



Tourism and Recreation

<https://dergipark.org.tr/tourismandrecreation>

E-ISSN: 2687-1971

Gönüllü coğrafi bilgi kullanılarak Dilek Yarımadası'ndaki doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin haritalanması

Mapping nature-based recreational activities in the Dilek Peninsula using volunteered geographic information

Ahmet USLU^{1*}

¹Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Tavşanlı Meslek Yüksekokulu, ahmet.uslu1@dpu.edu.tr, 0000-0001-8745-423X

MAKALE BİLGİSİ/ARTICLE INFO

Araştırma / Research Article

Anahtar Kelimeler:

Dilek Yarımadası, Korunan alanlar, Wikiloc, Gönüllü coğrafi bilgi, Doğa temelli rekreasyonel aktiviteler

Key Words:

Dilek Peninsula, Protected areas, Wikiloc, Voluntary geographic information, Nature-based recreational activities

Gönderme Tarihi/Received Date:
12.10.2023

Kabul Tarihi/Accepted Date:
30.11.2023

Yayımlanma Tarihi/Published Online:
31.12.2023

DOI:
[10.53601/tourismandrecreation.1354787](https://doi.org/10.53601/tourismandrecreation.1354787)

ÖZET

Korunan alanlar, açık hava rekreasyonu ve doğaya dayalı turizm için başlıca destinasyonlar haline gelmiştir. Korunan alanların sürdürülebilir ve etkin yönetimi için rekreasyonel aktivitelerin konumsal ve zamansal verilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Günümüzde kitle kaynaklı platformlardan elde edilen gönüllü coğrafi bilgi, doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin zamansal ve konumsal analizi için kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri (GNSS) tabanlı gönüllü coğrafi bilgiler aracılığıyla Dilek Yarımadası'ndaki doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin konumsal modellerinin haritalanması amaçlanmıştır. Wikiloc'tan elde edilen 653 adet doğa yürüyüşü, 59 adet dağ bisikleti ve 22 adet yol bisikleti aktivitesinin GNSS izleri kullanılarak Dilek Yarımadası'nın rekreasyonel kullanımı analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, GNSS tabanlı gönüllü coğrafi bilgilerin, doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin haritalanmasında etkili bir araç olduğunu ve geleneksel veri kaynaklarına alternatif veya tamamlayıcı bir kaynak olarak kullanılabilirliğini göstermiştir.

ABSTRACT

Protected areas have become prime destinations for outdoor recreation and nature-based tourism. Spatial and temporal data of recreational activities are needed for sustainable and effective management of protected areas. Today, voluntary geographical information obtained from crowdsourcing platforms is used for temporal and spatial analysis of nature-based recreational activities. The aim of this study is to map the spatial patterns of nature-based recreational activities in the Dilek Peninsula through Global Navigation Satellite Systems (GNSS based voluntary geographical information). The recreational use of Dilek Peninsula was analyzed using GNSS traces of 653 hiking, 59 mountain biking and 22 road cycling activities obtained from the Wikiloc. The results of the study showed that GNSS-based voluntary geographic information is an effective tool for mapping nature-based recreational activities and can be used as an alternative or complementary source to traditional data sources.

1. Giriş

Doğa temelli rekreasyon, doğa tarafından sağlanan önemli bir kültürel ekosistem hizmetidir. Fiziksel ve zihinsel sağlığı iyileştirmek de dahil olmak üzere insan refahı için önemli faydalar sağlamaktadır (Anderson vd., 1997). COVID-19 Pandemisinden bu yana mega şehirlerde, kampçılık, dağcılık, su sporları, hava sporları, kış sporları, botanik ve kuş gözlemciliği gibi doğa temelli rekreasyonel aktivitelere olan ilgi hızla artmıştır (Xu vd., 2023). Bireylerin bu aktiviteleri gerçekleştirebileceği yerler arasında milli parklar, tabiat parkları ve ormanlar bulunmaktadır. Özellikle özel bir statüye sahip olan milli parklar, doğa temelli rekreatif etkinliklere katılan ziyaretçiler için vazgeçilmez destinasyon merkezleri haline gelmiştir (Newsome vd., 2012).

Korunan alanlarda ziyaretçi hareketlerinin izlenmesi, rekreasyonel aktivelerin zamansal ve mekânsal dinamiklerinin modellenmesi açık hava etkinliklerinin sürdürülebilir yönetimi için yararlı bilgiler sağlamaktadır (Santos vd., 2016). Bu alanların büyük bölümünde sınırlı veri kaynakları nedeniyle ziyaretçilerin gerçekleştirdiği rekreasyonel aktivitelerin izlenmesi çoğu zaman kısıtlıdır (Hausmann vd., 2018). Korunan alanlardaki rekreasyonel aktivitelerin değerlendirilmesinde genellikle yol sayaçları, video görüntüleri, hava görüntüleri ve yüz yüze yapılan anketler gibi geleneksel veri toplama yöntemleri kullanılmıştır (Hausmann vd., 2018). Bu yöntemlerin maliyeti yüksek, kapsamı sınırlı ve düzenli olarak tekrarlanması zordur. Ayrıca elde edilen veriler konumsal ve zamansal bilgilerden yoksundur (Hausmann vd., 2018). Son yıllarda araştırmacılar geleneksel yöntemlerden

* Sorumlu yazar /Corresponding author.

Dr. Öğr. Üyesi, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Tavşanlı Meslek Yüksekokulu, ahmet.uslu1@dpu.edu.tr, 0000-0001-8745-423X

farklı olarak, korunan alanlarda ziyaretçilerin hareketine ilişkin mekânsal verileri toplamak için GPS gibi izleme teknolojilerini kullanmaya başlamışlardır. GPS izlerinin, ziyaretçilerin hareket modellerini karakterize etmede faydalı olduğu kanıtlanmıştır (Barros vd., 2020). GPS verileri, geleneksel yöntemlere göre daha doğru ve güvenilir veriler ve daha fazla mekânsal-zamansal çözünürlük sağlama gibi avantajlar sunsa da deneyler sırasında GPS cihazlarının dağıtılması ve toplanmasında yaşanan zorluklar ve verilerin genellikle belirli bir sezonla sınırlı olması bu yöntemin dezavantajı olarak görülmektedir (Barros vd., 2020).

Günümüzde mobil internet ve Küresel Navigasyon Uydu Sistemleri (GNSS) ile donatılmış mobil cihazların ve akıllı telefonların yaygın kullanımı sayesinde insanlar rekreasyonel aktivitelerine ilişkin izledikleri rotaları ve fotoğraflarını sosyal ağ uygulamalarında gönüllü ve halka açık olarak paylaşmaktadırlar (Fialová vd., 2019). Gönüllü coğrafi bilgi olarak tanımlanan bu olgu ile birlikte rekreasyonel rotaya ilişkin GNSS verileri, ziyaretçinin anlık olarak coğrafi konumunu, zamanını ve hızını hassas bir şekilde kaydetmektedir. Bu tür veriler, kullanıcıların gerçekleştirdikleri etkinliklerin coğrafi olarak konumlandırılmış dijital ayak izlerini sağlamaktadır (Walden-Schreiner vd., 2018).

Geleneksel veri kaynaklarının ötesinde, sosyal medyada ve web sitelerinde milyarlarca kullanıcının ürettiği gönüllü coğrafi bilgiler, sürekli güncellenen veri özellikleri nedeniyle doğa temelli rekreasyonel aktivelerin değerlendirilmesinde fırsatlar sunmaktadır (Mancini vd., 2018). Özellikle coğrafi olarak konumlandırılmış dijital ayak izleri, rekreasyonel aktivitelerin zamansal ve konumsal dinamikleri analiz etmek için etkili bir araç haline gelmiştir (Walden-Schreiner vd., 2018).

