

## ICCAUA Proceedings Journal

Proceedings of the international conference of contemporary affairs in architecture and urbanism-ICCAUA

Volume 8 (December 2025), Pages 1305–1311

Journal homepage: <https://journal.iccaua.com/>

**ICCAUA**  
Proceedings *Journal*  
<https://journal.iccaua.com/>

DOI: <https://doi.org/10.38027/ICCAUA2025TR0023>

# The Role of Geographic Information System (GIS) in the Conservation of Cultural Heritage

\*<sup>1</sup> Dr. Ayşen Etlacakus

<sup>1</sup> Department of Conservation and Restoration of Cultural Heritage, Faculty of Architecture, Izmir Institute of Technology, Türkiye  
E-mail <sup>1</sup>: [aysenetlacakus@iyte.edu.tr](mailto:aysenetlacakus@iyte.edu.tr)

## Abstract

**Received:** 24 February 2025  
**Revised:** 11 May 2025  
**Accepted:** 18 June 2025  
**Available online:** 5 July 2025

Copyright © 2025 by the author(s).  
All rights reserved.

This article is published under an open-access model and is made available in accordance with the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International Licence (CC BY).



The publisher maintains a neutral stance concerning jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

This article has been selected and peer-reviewed for publication in this journal as part of the 8th International Conference of Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism, held on 8–9 May 2025 in Alanya, Türkiye.

Cultural heritage is a fundamental component of the identity and collective memory of societies. However, population growth, unplanned development, climate change, natural disasters, and inadequate conservation efforts pose serious threats to its preservation. Sustainable conservation requires multi-component and interdisciplinary approaches. Geographic Information System (GIS) has emerged as effective tool for mapping, analyzing, conserving, and monitoring cultural heritage. This study aims to examine the role of GIS in the conservation-focused evaluation of cultural heritage elements at different scales, such as cultural landscapes and historical buildings. Case studies from various regions of Türkiye are analyzed to evaluate GIS contributions in tracking temporal changes through historical aerial photos, old and current maps, and land data; conducting integrity and authenticity analyses; and informing conservation strategies. The findings indicate that GIS supports interdisciplinary, holistic, and multi-dimensional approaches to cultural heritage conservation. This study intends to offer a methodological framework for future conservation-oriented research.

**Keywords:** Cultural Heritage, Geographic Information System (GIS), Sustainable Conservation, Cultural Landscape, Historical Structures.

## Kültürel Mirasın Korunmasında Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Rolü

### Özet

Kültürel miras, toplumların kimliği ve kolektif hafızasının temel bir bileşenidir. Ancak artan nüfus, plansız yapılaşma, iklim değişikliği, doğal afetler ve koruma çalışmalarının yetersizliği, bu mirasın korunmasını tehdit etmektedir. Kültürel mirasın sürdürülebilir biçimde korunabilmesi, çok bileşenli ve disiplinler arası yaklaşımların benimsenmesini gerektirmektedir. Bu bağlamda, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), kültürel mirasın haritalandırılması, analizi, korunması ve izlenmesinde etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, CBS'nin kültürel peyzajlar ve tarihi yapılar gibi farklı ölçeklerdeki kültürel miras unsurlarının koruma amaçlı değerlendirilmesindeki rolünü ortaya koymaktır. Çalışma kapsamında, Türkiye'nin farklı bölgelerinden seçilen vakalar üzerinden, CBS'nin tarihi hava fotoğrafları, tarihi ve güncel haritalar ile arazi verileri kullanılarak zamansal değişimlerin izlenmesi, özgünlük ve bütünsellik analizlerinin yapılması ve koruma stratejilerinin oluşturulmasına sağladığı katkılar değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, CBS'nin kültürel mirasın korunmasında disiplinler arası, bütüncül ve çok boyutlu yaklaşımlara olanak tanıyan etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, benzer koruma odaklı araştırmalar için yöntemsel bir çerçeve sunmayı hedeflemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kültürel Miras, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), Sürdürülebilir Koruma, Kültürel Peyzaj, Tarihi Yapılar.

## 1. Giriş

Kültürel miras, bir toplumun tarihini, kimliğini ve kolektif hafızasını yansıtan; somut ve somut olmayan değerlerin bütünüdür. Bu miras; yapılar, anıtlar, arkeolojik alanlar, geleneksel yerleşimler ve üretim mekânları gibi insan eliyle oluşturulmuş unsurlar ile doğal alanlar gibi fiziksel varlıkları kapsadığı gibi, sözlü anlatımlar, gelenekler, ritüeller, el sanatları, müzik ve dil gibi somut olmayan kültürel öğeleri de içermektedir (UNESCO, 1972). Kültürel miras yalnızca geçmişin bir yansıması değil; günümüz toplumlarında kimlik oluşumu, aidiyet duygusu ve toplumsal belleğin inşasında aktif bir rol oynayan dinamik bir yapıdır. Bu bağlamda, kültürel mirasın korunması yalnızca fiziksel varlıkların muhafazasını değil, aynı zamanda kültürel çeşitliliğin sürdürülmesini ve toplumsal hafızanın gelecek kuşaklara aktarılmasını da kapsamaktadır (UNESCO, 2003).

