

## Sosyal medya verileri ile Ihlara Vadisi'ne yapılan ziyaretlerin zamansal ve mekânsal değişimlerinin belirlenmesi

Ahmet Uslu<sup>a,\*</sup> 

**Özet:** Korunan alanlar doğaya dayalı turizm ve rekreasyon faaliyetleri açısından önemli turizm destinasyonları haline gelmiştir. Korunan alanların yönetimi için ziyaretçilerin davranışları ve tercihleri hakkında gerçek zamanlı verilere gereksinim duyulmaktadır. Sosyal medya verileri, ziyaretçi bilgilerini toplamanın zahmetli ve maliyetli olduğu durumlarda doğadaki insan varlığı ve faaliyetleri hakkında benzersiz ve yerinde bilgi kaynağı sağlamaktadır. Bu çalışmada, Flickr'daki coğrafi etiketli fotoğraflar kullanılarak Ihlara Vadisi'ne gelen ziyaretçilerin zamansal ve mekânsal değişimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Coğrafi etiketli fotoğraf verilerinden oluşturulan eğilim grafikleri ve yoğunluk haritaları ile ziyaretçi davranışının ve tercihlerinin ayrıntılı analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları; Flickr verilerinin, korunan alanların özelliklerini değerlendirmek, ziyaretçi davranışı ve tercihlerini zamansal-mekânsal açıdan analiz etmek için yararlı bir kaynak olduğunu ve gelecekteki araştırmalar için yeni fırsatlar sunduğunu ortaya koymuştur.

**Anahtar kelimeler:** Sosyal medya, Coğrafi etiketli fotoğraf, Ziyaretçi davranışı, Zamansal-mekânsal analiz

## Determination of temporal and spatial changes of visits to Ihlara Valley with social media data

**Abstract:** Protected areas have become important tourism destinations in terms of nature-based tourism and recreation activities. Real-time data on the behavior and preferences of visitors are needed for the management of protected areas. Social media data provides a unique and on-site source of information about human existence and activities in nature when collecting visitor information is laborious and costly. In this study, it is aimed to determine the temporal and spatial changes of visitors to Ihlara Valley by using geotagged photographs on Flickr. Detailed analysis of visitor behavior and preferences was carried out with trend charts and density maps created from geotagged photo data. The results of the study revealed that Flickr data is a useful resource for evaluating the characteristics of protected areas, analyzing visitor behavior and preferences from a temporal-spatial point of view, and providing new opportunities for future research.

**Keywords:** Social media, Geotagged photography, Visitor behavior, Temporal-spatial analysis

### 1. Giriş

Son yıllarda dünya genelinde çok sayıda turist korunan alanları, milli parkları ve doğal sit alanlarını ziyaret etmektedir (Moreno-Llorca vd., 2020). Ziyaretçilerin zamansal-mekânsal ziyaret dinamiklerinin ve onların turizm deneyimlerinin izlenmesi, bu alanların yönetiminde ve pazarlanmasında oldukça önemlidir (Moreno-Llorca vd., 2020). Ziyaretçileri karakterize eden veriler, talep eğilimlerinin saptanması, geleceğe yönelik tahminlerin oluşturulması, korunan alan içindeki gerekli altyapı tesislerinin tahsisi, hizmetlerin planlanması, personel istihdamı ve kaynakların sağlanması bakımından büyük önem arz etmektedir (Tenkanen vd., 2017). Bu amaçla ziyaretçi davranışı ve tercihleri hakkında doğru bilgilere ihtiyaç duyulmaktadır (Schägner vd., 2017). Ziyaretçilerin özellikleri ve deneyimleri geleneksel yöntemlerle anketler, mülakatlar ve GPS cihazları kullanılarak elde edilmiştir (Cessford ve Muhar, 2003). Fakat, bu tür verilerin elde edilmesi çoğu zaman zahmetli, zaman alıcı ve maliyetlidir

(Wood vd., 2013). Bununla birlikte bilet gişeleri gibi noktalarda derlenen ziyaretçi bazlı analizler, ziyaretçilerin ne zaman nereye gittiğinin ve hangi kaynakları etkilediğinin mekânsal dağılımını anlamayı zorlaştırmaktadır (Chun vd., 2020). Bu noktada sosyal medya verileri, ziyaretçilerin izlenmesi gibi doğa-insan etkileşimlerini anlamının alternatif bir yolu olarak görülmüştür (Levin vd., 2015). Özellikle, fotoğraf paylaşım web sitelerine (örneğin Flickr) yüklenen coğrafi etiketli fotoğraflar gibi sosyal medya veri kümeleri, rekreasyon alanlarına yapılan ziyaretleri tahmin etmek, insan tercihlerini ve karar verme süreçlerini belirlemek için başarıyla kullanılmıştır (Keeler vd., 2015) Flickr'a yüklenen kitle kaynaklı görüntülerin dağılımları, rekreasyon alanlarında gözlemlenen ziyaret verileriyle güçlü bir korelasyon göstermiştir (Sessions vd., 2016). Ayrıca sosyal medya verileri, doğa-insan etkileşimlerini birden çok ölçek ve çözünürlükte, uygun maliyetli ve açık bir şekilde değerlendirmesine ve haritalamasına imkân sağlamaktadır (Barros vd., 2020).

✉ <sup>a</sup> Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Tavşanlı Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Kütahya, Türkiye

@ <sup>\*</sup> **Corresponding author** (İletişim yazarı): ahmet.uslu1@dpu.edu.tr

✓ **Received** (Geliş tarihi): 17.05.2021, **Accepted** (Kabul tarihi): 19.10.2021



**Citation** (Atf): Uslu, A., 2021. Sosyal medya verileri ile Ihlara Vadisi'ne yapılan ziyaretlerin zamansal ve mekânsal değişimlerinin belirlenmesi. Turkish Journal of Forestry, 22(4): 395-407.

DOI: [10.18182/tjf.938660](https://doi.org/10.18182/tjf.938660)

Sosyal medya verileri, kültürel ekosistem hizmetlerinin dağılımını modellemek (Arslan ve Örcü, 2020; Gülçin, 2020), doğa temelli turizm ve rekreasyon faaliyetlerini ölçmek (Wood vd., 2013; Sessions vd., 2016; Mancini vd., 2018), turizm akışlarını (Barros vd., 2020) veya insanlar tarafından çok ziyaret edilen destinasyonları haritalamak (Heikinheimo vd., 2017; Chun vd., 2020; Ullah vd., 2019; Uslu, 2021) için kullanılmıştır. Bu çalışmada, sosyal medya platformu Flickr'daki coğrafi etiketli fotoğraflar kullanılarak, Ihlara Vadisi'ne yapılan ziyaretlerin ve ziyaretçi tercihlerinin zamansal-mekânsal değişimlerinin modellenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada coğrafi etiketli fotoğraf verilerinden oluşturulan eğilim grafikleri ve yoğunluk haritaları ile ziyaretçi davranışının ayrıntılı analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışma dört bölüm halinde düzenlenmiştir. Giriş bölümünün ardından 2. Bölüm, analiz için kullanılan veri kaynaklarını ve çalışmada kullanılan yöntemi içermektedir. 3. Bölüm, bulguları ve son olarak 4. Bölüm çalışmanın sonuçlarını kapsamaktadır.

## 2. Materyal ve yöntem

### 2.1. Çalışma alanı ve veri kaynakları

Aksaray İli Güzelyurt İlçesi sınırları içerisinde yer alan Ihlara Vadisi, bitki örtüsü, kilise ve şapelleriyle; doğa, tarih, sanat ve kültür olgusunun bir araya geldiği dünya üzerindeki nadir kanyonlardan biridir. Ihlara Vadisi 18 km uzunluğunda, ortalama 150 m derinliğinde ve 200 m genişliğindedir. Ihlara Vadisini şekillendiren ve vadiye hayat veren Melendiz Nehri'nin kenarında, bağlar ve bahçelerden oluşan yoğun bir yeşillik şeridi yer almaktadır (Şekil 1). Bölgedeki karasal iklimden farklı olarak vadi tabanında Akdeniz iklimine yakın bir iklim görülmesi özelliği ile vadi doğal bir mikroklima alanıdır. Antep fıstığı başta olmak üzere birçok çeşitte bitki türü yetişmektedir. Alanın jeolojik özelliğine bağlı olarak kayalara oyulmuş freskli kiliseler vadiyi dünyanın en önemli kültür ve medeniyet merkezlerinden biri haline getirmiştir. Bu kiliselerin çoğu korunarak günümüze kadar ulaşmıştır. Ağaçaltı, Sümbüllü, Yılanlı, Kokar, Prenliseki, Eğritiş, Direkli, Saint Georgeus, Karagedik, Ala, Bezirhane, Bahattin Samanlığı ve Batkın Kiliseleri ziyarete açıktır (KTB, 2021).

Çalışmada veri kaynağı olarak, zengin fotoğraf koleksiyonuna sahip olması ve daha önce pek çok çalışmada kullanılması itibarıyla Flickr platformu seçilmiştir. 2004 yılında kurulan Flickr, kullanıcıların fotoğraflarını ve videolarını çevrimiçi paylaştıkları bir sosyal ağ sitesidir (FLICKR, 2021). Flickr tarafından sağlanan Uygulama Programlama Arayüzü (API) aracılığıyla Ihlara Vadisi'ndeki coğrafi etiketli fotoğraflar ve bu fotoğraflara ait meta veriler, Python (PYTHON, 2021) komut dosyası (Gede, 2018) kullanılarak indirilmiştir. Ticari amaçlı kullanım olmadığı sürece API, fotoğraflara ücretsiz erişim imkânı sunmaktadır. Tüm veri kaynaklarında olduğu gibi sosyal medya platformlarının da sınırlamaları mevcuttur. Fotoğraf ve video paylaşım hizmetleri sunan Facebook ve Instagram platformları, gizlilik politikaları gereği 2019 yılı itibarıyla veri paylaşımını durdurmuştur (Gülçin, 2020). Bu platformlardan yazılım, paket veya ara yüz aracılığıyla veri sağlanamamaktadır (Gülçin, 2020). Bu bağlamda, çalışmanın sınırlılıklarından birisi popüler diğer sosyal medya platformlarından coğrafi etiketli fotoğraflara ilişkin meta verilerin elde edilememiş olmasıdır.

