

## Kuşadası Destinasyonunun İklim Özelliklerinin Dinlence ve Turizm Faaliyetlerinin Etkilenebilirliği Açısından Değerlendirilmesi

*Analysis of The Climate Characteristics in Kuşadası Destination for the Vulnerability of Recreation and Tourism Activities*

Süleyman TOY\*\* - Uğur ÇALIŞKAN\*\*\*

\*\* Prof. Dr., Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 25240, Erzurum.

ORCID: 0000-0002-3679-280X

E-posta: [suleyman.toy@atauni.edu.tr](mailto:suleyman.toy@atauni.edu.tr)

\*\*\*Doç. Dr., Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Turizm Fakültesi, 48100, Kötekli, Menteşe, Muğla.

ORCID: 0000-0002-6844-7197

E-posta: [ugurcaliskan@mu.edu.tr](mailto:ugurcaliskan@mu.edu.tr)

### MAKALE BİLGİLERİ

#### Makale işlem bilgileri:

Gönderilme tarihi: 12 Temmuz 2024

Birinci düzeltme: 16 Eylül 2024

İkinci düzeltme: 9 Ekim 2024

Üçüncü düzeltme: 28 Ekim 2024

Kabul: 30 Ekim 2024

**Anahtar sözcükler:** Turizm-iklim ilişkisi, İklim elemanları, İklim değişikliği, Turizm destinasyonu, Termal konfor.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Submitted: 12 July 2024

Resubmitted: 16 September 2024

Resubmitted: 9 October 2024

Resubmitted: 28 October 2024

Accepted: 30 October 2024

**Key words:** Tourism-climate relation, Climate elements, Climate change, Tourism destination, Thermal comfort.

### ÖZ

İklim, dinlence ve turizm faaliyetleri açısından hem potansiyel hem de engel teşkil edebilmektedir. Ziyaretçilerin aldıkları hazzı ve dolayısıyla memnuniyetlerini etkileyen iklim özellikleri; turizm değer zincirindeki faaliyetleri baskılar hâle gelmiştir. İklim özellikleri; turizm türlerini, sezon uzunluklarını ve aktivite çeşitliliğini etkilediği için turizm profesyonelleri açısından da önemlidir. İklim değişikliği ve turizm ilişkisi hakkındaki bilgiler, sürdürülebilir turizmin gelişimi için gerekli olsa da konuyla ilgili çalışma sayısı sınırlıdır. Bu çalışmanın amacı; Türkiye'nin önemli destinasyonlarından olan Kuşadası'nda, iklim elemanlarındaki değişimin turizm açısından etkilerini belirleyerek önerilerde bulunmaktır. Çalışmada; iki turizm iklim indeksinin (TCI ve CTIS) kullandığı iklim elemanları ve indeks değerlerindeki farklar, iki dönem özelinde karşılaştırılarak turizm açısından uygunluğun zamansal değişimi tespit edilmiştir. Sonuçlar; yaz aylarında sıcaklık ve termal konfor açısından uygunluğun azaldığını, uygun koşulların ilkbahar ve sonbahar aylarına kaydığını işaret etmektedir. Çalışma turizm sektörü paydaşları ve karar vericileri için turizm ve dinlence aktivitelerinin farklılaşması, konum ve zamanlarının planlanması, programlanması ve teşvik edilmesi konularında yararlı bilgiler sunmaktadır.

### ABSTRACT

Climate can both pose potential and obstacles for recreational and tourism activities. Climate characteristics which affect visitors' pleasure and satisfaction turned out to have pressure on the activities in tourism value chain. Since climate characteristics affect tourism types, the length of the seasons and the diversity of activities, they are also important for tourism professionals. Although information about the relationship between climate change and tourism is crucial for ensuring sustainable tourism development, the number of studies focusing on the topic is limited. The aim of this study is to determine the impacts of the changes in climate characteristics and to offer suggestions for tourism in Kuşadası, one of Turkey's important destinations. In the study, the differences in climate elements employed by two tourism-climate indices (TCI and CTIS) and the index values were compared in two study periods and the temporal changes in tourism suitability were determined. Results show that the tourism suitability decreases in summer months and shifts to the spring and autumn months in terms of temperature and thermal comfort. Therefore, the paper provides useful insights on the development/diversification of tourism and recreation activities, planning, programming and promotion of their locations and times.

#### Makalenin kaynak gösterme şekli:

Toy, S. ve Çalışkan, U. (2024). Kuşadası Destinasyonunun İklim Özelliklerinin Dinlence ve Turizm Faaliyetlerinin Etkilenebilirliği Açısından Değerlendirilmesi, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 35 (2): 150 - 169.

## GİRİŞ

Hava ve iklim koşulları, insanların sağlık durumları ve ekonomik faaliyetleri üzerindeki etkilerinin yanı sıra, turizm ve dinlence (rekreasyon)

faaliyetlerine katılma kararları ve bu faaliyetlerin kalitesi üzerinde de etkilidir (Toy ve Yılmaz 2016). Hava şartları ve iklim özellikleri destinasyon imajının oluşumunda belirleyici bir faktör

olup (Gössling vd. 2016) pek çok destinasyon, popülerliklerini iklim özelliklerine borçludur (de Freitas 2015). Bu nedenle, günlük hava durumları boş zaman etkinlikleri üzerinde önemli etkilere sahip olabilmektedir (Hall ve Ram 2021). İklim ve güncel hava durumları, turizm ve dinlence faaliyetlerine katılan yerel halk ve turistlerin memnuniyetini etkilemekte ve programlarını iklim ve hava durumuna göre planlamalarına/uyarlamalarına neden olmaktadır (Bilgin vd. 2023). İklim özellikleri, turistlerin seyahat veya dinlence faaliyetlerine katılım motivasyonlarını etkileyerek seyahat edilecek yerin ve zamanın belirlenmesinde de etkindir (de Freitas 2015; Binarti vd. 2020). Teknolojik ilerlemeler ile yapay ortamlar oluşturulabilir veya ortam koşulları ayarlanabilir de insanların uygun olmayan iklim özellikleri ve hava durumlarında turizm ve dinlence faaliyetlerine katılmaya isteksiz oldukları bilinmektedir (Anna vd. 2021). Hatta bireyler, iklim özellikleri ve hava durumunun oluşturduğu kısıtlamaların üstesinden gelemeyeceklerini düşündüklerinde açık havada yürüttükleri faaliyetlerden vazgeçebilmektedir (Gatti ve Brownlee 2024).

Hava durumu, turizm ve dinlence sektörü profesyonelleri için de önem arz etmektedir. Hava durumu ve iklim özellikleri; geliştirilebilecek turizm türünü, sezonun uzunluğunu ve aktivite çeşitliliğini etkilemektedir (Bakhtiari vd. 2018). İklim özellikleri turizm talebini etkileyerek zamansal ve mekânsal yoğunlukların oluşmasına sebep olduğu gibi hizmet sunumu ve işletme maliyetlerini de etkilemektedir (Durlevič vd. 2023). İklim özelliklerindeki değişiklikler, insan konforu üzerinde oluşturduğu olumsuzluklarla (de Freitas 2015) yerel halkın ve turistlerin can güvenliği açısından önemli riskler (de Freitas 2003; Kim ve Brown 2022) ve tedbir alınmaması durumunda turizm sektörü ve özellikle ekonomik olarak turizme bağımlı destinasyonlar için önemli bir tehdit oluşturmaktadır (Scott vd. 2019; Hsu ve Sharma 2023). Bu nedenle; iklim elemanları (hava sıcaklığı, nem, güneşlenme süresi/şiddeti, rüzgâr hızı, bulutluluk miktarı ve yağış gibi) ve bunlarda gözlenen değişiklikler hakkındaki bilgiler, sürdürülebilir turizm ve dinlence faaliyetlerinin planlanması için bilinmesi gereken en temel veri setleri arasındadır (de Freitas 2003; Bakhtiari vd.

2018). Bununla birlikte; iklim özellikleri ve iklim değişikliğinin tarım, hayvancılık (Godde vd. 2021), sağlık (Cianconi vd. 2020), bankacılık (Javadi ve Masum 2021) ve enerji (Çevik 2024) gibi sektörler üzerindeki etkilerine yönelik çalışmalar yapılmış olsa da turizm sektörüne yönelik etkileri inceleyen çalışmaların sayısı ulusal ve uluslararası alanyazında kısıtlıdır (Matzarakis vd. 2007; de Freitas vd. 2008; Matzarakis vd. 2012).

Son zamanlarda, iklim özellikleri ve iklim değişikliğinin turizm üzerindeki etkilerini ele alan çalışmaların (de Freitas 2015; Caldeira ve Kastenholz 2018; Demiroglu vd. 2020; Alizadeh vd. 2021; Karimi ve Mohammad 2022; Bilgin vd. 2024) sayısı artmaktadır. Bununla beraber; İspanya, Fransa, İtalya, Yunanistan ve Türkiye gibi önemli turizm ülkelerinin bulunduğu ve iklim değişikliğinden olumsuz etkileneceği belirtilen (Nicholls 2006) Akdeniz ülkelerine yönelik çalışmalara hala ihtiyaç bulunmaktadır. Öte yandan, iklim değişikliğinin etkilerinin bölgesel olarak farklılık göstermesi nedeniyle (IPCC 2014), bu etkilerin yereldeki boyutlarını inceleyen çalışmalar da son derece önemlidir (de Freitas vd. 2008; Scott ve Verkoeyen 2017).

İklim değişikliği; destinasyonlar, turizm türleri ve dinlence faaliyetlerine göre farklı etkiler neden olmaktadır (Bilgin vd. 2023). Yapılan bazı çalışmalarda (EUROCONTROL 2021; Tourism Panel on Climate Change (TPCC 2023), mevcut turizm türleri için uygun alan ve zaman aralıklarının gelecekte değişebileceği belirtilmektedir. Avrupa özelinde, Turizm İklim İndeksi (Tourism Climate Index; TCI) değerinde yüzde 1'lik bir artışın aylık geceleme sayılarını yüzde 0,57 oranında artırdığı, bu artışın sahil bölgelerinde yüzde 1,2'ye kadar çıktığı ifade edilmektedir (Matei vd. 2023). Öte yandan, iklim değişikliği nedeniyle Avrupa'nın kuzeyinin yazın ve sonbahar başlarında turizm açısından daha fazla talep görebileceği, güneyinde ise talebin yaz aylarında önemli derecede azalacağı ve daha çok ilkbahar, sonbahar ortaları ve kışa kayacağı belirtilmektedir (Matei vd. 2023). Yapılan bir diğer çalışmada (EUROCONTROL 2021); Türkiye'yi ve Avrupa'yı içine alan bir bölgede yaz turizmi faaliyetlerine uygun (iyi ve ideal aralık) dönemin uzayacağı

ve özellikle Orta Avrupa'da sonbahar aylarının da yaz turizmi için uygun dönem haline geleceği, güney Avrupa ve Türkiye'de destinasyonların tercih edilebilirliklerinin yaz aylarında düşeceği belirtilmektedir. Mevcut uygun destinasyonların coğrafi olarak yer değiştirmesi ve yeni yaz turizmi destinasyonlarının ortaya çıkması, ilave finansman ve doğal kaynak gereksinimine neden olacaktır. Mevcut destinasyonların popülaritesini kaybetmemesi ve tesislerle beraber insan kaynaklarının atıl duruma düşmemesi için yeni turizm ve dinlence türlerini/faaliyetlerini içeren stratejilere ihtiyaç duyulacaktır. Başta yaz turizminde (hedef) pazar olan Avrupa ülkelerinde ve yakın çevrelerinde olumluya dönüşen turizm iklim değerleri nedeniyle bu pazarların kaybedilme ihtimaline karşı pazarın çeşitlendirilmesine ihtiyaç duyulacaktır. Sezonda yaşanacak kaymalar nedeniyle doluluk oranlarının düşmesi, maddi kayıpların yaşanması, mevsimsel finansal ihtiyaçların karşılanamaması ve istihdamın değişkenlik göstermesi gibi çeşitli zorluklarla karşılaşılacaktır. Bazı turizm türlerinin birbiriy-le entegrasyonu ve gelen turistten daha yüksek gelir elde etme konusunda mevsim kaymalarının ve yayılmalarının etkisiyle sorunlar oluşabilecektir. Sonuç olarak iklim özellikleri ve iklim değişikliği sadece ziyaretçilerin sosyal ve psikolojik davranışlarını değil sektör için hazırlanan fiziksel altyapıyı ve sektörden elde edilen ekonomik kazancı da etkileyecektir (Roselló-Nadal 2014). Dolayısıyla, turizm sektörünün sürdürülebilirliği açısından iklim değişikliğinden etkilenebilirliğini tespit etmek ve bu etkilere karşı uyum konusunda eylemler geliştirmek uzun vadede ortaya çıkacak maliyetlerin ve risklerin azalmasına neden olacaktır.

