

CBS Temelli Doğa Turizmine (Trekking) Yönelik Optimum Verimli Rotaların Belirlenmesi *

Barna BABAJANOVA, Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,

babajanovabarna@gmail.com, Kırklareli, Türkiye, ORCID: 0009-0005-9561-2951

Zahide KÜÇÜK, Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,

zahidekucuk8@gmail.com, Kırklareli, Türkiye, ORCID: 0009-0005-7703-1547

Hatice Doğa ALTUN, Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,

altunhaticedoga@gmail.com, Kırklareli, Türkiye, ORCID: 0009-0005-9095-6595

Azem KURU, Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,

azemkuru@gmail.com, Kırklareli, Türkiye, ORCID: 0000-0002-3239-1179

Mete Korhan ÖZKOK, Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü,

metekorhanozkok@gmail.com, Kırklareli, Türkiye, ORCID: 0000-0001-8734-3644

Öz

Kapadokya bölgesi Türkiye’de en çok turist çeken kültürel ve coğrafi lokasyonlardan biridir. Kapadokya’da birçok farklı turizm çeşidi bulunurken günümüzde özellikle yoğunlaşan kent hayatına bağlı doğa turizmi ile trekking ön plana çıkmaktadır. Mevcut durumda Kapadokya’da tur şirketleri tarafından kullanılan farklı trekking rotaları bulunmaktadır. Bu noktada çalışmanın öncelikli amacı doğa turizmine yönelik trekking rotası oluşturmak ve optimum verimliliğe sahip alternatif rotaların belirlenmesidir. Bu kapsamda çalışma alanı olarak Kapadokya Alan Başkanlığına dahil olan Göreme Parkı sınırları seçilmiştir. Alan sınırları içinde bulunan çok sayıda doğal manzara noktası, kültürel öğeler, kamp ve konaklama alanları ile optimum rota tespit çalışmaları için önemli bir bütünlüğü sunmaktadır. Çalışma sürecinde ArcGIS yazılımında araç paketlerinden biri olan Ağ (Network) analizleri içinde Ulaşım Maliyeti (Cost Path) modülü kullanılmıştır. Literatür örnekleri ve bölgenin kimliği göz önünde bulundurularak rota belirleme aşamasında ele alınması gereken kriterler, bu kriterlere yönelik sınıflama dereceleri ile önem düzeyleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda çok kriterli analiz teknikleri kullanılarak optimum verimliliğe sahip dört farklı alternatif trekking rotası belirlenmiştir. Çalışmanın turizm rotalarının belirlenmesi için geliştirilen bileşenler bakımından literatüre, ayrıca bölgeyi deneyimlemek isteyen kişilere katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Coğrafi Bilgi Sistemleri, trekking, optimum verimli turizm rotası, Göreme

Determining Optimal Efficient Routes for Nature Tourism (Trekking) Based on GIS

Abstract

One of the most culturally and geographically attractive locations in Türkiye is the Cappadocia region, drawing a significant number of tourists. Recently, nature tourism and trekking have become particularly prominent, influenced by bustling urban life. Currently, various trekking routes are used by tour companies in Cappadocia. At this point, the primary goal of the study is to create trekking routes for nature tourism and to identify alternative routes with optimal efficiency. The borders of Göreme National Park, within the Cappadocia Area Directorate, were selected as the study area. This region offers integrity for determining optimum routes due to its natural scenic spots, cultural elements, and camping areas. During the working process, the Cost Path module in the Network analysis toolset of ArcGIS software was used. Considering literature examples and regional characteristics, criteria for route determination, along with their classification degrees and importance levels, were identified. As a result, four alternative routes with optimal efficiency were identified. This study aims to contribute to the literature on tourism route determination and benefit individuals wishing to experience the region.

Keywords: Geographic Information System, trekking, optimal efficient tourism route, Goreme

*Bu çalışma, TR Dizin etik kurul izni gerektiren çalışma grubunda yer almamaktadır.

Extended Summary

In today's technology, databases have been established to better understand and analyze space. Additionally, the importance of Geographic Information Systems (GIS) within spatial technologies is increasing day by day. With the industrial revolution, especially in developed countries, the decrease in working hours for communities, people's desire to spare more time for themselves outside of work, efforts to engage in different activities, have hobbies and prioritize health has brought the concept of tourism to the forefront (Güngör, 2022). Ecotourism aims to benefit from natural and cultural resources while aiming to preserve them and pass them on to the next generations with a sustainability mindset (Zengin vd., 2019). The preference rate for ecotourism in Türkiye is increasing every year, and cities are creating alternative options based on their own natural and cultural characteristics (TÜRSAB, 2015). Tourism routes serve among their general aims to bring together various tourism points related to a specific subject, encouraging regional tourism due to visitors traveling from one place to another, and facilitating the recognition of the region most shortly and conveniently possible. The study was conducted within the borders of Göreme National Park, located within the boundary of the Cappadocia region. The primary reason for the preparation of this study is that there isn't any existing trekking tourism route specifically designed for current users in the Cappadocia region. The aim is to experience the geographical and cultural richness of Cappadocia by creating trekking routes of different characteristics. The purpose of conducting the study using GIS methods is to address various analyses and ensure their mapping within the study.

Throughout the study process, efforts have been made to conceptualize the concepts of tourism and trekking, and the process has been approached in this way. The creation of routes and networks covering areas rich in natural and cultural aspects is an important formation to minimize damage while ensuring the preservation and presentation of the region. The route planning process, created to meet the current expectations and plan for the future of these components, will result in a more systematic and sustainable program and project.

During the planning process of the routes, the study areas were approached using GIS methods. It is observed that different components and methods are used in creating hiking routes as a result of literature evaluations. When domestic and foreign studies were analyzed, it was determined that trekking routes in Türkiye are mostly created using comprehensive GIS methods. While conducting literature research, no studies using GIS methods for trekking routes were found in the study area of Cappadocia. In contrast to studies conducted with GIS-based analyses, different analyses such as Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), visibility, and shadow analysis have been added to the Weighted Overlay method in this study.

In the Cappadocia region, a trekking route example was not found using multi-criteria analysis techniques. Therefore, it is believed that the study can provide a new perspective for the Cappadocia Region, whose potential is highlighted in the introduction section. The methodology followed the steps of identifying the problem, literature review, determining analysis parameters, conducting various analyses with GIS, scoring the weights of analysis results, combining them, and creating various potential trekking tourism routes.

In conclusion:

- The aim is to ensure that visitors to the region can explore it as shortly and comfortably as possible.
- Through the alternatives provided by the created routes, individuals can choose the one that applies to them most.
- Visiting important points in a planned manner will add value to the region.
- As a result of two one-day routes, a route starting and ending in Göreme district has been established. There are 6 tourist points along this route, which is 10 km long. As a result of this

route, a route starting from Uçhisar Castle and ending in Güvercinlik has been established. This route is 10.8 km long.

- With the help of the two-day route (Hotel), a route starting from Uçhisar Castle and ending in Uçhisar district has been established. There are 9 tourist points along this route, which is 21 km long.
- These four different trekking routes will have significant potential for Cappadocia, tourists, and trekking admirers. With these trekking routes established within Göreme National Park boundaries, people will have the chance to experience the natural and cultural assets of Cappadocia.
- If a new trekking route is being considered for planning in public institutions and it is aimed to be done using GIS methods, this study will be beneficial.

As the tourism sector and its varieties continue to grow, people are seeking easier ways to access tourism areas. Türkiye boasts many important tourism destinations, with Göreme National Park being the foremost attraction in the renowned region of Cappadocia. The aim is to experience the geographical and cultural richness of Cappadocia by creating trekking routes of different characteristics.

As a result, four different trekking routes created will be a potential need for Cappadocia, tourists, and people who enjoy trekking. With the help of these trekking routes created within the boundaries of Göreme National Park, people will have the opportunity to see the natural and cultural values of Cappadocia. Moreover, these trekking routes prepared in line with this study target route-setting organizations, tour companies serving tourists, or tourism agencies. At the same time, the preparation of trekking routes using GIS methods can also be helpful in academic platforms. If there is consideration for a new trekking route in public institutions and if it is planned to be done using GIS methods, this study will be beneficial.

1. Giriş

Tarihsel süreç içerisinde insanoğlu, yaşam alanını kavrama ve optimum kullanım stratejileri geliştirme konusunda sistematik bir çaba göstermiş; bu doğrultuda kartografik materyaller başta olmak üzere çeşitli araçlar ve metodolojiler geliştirmiştir. Çağdaş yaklaşımlarda, mekânsal örüntülerin istatistiksel analizi ve veri madenciliği teknikleriyle çözümlenmesi için kapsamlı veri tabanları oluşturulmakta; bu bağlamda Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojileri giderek artan bir öneme sahip olmaktadır.

Modern toplumsal yaşamın getirdiği paradigma değişimi, bireylerin profesyonel yaşamları dışındaki zaman dilimlerini daha etkin değerlendirme, rekreatif faaliyetlere katılım gösterme ve sağlık odaklı yaşam biçimlerini benimseme eğilimlerini güçlendirmiş; bu sosyo-kültürel transformasyon turizm olgusunun gelişimine zemin hazırlamıştır (Güngör, 2022). Bu çerçevede trekking aktivitesi, turizm endüstrisinin önemli bir bileşeni haline gelmiş; kolektif katılıma dayalı, belirli rotalar üzerinde gerçekleştirilen düşük tempolu yürüyüş aktiviteleri şeklinde karakterize edilen bu faaliyet, turizm sektörüne entegre olarak giderek artan bir ekonomik ve sosyal değer üretmiştir. Başlangıçta doğa gözlemciliği ve keşif odaklı bir aktivite olarak konumlandırılan trekking, günümüzde alternatif turizm kategorisi içerisinde değerlendirilmekte ve sektöre ekonomik katma değer sağlayan bir faaliyet alanı olarak öne çıkmaktadır (Kızar vd., 2018).

Turizm aktivitelerinin ekolojik sistemler üzerindeki potansiyel negatif etkilerini minimize etmeyi hedefleyen sürdürülebilir doğa turizmi yaklaşımı, doğal ve kültürel kaynakların korunması ve nesiller boyu aktarımını temel prensip olarak benimsemektedir (Zengin vd., 2019). Türkiye özelinde doğa turizmine yönelik talep progresif bir artış göstermekte; kentler kendi özgün doğal ve kültürel varlıklarını değerlendirerek alternatif destinasyon modelleri geliştirmektedir (TÜRSAB, 2015). Son dönemde uluslararası ziyaretçi profiline çeşitlendirilmesi ile öne çıkan destinasyonlardan biri olan Nevşehir, bilhassa doğal ve kültürel turizm potansiyeli ile dikkat çekmektedir (Atalay, 2019).

Türkiye Turizm Stratejisi 2023 Eylem Planı kapsamında, Nevşehir'in mevcut turizm potansiyelinin optimizasyonu ve yeni turizm türlerinin entegrasyonu hedeflenmektedir. Bölgenin jeomorfolojik yapısı ve yüksek doğal peyzaj değeri taşıyan parkurların varlığı, yeni trekking rotalarının planlanmasını stratejik eylemler arasına konumlandırmaktadır. Mevcut durumda destinasyon çekiciliği yaratan geleneksel el sanatları, şarapçılık ve balon turizmi gibi aktivitelerin, doğal trekking rotaları ile entegre edilerek holistik bir turizm planlaması yaklaşımının benimsenmesi öngörülmektedir.