Ulusal ve uluslararası literatürde GNSS tabanlı gönüllü coğrafi bilgi kullanılarak doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin haritalanması alanında bir boşluk mevcuttur. Literatürdeki boşluğu doldurmak için bu çalışmada, GNSS tabanlı gönüllü coğrafi bilgiler aracılığıyla Dilek Yarımadası'nda gerçekleştirilen doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin konumsal modellerinin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında haritalanması amaçlanmıştır. Dilek Yarımadası doğal, kültürel ve tarihi kaynak değerleri açısından oldukça zengindir.

Çalışma, milli parkların etkin ve sürdürülebilir yönetimi için rekreasyonel aktivitelerin zamansal ve konumsal dinamiklerinin modellenmesi, açık hava etkinliklerine ilişkin rotaların planlanması, doğa temelli turizm stratejilerinin belirlenmesi ve geliştirilmesi bakımından referans oluşturabilecek yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır.

2. Kavramsal/Kuramsal Çerçeve

Teknolojik ilerlemeler ve konum tabanlı sosyal ağ uygulamalarının artan kullanımı, korunan alanlardaki ziyaretçi davranışları hakkında coğrafi konumlu bilgilerin toplanması için yeni fırsatlar sunmaktadır (Heikinheimo vd., 2020). Özellikle Flickr, Instagram, Twitter, Weibo, Wikiloc, GPSies, Outdooractive, Komoot, Strava ve Runtastic gibi çevrimiçi platformlar, kullanıcı toplulukları arasında ağ oluşturmaya,

yürüyüş, koşu, bisiklete binme, kros kayağı ve dağ bisikleti gibi eğlence etkinlikleriyle ilgili turların, incelemelerin ve fotoğrafların paylaşılmasına imkân sağlamaktadır (Horst vd., 2023).

Gönüllü coğrafi bilgi (Goodchild, 2007) olarak adlandırılan bu olgu, son yıllarda korunan alanlarda ziyaretçilerin davranışlarını izlemek için geleneksel ankete dayalı yöntemlere alternatif bir veri kaynağı olarak kullanılmaya başlanmıştır (Heikinheimo vd., 2017). Geleneksel ankete dayalı yöntemlerle karşılaştırıldığında sosyal ağ platformlarından elde edilen gönüllü coğrafi veriler, kolayca konumsal analize uygun bir formata dönüştürülebilmekte ve daha fazla zamansal-konumsal çözünürlük sağlamaktadırlar (Havinga vd., 2020)

Gönüllü coğrafi verilerin potansiyeli, korunan alanlardaki doğa temelli rekreasyonel aktivelerin analizi için bu verilerin kullanımına olan ilginin artmasını sağlamıştır (Heikinheimo vd., 2017). Korunan alanlarda ziyaretçilerin davranışlarını araştırmak için çoğunlukla Flickr ve Instagram'daki coğrafi konumlu fotoğraflar kullanılmıştır. Bu fotoğraflar aracılığıyla korunan alanlardaki rekreasyonel potansiyelin belirlenmesi (Wood vd., 2013; Fisher vd., 2018; Mancini vd., 2018; Sinclair vd., 2018; Wood vd., 2020; Wartmann vd., 2021), ziyaret oranlarının modellenmesi (Heikinheimo vd., 2017; Tenkanen vd., 2017; Barros vd., 2019), ziyaretçi akışlarının haritalanması (Orsi & Geneletti, 2013; Barros vd., 2020; Huang, 2023) ve ziyaretçi davranışlarının zamansal-konumsal modellerinin analizi (Hausmann vd., 2018; Schirpke vd., 2018; Walden-Schreiner vd., 2018; Ciesielski & Stereńczak, 2021; Uslu, 2021; Huang, 2023; Spalding vd., 2023) üzerine araştırmalar yapılmıştır.

GNSS teknolojisinin gelişimi ile birlikte ziyaretçilerin konumu, ziyaretçilerin hızı ve ziyaretçilerin zamanına dair bilgiler yüksek doğrulukta elde edilebilir hale gelmiştir (Horst vd., 2023). Korunan alanlarda ziyaretçilerin davranışlarını araştırmak için çoğunlukla Wikiloc, Strava ve GPSies'deki GNSS tabanlı dijital izler kullanılmıştır. Önceki araştırmalar bu verileri kullanarak, korunan alanlardaki ziyaretçi aktivitelerinin konumsal analizine (Santos vd., 2016; Norman & Pickering, 2017; Jurado Rota vd., 2019; Barros vd., 2020; Venter vd., 2020; Santos vd., 2022; Uslu, 2022; Mendes vd., 2023; Schirck-Matthews vd., 2023; Smith vd., 2023) odaklanmıştır.

Literatür incelemesinin sonuçları, gönüllü coğrafi bilginin, korunan alanlardaki ziyaretçi davranışlarını birden fazla boyutta analiz etmek için kullanılabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte gönüllü coğrafi bilgiyi kullanan araştırmaların, hâlâ erken aşamada olduğu ve hızla büyümekte olduğu söylenebilir. Gönüllü coğrafi bilginin büyüklüğünün artmasıyla birlikte doğaya dayalı turizme yönelik verilerin kapsamının, çeşitliliğinin ve güvenilirliğinin değerlendirilmesi daha da önem kazanacaktır (Da Mota & Pickering, 2020). Bu bağlamda, korunan alanlarda gerçekleştirilen rekreasyonel aktivitelerin haritalanması için bir bilgi kaynağı olarak gönüllü coğrafi bilginin uygulanabilirliği ve geçerliliği konusunda daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır.

3. Materyal ve Yöntem

3.1. Çalışma Alanı ve Çalışmada Kullanılan Materyaller

Aydın ilinin Kuşadası ve Söke ilçelerinin sınırları içerisinde yer alan Dilek Yarımadası, çalışma alanı olarak belirlenmiştir. 1966 yılında Milli Park olarak ilan edilen Dilek Yarımadası'nın yüzölçümü değeri 10.908 hektardır. Yarımada'nın güneyine bitişik olan, 16.690 hektar büyüklüğündeki Büyük Menderes Deltası, 1994 yılında Milli Park'a dahil edilmiştir. Çalışma alanı, İzmir'e 174 km, Aydın'a 87 km, Selçuk'a 41 km, Kuşadası'na 28 km ve Söke'ye 34 km uzaklıkta bulunmaktadır. Dilek Yarımadası'nın kuzey batısında Ege Denizi ve Yunanistan'ın Sisam Adası, kuzey doğusunda Güzelçamlı, güney doğusunda ise Tuzburgazı yerleşmeleri yer almaktadır (Bingöl & Arslan, 2021). Yarımada'nın uzunluğu 20 km, genişliği 6 km, ortalama yüksekliği 650 m ve en yüksek yeri, Milli Park'ın ismini aldığı Dilek Tepe (Mykale) 1237 m'dir. Çalışma alanının, morfolojik yapısı içinde çok sayıda tepe, kanyon, vadi ve koy bulunmaktadır. Dilek Yarımadası flora ve fauna çeşitliliği bakımından oldukça zengindir. Yarımada'nın florasında 95 familyaya ait tür, alttür ve varyete düzeyinde toplamda 804 bitki türü tespit edilmiştir (Bekdemir & Sezer, 2008). Bununla birlikte Milli Park içerisinde 28 çeşit memeli, 27 çeşit sürüngen ve çok sayıda deniz canlısı da bulunmaktadır. Sahip olduğu bu özellikleri bakımından Dilek Yarımadası, Avrupa konseyi tarafından "Flora Biogenetik Rezerv Alanı" olarak kabul edilmiştir (Bingöl & Arslan, 2021).