### 2.2. Yöntem

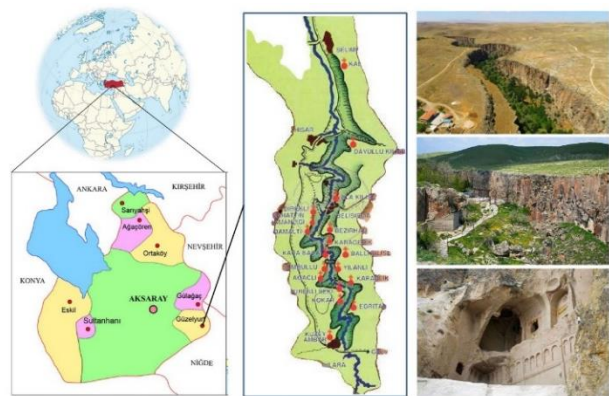
Çalışmanın yöntemi verilerin elde edilmesi, elde edilen verilerin analizi ve sonuçların yoğunluk haritaları, eğilim ve değişkenlik grafikleri şeklinde görselleştirilmesi aşamalarından oluşmaktadır. Şekil 2' de çalışmanın yöntemi gösterilmiştir.

### 2.3. Veri toplama ve hazırlama

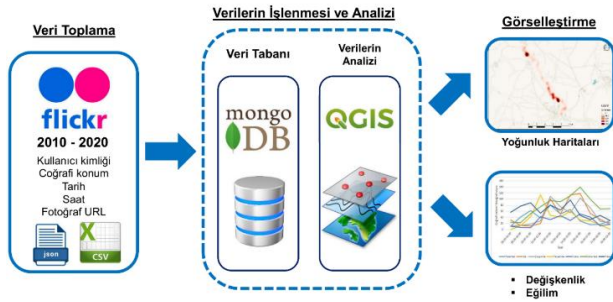
Flickr API, fotoğrafları coğrafi konumlarına göre sorgulamaya izin vermektedir. Dikdörtgen sınırlayıcı kutu veya merkez ve yarıçap şeklinde belirli bir konum içinde çekilen fotoğraflar elde edilebilir. Coğrafi etiketli fotoğraflar ve bu fotoğraflara ait meta veri kaydı, çalışma alanını kapsayan dikdörtgen sınırlayıcı kutu baz alınarak python tabanlı Flickr API aracılığıyla JSON (JavaScript Object Notation) uzantısında bir dosya olarak elde edilmiştir. Meta veri kaydının içeriği kullanıcı ve fotoğraf kimliği, fotoğrafın çekim zamanı, tarihi, lokasyonu (enlem ve boylam) ve fotoğraf URL adresi gibi özelliklerden oluşmaktadır. Ayrıntılı zamansal ve mekânsal analiz işlemleri için veri seti, CSV (Virgülle Ayrılmış Değerler) formatında bir dosya olarak ilişkisel bir veritabanında saklanmıştır. Çalışma ile ilgisi olmayan herhangi bir kültürel değeri yansıtmayan fotoğraflar, özçekim fotoğrafları, kişisel fotoğraflar, hayvan içerikli fotoğraflar ve düşük çözünürlükteki fotoğraflar değerlendirme dışı bırakılmıştır.

### 2.4. Verilerin analizi ve görselleştirme

Ihlara Vadisi'nde paylaşılan coğrafi etiketli fotoğraflar kullanılarak ziyaretçi davranışının ve tercihlerinin keşfi için günlük, haftalık, yıllık ve mevsimsel kategorilerde zamansal ve mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Kültürel ekosistem hizmetlerinin ve ziyaretçi tercihlerinin sınıflandırılması amacıyla MEA 2005 ekosistem hizmetleri sınıflandırılması referans alınmıştır (Çizelge 1).



Şekil 1. Ihlara Vadisi ve coğrafi konumu (KTB, 2021)



Şekil 2. Çalışmanın yöntemi

Coğrafi etiketli fotoğraflar, kültürel ekosistem hizmetleri değerine göre bir arkeolog, bir sanat tarihçi ve üç peyzaj mimarında oluşan uzman bir grup tarafından sınıflandırılmıştır. Fotoğraflar estetik değer, turizm ve rekreasyon değeri, kültürel miras değeri ve dini ve ruhani değerler kapsamında değerlendirilmiştir. İhlara Vadisi'ndeki ziyaretçi yoğunluğunun mekânsal yapısını modellemek için çekirdek yoğunluğu tahminini (KDE) ve QGIS yazılımı kullanılmıştır.

KDE, tanımlanan bir yarıçapa sahip çember içerisinde kalan noktasal verilerin yoğunluğunu tahmin eden bir mekânsal analiz tekniğidir (Borruso, 2008). Coğrafi etiketli sosyal medya verileri ile KDE tekniği kullanılarak korunan alanlarda ziyaretçilerin mekânsal modellerinin analizi gerçekleştirilmiştir (Ullah vd., 2019). Son olarak, zamansal ve mekânsal analiz sonuçları tablolar, grafikler ve yoğunluk haritaları şeklinde görselleştirilmiştir.

### 3. Bulgular ve tartışma

#### 3.1. Ziyaretçi ve mekânsal dağılımı

Çalışmanın veri seti 1 Ocak 2010 - 31 Aralık 2020 tarihleri aralığını kapsamaktadır. İhlara Vadisi'nde 2010 yılı öncesi paylaşılan coğrafi etiketli fotoğraf sayısının az olması, akıllı telefon ve mobil internet kullanımının henüz yaygınlaşmamış olması sebepleriyle 2005 - 2010 yılları arasına ait veriler çalışmaya dahil edilmemiştir. Bununla birlikte herhangi bir kültürel değeri yansıtmayan fotoğraflar, özçekim fotoğrafları, kişisel fotoğraflar, hayvan içerikli fotoğraflar ve düşük çözünürlükteki fotoğraflar

değerlendirme dışı bırakılmıştır. Çalışmanın veri seti hakkındaki tanımlayıcı bilgiler Çizelge 2'de açıklanmıştır.

Coğrafi etiketli veri seti zamansal ve mekânsal yoğunluk haritaları oluşturmak amacıyla Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) formatına dönüştürülmüştür. Şekil 3'te 2010-2020 yılları arasında ziyaretçiler tarafından İhlara Vadisi sınırları içinde paylaşılan coğrafi etiketli Flickr fotoğraflarının estetik değer, turizm ve rekreasyon değeri, dini ve ruhani değerler ve kültürel miras değeri bazı noktasal dağılımı gösterilmiştir.

#### 3.2. Zamansal analiz

Zamansal analiz için fotoğrafların meta veri kaydında yer alan çekim zamanı ve tarihi verileri kullanılmıştır. İhlara Vadisi'ne yapılan ziyaretlerin zamansal modelleri hakkında bilgi edinmek için coğrafi etiketli fotoğraflar yıllık, aylık, haftalık, günlük ve mevsimsel dönemlerde analiz edilmiştir.

Yıllık modeller, 2010 ve 2020 yılları arasında gerçekleştirilen fotoğraf paylaşımlarının yıllara göre dağılımını içermektedir (Şekil 4).

Şekil 4 incelendiğinde en fazla fotoğraf paylaşımı 2014 yılında, en az fotoğraf paylaşımı ise 2020 yılında gerçekleştirilmiştir. Koronavirüs (COVID-19) Pandemisi sürecinde ülkelerin tedbir niteliğinde almış oldukları kararlar, seyahat kısıtlamaları, karantina uygulamaları, iptal edilen etkinlikler ve organizasyonlar turizm sektörünü doğrudan olumsuz etkilemiştir. 2020 yılında yaşanan düşüş bu durum ile ilişkilendirilebilir.

Aylık modeller, 2010 ve 2020 yılları arasında gerçekleştirilen fotoğraf paylaşım sayılarının aylık bazda dağılımını içermektedir.

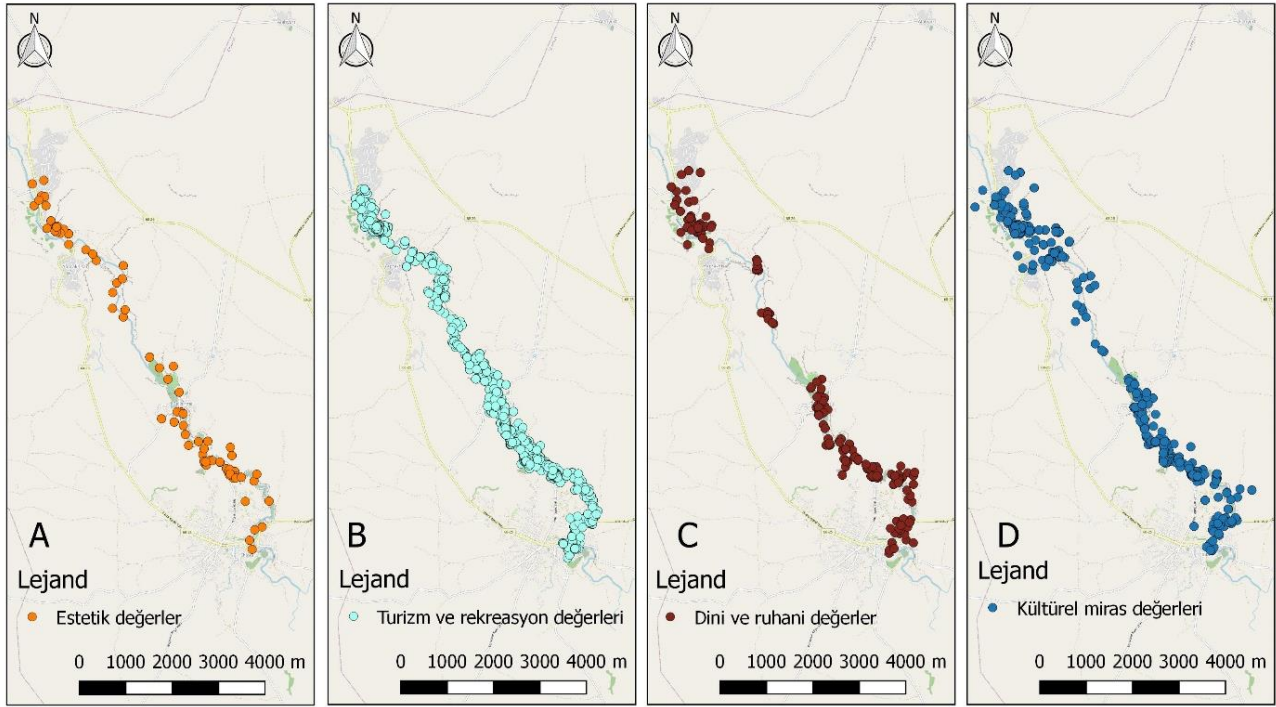
Şekil 5'e göre en fazla fotoğraf paylaşımı Haziran ayında, en az fotoğraf paylaşımı ise Şubat ayında yapılmıştır. Barros vd. (2020), çalışmalarında en yoğun ziyaretlerin yaz tatili olması dolayısıyla Temmuz ve Ağustos aylarında, en az yoğun ziyaretlerin ise Aralık ve Ocak aylarında gerçekleştirildiği; Ullah vd. (2019), araştırmalarında ise en yoğun ziyaretlerin Nisan ve Mayıs aylarında, en az yoğun ziyaretlerin ise Ocak ve Şubat aylarında gerçekleştirildiğini tespit etmişlerdir. İlgili araştırmalarda aylık bazda ziyaretçi davranışlarını etkileyen önemli faktörlerden birinin mevsimsel koşullar olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmanın aylık ziyaret analizi sonuçları diğer çalışmaların aylık ziyaret analizi sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 1. Kültürel ekosistem hizmetleri (Haines-Young ve Potschin-Young, 2018; Clemente ve County, 2019)