Turizm rotaları, tematik bir çerçevede muhtelif destinasyon noktalarını entegre eden; ziyaretçilerin mikro ölçekli nokta odaklı deneyimler yerine makro ölçekte bölgesel bir turizm tecrübesi edinmelerini ve ekonomik aktivitenin bölgesel düzlemde yaygınlaşmasını sağlayan sistematik bir seyahat modelidir. Bu rotaların trekking aktivitesi ile entegrasyonu, ziyaretçilerin coğrafi yapı ile daha kapsamlı etkileşim kurmasına imkân tanımaktadır. Bu çalışmada uygulanan CBS destekli çok kriterli analiz metodolojisi ile trekking rotası oluşturma yaklaşımı, turizm sektöründe yeni implementasyon alanı bulan ve optimum kullanıcı memnuniyeti hedefleyen inovatif bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

Çalışmanın temel amacı, destinasyonun katma değerini yükseltecek, kullanılabilirlik düzeyi optimize edilmiş bir turizm rotasının CBS metodolojisi ile yapılandırılması ve bu rota aracılığıyla minimum maliyet parametresi gözetilerek maksimum sayıda turizm noktasına erişim ile çeşitlendirilmiş konaklama olanaklarının trekking aktivitesi ile entegrasyonunun sağlanmasıdır. Araştırma sahası, 1985 yılında UNESCO Dünya Miras Listesine dahil edilen ve 22 Ekim 2019 tarih, 30926 sayılı Resmî Gazete kararı ile statüsü yenilenerek Kapadokya Alan Başkanlığı yönetim alanına transfer edilen Göreme Parkı sınırları içerisinde konumlandırılmıştır. Kapadokya bölgesinde, heterojen kullanıcı profilleri ve talep çeşitliliğine cevap verebilecek teknik spesifikasyonlara sahip bir trekking turizm rotasının eksikliği, bu çalışmanın temel motivasyon kaynağını oluşturmaktadır. Bu çalışmanın, CBS metodolojisi ile turizm trekking rotalarının planlanması, primer çekim noktalarının tespiti ve alternatif rota konfigürasyonlarının

oluşturulması konularında akademik literatüre ve bölgesel turizm dinamiklerine katkı sağlaması öngörülmektedir.

2. Literatür Taraması

Bu bölümde turizm ve trekking kavramlarına bakış ve trekking rotaları belirlemeye yönelik analitik çalışmalara yer verilmiştir.

2.1. Turizm ve Trekking Kavramlarına Bakış

Önemli hizmet sektörleri içerisinde yer alan turizm, çağdaş bir yaklaşım olarak görülmesinin yanı sıra asırlar boyunca artarak devam eden önemli bir hizmettir. Turizm kavramı Latince kökenli olup İngilizce “*tour, touring*” sözcüklerinden türetilen bir kavram olarak tanımlanmıştır (Güngör, 2022). Turizm bir terim olarak; çeşitli disiplinler ve araştırmacılar tarafından farklı yansımaları ile tanımlanmaktadır, bu açıklamalarda ise ulaşım, konaklama, coğrafya ve çekici noktalar gibi kavramların önemli bir yer tuttuğu görülmektedir.

Guyer-Feuler turizmin ilk tanımını 1905 yılında yapmıştır. Guyer-Feuler'e göre turizm; zamanla artan hava değişimi ve dinlenme ihtiyacı, doğa ve sanatla beslenen bütün güzellikleri tanıma isteğine; insanlara doğanın mutluluk verdiği, özellikle ticaret ve sanayinin gelişmesi ve ulaşım araçlarının daha iyi hale gelmesi nedeniyle ulusların ve toplulukların birbirlerine daha yakın bir şekilde bağlanmasına olanak sağlayan çağdaş bir olaydır (Öztürk, 2011). Avusturyalı ekonomist, Hermann Von Schullar, başka bir ülkeden, yabancı insanların gelmesi ve bir süre kalmalarıyla ortaya çıkan faaliyetlerin ekonomik yönünü ilgilendiren etkinliklerin tamamı olarak turizmin tanımını yapmıştır. Picord turizmin ana faaliyetinin ülkeye yabancı döviz kaynaklarının kazandırılmasını sağlamak ve turist harcamalarının ekonomiye etkisini tetkik etmek olduğunu söylemiştir (Maviş, 2002).

Dünyanın en çok gelir kaynaklarından olan turizm sektörü; ekonomik getirisinin yanında, doğru ve devamlı olarak yararlanıldığı sürece farklı doğal, kültürel değerlere sahip olan ülke ve bölgelere çekicilik sağlamakta ve bu bölgenin çeşitli şekilde gelişmesine katkı sunmaktadır. Turizm kavramının ortaya çıkışı, gelişimi, katkıları ve etkileri ele alındığında, en fazla, çok yönlü farklı disiplinleri de kapsayan bir sektör olması dikkat çeker. Turizmin ortaya çıkmasında çok sayıda faktör etki göstermektedir. Bir mekân içinde oluşan coğrafya bilimi, mekâna kök salan ve mekânla bütünleşmiş halde bulunan turizm faaliyetlerini yakından takip etmektedir. Buna bağlı olarak yapılan çalışmada coğrafyanın turizmde önemi büyük ölçüde ortaya konulmuştur (Uşun vd., 2022).

Trekking kavramının tanımı incelendiğinde; doğada, genellikle grup şeklinde yapılan, çekici bir noktadan diğer bir çekici noktaya varmak hedefi ile hafif tempolu yürüyüş olarak karşımıza çıkmaktadır. Trekking, İngilizce “*trek*” kelimesi ve “*-ing*” ekinden üretilmiş bir kelimedir. Bu kelimenin Türkçede de kullanımı yaygın olması ile beraber, bu kelime yerine doğa yürüyüşü kavramı da kullanılmaktadır. Trekking her mevsimde ve coğrafyada yapılabilir; ancak hava ve ortam şartlarına, zorluk derecesine ve uzunluğuna göre gerekli hazırlıklar yapılmalı, gerekli önlemler alınmalı ve doğa yürüyüşüne çıkılmalıdır. Trekking parkurları birkaç saat sürebileceği gibi birkaç gün hatta ay da sürebilir. Ayrıca doğa yürüyüşlerinin insanın vücut ve ruh sağlığı, çeşitli engelleri aşmanın insan özgüvenine katkı sağladığı ve üzerinde olumlu etkileri olduğu uzmanlarca kabul edilmekte ve insanlar tarafından yeni keşiflerin yanı sıra sağlık içinde tercih edildiği bilinmektedir. Düzenli doğa yürüyüşüne katılım sağlayan bireylerin yaşam doyumu ve özyeterlik ortalama puanlarının yüksek olduğunu bilinmektedir (Barut & Demir, 2019).

Farklı nedenlerle kaya tırmanışı, dağcılık ve doğa yürüyüşü yapan bireyler fizyolojik ve psikolojik yararlar elde etmektedirler. İnsanların bu tür sporlara katılımının artırılması bireysel yararlarla fizyolojik ve psikolojik bağlamda sağlıklı bireyler yanında sağlıklı bir toplum oluşmasına katkı sağlar. Bu sonuca göre temel psikolojik ihtiyaçlar geliştikçe zihinsel dayanıklılığında da geliştiği söylenebilir (Kılınç & Gürer, 2019). Trekking doğada kamp yaparak ya da pansiyon otelde konaklanarak da istenilen sürelerde

devam ettirilebilir. Yüksek kondisyon veya teknik istemiyor oluşu, her insanın rahatlıkla yapabilmesi ve çok çeşitli materyal gerektirmemesi, sakatlanma vb. risklerin çok düşük seviyelerde olması, maliyetinin az olması gibi nedenlerle insanların en yoğun ilgi gösterdiği doğa sporudur ve son yıllarda tercih edilme oranları artmaktadır (Tarık Ergüven, 2022).

2.2. Trekking Rotaları Belirlemeye Yönelik Analitik Çalışmalar

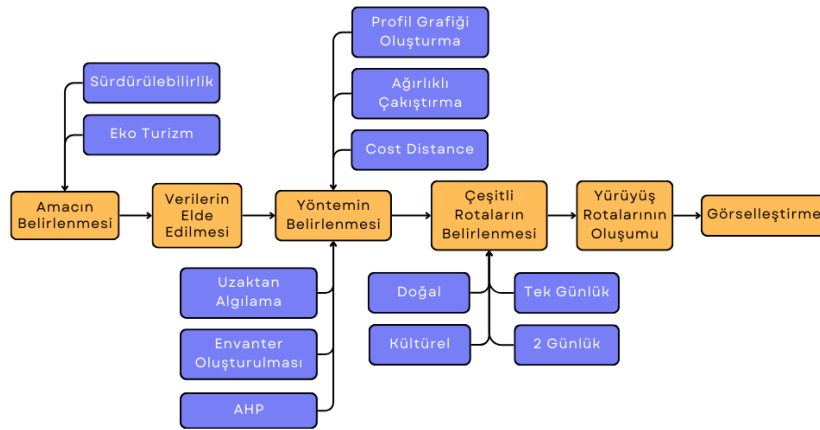
Trekking rotası konsepti, kullanıcıların destinasyona optimum süre ve mesafede ulaşım talebini karşılarken, seyahat güvenliğinin maksimizasyonunu da hedeflemektedir. Bu rotalar, münferit anıtsal yapıların, tarihi ve kültürel alanların ve doğal habitatların fiziki karakteristiklerini referans alan güzergâh seçimleri sürecinde determinant faktör olarak değerlendirilmektedir. Multidisipliner tarihi ve doğal değerlerin varlığı ile anlaşılan rotalar, bu bağlamda daha sistematik bir kullanım metodolojisine tabi tutulmaktadır (Görmüş vd., 2016). Rota planlamasında, stratejik karar ve uygulama süreçlerinde belirlenen prensip ve hedeflerin dahil edilmesi öncelikli bir konudur. Güncel turistik eğilimlerde gözlemlenen paradigma değişimi, doğal ve kültürel miras alanlarına yönelik artan ilgi ve destinasyon içi mobilite modellerinin optimizasyonu veya çeşitlendirilmesi amacıyla alternatif turistik mekânların geliştirilmesi konsepti, turizm olgusunun çeşitlendirilmesini tetiklemiştir. Ekolojik ve kültürel açıdan zengin alanları kapsayan güzergâh ve ağ sistemlerinin yapılandırılması, insan kaynaklı tahribatın minimizasyonu, bölgenin bütüncül korunması ve tanıtımı açısından stratejik bir önlem niteliği taşımaktadır. Rota planlama sürecinde kullanıcı beklentilerinin karşılanması ve gelecek projeksiyonlarının oluşturulması amacıyla sürdürülebilir ve sistematik bir kriter bütünü oluşturulması hedeflenmiştir. Bununla birlikte kültürel ve sosyo-ekonomik etkiler dikkate alınarak hazırlanan turistik güzergâhlar, miras alanlarının korunmasına katkı sağlayacak ve bu alanların kırılganlıkları dikkate alınarak güvenilirliğini artıracaktır. Yaş gruplarına ve ilgi alanlarına göre önceliklendirilen alternatif rotalar, turistik faaliyetlerde çeşitlilik sağlayacaktır. Rotaların çeşitliliği özellikle kaç gün trekking yapılmak istenmesine bağlı olarak oluşturulacaktır.

Literatür değerlendirmeleri sonucunda (Tablo 1) yürüyüş rotaları oluşturulurken farklı bileşenlerin ve yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Ulusal ve uluslararası akademik çalışmaların karşılaştırmalı değerlendirmesi neticesinde, Türkiye özelinde CBS uygulamalarının trekking rotalarının planlanmasında hâkim bir yaklaşım olarak benimsendiği gözlemlenmektedir. Literatür taraması sürecinde, araştırma sahası olan Kapadokya bölgesinde CBS metodolojisi kullanılarak gerçekleştirilen trekking rotası çalışmalarına rastlanmamıştır. Mevcut akademik çalışmalardan farklılaşan bir yaklaşım olarak, bu çalışmada Normalize Edilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI), görünürlük analizi ve gölge analizi gibi spesifik analitik metotlar ağırlıklı çakıştırma yöntemine entegre edilmiştir. Bu metodolojik yaklaşımın, çalışmanın giriş bölümünde potansiyeli detaylandırılan Kapadokya Bölgesi için yeni bir perspektif sunacağı öngörülmektedir (Şekil 1).

