

## Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya verileri kullanılarak haritalanması: Datça yarımadası örneği

Derya Gülçin<sup>a,\*</sup> 

**Özet:** Peyzaj planlamada çeşitli karar verme ölçekleri, somut ve ekonomik katkıya dâhil olmayan ekosistem hizmetlerinin değerinin ölçülmesini ve görselleştirilmesini gerektirir. Kültürel peyzajların başarılı bir şekilde sürdürülmesi ve yönetilmesi için soyut ve kültürel nitelikteki hizmetlerin, bir başka ifadeyle kültürel ekosistem hizmetlerinin mekânsal dağılımının anlaşılması gerekmektedir. Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya verileri kullanılarak modellenmesi, mevcut planlama ve politika araçlarına entegre edilebilecek bir yaklaşım oluşturabilir. Datça Yarımadası'nda yürütülen bu çalışmada, uygulama programlama arayüzü (API) aracılığıyla Flickr sosyal fotoğraf ağından indirilen coğrafi etiketli fotoğraflar kullanılmış ve kültürel ekosistem hizmetleri haritalanmıştır. Fiziksel, deneysel, entelektüel ve sanatsal/ilham verici değerler kapsamında incelenen fotoğrafların; %57'si estetik, %20,1'si sanatsal/ilham verici, %15,4'ü kültürel miras ve kimlik değeri, %6,9'u rekreasyonel değer ve %0,7'si ruhani ve dini değerleri göstermektedir. Fotoğraflara ait coğrafi etiketler, Kernel yoğunluk tahmin modeli ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda, kültürel miras ve kimlik değerini yansıtan fotoğrafların Knidos Antik Kenti ve yakın çevresinde; rekreasyonel değer, estetik değer ve sanatsal/ilham verici değerleri yansıtan fotoğrafların eski Datça'nın bulunduğu Datça Yarımadası yerleşiminde yoğunlaşma potansiyeline sahip olduğu aynı zamanda bu potansiyelin yarımada boyunca mekânsal varyasyona sahip olabileceği görülmektedir. Ruhani ve dini değerlerin yarımada merkezinde yalnızca bir noktada yoğunlaşabileceği dikkat çekmektedir. Bu çalışma, ekosistem hizmetlerinin haritalanması ile ilgili çalışan araştırmacılara ulaşmayı hedeflemekte ve kültürel değerlerin sürdürülebilirliğinde peyzaj yönetimi kapsamında referans oluşturabilecek bir yöntem akışı sunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Ekosistem hizmetleri, Kültürel miras, Peyzaj planlama, Kernel yoğunluk tahmini, Coğrafi etiketli fotoğraf, Datça

## Mapping cultural ecosystem services using social media data: The case of Datça peninsula

**Abstract:** Various decision-making scales in landscape planning entails the measurement and visualization of the value of ecosystem services that do not have an economic contribution. In order to maintain and manage cultural landscapes successfully, it is significant to understand the spatial distribution of cultural ecosystem services. Modeling cultural ecosystem services (CES) using social media data creates an approach that can be integrated into existing planning and policy tools. This study was conducted in Datça Peninsula, Turkey and used geotagged photographs (GPs) downloaded from Flickr social photo network via application programming interface (API). The aim of this study is to map cultural ecosystem services based on Kernel density approach. GPs were examined within the scope of physical, experimental, intellectual, and inspirational values. 57% of them had aesthetic, 20.1% of them had inspirational, 15.4% of them had cultural heritage and identity, 6.9% of them had recreational, and 0.7% of them had spiritual and religious values. The geographical locations of the photographs were used to apply the Kernel density estimation model. As a result of the analysis, it was found that the photographs reflecting the cultural heritage and identity value were concentrated in the ancient city of Knidos and its environs. It was also found that the photographs illustrating the recreational value, aesthetic value and inspiring values were concentrated in the settlement of Datça Peninsula, where the old town of Datça is located. The density of points suggested that there was a spatial variation of CES throughout the peninsula. It is noteworthy that spiritual and religious values were concentrated only at one location in the center of the peninsula. This study aims to reach researchers focusing on the mapping of ecosystem services and presents a methodological approach that can be useful, within the scope of landscape management underpinning the sustainability of cultural values.

**Keywords:** Ecosystem services, Cultural heritage, Landscape planning, Kernel density estimation, Geotagged photograph, Datça

### 1. Giriş

Ekosistem hizmetleri (ES), ekosistem yapısının ve işlevinin (diğer girdilerle birlikte) insan refahına katkısı olarak değerlendirilmiştir (Cheng vd., 2019). Temel olarak insanlar, doğadan topluma sürekli bir ES akışı sağlayan ekosistemlere ve doğal sermayeye güçlü bir şekilde bağımlıdır (Han vd., 2020). Bu nedenle ES; küresel, ulusal,

bölgesel ve yerel ölçeklerde politika ve karar verme için önemli bir araç olma potansiyeline sahiptir (Muhacir ve Tazebay, 2017; Kaya ve Uzun, 2019). ES haritalarını pratik uygulamalarda kullanmak ve bunları sürdürülebilir karar verme için faydalı araçlar haline getirmek peyzaj planlama için önemli bir adımdır (De Groot vd., 2010; von Haaren vd., 2019). ES haritaları, ödünleşimler ve sinerjilerin yanı sıra farklı ES'lerin arz, akış ve talebi arasındaki mekânsal

✉ <sup>a</sup> Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Aydın

@ \* **Corresponding author** (İletişim yazarı): derya.yazgi@adu.edu.tr

✓ **Received** (Geliş tarihi): 09.10.2020, **Accepted** (Kabul tarihi): 04.12.2020



**Citation** (Atıf): Gülçin, D., 2020. Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya verileri kullanılarak haritalanması: Datça yarımadası örneği. Turkish Journal of Forestry, 21(4): 407-416.

DOI: [10.18182/tjf.808414](https://doi.org/10.18182/tjf.808414)

uyum veya uyumsuzlukları ifade edebilir (Jia vd., 2014; Hossu vd., 2019). Buna ek olarak, bir ekosistemden diğerine hizmet akışlarını ve kaynak-havuz dinamiklerini gösterilebilir. Bu bilgilere dayanarak, ES arz ve talebi için bütçeler, farklı mekânsal-zamansal ölçeklerde hesaplanabilir (Tian vd., 2020). ES haritalarının, insan toplumuna fayda sağlayacak sürdürülebilir karar almada yüksek uygulama potansiyeline ek olarak, doğal kaynakların daha fazla kullanılması, arazi dönüşümlerinin teşvik edilmesi veya arazi edinme faaliyetlerinin desteklenmesi çerçevesinde kötüye kullanılması riski de vardır. ES konseptini doğru bir şekilde iletmenin ve ilgili tüm bilgileri dikkatlice ve mevcut en iyi bilgilerle hazırlayıp belgelemenin bu kadar önemli olmasının temel nedeni budur (Burkhard ve Maes, 2017).

Peyzajlar, doğal ve kültürel değerlere sahip birbirinden farklı karakterde ekosistemleri bünyesinde bulundururlar. Bu ekosistemlerden doğal karakterdeki peyzaj tipleri kadar kültürel karakterdeki peyzaj tiplerinin ürettiği fayda ve hizmetlerin modellenmesi ekolojik-sosyal ilişkilerin anlaşılması çerçevesinde değerlidir (Cabana vd., 2020; Santarém vd., 2020). Kültürel peyzajların başarılı bir şekilde sürdürülmesi ve yönetilmesi için bunların sunduğu hizmetlerin, bir başka ifadeyle kültürel ekosistem hizmetlerinin mekânsal dağılımının anlaşılması gerekmektedir (Holland vd., 2011; Casalegno vd., 2013; Bachi vd., 2020). Milenyum Ekosistem Değerlendirmesi (MEA, 2005), kültürel ekosistem hizmetlerini “insanların, ekosistemlerden ruhsal ve bilişsel gelişim, rekreasyon ve estetik deneyimler yoluyla elde ettiği maddi olmayan faydalar” olarak tanımlamıştır. Kültürel ekosistem hizmetlerinin bölgedeki dağılımını analiz etmek, çeşitliliğini ölçmek ve değerlendirme yapmak için mekânsal modellerin geliştirilmesi, daha yaygın bir yaklaşım haline gelmiş, peyzaj yönetimi ve çevresel karar vermede destek aracı olarak büyük bir potansiyel göstermiştir (Paracchini vd., 2014). Bu kapsamda, önceki çalışmalar çoğunlukla peyzajların rekreasyon, ekoturizm ve estetik değerine odaklanmıştır (Tolunay vd., 2004; Milcu vd., 2013; Figueroa-Alfaro ve Tang, 2017; Scholte vd., 2018; Bernetti vd., 2019).