Ancak doğal afetler, artan nüfus, kontrolsüz yapılaşma, hızlı kentleşme, değişen toplumsal ihtiyaçlar ve iklim değişikliği gibi tehditler, kültürel mirasın korunmasını her geçen gün daha da güçleştirmektedir. Buna ek olarak, kültürel mirasın korunmasına yönelik yasal düzenlemelerdeki ve uygulamadaki eksiklikler, bu mirasın nitelikli ve sürdürülebilir biçimde korunmasının önünde ciddi engeller oluşturmaktadır. Etkili bir koruma süreci, kültür varlığının sahip olduğu çok katmanlı niteliklerin kapsamlı ve doğru bir şekilde tespit edilmesine bağlıdır. Bu tespitler; yerinde gerçekleştirilen alan çalışmaları, çizim ve fotoğrafla belgeleme, analiz ve sınıflandırma yöntemleriyle yapılabileceği gibi, uzaktan algılama teknolojileri aracılığıyla da gerçekleştirilebilir ve özellikle izleme süreçlerinin sürekliliği sağlanabilir. Bu bağlamda, farklı disiplinlerin iş birliğiyle geliştirilen kapsamlı ve sürdürülebilir koruma yaklaşımları, kültürel mirasın gelecek kuşaklara aktarılmasında hayati öneme sahiptir. Söz konusu uygulamalarda, kültürel mirasın tespiti, belgelenmesi, farklı ölçeklerde analiz edilmesi, verilerin değerlendirilmesi ve koruma stratejilerinin geliştirilip uygulanmasında etkin biçimde kullanılan Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), koruma alanında sofistike ve etkili bir araç olarak öne çıkmaktadır.

Bu çalışma, CBS'nin kültürel mirasın belgelenmesi, izlenmesi ve korunmasındaki rolünü hem teorik çerçevede hem de uygulamalı örneklerle inceleyerek, farklı ölçeklerdeki koruma uygulamalarına yöntemsel katkılar sunmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, CBS analiz yöntemlerinin kültürel mirasın çevre ve parsel ölçeklerinde değerlendirilmesine yönelik kullanımları, Türkiye'nin farklı coğrafi bölgelerinden seçilmiş vaka çalışmaları üzerinden ortaya konmuştur. Vakaların her biri, özgün koruma sorunları ve mekânsal özellikleri ile farklılık göstermekte olup, CBS'nin analiz çeşitliliğini yansıtacak şekilde seçilmiştir. Vakalar, mimari restorasyon ve planlama disiplinlerinin yöntem ve araçlarıyla değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında; tarihi hava fotoğrafları, eski ve güncel haritalar ile arazi kullanım verileri kullanılarak zamansal değişimler izlenmiş, özgünlük ve bütünsellik analizleri yapılmış ve bu doğrultuda koruma stratejilerinin oluşturulmasına CBS'nin sağladığı katkılar ortaya konmuştur. Çevre ölçeğinde topoğrafya, arazi kullanımı ve nüfus verileri; parsel ölçeğinde ise kullanım durumu, yapım tekniği ve korunmuşluk düzeyi gibi çok katmanlı veriler, CBS ortamında bütüncül biçimde analiz edilmiştir. Arazi çalışmaları ile tarihi ve güncel hava fotoğrafları, planlar ve vektörel haritalar karşılaştırılarak zaman içindeki mekânsal değişim ve özgünlük durumları ortaya konmuştur. 3D analizler, mirasın izlenebilirliğini artırmakta; CBS aynı zamanda hikâye ve anı gibi somut olmayan miras öğelerinin mekânla ilişkilendirilerek dijital olarak arşivlenmesini mümkün kılmaktadır. Bu yönüyle çalışma, kültürel mirasın çok ölçekli değerlendirilmesine yönelik benzer koruma odaklı araştırmalar için yöntemsel bir çerçeve sunmayı hedeflemektedir.

CBS 1960'larda bilgisayar teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, sayısal coğrafya ve nicel mekânsal analiz yaklaşımlarının ortaya çıkmasıyla bilimsel bir alan olarak şekillenmeye başlamıştır. CBS terimi ise ilk kez 1963 yılında, peyzaj mimarı Roger Tomlinson'un Kanada hükümeti için geliştirdiği arazi kullanım haritalama projesi kapsamında "Kanada Coğrafi Bilgi Sistemleri" başlığıyla literatüre girmiştir (Foresman, 1998, s. 14). CBS'nin kurumsallaşmasında önemli bir dönüm noktası, 1969 yılında Çevre Sistemleri Araştırma Enstitüsü'nün (Environmental Systems Research Institute-Esri) kurulması olmuştur. Bu gelişme, CBS'nin hem yazılım hem de uygulama alanlarında yaygınlaşmasının önünü açmıştır. 1980'ler ve 1990'larda kamu kurumlarının sayısallaşma süreçleri, açık veri girişimleri ve yeni yazılımların geliştirilmesiyle CBS, akademik ve kurumsal alanların yanı sıra gündelik yaşama da entegre olmaya başlamıştır. Son yıllarda ise mobil teknolojiler, yapay zekâ (AI) ve web tabanlı uygulamalar ile kullanımı sayesinde CBS daha erişilebilir bir araç hâline gelmiştir. Özellikle COVID-19 pandemisi sırasında sağladığı görselleştirme gücüyle küresel ölçekte tanınmıştır (Esri, n.d.).