2022 verilerine göre dünyada en fazla turist ağırlayan 4. ülke konumundaki (UNWTO 2023) Türkiye açısından kıyı turizmi lokomotif görevi görmektedir. İklim değişikliğinin kıyı turizm ve kıyı dinlence aktivitelerine yukarıda bahsedilen olumsuz etkileri ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı; 2023 yılında yaklaşık 1,35 milyon turist ağırlayan ve Türkiye için en önemli kıyı turizmi destinasyonları arasında yer alan (Kültür ve Turizm Bakanlığı 2024) Kuşadası'nda iklim özelliklerinin çeşitli açık hava turizm ve dinlen-

ce faaliyetlerine uygunluğunun iklim parametrelerinin ayrı ayrı ve turizm iklim indeksleri ile bileşik etkilerinin değerlendirilmesi bu yolla turizm profesyonellerine ve karar vericilere turizm sektöründe iklim bilgisinin kullanılması ve iklim değişikliği nedeniyle oluşan yeni durumdan hareketle alınması gereken uyum eylemlerinden bahsetmektedir. Bu çerçevede, araştırma, yeni, farklı ve alternatif turizm ve dinlence aktivitelerinin geliştirilmesi, konum ve zamanlarının planlanması, programlanması ve teşvik edilmesi konularında yararlı bilgiler sunabilmektedir.

## ALANYAZIN

İklim özellikleri ile turizm/dinlence faaliyetleri arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmaların başlangıcı dış mekânda termal konfor şartlarının belirlenmesiyle ilgili çalışmalara dayandırılabilir. Bu kapsamda, doğrudan turizm/dinlence faaliyetlerini ele alan çalışmalardan bazılarının kapsam ve sonuçları aşağıda verilmektedir.

### Turizm/Dinlence ve İklim Özellikleri

Turizm ve dinlence faaliyetleri, bireylerin yaşam kalitelerini artırmak ve kişisel zevkleri için serbest zamanlarında gönüllü olarak katıldıkları faaliyetler veya davranışlar olarak tanımlanmaktadır (Rigolona vd. 2022). Ulusal ve uluslararası alanyazında "recreation/rekreasyon" şeklinde ifade edilmesine karşın bu çalışmada Tütüncü (2012) tarafından önerildiği üzere Türkçe karşılığı olarak "dinlence" kelimesi tercih edilmiştir. Turizm ve dinlence faaliyetleri, kamp, sportif faaliyetler (koşu, yürüyüş, tırmanma, yüzme, rafting vb.), balık tutma, kuş gözlemciliği, doğa fotoğrafçılığı gibi aktif veya piknik yapmak, sanatsal/kültürel etkinliklere, festivallere katılmak, plajda güneşlenmek veya sportif karşılaşmalara seyirci olarak katılmak gibi pasif davranışları içermektedir (Rigolona vd. 2022). Ayrıca, turizm ve dinlence faaliyetleri, parklar, yeşil alanlar, yürüyüş parkurları, plajlar gibi şehir içi ve dışı açık alanlarda yapılabildiği gibi spor merkezleri, sanat/kültür ve eğlence merkezleri gibi kapalı alanlarda da gerçekleştirilebilmektedir (Mullenbach ve Baker 2020; Day vd. 2021).

Turizm ve dinlence faaliyetleri, gönüllülük esasına dayanması nedeniyle, bireylerin iklim özellikleri ve hava durumu tercihlerini de yansıtmakta ve uygun hava koşullarında gerçekleşmektedir (Bilgin vd. 2023). Dolayısıyla, hava koşullarının uygunluğu veya bireylerin hava koşullarına yönelik memnuniyetleri katılımın düzeyi üzerinde etkili olmaktadır. Bu çerçevede, iklim özellikleri ve hava koşulları turizm ve dinlence faaliyetlerine yönelik talebi etkilemekte ve bu faaliyetler açısından etkili sonuçlar doğurabilmektedir (de Freitas 2003; Hsu ve Sharma 2023). Örneğin, kış turizmi sektörü, iklim değişikliği nedeniyle kar yağışı ve kar kalınlıklarının azalmasından ciddi şekilde zarar görmekte olup (Day vd. 2021) turizm talebi üzerinde de olumsuz etkileri olmaktadır (Pons-Pons vd. 2012; Falk 2015;). Deniz-kum-güneş turizmi açısından, iklim koşullarının uygun olmamasının, özellikle çok sıcak, rüzgârlı ve bulutlu/yağmurlu havalardan, turistleri, plajları ziyaret etmemeye yönlendirdiği (de Freitas 1990; Ibarra 2011), açık hava tarihi ve kültürel alan ziyaretçi sayısının ise azaldığı belirtilmektedir (Caldeira ve Kastenholz 2018).

Araştırmacılar; hava sıcaklığı, rüzgâr hızı, güneşlenme süresi ve şiddeti ve nispi nem gibi (Kumar ve Sharma 2022) özelliklerin çalışanların performansları ve enerji tüketimi üzerindeki etkileri (Dubois vd. 2016) gibi konuları ele almıştır. Bunun yanı sıra; bu parametrelerin insanlar üzerindeki psikolojik etkisini analiz etmiş ve sıcak ve soğuk havalardan insanların ruh hali üzerinde de etkili olduğunu belirtmişlerdir (Howarth ve Hoffman 1984; Worfolk 1997; de Montigny vd. 2012). Örneğin, Aibar vd. (2015), hava sıcaklığındaki her 10°C'lik artışın ergenlerde şiddetli fiziksel aktivite süresini arttırdığını, yağmurlu havalarda ise azalttığını tespit etmişlerdir.

Öte yandan, hava koşullarının insanların iç veya dış mekân turizm ve dinlence faaliyetlerine katılmalarında etkili olduğu (Anna vd. 2021); havanın güneşli olması, yağmurun olmaması gibi koşullar ile hava sıcaklığı ve rüzgâr hızının insanların açık hava etkinliklerine katılma arzularını arttırdığı tespit edilmiştir (de Freitas vd. 2008; Anna vd. 2021). Hall ve Ram (2021), gökyüzünün açık, sıcaklığın 25 °C civarında ve rüzgârın ha-

fif olduğu havanın, dış mekân aktivitelerinden memnuniyeti arttırdığını, Jin vd. (2019) 27-30 °C'nin, Karimi ve Mohammad (2022) ise 25-31 °C'nin, dış mekân aktiviteleri için uygun hava sıcaklıkları olduğunu belirtmektedir.

Bilgin vd. (2023), bireylerin, dinlence faaliyetleri esnasında hava koşullarının etkisini azaltmak veya uyum sağlamak amacıyla, aktivitenin süresini uzatmak ya da kısaltmak, ağaç/şemsiye, rüzgâr kesiciler gibi unsurlardan yararlanmak, uygun elbiseler giyinmek gibi yolları denediklerini belirtmiştir. Bunun yanı sıra yapacakları aktiviteyi hava koşullarına göre seçtiklerini veya olumsuz hava koşullarına sahip bölgeleri ziyaret etmemeyi tercih edebildiklerini de belirtmektedir. Benzer şekilde, Lin (2009) ve Huang vd. (2015) yaz aylarında açık hava etkinliklerine katılan bireylerin çoğunluğunun, havanın rahatsız edici etkilerinden kaçınmak için, gölge oluşturabilecek ağaç altı veya bina içi alanları tercih ettiklerini işaret etmektedir. Caldeira ve Kastenholz (2018), turistlerin sıcak zamanlarda dış mekânda turistik çekicilikleri ziyaret etmekten kaçındıklarını ifade etmektedir.

### Turizm İklim İndeksleri

İklim elemanlarının ve iklim değişikliği nedeniyle bu elemanlarda ortaya çıkan değişimin turizm ve dinlence faaliyetleri üzerindeki etkilerini tahmin etmek için yapılan çalışmalar iki ayrı kategoride değerlendirilebilmektedir. Birinci kategoride; sıcaklık, güneşlenme süresi ve yağışlı gün sayısı gibi iklim elemanlarının ayrı ayrı ele alındığı ve geçmiş dönemdeki değişimlerin modellenerek gelecek dönemde ortaya çıkabilecek etkilerin kestirilmeye çalışıldığı çalışmalar yer almaktadır (Matzarakis 2007; Lin ve Matzarakis 2008; Matzarakis vd. 2009; Serquet ve Rebetez 2011; Falk 2014; Yañez vd. 2020). İkinci kategoride ise iklim elemanlarının bireysel etkilerinden öte ortak etkilerinin belirlendiği tek bir değeri elde etmeye yönelik indeksler geliştirmeye yönelik çabalar görülmektedir. Her iki kategorik çalışma grubu da iklim/dinlence faaliyetleri ile turizm ilişkisini detaylı biçimde ele almaya ve oluşturulan indeksleri mükemmelleştirmeye odaklanmakla birlikte, ikinci kategoride yer alan çalışma-



ların sayı, kapsam ve ele aldığı coğrafi bölgelerin dağılımı açısından daha baskın olduğu gözle çarpılmaktadır.

Turizm iklim indeksleri genel olarak; yeni destinasyonların turizm gelişimine uygunluklarının belirlenmesi, destinasyonların iklim özellikleri açısından mukayesesinin yapılması, iklim özellikleri ile turizm talebi arasındaki ilişkinin tespiti ile zamansal ve mekânsal olarak uygun dönem ve alanların belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır (Rosselló-Nadal 2014). Bu çerçevede, iklim ve hava koşullarının turizm gelişimi açısından önemine istinaden özellikle 1980'ler sonrasında sayısal iklim indekslerini kullanarak bir destinasyonun ikliminin turizme uygunluğunu değerlendirmeyi amaçlayan birçok çalışma yapılmıştır (Huang vd. 2015; Hasanah vd. 2020; Bilgin vd. 2023; Durlevič vd. 2023; Çağlak ve Toy 2024).

Turizm ve iklim arasındaki ilişkiyi sayısal olarak derecelendirme fikriyle ortaya çıkan ilk turizm iklim indeksi Mieczkowski'nin (1985) "Turizm İklim İndeksi" dir (Tourism Climate Index; TCI). TCI, özellikle uluslararası turizm hareketleri açısından dünya ikliminin niceliksel bir değerlendirmesini temsil edecek şekilde turizm ve dinlence faaliyetlerinin kalitesini en çok etkileyen iklim unsurlarını analiz etmek için sistematik bir temel sağlamak üzere bir dizi derecelendirme sistemine dayanmaktadır (Mieczkowski 1985).