Peyzaj planlamada çeşitli karar verme ölçekleri, soyut ve ekonomik katkıya dâhil olmayan ekosistem hizmetlerinin değerinin ölçülmesini ve görselleştirilmesini gerektirir. Bu değerlerin hem fiziksel hem de maddi olarak ölçülmesi özellikle zordur; çünkü bu değerler soyut ve öznedir (Daniel vd., 2012; Yoshimura ve Hiura, 2017). Kültürel ekosistem hizmetlerinin haritalanması, koruma planlarının geliştirilmesi ve arazi kullanım yönetimi için önemli bakış açıları sağlar. Kültürel ekosistem hizmetlerini yönetmek için, insanların yaşam alanlarını ne için kullandıklarını ve farklı faaliyetlerin nerede gerçekleştiğini anlamak gerekir. Bu bağlamda, anket çalışmaları ve yüz yüze görüşmeler genellikle zaman alıcı ve maliyetli olduğundan, son yıllarda sosyal medya verileri kullanılmaktadır (Zhang vd., 2020). Geleneksel araştırmalarla karşılaştırıldığında, peyzajların sunduğu ekosistem hizmetlerinin değerlendirmesine olanak sağlayan coğrafi etiketli fotoğrafların kullanımı, alternatif değerlendirme araçlarında pratik olarak kullanılabilir girdi oluşturmaktadır (Sinclair vd., 2018; Karasov vd., 2020). Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya verileri kullanılarak modellenmesi, mevcut planlama ve politika araçlarına entegre edilebilecek bir potansiyele sahip olduğu için araştırmacıların ve çevre politikacılarının ilgisini giderek daha fazla çekmektedir (Richards ve Tunçer,

2018; Clemente vd., 2019; Retka vd., 2019; Arslan ve Örcü, 2020a; 2020b). Sosyal medya fotoğraflarının kullanımı son yıllarda farklı çevresel faktörlerle ilişkilendirilerek yeni metodolojik yaklaşımların geliştirildiği görülmektedir (Oteros-Rozas vd., 2018). Açık erişim sağladığı için sıklıkla kullanılan fotoğraf havuzları (Flickr, Twitter, Facebook, Instagram, Google Earth [eski adıyla Panoramio] vb. internet siteleri) farklı özellikteki (yaş, cinsiyet, meslek, etnik köken vb.) kullanıcı gruplarını içerdiğinden kültürel varyasyon bakımından kullanışlı bulunmuştur (Guerrero vd., 2016). Peyzaj fotoğrafları, insan ve çevre arasındaki fiziksel ve antropojenik özelliklerin iletişimini yansıtarak peyzajların insanlara sağladıkları değerlerin bir bütün olarak anlaşılmasında temel bir yaklaşım sunar (Stephenson, 2008).

Ekosistem hizmetlerinin insan yaşamına katkısı somut ve soyut faydalar temelinde ayrılmaktadır. Soyut faydalar farklı konseptlerde hala araştırılmakta, hem ekosistem potansiyelleri hem de bu potansiyellerin çevresel faktörlerle ilişkilendirilmesine ihtiyaç vardır. Somut ve soyut faydaların bütüncül ve objektif yaklaşımlarla değerlendirilmesi, peyzaj yönetimi ve koruma planları ile ilişkilendirilmesi amacıyla coğrafi bilgi sistemleri (CBS) yaygın olarak kullanılmaktadır (Scholte vd., 2018). CBS aracılığıyla sıklıkla uygulanan Kernel yoğunluk tahmin modeli, makine öğrenmesinde patern analizlerini yapan klasik algoritmalar dizisinden oluşmaktadır. Bu yöntemin genel fonksiyonu, veri kümelerindeki genel ilişki türlerini (örneğin kümeler, sıralamalar, temel bileşenler, korelasyonlar, sınıflandırmalar) bulmak ve incelemektir (Schlkopf vd., 2002). Tahmin modeli, tanımlı bir çap alanı içerisine düşen noktaların yoğunluğu ile noktaların kaynağından uzaklaştıkça değişen yoğunluğu gösterir.

Farklı peyzaj tipleri farklı hizmetler sağlar ve peyzaj heterojenliği, çeşitli ekosistem işlevlerini etkileyebilir (Lovett vd., 2005). Buna ek olarak, toplumun farklı bölümleri, ekosistem hizmetlerini farklı değerlendirebilir (Bieling vd., 2014). Bu nedenle, ekosistem hizmetlerinin değerlendirilmesinde mevcut arazi örtüsü ile kültürel ekosistem hizmetleri arasında ilişki kurmak önemlidir (Plieninger vd., 2013; Oteros-Rozas vd., 2018).

Datça Yarımadası sınırında, geleneksel kırsal yerleşimlerin mimari özellikleri ve koruma sorunları üzerine yapılan bir araştırmada tarihsel süreçler ve toplumsal dönüşümler nedeniyle kültürel kopuşlar meydana geldiği vurgulanmıştır (Naycı, 2012). Bu kültürel kopuşların, ilçedeki yerleşim desenini etkilediği ve yöresel mimariye ilişkin niteliklerin hızla kaybolmasına neden olduğu belirtilmiştir. Datça’da yalnızca yerleşim alanlarındaki kültürel miras değerleri değil, kırsal alanlardaki kültürel peyzaj değerlerinin ortaya çıkarılmasına duyulan ihtiyaç da önceki çalışmalarda sıklıkla gündeme gelmiştir (Yılmaz, 2010; Naycı, 2012; İşcanı, 2016). Belirtilen ihtiyaca cevap verebilmek amacıyla yürütülen bu çalışmada; kültürel peyzaj değerleri ve bu değerlerin sunduğu hizmetler, insanların bakış açısı ile coğrafi etiketli sosyal medya fotoğrafları üzerinden değerlendirilmiştir. Ayrıca, çalışmanın kapsamlı olarak yorumlanabilmesi amacıyla kültürel ekosistem hizmetlerinin dağılımı ile arazi örtüsünün kullanımı arasındaki ilişki irdelenmiştir. Bu çalışma, ekosistem hizmetlerinin haritalanması ile ilgili çalışan araştırmacılara ulaşmayı hedeflemekte ve kültürel değerlerin sürdürülebilirliğinde peyzaj yönetimi kapsamında referans oluşturabilecek bir yöntem akışı sunmaktadır.

## 2. Materyal ve yöntem

### 2.1. Çalışma alanı

Bu çalışmada Muğla İli Datça Yarımadası'nda bulunan Datça İlçesi idari sınırları içinde gerçekleştirilmiştir. Türkiye'nin güneybatısında bulunan çalışma alanının üç tarafı denizlerle çevrilidir. Yarımada'nın güneyi Hisarönü Körfezi, doğusu Marmaris, kuzeyi Gökova Körfezi ve batısı Ege ve Akdeniz ile çevrilidir (Şekil 1).

Çalışma alanı, doğu-batı yönünde yaklaşık 70 km uzunluğa sahiptir ve yüzölçümü 459 km<sup>2</sup>'dir. Yarımada'da, Akdeniz iklimi görülür. Engebeli bir topografik yapıya sahip Datça Yarımadası'nın en yüksek noktalarını sırasıyla Bozdağ (1174 m), Kalecik Dağı (881 m), Karadağ (786 m), Emecik Dağı (704 m), Yarık Dağı (615 m) oluşturur (DK, 2020). Çalışma alanında Karaköy, Kızılan, Mesudiye ve Palamutbükü ovaları yer alır. Akdeniz ikliminin tipik bitki örtüsü olan maki topluluğu bölgede geniş alan kaplamaktadır. Maki topluluğunun tahrip olduğu alanlarda frigana (garig) türleri de yaygındır (Kantarıcı, 1990).

