekânsal ve zamansal değişimini önemli derecede etkilemektedir (Binekoğlu vd., 2017)

Günümüzde iklim şartlarının sürekli değişim gösterdiği, mevsim geçişlerinin az olduğu, küresel sıcaklıkların artması insanların serbest zamanlarında gerçekleştirdiği rekreatif etkinlikleri olumsuz etkilenmektedir. Bu süreçte biyoklimatik konfor kavramı önem kazanmaktadır. Biyoklimatik konfor insanın en az miktarda enerji harcayarak kendisini en sağlıklı ve dinamik hissettiği iklim koşullarının bir arada bulunduğu durumdur (Berköz, 1969; Olgay, 1973; Altunkasa, 1990; Özgüner, 2013; Mirza, 2014). Bir alanda biyoklimatik konfor durumunun belirlenebilmesi için özellikle sıcaklık, bağıl nem, radyasyon ve rüzgâr durumunun saptanması ve değerlendirilmesi gerekmektedir.

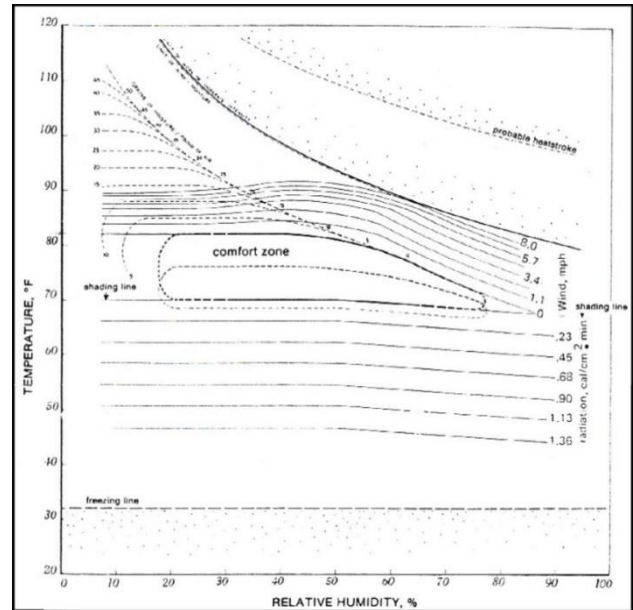
İnsan sıcaklık konforunu (Human Thermal Comfort) etkileyen faktörler, önem sırasına göre altı madde halinde sıralanmaktadır (Çınar, 1999; Matzarakis, 2001; Nikolopoulou, 2004; Toy vd., 2007).

- Hava sıcaklığı (Kuru termometre sıcaklığı)
- Atmosfer nemi
- Hava hareketi
- Radyasyon (çevrenin ortalama radyan sıcaklığı)
- Aktiviteye bağlı metabolik oran
- Kıyafet izolasyonu ve evaporatif direnci

Bunlardan ilk dördü atmosfer koşullarıyla ilgili olup son ikisi ise kişisel parametrelerdir. Bu temel faktörlerin yanı sıra; sıcak günlerin sayısı, hava durumu, hava olaylarına bağlı ortaya çıkan hastalık ve zararlılar ile hava kirliliği ve

atmosferdeki oksijen miktarı insan konforunu etkilemektedir (Matzarakis, 2001; Çınar, 2004). Bütün bu etkilerin tamamı dikkate alınarak “biyoklimatik konfor” durumu belirlenebilir (Topay, 2008).

İnsan biyometeorolojisinin önemli uygulamalarından biri olan biyoklimatik konfor kamusal alanlarda dikkate alınması gereken önemli temel taşlardan biridir (Vanos vd., 2010). Rekreasyon aktiviteleri gerçekleştirilirken vücuttaki metabolik olaylar vücut sıcaklığını arttırmaktadır. İnsanın biyoklimatik konfora sahip olması için vücut sıcaklığı 37°C olmalıdır. Vücut sıcaklığı 22°C'ye kadar soğuk, 26°C'ye kadar serin, 31°C'ye kadar ılık, 37°C'ye kadar sıcak olarak hissetmektedir. Sıcaklıklar artar ise bunaltıcı sıcaklık ve ısı çarpması sınırı gelmektedir. Söz konusu konfor alanına ilişkin biyoklimatik konfor çizelgesi Şekil 2'de verilmektedir.