Bu ilk indeksin ortaya çıkmasının ardından bugüne kadar geçen yaklaşık 40 yıllık bir süre zarfında iklim-turizm ilişkisini ele alan çok sayıda çalışmada ya TCI indeksinin geliştirilmesi ya da benzer yaklaşımla yeni indeksler ortaya konulması hedeflenmiştir (Toy ve Yılmaz 2016; Demiroglu vd. 2020). Örneğin; Tatil İklim İndeksi (Holiday Climate Index (HCI)), Avrupa, Kuzey Amerika ve Karayipler gibi turizm hareketliliğinin yoğun olduğu bölgeleri kapsayacak şekilde, turistlerin genel iklim tercihlerine dayanan ve özellikle plaj turizmi ile şehir turizmi kapsamında (Scott vd. 2016; Demiroglu vd. 2020) her iklim değişkenini 0-100 arasında (0 puan turizm ve dinlence faaliyetleri açısından en olumsuz durumu, 100 puan ise en ideal durumu ifade etmektedir) değişen genel endeks değerine göre değerlendirmektedir (Yu vd. 2021; Yu vd. 2022). Bir diğer örnek ise,

TCI'ya dayalı olarak geliştirilmekle birlikte hem itici hem de çekici faktörleri içermesi nedeniyle özellikle mevsimsel turizm talebini analiz etmek için yararlı olduğu ifade edilen (Cheng ve Zhong 2019) turizm iklim konfor indeksidir (Tourism Climate Comfort Index (TTCI).

Turizm iklim indeksleri; temel olarak iklim bileşenlerinden sıcaklık ve nemin ortak etkisini içeren termal konfor koşulları, estetik açıdan görüntü netliğini etkileyen güneşlenme süresi ve şiddeti ile bulutluluk miktarı gibi parametrelerin yanı sıra insanların hareket kabiliyetini kısıtlayan ve aktivitenin kalitesini etkileyen rüzgâr hızı, yağışlı gün sayısı ve yağış miktarı gibi fiziksel parametreleri ele almakta (Lin ve Matzarakis 2008; Lin vd. 2011; Scott vd. 2012; Toy ve Yılmaz 2016) ve bu parametreleri farklı şekilde ağırlıklandırarak kullanılmaktadırlar. Demiroglu vd. (2020) ve Bilgin vd. (2024) gibi araştırmacıların HCI'yı kullanarak turizm talebi ile iklim arasındaki ilişkiyi incelemelerine, ya da Anđelković vd. (2016), Čegar vd. (2023) gibi araştırmacıların TCCI indeksi değerlerinin zaman ve mekâna dayalı dağılımını ve uygunluğunu araştırmalarına karşın, TCI en sıklıkla kullanılan indeks olmaya devam etmektedir. Sonuçların netliği, kıyaslanabilirliği ve kolay elde edilebilir veri setleri kullanması nedeniyle en yaygın kullanılan turizm iklim indeksi olan TCI, turizm ve dinlence faaliyetlerine etki eden gündüz insan termal konforu (günlük maksimum sıcaklık-°C ve minimum nispi nemden yüzde türetilen "daytime comfort index"; CID), günlük ortalama sıcaklık ve nispi nemden türetilen günlük insan termal konforu (daily comfort index; CIA), günlük yağış miktarı (mm), güneşlenme süresi (saat) ve rüzgâr hızı (km/s veya m/s) değişkenlerini bütünlük biçimde 10 puan üzerinden değerlendirmeye almakta ve bu değişkenlere aşağıdaki eşitlikte (Eşitlik 1) gösterilen ağırlıklandırma yapılarak sonuç elde edilmektedir (Mieczkowski 1985; Scott vd. 2016; Tablo 1)

$$\text{Eşitlik 1: } TCI = 2 \times (4(CID) + CIA + 2(\text{Yağış miktarı}) + 2(\text{Güneşlenme süresi}) + \text{Rüzgâr hızı}))$$

Eşitlikte gündüz saatlerinde ziyaretçilerin aktif olarak faaliyet yürüttüğünden yola çıkılarak en yüksek ağırlık yüzde 40 ile gündüz termal konforuna verilerek bunları yüzde 20 ile yağış

miktarı ve güneşlenme süresi takip etmiştir. En düşük ağırlık (yüzde 10) ise günlük termal konfor ve rüzgâr hızına verilmiştir. Her bir değişkenin alabileceği en yüksek skor 5,0 iken toplam en yüksek puan 100 (turizm için ideal) en düşük puan ise -30 (turizm için uygun değil) olarak belirlenmiştir.

TCI, dünya genelinde pek çok araştırmanın konusu olmuştur. TCI'yı kullanan Hein vd. (2009), İspanya'da yedi bölge özelinde mevcut ve gelecekteki turizm açısından uygunluk durumunu ortaya koymuş ve TCI değeri ile ziyaretçi geclemeleri arasındaki ilişkiyi gösteren bir model ve kavram geliştirmiştir. Oğur ve Baycan (2022) ve Efe vd. (2022) benzer bir yaklaşımla Türkiye'deki durumu inceleyerek destinasyonları bütün mevsim ve aylar için değerlendirmiş ve uygunlukların azaldığını belirlemiştir. Destinasyon ve turizm türüne göre, hangi iklim koşullarının hangi zaman diliminde etkin olduğunun belirlenmesi amacıyla geliştirilen İklim-Turizm Bilgi Şeması (CTIS) (Matzarakis 2007, Lin ve Matzarakis 2008, Matzarakis vd. 2009) turizm ve dinlenme faaliyetlerine etki ettiği alanyazında belirtilen faktörlerin zamansal dağılımlarının sade ve anlaşılır biçimde gösterilmesini içermektedir. Bu amaçla, diğer turizm iklim indekslerinde de yer alan termal bileşenler (termal konfor indeksi (physiological equivalent temperature); PET), (Höppe 1999), estetik açıdan etkili olduğu düşünülen bileşenler (bulutluluk ve sis) ve fiziksel açıdan etkili olduğu belirtilen (rüzgâr hızı, yağış ve buhar basıncı gibi) parametrelere CTIS içerisinde de yer verilmiştir.

Genelde Akdeniz çanağının, özelde ise en önemli turizm ülkelerinden biri konumundaki Türkiye'nin kıyılarına yönelik iklim elemanlarındaki değişimlerin incelendiği çalışma sayısının azlığının ötesinde farklı iklim özelliklerinin bir arada değerlendirildiği ve sektör paydaşlarının iklimin farklı özelliklerinin turizme etkisini bir arada değerlendirmesine ve uygulamada kullanmasına katkı sağlayacak çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çerçevede, bu çalışma literatürdeki boşluğun doldurulmasına katkı sağlamanın yanı sıra sektör temsilcilerinin hangi iklim parametresinin ve hangi zaman aralıklarında et-

kin olduğuna ilişkin bilgilerini arttırması nedeniyle de sektörün devamlılığı için yararlı bilgiler sunmaktadır.

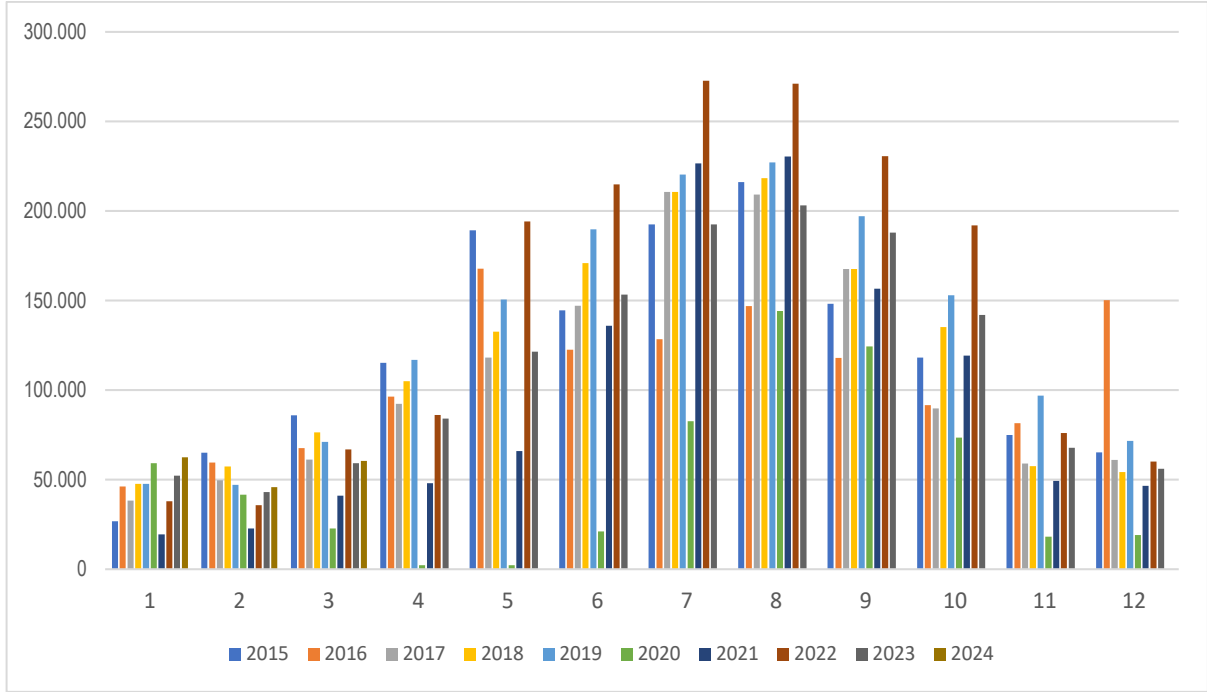
## ÇALIŞMA ALANI

Çalışma, Türkiye'nin Güney Ege bölgesinde yer alan Aydın ilinin Kuşadası ilçesini (37°51'N; 27°15'E) odağına almaktadır. Kuşadası, özellikle 1980'li yılların ortalarından itibaren, Türkiye'nin önemli turizm destinasyonlarından biri haline gelmiştir (KB 2019). Turizme bağlı yapılaşma ise 1990'larla beraber hızlanmıştır. 2010'lu yılların başında görece daha yavaş artış dışında, Kuşadası'nı ziyaret eden turist sayısı 1980'lerden itibaren hızlı şekilde artmıştır. Turist sayısı, 2020 yılında COVID-19 pandemisi nedeniyle 500 bin civarına düşmesine karşın sonraki yıllarda hızla toparlanmış ve 2022 yılında 1,7 milyon turist ağırlanmıştır (KTB 2024). Turistler, Kuşadası'nı çoğunlukla Mayıs ve Ekim ayları arasında ziyaret etmekte olup (Şekil 1) deniz-kum-güneş turizmine bağlı faaliyetler ilçenin temel geçim kaynağı haline almıştır (KUTO 2024). Bunun ötesinde, 1975 Genel Nüfus Sayımı sonuçlarına göre 16.019 olan (TÜİK 2024a), Kuşadası'nın nüfusu da turizmin gelişmesine paralel olarak 1980'ler sonrasında belirgin şekilde artmış ve 2023 yılında 113.177 kişiye ulaşmıştır (TÜİK 2024 b).

Turist sayısındaki artış ve beraberinde oluşan fiziksel altyapı ve nüfus artışının getirdiği kentleşmenin, doğal kaynaklar üzerindeki baskıyı arttırması ile iklim değişikliği destinasyonlar için tehlike ve risk oluşturmaktadır. Bu açıdan, Kuşadası'nda gerek küresel anlamda gerekse de yapılaşmadan ortaya çıkan iklim değişikliği etkisinin destinasyonun turizm ve dinlenme faaliyetleri açısından uygunluğuna etkisini incelemek karar vericilere ve sektör paydaşlarına önemli bilgiler sunacaktır.

## YÖNTEM

Hava durumu ve iklim özellikleri, turizm ve dinlenme faaliyetleri için hem olanak sağlayıcı hem de engelleyici faktörler olarak karşımıza çıkmaktadır (Matzarakis 2007). Bu nedenle, turizm değer zincirinde yer alan aktörlerin ve uzmanların farklı iklim özelliklerinin bir arada değerlendiril-



Şekil 1. Aylara Göre Kuşadası'nı Ziyaret Eden Turist Sayısı (2015 -2024)

Kaynak: KTB (2024)

rildiği ve kullanıcı dostu görselleştirmelerle sunulduğu uygulamalara ihtiyacı vardır. Bununla beraber, bugüne kadar geliştirilen yaklaşım ve indekslerde çoğunlukla bilimsel amaçlı ve parametrelerin bütünlük etkilerinin tek bir değerle ifade edildiği görülmektedir. Bu durum destinasyonların ve turizm talebinin iklim özelliklerine göre kıyaslanması ve izlenmesi açısından olumlu olsa da sektörde iş yapan aktörlerin anlaması ve bu bilgiyi kullanması zor olmaktadır.