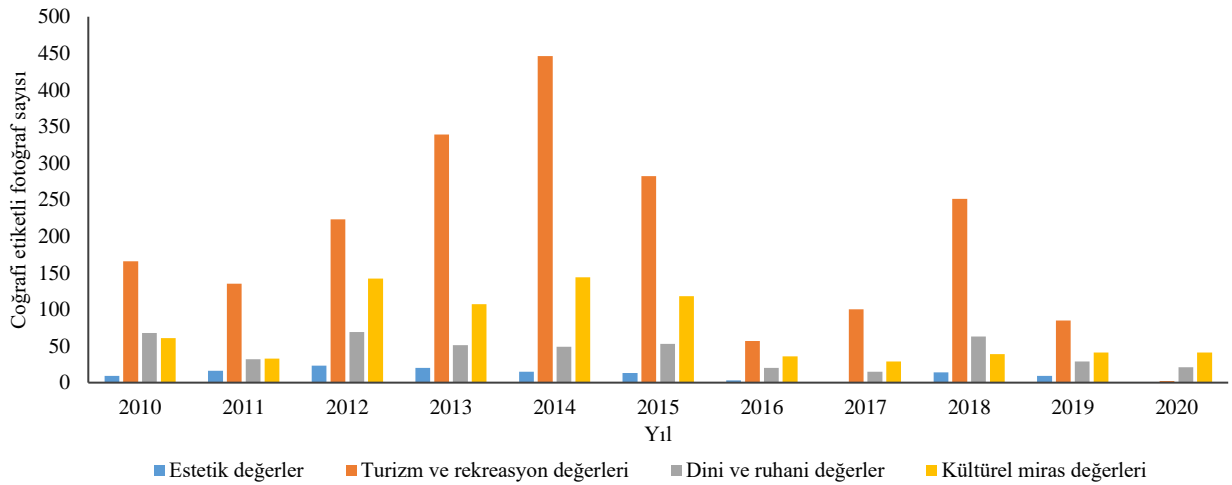
Hizmet türü	Kültürel ekosistem hizmeti	Tanım	Sınıflandırma
Fiziksel	Turizm ve rekreasyon değeri	Eğlence amaçlı fiziksel etkinliğe dayalı faaliyetler	Eğlence aktiviteleri (yürüyüş, kamp, piknik su sporları) ilgili fotoğraflar
Deneysel	Estetik değer	Doğanın sanatsal temsilleri	Kültürel ve doğal peyzaj içerikli fotoğraflar
Entelektüel	Kültürel miras değeri	Yerel tarih ve kültürle ilgili mekanlar	Somut (Anıt, heykel, arkeolojik eserler vb.) veya soyut miras (Folklor, gelenekler b.) içerikli fotoğraflar
İlham verici	Dini ve ruhani değerler	Manevi veya ritüel kimlik için önemli olan kutsal veya manevi yerler	Camiler, kiliseler ve ibadethaneleri gösteren fotoğraflar

Çizelge 2. Çalışmada kullanılan veri seti

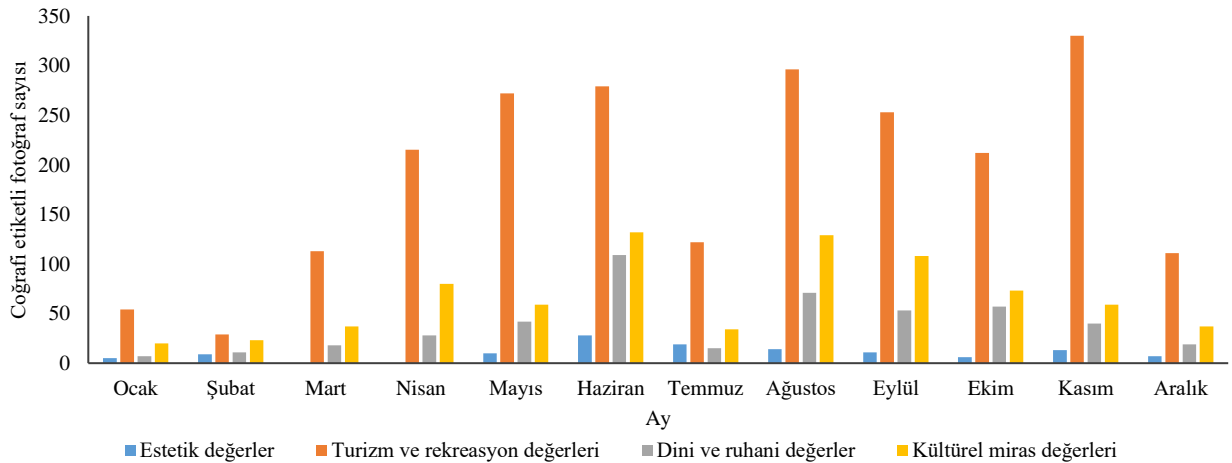
Kategori	Açıklama
Çalışma alanı	İhlara Vadisi
Tarih aralığı	1 Ocak 2010 - 31 Aralık 2020
Toplam kullanıcı	253
Toplam coğrafi etiketli fotoğraf sayısı	3528
Estetik değerler	122
Turizm ve rekreasyon değerleri	2143
Dini ve ruhani değerler	471
Kültürel miras değerleri	792



Şekil 3. Coğrafi etiketli fotoğrafların noktasal dağılımı (A: Estetik değer, B: Turizm ve rekreasyon değeri, C: Dini ve ruhani değerler, D: Kültürel miras değeri)



Şekil 4. Coğrafi etiketli fotoğraf sayılarının 2010 – 2020 yılları arasındaki dağılımı



Şekil 5. Coğrafi etiketli fotoğraf sayılarının aylık bazda dağılımı

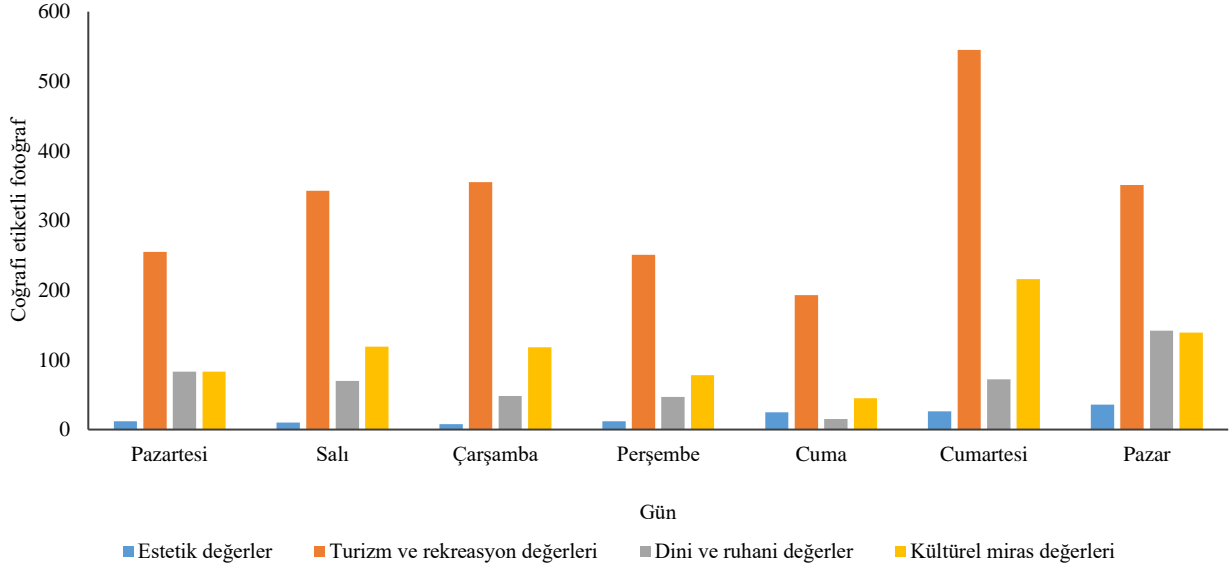


Haftalık modeller, hafta içi ve hafta sonu yapılan fotoğraf paylaşımlarının dağılımını ve Ihlara Vadisi'nin kullanım durumunu göstermektedir (Şekil 6).