Datça'da yerleşim üç mahalle (Reşadiye, Eski Datça ve İskele mahallesi) çevresinde gelişmiştir. Reşadiye ve Eski Datça mahalleleri önemli ölçüde korunmuş eski yerleşimlerdir. Şekil 1'de çalışma alanındaki tarihi ve kültürel alanlar, dini alanlar ve turizm değeri yüksek olan alanlar gösterilmiştir. Tarihi ve kültürel alanlar arasında, ilk sırayı adanın en batı ucunda yer alan Knidos Antik Kenti almaktadır. Datça yarımadası ana karası üzerine inşa edilen kent, anakara ile anakaranın güneyinde yer alan Deveboynu (Kap Krio) Adası arasında bir bütünlük oluşturmaktadır. Her iki kara parçasını birbirine bağlayan bu geçiş alanı sayesinde kent doğuda ve batıda olmak üzere iki limana

(Büyük [ticari] ve Küçük Liman [askeri]) sahiptir. Bu özelliği ile Strabon tarafından çifte şehir olarak adlandırılmıştır. Özellikle Helenistik dönemin ticaret ve sanat alanında en önemli kentlerinden birisi olan Knidos'da Küçük Tiyatro, Demeter Kutsal Alanı, Dionysos Tapınağı, Liman Caddesi ve bu cadde üzerinde yer alan Hereon (kahramanlık anıtı), Boulakrates Çeşmesi, kuzeye doğru çıkıldıkça Yuvarlak Tapınak dikkat çeken tarihi yapılar arasındadır. Kente ün kazandıran simgelerden birisi de M.Ö. IV. yüzyılda dönemin ünlü heykeltıraşı Praxiteles'in Afrodite heykelidir. Bu heykel dünyanın yedi harikasından birisi olarak kabul edilmiştir. Buna ek olarak, astronomi ve matematik bilimcisi Eudoksus, ressam Polygnotos, doktor Euryphon ve yine dünyanın yedi harikasından birisi olarak gösterilen Mısır'ın ünlü İskenderiye Feneri'nin mimarı Sostratos Knidos'un önemli isimleri arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, Deveboynu yarımadası üzerinde yer alan Deveboynu deniz feneri, bölgenin önemli görsel odak merkezlerinden (*landmark*) birisidir. Yarımada'nın diğer tarihi noktalarından birisi de Datça'nın ilk yerleşim bölgesi olarak bilinen Eski Datça'dır. İlk yerleşimin M.Ö. 1100'lü yıllarda olduğu tahmin edilen Eski Datça, taş evleri, arnavut kaldırımları ve mimari açıdan özgün avluları ile estetik kent peyzajını günümüze kadar sürdürmüştür. Eski Datça Camii ve Can Yücel Evi, Eski Datça'nın çekim merkezi olarak kabul edilmiştir. Eski Datça Camii, Osmanlı Dönemine ait tek kilise olma özelliğine sahiptir. Emecik mevkiinde Marmaris-Datça yolu üzerinde yer alan Apollon Kutsal Alanı, yarımada'nın bir diğer kültürel noktalarındandır. Hızırşah mahallesinde Selçuklu dönemine ait Hızırşah Camii ve seramik atölyelerinin kalıntıları ile Reşadiye Mahallesi'nde yer alan Mehmet Ali Ağa Konağı ve Reşadiye Camii tarihi yapılar arasındadır.



Şekil 1. Çalışma alanının coğrafi konumu ve kültürel ekosistem hizmetleri bakımından önemli alanlar

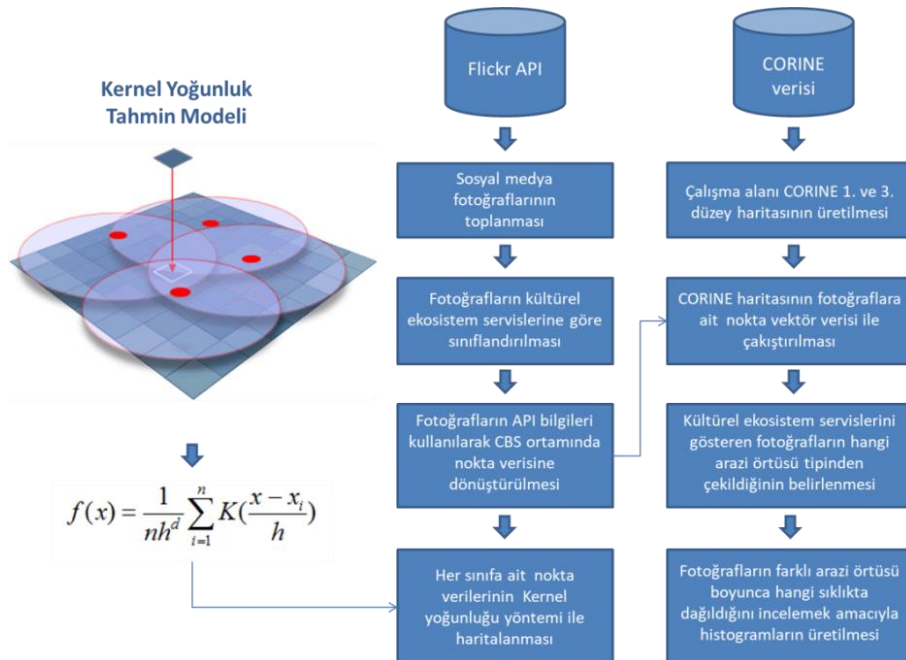
## 2.2. Yöntem

Bu araştırma, kültürel ekosistem hizmetlerinin nasıl modelleneceğini göstermesine yönelik bir yöntem akışı sunmaktadır. Veri toplamının ilk aşamasında, coğrafi etiketli fotoğraflar (CEF) sosyal medya platformlarından birisi olan Flickr web sayfasından indirilmiştir. Flickr'dan CEF'lerin otomatik olarak indirilmesi amacıyla uygulama programlama arayüzü (API) kullanılmıştır. Flickr API'ye erişebilmek için ücretsiz ve açık erişim sağlayan istatistik temelli yazılımlardan R kullanılmıştır. Fox (2020) tarafından üretilen *photosearcher* R paketi ile CEF'ler ve CEF'lere ait bilgiler (CEF çekilme tarihi, CEF paylaşımında kullanılan etiketler, enlem, boylam vb.) indirilmiştir. Otomatik olarak indirilen fotoğraflar bir klasöre kaydedilerek, çalışma ile ilgilisi olmayan ve herhangi bir kültürel değeri yansıtmayan fotoğraflar (öz çekimler, kişisel fotoğraflar vb.) elenmiştir (Şekil 2).

CEF'ler daha sonra, altı kişilik bir uzman grubu tarafından (bir arkeolog, beş peyzaj mimarı) kültürel ekosistem hizmetleri değerine göre sınıflandırılmıştır. Bu çalışma, farklı kültürel ekosistem hizmetlerini tanımlamak ve sınıflandırmak için Ekosistem Hizmetlerinin Ortak Uluslararası Sınıflandırması (Haines-Young ve Potschin, 2012) ve Clemente vd. (2019) tarafından yapılan çalışmayı referans almıştır (Çizelge 1). Bir sonraki adımda, API'dan indirilen enlem ve boylam bilgisi kullanılarak tüm fotoğraflar ArcMap 10.7 yazılımı aracılığıyla vektör (nokta *shapefile*) veriye dönüştürülmüştür. CEF'lerin nerede yoğunlaştığını ve potansiyel dağılımlarının mekânsal olarak

nerede yoğunlaşabileceğini belirlemek amacıyla, Kernel yoğunluk tahmin modeli yöntemi kullanılmıştır. Şekil 2'de yer alan formülde; Kernel yoğunluğunu tahmin eden fonksiyon  $f(x)$ , nokta sayısı  $n$ ,  $(x_1, x_2, \dots, x_n)$  herhangi bir  $x$  noktasında bilinmeyen yoğunluğa sahip bir dağılımdan alınan tek değişkenli, bağımsız ve aynı şekilde dağıtılmış örnekler, Kernel değeri  $K$ , bant genişliği adı verilen yumuşatma parametresi ise  $h$  ile ifade edilmektedir. Model, verilerin izin verdiği kadar küçük  $h$ 'yi seçmek ister; ancak, tahmin edicinin yanlılığı ile varyansı arasında her zaman bir ödünleşim vardır. Kernel bant genişliği seçimi, modelin uygulanmasındaki kritik konulardan birisidir. Çünkü bant genişliği seçimi, yoğunluğu tahmin eden fonksiyonun performansını önemli ölçüde etkiler (Härdle vd., 2012). Bu çalışmada, CEF nokta verisi kullanılarak R paketlerinden *stats* paketi aracılığıyla Kernel yoğunluk haritaları üretilmiştir. Bu bağlamda, yardımcı paketlerden *sp*, *sf*, *rgeos*, *stringr* ve *maptools* kullanılmıştır. Haritaların üretilmesinde Gauss yöntemi kullanılmış ve optimal bant genişliği hesaplanmıştır (Hall vd., 1991).

Çalışmanın sonraki aşamasında, 100 m yersel çözünürlüğe sahip CORINE 2018 verisi kullanılarak 1. ve 3. düzeydeki arazi örtüsü sınıfları haritaları oluşturulmuştur. Bu haritalar, CEF'leri ifade eden nokta vektör verisi ile çakıştırılmıştır. Böylece, kültürel ekosistem hizmetlerini gösteren fotoğrafların hangi arazi örtüsü tipinden çekildiği belirlenmiştir. Çalışmanın son aşamasında, fotoğrafların farklı arazi örtüsü boyunca hangi sıklıkta dağıldığını incelemek amacıyla histogramlar üretilmiştir.



Şekil 2. Yöntem akış şeması (API: uygulama programlama arayüzü, CORINE: Çevresel Bilgilerin Koordinasyonu Projesi, CBS: coğrafi bilgi sistemleri,  $f(x)$ :  $x$  fonksiyonu,  $n$ : nokta sayısı,  $h^d$ : bant genişliği parametresi,  $x$ : bağımsız örnek,  $K$ : Kernel değeri).