Turizm iklim indekslerinin bir diğer önemli eksikliği ise turizm endüstrisinde yer alan aktörlerin, uzmanların ve karar vericilerin iklimin farklı özelliklerinin turizme etkisini bir arada değerlendirmesine ve uygulamada kullanmasına çok fazla olanak sağlamamasıdır. Tüm parametrelerin etkisinin tek bir değerle ifade edilmesi yaklaşımı destinasyonların sıralanması ve sınıflandırması gibi bazı yönlerden avantaj sağlarken detayda hangi parametrenin hangi destinasyonda ve turizm türünde ve hangi zaman aralıklarında daha etkili ve olumlu/olumsuz olduğunun iklim bilgisi sınırlı olan sektör temsilcileri tarafından anlaşılması sektörün risklere hazır olması, sür-

dürülebilirliği ve yatırım kararlarının doğruluğu açısından son derece önemlidir. Bu nedenle bu çalışmada sektörün farklı kesimlerinin (danışmanların, karar vericilerin, işletme sahiplerinin vb.) iklim bilgisi ihtiyaçlarını karşılamak için ihtiyaca göre ilgili parametrelerin eklenip çıkarılabileceği bir model benimsenmiştir. Bu kapsamda, TCI ve CTIS indekslerinde kullanılan meteorolojik parametrelerin zamansal değişimleri ayrı ayrı değerlendirilmiş ve CTIS modelinin imkân sağladığı gösterim şemaları ile sonuçlara yansıtılmıştır. Çalışma kapsamında TCI'nın kullandığı parametreler olan insan termal konforu, yağış miktarı, güneşlenme süresi (saat) ve rüzgâr hızı değişkenleri için uygun aralıklar ve sınır değerleri Matei vd. (2023) baz alınarak Tablo 1'de verilmiştir. İlave olarak CTIS modelinin de ele aldığı parametrelerden bulutluluk miktarı ve insan termal konforu (PET değerleri) da çalışma kapsamında değerlendirilmiştir (Tablo 1).

CTIS, turizm bölgelerinde hava durumları ve iklim özelliklerinin değerlendirilmesi için geliştirilmiş bir modeldir. CTIS turizm açısından iklim ve biyoiklim özelliklerine ait frekansla-

rı (zamansal dağılımları), uygunlukları (kabul edilebilir aralıkları) ve sınır değerlerini dikkate alarak anlaşılır diyagramlarla göstermektedir. CTIS, turizm üzerinde etkili olduğu alanyazında belirtilen faktörlerin sade bir gösterimi ve görselleştirmesini içermektedir (Matzarakis 2007; Lin ve Matzarakis 2008). İklim bilgisi sınırlı olan karar vericiler ve turizm endüstrisi aktörleri için oldukça farklı uygulamalarda yararlanılmakta ve net bilgileri görsel olarak sunabilmektedir. CTIS'in bir diğer önemli özelliği de her bir faktörün zamansal çözünürlüğünü günlük, on günlük veya aylık periyotlara göre gruplandırabilmesidir (Matzarakis 2007).

CTIS yazılım olarak turizm üzerinde etkili iklim parametrelerinin dağılımlarının kullanıcı tarafından seçilerek gösterilmesini sağlayan bir araçtır. Metin halindeki veri dosyaları yüklenerek 0 ve 100 aralıklarında ölçeklendirilme yapılmakta ve parametrelerin uygunluk durumları gösterilmektedir. Turizm ve dinlence faaliyetlerine etkisi olumlu ve olumsuz olan parametrelerin işaretleri pozitif veya negatif olarak ayarlanabilmektedir. Faktörlerin etki değerlendirmesi parametrelerin bulunduğu aralıklara göre renkler verilerek ve sınıflandırılarak yapılmaktadır. Veri seti yüklendikten sonra kullanıcı lejant özelliğini seçebilmektedir.

CTIS, turizm ve dinlence sektörü paydaşlarının faaliyetlerini gerçekleştirebilmek için uygun zaman aralıklarını tespit etmelerine olanak sağlamaktadır. Turizm ve dinlence faaliyetlerine uygun zaman dilimleri CTIS üzerinden aşırı hava olayları, şiddetli fırtınalar ve sıcak hava dalgaları gibi durumların yoğun olduğu dönemler takip edilerek değerlendirilebilir, oranlanabilir ve destinasyonlar kıyaslanabilir. CTIS ayrıca en yaygın kullanılan indekslerin sonuçlarının zamansal olarak değerlendirmesini de yapabilmektedir.

İklim elemanlarının, turizm ve dinlence faaliyetleri üzerinde termal, fiziksel ve estetik etkileri olduğu belirtilmesine karşın kullanılan parametreler ve bu parametrelerin etkilerine ait aralıklar, eşikler ve skorlar farklılık göstermektedir. Termal etki konusunda; TCI saatlik ve günlük hava sıcaklıkları ile nispi nem değerlerinden türetilen alt indeksi kullanırken, CTIS hem iklim eleman-

larının (hava sıcaklığı, nispi nem, rüzgâr hızı, bulut kapallılığı, güneş radyasyonu vb.) hem de insanın fizyolojik özelliklerinin (boy, kilo, saç rengi, yaptığı iş vb.) birlikte ele alındığı PET indeksini ve bu indeksin aralıklarını kullanmaktadır. CTIS ideal termal konfor şartlarının PET indeks değerine göre 18-29°C aralığında olduğunu kabul ederken TCI sıcak ve soğuk stresini 23 kategoride belirlemiştir (Tablo 1; Matei vd. 2023).

Fiziksel etki konusunda her iki indekste de yağış miktarı ve rüzgâr hızları dikkate alınırken yine değer aralıklarına atanan skorların farklı olduğu görülmektedir. CTIS 5 mm'lik yağış miktarından fazlasını tamamen uygun olmayan durum olarak görürken TCI'da 5 mm'ye kadar olan günlük yağış toplamları 10 ayrı kategoride puanlanmıştır. Rüzgâr hızı konusunda da benzer bir yaklaşımla CTIS'ta 8 m/sn'lik hızdan yüksek olan değerler uygun olmayan değerler kabul edilirken TCI km/sa birimini ele almış ve sıcaklık değerlerinin etkisini de dikkate alarak kategoriler oluşturmuştur. CTIS bu etki sınıfında ayrıca buhar basıncını da dikkate almayı önermiştir. Son etki sınıfı olan estetik etki ise görüş mesafesini ya da görüntü netliğini engelleyebilen parametreleri ele almıştır. Bu kapsamda TCI'da güneşlenme süresi etkili parametre iken, CTIS bunlara ilave olarak bulut kapallılık miktarı ve sis parametresini de ele almaktadır. TCI'da güneşlenme süresi, saat olarak puanlanmıştır. Bununla beraber, TCI'da bulut kapallılık miktarını yüzde değer olarak ele alan çalışmalar da bulunmaktadır (Matei vd. 2023). CTIS ise gökyüzünü 8 parça üzerinden değerlendirerek 5/8 değerini eşik olarak kabul ederek bundan daha yüksek kapallılık değerini uygun olmayan değerler olarak kabul etmektedir.

Bu çalışmada ele alınan iklim özellikleri, sınır değerleri ve aralıkları Tablo 2'de verilmiştir. Buna göre, termal etki konusunda insan vücuduna ve iklim elemanlarına ait özellikleri birleştiren termal konfor indeksi olan PET ele alınmıştır. PET değerlerine göre yapılan aralıklar ise alanyazında yaygın biçimde kullanılan termal algı aralıkları şeklinde alınmıştır (Höppe 1999; Matzarakis vd. 1999).

Fiziksel etki konusunda yağış miktarı ve rüzgâr hızı parametreleri bu çalışmada da ele



Tablo 1. CTIS ve TCI'nın Değerlendirmeye Aldığı İklim Değişkenleri ve Aralıklarının Sınıflandırılması\*

		TCI		CTIS	
Etki	İndeks Bileşenleri	Açıklama ve Değer Aralıkları		İndeks Bileşenleri	Açıklama ve Aralıklar
Termal	Günlük Termal Konfor İndeksi (CIA) (Ağırlık %50)	ASHRAE/ HUMIDEX (Matei vd. 2023) indeks değer aralıkları		İdeal Termal Konfor	PET; 18°C-29°C arası
		Günlük ortalama hava sıcaklığı (°C)			
Fiziksel	Yağış miktarı (P; mm) (Ağırlık %20)	Günlük toplam yağış	Günlük ortalama nispi nem (%)	Sıcaklık stresi	PET>35°C
				Soğuk stresi	PET<0°C
				Kurak gün	Yağış miktarı≤1 mm
				Yağışlı Gün	Yağış miktarı>5 mm
Rüzgâr (W; km/sa.) (Ağırlık %10)	Günlük ortalama rüzgâr hızı	Fırtınalı gün	Rüzgâr hızı>8 m/s		
		Sıcak ve nemli; boğuculuk	Buhar basıncı>18 hPa		
Estetik	Güneşlenme Süresi (saat) (Ağırlık %20)	Güneşlenme Süresi	Bulut kapallığı<5/8		
		Sis	Nispi Nem>93 %		
<i>TCI Değeri</i>		<i>Tanımlayıcı sınıflar</i>		<i>PET(°C)</i>	<i>Termal Algı</i>
100-90		İdeal		<4	Çok soğuk (<4)
89-80		Mükemmel		4,1-8,0	Soğuk (4,1-8,0)
79-70		Çok iyi		8,1-13,0	Serin (8,1-13,0)
69-60		İyi		13,1-18,0	Hafif serin (13,1-18,0)
59-50		Kabul edilebilir		18,1-23,0	Konforlu (18,1-23,0)
49-40		Marjinal		23,1-29,0	Hafif ılık (23,1-29,0)
39-30		Olumsuz		29,1-35,0	Ilık (29,1-35,0)
29-20		Çok olumsuz		35,1-41,0	Sıcak (35,1-41,0)
19-10		Son derece olumsuz		> 41,0	Çok sıcak (> 41,0)
9-0		Mümkün değil			

alınmış, değer aralıkları konusunda ise yağış parametresi için meteorolojik ve klimatolojik ölçümlerde standart olan aralıklar kullanılmıştır. Yağış parametresi açısından yağışın olmadığı, iz değer bıraktığı, çok hafif ve hafif olduğu aralıklar turizm açısından uygun kabul edilirken orta ve

üstü kuvvetteki yağışlar tamamen uygun olmayan koşullar olarak kabul edilmiştir.