Dilek Yarımadası kültürel, tarihi ve arkeolojik özellikleri bakımından da oldukça zengindir. I. Derece Arkeolojik Sit Alanına sahip olan Milli Park içerisinde, MÖ 9. yüzyılda İyon kentinin kutsal toplanma merkezi Panionion Antik Kenti, Thebai Antik Kenti, Ayayorgi Manastırı, tarihi Doğanbey Köyü (Domatia) ile Karine, Hagios Antonios Manastırı ve Zeus Mağarası bulunmaktadır. Çalışma alanı, doğal ve kültürel kaynakları, mavi bayraklı plajları ile hem kitle turizmi hem de doğa temelli rekreasyonel aktiviteler (dinlenme, doğa yürüyüşleri, bisiklet, yaban hayatı izleme, manzara seyretme, fotoğraf çekme, yüzmeye vb.) için önemli bir değere sahip olması bakımından ülkemizdeki en önemli milli parklar arasında yer almaktadır (Bingöl, 2011). Şekil 1'de çalışma alanı gösterilmektedir.

Çalışma alanında gerçekleştirilen açık hava faaliyetlerine ilişkin GNSS tabanlı dijital izlerin, kamuya açık olarak yayınlandığı platform Wikiloc'tur. Wikiloc'ta paylaşılan GNSS tabanlı izlerin veri yapısı, zamansal ve konumsal analize uygun olduğu için çalışmada veri kaynağı olarak Wikiloc platformu seçilmiştir.



Şekil 1. Çalışma Alanı

Wikiloc, 2006'dan bu yana faaliyet gösteren, açık hava etkinliklerine ait rotaların ve fotoğrafların paylaşıldığı ve keşfedildiği kitle kaynaklı bir çevrimiçi platformdur (WIKILOC, 2023). Erişim tarihi itibarıyla Wikiloc platformu, 45.292.221 adet açık hava rotası ve 81.569.276 adet fotoğraf ile dünya genelinde yaklaşık 12.911.243 adet kullanıcıya ulaşmıştır (WIKILOC, 2023). Dilek Yarımadası'ndaki doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamında konumsal dağılımını belirlemek, ziyaretçiler tarafından en çok tercih edilen rotaları tespit etmek ve sonuçları haritalamak için açık kaynak kodlu QGIS 3.22 yazılımı kullanılmıştır.

3.2. Çalışmanın Yöntemi

Çalışmanın yöntemi; doğa temelli rekreasyonel etkinliklere ait GNSS izlerinin Wikiloc platformundan elde edilmesi, bu verilerin zamansal-konumsal analizi ve sonuçların haritalanması bölümlerinden oluşmaktadır. Çalışmanın yöntemi Şekil 2'de sunulmuştur.

Wikiloc platformunun 'rota ara' fonksiyonu ile 1 Ocak 2015 – 31 Aralık 2022 tarihleri arasında Dilek Yarımadası'nda 653 adet doğa yürüyüşü, 59 adet dağ bisikleti ve 22 adet yol bisikleti aktivitesi olmak üzere toplamda 734 adet doğa temelli rekreasyonel aktivitenin rotasına erişilmiştir. Ziyaretçilerin izledikleri rotalar, "gpx" formatında manuel olarak tek tek indirilmiştir. İndirilen dosyalar ziyaretçilerin gerçek zamanlı GNSS koordinatlarını, yükseklik, tarih ve saat bilgilerini içermektedir. Ziyaretçilerin kişisel bilgilerini içermemektedir. Doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin konumsal analizi ve haritalanması için QGIS yazılımında seyahat rotaları GPX'ten Shapefile'a dönüştürülmüş ve öznitelik bilgilerini içeren bir



Şekil 2. Çalışmanın Yöntemi

veritabanı oluşturulmuştur. Veritabanı; ziyaretçinin kullanıcı adını, bulunduğu yerin coğrafi konumunu, yüksekliğini, hızını, tarihini, saatini ve rotanın uzunluğunu içermektedir.

Daha sonra ziyaretçilerin çizgisel rotalarını oluşturan düğüm noktaları kullanılarak CBS platformunda Kernel Yoğunluğu Tahmini (KYT) yöntemi ile rekreasyonel etkinliklerin konumsal yoğunluğu ve ziyaretçiler tarafından kullanılan rotaların analizi gerçekleştirilmiştir. KYT, olasılık yoğunluk fonksiyonunun tahminine yönelik kullanılan istatistiksel bir yöntemdir. KYT, tanımlı bir yarıçapa sahip çember içerisindeki noktaların yoğunluğunu tahmin eden bir konumsal analiz tekniğidir (Anderson, 2009). KYT, bir ısı haritası analizi olarak rekreasyonel aktivitelerin konumsal dağılımını modellemek için sıklıkla kullanılmaktadır (Cui vd., 2021). KYT tekniğindeki anahtar değişken, çember yarıçapının belirlenmesidir. Farklı büyüklüklerde yarıçap değerlerinin kullanılması, farklı boyutlarda konumsal kümelenme ile yüzeyler oluşturacaktır. Bundan dolayı konumsal yoğunluğu değerlendirirken uygun bir yarıçap değerinin seçilmesi önemlidir (Anderson, 2009). Bu çalışmada, Dilek Yarımadası'nda gerçekleştirilen doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin konumsal yoğunluğunu ve sıcak noktalarını belirlemek için yarıçap değeri 50 m seçilmiştir. Sonuçlar, yoğunluk haritaları şeklinde görselleştirilmiştir

4. Bulgular ve Tartışma

Bu bölümde, Dilek Yarımadası'nda gerçekleştirilen doğa yürüyüşü, dağ bisikleti ve yol bisikleti aktivitelerinin zamansal ve konumsal analizi araştırılmıştır. Rekreasyonel aktivitelerin zamansal modellerini belirlemek amacıyla ziyaretçiler tarafından Wikiloc'a yüklenen GNSS izlerinin zaman verileri kullanılarak yıllık, aylık ve saat dilimi bazında analizler gerçekleştirilmiştir.

Doğa temelli rekreasyonel aktivitelerin konumsal analizi için GNSS izleri, QGIS yazılımında yoğunluk haritaları şeklinde görselleştirilmek üzere CBS formatına dönüştürülmüştür. Konumsal yoğunluk haritaları, QGIS yazılımının KYT tekniğini kullanan Isı Haritası fonksiyonu ile oluşturulmuştur. Rekreasyonel aktivitelerin konumsal yoğunluğu ile ilgili olarak; kırmızı renk çok yüksek, turuncu

renk yüksek, sarı renk orta, yeşil renk düşük ve mavi renk çok düşük aktivite yoğunluğunu ifade etmektedir.