Şekil 2. Olgay 1973'e göre Biyoklimatik Konfor Çizelgesi (Çetin vd., 2010)

Bu kapsamda günümüzde 165'den fazla insan termal indeksi (Human Thermal Indices) geliştirilmiştir. Ancak geliştirilen bu indeksler arasından sadece 4 tanesi dış mekan termal algı çalışmalarında kullanılmaktadır. Bunlar;

- PET (Physiologically Equivalent Temperature - Fizyolojik Eşdeğer Sıcaklık) (Mayer ve Höppe, 1987; Höppe, 1999)

- PMV (Predicted Mean Vote – Tahmini Ortalama Oy) (Fanger, 1970; Gagge vd., 1986)
- UTCI (Universal Thermal Climate Index - Evrensel Termal İklim Endeksi) (Jendritzky vd., 2009) (Jendritzky vd., 2012)
- SET (Standard Effective Temperature – Standart Etkili Sıcaklık) (Gonzalez vd., 1974; Gagge vd., 1986) ve dış mekan değişkeni, OUT_SET* (Pickup ve de Dear, 2000)

Dünyada sıkça kullanılan indekslerden biri PET (Physiologically Equivalent Temperature-Fizyolojik Eşdeğer Sıcaklık) İndeksi'dir (Bulğan, 2014). Termal konfor indeksleri iklim tiplerine göre farklılıklar göstermektedir. PET indeksi farklı iklim tiplerinin tek bir indekste hesaplanmasını sağlamaktadır. İndeks içerisindeki faktörlerin herhangi birinde küçük değişim söz konusu olduğunda biyoklimatik konfor hesaplamalarında değişimler meydana gelmektedir. Birbirleri üzerinde aynı etkiye sahip olmamakla birlikte birbirlerinden de bağımsız değildirler. PET indeksinin belirlemiş olduğu sıcaklık değerleri bireyin hissettiği sıcaklık ve ona karşılık gelen fizyolojik stres dereceleri Tablo 1'de gösterilmektedir (Matzarakis ve Mayer, 1996; Höppe, 1999) (Matzarakis vd., 1999).

Tablo 1. PET indeksinin termal his ve stres seviyeleri

PET (°C)	İnsanın sıcaklık hissi	Termal stres seviyesi
< 4	Çok soğuk	Aşırı soğuk stresi
4,1 – 8,0	Soğuk	Güçlü soğuk stresi
8,1 – 13,0	Serin	Orta soğuk stresi
13,1 – 18,0	Hafif Serin	Hafif soğuk stresi
18,1 – 23,0	Konforlu	Termal Stres yok
23,1 – 29,0	Hafif Ilık	Hafif sıcaklık stresi
29,1 – 35,0	Ilık	Orta sıcaklık stresi
35,1 – 41,0	Sıcak	Güçlü sıcaklık stresi
> 41,0	Çok Sıcak	Aşırı sıcaklık stresi

3. KIYI REKREASYONU VE BİYOKLİMATİK KONFOR İLİŞKİSİ

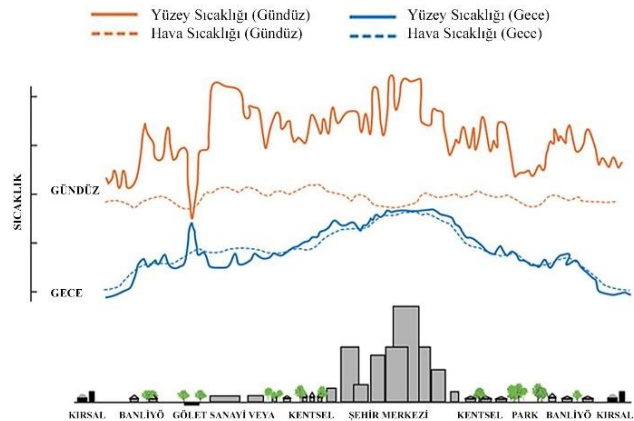
Dünyada genelinde 1950'li yıllarda kentleşme oranı %30 iken 2019 yılı itibariyle bu oran %55,271 artışla nüfusun %60'ın üzerine çıkmıştır (WorldBank, 2020). Kentleşme alanlarında ısıyı üreten kaynaklar yoğun olarak kullanılmaktadır. Kentsel materyaller gündüz saatlerinde güneşten gelen ısıyı soğurarak