Tablo 1. Literatür Değerlendirmeleri Kapsamında Ele Alınan Çalışmaların Özet Tablosu

Künye	Çalışma Alanı	Kullanılan Bileşenler	Yöntem ve Analiz Türleri	Sonuç
Selim & Sönmez, 2017	Likya Bölgesi İdebessos Antik Kenti	* Rapid Eye Haritası * Uzaktan Algılama	ArcGIS-Costpath Space Syntax (Choice)	İdebessos Antik kenti için yürüyüş rotası
Selim, 2019	Güllük Dağı Milli Parkı	*CBS *Uydu Görüntüleri	ArcGIS- Least Cost Path	Güllük dağı milli parkı için yürüyüş rotaları
Bektöre vd., 2018	Frig Vadisi	*CBS	Çok Kriterli Karar Verme Analitik Hiyerarşi Proses	Frig Vadisi kamp alanları, yürüyüş ve bisiklet rotaları
Voda Alutercu vd., 2014	Transilvanya Dağları	*CBS *GPS	ArcGIS- Interpolate Line Profil Grafiği Oluşturma	Transilvanya dağlarındaki rotaların incelenmesi
Kiracıoğlu vd., 2013	Ovacık- Sinancılar	*Saha Çalışması *Analizler	Araştırma	Ovacık-Sinancılar yürüyüş ve bisiklet rotalarının incelenmesi

Tablo 1'in devamı				
Özhancı, 2018	Nevşehir	*Analizler *Saha Çalışması	*Mekansal Analizler *Görsel Analizler *Anketler	80. Yıl Bulvarı'nın incelenmesi ve değerlendirilmesi
Güngör, 2022	Kapadokya	*CBS *GZFT Analizi	*Haritalandırma	Kapadokya kültür yolunu kullanarak farklı turizm rotalarının belirlenmesi
Gül vd., 2020	Isparta	*CBS *Veriler	ArcGIS-Basemap Kültürel Noktalar	Isparta ili kültür rotaları
Al Shammas vd., 2023	Madrid, İspanya	*CBS	*Raster Analizler *Gölge Analizi (Sun Shadow Volume & Viewshed)	Gölgeleme analizinin yaya için en yürünebilir hale getirilmesi
Rai, 2016	Nepal	*Saha Çalışması *GPS *CBS	*ArcGIS Line ve Point işaretleme	Milli parkların yürüyüş rotasının belirlenmesi



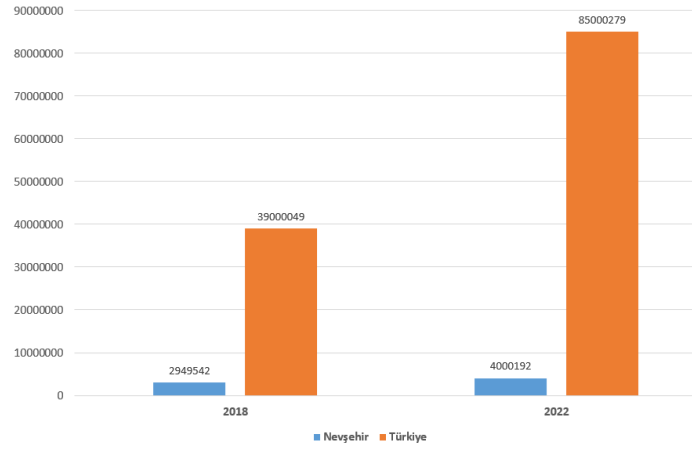
Şekil 1. Literatür Kaynaklarından Hareketle Genelleştirilmiş Yürüyüş Rotaları Tespit Süreci (Çalışma kapsamında yazarlar tarafından oluşturulmuştur)

3. Çalışma Alanı ve Metodoloji

Bu bölümde çalışma alanının konumu ve genel özellikleri, metodoloji ve kullanılan veri setlerine ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

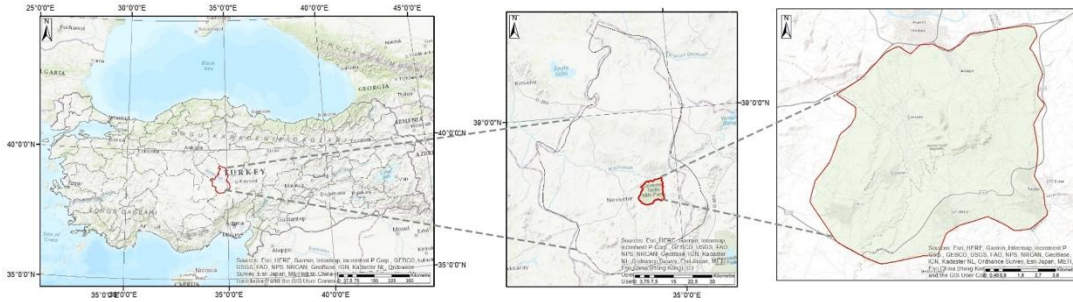
3.1. Çalışma Alanının Konumu ve Genel Özellikleri

Türkiye ve Nevşehir'in son beş yıldaki ziyaretçi sayılarının kıyaslamasına bakıldığında, 2018 yılında Nevşehir toplam turist sayısı 2,949,542 iken, Türkiye'de toplam turist sayısı 39,490,000 olmuştur. 2022 yılına bakıldığında Nevşehir toplam turist sayısı 4,192,000 iken, Türkiye'de toplam turist sayısı 85,279,000'dir. 5 yılda Nevşehir ve Türkiye'ye gelen toplam turist sayısı eşit aralıkla yaklaşık 2 kat artmıştır. Bu artış bölgedeki turistik yerlerin öneminin arttığını göstermektedir (Şekil 2).

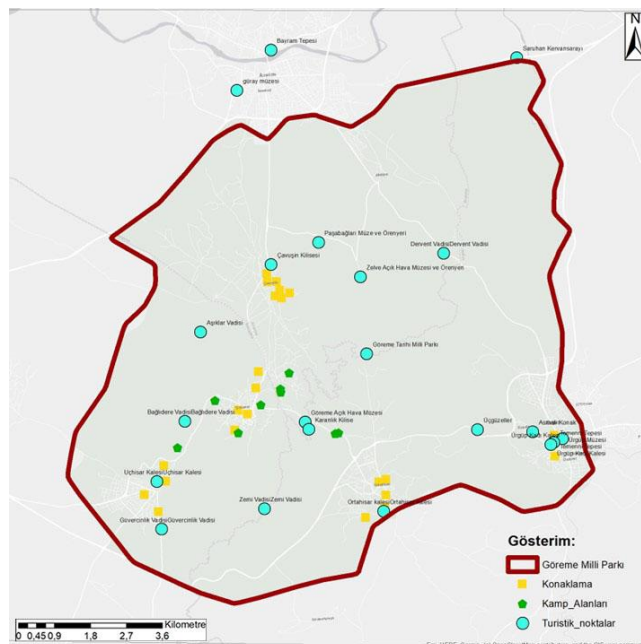


Şekil 2. Türkiye ve Nevşehir 2018-2022 Ziyaretçi Sayıları (Nevşehir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2022)

Nevşehir içinde çalışma alanı olarak seçilen Göreme Parkı, Nevşehir ili sınırları içerisinde yer alan parktır. Park 1985 yılında UNESCO Dünya Miras Listesi'ne alınmıştır. 30 Ekim 1986'da ise Bakanlar Kurulu kararıyla millî park ilan edilmiş, ancak 22 Ekim 2019'da millî park statüsünden çıkarılmıştır. Alan, ovalar, platolar, yüksek tepeler, küçük dağ bitkileri, drenaj havzaları, alüvyonla dolmuş ırmak vadi ve dereler ve yüksek düzlüklerden oluşmuştur. Volkanik tüften oluşan ve eşsiz manzaraya sahip Bizans kilise mimarisi ve dinsel sanat tarihinden önemli bir çağı sergilemektedir ve Türkiye'nin en önemli turistik noktalarını barındırmaktadır (Şekil 3, Şekil 4). Kapadokya'nın ana merkezi olan bu bölge hem yurtiçi hem yurtdışı ziyaretçilerin çekim noktasıdır (Güngör, 2022) (Tablo 2).



Şekil 3. Göreme Parkı Konum Haritası



Şekil 4. Turistik Noktaların Konumu

Tablo 2. Nevşehir 2022 Yılı Müze ve Örenyeri Ziyaretçi Sayıları (Nevşehir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü, 2022)

Müze / Örenyeri Adı	Ziyaretçi Sayısı (kişi)	Müze / Örenyeri Adı	Ziyaretçi Sayısı (kişi)
Göreme Açık Hava Müzesi	1.063.517	Zelve Örenyeri	929.701
Karanlık Kilise	172.168	Mazi Yer Altı Şehri	9.761
El Nazar Kilise	11.22	Hacıbektaş Veli Müzesi	736.082
Gülşehir Açık Saray	421	Hacıbektaş Ark. ve Etn. Müzesi	24.698
Gülşehir St. Jean Kilise	40.91	Hacıbektaş Atatürk Evi	28.114
Kaymaklı Yer Altı Şehri	508.961	Ürgüp Müzesi	12.401
Özkonak Yer Altı Şehri	214.914	Ürgüp Sobesos Antik Kenti	10.277
Tatların Yer Altı Şehri	72.061	Genel Toplam	4.192.070

Göreme Parkı içerisindeki turistik noktaların dağılımı incelendiğinde, bölgenin zengin bir kültürel miras ağına sahip olduğu görülmektedir. Özellikle Göreme Açık Hava Müzesi'nin 1.063.517 ziyaretçi ile Nevşehir'deki en popüler destinasyon olması, bu alanın bölge turizmi açısından lokomotif rolü üstlendiğini göstermektedir. Bunu takiben Zelve Örenyeri (929.701 ziyaretçi) ve Kaymaklı Yeraltı Şehri (508.961 ziyaretçi) gibi destinasyonlar da önemli çekim merkezleri olarak öne çıkmaktadır. Göreme Parkı sınırları içinde yer alan konumların ziyaretçi sayıları, Nevşehir bütünü içinde %30'luk bir kısmı oluşturmaktadır. Ek olarak alandaki konaklama tesisleri, kamp alanları ve turistik noktaların konumsal dağılımı, bölgenin bütünleşmiş bir turizm destinasyonu potansiyelini göstermektedir. Şekil 4'te görülen turistik noktaların, konaklama tesislerinin ve kamp alanlarının dengeli dağılımı, ziyaretçilerin bölgeyi kapsamlı şekilde deneyimlemelerine olanak sağlamaktadır. Bu durum, Göreme Parkı'nın sadece günübirlik ziyaret noktası olmaktan öte, uzun süreli konaklamalara imkân veren kompleks bir turizm destinasyonu olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu noktada, trekking rotalarının sistematik planlanması, bölgenin sürdürülebilir turizm gelişimi açısından kritik bir öneme sahiptir. Haritada görülen turistik noktaların, konaklama tesislerinin ve kamp alanlarının dağılımı, bunları birbirine bağlayan planlı rotaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. İyi tasarlanmış trekking rotaları, ziyaretçilerin bölgeyi bütüncül bir deneyim olarak yaşamalarını sağlarken, aynı zamanda artan turist sayısının yaratabileceği çevresel baskıyı da minimize edecektir. Sistematik rota planlaması, turistlerin bölgede daha uzun süre kalmalarını teşvik ederek ekonomik katkıyı artırırken, hassas alanların korunmasını da sağlayacaktır. Bu nedenle Göreme Parkı'nda trekking rotalarının planlanması, basit bir rekreasyon aktivitesi olmanın ötesinde, bölgenin sürdürülebilir turizm geleceği için stratejik bir gereklilik olarak değerlendirilmelidir. Bu yaklaşım hem ziyaretçi deneyimini zenginleştirecek hem de bölgenin kültürel ve doğal mirasının korunmasına katkı sağlayacaktır.