4.1. Doğa Yürüyüşü Aktivitelerinin Zamansal ve Konumsal Analizi

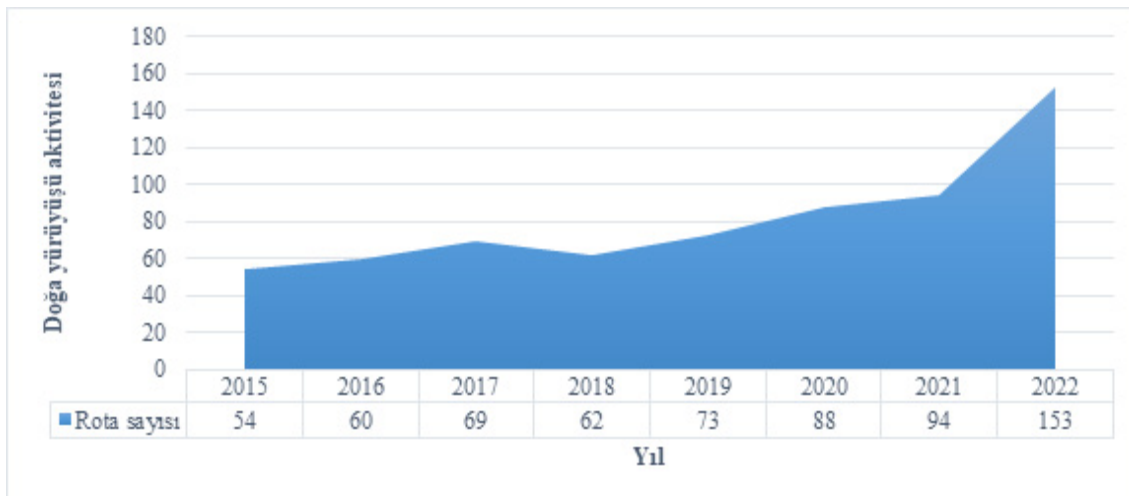
Çalışma alanı içerisinde 1 Ocak 2015 – 31 Aralık 2022 tarihleri arasında 653 adet doğa yürüyüşü aktivitesi gerçekleştirilmiştir. Bu aktiviteyi gerçekleştiren ziyaretçilerin rotalarına ilişkin tanımlayıcı bilgiler tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Doğa Yürüyüşü Aktivitelerine İlişkin Temel Rota İstatistikleri

Kategori	Açıklama
En kısa rotanın mesafesi	.88 km
En uzun rotanın mesafesi	33.36 km
Ortalama rota mesafesi	12.74 km
En kısa aktivite süresi	19 dk
En uzun aktivite süresi	8 saat 12 dk
Ortalama aktivite süresi	4 saat 14 dk

Dilek Yarımadası'ndaki doğa yürüyüşü aktivitelerinin zamansal modelleri yıllık, aylık ve saat dilimi bazında değerlendirilmiştir. Şekil 3'te doğa yürüyüşü aktivitelerinin yıllık bazdaki dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 3 incelendiğinde, 2015 – 2022 yılları arasında doğa yürüyüşü aktivitelerinde bir artış eğilimi görülmektedir. En fazla doğa yürüyüşü aktivitesi 2022 yılında, en az doğa yürüyüşü aktivitesi ise 2015 yılında yapılmıştır. Son yıllarda Dilek Yarımadası'nda doğa yürüyüşü aktivitelerinin popülerlik kazandığı söylenebilir. Uslu (2021) araştırmasında, Flickr'dan elde ettiği coğrafi konumlu fotoğraflara dayalı olarak Beydağları Sahil Milli Parkı'ndaki ziyaretçi sayılarının zamansal değişimini analiz etmiştir. Araştırmada, COVID-19 Pandemisi sürecinde uygulanan karantinalardan ve seyahat kısıtlamalarından turizmin olumsuz şekilde etkilendiği ve bu nedenle Milli Park'taki, sayıca en düşük ziyaretin 2020'de gerçekleştiği belirtilmiştir. Bu çalışmada ise COVID-19



Şekil 3. Doğa Yürüyüşü Aktivitelerinin Yıllık Bazda Dağılımı

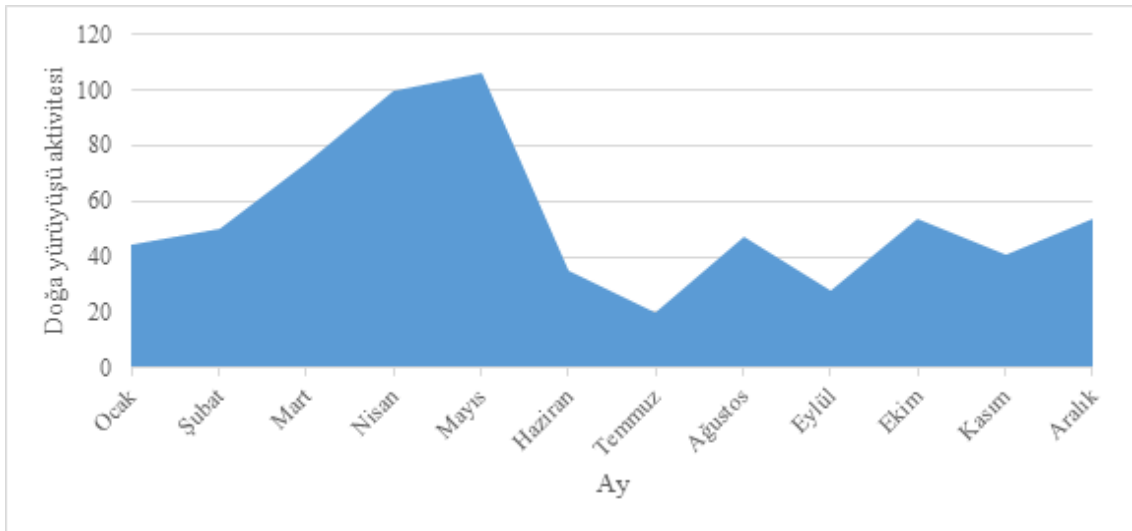
Pandemisi sürecinde doğa yürüyüşü aktivitelerinde sayıca bir düşüş yaşanmadığı görülmüştür. Şekil 4'te doğa yürüyüşü aktivitelerinin aylara göre dağılımı gösterilmektedir. Şekil 4 incelendiğinde, doğa yürüyüşü aktivitelerinin en fazla Mayıs ayında, en az ise Temmuz ayında yapıldığı görülmektedir. Mevsimsel bazda değerlendirildiğinde, doğa yürüyüşü aktivitelerinin en fazla ilkbahar mevsiminde, en az ise yaz mevsiminde yapıldığı görülmektedir. Mevsimsel ve iklimsel koşulların doğa yürüyüşü aktivitelerinin aylık bazdaki dağılımlarının etkilediği söylenebilir. Şekil 5'te doğa yürüyüşü aktivitelerinin günün saat dilimlerine göre dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 5 incelendiğinde, doğa yürüyüşü aktivitelerinin sabahın erken saatlerinde başladığı ve akşama kadar devam ettiği görülmektedir. Aktivitelerin, 06:00 - 12:00 saat aralığında yoğunlaştığı, 18:00 - 00:00 saat aralığında ise yoğunluğun azaldığı görülmektedir. Uslu (2021), rekreatif aktivitelerin yoğunluğunun 06:00 - 12:00 saat aralığında arttığını, 00:00 - 06:00 saat aralığında ise azaldığını ortaya koymuştur. Araştırmanın bulguları ile