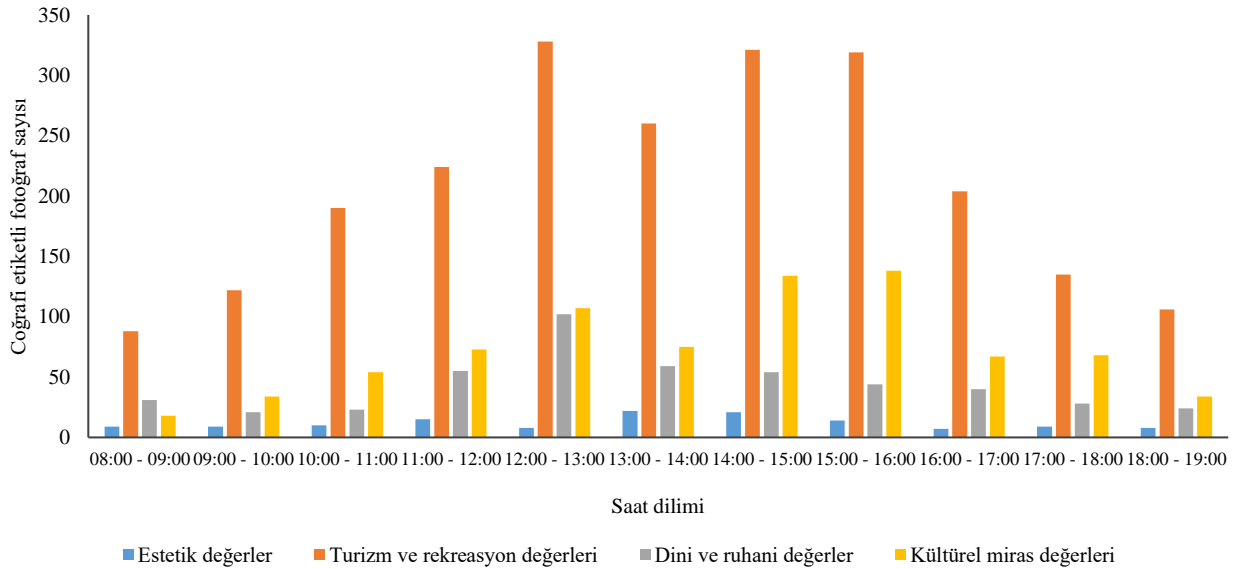
Şekil 6 incelendiğinde haftalık kalıplar, Cumartesi ve Pazar günlerinin tatil olmasına bağlı olarak daha fazla fotoğraf paylaşımının yapıldığını göstermiştir. Bunun yanı sıra, kalan günler normal davranış göstermektedir. Hafta içi

günleri iş günleri olması sebebiyle bu günlerde paylaşım sıklığı nispeten düşük ve neredeyse aynıdır.

Günlük modeller, gün içindeki fotoğraf paylaşımlarının saatlik dağılımını göstermektedir. Ihlara Vadisi'nin ziyaret saatlerine bağlı olarak sabah 08:00 ile akşam 19:00 saatleri arasında ziyaretçilerin fotoğraf paylaşım davranışı gözlemlenmiştir (Şekil 7).



Şekil 6. Coğrafi etiketli fotoğraf sayılarının günlere göre dağılımı



Şekil 7. Coğrafi etiketli fotoğraf sayılarının günlük saat dilimlerine göre dağılımı

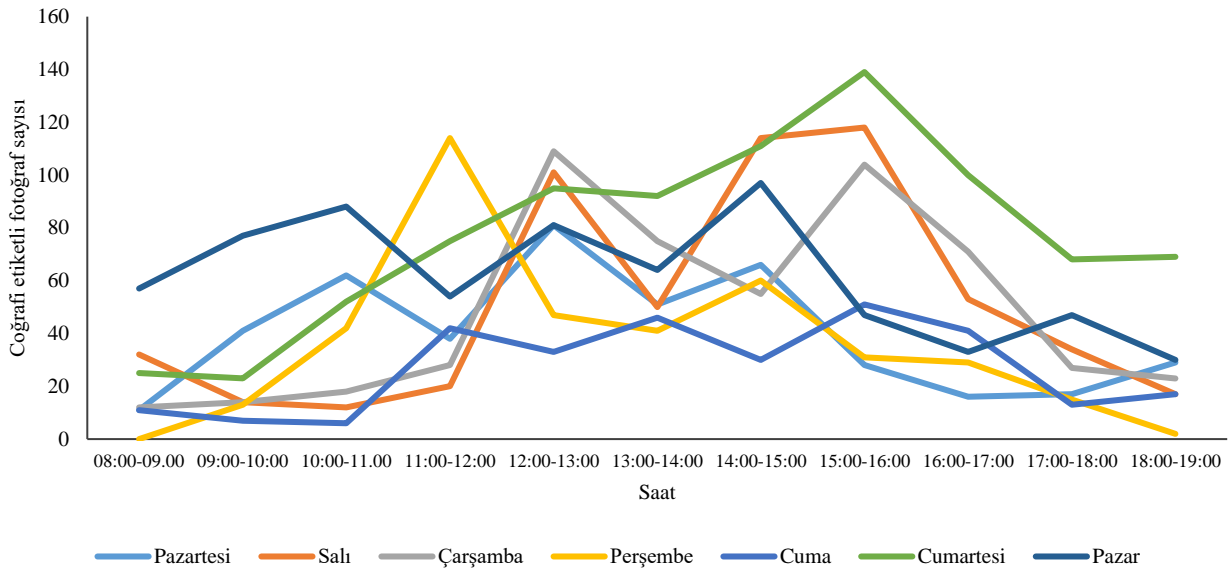
Şekil 7 incelendiğinde en fazla paylaşım 14:00-16:00 saatleri arasında, en az paylaşım ise 08:00-09:00 ve 18:00-19:00 saatleri arasında yapıldığı görülmüştür.

Ihlara Vadisi'nin günlük fotoğraf paylaşım eğilimini gözlemlemek için ziyarete açılış ve kapanış saatleri arasında analiz gerçekleştirilmiştir (Şekil 8).

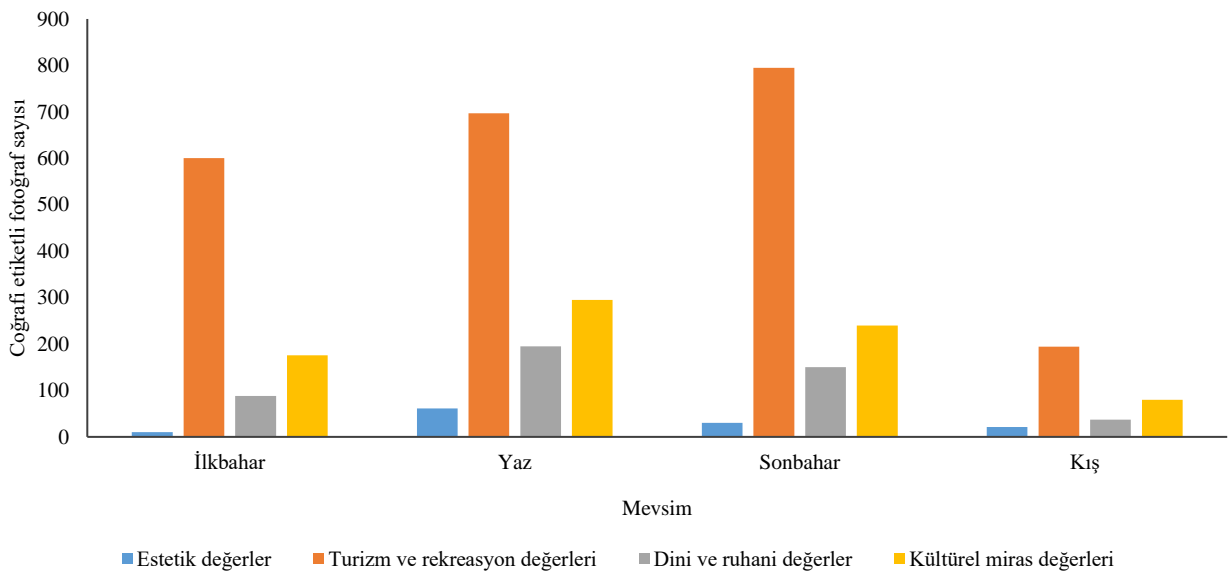
Şekil 8 incelendiğinde, 08:00-15:00 saatleri arasında fotoğraf paylaşım eğiliminde artış olduğu, saat 15:00'dan itibaren ise fotoğraf paylaşım eğiliminde bir düşüş olduğu görülmüştür.

Mevsimsel faktörler ve iklim koşulları bir korunan alanın işlevselliğini etkileyebilir. İlkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemi için Ihlara Vadisi'ne gelen ziyaretçilerdeki mevsimsel değişimler incelenmiştir (Şekil 9).

Şekil 9'daki mevsimsel dağılım grafiği, yaz ve sonbahar mevsimlerinde daha fazla fotoğraf paylaşımının yapıldığını göstermiştir. Kış mevsiminde yapılan fotoğraf paylaşım sayısı ise oldukça düşüktür. Ullah vd. (2019) çalışmalarında korunan alanlara yapılan ziyaretlerin yaz tatili dolayısıyla yaz mevsiminde yüksek yoğunlukta, kış mevsimi süresince olumsuz hava koşulları nedeniyle ziyaretlerin düşük yoğunlukta olduğunu ortaya koymuşlardır. Araştırmacılar korunan alanlara yönelik gerçekleştirilen ziyaretlerdeki mevsimsel değişkenliği açıklamak için hava koşullarını önemli bir faktör olarak belirtmişlerdir. Araştırmanın mevsimsel analiz sonuçları, bu çalışmada elde edilen sonuçlar ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 8. Ihlara Vadisi'nden gerçekleştirilen fotoğraf paylaşımının günlük saatlere göre eğilimi



Şekil 9. Coğrafi etiketli fotoğraf sayılarının mevsimsel bazda dağılımı

### 3.3. Mekânsal analiz

Bu bölümde, KDE yöntemi kullanılarak Ihlara Vadisi sınırları içinde paylaşılan coğrafi etiketli fotoğrafların her bir kültürel ekosistem hizmeti (estetik değeri, turizm ve rekreasyon değeri, dini ve ruhani değerler ve kültürel miras değerleri) açısından mekânsal analizi araştırılmıştır. Fotoğrafların konumunu ifade eden enlem ve boylam değerleri ile ziyaretçilerin günlük ve mevsimsel periyotlarda kültürel ekosistem hizmetleri değerine göre aktiviteleri CBS ortamında haritalanmış ve karşılaştırılmıştır. Haritalarda kırmızı renkteki alanlar daha yüksek insan yoğunluğunu, aktivite sıklığını ve sosyal medya kullanım yoğunluğunu göstermektedir. Analiz sonuçları mekânsal açıdan Ihlara Vadisi'nin dinamiğini ortaya koymuştur. Şekil 10'da kültürel ekosistem hizmetlerinin Kernel yoğunluk tahmini haritaları gösterilmiştir.

