

Doğu Anadolu Bölgesinin Biyoklimatik Konfor Değerlerinin Turizm Açısından Zamansal Ve Mekansal Dağılımlarının Belirlenmesi

Süleyman TOY

Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi; ERZURUM

*Sorumlu Yazar
E-posta:suleyman.toy@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi: 10 Eylül 2019
Kabul Tarihi: 15 Kasım 2019

ÖZET

Bir alanda hüküm süren iklim özellikleri dış mekanda gerçekleştirilen aktivitelerin tamamını etkilemektedir. İnsanların turizm aktivitelerini gerçekleştirecekleri bir alanın iklimi konusunda sahip oldukları fikirler o alanı tercih etmeleri konusunda etkilidir. Turizm aktiviteleri üzerinde en etkili iklim elemanları; ortalama, maksimum ve minimum hava sıcaklığı, nispi nem değerleri, toplam yağış miktarları, güneşlenme şiddeti ve süresi, ortalama rüzgar hızı ve güneş radyasyonu şeklinde sıralanabilir. İnsanların buldukları ortamın havasından memnun olma hissi biyoklimatik konfor kavramıdır. Biyoklimatik olarak konforlu olan koşulları objektif olarak belirleyen indekslerin oluşturulması yaklaşık 200 yıldır devam eden çalışmalardır. Bu çalışmalar sonucunda oldukça fazla sayıda fiziksel, fizyolojik ve matematiksel yaklaşımları içinde barındıran indeksler oluşturulmuştur. Bu indeksler "sade indeksler" ve " karmaşık indeksler" şeklinde sınıflandırılabilir. Bunun yanında bu indekslerin formüllerini çevresel faktörlerle ve insan özellikleriyle beraber değerlendiren bilgisayar modelleri de oluşturulmuştur. Bu çalışmada, Türkiye'nin doğusunda yer alan 14 ilin (Ağrı, Ardahan, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Hakkari, Iğdır, Kars, Malatya, Muş, Van) iklim verileri turizm aktiviteleri bakımından değerlendirilmiştir. Bu amaçla çalışma alanındaki kentlerde ve bağlı ilçelerde yer alan toplam 150 meteoroloji istasyonu ve otomatik meteorolojik gözlem istasyonundan alınan (OMGİ) son yıla ait (2017; 1 yıl) iklim verileri kullanılarak biyoklimatik konfor hesaplamaları yapılmıştır (sıcaklık, nem, rüzgar ve bulutluluk). Biyoklimatik konfor hesaplamaları için tüm dünyada yaygın olarak kullanılan ve oldukça detaylı bir indeks olan PET (Physiological Equivalent Temperature) indeksi ve Raymanpro hesaplama modeli kullanılmıştır. Elde edilen biyoklimatik konfor değerlerinin zamansal ve mekansal dağılımları belirlenmiştir. Alansal dağılımlar ArcGIS programı kullanılarak elde edilmiş ve mevsimsel dağılım verilmiştir. Çalışma sonucunda, çalışma alanının genelinde özellikle yaz aylarında çok olumlu koşullar gözlenirken, kışın aşırı bir soğuk stresi görülmektedir. Alanın bu durumu özellikle alternatif turizm aktiviteleri için çok uygun koşullar sağlamaktadır. Bu nedenle, bu bölgenin kalkınma alternatiflerinden olan turizm aktiviteleri için bu uygun özelliklerin de tanıtılması ve gerekli yeniliklerin yapılarak uygun faaliyetlerin geliştirilmesi sağlanmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Doğu Anadolu Bölgesi, biyoklimatik konfor, turizm, PET

Determination of Temporal and Spatial Distribution of Bioclimatic Comfort Values for Tourism in East Anatolia

ABSTRACT

Climatic characteristics prevalent in an area are effective on all activities performed outdoor. Opinions of people planning to visit a place where they will perform their touristic activities are effective on their preferences and decisions. The most effective climatic factors on tourism activities can be listed as average, maximum and minimum air temperature, relative humidity values, total rainfall amounts, sunshine intensity and duration, average wind speed and solar radiation. Concept of bioclimatic comfort means the comfortable sensation of ambient air conditions by people. In the present study, climatic data of 14 cities (Ağrı, Ardahan, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Hakkari, Iğdır, Kars, Malatya, Muş, Van) in the east of Turkey were evaluated for the suitability for tourism activities. Climate data (air temperature, relative humidity, wind and cloudiness) over a year were obtained from totally 150 meteorological observation stations in the cities and the districts in these cities and used for the calculation of bioclimatic comfort conditions. For the calculation of bioclimatic comfort conditions, among the most widely used indices all over the world, PET (Physiological Equivalent Temperature), and Raymanpro calculation model were used. Temporal and spatial distribution of calculated bioclimatic comfort values were evaluated. For spatial distribution ArcGIS software was used and seasonal distributions were considered. As the result of the study, study area was found to exhibit considerably favourable features especially in summer period even though extremely cold conditions are prevalent in winter. This characteristics of the study area offer suitable conditions for alternative tourism activities. Therefore, favourable characteristics of the area should be utilised and promoted for tourism and recreation which are the development alternatives of the area, in addition to innovation and development of new activities.