3.2. Metodoloji ve Kullanılan Veri Setleri

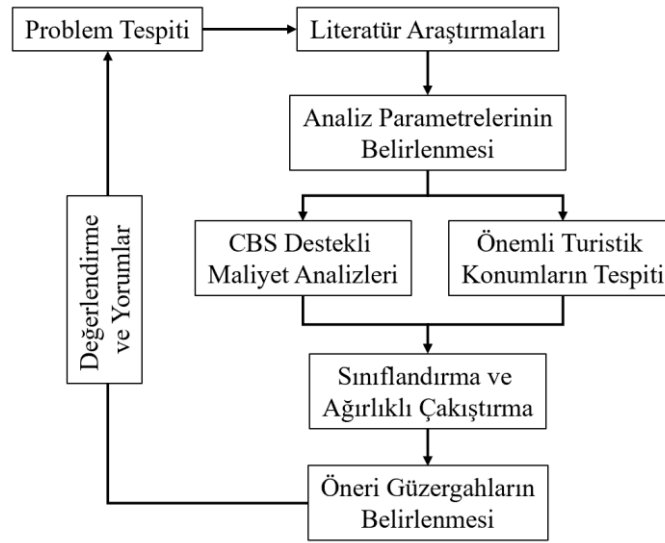
Trekking rotalarının CBS ortamında çok kriterli analiz teknikleri ile oluşturulabilmesi için veri tabanı oluşturulmuştur. Bu kapsamda kullanılan temel analiz türü ve veri kaynakları aşağıdaki tabloda özetlenmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Çalışmada Kullanılan Veriler

Analiz	Veri Türü	Kaynak İsmi	Veri Özellikleri
Eğim Analizi	DEM Verisi	Earthexplorer	USGS Kaynaklı 30x30 Çözünürlüklü
Arazi Kullanımı	CORINE Verisi	Corine	CORINE Verisi yılı 2018
Ulaşım Analizi	Vektör Veri (Yol Orta Hatları)	BBBike Extract	Vektör Verisinin Yılı 2023

Tablo 3'ün devamı			
Gölge Analizi	DEM Verisi	EarthExplorer	USGS Kaynaklı
	Azimuth- Altitude Açıkları	Sun Calculator	30x30 Çözünürlüklü
Görünürlük (Visibility) Analizi	DEM Verisi	Earthexplorer	USGS Kaynaklı
			30x30 Çözünürlüklü
Bitki Örtüsü (NDVI) Analizi	DEM Verisi	USGS	Landsat 2-1
			Temmuz 2023 Verisi
			30x30 Çözünürlük
			Bulutluluk Oranı %1

Bu çalışma ülkenin en turistik noktalarından olan Göreme Parkı sınırları dahilinde sürdürülebilir turizmi sağlamakla birlikte trekking rotalarını CBS yöntemleri ile oluşturmayı amaçlamıştır. Bu kapsamda çalışma yöntemi aşağıda özetlenmektedir (Şekil 5).



Şekil 5. Çalışma Akış Şeması

Çalışma sürecinde ArcGIS platformundaki Ağ (Network) analizleri içinde yer alan Ulaşım Maliyeti (Cost Path) modülü kullanılmıştır. Literatür örneklerinden farklı, arazi örtüsü ve eğim bileşenlerine ek olarak iklim, ulaşım kademelerine yakınlık, gölge, bitki örtüsü, görünürlük gibi kriterler analiz edilerek ve 100 puan üzerinden önem düzeyleri belirlenerek ağırlıklı çakıştırma yapılmıştır.

Ulaşım maliyeti analizi toplam iki aşamadan oluşmaktadır. Literatür örnekleri ve bölgenin kimliği göz önünde bulundurularak rota belirleme aşamasında ele alınması gereken kriterler, bu kriterlere yönelik sınıflama dereceleri ile önem düzeyleri belirlenmiştir. Bu analizler doğrultusunda maliyet analizi (cost raster) haritaları oluşturulmuş, sonrasında ise çok kriterli ağırlıklı çakıştırma ile sonuç güzergâhlar tanımlanmıştır. Bu çalışma ile bölgedeki önemli turistik noktalara ulaşımın sağlanması, 1-2 günlük alternatifli rotaların sunulması bakımından literatür örneklerinden farklılaşmaktadır.

Çalışmada veriler için literatür örneklerinden farklılaşan yaklaşımlar şu şekildedir:

- Rotaları oluştururken NDVI analizi Landsat verisi üzerinden elde edilmiştir. Landsat 8 verisi indirilmiştir. NDVI oluşumunda Band 4 ve Band 5 kullanılarak Raster Calcular' da $NDVI = (Band\ 5 - Band\ 4) / (Band\ 5 + Band\ 4)$ formülü ile oluşturulmuştur. Alandaki tarım, bağ bahçe ve sulan alanlar rotaları oluştururken doğal eşik oluşturmuştur. Çalışmada NDVI analizi için temmuz ayı görüntülerinin seçilmesi, metodolojik açıdan özel bir amaca hizmet etmektedir. Bu tercih, bölgenin karasal iklim özelliklerini ve bozkır bitki örtüsünün mevsimsel dinamiklerini göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Temmuz ayında otsu bitkilerin kuruması sayesinde, kalıcı bitki örtüsünün (ağaçlar ve çok yıllık bitkiler) daha net tespit edilmesi mümkün olmaktadır. Bu durum, turistlerin yürüyüş rotalarında kullanabilecekleri gerçek gölgelik alanların ve kalıcı yeşil dokunun

daha doğru belirlenmesine olanak sağlamaktadır.¹² Bu nedenle arazi kullanımının turizm rotasının üstünden geçeceği düşünülerek, ağırlıklı çakıştırmada %20 vererek diğer kriterlere göre yüksek bir oran verilmiştir.

- Ulaşım kademelerine olan yakınlık mesafelerine bakılarak ve yeniden sınıflandırma yapılarak rotaların bu yollara olan yakınlığı uygunluk mesafesine karar verilmiştir. Rotaların 1. derece yola çok yakın olması uygun görülmemiştir ve diğer yollar da düşünülerek en az maliyetli güzergahların belirlenmesi için yeniden sınıflandırma yapılmıştır. Ulaşım kademelenmesine yakınlık haritası oluştururken, rota için güvenli bir mesafe oluşturulacak şekilde düşünülmüştür. Ağırlıklı çakıştırmada, hâlihazırdaki yol kademelenmesinin rotayı çok fazla etkileyeceği düşünülmediğinden her bir kademeye %5 oranı verilmiştir fakat kendi içerisinde puanları farklılık göstermektedir.
- Yürüyüş rotalarını oluştururken alandaki gölgelenme durumunu incelemek önemlidir. Özellikle yaz ve kış gölgesinin öğlen saatlerinin incelenmesi rotanın gölgeye göre şekillenmesinde rol oynamıştır. Bu sebeple kış ve yaz aylarındaki gölgelenme durumlarına bakılarak ve yeniden sınıflandırma yapılarak bu kriter de ele alınmıştır. Yaz gölgesi turizm rotası oluştururken sıcak olması itibari ile yürüyüş yapan insanlar için daha fazla öneme sahip olması nedeni ile %15 oranı verilmiştir. Kış gölgesine ise %5 oranı verilmiştir.
- Son olarak, güzergâh üzerinde birden fazla turistik noktayı seyredebilmek için görünürlük kriteri de ele alınmıştır. Bu analizde turistik noktalar ve fotoğraf çekilme noktaları kullanılmıştır. En fazla noktaların gözüktüğü alanlar rotaların oluşumunu yeniden sınıflandırma ile etkilemiştir. Görünürlük analizi turistlerin turizm rotasındaki seyir zevki için oldukça önemlidir. Turizm duraklarının daha fazla manzaraya sahip olması ile cazibesi artmaktadır. Bu nedenle ağırlıklı çakıştırmada %10 verilmiştir.

Yukarıda bahsedilen kriterler ve analizler elde edildikten sonra 1-5 arası puanlama yapılarak her analizin yeniden sınıflandırması (Reclass) yapılmıştır. Yeniden sınıflandırma sonucu oluşturulan haritalara ağırlık puanları verilip, ağırlıklı çakıştırmaya yöntemi ile en az maliyetli en uygun rotaların oluşması için maliyet analizi oluşturulmuştur.

Ulaşım maliyeti, farklı bir ifade ile yol maliyet hesaplama analizi olarak da ifade edilebilir. Burada maliyet olarak isimlendirilen konu en uygun, en hesaplı şeklindedir. Ulaşım maliyeti analizini gerçekleştirmek için maliyet analiz verisi üretilmesi gerekmektedir, bu amaçla öncelikle ağırlıklı çakıştırmaya analizi hazırlanmıştır. Maliyet analizi hazırlanırken çalışma için kullanılacak altlıklar: eğim, arazi kullanımı, ulaşım, yaz gölge, kış gölge, görünürlük, NDVI şeklinde olup, bu analizlere yeniden sınıflandırma (Reclass) yapılmıştır (Şekil 7).

4. Bulgular ve Tartışma

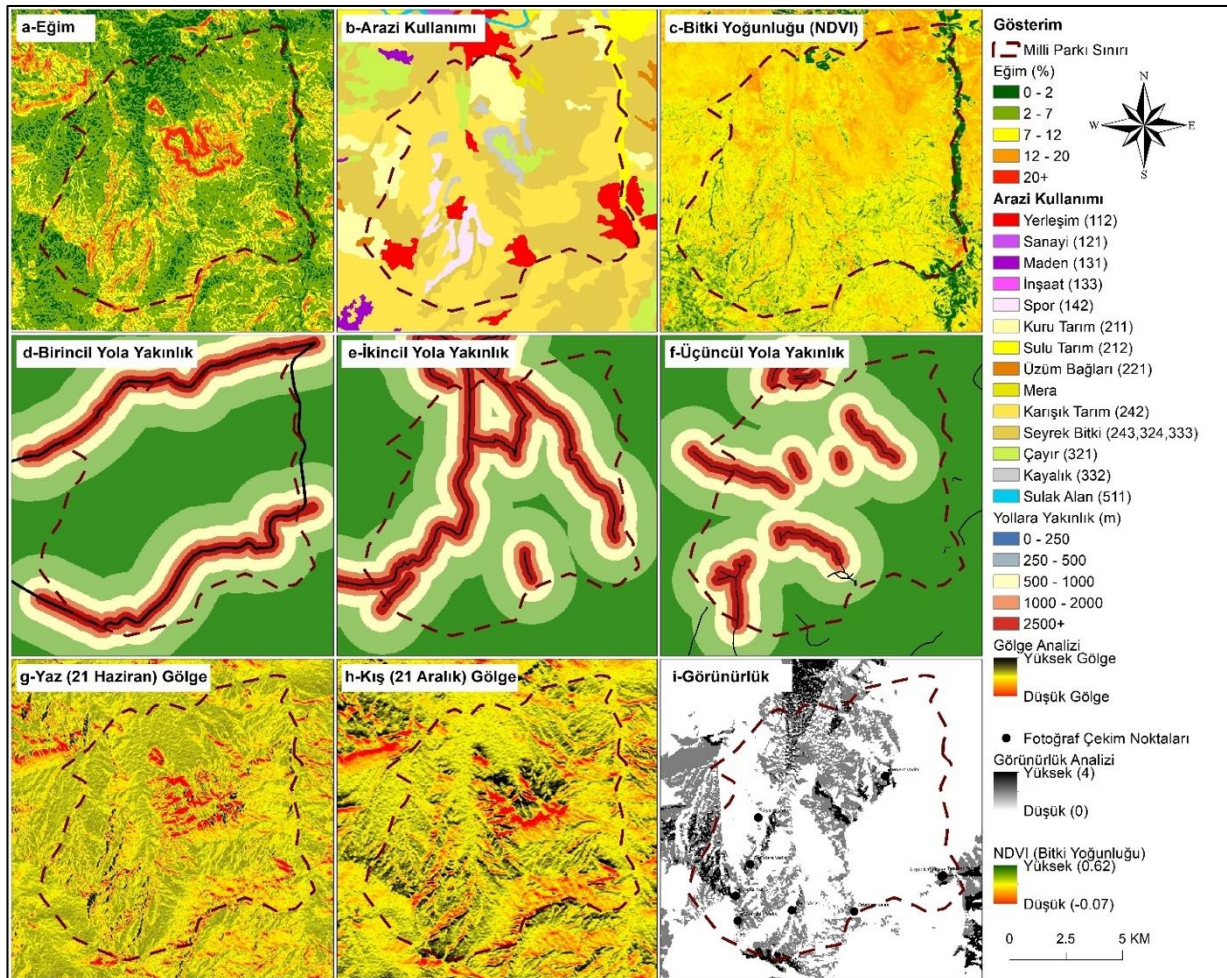
Çalışmada kullanılan analizlerden elde edilen genel sonuçlar ve ağırlıklı çakıştırmaya için belirlenen puan aralıkları (Tablo 4) aşağıda açıklanmaktadır:

- Eğim analizi kapsamında %0-2 ile %20-46 arasında kategorik bir sınıflandırma uygulanmış ve 1-5 arası puanlama sistemi geliştirilmiştir. Eğim faktörü, rotanın fiziksel zorluğunu ve sürdürülebilirliğini doğrudan etkilediğinden, ağırlıklı çakıştırmaya analizinde %25 oranında en yüksek değer bu bileşendedir.

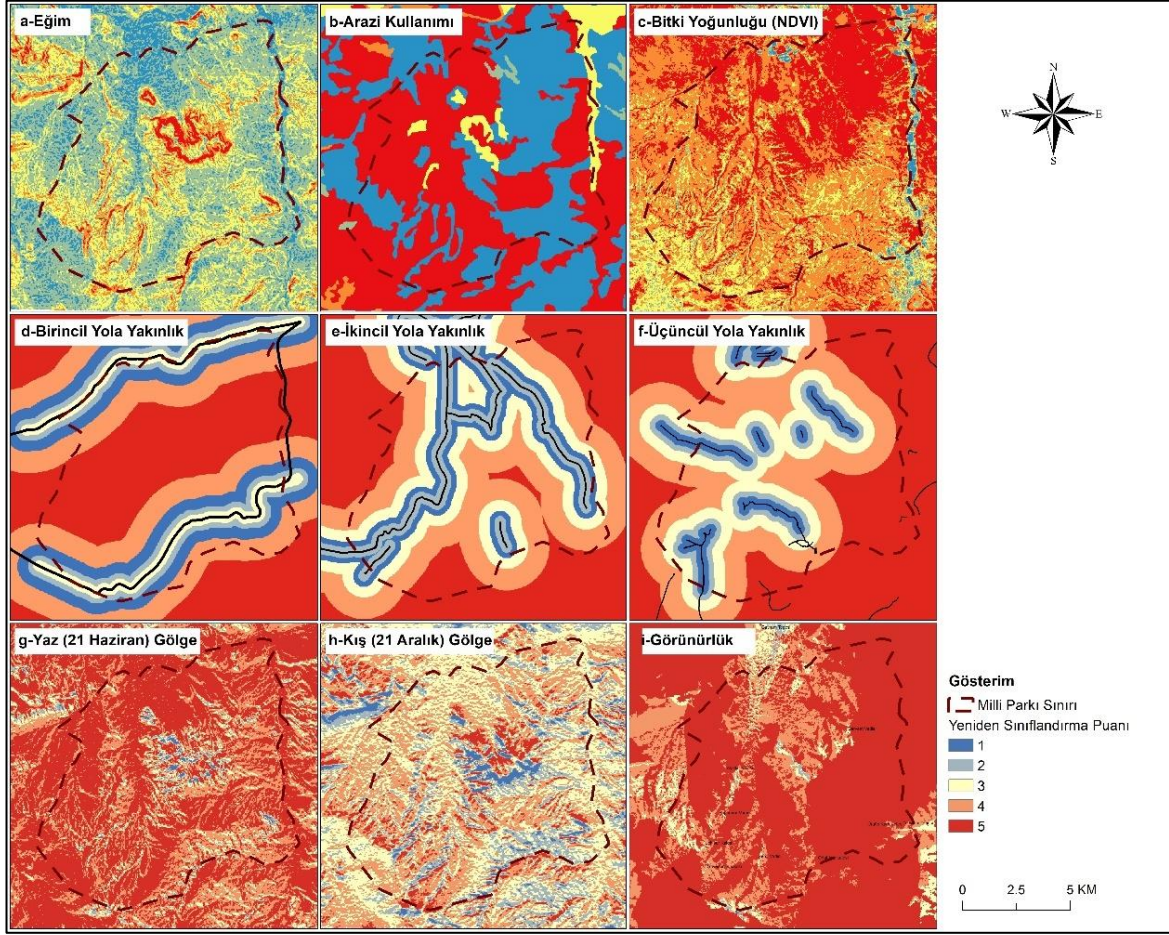
²Bununla birlikte, bu metodolojik tercihin bazı kısıtlılıkları da mevcuttur. Farklı mevsimlerdeki bitki örtüsü değişimlerini yansıtmaması, özellikle ilkbahar dönemindeki zengin otsu bitki örtüsünün NDVI değerlerine yansımaması bu kısıtlılıkların başında gelmektedir. İleriki çalışmalarda, mevsimsel NDVI analizlerinin yapılması ve farklı mevsimlerdeki bitki örtüsü dinamiklerinin rota planlamasına etkisinin değerlendirilmesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, daha kapsamlı ve mevsimsel değişimleri de dikkate alan bir rota planlama metodolojisinin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

- Arazi kullanım sınıfları, genel karakteristiklerine göre kategorize edilerek 1-5 arası puanlama sistemine tabi tutulmuştur. Vejetasyon yoğunluğu yüksek ve doğal karakterini korumuş alanlar maksimum puan (5) alırken, yapılaşmış ve endüstriyel alanlar minimum puan (1) ile değerlendirilmiş ve ağırlıklı çakıştırma %20'lik bir etki değeri atanmıştır.
- Ulaşım ağı analizi, yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri üzerinden birinci, ikinci ve üçüncü derece yollar olarak dijitalleştirilmiştir. Mesafe analizinde 0-250m ile 2500m+ aralıklarında tampon bölgeler oluşturulmuştur. Birinci derece yollarda 0-250m mesafeye 3 puan, 2500m+ mesafeye 5 puan verilirken; ikinci ve üçüncü derece yollarda 0-250m mesafeye 2 puan, 2500m+ mesafeye 5 puan atanmıştır. Ulaşım parametresi için toplam ağırlık değeri %15 olarak belirlenmiştir.
- Gölgeleme analizinde, yaz gölgesi için 21 Haziran 2022 (en uzun gün), kış gölgesi için 21 Aralık 2022 (en kısa gün) tarihleri referans alınmıştır. Günün farklı saatlerindeki gölgeleme durumları, öğlen saatleri %50, sabah ve akşam saatleri %25 ağırlık değerleriyle kompozit bir veri setinde birleştirilmiştir. Yaz gölgelemede minimum gölge alanları 1, maksimum gölge alanları 5 puanla değerlendirilirken, kış gölgelemede tam tersi bir puanlama sistemi uygulanmıştır.
- Görünürlük (Visibility) analizi yapılırken ilk olarak manzara noktaları elde edilmiştir. Bu noktalar tepeler, vadiler, kalelerden oluşmaktadır. Turistik noktaların görünürlüğü puanlanırken en az görünen nokta 5 puan, 4 farklı alandan görünen nokta ise 1 puan verilmiştir. %10 ağırlık değeri esas alınmıştır.
- Bitki örtüsü (NDVI) analizi alandaki bitki örtüsünü tespit etmek için kullanılmaktadır. Bitki varlığının en fazla olduğu alanlara 1 puan, en az olduğu alanlara 5 puan verilmiştir. %10 ağırlık değeri esas alınmıştır.

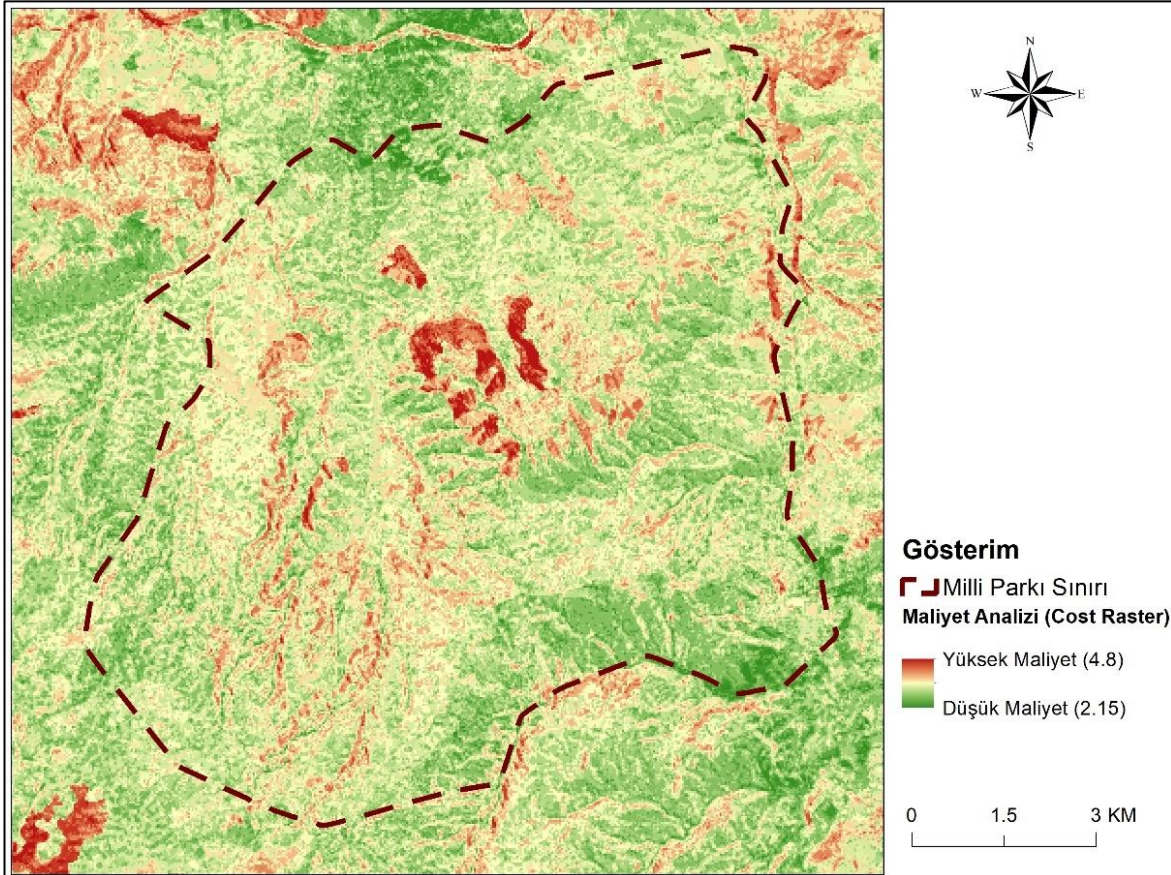
Yapılan puanlandırma sonuçları ile ağırlıklı çakıştırma yapılmıştır (Şekil 8). Kırılımlar ve puanlar Tablo 4'de ifade edildiği gibi farklılaşan bir yapıdadır.