Zaman içerisinde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal verilerle çalışan birçok disiplinin vazgeçilmez bir analiz, planlama ve karar destek aracı hâline gelmiştir (Bilgin Altınöz, 2003). CBS'nin uygulama alanları genel olarak iki ana kategoride ele alınabilir: doğal ve yapılı çevreyi kapsayan fiziksel çevre uygulamaları ile nüfus, eğitim, gelir düzeyi gibi değişkenlere dayanan sosyo-ekonomik mekânsal analizler (Martin, 1996, s. 24; Dunn, 2007). Coğrafi bilgi en temel anlamıyla belirli konumlara ilişkin bilgileri ifade eder; bu, kentsel veya kırsal peyzajlardaki yapılar, açık alanlar, ulaşım ağları ve doğal bitki örtüsü gibi fiziksel unsurları kapsadığı gibi, doğrudan gözlemlenemeyen sosyo-ekonomik verilerin mekânsal olarak modellenmesini de mümkün kılar. Bu veriler arasında nüfus yoğunluğu, eğitim düzeyi ve işsizlik oranları gibi istatistiksel olarak elde edilen bilgiler yer almakta olup, CBS aracılığıyla mekânla ilişkilendirilerek daha anlamlı analizler yapılmasına olanak tanımaktadır (Longley et al., 2015).

1990'lı yıllardan itibaren çeşitli ülkelerde geliştirilen Ulusal Park Servisi (*National Park Service - NPS*), Peyzaj Karakteri Değerlendirmesi (*Landscape Character Assessment - LCA*) ve Tarihi Peyzaj Karakterizasyonu (*Historic Landscape Characterisation - HLC*) gibi yöntemler, kültürel peyzaj alanlarının sistematik biçimde belgelenmesi ve yönetilmesine yönelik bütüncül yaklaşımlar sunmaktadır (Page et al., 1998; Swanwick, 1989, 2002, 2009; Aldred & Fairclough, 2003; Turner, 2006). Bu yaklaşımlar, tarihî, doğal ve sosyal unsurların birlikte değerlendirilmesiyle peyzaj

kimliğinin tanımlanmasını amaçlamakta olup hem masa başı analizleri hem de saha çalışmalarını içeren çok aşamalı süreçler içermektedir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), bu süreçlerde çok kaynaklı mekânsal verilerin entegrasyonu, analiz edilmesi ve görselleştirilmesi açısından temel bir araç olarak öne çıkmaktadır (Clark, Darlington & Fairclough, 2004; Williamson, 2007; Fairclough et al., 2008; Fairclough, 2019). CBS, topografya, arazi kullanımı ve tarihi harita verilerini üst üste bindirme (*overlay*) yoluyla farklı dönemlere ait verileri karşılaştırarak zamansal değişimleri izlemeye, mekânsal örüntüleri sınıflandırmaya ve sınırlandırmaya olanak sağlar (Swanwick, 2002; Palang et al., 2005; Antrop, 2005).

Son yıllarda, kültürel miras alanında kullanım alanı belirgin biçimde genişleyen CBS, tescilli yapıların, arkeolojik sit alanlarının, tarihi kent dokularının ve kültürel peyzajların korunmasında merkezi bir rol üstlenmektedir. CBS; tarihi yapı stokunun belgelenmesi, riskli alanların tanımlanması, zamana bağlı mekânsal değişimlerin izlenmesi ve koruma önceliklerinin belirlenmesi gibi süreçlerde analitik ve görsel bir karar destek aracı olarak etkin biçimde kullanılmaktadır.

Bu kapsamda, CBS ile çalışan aktif web haritaları (*Web Maps*), yalnızca kültürel miras alanlarında değil; aynı zamanda şehir planlaması, afet yönetimi ve ekolojik izleme gibi pek çok disiplinde etkileşimli veri sunumu ve karar alma süreçleri açısından önemli avantajlar sağlamaktadır. Web tabanlı haritalar, kullanıcıların internet üzerinden erişebileceği CBS altyapısıyla çalışan etkileşimli sistemlerdir.

## 2. Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Analiz Yöntemleri

CBS tabanlı veri üretim süreci, birbirini izleyen üç temel aşamadan oluşmaktadır.

İlk aşama, veri toplama sürecidir. Bu aşamada, tarihsel belgeler, haritalar ve hava fotoğrafları tarihsel araştırma ve saha çalışmaları yoluyla elde edilir. Elde edilen tarihi ve güncel hava fotoğrafları ile haritalar gibi görsel veriler coğrafi referanslama (*georeferencing*) yöntemiyle güncel koordinat sistemlerine oturtularak analiz edilebilir duruma getirilir. İkinci aşama, veri yönetimidir. Bu aşamada, toplanan verilerin hangi amaçla kullanılacağı belirlenerek araştırma soruları oluşturulur. Bu doğrultuda, farklı tematik haritaların üretimini destekleyecek öznelik tabloları (*attribute tables*) tasarlanır ve tüm veriler uygun kategorilere ayrılarak bu tablolara işlenir.

Son aşama ise analiz ve yorumlama sürecidir. Bu aşamada, veriler belirlenen araştırma sorularına göre analiz edilir ve tematik haritalar ile grafikler üretilir. Üretilen haritalar, örneğin çalışma alanının topografik özelliklerinin tarihi ve güncel arazi kullanımıyla karşılaştırılması, yasal koruma statüsünün yapı ölçeğindeki etkisinin değerlendirilmesi veya belirli bölgelerdeki yerleşimlerin sosyo-ekonomik profillerinin (örneğin eğitim ve gelir düzeyi) karşılaştırılması gibi çeşitli analizlere olanak tanır.

CBS çok çeşitli analiz türlerine imkân sağlamaktadır. Bu analizler farklı ölçeklerde, farklı verilerin elde edilmesine olanak sağlamakla birlikte aynı zamanda kültürel mirasın çok katmanlı yapısını anlamaya ve mekânsal karar verme süreçlerini geliştirmeye katkı sunmaktadır. Bu analiz çeşitleri ve kültürel miras çalışmalarındaki rolleri aşağıda açıklanacaktır.