Çizelge 1. Kültürel ekosistem hizmetleri listesi (Haines-Young ve Potschin, 2012; Clemente vd., 2019)

Hizmet tipi	Kültürel ekosistem hizmeti	Tanım	Sınıflandırma
Fiziksel İnsanların ekosistemlerle ve ekosistemlerin biyotik ve abiyotik unsurları ile fiziksel etkileşime geçmesinden sağladığı fayda	Rekreasyon	Eğlence aktiviteleri için ekosistemler (biyotik ve abiyotik unsurlar) tarafından sağlanan fırsatlar	Eğlence faaliyetleriyle (örneğin yürüyüş, yüzme, sörf) uğraşan kişileri gösteren fotoğraflar veya insanlar olmadan eğlence araçlarını gösteren fotoğraflar
DeneySEL İnsanların peyzajlardan, ekosistemlerden ve bunların biyotik ve abiyotik unsurlarından sağladığı estetik fayda	Estetik	Doğal ve yarı doğal peyzajların, ekosistemlerin ve bunların biyotik ve abiyotik unsurlarının estetik özelliklerinin sağladığı estetik değer	Peyzajları gösteren fotoğraflar
Entelektüel İnsanların ekosistemlerden ve onların biyotik ve abiyotik unsurlarından bilişsel gelişim ve kültürel tanımlama yoluyla elde ettiği fayda	Bilim ve eğitim	Ekosistemlerin ve bunların biyotik ve abiyotik unsurlarının araştırma veya eğitim faaliyetleri için kullanılması	Araştırma veya eğitim faaliyetleri (teknik geziler gibi) yapan kişileri gösteren fotoğraflar veya insanlar olmadan kullanılan araçları gösteren fotoğraflar
	Kültürel miras ve kimlik	Peyzajların, ekosistemlerin, türlerin veya kültürel miras bakımından önemli alanların değeri (somut ve somut olmayan miras dâhil)	Somut (örneğin kültürel peyzajları, yerel kültürle ilgili türler) veya soyut mirası (örneğin geleneksel uygulamalar, folklor vb.) gösteren fotoğraflar
Sanatsal / ilham verici İnsanların peyzajlardan, ekosistemlerden ve bunların biyotik ve abiyotik unsurlarından elde ettiği manevi ve ilham verici nesne değeri	Ruhani ve dinsel	Peyzajların, ekosistemlerin ve bunların unsurlarının dini veya manevi amaçlarla kullanılması	Dini alanları, inziva yerlerini, meditasyon yapan insanları veya dini törenleri gösteren fotoğraflar
	İlham verici	Peyzajların, ekosistemlerin ve bunların unsurlarının sanatta, mimaride, reklamda, yerel sembollerde, folklorda vb. kullanımı	Sanatta doğanın kullanımını veya etkisini gösteren fotoğraflar (örneğin resim, müzik, drama vb.), yerel semboller, ekler, vb. Ayrıca sanatsal amaçla (siyah beyaz fotoğraf gibi) manipüle edilmiş fotoğraflar

### 3. Bulgular ve tartışma

Bu çalışma kapsamında, Datça Yarımadası'nda kültürel ekosistem hizmetlerinin modellenmesine ve haritalanmasına ilişkin bir dizi analiz sonucunda çeşitli çıktılar üretilmiştir. Bu çalışmada, toplam son on yılda çekilen coğrafi etiketli toplam 4398 fotoğrafa ulaşılmıştır. *Photosearcher* R paketinin temel avantajlarından birisi, telif hakkına sahip fotoğrafların indirilmesini engellemesidir. Dolayısıyla toplamda toplam, 718 fotoğraf indirilmiş ancak ön elemeyen sonra toplam 423 fotoğraf değerlendirilmiştir. Fotoğrafların nasıl değerlendirildiğine ilişkin örnek fotoğraflar Şekil 3'te sunulmuştur.

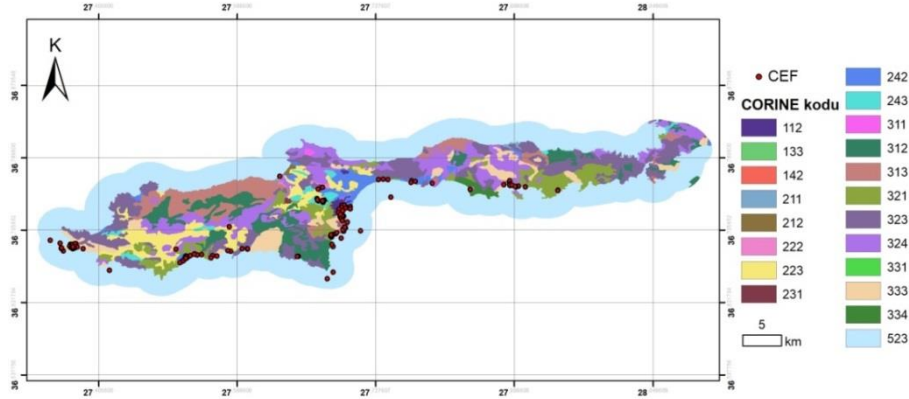
Çalışma alanının 2018 yılına ait CORINE haritası ve coğrafi etiketli fotoğrafların (CEF) mekânsal dağılımı Şekil 4'te gösterilmektedir. Buna göre, haritada CEF'lerin daha çok Emecik mevkiinde, Datça yerleşim merkezinin güney doğusundaki kıyı boyunca, Hayıtbükü ve Palamutbükü'nün yer aldığı kıyıda ve Knidos Antik Kentinin güneybatısında yoğun olarak dağıldığı gözlemlenmiştir.

Fotoğraflara ait coğrafi etiketler, Kernel yoğunluk tahmin modeli yöntemi ile analiz edilmiştir (Şekil 5). Haritaların üretilmesinde Gauss yöntemi uygulanmış ve optimal bant genişliği 0,5 olarak hesaplanmıştır. Analiz sonucunda özet olarak, kültürel miras ve kimlik değerini yansıtan fotoğrafların Knidos Antik Kenti ve yakın çevresinde yoğunlaştığı; rekreasyonel değer, estetik değer ve sanatsal/ilham verici değerleri yansıtan fotoğrafların eski Datça'nın bulunduğu Datça Yarımadası yerleşiminde

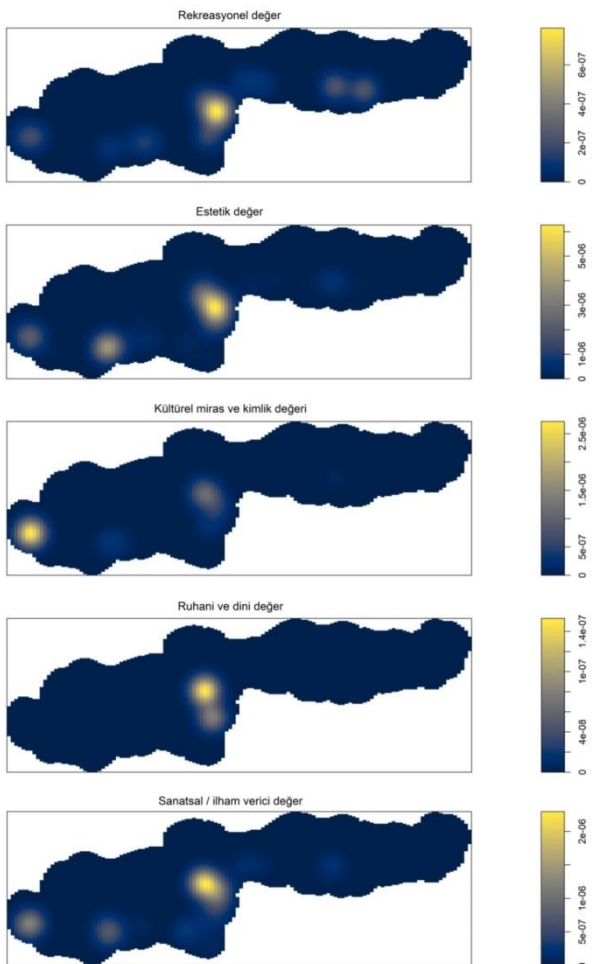
yoğunlaştığı aynı zamanda yarımada boyunca mekânsal varyasyona sahip olduğu görülmektedir. Ruhani ve dini değerlerin yarımada merkezinde yalnızca bir noktada yoğunlaştığı dikkat çekmektedir. Üretilen haritalardan çıkarılabilecek genel bulgu, çalışma alanında insanların mekânsal olarak aynı ya da benzer karakterdeki peyzaj ya da peyzajları tercih etme eğilimlerinin yüksek olmasıdır.