Şekil 6. Kriterlere Yönelik Analizler (Toplu Gösterim)



Şekil 7. Yeniden Sınıflandırma Sonucu Analizler



Şekil 8. Maliyet Analizi Sonucu

Tablo 4. Çalışmada Kullanılan Verilerin Ağırlık ve Alt Kırılım Değerleri

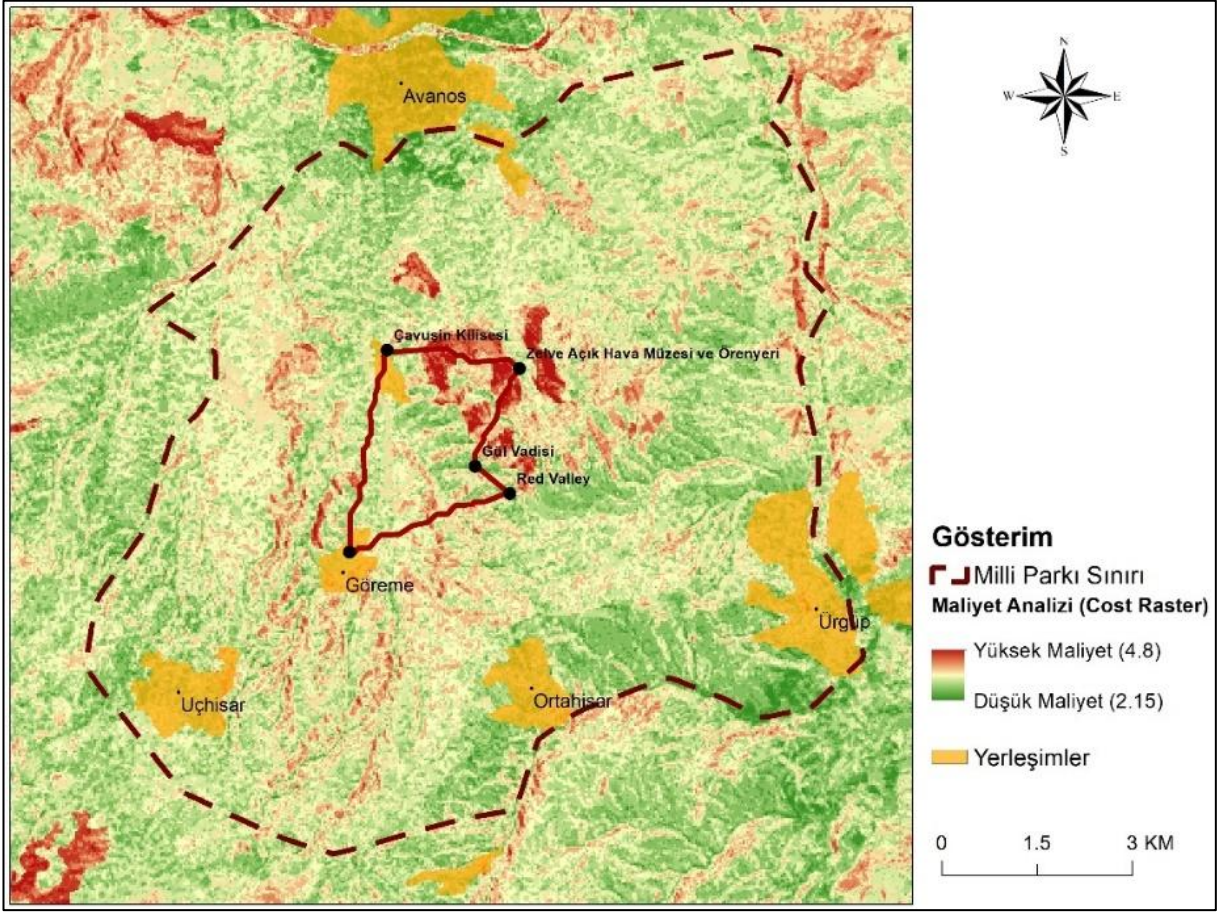
Kriterler	Kırılımlar	Puanlama	Kriterler	Kırılımlar	Puanlama
Eğim %25	0-2	1	Yaz Gölge %15	109-131	1
	2-7	2		131-137	2
	7-12	3		137-139	3
	12-20	4		139-141	4
	20+	5		141-145	5
Arazi Kullanımı %20	243;324;333	1	Kış Gölge %5	0-107	5
	112;121;142;211;242;321	2		107-148	4
	221;231	3		148-184	3
	212;332	4		184-237	2
	515	5		237-456	1
1. Kademe Yol %5	0-250	3	Visibility %10	0	5
	250-500	2		1	4
	500-1000	1		2	3
	1000-2000	4		3	2
	2500+	5		4	1
2. Kademe Yol %5	0-250	2	NDVI %10	-0.13	5
	250-500	1		0.06-0.2	4
	500-1000	3		0.2-0.34	3
	1000-2000	4		0.34-0.48	2
	2500+	5		0.48-0.62	1
3. Kademe Yol %5	0-250	1			
	250-500	2			
	500-1000	3			
	1000-2000	4			
	2500+	5			

Ulaşım maliyet analizi için ilk olarak önemli turistik noktalar belirlenmiştir. Farklı kullanıcı taleplerini de ele alabilecek şekilde 1 günlük, 2 günlük ve otel-kamp alanı gibi farklı konaklama imkânları sunan rotalar belirlenmiştir (Tablo 5). Turistik noktalar başlangıç ve bitiş noktaları olarak belirlenerek ve sırasıyla Cost Distance, Cost Back Link ve Cost Path analizleri uygulanmıştır. Sonucunda ise 4 farklı rota oluşturulmuştur.

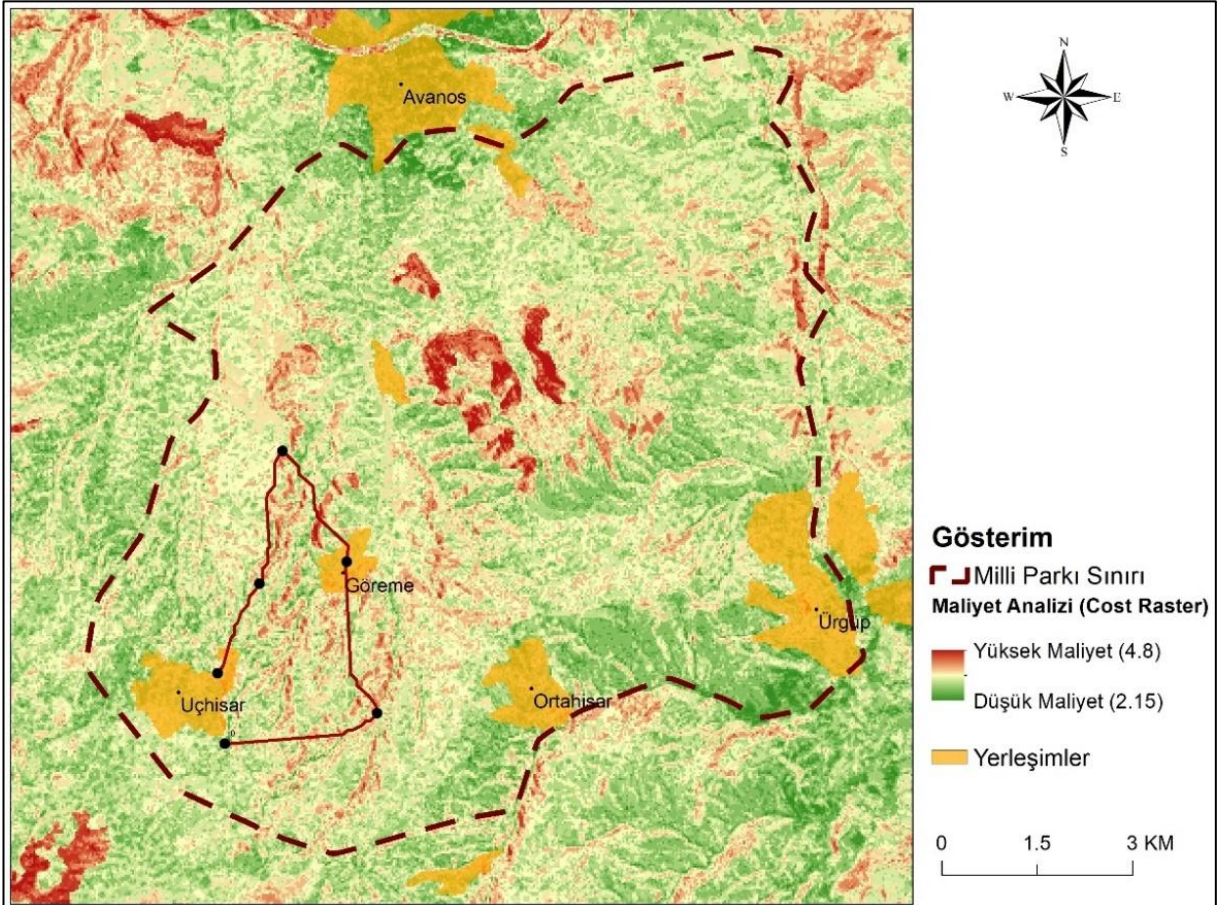
Tablo 5. Çalışma Sonucunda Belirlenen Günübürlük Rotalar ve Durak Noktaları

Günübürlük Rota		
	Göreme	Uçhisar
Başlangıç	Göreme Kırmızı Vadi Gül Vadisi	Uçhisar Kalesi Bağlıdere Vadisi Aşıklar Vadisi
Dinlenme	Zelve Çavuşin	Göreme Zemi
Bitiş	Göreme	Güvercinlik
Mesafe	10 Km	10.8 Km

Değerlendirme sonucunda belirlenen günübürlük rota (Tablo 5) şu şekilde açıklanabilmektedir: Göreme için belirlenen günübürlük rota Göreme yerleşmesinde başlayıp Göreme yerleşmesinde bitmektedir. Rotanın uğradığı noktalar; Göreme Yerleşmesi, Kırmızı Vadi, Gül Vadisi, Zelve Açık Hava Müzesi, Çavuşin Kilisesi, Göreme Yerleşmesi şeklindedir. Rota toplam 10 km'den oluşmaktadır. (Şekil 9). Uçhisar için belirlenen günübürlük rota Uçhisar kalesinden başlayarak Bağlıdere Vadisi ve Aşıklar Vadisine uğradıktan sonra dinlenme noktası olan göreme merkeze uğrar. Dinlendikten sonra ve göreme merkezi deneyimledikten sonra Zemi ve Güvercinlik vadi ziyareti ile rota sonlanmaktadır. İçerisinde dinlenme noktası olarak Görme merkezi de bulunan rota toplamda 10.8 km'dir (Şekil 10).