Rüzgâr hızında ise CTIS'ta 8 m/sn'lik hızdan yüksek olan değerler uygun görülmezken TCI'nın birim olarak km/saat değerini dikkate alması ve rüzgâr ölçüm yüksekliğinin net olma-

Tablo 1. CTIS ve TCI'nın Değerlendirmeye Aldığı İklim Değişkenleri ve Aralıklarının Sınıflandırılması\* (Devam)

Skor	Güneş süresi (saat)	Yağış (mm)	Bulutluluk (%)	Rüzgâr		HUMIDEX(°C)					
				(km/sa.)	Sıcaklık						
					≤23,9°C	24-32,9°C	≥33°C	0	≥36,0	9	19,0-19,9
10	10	0,00-0,49	0,0-16,6	≤2,88	10	4	4	1	35,0-35,9	8	18,0-18,9
9	9	0,50-0,99	16,7-24,9	2,89-5,75	9	5	3	2	34,0-34,9	7	17,0-17,9
8	8	1,00-1,49	25,0-33,2	5,76-9,03	8	6	2	3	33,0-33,9	6	16,0-16,9
7	7	1,50-1,99	33,3-41,6	9,04-12,23	7	8	1	4	32,0-32,9	5	10,0-15,9
6	6	2,00-2,49	41,7-49,9	12,24-19,79	6	10	0	5	31,0-31,9	4	5,0-9,9
5	5	2,50-2,99	50,0-58,2	19,80-24,29	5	8	0	6	30,0-30,9	3	0,0-4,9
4	4	3,00-3,49	58,3-66,6	24,30-28,79	4	6	0	7	29,0-29,9	2	(-5,9)-(-0,1)
3	3	3,50-3,99	66,7-74,9	28,80-38,51	3	4	0	8	28,0-28,9	0	(-10,9)-(-6,0)
2	2	4,00-4,49	75,0-83,2	≥38,52	0	0	0	9	27,0-27,9	-1	(-15,9)-(-11,0)
1	1	4,50-4,99	83,3-91,6					10	20,0-26,9	-2	(-20,9)-(-16,0)
0	0	≥5,00	≥91,7							-6	≤-21,0

\*Matzarakis (2007) ve Matei vd.den (2023) yararlanarak hazırlanmıştır.

ması nedeniyle değer aralıklarının meteorolojik ve klimatolojik standartlara uygun olarak kullanılan beaufort (bofor) ıskalasına göre yapılmasının daha uygun olacağı değerlendirilmiştir. Meteorolojik ölçümlerde rüzgâr hızı yerden 10 m yükseklikte ve m/saniye olarak ölçülmektedir. Estetik etki konusunda dikkate alınan bulut kapallık miktarı ve güneşlenme süresi ise yine standart ölçümlere göre dikkate alınmıştır. Bulut kapallık miktarı 8 üzerinden değerlendirilmiştir.

Güneşlenme süresi ise saat olarak ele alınmıştır. 10 ve üzeri saat güneş alan günler en ideal günler olarak kabul edilmiştir.

## BULGULAR

Çalışma kapsamında turizme etki eden iklim özellikleri, indekslerde olduğu gibi üç grupta değerlendirilmiştir. İlk etki grubu olan termal etkinin değerlendirilmesi için PET indeks değerleri 1990-2009 ve 2010-2023 dönelerinde ayrı ayrı

Tablo 2. Çalışma Kapsamında Ele Alınan Parametrelerin Aralıkları ve Sınır Değerleri

Açık ve Düz Alanda 10 m, Yükseklikteki Tanımlanmış Rüzgâr Hız Sınırları			Yağış şiddeti (mm)	
Bofor	Rüzgârın Tanımı	Şiddeti (m/sn.)	Yağışın Tanımı	Şiddeti (mm)
0	Sakin	0-0,2	Yok	Yok
1	Esinti	0,3-1,5	İz	0,0- 0,1
2	Hafif Rüzgâr	1,6-3,3	Çok Hafif	0,2-0,9
3	Tatlı Rüzgâr	3,4-5,4	Hafif Yağış (mm)	1,0-5,0
4	Orta Rüzgâr	5,5-7,9	Orta Kuvvette Yağış (mm)	6,0-20
5	Sert Rüzgâr	8,0-10,7	Kuvvetli Yağış (mm)	21- 50
6	Kuvvetli Rüzgâr	10,8-13,8	Çok Kuvvetli Yağış (mm)	51- 75
7	Fırtınamsı Rüzgâr	13,9-17,1	Şiddetli Yağış (mm)	76-100
8	Fırtına	17,2-20,7	Aşırı Yağış (mm)	>100
9	Kuvvetli Fırtına	20,8-24,4		
10	Tam Fırtına	24,5-28,4		
11	Çok Şiddetli Fırtına	28,5-32,6		
12	Harikeyn (Orkan)	≥32,7		
Bulutluluk			Güneşlenme (saat)	Süresi
0	A: Açık		0	
1	AAB: Açık az bulutlu		1	
2	ABA: Az bulutlu ve açık		2	
3	PAB: Parçalı az bulutlu		3	
4	PB: Parçalı bulutlu		4	
5	PÇB: Parçalı çok bulutlu		5	
6	PÇB: Parçalı çok bulutlu		6	
7	ÇB: Çok bulutlu		7	
8	K: Kapalı		8	
			9	
			10	

değerlendirilerek konforlu ve konforsuz dönemlerin zamansal dağılımı, yüzde olarak frekansları ve iki dönem arasındaki konfor aralıklarının farkları ele alınmıştır (Şekil 2, Tablo 3).

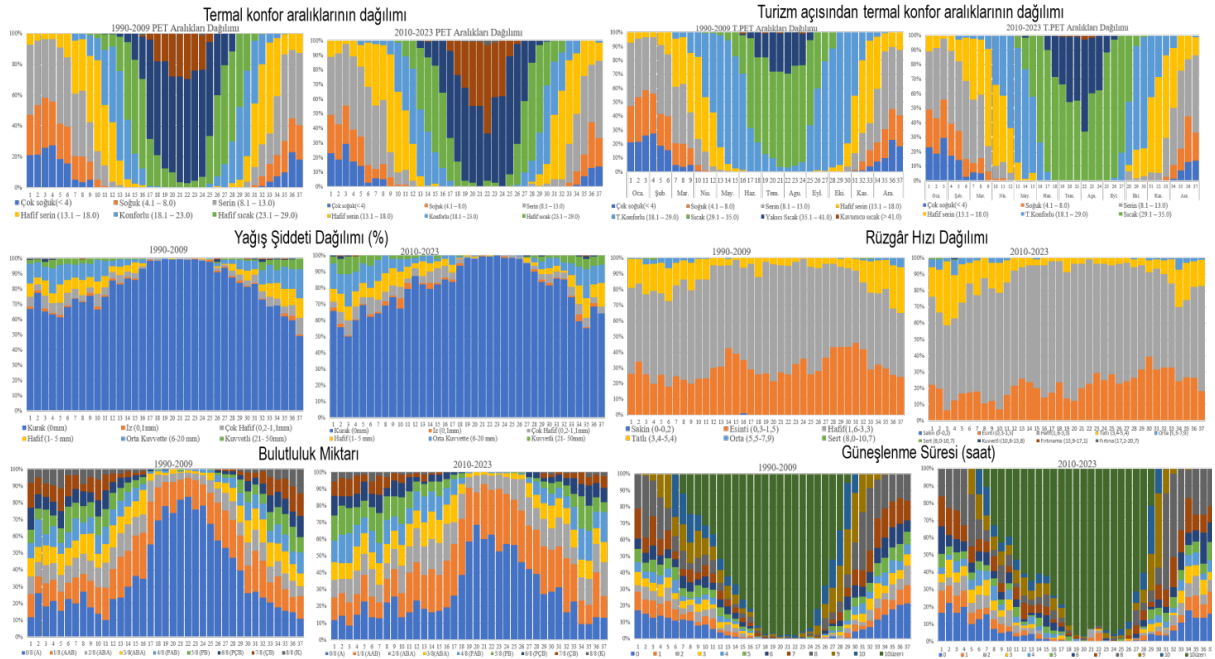
Şekil 2, sıcaklık stresinin baskın olduğu (“sıcak” ve “yakıcı sıcak” aralıklar) dönemin 1990-2009 döneminde yılın 170. gününden başlayıp 250. gününe kadar devam ettiğini, 2010-2023 döneminde “sıcak” ve “yakıcı sıcak” aralıklarının yine yılın 170. gününden başladığı ancak 10 gün kayarak 260. güne kadar hâkim olduğunu işaret etmektedir. Konforlu aralığın ise 1990-2010 arasında ilkbahar (Mart sonu ve Nisan başında 120 ve 130. gün aralıklarında) ve sonbaharda (290 ve 300. günlerde Ekim sonu ve Kasım başı) baskınken 2010-2023 döneminde ise ilkbaharda sadece 120. günde (Mart sonu) ve sonbaharda (sadece 300. günde) baskın olduğu görülmektedir.

CTIS modelinde turizm açısından uygun kabul edilen “konforlu” ve “hafif sıcak” aralığın birleştirilmesiyle elde edilen turizm ve dinlenme faaliyetlerine uygun PET aralıkları, 1990-2009 döneminde Nisan sonu-Haziran başı ve Eylül ortası ile Ekim sonu arasında, 2010-2023 döneminde ise

Nisan sonu-Mayıs sonu ile Ekim ortası ve sonu arasında yer almaktadır (Şekil 2).

Dış mekân faaliyetleri için termal stres koşulları açısından Kuşadası’nda “çok soğuk”, “soğuk”, “serin”, “konforlu” ve “hafif sıcak” aralıklarda sırasıyla yaklaşık yüzde 1,5, 2,1, 0,45, 0,51 ve 0,78’lik bir azalmaya karşın “hafif serin”, “sıcak”, “yakıcı sıcak” ve “kavurucu sıcak” aralıklarda ise sırasıyla yüzde 1,9; 0,05; 3,4 ve 0,1’lik artış yaşandığını göstermektedir (Tablo 3). Turizm faaliyetleri için uygun olan 18-29°C PET aralığında ise yüzde 1,3’lük azalma görünürken geriye kalan (uygun olmayan) sıcak stresi aralığında yüzde 3,5’lik artış yaşanmıştır. Diğer bir ifade ile Kuşadası’nda ortalama bir yıl içinde yaklaşık 13 gün, aşırı sıcaklık stresinin olduğu zaman dilimine eklenirken turizme uygun konforlu gün sayısında ise yaklaşık 5 günlük bir kayıp yaşanmıştır.

Fiziksel etki konusunda ele alınan iki parametre ise yağış miktarı ve rüzgâr hızıdır. Yağış miktarının etkisi konusunda indekslerden farklı olarak meteorolojik ölçümlerde dikkate alınan aralıklar ile indekslerde verilen eşikler uyumlaştırılarak kategoriler oluşturulmuştur. Çalışma



Şekil 2. Çalışma Kapsamında Ele Alınan Etki Gruplarını Temsil Eden Değişkenlerin Dönemsel Dağılımı



Tablo 3. İklim Elemanlarının Dönemler Arasındaki Değişimi

Termal konfor aralıkları													
Aralıklar (PET°C)	Çok Soğuk	Soğuk	Serin	Hafif Serin	Konforlu	Hafif Sıcak	Sıcak	Yakıcı Sıcak	Kavurucu Sıcak				
Değerler	<4	4,1-8,0	8,1-13,0	13,1-18,0	18,1-23,0	23,1-29,0	29,1-35,0	35,1-41,0	> 41,0				
2010-2023 %	3,93	6,18	16,73	17,22	12,47	15,30	19,76	8,23	0,18				
1990-2009 %	5,46	8,27	17,18	15,37	12,98	16,08	19,71	4,86	0,08				
Fark (%)	-1,53	-2,09	-0,45	1,85	-0,51	-0,78	0,05	3,37	0,09				
Turizme uygun aralıkların değişimi													
2010-2023 %					27,78								
1990-2009 %					29,06								
Fark (%)					-1,29								
Yağış şiddetlerinin günlük frekansları													
Yağış (mm)	Kurak (Yok)	iz	Çok Hafif	Hafif	Orta Kuvvette	Kuvvetli	Çok Kuvvetli	Şiddetli	Aşırı				
Değerler		(0,0-0,1)	(0,2-1)	(1-5)	(6-20)	(21-50)	(51-75)	(76-100)	>100				
1990-2009 %	81,33	0,88	3,96	5,08	91,25	6,42	2,00	0,22	0,08	0,03			
2010-2023 %	79,71	1,27	4,40	5,40	90,78	6,26	2,68	0,2	0,06	0,02			
Fark %	1,62	-0,4	-0,44	-0,32	0,46	0,16	-0,68	0,02	0,02	0,01			
Rüzgâr hızı frekansları (m/sn)													
	Sakin (0-0,2)	Esinti (0,3-1,5)	Hafif (1,6-3,3)	Tatlı (3,4-5,4)	Orta (5,5-7,9)	Sert (8,0-10,7)	Kuvvetli (10,8-13,8)	Fırtınamsı (13,9-17,1)					
1990-2009 %	0,03	30,15	57,97	10,70	1,08	0,07	0,00	0,00					
2010-2023 %	0,00	21,47	65,83	11,11	1,51	0,06	0,02	0,00					
Fark %	0,03	8,68	-7,86	-0,41	-0,43	0,01	-0,02	0,00					
	Fırtına (17,2-20,7)	Kuvvetli Fırtına (20,8-24,4)	Tam Fırtına (24,5-28,4)	Çok Şiddetli Fırtına (28,5-32,6)	Harikayn (> 32,7)								
1990-2009 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								
2010-2023 %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								
Fark %	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00								