### 2.1. Katman Örtüşme Analizi (*Overlay Analysis*)

Katman Örtüşme Analizi, farklı mekânsal veri katmanlarının üst üste bindirilerek yeni ilişkilerin ve mekânsal sonuçların ortaya konmasını sağlayan bir analiz yöntemidir (DeMers, 2008). Bu analizde, her katman belirli bir temayı temsil eder ve bu katmanların birlikte değerlendirilmesiyle karar verme süreçlerine katkı sağlayacak yeni mekânsal bilgiler elde edilir.

Kültürel miras alanlarında katman örtüşme analizi (*overlay analysis*), alanın özgün mekânsal özellikleri ile bu özellikleri tehdit eden risk unsurlarını karşılaştırarak yeni veri kümeleri üretmeye olanak sağlar. Bu yöntem, farklı veri katmanlarının üst üste bindirilmesi yoluyla, kültürel varlıkların durumu ile çeşitli çevresel, yapısal veya yasal faktörler arasındaki ilişkileri analiz etme imkânı sunar. Örneğin, bir kırsal yerleşimde yer alan ahşap karkas yapılar ile yığma taş yapıların koruma durumlarının karşılaştırılması ve bu yapı türlerinin tescil kararlarıyla olan ilişkilerinin ortaya konması, katman örtüşme analizi aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Bu sayede hem mevcut koruma politikalarının etkinliği değerlendirilebilir hem de alan yönetimi ve önceliklendirme süreçlerine yönelik somut veriler elde edilebilir. Aynı zamanda bu analiz, tarihi haritalar ile güncel kullanım verilerinin karşılaştırılması yoluyla bir sonraki zaman serisi analizlerine de entegre edilerek dönüşüm süreçlerinin görselleştirilmesini sağlar.

### 2.2. Zaman Serisi Analizi (*Temporal Change Analysis*)

Bu yöntemde, farklı dönemlere ait hava fotoğrafları, tarihi haritalar, uydu görüntüleri ve güncel mekânsal veriler, coğrafi referanslama (*georeferencing*) yöntemiyle aynı koordinat sistemine oturtulur ve ardından katman örtüşme analizi (*overlay analysis*) ile karşılaştırılır (Burrough, McDonnell, & Lloyd, 2015). Bu analiz, yapı yoğunluğundaki değişim, kırsal-kentsel dönüşüm, koruma alanlarının özgünlüğüne ve bütünlüğüne zarar veren unsurlar ve doğal çevredeki dönüşüm gibi pek çok mekânsal değişkenin sayısal olarak izlenmesini ve haritalandırılmasını mümkün kılar. Ayrıca Tarihi Peyzaj Karakterizasyonu (HLC) gibi yöntemlerle peyzaj karakterinin belirlenmesinde ve zamansal dönüşümünü tespit etmek amacıyla yaygın biçimde kullanılmaktadır. Zaman serisi analizinin kültürel mirasa katkısı, yalnızca fiziksel değişimin belgelenmesiyle sınırlı değildir. Aynı zamanda koruma önceliklerinin belirlenmesi, müdahale kararlarının alınması, restorasyon stratejilerinin oluşturulması ve alan yönetim planlarının geliştirilmesi gibi koruma politikalarının bilimsel verilere dayandırılmasını sağlar.

### 2.3. Yakınlık Analizi (*Proximity Analysis*)

CBS'de bir nesnenin başka bir nesneye olan uzaklığını belirlemeye yönelik temel bir analiz yöntemidir. Bu analiz, belirli bir referans noktasına göre mesafe temelli mekânsal ilişkileri ortaya koyarak karar destek süreçlerine katkı sunar. Kültürel miras alanlarında yakınlık analizi; tescilli yapıların veya sit alanlarının ana ulaşım akslarına, fay hatlarına, heyelan riski taşıyan bölgelere ya da sanayi alanlarına olan uzaklıklarının değerlendirilmesinde etkin biçimde kullanılmaktadır. Özellikle kültürel peyzaj alanlarının korunmasında bu analiz yöntemi önemli bir rol oynar. Uluslararası mevzuatlar, tescilli varlıklar, kültürel peyzaj alanları ve Dünya Miras Listesi'ndeki alanlar için koruma sınırlarını çevreleyen tampon bölgelerin (*buffer zones*) oluşturulmasının, bu alanların yakın çevresinde gelişebilecek yapılaşma ve benzeri tehditlere karşı koruma sağladığını vurgulamaktadır (UNESCO, 2008). Bu bağlamda yakınlık analizi, koruma önceliklerinin belirlenmesi, müdahale alanlarının planlanması ve çevresel tehditlerin mekânsal olarak analiz edilmesinde sıklıkla başvurulan bir yöntemdir.

### 2.4. Görünürlük Analizi (*Viewshed Analysis*)

Sayısal Yükseklik Modeli (*Digital Elevation Model-DEM*) kullanılarak gerçekleştirilen ve belirli bir bakış noktasından çevredeki alanların hangi bölümlerinin görülebileceğini tespit etmeye yönelik bir analiz türüdür (Martin, 1996). Bu yöntem, özellikle görsel algı ve peyzaj bütünlüğünün değerlendirilmesinde önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bir alanın görsel hakimiyetinin eğim, yönelim, yükseklik gibi topografik bileşenleri ile değerlendirmeye olanak sağlar (Nutsford ve diğerleri, 2015).