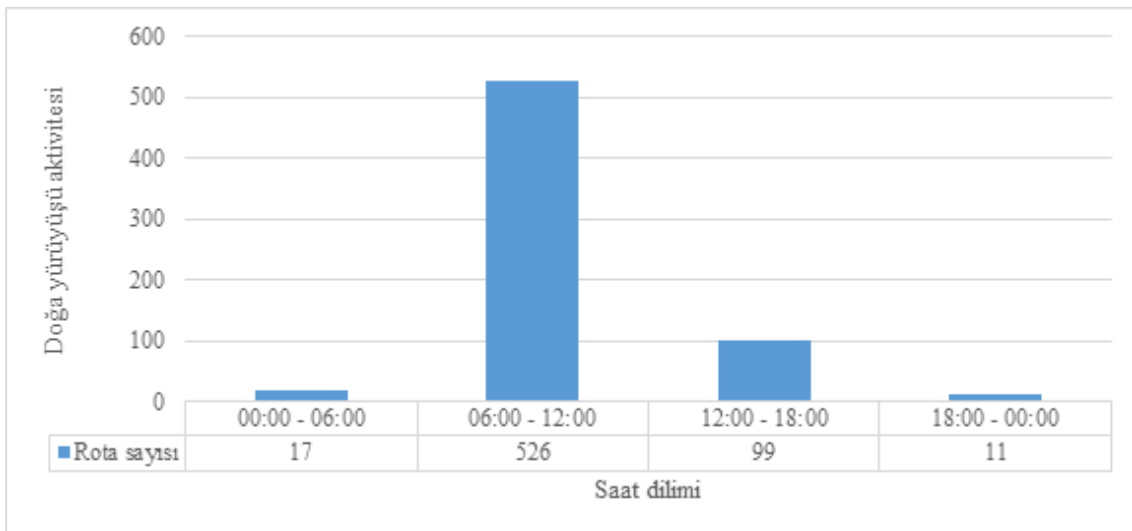
bu çalışmanın bulguları kısmen benzerlik göstermektedir. Şekil 6'da Dilek Yarımadası'ndaki doğa yürüyüşü aktivitelerine ilişkin rotaların dağılımı, Şekil 7'de ise doğa yürüyüşü aktivitelerinin konumsal yoğunluğu gösterilmiştir.



Şekil 6. Doğa Yürüyüşü Aktivitelerine İlişkin Rotaların Konumsal Dağılımı



Şekil 4. Doğa Yürüyüşü Aktivitelerinin Aylık Bazda Dağılımı



Şekil 5. Doğa Yürüyüşü Aktivitelerinin Günlük Saat Dilimlerine Göre Dağılımı

Tablo 2. Dağ Bisikleti Aktivitelerine İlişkin Temel Rota İstatistikleri

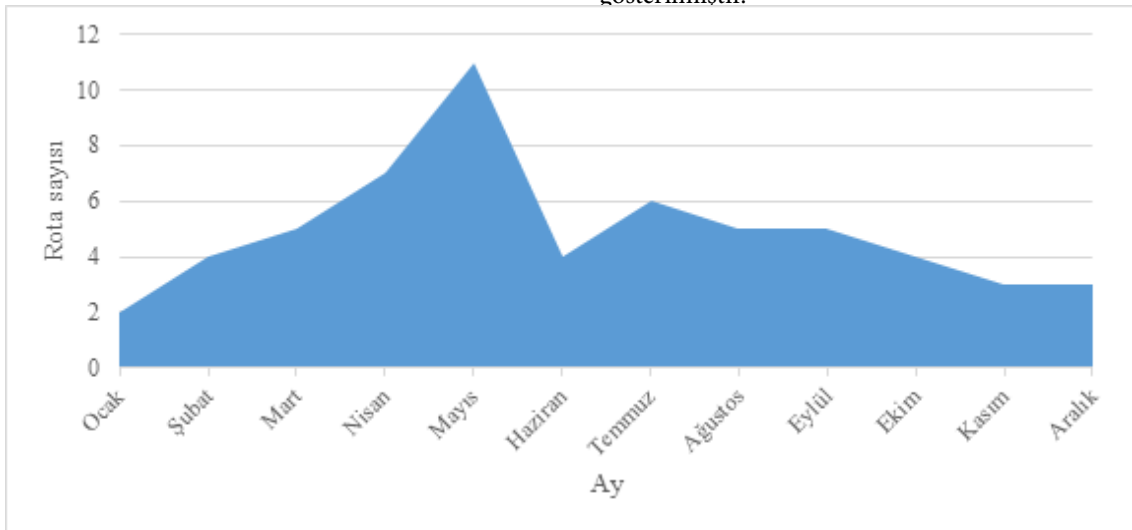
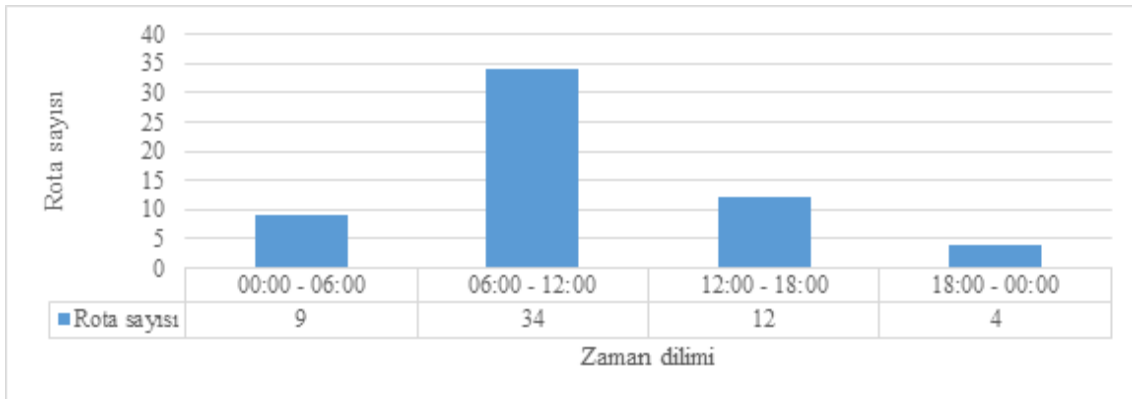
Kategori	Açıklama
En kısa rotanın mesafesi	7.41 km
En uzun rotanın mesafesi	43.67 km
Ortalama rota mesafesi	16.85 km
En kısa aktivite süresi	1 saat 12 dk
En uzun aktivite süresi	5 saat 38 dk
Ortalama aktivite süresi	3 saat 24 dk

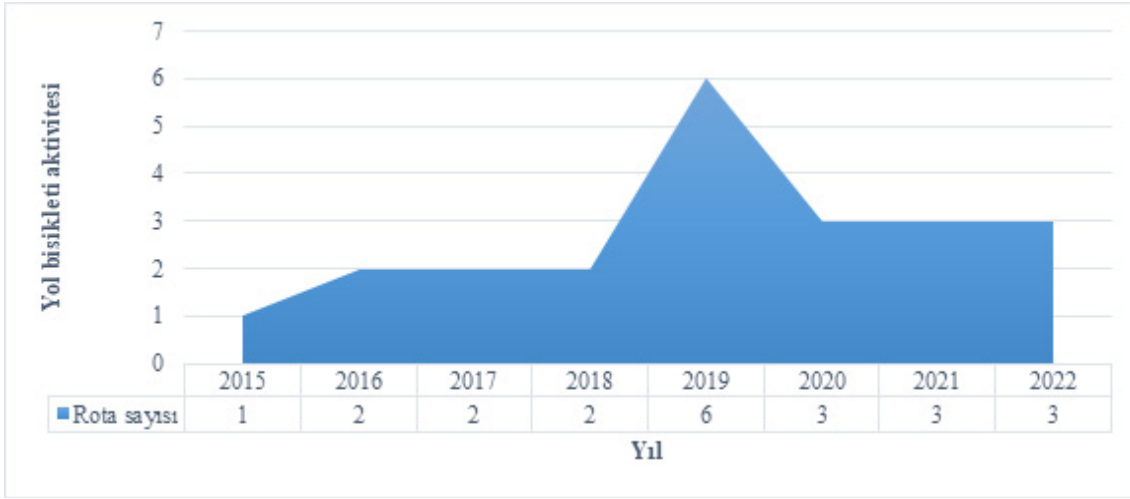
Dilek Yarımadası'ndaki dağ bisikleti aktivitelerinin zamansal modelleri yıllık, aylık ve saat dilimi bazında aşağıda değerlendirilmiştir. Şekil 8'de dağ bisikleti aktivitelerinin yıllık bazdaki dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 8; en fazla dağ bisikleti aktivitelerinin 2021 yılında, en az dağ bisikleti aktivitelerinin ise 2015 yılında yapıldığını göstermektedir. Dilek Yarımadası'nda dağ bisikleti etkinliklerinin, son bir yılda azaldığı görülmektedir. Uslu (2022) araştırmasında, Datça Yarımadası'nda dağ bisikleti turizminin popüleritesinin son yıllarda hızla arttığını tespit etmiştir. Araştırmanın bulguları ile bu çalışmanın bulguları farklılık göstermektedir. Şekil 9'da doğa yürüyüşü aktivitelerinin aylara göre dağılımı gösterilmektedir.