depolamakta ve depoladıkları ısıyı gece saatlerinde atmosfere geri bırakmaktadır. Yaz ve kış mevsimlerinde kullanılan iklimlendirme cihazlarının etkileri sonucunda kentlerin üzerinde toz kubbelerini oluşturmaya olanak sağlamaktadır (Şekil 2). Böylece kentler, insan aktiviteleri sonucunda yapay alanlar oluşturarak doğal ortamlardan farklı atmosfer sıcaklıkları oluşturmuştur. Bu farklı özelliklerinden birisi de günümüzün en önemli konularından biri olan iklim değişiklikleri ve bölgesel sıcaklıkların oluşmasına neden olan kentsel ısı adalarını oluşturmaktadır (Tozam, 2016).



Şekil 2. Miller 1991 ve Akay 1996'dan geliştirilerek kentsel ısı adası oluşumu

Orman ve tarım arazilerinin bulunduğu doğal alanlara oranla kentleşme ve yüksek katlı yapıların bulunduğu alanların daha fazla ısındığı Environmental Protection Agency (EPA) verileri ile ortaya konmuştur (Şekil 3).



Şekil 3. EPA (2020)'ye göre Kentsel ısı adası profili

Birçok çalışma, özellikle olumsuz iklim koşullarında kentlilerin günlük yaşamında genellikle sağlık ve işlevselliğinde azalma gösterdiğini (Eliasson, 2000; Galea ve Vlahov, 2005; Johansson ve Emmanuel, 2006; Harlan

vd., 2006; Eliasson vd., 2007; Watkins vd., 2007), aynı zamanda sıcaklık çarpmasına bağlı ölümlerin meydana geldiğini (Smoyer vd., 2000; Galea ve Vlahov, 2005; Hu vd., 2008; Revich ve Shaposhnikov, 2008; Gosling vd., 2009) ortaya koymuştur. Örneğin, Moskova, Sidney, Phoenix, Boston, Dallas, Budapeşte, Londra'da, yüksek hava kirliliği yanı sıra yüksek hava sıcaklıklarının görüldüğü dönemlerde artan ölümler tespit edilmiştir (Hu vd., 2008).

Bu açıdan günümüzde kentlerin kent ekosistemi, sosyal, kültürel ve ekonomik açıdan daha sağlıklı yaşam yerleri olabilmesi açısından yoğun çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Son yıllarda gündemde yerini koruyan iklim değişiminde özellikle kent ısı adalarının önemli etkilerinin olması, kıyı alanlarının ve kıyılarda gerçekleştirilen rekreasyonel faaliyetlerin titizlikle planlanmaları gerektiği kanısına varılmıştır. Bu yönüyle kentlinin rekreasyonel ihtiyaçlarına cevap veren, kent estetiği ve ikliminde regülatör görevi gören kıyı alanlarının önemi gittikçe artmaktadır.

Kentsel alanlar içinde yer alan kıyılar birer doğal kaynak olup, bu kaynaktan yararlanma isteği, sanayileşme ve kentleşmenin hız kazanması ile artmıştır. İnsanoğlunun yaşamını sürdürmeye başladığı zamandan itibaren kıyılar, ekolojik, ekonomik ve sosyolojik anlamda en çok tercih edilen alanlar olmuştur. Toplumun kültürel ve ekonomik anlamda gelişim göstermesine olanak sağladığından ülkelerin kalkınmasında çok önemli rol oynamaktadır (Sesli vd., 2003). Günümüzde kıyı alanları sanayi ve endüstriyel faaliyetler gibi zararlı amaçlar için kullanılması sebebiyle yitirilmiştir. Halkın erişilebilirliğini sağlamak amacıyla yitirilen kıyı alanları rekreasyonel kullanıma dönüştürülmeye başlanmıştır (Sağlık vd., 2012). Gelişim ve sermaye açısından bakıldığında kıyıların ulusal ve uluslararası alanda çekiciliği olduğu fikri mevcuttur (Whimster, 1992). Bu yönüyle kıyılar turizm ve rekreasyon aktivitelerinin, boş zaman anlayışı ile tüketildiği liminal peyzajın yaşandığı alanlar olup, doğal arazi yapısı, insan topluluğu, güneş, deniz ve kum üçlüsü ile birlikte sosyal etkileşimin yaşanabilmesi için doğal bir çevre sunmaktadır (Hall ve Page, 2006; Kılıçaslan, 2006; İncedayı, 2006; Atik, 2012).