Görüş alanı analizi, kültürel peyzaj alanlarında hem görsel bütünlüğün korunması hem de peyzaj sınırlarının belirlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca tarihi yerleşim alanlarının ya da yapı komplekslerinin silüetinin korunması, manzara etkilerinin değerlendirilmesi ve yeni yapılaşmaların görsel etkilerinin analiz edilmesinde de etkili bir yöntemdir. Bu sayede hem fiziksel hem de görsel koruma kararları bilimsel ve mekânsal verilere dayandırılabilir, koruma planlamasında nesnel bir temel oluşturulmaktadır.

### 2.5. Eğim ve Yönelim Analizi (*Slope & Aspect Analysis*)

Topografyanın değerlendirilmesi için kullanılır. Arazi yüzeyinin eğim derecesini, arazinin hangi yöne baktığını belirlemeye yönelik analizlerdir.

Topografyanın mekânsal olarak değerlendirilmesi için kullanılır. Arazi yüzeyinin eğim derecesini, arazinin hangi yöne baktığını belirlemeye yönelik analizlerdir. Bu analizler, Sayısal Yükseklik Modeli (*Digital Elevation Model-DEM*) verileri kullanılarak gerçekleştirilir. Elde edilen veriler hem doğal çevrenin özelliklerinin hem de bu çevreyle etkileşim içinde olan sosyo-ekonomik faktörlerin mekânsal düzlemde analiz edilmesini sağlar. Özellikle yerleşim biçimleri, tarımsal uygunluk, doğal afet riskleri ve kültürel peyzaj karakterizasyonu gibi uygulama alanlarında eğim ve yönelim analizleri karar destek süreçlerine katkı sunar.

### 2.6. Alan ve Sayısal Analizler (*Area and Quantitative Analyses*)

CBS ortamında belirli mekânsal birimlerin kapladıkları alanlara dayalı olarak yapılan ölçüm, karşılaştırma ve istatistiksel değerlendirme işlemlerini kapsar. Bu analiz sıklıkla katman örtüşme ve zaman serisi analizi ile kullanılır. Kültürel miras alanlarında alan analizi; tescilli yapıların kapladığı alanların ölçülmesi, koruma sınırları içerisinde kalan parsellerin oranlarının hesaplanması veya tarihi yerleşimlerin zaman içindeki değişim düzeylerinin nicel olarak karşılaştırılmasında ve kültürel peyzaj alan unsurlarının kapladıkları alanların tarih içindeki değişiminin tespit edilmesinde kullanılır. Bu analizler, planlama, alan yönetimi ve koruma önceliklerinin belirlenmesinde bilimsel temelli karar alma süreçlerine katkıda bulunur.

### 2.7. Görsel Yorumlama ve Fotogrametri (*Visual Interpretation and Photogrammetry*)

Hava fotoğrafları, uydu görüntüleri veya diğer mekânsal görsellerin analiz edilerek yapı, arazi kullanımı, doğal unsurlar gibi öğelerin tanımlanmasını sağlayan yöntemdir. Bu yöntem özellikle tarihi yapıların, arkeolojik alanların veya peyzaj unsurlarının ilk tespiti ve belgelenmesi için kullanılır. Fotogrametri ise nesnelere konum, şekil ve boyutlarının fotoğraflar üzerinden ölçülmesini sağlayan bir tekniktir.

Kültürel miras alanlarında, özellikle tahribat riski altındaki yapıların belgelenmesi, mekânsal değişimin izlenmesi, restorasyon öncesi durumun kayıt altına alınması ve arkeolojik araştırmalarda potansiyel alanların belirlenmesi gibi amaçlarla kullanılmaktadır. Ayrıca günümüzde var olmayan tarihi bir yapının hava fotoğraflarından coğrafi referanslama yöntemi ile tam olarak yerinin ve plan özelliklerinin belirlenmesini sağlamaktadır.

### 2.8. Yer Öznitelik Sorgulamaları (*Attribute and Spatial Queries*)

Mekânsal verilerin sahip olduğu öznitelik bilgilerine veya konumsal ilişkilerine dayalı olarak yapılan analiz ve sorgulama işlemleridir. Öznitelik sorgusu nesnelere veri tabanından seçerken, mekânsal sorgu ve belirli bir geometriyle mekânsal ilişkisi olan nesnelere bulmayı sağlar.

Kültürel miras alanlarında bu sorgular; tarihi yerleşimlerin alan kullanımı, yapım tekniği, kat sayısı ve koruma durumu gibi yerleşim özelliklerinin belirlenip birbiri ile ilişkilerinin değerlendirilmesi amacıyla kullanılabilir. Bu yöntem,

koruma kararlarının veriye dayalı biçimde alınmasına, mekânsal planlama süreçlerinin yönlendirilmesine ve kültürel peyzaj analizlerinin detaylandırılmasında kullanılır.

### 2.9. CBS ile Somut Olmayan Kültürel Mirasın Mekânsallaştırılması

Kültürel miras yalnızca fiziksel yapılarla sınırlı değildir; somut olmayan miras unsurlarının da mekânsal bağlarıyla birlikte değerlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, CBS, somut olmayan kültürel miras öğelerinin nerede, kimler tarafından ve nasıl sürdürüldüğünü haritalamak, belgelemek ve yorumlamak için etkili bir araç sunmaktadır.