Şekil 3. Kültürel ekosistem hizmetlerine göre farklı değerlerini gösteren örnek CEF'ler (a: rekreasyonel değer, b: estetik değer, c: kültürel miras ve kimlik değeri, d: ruhani ve dini değer, e: sanatsal/ilham verici değer, CEF: coğrafi etiketli fotoğraf)



Şekil 4. Çalışma alanı CORINE 2018 haritası ve coğrafi etiketli fotoğrafların mekânsal dağılımı (CEF: coğrafi etiketli fotoğraf, 112: sürekli şehir yapısı, 133: inşaat sahası, 142: spor ve eğlence alanı, 211: sulanan ekilebilir alan, 212: sürekli sulanan tarım alanı, 222: meyve bahçesi, 223: zeytinlik, 231: mera, 242: karışık tarım alanı, 243: doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanı, 311: geniş yapraklı orman, 312: iğne yapraklı orman, 313: karışık orman, 321: doğal çayırılık, 323: sklerofil bitki örtüsü, 324: bitki değişim alanı, 331: sahil, kumsal ve kum, 333: seyrek bitki alanı, 334: yanmış alan, 523: deniz)



Şekil 5. Kültürel ekosistem hizmetlerinin Kernel yoğunluk tahmini haritaları

Rekreatiyonel değer haritasındaki potansiyelin, Datça yerleşim merkezi etrafında çok yüksek olmasının temel nedeni, merkezin diğer noktalara göre erişilebilirliğinin daha yüksek olması olabilir (Doğan, 2008; Yıldıztekin, 2018). Ayrıca konaklama olanaklarının fazla olması, gastronomi zenginliği, sosyal aktivitelerin diğer alanlara göre fazla

olmasının (Datça Badem Çiçeği Festivali, Datça Tiyatro Festivali, Can Yücel Kültür Sanat Festivalleri, Datça Yerel Tohum Şenliği vb.), rekreatiyonel değerleri yansıtan CEF'lerin zamanla merkezde toplanmasına neden olduğu tahmin edilmektedir (Akçura ve Karadağ, 2015; Özgürel vd., 2018). Datça yerleşim merkezinden sonra, Emecik ve Knidos'ta rekreatiyonel potansiyelin görece olarak yüksek olduğu görülmektedir. Bunun nedeninin, Emecik bölgesinde yerleşim alanlarının yüksek yoğunlukta olmasından ya da Knidos'ta yat turizminin yaygın olmasından kaynaklandığı öngörülmektedir (Taşlıgil, 2008). Palamutbükü, Ovabükü ve Hayıtbükü'nde ise rekreatiyonel değer potansiyeli yoğunluğunun daha düşük olmasının sebebi de bu bölgelerin daha çok dinlenme amaçlı tercih edilmesine bağlı olarak açıklanabilir (Dinç, 2019).

Estetik değer haritasında potansiyel noktasal yoğunluk paterni, rekreatiyonel değer haritasındaki yoğunluk paternine benzerlik göstermektedir. En belirgin fark, Datça yerleşim merkezi yakın çevresinde görülmektedir. Estetik değer haritasındaki noktasal yoğunluk potansiyeli, Datça yerleşim merkezinin kuzeybatısındaki Eski Datça yerleşimini içine almaktadır. Bu durum, Eski Datça merkezindeki tarihi geçmişe dayanan ve estetik mimari değer taşıyan yapıların ziyaretçi yoğunluğunun yüksek olması ile açıklanabilir (Yıldıztekin, 2018). Buna ek olarak, Eski Datça'da kent estetiği bakımından görsel peyzaj değeri yüksek sokakların yer almasının da ziyaretçilerin dikkatini çekebileceği düşünülmektedir. Potansiyel yoğunluğunun yüksek olabileceği diğer bölgeler Palamutbükü ve Knidos'tur. Knidos'ta Kernel yoğunluğunun yüksek potansiyele sahip olmasının sebebi, tarihi doku ile doğal güzelliklerin entegrasyonundan oluşan kültürel peyzajların estetik açıdan ziyaretçilerin ilgisini çekme olasılığının yüksek olması ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca, Knidos Büyük Limanı'nın dünya yat turizminin en popüler lokasyonlarından birisinin olması ileride CEF yoğunluğunu etkileyebilir. Knidos ve Datça yerleşim merkezi arasında çok sayıda görsel ve doğal peyzaj karakteri yüksek koyun yer alması, kullanıcıların bu bölgede estetik değerlere dikkat çekmesini sağlayabilir.

Kültürel kimlik ve miras değeri haritasındaki yüksek potansiyel, Knidos Antik Kenti çevresinde yoğunlaşmıştır. Knidos, konumu ve arkeolojik özellikleri bakımından dünyadaki ender antik kentlerden birisidir. Kent, Akdeniz ve

Ege denizinin sınırı olarak kabul edilmektedir ve iki limana sahiptir. Batısındaki Küçük (askeri) Liman, Ege denizinde yer almakta iken doğusundaki Büyük (ticari) Liman Akdeniz’de yer almaktadır. Büyük Liman’ın kuzeyindeki yamaca inşa edilmiş antik tiyatro gerek Knidos’a kara yolu ile gelenlerin, gerekse yat ile büyük limana gelen ziyaretçilerin yoğun olarak ilgisini çekmektedir. Kernel yoğunluk haritasındaki yüksek kültürel kimlik ve miras değeri potansiyeli, daha çok antik tiyatroya odaklanmıştır. Bu durumda, antik tiyatronun kültürel değerinin iyi tanıtılabileceğini göstermektedir. Küçük Liman’ın doğusunda yer alan ve kuzeye doğru uzanan Liman Caddesi üzerindeki Hereon yapısının restorasyonu tamamlanmamıştır. Hereon’dan sonra Bolukrates Çeşmesi’nin de restorasyonunun yakın gelecekte tamamlanması, kültürel potansiyel yoğunluğunun önümüzdeki yıllarda hem Hereon’un hem de Bolukrates Çeşmesi’nin çevresinde toplanacağı öngörülmektedir. Bundan farklı olarak, Datça Yarımadası’nda kültürel değerleri gösteren potansiyel dağılım, Emecik mevkiinde yer alan Apollon Kutsal Alanı’nda çok sınırlıdır. Knidos’a göre kutsal alanda CEF yoğunluğunun daha az olması ihtimalinin ortaya attığı tartışma; kutsal alanın karmaşık bir yapıya sahip olmaması ve yakın sınırından Datça-Marmaris karayolunun geçmesi, alanın etrafında otoparkın olmaması ve kültürel kimliğinin yeterince tanıtılmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Kültürel değeri ve kimliği ifade eden potansiyel yoğunluğun, Knidos’tan sonra en fazla görülme olasılığı olan nokta, Datça merkezi ve Eski Datça çevresidir. Eski Datça yerleşimi, Datça modern yerleşimine göre daha köklü bir geçmişe sahiptir. Modern Datça yerleşim merkezi, Eski Datça yapıları ile bir bütünlük oluşturmasa da bu durumun kültürel kimlikteki yapıların potansiyel kültürel değerini etkilemesi ihtimali düşüktür. Buna ek olarak sanat galerileri ve sahil şeridinde kent estetiğinin önemli bir parçasını oluşturan soyut heykel çalışmalarının kültürel yoğunluğa katkı sağlayabileceği tahmin edilmektedir.

Ruhani ve dini değerler haritasında ortaya çıkan potansiyel yoğunlukla Eski Datça ve Datça’da görülmektedir. Yüksek potansiyel, Eski Datça ve çevresinde daha baskındır. Bunun nedeni, Eski Datça’nın bölgenin en eski yerleşim merkezi olmasından kaynaklanabilir.

Sanatsal ve ilham verici Kernel yoğunluk haritasındaki potansiyel yoğunluk, diğer Kernel haritalarına göre daha homojen bir mekânsal dağılıma sahiptir. Bu durum yarımadaının sanatsal açıdan insanların ilgisini çekebileceğini göstermektedir. Yoğunluğun çoğunlukla Datça çevresinde artış göstermesi, bu alanı insanların daha yoğun şekilde ziyaret etmeleri ile ilişkilendirilebilir. En yüksek potansiyelin, Datça’nın batısında yer alan büklerde ve Knidos Antik Kenti’nde yoğunlaştığı görülmektedir. 2019 yılı müze ve ören yeri ziyaretçi istatistiklerine göre, Knidos Antik Kenti’ne gelen ziyaretçi sayısı 56.746 kişidir (DÖSİM, 2020). Yakın coğrafya sınırı içerisindeki Seferihisar/İzmir’de ise deniz kıyısında yer alan ve liman olma özelliğine sahip Teos Antik Kenti’ni aynı yıl içerisinde 29.950 kişi ziyaret etmiştir. Teos Antik Kenti ziyaretçi sayısı ile Knidos Antik Kenti ziyaretçi sayısı ile karşılaştırıldığında, Knidos’un ve dolayısıyla Datça Yarımadası’nın çekim gücünün ne kadar yüksek olduğunu görülmektedir.