Kıyı alanları rekreasyonel faaliyetler açısından değerlendirilirken, nitelikli bir planlama yapabilmek ve kıyı alanlarının korunmasını sağlamak için kıyılara olan rekreasyonel istek ile potansiyeli ve kapasiteleri belirlenmelidir (Ongan, 1997; Taneri, 1983). Ancak bununla beraber bu alanlardaki sıcaklık, bağıl nem, radyasyon ve rüzgâr durumu saptanarak insanların biyoklimatik konforlarının uygun standartlarda olması gerekmektedir. Kentsel iklim kentsel morfolojiyi, yaşayanların sağlığını, konforunu, sosyal yaşam ve enerji tüketimini etkilediğinden dolayı kıyı alanlarının tasarımında biyoklimatik konforun önemli bir temel taş olarak dikkate alınması son derece önemlidir (Vanos vd., 2010). Biyoklimatik alanlar belirgin olarak insanın fiziksel aktivite türünü ve miktarını etkileyebilmektedir (Gaitani vd., 2007). Bu yüzden konforlu alanlar planlamak açık havada zaman geçiren kullanıcıların talebini karşılamak için gereklidir (Brown ve Gillespie, 1986).

4. TARTIŞMA - SONUÇ

Endüstrileşmenin kentlere getirdiği hızlı nüfus artışı, yanlış alan kullanım kararları, tabiatın tahrip edilmesi, altyapı ve ulaşım sisteminin yetersiz kalması, kaynakların aşırı ve yanlış kullanılması, bilinçsiz toprak ve su kullanımı, yeşil alanların yok edilmesi telafisi çok zor çevresel sorunların meydana gelmesinde etkili olmuştur. Kullanılan fosil yakıtlar ile açığa çıkan karbondioksit, azotoksit, metan gibi sera gazlarının dünyayı zehirleyecek miktarlara ulaşması ile birlikte dünya alarm vermeye başlamıştır. Küresel çapta artan sıcaklık, değişen iklim koşulları yönetimlerin bir araya gelerek bazı kararlar almasına sebep olmuştur. Meydana gelen olumsuz etkiler ile artan enerji ihtiyacı, bilim insanlarını enerjinin daha verimli kullanılabilmesi için araştırmalar yapmaya yöneltmiştir. Tüm kentsel tasarım unsurları içerisinde enerji kullanımı öncelikle düşünülmesi gereken bir unsur olmuştur. Enerji üretimini ve kullanımını etkileyen temel unsur ise meteorolojik parametrelerdir. Dolayısıyla son 20 yılda gerçekleştirilen araştırmalar dikkati kentsel çevre açısından biyoklimatik konfora çekmiştir (VDI, 1998; Knez ve Thorsson, 2006; Lin, 2009; Tseliou vd., 2010; Hwang vd., 2011) (Kántor vd., 2012a; Kántor vd., 2012b).