Yerel ifadeler, efsaneler, ritüeller, gelenekler ve halk anlatıları, CBS ile dijital ortama aktarılabilir; böylece bu unsurların mekânsal bağları görünür hâle getirilebilir. CBS tabanlı etkileşimli haritalar ve öznetelik tabloları sayesinde, kullanıcılar belirli bir konumu seçerek o alana ilişkin sözlü anlatılar, kültürel pratikler veya yerel hafızadaki ritüeller hakkında bilgiye erişebilir. Bu tür veriler yalnızca dil, müzik ve törenler ile sınırlı kalmaz; aynı zamanda coğrafi adların etimolojisi, yerleşimin insanlarda yarattığı güvenlik, yalnızlık gibi duygusal bağlar, ya da CBS'ye entegre edilmiş ses öğeleri rüzgâr veya dere sesi gibi öğeler de mekânsal veri olarak değerlendirilebilir.

## 3. CBS Yöntemlerinin Uygulama Alanları: Vaka Analizleri

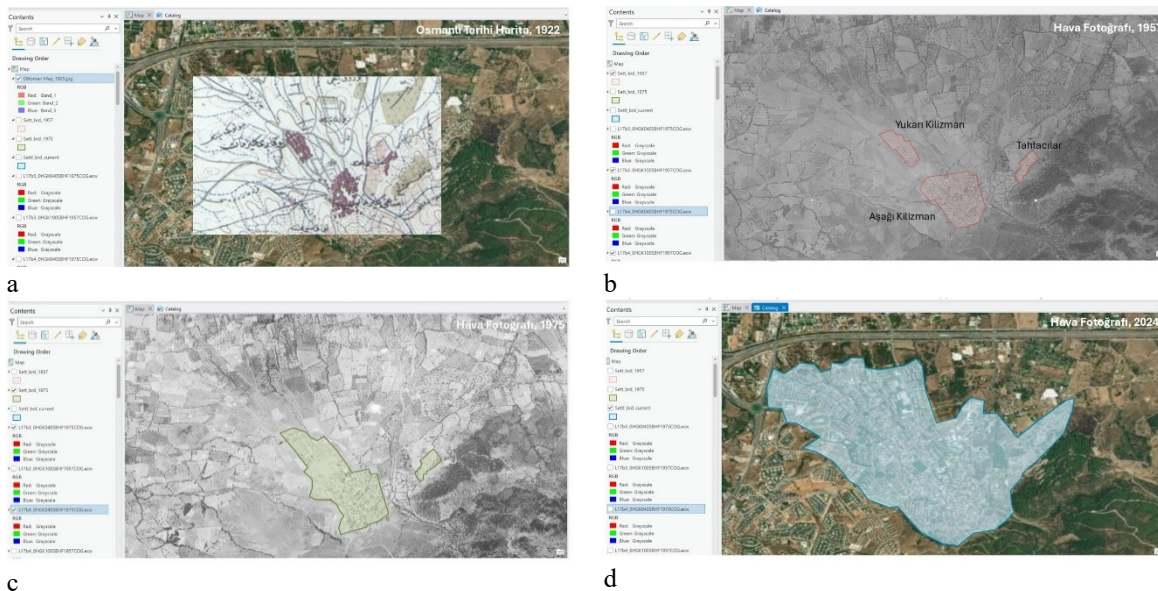
### 3.1. Güzelbahçe (Kilizman), İzmir

Bu vaka çalışmasında, İzmir'in Güzelbahçe ilçesinde yer alan ve tarihi adı Kilizman olan kırsal yerleşimin son 100 yıl içinde geçirdiği mekânsal dönüşüm, zaman serisi analizi yöntemiyle incelenmiştir. Analiz kapsamında, 1922 tarihli bir Osmanlı haritası, 1957 ve 1975 yıllarına ait hava fotoğrafları ile güncel uydu görüntüleri coğrafi referanslama (*georeferencing*) yöntemiyle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Osmanlı haritası üzerinde mahalle sınırları, tarihi yapılar ve ada/parsel örüntüleri referans alınarak haritalandırılmış; söz konusu sınırlar arşiv belgeleri, sözlü tarih anlatıları ve arazi çalışmaları ile doğrulanmıştır (Şekil 1a). 1923 nüfus mübadelesi sonrasında Rum nüfusun boşalttığı Yukarı Kilizman Mahallesi'ne Müslüman mübadillerin yerleştirilmesiyle başlayan yeniden yerleşim süreci, 1957 yılı hava fotoğraflarında yerleşim sınırlarında ciddi bir değişim gözlenmeden devam etmiştir (Harita Genel Müdürlüğü, 1957). Bu dönemde, yaşayanların temel geçim kaynağının tarım olduğu yerleşimi çevreleyen tarım alanlarından anlaşılmaktadır (Şekil 1b).

Ancak 1975 yılına ait hava fotoğraflarında Yukarı ve Aşağı Kilizman mahalleleri arasında ve çevresinde bulunan tarım alanlarında yapılaşma faaliyetlerinin başladığı gözlemlenmiştir (Harita Genel Müdürlüğü, 1975). (Şekil 1c). Günümüzde ise bu tarım alanlarının tamamen ortadan kalktığı ve yoğun kentsel yapılaşmaya maruz kaldığı tespit edilmiştir. Yapı parselleri ve adaların formlarına bakıldığında, özgün yapı stoğunun büyük ölçüde kaybolduğu görülmektedir (Şekil 1d).

Bu çalışma, zaman serisi analizi sayesinde Kilizman yerleşiminin kırsal bir yerleşimden yoğun yapılaşmış kent dokusuna dönüşümünü sayısal ve görsel olarak ortaya koymakta; kırsal mirasın yoğun yağışla ve kentleşme baskısı karşısındaki özgün doku ve sosyo ekonomik yapısının nasıl dönüşüme uğradığına dair bir örnek sunmaktadır.