Şekil 9. Günebirlik Göreme Rotası

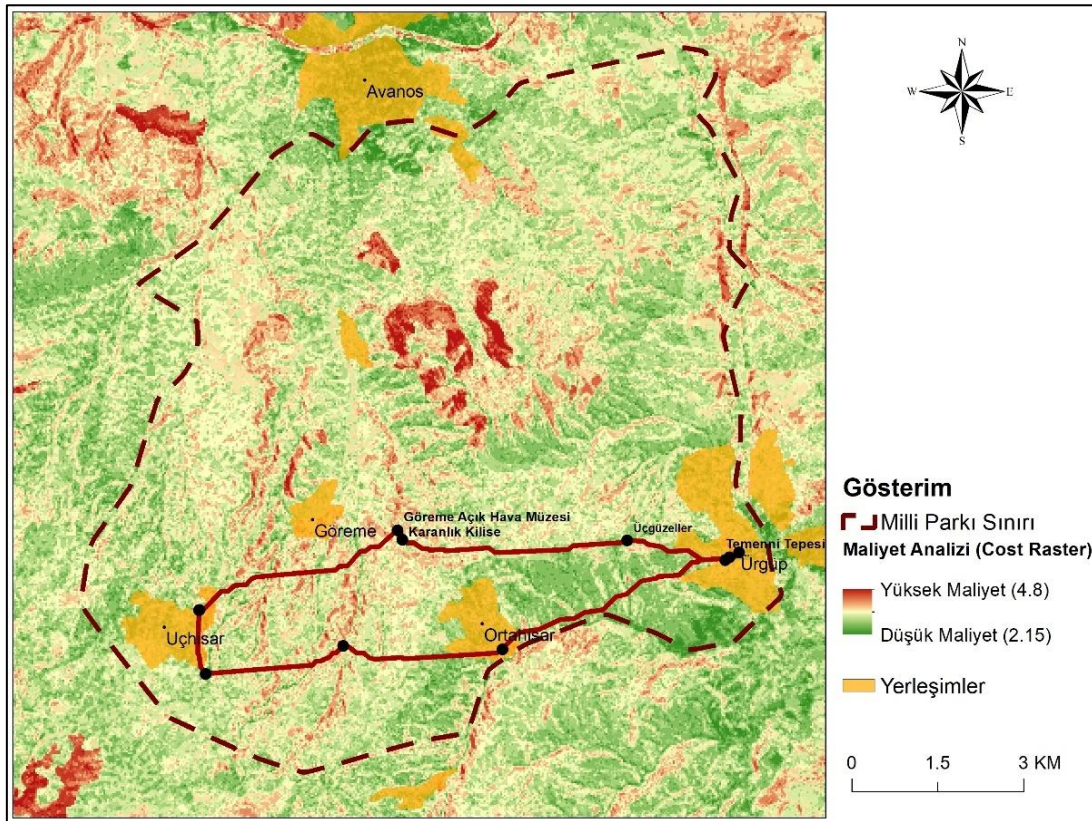


Şekil 10. Günebirlik Uçhisar Rotası

Tablo 6. Çalışma Sonucunda Belirlenen İki Günlük ve Otel Konaklamalı Rotalar ve Durak Noktaları

(1. Gün)	(2. Gün)
Başlangıç	Başlangıç
Uçhisar Kalesi	Ürgüp Temenni-Kale Üçgüzeller
Güvercinlik Vadisi	Karanlık Kilise
Zemi Vadisi	Dinlenme
Dinlenme	Göreme Açık Hava Müzesi
Ortahisar Kalesi	Bitiş
Konaklama	Uçhisar
Ürgüp Merkez	Mesafe
	21 Km

Değerlendirme sonucunda belirlenen iki günlük ve otel konaklamalı rota (Tablo 6) şu şekilde açıklanabilmektedir: Uçhisar için belirlenen rota yerleşimden başlayarak Ürgüp Merkez yerleşiminde otel konaklamasını da dahil etmektedir. Güzergâh Uçhisar Kalesinden başlayarak (Kale günümüzde manzara ve fotoğrafçılık için kullanılan temel referans noktalardan biridir), Ortahisar Kalesi, Ortahisar yerleşimi, Konaklama (Ürgüp Merkez), Ürgüp Merkez yerleşimi, Temenni Tepesi, Kadıkalesi, Üç Güzeller peri bacaları, Karanlık Kilisesi, Göreme Açık Hava Müzesi, Uçhisar Yerleşmesi şeklindedir. Bu rota bölgede temel manzara noktaları ve yaklaşık tüm turistik ilgi çekici noktaların deneyimlenebileceği bir hattı sunmaktadır. Birinci gün 11 km, ikinci gün ise 10 km olmak üzere toplam 21 km uzunluğundadır (Şekil 11).

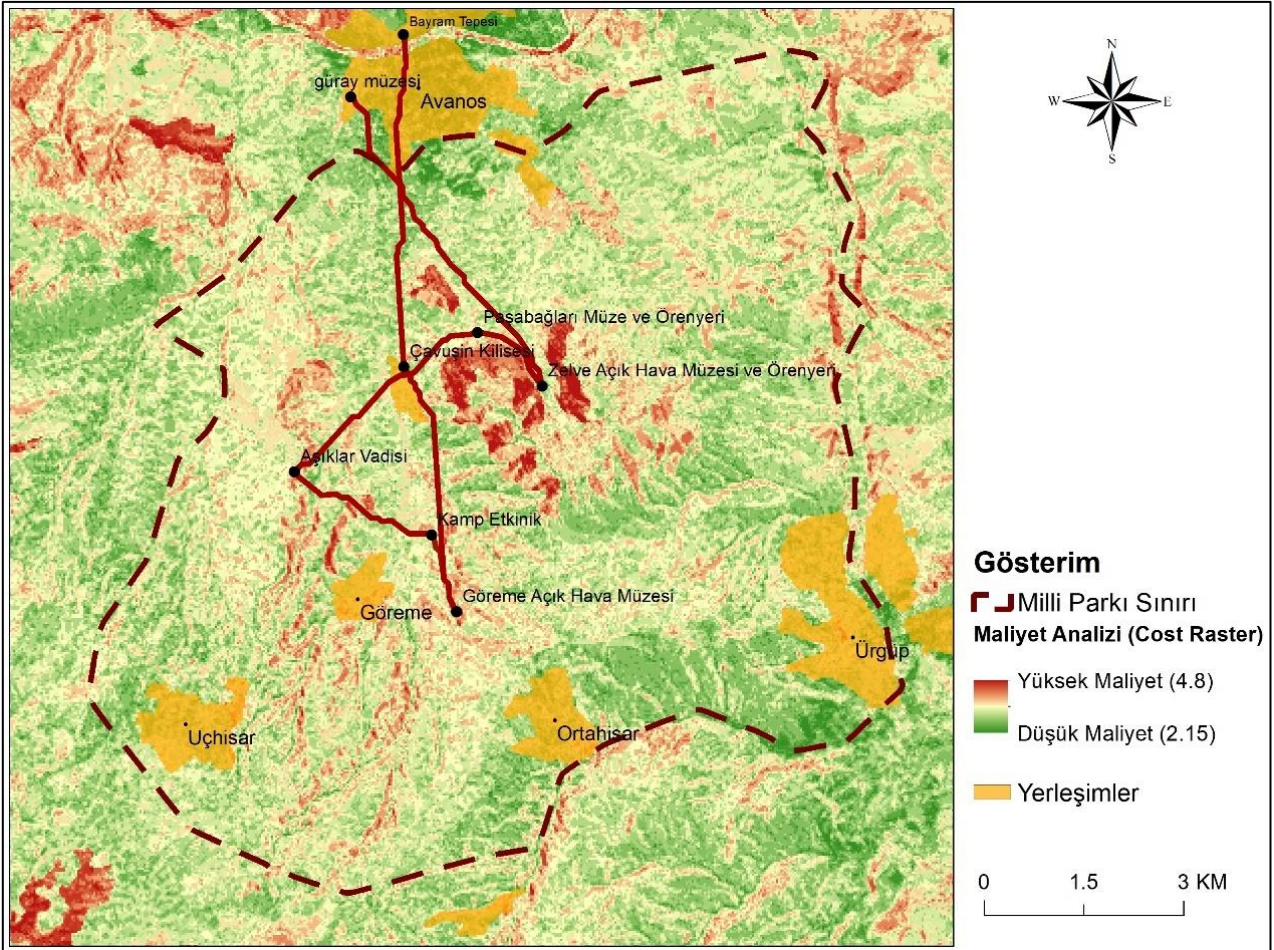


Şekil 11. Uçhisar-Ürgüp için İki Günlük ve Otel Konaklamalı Rota

Tablo 7. Çalışma Sonucunda Belirlenen İki Günlük ve Kamp Konaklamalı Rotalar ve Durak Noktaları

Rotalar	
Başlangıç	Bayram Tepesi (Avanos)
Dinlenme	Çavuşin Kilisesi Göreme Açık Hava Müzesi
Konaklama	Kamp Etkinlik Aşıklar Vadisi Paşabağları
Dinlenme	Zelve
Bitiş	Avanos (Çömlekçilik, Güray Müzesi)
Mesafe	22 Km

Değerlendirme sonucunda belirlenen iki günlük ve kamp konaklamalı rota (Tablo 7) şu şekilde açıklanabilmektedir: Avanos için belirlenen rota yerleşimden başlayarak Çavuşin yerleşiminde kamp yapma olanağı da sunmaktadır. Güzergâh Avanos Bayram tepesinden başlayarak, Çavuşin Kilisesi (5 km), Açık Hava Müzesi (4 km), Konaklama, Aşıklar Vadisi, Paşa Bağları, Zelve Ören Yerleri, Avanos şeklindedir. Bu rota özellikle bölgede yoğun bir konaklama biçimi olan kampçılık için optimum alternatif güzergâhı oluşturmakta olup toplam 22 km uzunluğundadır (Şekil 12).



Şekil 12. Avanos İçin İki Günlük ve Kamp Konaklamalı Rota

5. Sonuç ve Değerlendirmeler

Turizm endüstrisinin global ölçekte gösterdiği gelişim, destinasyonlara erişilebilirlik konusunu ön plana çıkarmaktadır. Türkiye'nin önde gelen kültürel miras alanlarından biri olan Kapadokya bölgesinde, Göreme Parkı önemli bir çekim merkezi olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, bölgenin jeomorfolojik yapısı, tarihi dokusu ve kültürel zenginliklerinin sürdürülebilir turizm perspektifiyle deneyimlenmesini sağlayacak sistematik bir rota planlama metodolojisi geliştirilmiştir. CBS teknolojisi kullanılarak gerçekleştirilen bu çalışma, turizm trekking rotalarının planlanması, çekicilik unsurlarının belirlenmesi ve haritalandırılması konularında sektör paydaşlarına bilimsel bir çerçeve sunmaktadır. Mevcut literatürde bölgeye özel, CBS tabanlı sistematik bir rota planlaması bulunmaması, çalışmanın özgün değerini oluşturmaktadır.

Metodolojik yaklaşım sonucunda dört farklı kategorizasyonda rota tasarımı gerçekleştirilmiştir: (1) Birinci Gününbirlik Rota: Göreme merkezli, 6 turizm noktasını kapsayan 10 km'lik döngüsel bir güzergâh, (2) İkinci Gününbirlik Rota: Uçhisar Kalesi-Güvercinlik hattında, 10.8 km uzunluğunda lineer bir güzergâh, (3) İki Günlük Otel Rotası: Uçhisar merkezli, 9 turizm noktasını kapsayan 21 km'lik döngüsel bir güzergâh, (4) İki Günlük Kamp Rotası: Avanos merkezli, 8 turizm noktasını içeren ve kamp imkânı sunan 22 km'lik

bir güzergâh. Rotalarda optimal yürüme mesafeleri, mevsimsel koşullar ve ziyaretçi kapasitesi dikkate alınarak tasarlanmıştır. Geliştirilen rotalar, Kapadokya bölgesinin turizm potansiyelinin sürdürülebilir kullanımına katkı sağlayacak niteliktedir. Bu rotalar, bölgenin taşıma kapasitesi gözetilerek, kültürel miras alanlarının korunması ve turist deneyiminin optimizasyonu arasında bir denge kurmayı amaçlamaktadır.