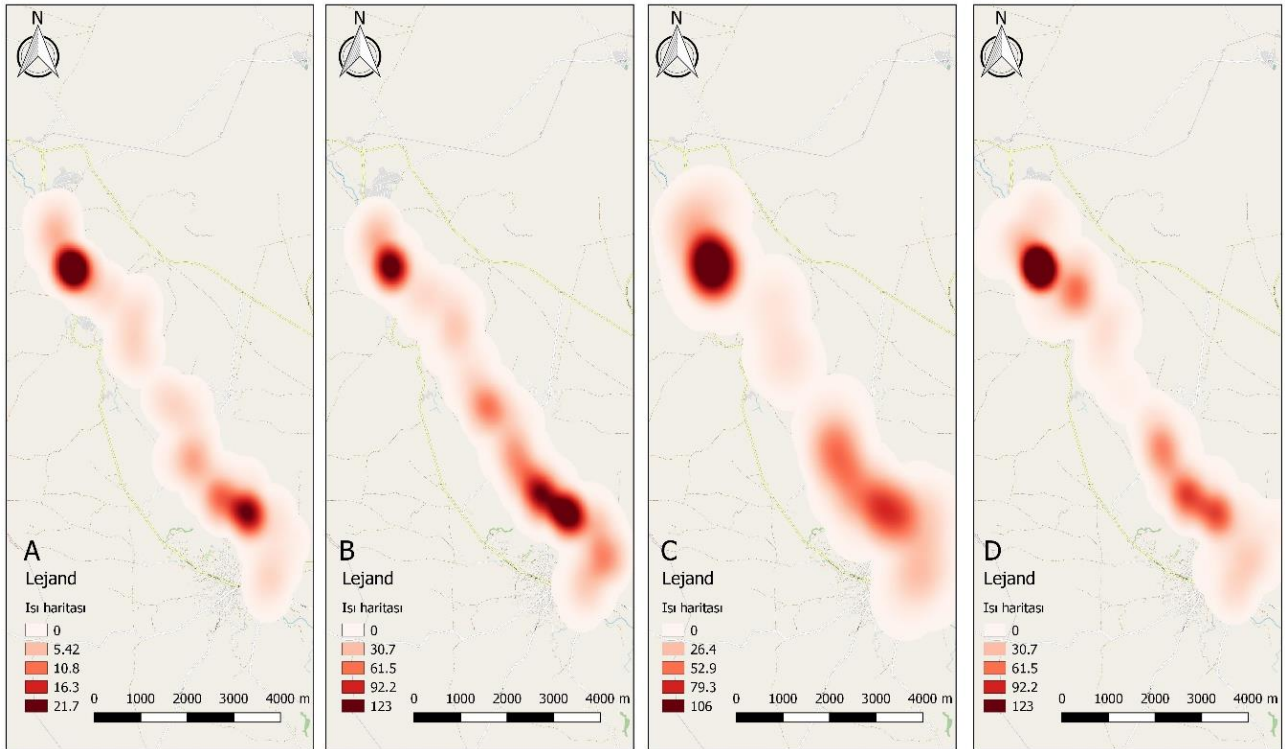
Estetik değer açısından Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Selime Katedrali ve Selime Sultan Türbesi ziyaretçi; Turizm ve rekreasyon değeri açısından Melendiz Nehri'nin kenarındaki manzaraya sahip alanlar, Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Selime Katedrali ve Peribacaları; Dini ve ruhani değerler açısından Selime Katedrali ve Selime Sultan Türbesi, Ağaçalı Kilisesi ve Sümbüllü Kilisesi; Kültürel miras değeri açısından Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi,

Selime Katedrali, Peribacaları, Selime Kalesi ve Selime Sultan Türbesi ziyaretçi faaliyetlerinin merkezi olarak görülmüştür. Isı haritasında ziyaretçilerin mekânsal tercihlerinin ilgili yerler etrafında kümelenmesini etkileyen çeşitli faktörlerin olduğu tahmin edilmiştir. Ihlara Vadisi'nin tarihi, sanatsal ve kültürel dokusu ile doğal güzelliklerini bir arada deneyimlemek ve fotoğraflamak isteyen gününbirlik ziyaretçilerce tercih edildiği düşünülmektedir.

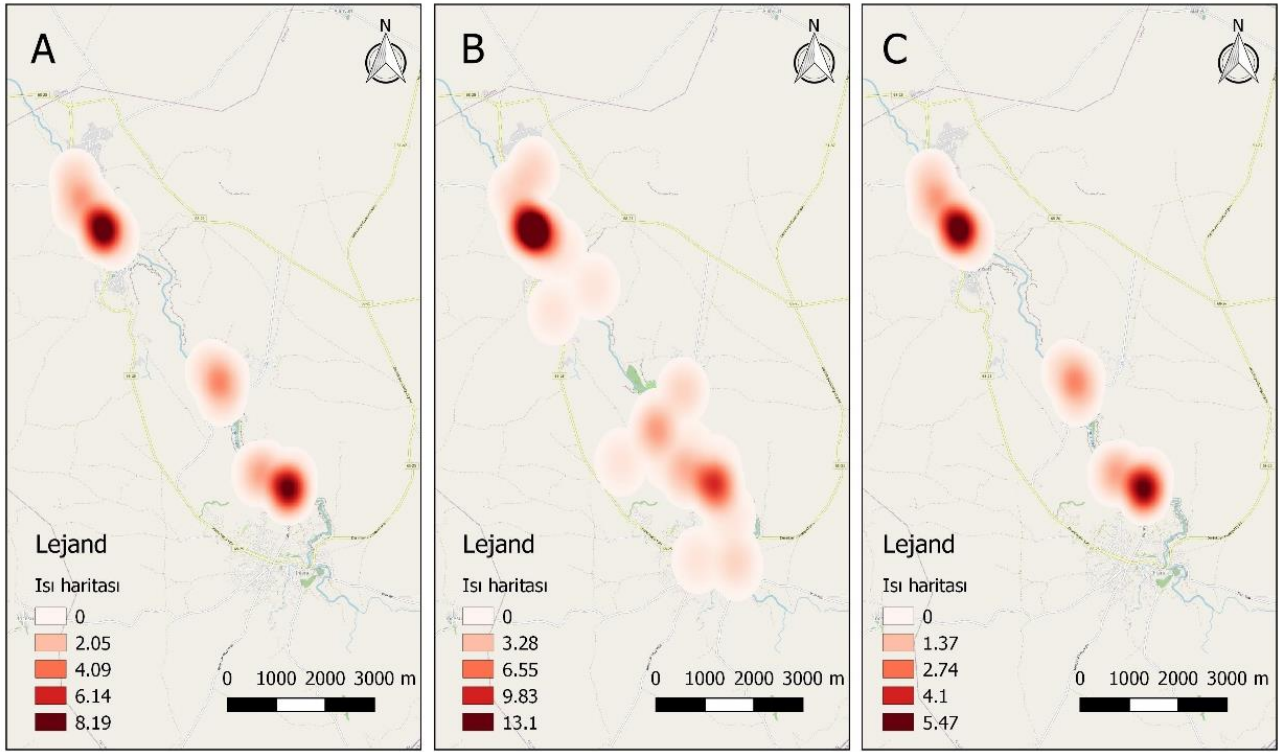
Günün farklı saatlerinde ziyaretçilerin vadi içerisindeki davranışlarını ve tercihlerini gözlemek amacıyla her bir kültürel ekosistem hizmeti için 08:00-12:00, 12:00-16:00 ve 16:00-19:00 zaman dilimleri aralığında mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Şekil 11 estetik değeri açısından Ihlara Vadisi'nin zamansal-mekânsal dinamiklerini ortaya koymaktadır.

Analiz sonuçları hem mekân hem de saat dilimi yönünden vadinin dinamiğini ortaya çıkarmıştır. 08:00-12:00 aralığında Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Selime Katedrali ve Selime Sultan Türbesi; 12:00-16:00 ve 16:00-19:00 aralığında ise Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Selime Katedrali ve Peribacaları en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğunu içeren mekanlar olarak görülmüştür.

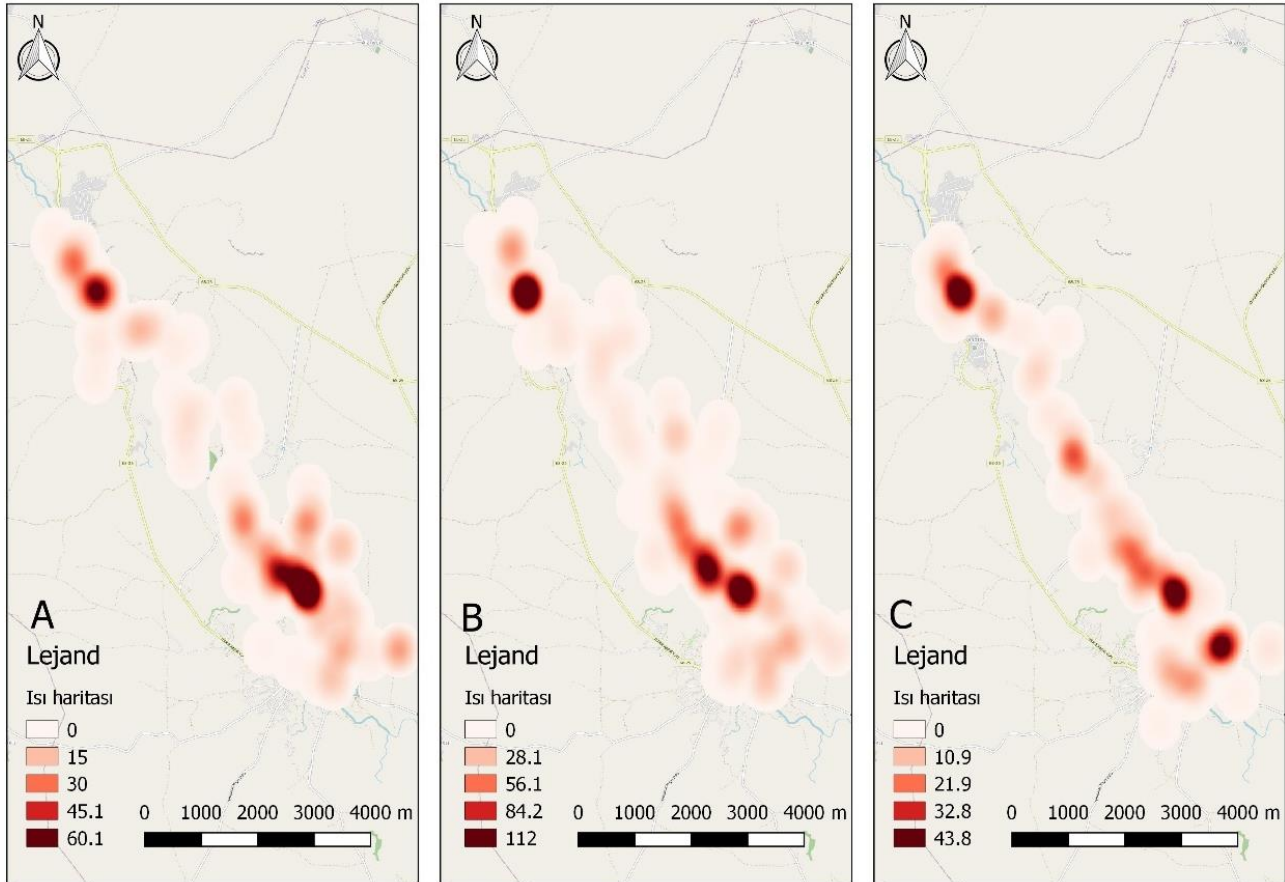
Şekil 12 turizm ve rekreasyon değerleri açısından Ihlara Vadisi'nin zamansal-mekânsal dinamiklerini ortaya koymaktadır.