Meteorolojik parametreler kıyı kentlerindeki tüm kıyı rekreasyonu alanlarının planlamasında etkin bir öneme sahiptir. Bu alanların planlanması, biyoklimatik konfor şartları ilke ve tasarım kriterlerinin uygulanmasıyla geliştirilebilir. Yanlış koşullarda gerçekleştirilen planlama ve biyoklimatik konfor tasarımı son derece olumsuz koşullar oluşturabilir. Bu nedenle insan biyoklimatolojisine dayalı araştırmalar, kent alanlarının azalan kullanımı ile ilgili sorunları ele almak için yeterli görülmektedir (Bulğan, 2014). Dolayısıyla konforlu olan bölgeler ve saatlerin, kabul görmüş uluslararası indekslere göre belirlenmesi ve haritalanması rekreasyon planlaması için son derece önemlidir (Mirza, 2014). Çünkü biyoklimatik alanlar belirgin olarak insanın fiziksel aktivite türünü ve miktarını etkileyebilmektedir (Gaitani vd., 2007). Alandaki iklim şartlarına bağlı olarak alana gelen kişi sayısını değiştirdiğinden iklim şartları alan kullanımının hangi dönemlerde daha yoğun olacağını da belirlemektedir. Bununla beraber alandaki iklim koşullarına bağlı olarak aktivite süresi ve aktivite sonucu elde edilen tatmin düzeyi de değişmektedir (Toy, 2010).

Sonuç olarak, bireylerin fiziksel özellikleri (boy, kilo, ten rengi, vb.), giyilen kıyafetler ve atmosferik şartlar (ortalama sıcaklık, nem, yağış, rüzgar hızı, radyasyon(ışınma)) gibi dış etmenlere bağlı olarak alan kullanım eğilimlerini değiştirmektedir. Diğer bir ifade ile biyoklimatik konfor bakımından uygun olmayan dönemlerde, mekânsal kurgusu ve etkinliklerin yer seçimi yanlış yapılabilmekte ya da bu tür alanlar kullanılmamaktadır. Dolayısıyla, yerleşim alanlarının dikkatsiz planlanma sonucunda biyoklimatik konfor alanlarının ve koşullarının azaldığı görülmektedir. Bu nedenle kıyı zonlarındaki rekreasyonel alanların planlama aşamaları büyük bir dikkatle ve prensiplerden ödün verilmeden yapılmalıdır (Toy, 2010). Aksi takdirde yanlış koşullarda biyoklimatik konfor tasarımı ve planlama ile olumsuz koşullar ortaya çıkabilir (Çetin, 2016).

5. KAYNAKLAR

Akalın, M. 2013. İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Olası Etkileri: Ankara Ölçeğinde Sağlık Çalışanlarının Bu Konudaki Farkındalık Düzeylerinin Araştırılması.

Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Altunkasa, M.F. 1990. Adana'da İklimle Dengeli Kentsel Yeşil Alan Planlama İlkelerinin Belirlenmesi ve Çok Amaçlı Bir Yeşil Alan Örneğinde Geliştirilmesi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 5(1): 39-54.

Atabey, T. 2013. Karbon Ayak İzinin Hesaplanması: Diyarbakır Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.

Atik, M. 2010. Environmental Protection in Coastal Recreation Sites in Antalya. Coastal Management, 38(6): 598-616.

Berköz, E. 1969. Biyoklimatik Konfor Yönünden Tavan Yüksekliğinin Belirlenmesinde Kullanılabilecek Bir Metod. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Binekoğlu, M., Ünsal, M., Özkan, H. U., 2017. Biyoklimatik Konforun Peyzaj Tasarımındaki Rolü. <https://www.emaze.com/@ACWTOOTC/B% C4% B0YOKL% C4% B0MAT% C4% B0K?fbclid=IwAR0VvkzBk5X-4VRhoiUx3Tki4ZMzl18EzXvuL5HT6xbyj1oYs5To5yZzvVis> Erişim: 22.06.2017.

Brown, R.D., Gillespie, T.J. 1986. Estimating outdoor thermal comfort using a cylindrical radiation thermometer and an energy budget model. International Journal of Biometeorology, 30(1): 43-52.