Tablo 3. İklim Elemanlarının Dönemler Arasındaki Değişimi (Devam)

## Bulut kapallılık miktarları

	0/8 (A)	1/8 (AAB)	2/8 (ABA)	3/8 (ABA)	4/8 (PAB)	5/8 (PB)	6/8 (PÇB)	7/8 (ÇB)	8/8 (K)
1990-2009 (%)	37,47	17,14	9,8	8,7	6,89	6,23	5,11	5,44	3,22
2010-2023 (%)	28,73	22,51	14,00	9,33	9,06	7,33	4,75	3,23	1,06
Fark	8,74	-5,37	-4,21	-0,63	-2,16	-1,11	0,35	2,21	2,17

A: Açık, AAB: Açık az bulutlu, ABA: Az bulutlu ve açık, PAB: Parçalı az bulutlu, PB: Parçalı bulutlu, PÇB: Parçalı çok bulutlu, ÇB: Çok bulutlu, K: Kapalı

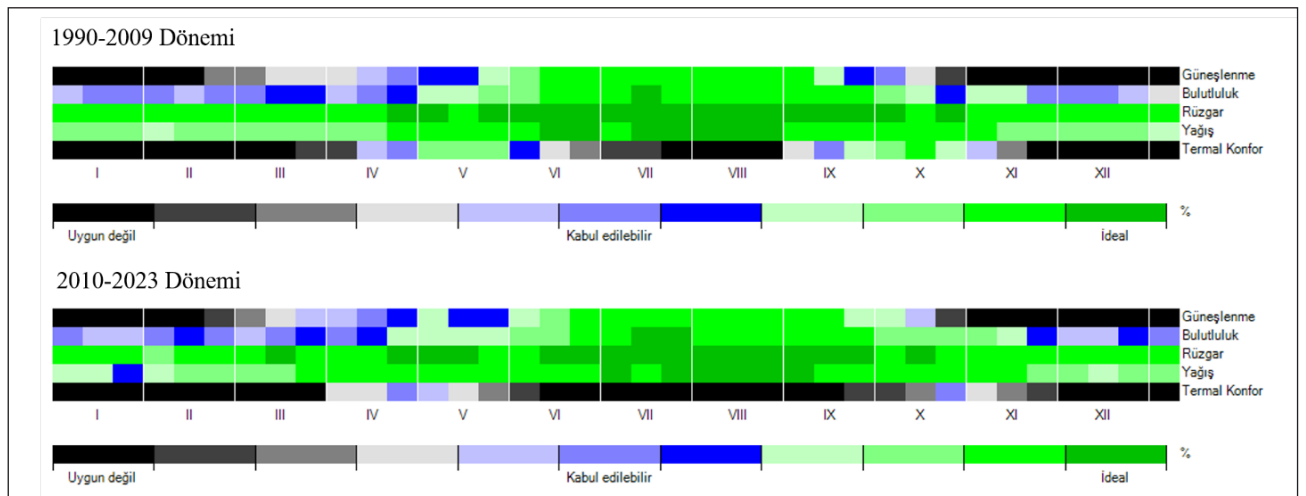
## Güneşlenme süresi (saat)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
1990-2009 (%)	6,25	3,69	3,35	3,17	3,07	3,98	4,58	6,59	10,62	8,07	6,04	40,5
2010-2023 (%)	6,28	3,79	3,68	3,25	3,19	3,35	4,46	6,75	12,36	5,95	3,95	43,0
Fark (%)	-0,03	-0,11	-0,33	-0,08	-0,12	0,63	0,12	-0,16	-1,74	2,12	2,09	-2,4

dönemlerine ait dağılımlar ve farklar Şekil 2 ve Tablo3'de verilmiştir.

Şekil 2, 1990-2023 dönemi bütününde turizme ve dinlenme faaliyetlerine uygun olduğu belirtilen "kurak", "iz" ve "hafif yağış" aralıklarının tüm yıl boyunca baskın olduğunu göstermektedir. Bununla beraber, dış mekân faaliyetleri için fiziksel olarak engelleyici etki oluşturan şiddetli yağışların yıl içindeki dağılımında değişiklikler görülmektedir. 1990-2009 döneminde 160-260.

günlerde, 2010-2023 döneminde ise 170-280. günler arasında orta kuvvette yağışlar görülmemektedir. Bahar aylarında 10, sonbaharda 20 günlük bir kaymanın yanı sıra son dönemde turizm sezonu içerisinde de etkili yağışların gözlenme sıklığının artması olumsuz değişimler olarak göze çarpmaktadır. Benzer şekilde, son dönemde yağışın olmadığı "kurak" aralığın yaklaşık yüzde 1,6 oranında azaldığı bunun yerine "iz", "çok hafif" ve "hafif" yağışların dağılımının arttığı gö-



Şekil 3. Değerlendirilen Parametrelerin CTIS Modeliyle Toplu Gösterimi (1990-2009 / 2010-2023)

rılmaktadır (Tablo 3). Bir diğer artış ise kuvvetli yağışların frekansında ortaya çıkmıştır.

Dış mekân faaliyetlerini fiziksel yönden etkileyen rüzgâr parametresi için rüzgâr hızı kategorilerine göre 1990-2009 ve 2010-2023 dönemlerinin her ikisinde de "hafif", "esinti" ve "tatlı" rüzgâr hız aralıkları tüm yıl boyunca baskın aralıklardır (Şekil 2). Bununla beraber, "orta kuvvette" ve "sert" rüzgârların yıl içinde görülme dönemleri ve sıklıklarında son dönemde olumsuz yönde artışlar görülmektedir. 1990-2009 döneminde orta kuvvette rüzgâr, 90 ve (neredeyse) 320. günler arasında hiç görülmezken, 2010-2023 döneminde 110. günde belirgin 150 ve 280. günde düşük oranda ve 320. günde yine belirgin biçimde görülmektedir. Bu nedenle, turizm ve dinlence açısından uygun olmayan rüzgâr hızlarının frekanslarında da bahar aylarında 20 günlük bir artış görüldüğü ve turizm sezonunda da görülebileceği söylenebilmektedir.

Son dönemde uygun rüzgâr aralıklarından biri olan "esinti"nin esme sıklığının yüzde 8,7 oranında azaldığı, buna karşılık daha kuvvetli aralıklar olan "hafif", "tatlı" ve "orta kuvvette" rüzgâr aralıklarında toplam yüzde 8,7 oranında artış olduğu görülmektedir (Tablo 3). Bu durumda da yine turizm açısından uygun olan rüzgâr aralıklarında kayıpların olduğu belirlenmiştir.

Turizm ve dinlence faaliyetleri üzerinde görsel/estetik açıdan etkili olan bulut kapalılığı ve güneşlenme süresi parametrelerinin zamansal dağılımı ve dönemler arasındaki değişimler Şekil 2 ve Tablo 3'de verilmiştir. Her iki dönemde de turizme uygun olan 0-5/8 (açık -parçalı bulutlu) arası kapalılık miktarı yıl boyunca baskındır. 6-7-8/8 kapalılıklar ise, ilk dönem 260-170. günler arasında kesintisiz görülürken 2010-2023 döneminde 270-180. günler arasında görülmeye başlamış ve dolayısıyla yakın dönemde frekansı azalmıştır. Son dönemde 6, 7 ve 8/8 kapalılık oranları azalırken 1,2,3,4,5/8 kapalılık oranlarının artış gösterdiği görülmektedir. Öte yandan, güneşlenme süresi, bulut kapalılık miktarına ve mevsimlere göre farklılık göstermektedir. İndekslerde herhangi bir eşik değer verilmemiş olmasına karşın güneşlenme süresinin uzunluğunun turizm ve dinlence faaliyetleri için uygun olduğu belirtile-

bilir. Kuşadası'nda 1990-2009 döneminde 120. ve 270., 2010-2023 döneminde ise 90-280. günler arasında 10 saat ve üzeri güneş görülmektedir. Bu durum güneş ışınlarına daha uzun süre maruz kalınması nedeniyle normal sezonun kaydığını bir kez daha göstermektedir. 8 ve 10 üzeri saat güneşlenme süresine maruz kalan gün sayısı yaklaşık yüzde 4 artarken 9 ve 10 saatlik sürelerde yine yaklaşık yüzde 4 azalma kaydedilmiştir. Diğer düşük aralıklarda önemli derecede artış ve azalış görülmemiştir.

Ayrı ayrı yapılan değerlendirilmelerde elde edilen bulguların daha net görülmesi için parametrelerin dağılımları bütüncül olarak Şekil 3'te sunulmaktadır. Yapılan bütün değerlendirmelerin nihai sonucu olarak tüm parametrelerin turizme uygun aralıklarının ilkbahar ve sonbahar aylarına doğru kaydığı, mevcut turizm sezonunda ise azaldığı görülmektedir. Özellikle sıcaklık ve termal konfor açısından mevcut turizm sezonunun uygun olmadığı, Nisan-Haziran ortası ile Eylül ortası-Kasım ortası dönemlerin daha uygun hâle geldikleri tespit edilmiştir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Turizm ve dinlence faaliyetleri dış mekânda gerçekleştirilen ve alınan hazzın doğrudan hava durumu ve iklim özelliklerine bağlı olduğu faaliyetlerdir. Bu nedenle, hava durumu ve iklim özelliklerinin turizm ve dinlence faaliyetleri üzerindeki etkileri de araştırılmaya başlamıştır. Bu etkilerin incelenmesinde belirli etki kategorilerine ayrılan iklim elemanlarının kısmi etkileri dikkate alınarak indeksler oluşturulmuş ve kullanılmıştır. Bu çalışmada, sıklıkla kullanılan ve ilk geliştirilen turizm iklim indeksi olan TCI ve parametreleri ayrı ayrı değerlendiren CTIS modeli ele alınarak eşik değerlerin ve uygun aralıkların dağılımları sektör profesyonellerinin ve karar vericilerin iklim elemanlarının turizm üzerine etkilerini anlamaları ve daha kolay kullanmaları açısından değerlendirilmiştir.