Keywords: East Anatolia Region, bioclimatic comfort, tourism, PET

1. GİRİŞ

İklim bir yerdeki tüm insan aktivitelerini doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir. İnsan aktivitelerinin yapılabilirliğinden diğer alanlara göre hangi aktivitelerin daha iyi ya da dezavantajlı biçimde yapılabileceğine kadar bir dizi potansiyel ve zayıflıklar oluşturmaktadır. Bu açıdan iklim özelliklerinden en fazla etkilenen insan aktiviteleri açık havada gerçekleştirilen mal ve hizmet üretim aktiviteleridir.

Turizm insanların ne amaçla olursa olsun bir yerden başka bir yere seyahat etme ve bu sırada çeşitli iş ve işlemler yapma faaliyetidir. Bu faaliyetler yapılan seyahatin türüne ve amacına göre değişse de yoğunlukla dış mekanda yapılmaktadır. Bir alanda hüküm süren iklim özellikleri dış mekanda gerçekleştirilen aktivitelerin tamamını etkilemektedir.

1.1. Turizm iklim ilişkisi

Verilen bir alanın turizm için uygunluğunun belirlenmesi konusunda iklim özellikleri, topoğrafya ve biyoçeşitlilik gibi temel bileşenler arasındadır. İklim bir alandaki turizm aktiviteleri için son derece önemli potansiyeller oluşturmakta hatta başlı başına o turizm tipinin yapılmasına neden olmaksızın bazı durumlarda ise tamamen engelleyici ya da zorlaştırıcı bir rol de oynamaktadır.

İnsanların turizm aktivitelerini gerçekleştirecekleri bir alanın iklimi konusunda sahip oldukları fikirler o alanı tercih etmeleri konusunda etkili olmaktadır. Bu konuda son 50 yıllık dönemde yapılan çalışmalarda iklimin özellikle turistlerin gidecekleri yere ve zamanına karar vermeleri açısından önemli bir faktör olduğu ve turistlerin beklentileri arasında hava durumu ve iklim şartlarının iyi olmasının da yer aldığı belirlenmiştir. Yine yapılan çalışmalarda mevsimsel sıcaklık artış ve düşüşlerinin sonraki dönemde dışarıya giden turist sayısını ve yapılan harcamaları etkilediği belirtilmiştir.

Turistler dış mekanda bütün iklim elemanlarının doğrudan etkisine maruz kalmaktadırlar. İklim elemanları söz konusu aktivitelerin yerinin ve zamanının kararlaştırılmasına, bu aktiviteler sırasında oluşabilecek aksaklıklara ve bu aktivelerde yaşanacak tecrübenin kalitesine etki edebilirler. Turizm aktiviteleri üzerinde en etkili iklim elemanları; ortalama maksimum ve minimum hava sıcaklığı, nispi nem değerleri, toplam yağış miktarları, güneşlenme şiddeti ve süresi, ortalama rüzgar hızı ve güneş radyasyonu şeklinde sıralanabilir. Sıralaması yapılan bu iklim özellikleri son yıllarda iklim değişikliği nedeniyle beklenmedik davranışlar gösterdikleri için direkt engelleyici faktörler haline de dönüşebilmektedir.

1.2. Biyoklimatik konfor

İnsanların buldukları ortamın havasından memnun olma hissi biyoklimatik konfor kavramıdır. Biyoklimatik olarak konforlu olan ortamlar "oturmakta olan veya hafif derecede aktif iş yapan kişilerin %80'inin sıcaklık açısından şikâyet etmedikleri ortamlar" olarak tanımlanmıştır. Bu tanım gereği bu koşulları objektif olarak belirleyen indekslerin oluşturulması yaklaşık 200 yıldır devam eden çalışmalardır. Bu çalışmalar sonucunda oldukça fazla sayıda fiziksel, fizyolojik ve matematiksel yaklaşımları içinde barındıran indeksler oluşturulmuştur. Bu indeksler "sade indeksler" ve " karmaşık indeksler" şeklinde sınıflandırılabilir (Toy 2010). Bunun yanında bu indekslerin formüllerini çevresel faktörlerle ve insan özellikleriyle beraber değerlendiren bilgisayar modelleri de oluşturulmuştur.

Bu çalışmada, Türkiye'nin doğusunda yer alan 14 ilin (Ağrı, Ardahan, Bayburt, Bingöl, Bitlis, Elazığ, Erzincan, Erzurum, Hakkari, Iğdır, Kars, Malatya, Muş, Van) iklim verileri turizm aktiviteleri bakımından değerlendirilmiştir.

2. MATERYAL, VERİ ve YÖNTEM

1.1. Materyal

Çalışmada yer alan 14 il batısında Orta Anadolu, güneybatısında Akdeniz, güneyinde Güneydoğu Anadolu ve

kuzeyinde Karadeniz coğrafi bölgeleriyle, kuzeydoğu, doğu ve güneydoğusunda ise Gürcistan, Ermenistan, Azerbaycan (Nahçıvan) ve İran'la sınırdır (Şekil 1).