Bulğan, E. 2014. Erzurum Kentinde Farklı Kent Dokularının Yaz Aylarında Biyoklimatik Konforunun Hesaplanması. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Çabuk, S.Ö. 2011. Küresel Isınmaya Yol Açan Sera Gazı Emisyonlarındaki Artış İle Mücadelede İktisadi Araçların Rolünün Değerlendirilmesi: Enerji Sektörü Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

Çanlı, Ö. 2015. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde iklim değişiminin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

- Çetin, M. 2016. Peyzaj Planlamada Biyoklimatik Konfor Alanların Belirlenmesi. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(9): 800-804
- Çetin, M., Topay, M., Kaya, L. G., Yılmaz, B. 2010. Biyoiklimsel Konforun Peyzaj Planlama Sürecindeki Etkinliği: Kütahya Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 83-95.
- Çınar, İ. 1999. Fiziksel Planlamada Biyoklimatik Veriler Kullanılarak Biyokonforun Oluşturulması Üzerine Fethiye Merkez Yerleşimi Üzerinde Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Çınar, İ. 2004. Biyoklimatik Konfor Ölçütlerinin Peyzaj Planlama Sürecinde Etkinliği Üzerinde Muğla- Karabağlar Yaylası Örneğinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Doğan, S., Özçelik, S., Dolu, Ö., Erman, O. 2010. Küresel Isınma ve Biyolojik Çeşitlilik. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 3:63-88
- Eliasson, I., 2000. The use of climate knowledge in urban planning. *Landscape and Urban Planning*, 48(1-2): 31-44.
- Eliasson, I., Knez, I., Westerberg, U., Thorsson, S., Lindberg, F. 2007. Climate and behaviour in a Nordic city. *Landscape and Urban Planning*, 82(1-2): 72-84.
- EPA, 2020. Learn About Heat Islands. United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/heat-islands/learn-about-heat-islands> Erişim: 04.04.2020.
- Erol, O. 1993. Genel Klimatoloji. Gazi Büro Kitapevi. Ankara.
- Fanger, P.O., 1970. Thermal Comfort. McGraw Hill, New York.
- Gagge, A. P., Fobelets, A. P., Berglund, L.G. 1986. A standard predictive index of human response of the thermal environment. *ASHRAE Transactions*, 92: 709-731
- Gaitani, N., Mihalakakou, G., M.Santamouris, M. 2007. On the use of bioclimatic architecture principles in order to improve thermal comfort conditions in outdoor spaces. *Building and Environment*, 42(1): 317-324.
- Galea, S., Vlahov, D. 2005. Urban health: evidence, challenges and directions. *Annu Rev Publ Health*, 26(1): 341-365.
- Gingerich, P. D. 2019. Temporal Scaling of Carbon Emission and Accumulation Rates: Modern Anthropogenic Emissions Compared to Estimates of PETM Onset Accumulation. *AGU Journals - Paleoclimatology and Paleoclimatology*, 1-7.
- Gonzalez, R. R., Nishi, Y., Gagge, A. P. 1974. Experimental evaluation of standard effective temperature. *Int. J. Biometeorol*, 18(1): 1-15.
- Gosling, S., McGregor, G., Lowe, J. 2009. Climate change and heat-related mortality in six cities part 2: climate model evaluation and projected impacts from changes in the mean and variability of temperature with climate change. *Int J Biometeorol*, 53(1): 31-51.
- Hall, P. T., Page, S. J. 2006. *The Geography of Tourism and Recreation*. Routledge, Newyork.
- Harlan, S., Brazel, A., Prashad, L., Stefanov, W., Larsen, L. 2006. Neighborhood microclimates and vulnerability to heat stress. *Soc Sci, MeD63(11)*: 2847-2863.
- Höppe, P. R. 1999. The physiological equivalent temperature e a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. *Int. J. Biometeorol*, 43(2): 71-75.
- Hu, W., Mengerssen, K., McMichael, A., Tong, S. 2008. Temperature, air pollution and total mortality during summers in Sydney 1994-2004. *Int J Biometeorol*, 52(7): 689-696.
- Hwang, R., Lin, T., Matzarakis, A. 2011. Seasonal effects of urban street shading on long-term outdoor thermal comfort. *Building and Environment*, 863-870.
- İncedayı, D. 2006. Kültür Politikası ve Kıyıları. *Mimar.ist Dergisi*, 19: 38-44.
- Jendritzky, G., de Dear, R., Havenith, G. (2012). UTCI—why another thermal index?. *Int. J. Biometeorol*, 56 (3): 421-428.
- Jendritzky, G., Havenith, G., Weihs, P., Batchvarova, E. 2009. Towards a Universal Thermal Climate Index UTCI for Assessing