Kernel yoğunluğu haritasında, insanların mekânsal tercihlerinde tek odak noktası etrafında dağılımının çeşitli sebepleri olduğu tahmin edilmiştir. Bu araştırma, Datça Yarımadası’nda kültürel ekosistem servisi değerlerine ulaşım ya da erişilebilirliğe odaklanmamıştır. Ancak, potansiyel dağılımın tek noktada yoğunlaşması ve heterojen bir dağılım göstermesinin sebeplerinden birisi, alandaki ulaşım ağının yetersiz olması olabilir. Erdoğan ve Şahin (2018), aynı alanda yürüttüğü çalışmada, bölgenin engebeli yapısının yerleşim alanlarını ve plaj alanlarını sınırladığını, bu durumun alternatifsiz kara yolu ulaşım sisteminin normal standartlarda gelişmesine olanak vermediğini vurgulamıştır. Dolayısıyla belirli alanlardaki ulaşım problemi nedeniyle, insanlar mekânsal olarak en erişilebilir alanları tercih etmiş olabilir. Bir peyzajın, insanlar tarafından tercih edilmemesinin temelde iki nedeni vardır. Birincisi, alan; topografik yapının farklı eğim özelliklerini barındırması dolayısıyla dağınıklık ve doğa sporları gibi özel rekreasyonel faaliyetlerle ilgilenen insanlar dışında tercih edilmiyor olabilir. İkincisi ise, alanın kültürel peyzaj potansiyelinin yeterince bilinmemesi ihtimali yüksek olabilir. Potansiyeli bilinmeyen ya da peyzaj değeri nadir insanlar tarafından bilinen (araştırmacılar, arazi yöneticileri vb.) peyzajlar insanlar tarafından sıklıkla tercih edilmez. Bundan sonraki araştırmalar, Datça’da çeşitli kültürel ekosistem servisi sağlayan peyzajların tercih edilme/edilmeme nedenlerini araştırabilir ve kültürel potansiyeli yüksek alanların erişilebilirliğini analiz edebilir.

Sosyal medya platformları, özellikle son yıllarda sıklıkla kullanılan Facebook ve Instagram, gizlilik politikaları gereği veri paylaşımını durdurmuştur. 2019 yılı itibarıyla hiçbir yazılım, paket ya da ara yüzle bu platformlardan veri sağlanamamaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmanın sınırlılıklarından birisi, Flickr sosyal fotoğraf ağından CEF’lerin kullanılmasına rağmen, diğer yaygın kullanılan sosyal medya platformlarına ulaşılamamış olmasıdır.

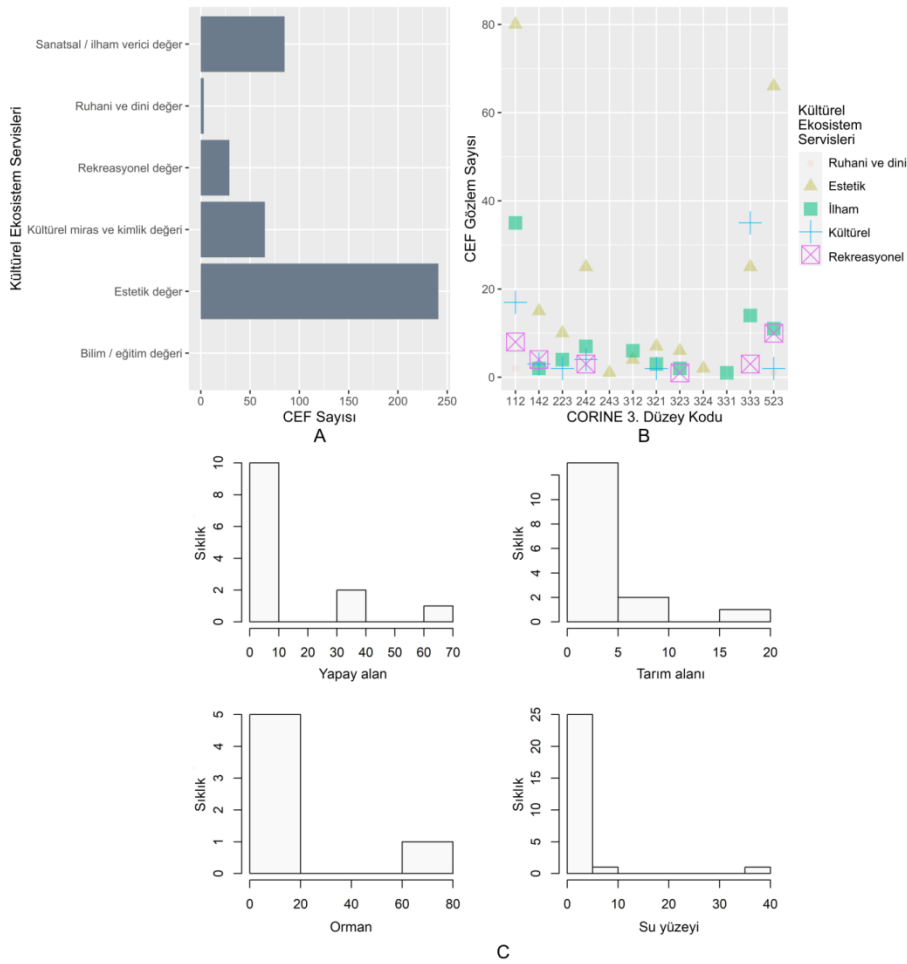
Çalışma alanına ait CORINE haritası incelendiğinde, yarımadaının yaklaşık %42’sinin orman alanı, %8,2’sinin tarım alanı olduğu ve %0,7’sinin yapay alanlar olduğu belirlenmiştir. Fiziksel, deneysel, entelektüel ve sanatsal/ilham verici değerler kapsamında incelenen fotoğrafların; %57’si estetik, %20,1’si sanatsal/ilham verici, %15,4’ü kültürel miras ve kimlik değeri, %6,9’u rekreasyonel değer ve %0,7’si ruhani ve dini değerleri göstermektedir. Şekil 6, kültürel ekosistem hizmetleri ve CEF sayısı ile CORINE 2018 arazi örtüsü haritasındaki CEF’lerin kültürel ekosistem servislerine göre dağılımını göstermektedir. Bilim/egitim değeri gösteren herhangi bir fotoğrafa rastlanmamıştır. CEF sayıları incelendiğinde, estetik değer yansıtan CEF’lerin en yüksek, ruhani ve dini değer yansıtan CEF’lerin ise en düşük sayıda olduğu görülmektedir. Şekil 6 B’de görüldüğü üzere, süresiz şehir yapısındaki en düşük CEF sayısı ruhani ve dini değere, en yüksek CEF sayısı ise estetik değere aittir. En yüksek ikinci CEF sayısı, sanatsal/ilham verici değerde görülmektedir. Kültürel miras ve kimlik ile kültürel değeri yansıtan CEF sayısı birbirine yakındır. Spor ve eğlence alanlarında en yüksek CEF sayısı estetik değere aittir. Diğer kültürel ekosistem servislerini yansıtan CEF sayısı oldukça düşüktür. Zeytinlik alanlarda rekreasyonel değer gösteren bir CEF’e rastlanmamaktadır ve diğer kültürel ekosistem servislerine ait CEF sayıları spor ve eğlence alanlarındaki CEF sayılarına yakındır. CEF’lerin CORINE 1. düzeyindeki sıklık dağılımlarını gösteren histogramlar incelendiğinde,

yapay alanlardaki CEF sayısı dağılımı sıklığı, görece olarak diğer arazi örtüsü tiplerine göre daha normal dağılmış olsa da, her dört arazi tipindeki CEF dağılımının normal olmadığını ifade etmektedir (Şekil 6C).

Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanında yalnızca estetik değere sahip CEF'ler bulunmaktadır ve CEF sayısı oldukça düşüktür. İğne yapraklı ormanlarda, estetik ve sanatsal/ilham verici değer gösteren CEF sayısı birbirine yakındır. Doğal çayırılık alanın CEF sayısındaki dağılım trendi, iğne yapraklı ormanlardaki CEF dağılımına benzerlik göstermektedir. Temel fark, doğal çayırıklarda kültürel miras ve kimlik değerini yansıtan CEF'lere rastlanmasıdır. Sklerofil bitki örtüsünde rekreasyonel ve sanatsal/ilham verici değer gösteren CEF sayısı düşüktür. Estetik değer gösteren CEF sayısının rekreasyonel ve sanatsal/ilham verici değer gösteren CEF sayısına göre görece olarak daha yüksek olduğu görülmektedir. Doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanında olduğu gibi, bitki değişim alanında da yalnızca estetik değer gösteren CEF'lere rastlanmaktadır.