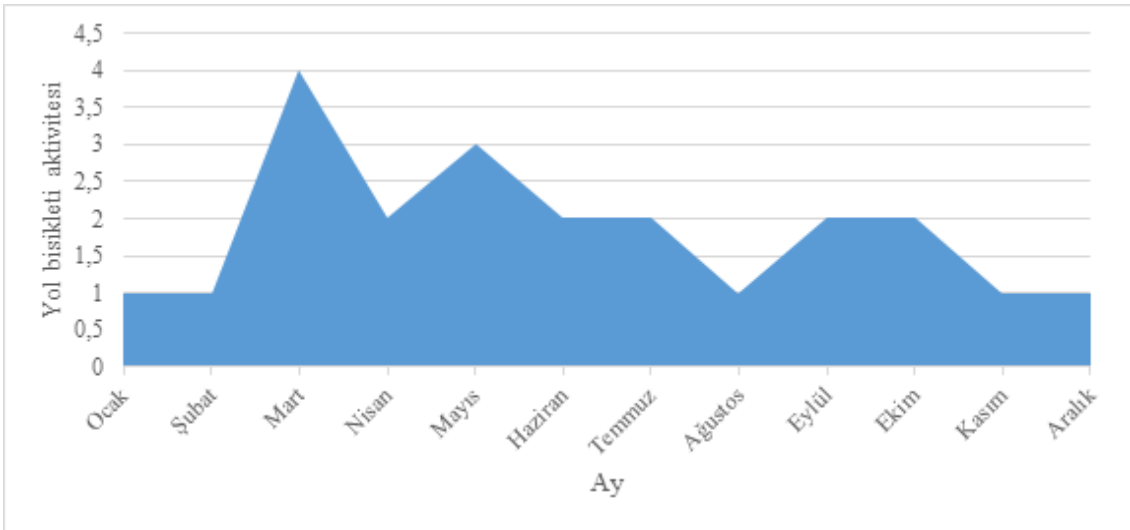
Şekil 9; dağ bisikleti aktivitelerinin en fazla Mayıs ayında, en az ise Ocak ayında yapıldığını göstermektedir. Mevsimsel bazda değerlendirildiğinde, dağ bisikleti aktivitelerinin en fazla ilkbahar mevsiminde, en az ise kış mevsiminde yapıldığı görülmektedir. Mevsimsel ve iklimsel faktörlerin dağ bisikleti aktivitelerinin aylık bazdaki dağılımını etkilediği söylenebilir. Uslu (2022), Datça Yarımadası'nda dağ bisikleti kullanımının ekim ayında yoğunlaştığını, şubat ayında ise yoğunluğun en düşük seviyede olduğunu belirtmiştir. İki çalışmanın bulguları farklılık göstermektedir. Şekil 10'da dağ bisikleti aktivitelerinin saat dilimlerine göre dağılımı gösterilmektedir.

Şekil 10; dağ bisikleti aktivitelerinin, sabah erken saatlerde başladığını ve akşam saatlerine kadar devam ettiğini göstermektedir. Aktivitelerin 06:00 - 12:00 saat aralığında yoğunlaştığı, 18:00 - 00:00 saat aralığında ise yoğunluğun azaldığı görülmektedir. Dilek Yarımadası'nda, dağ bisikleti aktiviteleri ile doğa yürüyüşü aktivitelerinin saat dilimlerine göre yoğunluğu benzerlik göstermektedir. Uslu (2022), Datça Yarımadası'nda dağ bisikleti kullanımının 12:00 - 18:00 saat aralığında yoğunlaştığını, 18:00 - 00:00 saat aralığında ise yoğunluğun en düşük seviyede olduğunu belirtmiştir. Araştırmanın bulguları ile bu çalışmanın bulguları kısmen benzerlik göstermektedir. Şekil 11'de Dilek Yarımadası'ndaki dağ bisikleti aktivitelerine ilişkin rotaların konumsal dağılımı, Şekil 12'de ise dağ bisikleti aktivitelerinin konumsal yoğunluğu gösterilmiştir.

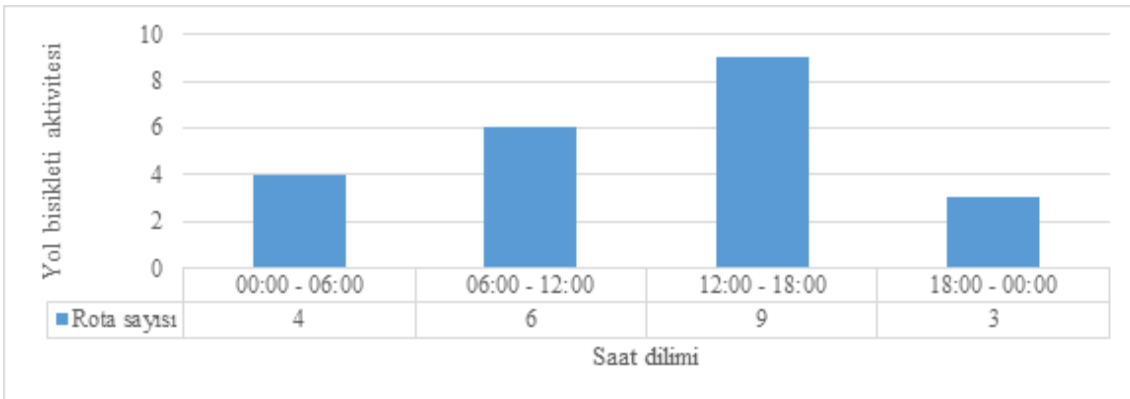
**Şekil 9.** Dağ Bisikleti Aktivitelerinin Aylara Göre Dağılımı**Şekil 10.** Dağ Bisikleti Aktivitelerinin Saat Dilimlerine Göre Dağılımı



Şekil 13. Yol Bisikleti Aktivitelerinin Yıllık Bazda Dağılımı



Şekil 14. Yol Bisikleti Aktivitelerinin Aylık Bazda Dağılımı



Şekil 15. Yol Bisikleti Aktivitelerinin Saat Dilimlerine Göre Dağılımı

Çalışmanın sonucunda; sosyal ağlardan elde edilen kitle kaynaklı verilerin, yüksek konumsal ve zamansal çözünürlüğe sahip olması dolayısıyla rekreasyonel araştırmalar için uygun olduğu ve geleneksel veri kaynaklarına alternatif veya tamamlayıcı bir kaynak olarak kullanılabilmesi görülmüştür. Bu çalışma, GNSS tabanlı gönüllü coğrafi bilgilerin avantajlarından faydalanarak korunan alanların sürdürülebilir yönetimi, planlama ve karar alma süreçlerinin desteklenmesi için gelecekte yapılacak çalışmaların önünü açmaktadır. Çalışmanın bulguları ve sonuçları doğrultusunda bazı öneriler aşağıda sıralanmıştır:

- Çalışma, doğa temelli rekreasyonel aktivitelerde bulunan ziyaretçilerin seyahat motivasyonlarını ve Dilek Yarımadası'nı tercih etmelerindeki itme çekme faktörlerini göstermesi bakımından sınırlıdır. Gelecekteki araştırmalar; doğa temelli ziyaretçilerin GNSS izlerini ve destinasyon seçimindeki itme çekme faktörlerini bir arada değerlendirerek, doğa temelli turizminin gelişimine ve pazarlanmasına önemli katkılar sunabilir.
- Çalışmanın diğer bir sınırlılığı olarak analizde kullanılan veriler, ziyaretçilerin sosyodemografik özelliklerini içermemektedir. Gelecekteki araştırmalar, GNSS izleri ile anket verilerini birlikte ele alarak analiz sonuçlarının doğruluğu önemli ölçüde artırılabilir.
- Kitle kaynaklı platformlardan (Endomondo, GPSies, MapMyRide, Runtastic, Sports-tracker, Strava, Flickr ve Twitter) elde edilecek coğrafi etiketli verilerin entegrasyonu ile ekoturizm destinasyonlarında ziyaretçilerin tercihleri ve davranış özellikleri daha iyi değerlendirilebilir.
- Korunan alan yöneticileri, yoğunluk ve sıcak rota haritaları aracılığıyla ziyaretçileri yoğunluğu düşük olan parkurları kullanmaya teşvik eden politikalar uygulayarak yüksek baskı altındaki parkurlarda oluşabilecek insan-doğa etkileşimlerini ve kalabalıklaşmaya bağlı konumsal çatışmaları en aza indirebilirler.

Etik Beyan: Bu çalışmada kullanılan konumsal analiz yöntemi için etik kurul iznine ihtiyaç yoktur. Aksi bir durumun tespiti halinde TO&RE Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarına aittir.

Yazar Katkı Beyanı: Yazarın katkı oranı %100'dür.

Çıkar Beyanı: Tek yazarlı olan bu çalışmada çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça

- Anderson, L., Schlieen, S., McAvoy, L., Lais, G. & Seligmann, D. (1997). Creating Positive Change Through an Integrated Outdoor Adventure Program. *Therapeutic Recreation Journal*, 31(4), 214-229. Retrieved from <https://libres.uncg.edu/ir/listing.aspx?id=4291>
- Anderson, T. K. (2009). Kernel Density Estimation and K-Means Clustering to Profile Road Accident Hotspots. *Accident Analysis & Prevention*, 41(3), 359-364. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aap.2008.12.014>
- Barros, C., Moya-Gómez, B. & García-Palomares, J. C. (2019).

- Identifying Temporal Patterns of Visitors to National Parks through Geotagged Photographs. *Sustainability*, 11(24), 6983. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11246983>
- Barros, C., Moya-Gómez, B. & Gutiérrez, J. (2020). Using Geotagged Photographs and GPS Tracks from Social Networks to Analyse Visitor Behaviour in National Parks. *Current Issues in Tourism*, 23(10), 1291-1310. DOI: <https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1619674>
- Bekdemir, Ü., Elmacı, S. & Sezer, İ. (2010). Turizmin Kısacasında Bir Doğa Koruma Alanı: Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı. *Turkish Studies*, 5(4), 890-913. DOI: <http://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.1598>
- Bekdemir, Ü. & Sezer, İ. (2008). Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı ve Yöre Ekonomik Faaliyetleri İlişkisi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 13(19), 325-346. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ataunidcd/issue/2429/30883>
- Bingöl, B. (2011). *Dilek Yarımadası-Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın Koruma ve Kullanım İlkeleri Açısından Rekreasyon Planlaması Üzerine Bir Araştırma*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- Bingöl, B. & Arslan, M. (2021). Dilek Yarımadası Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nın Rekreasyon Potansiyelinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma. *Humanities Sciences*, 16(3):177-186. DOI:10.12739/NWSA.2021.16.3.4C0250
- Ciesielski, M. & Stereńczak, K. (2021). Using Flickr Data and Selected Environmental Characteristics to Analyse the Temporal and Spatial Distribution of Activities in Forest Areas. *Forest Policy and Economics*, 129, 102509. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102509>
- Cui, N., Malleson, N., Houlden, V. & Comber, A. (2021). Using VGI and Social Media Data to Understand Urban Green Space: A Narrative Literature Review. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(7), 425. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi10070425>
- Da Mota, V. T. & Pickering, C. (2020). Using Social Media to Assess Nature-Based Tourism: Current Research and Future Trends. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 30, 100295. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2020.100295>
- Fialová, J., Březina, D., Žizlavská, N., Michal, J. & Machar, I. (2019). Assessment of Visitor Preferences and Attendance to Singletrails in the Moravian Karst for the Sustainable Development Proposals. *Sustainability*, 11(13), 3560. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11133560>
- Fisher, D. M., Wood, S. A., White, E. M., Blahna, D. J., Lange, S., Weinberg, A. & Lia, E. (2018). Recreational Use in Dispersed Public Lands Measured Using Social Media Data and On-Site Counts. *Journal of Environmental Management*, 222, 465-474. DOI: 10.1016/j.jenvman.2018.05.045
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as Sensors: The World of Volunteered Geography. *GeoJournal*, 69, 211-221. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>
- Hausmann, A., Toivonen, T., Slotow, R., Tenkanen, H., Moilanen, A., Heikinheimo, V. & Di Minin, E. (2018). Social Media Data Can Be Used to Understand Tourists' Preferences for Nature-Based Experiences in Protected Areas. *Conservation Letters*, 11(1), e12343. DOI: <https://doi.org/10.1111/conl.12343>
- Havinga, I., Bogaart, P. W., Hein, L. & Tuia, D. (2020). Defining and Spatially Modelling Cultural Ecosystem Services Using Crowdsourced Data. *Ecosystem Services*, 43, 101091. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2020.101091>
- Heikinheimo, V., Di Minin, E., Tenkanen, H., Hausmann, A., Erkkonen, J. & Toivonen, T. (2017). User-generated Geographic Information for Visitor Monitoring in a National Park: A