Çalışma kapsamında turizm ve dinlence faaliyetleri açısından uygun aralıkların zamansal kayma gösterdiği ve mevcut turizm sezonlarında azaldığı tespit edilmiştir. Benzer bulgular ulusal ve uluslararası alanyazında da ifade edilmiş-

tir (Demiroglu vd. 2020; EUROCONTROL 2021; Çeğar vd. 2023; Matei vd. 2023). Çalışma sonuçları Ege ve Akdeniz sahillerindeki turizm destinasyonlarında yaz aylarının turistler için uygun olmayan hava koşullarının artacağını belirten Oğur ve Baycan (2022) ve Efe vd. (2022)'nin sonuçlarını desteklemektedir. Bu çerçevede, Kuşadası özelinden hareket edilerek özellikle deniz kenarında yer alan ve deniz-kum-güneş turizmine dayanan destinasyonlarda, iklim özellikleri açısından uygun dönemlerde yaşanan daralma ve sapma nedeniyle turizm sektörünün tüm değer zincirinin bu değişime uyum sağlaması için stratejiler belirlenmelidir. Sektör profesyonelleri, turizm sezonunda gündüz saatlerindeki iklim koşullarının açık hava faaliyetlerini kısıtlayıcı etkisi nedeniyle kapalı mekân aktivitelerini çeşitlendirmeleri ve aktivitelerinin programlamasını yeni iklim koşullarına göre düzenlemeleri konusunda ivedilikle bilinçlendirilmelidir. İşletmelerin bu yönde, yatırımlara ve hazırlıklara başlaması sektörün sürdürülebilirliği için gerekli görülmektedir. Sıcaklığın çok yüksek olacağı gündüz saatlerinde turistlerin kapalı mekânlarda katılım sağlayabileceği kültürel, sanatsal veya sportif etkinliklerin planlanması/hazırlanması, açık hava etkinliklerine ise akşam saatlerinde yer verilmesi yararlı olabilecektir. Turistlerin kapalı mekânlarda geçirecekleri sürenin artmasının işletmelerin enerji maliyetlerini arttıracığını göz

önünde bulundurarak işletmelerin yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapması, kamu otoritelerinin ise yasal düzenleme ve teşvik edici politikaları uygulamaya alması yararlı olabilecektir. Kuşadası'nda turistlerin temel aktiviteleri arasında yer alan denizlerden yararlanma süresi gündüz saatlerinde kısılacağı için akşam saatlerinde yüzülebilmesine/denizden yararlanılmasına yönelik çalışmalar ve altyapı yatırımları planlanmalıdır. Öte yandan, tarihi, doğal ve kültürel turistik çekiciliklerin gündüz saatleri daha az gezileceği/ziyaret edileceği için bu alanların gece gezilmesine imkân tanıyacak şekilde aydınlatma vb. altyapıya kavuşturulması yararlı olabilecektir. Yine, konaklama tesisleri haricindeki yiyecek içecek işletmeleri, alışveriş mekânları vb. alanların doğal ve/veya teknolojik unsurlarla daha konforlu hale getirilmesi göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çerçevede, turist memnuniyetini olumsuz etkileyen uygun olmayan termal konfor şartlarını iyileştirmek (daha doğru bir ifade ile daha kötüye gitmesini engellemek) için yapılaşmanın sınırlandırılması ve iklim ve coğrafi koşullara uygun mimarinin uygulanması gerekmektedir. Peyzaj ve kentsel donatı düzenlemelerinde gölge oluşturacak düzenlemeler gibi sıcaklığın ve iklim unsurlarının olumsuz etkilerini gidermeye yönelik tedbirler uygulanmalıdır. Benzer şekilde, denizden uzak iç bölgelerde ve/veya daha yüksek rakımlı alanlarda, turistlerin vakit geçirme-

Tablo 4. PET İndeksi Değerlerine Göre Termal Algı Aralıklarının Türkçe Adlandırılması

<i>Değer Aralıkları Kategorileri</i>		<i>Termal Algı Kategorileri</i>	
<i>Orijinal</i>	<i>Alanyazındaki Çeviri</i>	<i>Orijinal</i>	<i>Önerilen Çeviri</i>
Very cold	Çok soğuk (<4)	Extreme cold stress	Aşırı soğuk
Cool	Soğuk (4,1-8,0)	Strong cold stress	Soğuk
Cool	Serin (8,1-13,0)	Moderate cold stress	Serin
Slightly cool	Hafif serin (13,1-18,0)	Slight cold stress	Hafif serin
Comfortable	Konforlu (18,1-23,0)	No thermal stress	Konforlu
Slightly warm	Hafif ılık (23,1-29,0)	Slight heat stress	Hafif sıcak
Warm	Ilık (29,1-35,0)	Moderate heat stress	Sıcak
Hot	Sıcak (35,1-41,0)	Strong heat stress	Yakıcı sıcak
Very hot	Çok sıcak (>41,0)	Extreme heat stress	Kavurucu sıcak



lerini temin etmek üzere aktiviteler/etkinlikler planlanmalıdır. Alınan önlemlerin işlevsel olması açısından da alanın gerçek sahipleri olan yerel halkın turizm değer zincirinin etkin bir parçası haline getirilmesi elzem bir gerekliliktir. Matei vd. (2023) tarafından da belirtildiği üzere yaz aylarında turizm talebinin azalacağı ve talebin ilkbahar ve sonbahara kayacağı göz önünde bulundurulurken, işletmelerin ilkbahar ve sonbahar aylarında gelebilecek turist gruplarına (örneğin, yaşlı gruplar, çocuksuz çiftler/gençler) odaklanmaları yararlı olabilecektir.

Diğer taraftan, turist memnuniyeti açısından son yıllarda çok sık gündeme gelen sıcak hava dalgalarının etkisine odaklanan PET indeksi değerleri Kuşadası için hesaplanarak değer aralıklarının dağılımının belirlenmesi sonucunda Türkçe alanyazına doğrudan çevrilerek kullanılan aralıkların yeterli olmadığı tespit edilmiş olup çalışmanın teorik katkısı olarak Tablo 4'de verildiği şekilde farklı ifade edilmesi gerektiği önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- Aibar, A., Bois, J., Generelo, E., Bengoechea, E., Paillard, T. ve Zaragoza, J. (2015). Effect of Weather, School Transport, and Perceived Neighborhood Characteristics on Moderate to Vigorous Physical Activity Levels of Adolescents from Two European Cities, *Environment and Behavior*, 47 (4): 395-417.
- Alizadeh, M., Mirzaei, R. ve Dittmann, A. (2021). Climate Change and Its Potential Impacts on Sustainable Tourism Development, *Anatolia*, 32 (3): 443-455.
- Andelković, G., Pavlović, S., Đurđić, S., Belij, M., ve Stojković, S. (2016). Tourism Climate Comfort Index (TCCI)- An Attempt to Evaluate the Climate Comfort for Tourism Purposes: The Example of Serbia, *Global NEST Journal*, 18 (3): 482-493.
- Anna, B., Milica, P., Oleh, S., Błażejczyk, K. ve Olesya, S. (2021). Weather Suitability for Outdoor Tourism in Three European Regions in First Decades of the Twenty-First Century, *International Journal of Biometeorology*, 65, 1339-1356.
- Bakhtiari, B., Bakhtiari A. ve Afzali Gorouh Z. (2018). Investigation of Climate Change Impacts on Tourism Climate Comfort in Iran, *Global NEST Journal*, 20 (2): 291-303.
- Bilgin, B., Bayindir, E., Demiralay, Z., Turp, M.T., An, N. ve Kurnaz, M.L. (2023). Human Comfort Analysis for Turkey's Coastal Tourism in a Changing Climate, *Theoretical and Applied Climatology*, 154, 945-958.
- Bilgin, B., Acar, S., Demiralay, Z., An N., Turp M. T., ve Kurnaz M. L. (2024). A Synthetic Approach to the Holiday Climate Index for the Mediterranean Coast of Türkiye, *International Journal of Biometeorology*, 68, 1773-1787.
- Binarti, F. Koerniawan, M.D., Triyadi, S., Utami, S.S. ve Matzarakis, A. (2020). A Review of Outdoor Thermal Comfort Indices and Neutral Ranges for Hot-humid Regions, *Urban Climate*, 31, 100531.
- Caldeira, A.M., ve Kastenholz, E. (2018). It's So Hot: Predicting Climate Change Effects on Urban Tourists' Time-Space Experience, *Journal of Sustainable Tourism*, 26 (9): 1516-1542.
- Čegar N., Vukašinić S., Dobrić M., ve Durlević U. (2023). Assessment of Tourist Climate Comfort on the Example of Novi Sad, *Glasnik Srpskog Geografskog Društva*, 103 (2): 107-128.
- Cheng, Q-P., ve Zhong, F-L. (2019). Evaluation of Tourism Climate Comfort in The Grand Shangri-La Region, *Journal of Mountain Science*, 16 (6): 1452-1469.
- Cianconi, P., Betrò, S., ve Janiri, L. (2020). The Impact of Climate Change on Mental Health: A Systematic Descriptive Review, *Frontiers in Psychiatry*, 11:74.
- Çağlak, S., Toy, S. (2024). Evaluating the Spatial Distribution of Thermal Comfort Conditions in a High-Elevated Cold City Centre, Erzurum, *Pure and Applied Geophysics*, 181, 1363-1380.
- Çevik, S. (2024). Climate Change and Energy Security: The Dilemma or Opportunity of the Century? *Environmental Economics and Policy Studies*, 26: 653-672.
- Day, J., Chin, N., Sydnor, S., Widhalm, M., Shah, K.U. ve Dorworth, L. (2021). Implications of Climate Change for Tourism and Outdoor Recreation: An Indiana, USA, Case Study, *Climatic Change*, 169, 29.
- de Freitas, C.R. (1990). Recreation Climate Assessment, *International Journal of Climatology*, 10: 89-103.
- de Freitas, C.R. (2003). Tourism Climatology: Evaluating Environmental Information for Decision Making and Business Planning in the Recreation and Tourism Sector, *International Journal of Biometeorology*, 48: 45-54.
- de Freitas, C.R., Scott, D. ve McBoyle, G. (2008). A Second-generation Climate Index for Tourism (CIT): Specification and Verification, *International Journal of Biometeorology*, 52: 399-407.
- de Freitas, C.R. (2015). Weather and Place-based Human Behavior: Recreational Preferences and Sensitivity, *International Journal of Biometeorology*, 59: 55-63.
- de Montigny, L., Ling, R. ve Zacharias, J. (2012). The Effects of Weather on Walking Rates in Nine Cities, *Environment and Behavior*, 44 (6): 821-840.
- Demiroglu, O. C., Saygili-Araci, F.S., Pacal, A., Hall, C.M. ve Kurnaz, M.L. (2020). Future Holiday Climate Index (HCI) Performance of Urban and Beach Destinations in the Mediterranean, *Atmosphere*, 11 (9): 911.
- Dubois, G., Ceron, J.P., Dubois, C., Frias, M.D. ve Herrera, S. (2016). Reliability and Usability of Tourism Climate Indices, *Earth Perspectives*, 3, 2.