Şekil 10. Ihlara Vadisi'ndeki kültürel ekosistem hizmetlerinin Kernel yoğunluk tahmini haritası (A: Estetik değer, B: Turizm ve rekreasyon değeri, C: Dini ve ruhani değerler, D: Kültürel miras değeri)



Şekil 11. Günün farklı saatleri için estetik değerlere göre coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:08:00-12:00; B:12:00-16:00; C:16:00-19:00)



Şekil 12. Günün farklı saatleri için turizm ve rekreasyon değerlerine göre coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:08:00-12:00; B:12:00-16:00; C:16:00-19:00)



Turizm ve rekreasyon değerlerine göre 08:00-12:00 ve 12:00-16:00 aralığında Melendiz Nehri'nin kenarındaki manzaraya sahip alanlar, Ağaçaltı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Yılanlı Kilisesi, Selime Katedrali, Peribacaları ve Selime Sultan Türbesi; 16:00-19:00 aralığında ise Ağaçaltı Kilisesi, Yılanlı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Selime Katedrali ve Peribacaları en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğunu içeren mekanlar olarak görülmüştür.

Şekil 13 dini ve ruhani değerleri açısından Ihlara Vadisi'nin zamansal-mekânsal dinamiklerini ortaya koymaktadır.

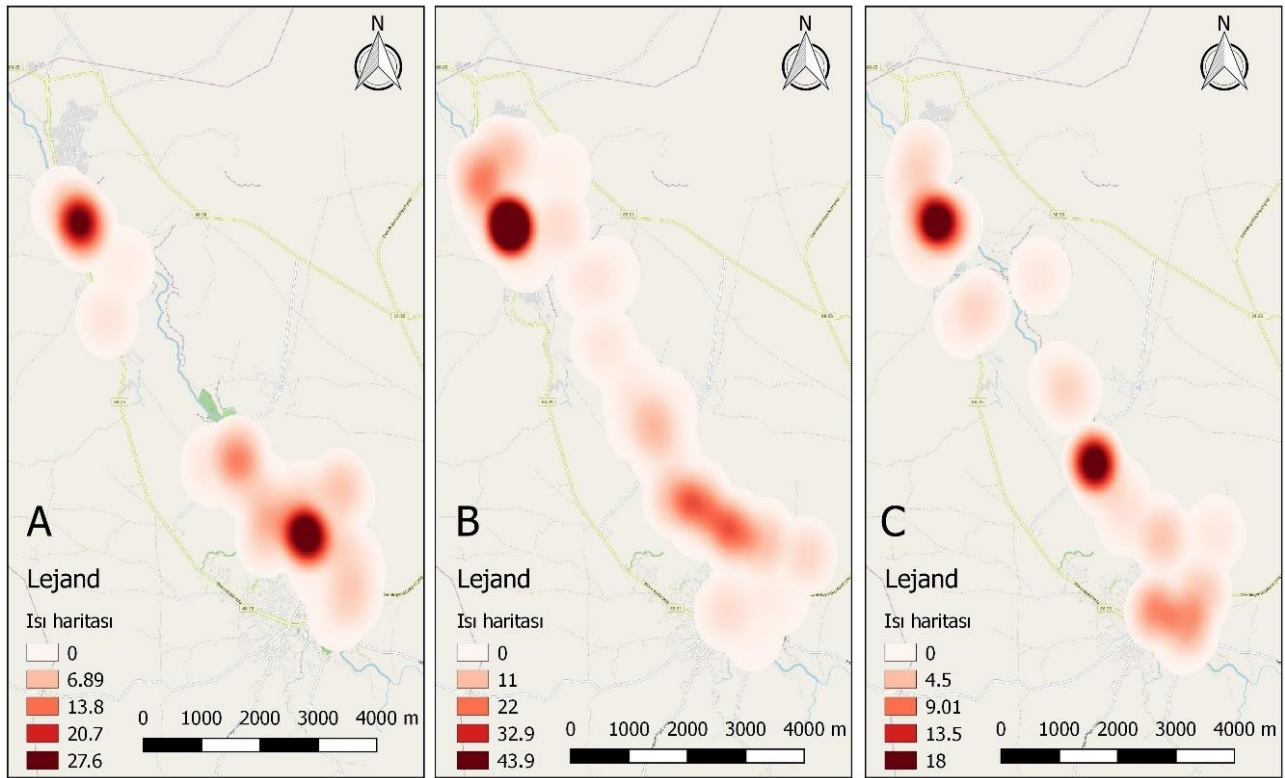
Dini ve ruhani değerlere göre 08:00-12:00 aralığında Ağaçaltı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Yılanlı Kilisesi, Selime Katedrali; 12:00-18:00 aralığında Selime Katedrali; 16:00-19:00 aralığında ise Karagedik Kilisesi, Direkli Kilisesi, Selime Katedrali en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğuna sahip yerler olarak görülmüştür.

Şekil 14 kültürel miras değerlerine göre Ihlara Vadisi'nin zamansal-mekânsal dinamiklerini ortaya koymaktadır.

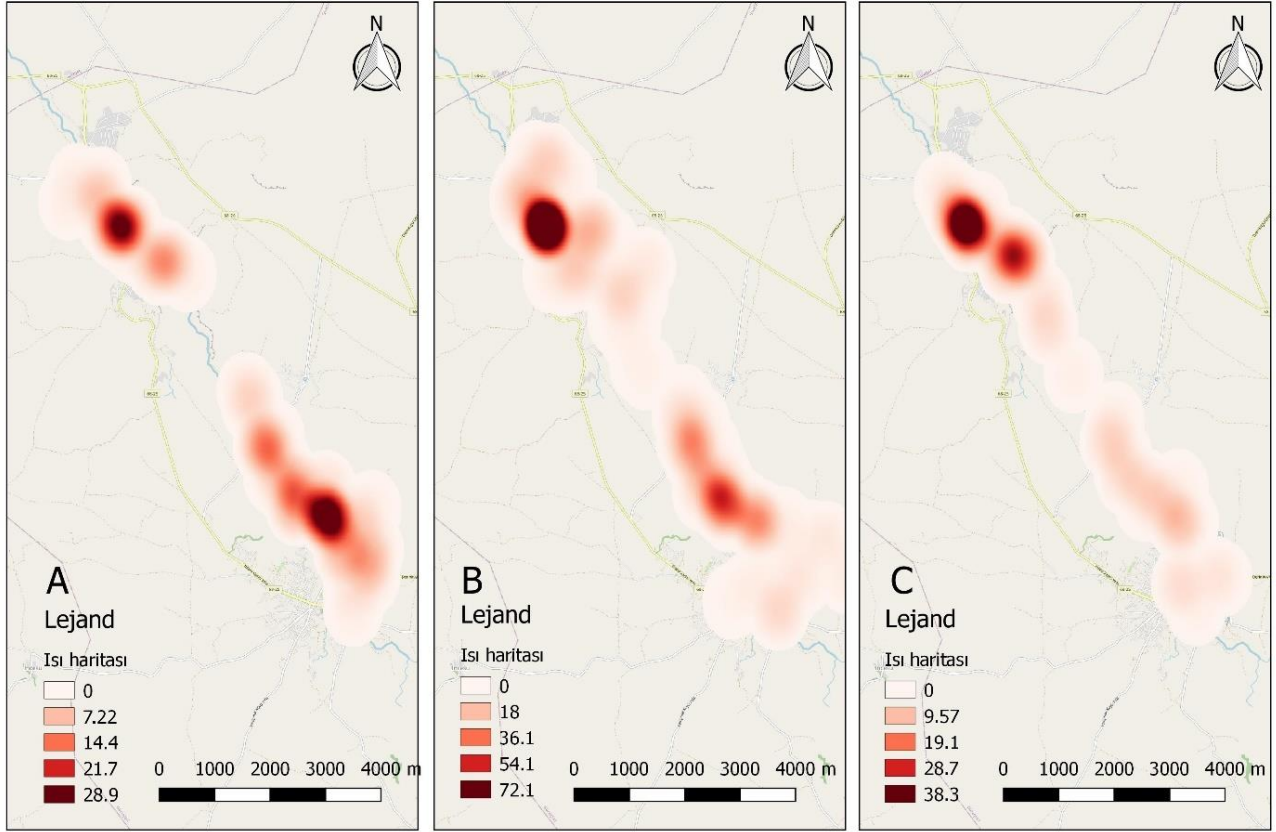
Kültürel miras değerlerine göre 08:00-12:00 aralığında Ağaçaltı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Yılanlı Kilisesi, Selime Katedrali ve Peribacaları; 12:00-18:00 aralığında Selime Katedrali; 16:00-19:00 aralığında ise Selime Katedrali ve Peribacaları en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğuna sahip mekanlar olarak görülmüştür.