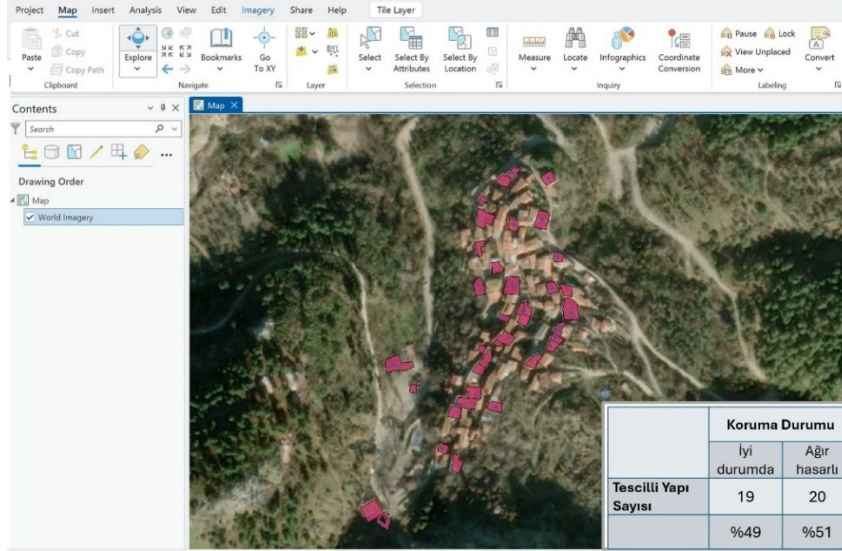


Şekil 1. Güzelbahçe CBS zaman serisi analizi.

### 3.2. Darkale Kırsal Yerleşmesi, Soma, Manisa

Manisa'nın Soma ilçesinde yer alan Darkale, tarihi dokusunu büyük ölçüde koruyabilmiş kırsal bir yerleşim örneğidir. Bu vakada, yerleşimin fiziksel yapısı arazi çalışmaları ve arşiv araştırmaları ile incelenmiştir (Etlacakuş ve Turan,

2023). Yerleşimdeki toplam 133 yapı, fotogrametri tekniği kullanılarak CBS ortamında haritalandırılmıştır. Yapıların alan kullanımı, yapım tekniği, tescil durumu ve koruma durumu gibi bilgiler öznitelik tablolarına işlenmiş; böylece sayısal ve mekânsal analizler için veri tabanı oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında, yerleşimdeki 39 tescilli yapı katman örtüşme analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Arazi gözlemleri sonucunda, bu yapılardan 20'sinin orta ve ağır düzeyde strüktürel ve malzeme hasarına sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2). Öznitelik ve mekânsal sorgulamalar sayesinde hem tescilli hem de hasarlı yapıların dağılımı belirlenmiş; tescil statüsünün yapının fiziksel korunmuşluğu üzerinde doğrudan bir etkisi olmadığı görülmüştür. Elde edilen bulgular, acil müdahale gerektiren tescilli yapıların konumsal olarak tanımlanmasına ve buna yönelik öncelikli koruma stratejilerinin geliştirilmesine olanak sağlamaktadır. Darkale örneği, kırsal alanlarda CBS'nin yapı ölçeğindeki risk temelli koruma planlamasında etkin bir araç olarak kullanılabileceğini göstermektedir.



Şekil 2. Darkale koruma durumu ve tescilli yapı CBS analizi.

#### 4. Değerlendirme ve Sonuç

Bu çalışma, CBS kültürel mirasın belgelenmesi, izlenmesi ve sürdürülebilir biçimde korunması süreçlerinde sunduğu katkıları kapsamlı bir şekilde değerlendirmiştir. Elde edilen bulgular, CBS'nin yalnızca mekânsal analiz kapasitesiyle değil, aynı zamanda kültürel mirasın çok katmanlı, disiplinler arası ve zamana bağlı bağlamlarda ele alınmasına olanak sağlayan yapıyla koruma pratiklerine güçlü bir zemin sunduğunu ortaya koymaktadır.

CBS, kültürel mirasın doğal, fiziksel ve toplumsal bileşenlerini bütüncül bir yaklaşımla analiz edebilmekte; bu sayede risk tespiti, koruma önceliklendirmesi ve müdahale planlarının bilimsel verilere dayalı olarak şekillendirilmesine katkı sunmaktadır. Zaman serisi analizi, katman örtüşme analizi, eğim ve yönelim analizleri gibi mekânsal yöntemler, tarihi süreçteki değişimlerin izlenmesini ve stratejik koruma kararlarının geliştirilmesini mümkün kılmaktadır. Ayrıca tescilli varlıkların çevresinde tanımlanan tampon bölgelerin belirlenmesinde de CBS önemli bir rol üstlenmektedir.

Görsel koruma, erişilebilirlik ve tehdit değerlendirmesi gibi tematik alanlarda da CBS tabanlı çözümler geliştirilmeli, kültürel miras odaklı veri tabanları güncellenmeli ve geliştirilmelidir. Ayrıca, somut olmayan kültürel mirasın görünür kılınması açısından yerel anlatıların mekânsallaştırılması, mirasın görselleştirilmesi, belgelenmesi ve geleceğe aktarılmasını sağlayarak kültürel sürekliliğe katkı sunar. Ayrıca katılımcı haritalama yöntemleri ve açık veri paylaşımı büyük önem taşımaktadır. Yerel halkın belleği ve geleneksel bilgisi CBS ile haritalanarak kültürel süreklilik güçlendirilmeli; bu bilgi açık erişimli platformlarla paylaşılmalı ve toplumsal farkındalık artırılmalıdır. Ayrıca CBS'nin son yıllarda kullanımı artan yapay zekâ destekli sınıflandırma ve uzaktan algılama teknolojileriyle bütünleşmesi, kültürel mirasın belgelenmesi ve korunmasında yeni ufuklar açabilecek bir gelişim alanı olarak değerlendirilmelidir.