Sahil/kumsal olarak ifade edilen arazi tipinde yalnızca sanatsal/ilham verici CEF'ler görülmektedir. Seyrek bitki örtüsündeki CEF sayısı birbirinden farklılık göstermektedir. Bu arazi tipinde, en yüksek CEF sayısı kültürel kimlik ve miras değerinde, en düşük CEF sayısı ise rekreasyonel değerde ortaya çıkmıştır. Estetik değer taşıyan CEF'lerin sayısı, sanatsal/ilham verici değer gösteren CEF'lerin sayısından yüksektir. Denizden çekilen CEF'lerin çok düşük bir bölümü kültürel miras ve kimlik değerini yansıtmaktadır. Rekreasyonel ve sanatsal/ilham verici değerleri yansıtan CEF sayısı, kültürel miras ve kimlik değerini gösteren CEF sayısına göre daha yüksektir.

Şekil 6 C'de sunulan histogramlar, CEF'lerin CORINE 1. düzeyindeki sıklık dağılımlarını göstermektedir. Yapay alanlardaki CEF sayısı dağılımı sıklığı, görece olarak diğer arazi örtüsü tiplerine göre daha normal olsa da, histogramlar, her dört arazi tipinde de CEF dağılımının normal olmadığını ifade etmektedir.



Şekil 6. A) Kültürel ekosistem hizmetleri ve CEF sayısı, B) CORINE 2018 arazi örtüsü haritasındaki CEF'lerin kültürel ekosistem servislerine göre dağılımı, C) CEF'lerin CORINE 1. düzeyindeki sıklık dağılımları (CEF: coğrafi etiketli fotoğraf, 112: süresiz şehir yapısı, 142: spor ve eğlence alanı, 223: zeytinlik, 242: karışık tarım alanı, 243: doğal bitki örtüsü ile birlikte bulunan tarım alanı, 312: iğne yapraklı orman, 321: doğal çayırılık, 323: sklerofil bitki örtüsü, 324: bitki değişim alanı, 331: sahil, kumsal ve kum, 333: seyrek bitki alanı, 523: deniz)



#### 4. Sonuç

Bu çalışmada, sosyal medyadan elde edilen coğrafi etiketli fotoğrafların (CEF) mekânsal dağılımı incelenmiş, bu dağılım arazi örtüsü ve kültürel ekosistem hizmetleri ile ilişkilendirilerek bu konuda yapılan güncel literatüre katkı sağlanmıştır. Elde edilen bulgular, çalışmanın giriş bölümünde vurgulanan ihtiyaca cevap verilmesinde rol oynayarak Datça Yarımadası'nda kültürel ekosistem hizmetlerinin mekânsal yayılış desenini ortaya koymuştur. Sonuç olarak, çalışma alanında kültürel ekosistem hizmetleri çerçevesinde peyzajın estetik değerinin ön planda olduğu görülmüştür. Diğer kültürel ekosistem hizmetlerine ilişkin fotoğraf sayısının estetik değeri gösteren fotoğraf sayısına göre daha az olması dikkat çekmektedir. Kültürel ekosistem hizmetlerinin işlevsel olarak sağlanabilmesi için bu çalışmanın bulguları kullanılarak kültürel peyzaj potansiyeli kapsamlı olarak tanıtılmalıdır. Örneğin; Bolukrates Çeşmesi gibi restorasyonu yakın gelecekte tamamlanacak tarihi alanların kültürel miras çerçevesinde tanıtımının yapılması, kültürel ekosistem servislerinin fonksiyonel sürdürülmesine katkıda sağlayacaktır.

Güncel ücretsiz erişim veri kaynaklarının potansiyel kullanımı, hem doğrudan yorumlama hem de mekânsal analizler için pratik ve kullanışlıdır. Veri paylaşımı sağlayan sosyal platformların artması, ekosistem servislerinin haritalanmasına yönelik yöntemlerin geliştirilmesine olanak sağlayarak onların yakın gelecekte daha kapsamlı bir şekilde kullanılmasına da katkı sağlayacaktır. Sonuçlar, kültürel ekosistem servisleri kapsamında gelecek senaryoların tasarımında yönlendirici olabilir veya arazi kullanım planlaması, turizm, korunan alanlar yönetimi konusunda karar verme sürecine yardımcı olabilir. Estetik değerlerin aşırı temsilinin, fotoğrafları sınıflandıran uzmanların önyargısını taşıyabileceği düşünülmektedir. Ayrıca, CEF paylaşımını yapan kullanıcılar, bölgedeki topluluğun kültürel kimliğini tamamen temsil etmeyebilir. Bu nedenle gelecek çalışmalar, uzman önyargısını ya da CEF'leri paylaşan kullanıcıların bölge topluluğunun özelliklerini yansıtmayabileceğini de göz önünde bulundurmalıdır. Buna ek olarak, bundan sonra yapılacak olan çalışmalarda insanların neden belirli kültürel ekosistem hizmetlerine veya belirli peyzaj özelliklerine değer verdiği araştırılabilir ve CEF'lere eklenen etiketler ile başka kullanıcılar tarafından yapılan fotoğraf yorumları analiz edilebilir. Bu kapsamda, bölge halkı ile turistlerin kültürel ekosistem servislerine olan ilgi ve motivasyonları birbirinden farklılık gösterebilir. Bu farklılığı sunmanın, çalışmanın kapsamını geliştireceği düşünülmektedir. Sonuç olarak, CEF paylaşımları olduğu sürece, kültürel ekosistem hizmetlerinin coğrafi yayılışını belirleyebilir ve elde edilen bulgular, orta ve uzun vadeli peyzaj planlama faaliyetlerine dâhil edilebilir. Ayrıca, izleme sonuçları, peyzaj yönetiminde potansiyel veri girdisi olarak kullanılabilir ve kültürel ekosistem hizmetleri, diğer ekosistem hizmetleri ile ilişkilendirilerek, ekosistemler üzerine çok daha geniş kapsamlı planlama çalışmaları yürütülebilir.

#### Kaynaklar

- Akçura, M., Karadağ, L., 2015. Yerel halkın bakış açısıyla kırsal turizmin uygulanabilirliği: Datça örneği. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 5(1): 105-110.
- Arslan, E.S., Özücü, Ö.K., 2020a. Kültürel ekosistem hizmetlerinin sosyal medya fotoğrafları kullanılarak modellenmesi: Eskişehir örneği. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 21(1): 94-105.
- Arslan, E.S., Özücü, Ö.K., 2020b. MaxEnt modelling of the potential distribution areas of cultural ecosystem services using social media data and GIS. *Environment, Development and Sustainability*, 1-13.
- Bachi, L., Ribeiro, S.C., Hermes, J., Saadi, A., 2020. Cultural Ecosystem Services (CES) in landscapes with a tourist vocation: Mapping and modeling the physical landscape components that bring benefits to people in a mountain tourist destination in southeastern Brazil. *Tourism Management*, 77: 104017.
- Bernetti, I., Chirici, G., Sacchelli, S., 2019. Big data and evaluation of cultural ecosystem services: An analysis based on geotagged photographs from social media in Tuscan forest (Italy). *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 12(1): 98.
- Bieling, C., Plieninger, T., Pirker, H., Vogl, C.R., 2014. Linkages between landscapes and human well-being: An empirical exploration with short interviews. *Ecological Economics*, 105: 19-30.
- Burkhard, B., Maes, J., 2017. *Mapping Ecosystem Services*. Pensoft Publishers, Sofia.
- Cabana, D., Ryfield, F., Crowe, T.P., Brannigan, J., 2020. Evaluating and communicating cultural ecosystem services. *Ecosystem Services*, 42: 101085.
- Casalegno, S., Inger, R., DeSilvey, C., Gaston, K.J., 2013. Spatial covariance between aesthetic value & other ecosystem services. *PLoS One*, 8(6): e68437.
- Cheng, X., Van Damme, S., Li, L., Uytendhove, P., 2019. Evaluation of cultural ecosystem services: A review of methods. *Ecosystem Services*, 37: 100925.
- Clemente, P., Calvache, M., Antunes, P., Santos, R., Cerdeira, J.O., Martins, M.J., 2019. Combining social media photographs and species distribution models to map cultural ecosystem services: The case of a Natural Park in Portugal. *Ecological Indicators*, 96: 59-68.
- Daniel, T.C., Muhar, A., Arnberger, A., Aznar, O., Boyd, J.W., Chan, K.M., Costanza, R., Elmqvist, T., Flint, C.G., Gobster, P.H., Grêt-Regamey, A., 2012. Contributions of cultural services to the ecosystem services agenda. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(23): 8812-8819.
- De Groot, R.S., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L., Willemsen, L., 2010. Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making. *Ecological Complexity*, 7(3): 260-272.
- Diñç, O., 2019. İç turizm ve Datça yöresinde bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- DK, 2020. Datça Kaymakamlığı. <http://www.datca.gov.tr/cografikonum>. Erişim: 03.09.2020.
- Doğan, Ö., 2008. Datça Yarımadasında Yerleşmenin Tarihsel Süreci. *Coğrafya Dergisi*, 16: 45-58.
- DÖŞİM, 2020. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Döner Sermaye İşletmesi Merkez Müdürlüğü. Müze ve Ören Yeri 2019 Yılı Toplam İstatistikleri, Ankara, <http://www.dosim.gov.tr/assets/documents/2019-ZIYARETCI-WEB-SITESI.pdf>. Erişim: 06.09.2020.
- Erdoğan, G., Şahin, S., 2018. Kırsal kalkınmada mekânsal model akıllı köy kümeleri: Datça örneği. *TÜCAUM 30. Yıl Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*, 3-6 Ekim, Ankara, s. 1468-1477.
- Figuerola-Alfaro, R.W., Tang, Z., 2017. Evaluating the aesthetic value of cultural ecosystem services by mapping geo-tagged photographs from social media data on Panoramio and Flickr. *Journal of Environmental Planning and Management*, 60(2): 266-281.
- Fox, N., August, T., Mancini, F., Parks, K.E., Eigenbrod, F., Bullock, J.M., Sutter, L., Graham, L.J., 2020. R photosearcher package. <https://github.com/ropensci/photosearcher>. Erişim: 01.06.2020.
- Guerrero, P., Möller, M.S., Olafsson, A.S., Snizek, B., 2016. Revealing cultural ecosystem services through Instagram images: The potential of social media volunteered geographic information for urban green infrastructure planning and governance. *Urban Planning*, 1(2): 1-17.