Ziyaretçilerin Ihlara Vadisi'ne sabahın erken saatlerinde gelmeye başladıkları ve akşama kadar ziyaret deneyimlerini sürdürdükleri söylenebilir. Tabiat, tarih, sanat ve kültür olgusunu bir arada deneyimlemek isteyen ziyaretçilerce bölgenin öğleden sonraki saatlerde ilgi odağı haline geldiği düşünülmektedir.

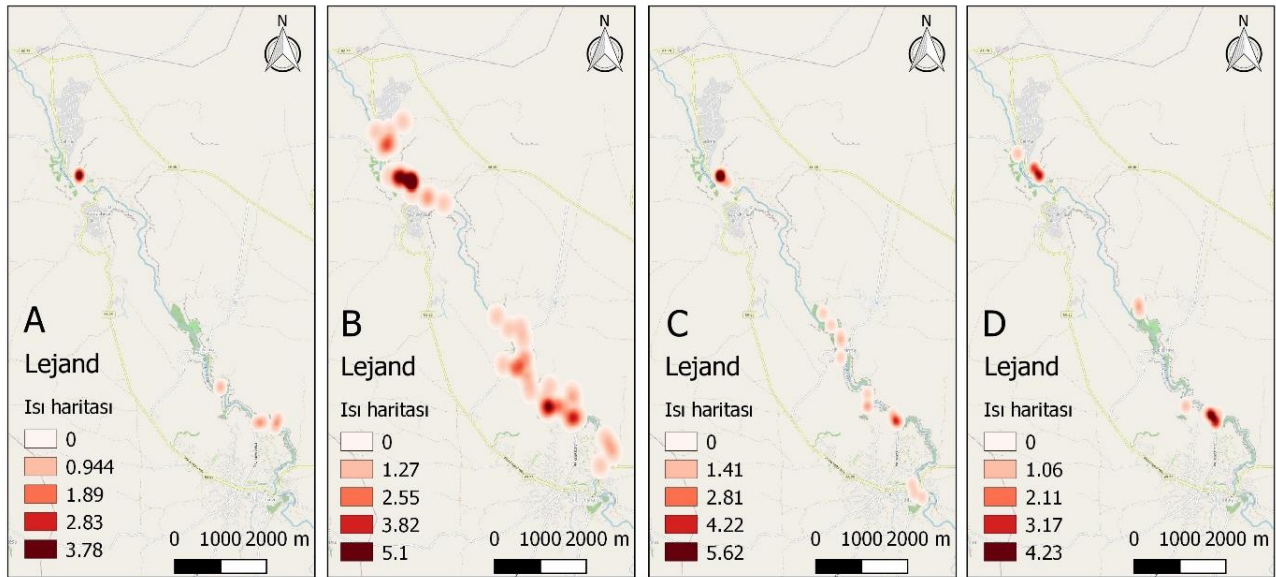
Ziyaretçilerin mevsimsel davranış modellerini irdelemek amacıyla ilkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemleri için mekânsal analizler gerçekleştirilmiştir. Şekil 15'te estetik değer açısından mevsimsel dönemlere ait mekânsal analiz sonuçları gösterilmiştir.



Şekil 13. Günün farklı saatleri için dini ve ruhani değerlere göre coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:08:00-12:00, B:12:00-16:00; C:16:00-19:00)



Şekil 14. Günün farklı saatleri için kültürel miras değerlerine göre coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:08:00-12:00, B:12:00-16:00; C:16:00-19:00)



Şekil 15. Mevsimlere göre estetik değer açısından coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:İlkbahar, B:Yaz; C:Sonbahar, D:Kış)

Eстетik değerlere göre İlkbahar ve sonbahar mevsiminde Selime Katedrali; Yaz mevsiminde Selime Katedrali, Yılanlı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi ve Peribacaları; Kış mevsiminde ise Selime Katedrali, Yılanlı ve Sümbüllü Kiliseleri en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğuna sahip mekanlar olarak görülmüştür.

Şekil 16'da turizm ve rekreasyon değerleri açısından mevsimsel dönemlere ilişkin mekânsal analiz sonuçları gösterilmiştir.

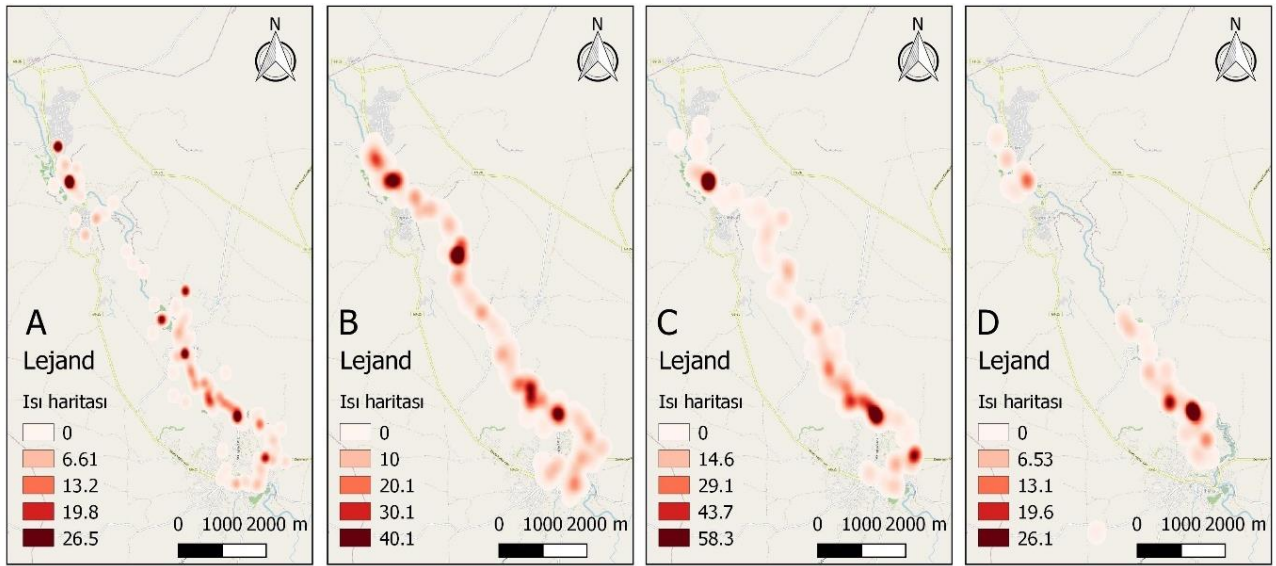
Turizm ve rekreasyon değerleri açısından İlkbahar mevsiminde Melendiz Nehri'nin kenarındaki manzaraya sahip alanlar, Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Yılanlı Kilisesi, Selime Katedrali ve Peribacaları; Yaz mevsiminde Melendiz Nehri'nin kenarındaki manzaraya sahip alanlar, Yılanlı Kilisesi ve Sümbüllü Kilisesi; Sonbahar mevsiminde Melendiz Nehri'nin kenarındaki manzaraya sahip alanlar,

Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi, Yılanlı Kilisesi, Selime Katedrali ve Peribacaları ; Kış mevsiminde ise Melendiz Nehri'nin kenarındaki manzaraya sahip alanlar, Ağaçalı Kilisesi, Sümbüllü Kilisesi en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğuna sahip mekanlar olarak görülmüştür.

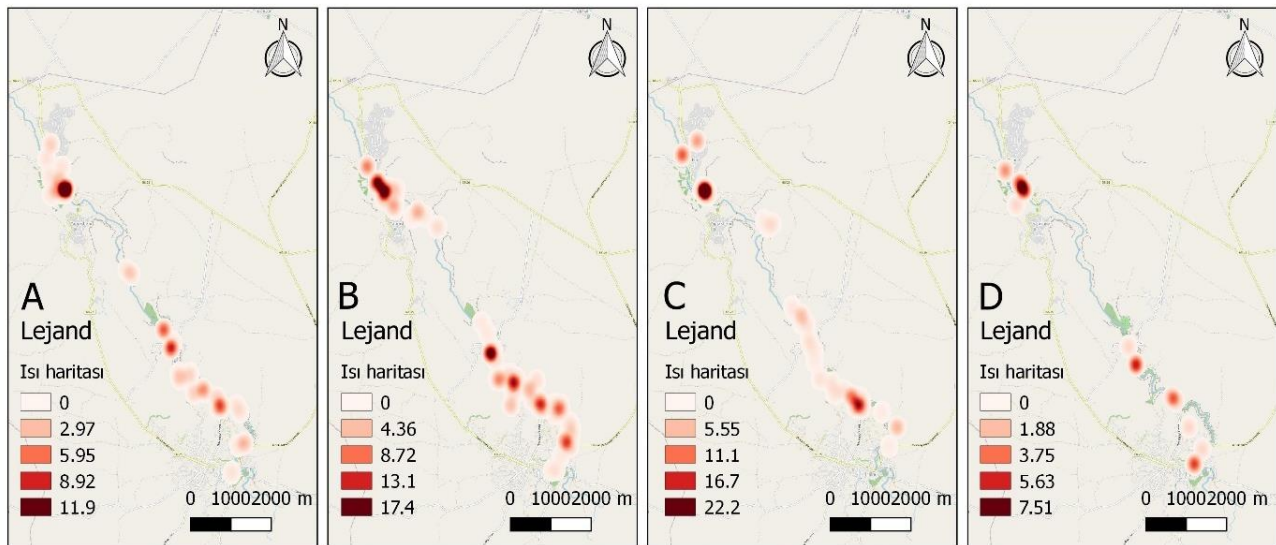
Şekil 17'de dini ve ruhani değerler açısından mevsimsel dönemlere ilişkin mekânsal analiz sonuçları gösterilmiştir.

Dini ve ruhani değerler açısından İlkbahar ve Kış mevsiminde Selime Katedrali; Yaz mevsiminde Selime Katedrali, Yılanlı Kilisesi ve Sümbüllü Kilisesi; Sonbahar mevsiminde Ağaçalı Kilisesi ve Selime Katedrali en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğuna sahip mekanlar olarak görülmüştür.