- Durlevič, U., Čegar, N., Dobrič, M., Vukašinović, S., Lukič, T., Stevanović, V., Radovanović, D. ve Valjarevič, A. (2023). The Heritage Climate Index (HERCI): Development, Assessment and Application for Tourism Purposes in Geoheritage and Cultural Heritage Sites, *Atmosphere*, 14 (8): 1265.
- Efe, B., Gözet, E., Özgür, E., Lupo, A.R. ve Deniz, A. (2022). Spatiotemporal Variation of Tourism Climate Index for Türkiye during 1981-2020, *Climate*, 10 (10): 151.
- EUROCONTROL (2021). Annex 4 Climate Change Risks for European Aviation Study 2021, Impact of Climate Change on Tourism Demand Technical Report. <https://www.eurocontrol.int/publication/eurocontrol-study-climate-change-risks-european-aviation>, Erişim tarihi: 19.5.2024.
- Falk, M. (2014). Impact of Weather Conditions on Tourism Demand in the Peak Summer Season over the Last 50 Years, *Tourism Management Perspectives*, 9: 24-35.
- Falk, M. (2015). The Demand for Winter Sports: Empirical Evidence for the Largest French Ski-lift Operator, *Tourism Economics*, 21 (3): 561-580.
- Gatti, E. ve Brownlee, M. (2024). Outdoor Recreationists' Engagement with Weather: The Weather-outdoor Recreation Process Model, *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 45, 100707.
- Godde, C.M., Mason-D'Croz, D., Mayberry, D.E., Thornton, P.K., ve Herrero, M. (2021). Impacts of Climate Change on the Livestock Food Supply Chain; A Review of the Evidence, *Global Food Security*, 28, 100488.
- Gössling, S., Abegg, B. ve Steiger, R. (2016). It Was Raining All the Time!': Ex Post Tourist Weather Perceptions, *Atmosphere*, 7 (1): 10.
- Hall, C.M. ve Ram, Y. (2021). Weather and Climate in the Assessment of Tourism-related Walkability, *International Journal of Biometeorology*, 65: 729-739.
- Hasanah, I.A.N., Maryetnowati, D., Edelweis, N.F., Indriyani, F. ve Nugrahayu, Q. (2020). The Climate Comfort Assessment for Tourism Purposes in Borobudur Temple Indonesia, *Heliyon*, 6 (12), e05828.
- Hein, L., Metzger, M.J., ve Moreno, A. (2009). Potential Impacts of Climate Change on Tourism; A Case Study for Spain, *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1 (2): 170-178.
- Howarth E, Hoffman, M.S. (1984). A Multidimensional Approach to the Relationship between Mood and Weather, *British Journal of Psychology*, 75 (1): 15-23.
- Höppe, P. (1999). The Physiological Equivalent Temperature-a Universal Index for the Biometeorological Assessment of the Thermal Environment, *International Journal of Biometeorology*, 43: 71-75.
- Hsu, J.L. ve Sharma, P. (2023). Disaster and Risk Management in Outdoor Recreation and Tourism in the Context of Climate Change, *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 15 (5): 712-728.
- Huang, K-T., Lin, T-P. ve Lien, H-C. (2015). Investigating Thermal Comfort and User Behaviors in Outdoor Spaces: A Seasonal and Spatial Perspective, *Advances in Meteorology*, 423508.
- Ibarra, E.M. (2011). The Use of Webcam Images to Determine Tourist- Climate Aptitude: Favourable Weather Types for Sun and Beach Tourism on the Alicante Coast (Spain), *International Journal of Biometeorology*, 55: 373-385.
- IPCC (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- Javadi S. ve Masum, A-A. (2021). The Impact of Climate Change on the Cost of Bank Loans, *Journal of Corporate Finance*, 69, 102019.
- Jin, H., Liua, S. ve Kang, J. (2019). Thermal Comfort Range and Influence Factor of Urban Pedestrian Streets in Severe Cold Regions, *Energy & Buildings*, 198: 197-206.
- Karimi, A. ve Mohammad, P. (2022). Effect of Outdoor Thermal Comfort Condition on Visit of Tourists in Historical Urban Plazas of Sevilla and Madrid, *Environmental Science and Pollution Research*, 29: 60641-60661.
- Kim, Y. ve Brown, R. (2022). Effect of Meteorological Conditions on Leisure Walking: A Time Series Analysis and the Application of Outdoor Thermal Comfort Indexes, *International Journal of Biometeorology*, 66: 1109-1123.
- Kumar, P. ve Sharma, A. (2022). Assessing Outdoor Thermal Comfort Conditions at an Urban Park During Summer in the Hot Semi-Arid Region of India, *Materials Today: Proceedings*, 61: 356-369.
- KB (2019). Kuşadası Belediyesi. 2020-2024 Stratejik Plan. <https://kusadasi.bel.tr/tr/stratejik-plan-p1017>, Erişim tarihi: 26.10.2021.
- KUTO (2024). Kuşadası Ticaret Odası. Kuşadası Ekonomisi. <https://kuto.org.tr/tr/kusadasi/ekonomisi/>, Erişim tarihi: 26.05.2024.
- KTB (2024). Kültür ve Turizm Bakanlığı. Turizm İstatistikleri. <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9851/turizm-istatistikleri.html>, Erişim tarihi: 17.05.2024.
- Lin, T.P. (2009). Thermal Perception, Adaptation and Attendance in a Public Square in Hot and Humid Regions, *Building and Environment*, 44 (10): 2017-2026.
- Lin T.P. ve Matzarakis, A. (2008). Tourism Climate and Thermal Comfort in Sun Moon Lake, Taiwan, *International Journal of Biometeorology*, 52 (4): 281-290.
- Lin, T.P., de Dear R., ve Hwang, R.L. (2011). Effect of Thermal Adaptation on Seasonal Outdoor Thermal Comfort, *International Journal of Climatology*, 31 (2): 302-312.
- Matei, N.A., García-León, D., Dosio, A., Batista e Silva, F., Ribeiro Barranco, R., Ciscar Martínez, J.C. (2023). *Regional Impact of Climate Change on European Tourism Demand*. Lüksemburg: Avrupa Birliği Yayın Ofisi.
- Matzarakis, A. (2007). Assessment Method for Climate and Tourism based on Daily Data. İçinde: A. Matzarakis, C. R. de Freitas, D. Scott (Editörler) *Developments in Tourism Climatology* (ss. 52-58). Commission Climate, Tourism and Recreation, International Society of Biometeorology.
- Matzarakis, A., Mayer, H., ve Iziomon, M.G. (1999). Applications of a Universal Thermal Index: Physiological Equivalent Temperature, *International Journal of Biometeorology*, 43: 76-84.

- Matzarakis, A., Rutz, F., ve Mayer, H. (2007). Modelling Radiation Fluxes in Simple and Complex Environments, Application of the RayMan Model, *International Journal of Biometeorology*, 51: 323-334.
- Matzarakis, A., Möller, A., Kreilkamp, E., Carstensen, I., Bartels, C., Burandt, S., ve Endler, C. (2009). Anpassungsstrategien zum Klimawandel touristischer Pilotdestinationen in Küsten- und Mittelgebirgsregionen. İçinde M. Mahammadzadeh, H., Biebeler ve H. Bardt (Editörler). *Klimaschutz und Anpassung an die Klimafolgen* (ss. 253-262). Köln: Alman Ekonomi Enstitüsü.
- Matzarakis, A., Hammerle, M., Endler, C., Muthers S. ve Koch, E. (2012). Assessment of Tourism and Recreation Destinations under Climate Change Conditions in Austria, *Meteorologische Zeitschrift*, 21(2): 157-165.
- Mieczkowski, Z. (1985). The Tourism Climatic Index: A Method of Evaluating World Climates for Tourism, *Canadian Geographies*, 29: 220-233.
- Mullenbach, L.E. ve Baker, B.L. (2020). Environmental Justice, Gentrification, and Leisure: A Systematic Review and Opportunities for the Future, *Leisure Sciences*, 42 (5-6): 430-447.
- Nicholls, S. (2006). Climate Change, Tourism and Outdoor Recreation in Europe, *Managing Leisure*, 11 (3): 151-163.
- Ogur, A.A. ve Baycan, T. (2022). Assessing Climate Change Impacts on Tourism Demand in Turkey, *Environment, Development and Sustainability*, 25: 2905-2935.
- Pons-Pons, M., Johnson, P.A., Rosas-Casals, M., Sureda, B. ve Jover, E. (2012). Modeling Climate Change Effects on Winter Ski Tourism in Andorra, *Climate Research*, 54 (3): 197 -207.
- Rigolona, A., Fernandez, M., Harris, B. ve Stewart, W. (2022). An Ecological Model of Environmental Justice for Recreation, *Leisure Sciences*, 44 (6): 655-676.
- Rosselló-Nadal, J. (2014). How to Evaluate the Effects of Climate Change on Tourism, *Tourism Management*, 42: 334-340. Scott D, Gössling S, Hall CM (2012). International Tourism and Climate Change, *Climate Change*, 3 (3): 213-232.
- Scott, D., Ruddy, M., Amelung, B., ve Tang, M. (2016). An Inter-comparison of the Holiday Climate Index (HCI) and the Tourism Climate Index (TCI) in Europe, *Atmosphere*, 7 (6): 80.
- Scott, D. ve Verkoeyen, S. (2017). Assessing the Climate Change Risk of a Coastal-island Destination. İçinde A. Jones ve M. Phillips, (Editörler). *Global Climate Change and Coastal Tourism: Recognizing Problems, Managing Solutions and Future Expectations* (ss. 62-73). Boston: CABI.
- Scott, D., Hall, C.M., ve Gössling, S. (2019). Global Tourism Vulnerability to Climate Change, *Annals of Tourism Research*, 77: 49-61.
- Serquet, G. ve Rebetez, M. (2011). Relationship between Tourism Demand in the Swiss Alps and Hot Summer Air Temperatures associated with Climate Change, *Climate Change*, 108: 291-300.
- Tourism Panel on Climate Change (2023). Tourism Climate Change Stocktake 2023. <https://tpcc.info/>, Erişim Tarihi: 13.04.2024.
- Toy, S. ve Yılmaz, S. (2016). Evaluation of Climatic Characteristics for Tourism and Recreation in Northeast Anatolia (TRAI NUTS II) Region in the Example of Erzincan City Centre, *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 4 (3): 53-65.
- TÜİK (2024a). Türkiye İstatistik Kurumu. Genel Nüfus Sayımları. <https://biruni.tuik.gov.tr/nufusmenuapp/menu.zul>, Erişim tarihi: 15.05.2024.
- TÜİK (2024b). Türkiye İstatistik Kurumu. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>, Erişim tarihi: 15.05.2024.
- Tütüncü, Ö. (2012). Rekreasyon ve Rekreasyon Terapisinin Yaşam Kalitesindeki Rolü, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 23 (2): 248-252.
- UNWTO (2023). International Tourism Highlights 2023 Edition, The Impact of COVID-19 on Tourism (2020-2022). <https://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284424986>, Erişim tarihi: 20.04.2024.
- Worfolk, J.B. (1997). Keep Frail Elders Warm!: The Thermal Instabilities of the Old Have Not Received Sufficient Attention in Basic Educational Programs, *Geriatric Nursing*, 18 (1): 7-11.
- Yañez, C.C., Hopkins, F.M., ve Porter, W.C. (2020). Projected Impacts of Climate Change on Tourism in the Coachella Valley, California, *Climate Change*, 162: 707-721.
- Yu, D.D., Ruddy, M., Scott, D. ve Li, S. (2021). A Comparison of the Holiday Climate Index: Beach and the Tourism Climate Index across Coastal Destinations in China, *International Journal of Biometeorology*, 65:741-748.
- Yu, D.D., Matthews, L. Scott, D., Li, S., ve Guo, Z.Y. (2022). Climate Suitability for Tourism in China in an Era of Climate Change: A Multiscale Analysis Using Holiday Climate Index, *Current Issues in Tourism*, 25 (14): 2269-2284.

#### Süleyman Toy - Uğur Çalışkan



Süleyman TOY

Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümünden mezun oldu (1999). Yüksek lisans ve doktora derecelerini Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim dalından aldı (2004 / 2010). 1995 – 2010 yılları arasında Meteoroloji Genel Müdürlüğü Erzurum Bölge Müdürlüğü'nde, 2010 – 2015 yılları arasında Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı'nda görev yaptıktan sonra Atatürk Üniversitesi'nde çalışmaya başladı (2015). Doçentlik ünvanını Peyzaj Mimarlığı alanında aldı (2013). Profesörlüğe Atatürk Üniversitesi'nde yükseltildi (2018). Halen Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi'nde Dekan olarak görev yapmaktadır. Temel çalışma alanları; iklim, iklim değişikliği, uyum, turizm – iklim ilişkisi, turizmin iklim değişikliğine uyumu, biyoklimatik konfor, kent iklimi ve bölgesel kalkınmadır.



Uğur ÇALIŞKAN

Ortadoğu Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Şehir ve Bölge Planlama bölümünden mezun oldu (2001). Yüksek lisans ve doktora derecelerini Dokuz Eylül Üniversitesi'nden Turizm İşletmeciliği dalından aldı (2003 / 2010). 1995-2004 yılları arasında Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nde, 2004-2010 yılları arasında Kültür ve Turizm Bakanlığı'nda ve 2010-2015 yılları arasında Serhat Kalkınma Ajansı'nda görev yaptıktan sonra Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nde çalışmaya başladı (2015). Doçentlik ünvanını Turizm alanında aldı (2019). Halen Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Turizm Fakültesi'nde görev yapmaktadır. Temel çalışma alanları arasında turist davranışları, turizm planlaması, yerel halkın turizme tepkileri, turizm sosyolojisi, kültür ve turizm ve metalaşma, iklim değişikliği ve turizm yer almaktadır.