- Haines-Young, R., Potschin, M., 2012. Common International Classification of Ecosystem Services (CICES, Version 4.1). European Environment Agency, 33: 107.
- Hall, P., Sheather, S. J., Jones, M. C., Marron, J. S., 1991. On optimal data-based bandwidth selection in kernel density estimation. *Biometrika*, 78: 263-269.
- Han, R., Feng, C.C., Xu, N., Guo, L., 2020. Spatial heterogeneous relationship between ecosystem services and human disturbances: A case study in Chuandong, China. *Science of The Total Environment*, 137818.
- Härdle, W.K., Müller, M., Sperlich, S., Werwatz, A., 2012. *Nonparametric and semiparametric models*. Springer, Berlin.
- Holland, R.A., Eigenbrod, F., Armsworth, P.R., Anderson, B.J., Thomas, C.D., Gaston, K.J., 2011. The influence of temporal variation on relationships between ecosystem services. *Biodiversity and Conservation*, 20(14): 3285-3294.
- Hossu, C.A., Iojă, I.C., Onose, D.A., Niță, M.R., Popa, A.M., Talabă, O., Inostroza, L., 2019. Ecosystem services appreciation of urban lakes in Romania. Synergies and trade-offs between multiple users. *Ecosystem Services*, 37: 100937.
- İşcanı, B., 2016. Muğla-Datça Hızırşah Köyü kırsal sit alanı koruma projesi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Jia, X., Fu, B., Feng, X., Hou, G., Liu, Y., Wang, X., 2014. The tradeoff and synergy between ecosystem services in the Grain-for-Green areas in Northern Shaanxi, China. *Ecological indicators*, 43: 103-113.
- Kantarci, D., 1990. Reşadiye (Datça) Yarımadasının ekolojik özellikleri. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 40(1): 55-78.
- Karasov, O., Heremans, S., Külvik, M., Domnich, A., Chervanyov, I., 2020. On how crowdsourced data and landscape organisation metrics can facilitate the mapping of cultural ecosystem services: An Estonian case study. *Land*, 9(5): 158.
- Kaya, M.Y., Uzun, O., 2019. Ekosistem hizmetleri ve mekânsal planlama ilişkisinin peyzaj planlama çerçevesinde değerlendirilmesi. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(3): 2166-2193.
- Lovett, G.M., Jones, C.G., Turner, M.G., Weathers, K.C., 2005. Ecosystem function in heterogeneous landscapes. In: *Ecosystem Function In Heterogeneous Landscapes* (Ed: Turner, M., Jones C.G., Weathers, K.C., Lovett G.), Springer, New York, pp. 1-4.
- MEA, 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*. Island Press, Washington.
- Milcu, A.I., Hanspach, J., Abson, D., Fischer, J., 2013. Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. *Ecology and Society*, 18(3): 44.
- Muhacir, S.A., Tazebay, İ., 2017. Kırsal turizm türlerinin belirlenmesinde bir araç: Ekosistem hizmetleri yaklaşımı. *Turkish Journal of Forestry*, 18(1): 74-81.
- Naycı, N., 2012. Datça-Bozburun bölgesi geleneksel kırsal yerleşimlerinin mimari özellikleri ve koruma sorunları. *Kültür Envanteri*, 10: 81-105.
- Oteros-Rozas, E., Martín-López, B., Fagerholm, N., Bieling, C., Plieninger, T., 2018. Using social media photos to explore the relation between cultural ecosystem services and landscape features across five European sites. *Ecological Indicators*, 94: 74-86.
- Özgürel, G., Alkan, Ö., Ok, S., 2018. Datça Badem Çiçeği Festivali'nin yöre turizmüne olası etkileri: Yerel esnaf üzerine bir araştırma. *International Journal of Social and Economic Sciences*, 8(2): 10-19.
- Paracchini, M.L., Zulian, G., Kopperoinen, L., Maes, J., Schägner, J.P., Termansen, M., Zandersen, M., Perez-Soba, M., Scholefield, P.A., Bidoglio, G., 2014. Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. *Ecological Indicators*, 45: 371-385.
- Plieninger, T., Dijks, S., Oteros-Rozas, E., Bieling, C., 2013. Assessing, mapping, and quantifying cultural ecosystem services at community level. *Land Use Policy*, 33: 118-129.
- Retka, J., Jepson, P., Ladle, R.J., Malhado, A.C., Vieira, F.A., Normande, I.C., Souza, C.N., Bragagnolo, C., Correia, R.A., 2019. Assessing cultural ecosystem services of a large marine protected area through social media photographs. *Ocean & Coastal Management*, 176: 40-48.
- Richards, D.R., Tunçer, B., 2018. Using image recognition to automate assessment of cultural ecosystem services from social media photographs. *Ecosystem Services*, 31: 318-325.
- Santarém, F., Saarinen, J., Brito, J.C., 2020. Mapping and analysing cultural ecosystem services in conflict areas. *Ecological Indicators*, 110: 105943.
- Schlkopf, B., Smola, A.J., Bach, F., 2002. *Learning with Kernels: Support Vector Machines, Regularization, Optimization, and Beyond*. The MIT Press, London.
- Scholte, S.S., Daams, M., Farjon, H., Sijtsma, F.J., van Teeffelen, A.J., Verburg, P.H., 2018. Mapping recreation as an ecosystem service: Considering scale, interregional differences and the influence of physical attributes. *Landscape and Urban Planning*, 175: 149-160.
- 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.
- Stephenson, J., 2008. The Cultural Values Model: An integrated approach to values in landscapes. *Landscape and Urban Planning*, 84(2): 127-139.
- Taşlıgil, N., 2008. Datça-Bozburun özel çevre koruma bölgesi ve turizm. *Ege Coğrafya Dergisi*, 17(1-2): 73-83.
- Tian, Y., Zhou, D., Jiang, G., 2020. Conflict or Coordination? Multiscale assessment of the spatio-temporal coupling relationship between urbanization and ecosystem services: The case of the Jingjinji Region, China. *Ecological Indicators*, 117: 106543.
- Tolunay, A., Alkan, H., Korkmaz, M., 2004. Isparta tarihi Ayazmana Mesireliği'nin açık hava rekreasyonu açısından kullanıcı özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1): 59-70.
- Von Haaren, C., Lovett, A.A., Albert, C., 2019. Theories and Methods for Ecosystem Services Assessment in Landscape Planning. In: *Landscape Planning with Ecosystem Services – Theories and Methods for Application in Europe* (Ed: Von Haaren, C., Lovett, A.A., Albert, C.), Springer, Dordrecht, pp. 19-42.
- Yıldıztekin, M.Y., 2018. Sürdürülebilirlik bağlamında geleneksel yerleşimler; Eski Datça mahallesi örneği. *ISUEP 2018 Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük*, 28-30 Haziran, Eskişehir, s. 1-8.
- Yılmaz, M.Y., 2010. Özel çevre koruma bölgeleri yönetimi ve sürdürülebilir çevre koruma anlayışının oluşumuna etkisi: Datça-Bozburun örneği. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Yoshimura, N., Hiura, T., 2017. Demand and supply of cultural ecosystem services: Use of geotagged photos to map the aesthetic value of landscapes in Hokkaido. *Ecosystem Services*, 24: 68-78.
- Zhang, H., Huang, R., Zhang, Y., Buhalis, D., 2020. Cultural ecosystem services evaluation using geolocated social media data: A review. *Tourism Geographies*, 1-23.