Sonuç olarak, CBS; kültürel mirasın fiziksel, sosyal, doğal ve ekonomik bileşenlerini eş zamanlı analiz ederek, bütüncül, bilimsel ve sürdürülebilir koruma politikalarının geliştirilmesine olanak sağlayan vazgeçilmez bir araçtır.

#### Çıkar Çatışması

Yazar herhangi bir çıkar çatışması olduğunu beyan etmemektedir.

#### Kaynaklar

- Aldred, O., & Fairclough, G. (2003). *Historic landscape characterisation: Taking stock of the method*. English Heritage.
- Antrop, M. (2005). Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, 70(1–2), 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.002>

- Bilgin Altınöz, A. G. (2003). Kültürel mirasın korunması ve yönetiminde bilişim teknolojilerinin kullanımı: Gelişen araçlar, değişen yöntemler, yeni perspektifler [The use of information technologies in the conservation and management of cultural heritage: Emerging tools, changing methods, new perspectives]. In N. Ş. Güçhan (Ed.), *Her dem yeşil yapraklı bir ağaç: Cevat Erder'e armağan* [An evergreen tree: A Festschrift for Cevat Erder] (pp. 227–238). ODTÜ Mimarlık Fakültesi Yayını.
- Burrough, P. A., McDonnell, R. A., & Lloyd, C. D. (2015). *Principles of geographical information systems* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Clark, J., Darlington, J., & Fairclough, G. (2004). *Using historic landscape characterisation*. English Heritage.
- DeMers, M. N. (2008). *Fundamentals of geographic information systems* (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Dunn, C. E. (2007). Participatory GIS—A people's GIS? *Progress in Human Geography*, 31(5), 616–637. <https://doi.org/10.1177/0309132507081493>
- Esri. (n.d.). COVID-19 GIS Hub. Environmental Systems Research Institute. <https://coronavirus-resources.esri.com/>
- Etlacakuş, A., & Turan, M. H. (2023). Characteristics of housing in Darkale rural settlement, Soma, Manisa. *Periodica Polytechnica Architecture*, 54(1), 50–62. <https://doi.org/10.3311/PPar.21161>
- Fairclough, G., Lambrick, G., McNab, A., & Turner, S. (2008). *Historic landscape characterisation: A landscape archaeology for research, management and planning*. English Heritage.
- Fairclough, G. (2019). Landscape and heritage: Ideas from Europe for culturally based solutions in rural environments. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(7), 1149–1165. <https://doi.org/10.1080/09640568.2018.1494737>
- Foresman, T. W. (1998). *The history of geographic information systems: Perspectives from the pioneers*. Prentice Hall PTR.
- Harita Genel Müdürlüğü. (1957). Güzelbahçe hava fotoğrafı [Aerial photograph of Güzelbahçe]. Harita Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.
- Harita Genel Müdürlüğü. (1975). Güzelbahçe hava fotoğrafı [Aerial photograph of Güzelbahçe]. Harita Genel Müdürlüğü Arşivi, Ankara.
- Longley, P. A., Goodchild, M. F., Maguire, D. J., & Rhind, D. W. (2015). *Geographic information science and systems* (4th ed.). Wiley.
- Martin, D. (1996). *Geographic information systems: Socioeconomic applications* (2nd ed.). Routledge.
- Nutsford, D., Reitsma, F., Pearson, A. L., & Kingham, S. (2015). Personalising the viewshed: Visibility analysis from the human perspective. *Applied Geography*, 62, 1–7.
- Page, M., Lilley, K., & Watkins, C. (1998). *Historical perspectives on landscape character: Research report*. Countryside Commission.
- Palang, H., Alumäe, H., & Mander, Ü. (2005). Cultural landscapes in Estonia: Changing values and meanings. In M. Palang, H. Sooväli, H. Antrop, & G. Setten (Eds.), *European landscapes and lifestyles: The Mediterranean and beyond* (pp. 43–58). Kluwer Academic Publishers.
- Swanwick, C. (1989). People, nature and landscape: A research review. *Landscape Research*, 14(3), 3–7. <https://doi.org/10.1080/01426398908706351>
- Swanwick, C. (2002). *Landscape character assessment: Guidance for England and Scotland*. Countryside Agency and Scottish Natural Heritage.
- Swanwick, C. (2009). Society's attitudes to and preferences for land and landscape. *Land Use Policy*, 26, S62–S75. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.01.007>
- Turner, S. (2006). Historic landscape characterisation: A landscape archaeology for research, management and planning. *Landscape Research*, 31(4), 385–398. <https://doi.org/10.1080/01426390601004251>
- UNESCO. (1972). *Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage*. Paris: UNESCO. Retrieved from <https://whc.unesco.org/en/conventiontext/>
- UNESCO. (2003). *Convention for the safeguarding of the intangible cultural heritage*. Paris: UNESCO. Retrieved from <https://ich.unesco.org/en/convention>
- UNESCO. (2008). *World heritage and buffer zones: International expert meeting on World Heritage and buffer zones, 11–14 March 2008, Davos, Switzerland*. UNESCO World Heritage Centre.
- Williamson, T. (2007). Understanding historic landscape characterisation. *Landscape Research*, 32(1), 65–79. <https://doi.org/10.1080/01426390601162034>