Şekil 18'de kültürel miras değerleri açısından mevsimsel dönemlere ilişkin mekânsal analiz sonuçları gösterilmiştir.

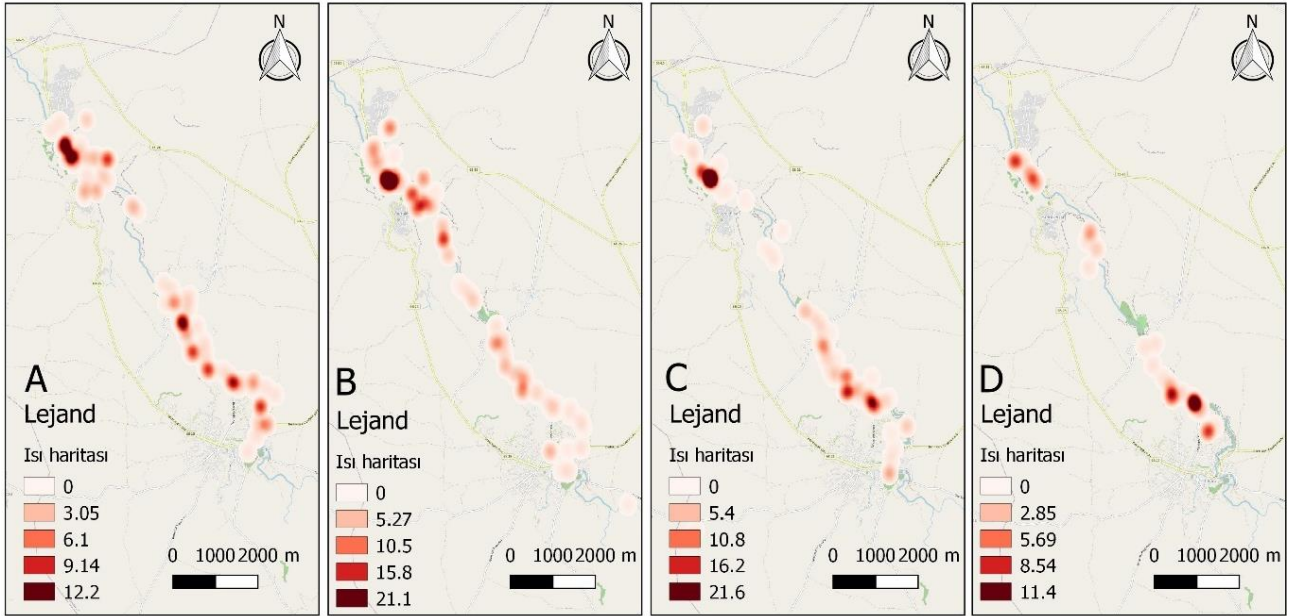


Şekil 16. Mevsimlere göre turizm ve rekreasyon değerleri açısından coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:İlkbahar, B:Yaz, C:Sonbahar, D:Kış)



Şekil 17. Mevsimlere göre dini ve ruhani değerler açısından coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:İlkbahar, B:Yaz, C:Sonbahar, D:Kış)





Şekil 18. Mevsimlere göre kültürel miras değerleri açısından coğrafi etiketli fotoğraf yoğunluğu (A:İlkbahar, B:Yaz; C:Sonbahar, D:Kış)

Kültürel miras değerleri açısından İlkbahar mevsiminde Selime Katedrali, Peribacaları ve Ağaçalı Kilisesi; Yaz mevsiminde Selime Katedrali; Sonbahar mevsiminde Selime Katedrali ve Peribacaları; Kış mevsiminde ise Sümbüllü Kilisesi ve Yılanlı Kilisesi en fazla fotoğraf paylaşım yoğunluğuna sahip mekanlar olarak görülmüştür.

Mevsime bağlı olarak hava durumunun, ziyaretçilerin mekânsal tercihleri ve davranış modelleri üzerinde etkisi olduğu söylenebilir.

Çalışmanın bulguları ziyaretçilerin İhlara Vadisi'ndeki davranış modelleri ve tercihleri üzerindeki mevsimsel etkileri, sabah, öğleden sonra, akşam olmak üzere günün zamanına ve haftanın günlerine bağlı olarak ziyaretçi sayılarındaki değişimleri ortaya koymuştur. Ayrıca bulgular İhlara Vadisi'nin yönetimi için güncel ve daha ayrıntılı veriler sunması bakımından coğrafi etiketli sosyal medya verilerinin tamamlayıcı veriler olarak kullanılabilirliğini göstermektedir.

#### 4. Sonuç

Ziyaretçi verileri, ziyaretçilerin zamansal-mekânsal davranış özellikleri ve tercihleri korunan alanların yönetimi, doğal kaynakların sürdürülebilirliği ve doğa temelli turizm araştırmaları için çok önemlidir. Korunan alanlara yönelik ziyaretçi bilgilerine ulaşmanın zahmetli, zaman alıcı ve maliyetli olduğu durumlarda, coğrafi etiketli sosyal medya fotoğrafları bu bilgilere erişmek için alternatif bir veri kaynağı olarak sıklıkla kullanılmaktadır. Bu çalışmada, sosyal ağ uygulaması Flickr'dan elde edilen coğrafi etiketli fotoğrafların, ziyaretçi davranışının ve tercihlerinin zamansal-mekânsal modellerini belirlemek amacıyla alternatif veri kaynağı olarak kullanılabilirliği araştırılmıştır. Çalışma, korunan alanlarda yönetim planlamasına yönelik olarak konum tabanlı sosyal medya verileri aracılığıyla ziyaretçilerin zamansal ve mekânsal davranış kalıplarının modellenmesi ve haritalanması açısından kaynak oluşturabilecek yenilikçi bir yaklaşım sunmaktadır. İhlara Vadisi sınırları içinde ziyaretçiler tarafından Flickr'da

paylaşılan coğrafi konumlu fotoğraflar kullanılarak yoğunluk haritaları ve zamansal eğilim grafikleri ile ziyaretçi davranışının ve tercihlerinin ayrıntılı analizi gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak; konum tabanlı Flickr verilerinin haftalık ve günlük zamansal dağılımları, en çok yoğun ve en az yoğun ziyaretçi dönemlerini belirlemeye, ziyaretçi yoğunluğunun yönetiminde ilave önlemler almaya ve genel ziyaretçi faaliyetlerini iyileştirmeye yardımcı olabilecek değerli bilgiler sunmuştur. Çalışmanın korunan alanlarda etkili planlama ve sürdürülebilir alan yönetimi konularında karar vericilere önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte konum tabanlı sosyal medya verilerinin, korunan alanlarda ziyaretçileri izlemek için potansiyel veri kaynağı olarak kullanılabilirliği ve gelecekteki araştırmalara yönelik yeni fırsatlar sunduğu görülmüştür.

#### Kaynaklar

- Arslan, E.S., Örcü, Ö.K., 2020. Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya fotoğrafları kullanılarak modellenmesi: Eskişehir örneği. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 21(1): 94-105.
- 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.
- Borruso, G., 2008. Network density estimation: A GIS approach for analysing point patterns in a network space. *Transactions in GIS*, 12(3): 377-402.
- Cessford, G., Muhar, A., 2003. Monitoring options for visitor numbers in national parks and natural areas. *Journal for nature conservation*, 11(4):240-250.
- Clemente, L.L.C., County, M.D., 2019. State-Dependent subnetworks of parvalbumin expressing interneurons in Neocortex. *Cell Reports*, 2282-2288.
- Chun, J., Kim, C.K., Kim, G.S., Jeong, J., Lee, W.K., 2020. Social big data informs spatially explicit management options for national parks with high tourism pressures. *Tourism Management*, 81: 104136.
- Flickr, 2021. Fotoğraf paylaşım platformu ve sosyal ağ aracı. SmugMug, <https://www.flickr.com>, Erişim:10.04.2021.



- Gede, 2018. Flickr Metadata Downloader. QGIS Python Plugins Repository, <https://plugins.qgis.org/plugins/flickrdl/>, Erişim: 07.04.2021.
- Gülçin, D., 2020. Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya verileri kullanılarak haritalanması: Datça yarımadası örneği. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 21(4): 407-416.
- Haines-Young, R., Potschin-Young, M., 2018. Revision of the common international classification for ecosystem services (CICES V5. 1): A policy brief. *One Ecosystem*, 3, e27108.
- Heikinheimo, V., Minin, E. D., 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):85-99.
- Keeler, B.L., Wood, S.A., Polasky, S., Kling, C., Filstrup, C.T., Downing, J.A., 2015. Recreational demand for clean water: Evidence from geotagged photographs by visitors to lakes. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 13(2):76-81.
- KTB, 2021. Aksaray İli Tanıtım Broşürleri. TC Kültür ve Turizm Bakanlığı. <https://aksaray.ktb.gov.tr>, Erişim:17.04.2021.
- Levin, N., Kark, S., Crandall, D., 2015. Where have all the people gone? Enhancing global conservation using night lights and social media. *Ecological Applications*, 25(8): 2153-2167.
- 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.
- Moreno-Llorca, R., Méndez, P.F., Ros-Candeira, A., Alcaraz-Segura, D., Santamaria, L., Ramos-Ridao, Á.F., Vaz, A.S., 2020. Evaluating tourist profiles and nature-based experiences in Biosphere Reserves using Flickr: Matches and mismatches between online social surveys and photo content analysis. *Science of The Total Environment*, 737, 140067.
- Python, 2021. Python Programming Language. Python Software Foundation, <https://www.python.org>, Erişim:10.04.2021.
- Schägner, J.P., Maes, J., Brander, L., Paracchini, M.L., Hartje, V., Dubois, G., 2017. Monitoring recreation across European nature areas: A geo-database of visitor counts, a review of literature and a call for a visitor counting reporting standard. *Journal of outdoor recreation and tourism*, 18:44-55.
- Sessions, C., Wood, S.A., Rabotyagov, S., Fisher, D.M., 2016. Measuring recreational visitation at US National Parks with crowd-sourced photographs. *Journal of environmental management*, 183:703-711.
- 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): 1-11.
- Ullah, H., Wan, W., Ali Haidery, S., Khan, N.U., Ebrahimpour, Z., Luo, T., 2019. Analyzing the spatiotemporal patterns in green spaces for urban studies using location-based social media data. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 8(11): 506-525.
- 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.
- 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):1-7.