Şekil 1. Çalışma alanı

1.2. Veri

Çalışma alanındaki kentlerde ve bağlı ilçelerde yer alan toplam 150 meteoroloji istasyonu ve otomatik meteorolojik gözlem istasyonundan alınan (OMGİ) son yıla ait (2017; 1 yıl) iklim verileri kullanılarak biyoklimatik konfor hesaplamaları yapılmıştır (sıcaklık, nem, rüzgar ve bulutluluk).

Biyoklimatik konfor hesaplamaları için tüm dünyada yaygın olarak kullanılan ve oldukça detaylı bir indeks olan PET (Physiological Equivalent Temperature; Höppe 1999; Matzarakis et al.1999; Gulyas et al. 2006) indeksi ve Raymanpro hesaplama modeli (Matzarakis et al. 2000; 2007 and Matzarakis and Rutz 2005) kullanılmıştır. Fizyolojik Denk Sıcaklık (Physiological Equivalent Temperature; PET) dış mekanlar için geliştirilmiştir. İndeksin temeli iç mekandaki hafif iş yükü altında hissedilen vücuda ait ısı dengesinin gerçek dış ortama eşit sayılmasıdır. PET'in oluşturulmasının altında yatan temel fikir, iç mekandaki gerçek biyoklimatik koşulların aynı etkiyi yaratması beklenen kurgusal denk bir dış ortama aktarılmasıdır. İndekste insan ısı enerji dengesini etkileyen bütün meteorolojik elemanlar (ortalama yansımaya sıcaklığı, Tmrt, hava sıcaklığı, rüzgar hızı ve su buharı basıncı veya nispi nem değerleri) hesaba katılmaktadır. PET indeksinin sonucu °C olarak elde edilmektedir ve bu nedenle konuyla ilgisi olmayan kişilere bile bilgi ve bakış açısı sağlayabilmektedir. Bu indeks insan biyoklimatik konforunu belirlemeye yarayan indeksler arasından belki de en çok kullanılanıdır.

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 ılık	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

* (Matzarakis and Mayer 1996; Höppe 1999; Matzarakis et al.1999)

Elde edilen biyoklimatik konfor değerlerinin zamansal ve mekânsal dağılımları belirlenmiştir. Zamansal dağılımda alan genelinde saatlik, günlük ve yıllık ortalama PET değeri ve maksimum, minimum ve günlük ortalama değerler dikkate alınmıştır. Alansal dağılımlar ise ArcGIS programı kullanılarak elde edilmiş ve mevsimlik olarak günün belirli saatleri ele alınmıştır (7.00, 14.00, 21.00).

3. SONUÇ

Çalışma sonucunda, çalışma alanının genelinde özellikle yaz aylarında çok olumlu koşullar gözlenirken, kışın aşırı bir soğuk stresi görülmektedir. Alanın bu durumu özellikle alternatif turizm aktiviteleri için çok uygun koşullar sağlamaktadır. Bu nedenle, bu bölgenin kalkınma alternatiflerinden olan turizm aktiviteleri için bu uygun özelliklerin de tanıtılması ve gerekli yeniliklerin yapılarak uygun faaliyetlerin geliştirilmesi sağlanmalıdır.

4.KAYNAKLAR

Toy, S., 2010. Biyoklimatik konfor değerleri bakımından Doğu Anadolu bölgesi rekreasyonel alanlarının incelenmesi. (Basılmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Fen

Bilimleri Enstitüsü. 218 sayfa.

Matzarakis, A., Rutz, F., 2005. Application of RayMan for tourism and climate investigations. *Annalen der Meteorologie* 41, (2), 631-636.

Matzarakis A, Mayer H., 1996. Another kind of environmental stress: thermal stress. *WHO Newsletters*, 18: 7-10.

Matzarakis A., Mayer H., Iziomon M. G., 1999. Applications of a universal thermal index: physiological equivalent temperature *Int J Biometeorol* 43:76–84.

Höppe, P., 1999. The physiological equivalent temperature-a universal index for the biometeorological assessment of the thermal environment. *Int. J. Biometeorol.* 43:71-75.

Matzarakis, A., Rutz, F., Mayer, H., 2007. Modelling Radiation fluxes in simple and complex environments – Application of the RayMan model. *International Journal of Biometeorology* 51, 323-334.

Gulyas A., Unger J., Matzarakis A., 2006. Assessment of the microclimatic and human comfort conditions in a complex urban environment: Modelling and measurements. *Building and Environment*, 41, 1713–1722.

Matzarakis, A.; Rutz, F.; Mayer, H., 2000. Estimation and calculation of the mean radiant temperature within urban structures. In: *Biometeorology and Urban Climatology at the Turn of the Millenium* (ed. by R.J. de Dear, J.D. Kalma, T.R. Oke and A. Auliciems): Selected Papers from the Conference ICB-ICUC'99, Sydney, WCASP-50, WMO/TD No. 1026, 273-278.