- Comparison of Social Media Data and Visitor Survey. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(3), 85. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi6030085>
- Heikinheimo, V., Tenkanen, H., Bergroth, C., Järvi, O., Hiippala, T. & Toivonen, T. (2020). Understanding the Use of Urban Green Spaces from User-generated Geographic Information. *Landscape and Urban Planning*, 201, 103845. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2020.103845>
- Huang, R. (2023). Analyzing National Parks Visitor Activities Using Geotagged Social Media Photos. *Journal of Environmental Management*, 330, 117191. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.117191>
- Horst, L., Taczanowska, K., Porst, F. & Arnberger, A. (2023). Evaluation of GNSS-Based Volunteered Geographic Information for Assessing Visitor Spatial Distribution within Protected Areas: A Case Study of the Bavarian Forest National Park, Germany. *Applied Geography*, 150, 102825. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2022.102825>
- Jurado Rota, J., Perez Albert, M. Y. & Serrano Gine, D. (2019). Visitor Monitoring in Protected Areas: An Approach to Natura 2000 Sites Using Volunteered Geographic Information (VGI). *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 119(1), 69-83. DOI: [DOI:10.1080/00167223.2019.1573409](https://doi.org/10.1080/00167223.2019.1573409)
- Mancini, F., Coghill, G. M. & Lusseau, D. (2018). Using Social Media to Quantify Spatial and Temporal Dynamics of Nature-Based Recreational Activities. *PloS one*, 13(7), e0200565. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0200565>
- Mendes, R. M. N., Fariás-Torbidoni, E. I. & da Silva, C. P. (2023). Squeezing the Most from Volunteered Geographic Information to Monitor Mountain Biking in Peri-Urban Protected and Recreational Areas at a Metropolitan Scale. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 42, 100624. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2023.100624>
- Newsome, D., Moore, S.A. & Dowling, R.K. (2012). *Natural Area Tourism: Ecology, Impacts and Management*, Channel View Publications, Bristol, UK.
- Norman, P. & Pickering, C. M. (2017). Using Volunteered Geographic Information to Assess Park Visitation: Comparing Three on-line Platforms. *Applied Geography*, 89, 163-172. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.11.001>
- Norman, P. & Pickering, C. M. (2019). Factors Influencing Park Popularity for Mountain Bikers, Walkers and Runners as Indicated by Social Media Route Data. *Journal of Environmental Management*, 249, 109413. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109413>
- OSM, (Ağustos 2023). OpenStreetMap Dilek Yarımadası Veri Kümesi, <https://www.openstreetmap.org/search?query=dilek%20yar%C4%B1madas%C4%B1#map=11/37.5927/27.1218>, Erişim Tarihi: 17.08.2023.
- Orsi, F. & Geneletti, D. (2013). Using Geotagged Photographs and GIS Analysis to Estimate Visitor Flows in Natural Areas. *Journal for Nature Conservation*, 21(5), 359-368. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2013.03.001>
- Öztürk, S. & Kalaycı, M. (2018). *Dilek Yarımadası Büyük Menderes Deltası Milli Parkı Ekoturizm Potansiyeli*. T. Birişçi & A. K. Önaç (Ed.), Kuşadası Peyzaj Değerleri ss. 110-119. İzmir: TMMOB Peyzaj Mimarları Odası Yayınları, İzmir.
- Santos, T., Mendes, R. N. & Vasco, A. (2016). Recreational Activities in Urban Parks: Spatial Interactions Among Users. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 15, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2016.06.001>
- Santos, T., Nogueira Mendes, R., Fariás-Torbidoni, E. I., Julião, R. P. & Pereira da Silva, C. (2022). Volunteered Geographical Information and Recreational Uses within Metropolitan and Rural Contexts. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 11(2), 144. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijgi11020144>
- Schirck-Matthews, A., Hochmair, H. & Paulus, G. (2023). Comparison of Reported Outdoor Activities in Florida State Parks Among Three Fitness Tracker Apps. *Journal of Leisure Research*, 54(1), 46-71. DOI: <https://doi.org/10.1080/00222216.2022.2153097>
- Schirpke, U., Scolozzi, R., Da Re, R., Masiero, M., Pellegrino, D. & Marino, D. (2018). Recreational Ecosystem Services in Protected Areas: A Survey of Visitors to Natura 2000 Sites in Italy. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 21, 39-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2018.01.003>
- Sinclair, M., Ghermandi, A. & Sheela, A. M. (2018). A Crowdsourced Valuation of Recreational Ecosystem Services Using Social Media Data: An Application to a Tropical Wetland in India. *Science of The Total Environment*, 642, 356-365. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.06.056>
- Smith, I., Velasquez, E., Norman, P. & Pickering, C. (2023). Effect of the COVID-19 Pandemic on the Popularity of Protected Areas for Mountain Biking and Hiking in Australia: Insights from Volunteered Geographic Information. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 41, 100588. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jort.2022.100588>
- Spalding, M. D., Longley-Wood, K., McNulty, V. P., Constantine, S., Acosta-Morel, M., Anthony, V., Cole, D. A., Hall, G., Nickel, A. B., Schill R. S., Schuhmann W. P. & Tanner, D. (2023). Nature Dependent Tourism-Combining Big Data and Local Knowledge. *Journal of Environmental Management*, 337, 117696. DOI: [10.1016/j.jenvman.2023.117696](https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117696)
- Tenkanen, H., Di Minin, E., Heikinheimo, V., Hausmann, A., Herbst, M., Kajala, L. & Toivonen, T. (2017). Instagram, Flickr, or Twitter: Assessing the Usability of Social Media Data for Visitor Monitoring in Protected Areas. *Scientific reports*, 7(1), 17615. DOI: [10.1038/s41598-017-18007-4](https://doi.org/10.1038/s41598-017-18007-4)
- Uslu, A. (2021). Sosyal Medya Verileri Kullanılarak Milli Park Ziyaretlerinin Mekânsal ve Zamansal Değişiminin Modellenmesi: Beydağları Sahil Milli Parkı Örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 23(2), 386-398. DOI: <https://doi.org/10.24011/barofd.910977>
- Uslu, A. (2022). Gönüllü Coğrafi Veriler ile Dağ Bisikleti Kullanımının Zamansal ve Mekânsal Değişimlerinin Modellenmesi: Daçça Yarımadası Örneği. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 22-32. DOI: [10.53516/ajfr.1173904](https://doi.org/10.53516/ajfr.1173904)
- Venter, Z. S., Barton, D. N., Gundersen, V., Figari, H. & Nowell, M. (2020). Urban Nature in a Time of Crisis: Recreational Use of Green Space Increases During the COVID-19 Outbreak in Oslo, Norway. *Environmental Research Letters*, 15(10), 104075. DOI: [10.1088/1748-9326/abb396](https://doi.org/10.1088/1748-9326/abb396)
- Walden-Schreiner, C., Leung, Y. F. & Tateosian, L. (2018). Digital Footprints: Incorporating Crowdsourced Geographic Information for Protected Area Management. *Applied Geography*, 90, 44-54. DOI: [10.1016/j.apgeog.2017.11.004](https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2017.11.004)
- Wartmann, F. M., Baer, M. F., Hegetschweiler, K. T., Fischer, C., Hunziker, M. & Purves, R. S. (2021). Assessing the Potential of Social Media for Estimating Recreational Use of Urban and

- Peri-Urban Forests. *Urban Forestry & Urban Greening*, 64, 127261. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127261>
- WIKILOC, (Ağustos 2023). Dünyanın Rotaları, <https://tr.wikiloc.com/>, Erişim Tarihi: 15.08.2023.
- Wood, S. A., Guerry, A. D., Silver, J. M. & Lacayo, M. (2013). Using Social Media to Quantify Nature-Based Tourism and Recreation. *Scientific Reports*, 3(1), 2976. DOI: <https://doi.org/10.1038/srep02976>
- Wood, S. A., Winder, S. G., Lia, E. H., White, E. M., Crowley, C. S. & Milnor, A. A. (2020). Next-Generation Visitation Models Using Social Media to Estimate Recreation on Public Lands. *Scientific Reports*, 10(1), 15419. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-70829-x>
- Xu, H., Zhao, G., Liu, Y. & Miao, M. (2023). Using Social Media Camping Data for Evaluating, Quantifying, and Understanding Recreational Ecosystem Services in Post-COVID-19 Megacities: A Case Study from Beijing. *Forests*, 14(6), 1151. DOI: <https://doi.org/10.3390/f14061151>