- the Thermal Environment of the Human Being. Final Report COST Action 730, Freiburg.
- Johansson, E., Emmanuel, R. 2006. The influence of urban design on outdoor thermal comfort in the hot, humid city of Colombo, Sri Lanka. *International Journal of Biometeorology*, 51(2): 119-133.
- Kántor, N., Égerházi, L., Unger, J. 2012a. Subjective estimation of thermal environment in recreational urban spaces—Part 1: investigations in Szeged. *International Journal of Biometeorology*, 56(6):1075-1088.
- Kántor, N., Égerházi, L., Unger, J. 2012b. Subjective estimation of thermal environment in recreational urban spaces—part 2: Investigations in Szeged, Hungary. *International Journal of Biometeorology*, 56(6): 1089-1101.
- Kılıçaslan, Ç. 2006. İkinci Konutların Deniz Kıyılarına Etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Seri:A, 1: 147-156.
- Knez, I., Thorsson, S. 2006. Influences of culture and environmental attitude on thermal, emotional and perceptual evaluations of a public square. *International journal of biometeorology*, 258-268.
- Lin, T. 2009. Thermal perception, adaptation and attendance in a public square in hot and humid regions. *Building and Environment*, 2017-2026.
- Matzarakis, A. 2001. Assessing climate for tourism purposes: existing methods and tools for the thermal complex. *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation* (s. 101-111). Porto Carras, Neos Marmaras, Halkidiki, Greece: International Society of Biometeorology.
- Matzarakis, A., Mayer, H., 1996. Another kind of environmental stress: thermal stress. *WHO Newsletter*, 18: 7-10.
- Matzarakis, A., Rutz, F., Mayer, H. 1999. Estimation and calculation of the mean radiant temperature within urban structures. *Biometeorology and urban climatology at the turn of the millennium*, WMO/TD, 1026:273–278.
- Mayer, H., Höppe, P. R. 1987. Thermal comfort of man in different urban environments. *Theor. Appl. Climatol*, 38: 43–49.
- McInerney, F. A., Wing, S.L. 2011. The Paleocene-Eocene Thermal Maximum: A perturbation of carbon cycle, climate, and biosphere with implications for the future. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 39: 489-516.
- Mirza, E. 2014. *Rekreasyonel Planlama İçin Biyoiklimsel Konfor Özelliklerinin Belirlenmesi: Isparta Kent Merkezi Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Nikolopoulou, M. 2004. *Designing open spaces in the urban environment: a bioclimatic approach*. Centre for Renewable Energy Sources, EESD, FP5.
- Olgay, V. 1963. *Design with Climate, Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Ongan, S. E. 1997. *Arazi Kullanımı ve Kıyı Alanlarının Yönetimi*. Ulusal Çevre Eylem Planı, DPT, 84.
- Özgüner, B. 2013. *Isparta İli Kent Merkezi ve Bazı İlçelerinin Biyoiklimsel Konfor Yapısının Karşılaştırılması Üzerine Bir Çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Pickup, J., de Dear, R. J. 2000. An outdoor thermal comfort index (OUT_SET*)-part I-the model and its assumptions. In *Biometeorology and urban climatology at the turn of the millennium*. Selected papers from the Conference ICB-ICUC (s.(Vol. 99, pp. 279-283).). World Meteorological Organization, Sydney, Australia.
- Revich, B., Shaposhnikov, D. 2008. Temperature-induced excess mortality in Moscow, Russia. *Int J Biometeorol*, 52(5): 367–374.
- Sağlık, A., Kelkit, A., Sağlık, E. 2012. *Environmental Problems in Urban Coastal Areas of Settlement Pressure: Case of Çanakkale City*. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 5(2):145-149.