Göreme Parkı'nda turizm rotalarının planlanmasında kullanılan metodolojik yaklaşım, bazı önemli kısıtlılıkları içermektedir. NDVI analizinin yalnızca temmuz ayı Landsat 8 görüntüleri üzerinden yapılması ve 30m mekânsal çözünürlükle sınırlı kalması, mevsimsel bitki örtüsü değişimlerinin tam olarak yansıtılamamasına neden olmaktadır. Ulaşım kademelenmesinde her bir kademeye %5 oranı verilmesi ve yolların niteliksel özelliklerinin değerlendirilmemesi, rota planlamasında önemli bir kısıt oluşturmaktadır. Gölgeleme analizinin sadece yaz ve kış mevsimlerinde sınırlı tutulması, gün içi ve mevsimsel geçişlerdeki gölgeleme dinamiklerini ihmal etmektedir. Görünürlük analizinde ise yalnızca mevcut turistik noktalar ve fotoğraf çekim noktalarının kullanılması, potansiyel yeni görüş noktalarını dışarıda bırakmakta, ayrıca mevsimsel görüş mesafesi değişimleri ve atmosferik koşulların etkisi değerlendirilememektedir. Daha kapsamlı ve farklı turist profillerine göre ağırlıkların belirlenmesi ileriki çalışmaların sunacağı rotaların çeşitliliğini arttırabilir niteliktedir. Bunun için, mevsimsel NDVI analizlerinin yapılması, daha yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerinin kullanılması, ulaşım altyapısının niteliksel özelliklerinin değerlendirilmesi, gün içi ve mevsimsel değişimleri daha detaylı yansıtan gölgeleme analizlerinin gerçekleştirilmesi ve farklı turist profillerine yönelik alternatif ağırlıklandırma sistemlerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Çalışmanın daha ileriye taşınması için sadece Göreme Parkı içerisindeki cazibe noktaları değil Kapadokya bölgesinin tamamını içerisine alan ve farklı gün, konaklama ve uzunluktaki trekking rotaları oluşturulabilir. Gelecek araştırmalara yönelik önerileri ise şu şekildedir: Kapadokya bölgesinin tamamını kapsayan bütüncül bir rota ağının oluşturulması, At biniciliği turizmine yönelik, Kapadokya Alan Başkanlığı yönetmeliklerine uygun rotaların geliştirilmesi, Dijital haritalama teknolojileri ve mobil uygulamalarla entegre, interaktif rota rehberlik sistemlerinin tasarlanması, ATV kullanımı için sürdürülebilir ve çevre dostu güzergâhların planlanması, ziyaretçi izleme sistemleri ile rota kullanım verilerinin toplanması ve analizi (Avan & Güçer, 2019).

Bu çalışma, kamu kurumları, turizm işletmeleri ve akademik araştırmacılar için CBS tabanlı rota planlama metodolojisine örnek teşkil etmekte ve gelecek çalışmalar için bir referans çerçevesi sunmaktadır. Ayrıca, akıllı turizm uygulamaları ve dijital dönüşüm süreçlerine entegre edilebilecek bir altyapı sağlamaktadır.

Teşekkür ve Bilgi Notu

Destek Bilgisi: Bu çalışma Kırklareli Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümünde 4. Ve 5. Yazarların yürütücülüğünü yaptıkları PLN14415 kodlu İleri Coğrafi Bilgi Sistemleri ve PLN17425 kodlu Kent Bilgi Sistemi derslerinde yapılmış uygulamalardan üretilmiştir.

Etik Onayı: Makalede ulusal ve uluslararası araştırma ve yayın etiğine uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde **GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences** Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk makale yazarlarına aittir.

Etik Kurul Onayı: Bu çalışma, TR Dizin etik kurul izni gerektiren çalışma grubunda yer almamaktadır.

Çıkar Çatışması: Makalede herhangi bir çıkar çatışması ya da kazancı yoktur.

Araştırmacıların Katkı Oranı: Çalışma, beş yazarın katkısı ile hazırlanmıştır. Katkı oranları; 1. Yazar = %30, 2. Yazar = %30, 3. Yazar = %20, 4. Yazar = %10, 5. Yazar = %10.

Kaynaklar

- Al Shammass, T., Gullón, P., Klein, O., & Escobar, F. (2023). Development of a GIS-based walking route planner with integrated comfort walkability parameters. *Computers, Environment and Urban Systems*, 103. <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2023.101981>
- Atalay, M. (2019). Kümeleme Analizi ile Türkiye'deki İllerin Turizm Verileri Açısından İncelenmesi. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 2(2). http://www.tuik.gov.tr/PreIstatistikTablo.do?istab_id=1609
- Avan, S. K., & Güçer, E. (2019). Kapadokya Bölgesi'nde Yapılan Açık Alan Rekreasyon Etkinliklerinin Seyahat Acentaları Tarafından Değerlendirilmesi. *Toplum Bilimleri Dergisi*, 25(25), 153-168. <https://doi.org/10.29228/tbd.2007.25.6718>
- Barut, A. İ., & Demir, A. (2019). Doğa Yürüyüşü ve Yamaç Paraşütü Sporunu Yapan Bireylerin Yaşam Doyumu ve Özyeterliklerinin İncelenmesi. *Spor Eğitim Dergisi*, 3, 137-145. <http://dergipark.gov.tr/seder>
- BBBike Extract. Geliş tarihi 03 Mayıs 2023, gönderen <https://extract.bbbike.org/>
- Bektöre, E., Korkmaz, E., Erşen, G., & Atak, A. (2018). Frig Vadisi Potansiyel Kamp Alanları ve Rotalarının CBS Aracılığıyla Belirlenmesi. *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, 1(1), 35-50.
- Corine. (2018). Geliş tarihi 03 Mayıs 2023, gönderen <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018?tab=download>
- Earthexplorer. Geliş tarihi 03 Ocak 2024, gönderen <https://earthexplorer.usgs.gov/>
- Görmüş, S., Atmış E., Özkazanç N.K., Günşen H. B. ve Artar M. Ekorota Bartın- Doğal ve Kültürel Koridorların Haritalanması, Stil Matbaacılık: İstanbul, 2016.
- Gül, A., Aydemir, Ç., Gökal, M., & Akın, T. (2020). CBS Ortamında Kültür Rotalarının Belirlenmesi; Isparta İli Örneği. *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, 3(2), 1-20.
- Güngör, Ş. (2022). Kapadokya Kültür Yolu'nun Alternatif Turizm Rotası Bağlamında Değerlendirilmesi. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(3), 1784-1802. <https://doi.org/10.30783/nevsosbilen.114505>
- Kapadokya Alan Başkanlığı. *Kapadokya Alanında Yapılacak At Biniciliği Turizm Amaçlı Sportif Faaliyetine Yönelik Uyulması Gerekli Usul ve Esaslar*. Geliş tarihi 03 Kasım 2024, gönderen <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglcfindmkaj/https://kapadokyaalan.ktb.gov.tr/Eklenti/90419,at-biniciligi-turizm-amacli-sportif-faaliyetine-yonelik-.pdf?0>
- Kılınç, Z., & Gürer, B. (2019). Doğa Sporları Yapanların Temel Psikolojik İhtiyaçlarının Zihinsel Dayanıklılığa Etkisi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 14(2), 222-233. <https://doi.org/10.33459/cbubesbd.576242>
- Kızır, O., Genç, H., Kayantaş, İ., & Kargün, M. (2018). Doğa Sporları. *Gece Kitaplığı*, 17-19. chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglcfindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Oktay-Kizar/publication/330280325_DOGA_SPORLARI_1_Elazig-2018_Oktay_KIZAR_Harun_GENC_Idris_KAYANTAS_Mehmet_KARGUN/links/5c3703cd299bf12be3bbe3f3/DOGA-SPORLARI-1-Elazig-2018-Oktay-KIZAR-Harun-GENC-Idris-KAYANTAS-Mehmet-KARGUeN.pdf
- Maviş, F. (2002). Genel Turizm Bilgisi. *Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi*. https://books.google.com.tr/books?hl=tr&lr=&id=O87_6w5ctEc&oi=fnd&pg=PA1&dq=turizm+ka+vram%C4%B1+makale&ots=qyjoz51dWf&sig=71HvUgz8RmvjGgE5fsR0qNq1D5E&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Nevşehir İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü. (2022). <https://nevsehir.ktb.gov.tr/>
- Kiracioğlu, Ö., M. Batur, I. Şafak, Z. Boza & H.H. Öner (2013). Doğa Yürüyüş Güzergâhlarının İncelenmesi (Ovacık-Sinancılar Örneği), 73, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü Ege Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, İzmir
- Özhancı, E. (2018). Yürüyüş Güzergahlarında Mekânsal-Görsel Niteliklerin Algı ve Aktiviten Üzerindeki Etkileri; Nevşehir Örneği. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(1), 32-42. <https://doi.org/10.24011/barofd.346400>

- Öztürk, M. (2011). *Termal Konaklama İşletmelerinde Yöneticilerin Stratejik Kalite Yönetimi Algıları: Afyon Bölgesinde Bir Uygulama.* chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://acikbilim.yok.gov.tr/bitstream/handle/20.500.12812/550452/yokAcikBilim_416025.pdf?sequence=-1&isAllowed=y
- Rai, R. (2016). Trekking Tourism in Mountain Region, Nepal. *The Third Pole.* <https://www.researchgate.net/publication/319256189>
- Selim, S. (2019). En Uygun Güzergâh Algoritması ile Doğa Yürüyüşü Rotalarının Modellenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 23(2), 617-624. <https://doi.org/10.19113/SDUFENBED.567296>
- Selim, S., & Sönmez, N. K. (2017). Coğrafi Bilgi Sistemleri Tabanlı Rota Planlama: Likya Bölgesi Idebessos Antik Kenti. *Türkiye Ormanlık Dergisi*, 18(4), 302-308. <https://doi.org/10.18182/tjf.306842>
- Sun Calculator. Geliş tarihi 03 Mayıs 2023, gönderen <https://www.suncalc.org/#/40.1789,-3.5156,3/2023.05.03/22:26/1/3>
- Tarık Ergüven, A. (2022). Doğa Yürüyüşü Parkurları: Yalova İçin Bir Model Önerisi. *Yalova Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 1(1), 38-57. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2727331>
- TÜRSAB. (2015). *TÜRSAB Doğa ve Macera Turizmi Raporu.* https://www.tursab.org.tr/haberler/tursab-doga-ve-macera-turizmi-raporu_12896
- USGS. Geliş tarihi 03 Ocak 2024, gönderen <https://www.usgs.gov/>
- Usun, Ç. F., Işık, Ş., & Dinç, Y. (2022). Türkiye’de Turizm Kentleşmesini İstihdam Verileri Üzerinden Okumak. *Ege Coğrafya Dergisi*, 31(2), 355-370. <https://doi.org/10.51800/ecd.1165857>
- Voda Alutercu, M., Moldovan, L., Voda, M., Torpan, A., & Henning, A. (2014). Using GIS for Mountain Wild Routes Assessment in Order To Qualify Them for Tourism Valorisation. *Geographia Technica*, 09(1), 101-108. <https://www.researchgate.net/publication/263539646>
- Zengin, B., Koç, D. E., & Ulama, Ş. (2019). Kastamonu İlinin Doğa Turizmi Potansiyelinin Alternatif Turizm Kapsamında Değerlendirilmesi. *Saffron Journal of Culture and Tourism Research*, 2019(2), 251-274. www.wttc.org