- Sesli, F. A., Aydınoglu, A. Ç., Akyol, N. 2003. Kıyı Alanlarının Yönetimi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 9. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı. Bildiriler Kitabı: 425, Ankara.
- Smoyer, K., Rainham, D., Hewko, J. 2000. Heat-stress-related mortality in five cities in Southern Ontario: 1980–1996. *Int J Biometeorol*, 44: 190–197.
- Şanlı, B., Özekicioğlu, H. 2007. Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Çabalar ve Türkiye. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 456-482.
- Taneri, E. 1983. Kıyı Kullanımı, Kıyıları Kolokyumu. 7. Türkiye Dünya Şehircilik Günü Daimi Komitesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.
- Topay, M. G. 2008. Biyoiklim tabanlı turizm ve rekreasyon planlaması. Turizm ve Mimarlık Sempozyumu, (s. 197-199). Antalya.
- Toy, S. (2010). Biyoklimatik Konfor Değerleri Bakımından Doğu Anadolu Bölgesi Rekreasyonel Alanlarının İncelenmesi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Toy, S., Yılmaz, S., Yılmaz, H. 2007. Determination of bioclimatic comfort in three different land uses in the city of Erzurum, Turkey. *Building and Environment*, 42(3): 1315-1318.
- Tozam, İ. 2016. Kentsel Isı Adası Etkisinin Azaltılmasında Çatıların Değerlendirilmesi: Yeşil Çatılar ve Serin Çatılar. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Arel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Tseliöu, A., Tsiros, I., Lykoudis, S., Nikolopoulou, M. 2010. An evaluation of three biometeorological indices for human thermal comfort in urban outdoor areas under real climatic conditions. *Building and Environment*, 1346-1352.
- Türkeş, M. 2000. Küresel ısınma, iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi ve Kyoto Protokolü. 6. Uluslararası Kojenerasyon ve Çevre Konferansı ve Sergisi Bildiriler Kitabı (s. 147-162). Cogen Europe ve Cogen Association, İstanbul.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., Çetiner, G. 2000. Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri. Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası) (s. 7-24). ÇKÖK Genel Müdürlüğü, Ankara.
- URL-1. 2019. A blanket around the Earth. Global Climate Change. <https://climate.nasa.gov/causes/> Erişim: 08.03.2019.
- URL-2. 2019. Global Temperature. Global Climate Change. <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/05> Erişim: 05.03.2019.
- URL-3. 2020. Carbon Dioxide. NASA Global Climate Change. <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/> Erişim: 06.04.2020.
- URL-4. 2019. PETM Weirdness. Real Climate. <http://www.realclimate.org/index.php/archives/2009/08/petm-weirdness/> Erişim: 11.03.2019.
- URL-5. 2019. SPECIAL REPORT: GLOBAL WARMING OF 1.5 °C - Chapter 1: Framing and Context. IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-1-pdf/> Erişim: 13.03.2019.
- Vanos, J. K., Warland, J. S., Gillespie, T. J., Kenny, N. A. 2010. Review of the physiology of human thermal comfort while exercising in urban landscapes and implications for bioclimatic design. *International Journal of Biometeorology*, 54(4): 319-334.
- VDI, V. 1998. VDI 3787, Part i: environmental Meteorology, Methods for the human biometeorological evaluation of climate and air quality for the urban and regional planning at regional level. Part I: Climate. Beuth, Berlin.
- Watkins, P. 2005. Tom Downing, Claire Handley ve Ruth Butterfield. The Impacts and Costs of Climate Change, European Commission DG Environment, (s. 6-25). Brussels.
- Watkins, R., Palmer, J., Kolokotromi, M. 2007. Increased temperature and intensification of the Urban Heat Island: Implications for

- human comfort and urban design. *Built Environ*, 33(1): 85–96.
- Whimster, S. 1992. *Global Finance and Urban Living: A Study of Metropolitan Change. Yuppies: A Keyword Of The 1980's*, (s. 384). Routledge, London.
- WorldBank, 2020. Urban population (% of total population). The World Bank. <https://data.worldbank.org/indicator/SP.UR>
- B.TOTL.IN.ZS?end=2018&start=1960&view=chart Erişim: 08.04.2020.
- WWF Türkiye, 2020. İklim Değişikliği. WWF Türkiye. http://www.wwf.org.tr/ne_yapiyoruz/iklim_degisikligi_ve_enerji/iklim_degisikligi/ Erişim:08.04.2020.