

İçmeler Kanyonu (Marmaris/Muğla) akarsu yatak çukurlarının jeomorfosit potansiyeli ve turizmde değerlendirilmesi

Geomorphosite potential of İçmeler Canyon (Marmaris/Mugla) river potholes and their evaluation in tourism

Selahattin Polat ^a İsmail Ege ^a Efehan Özkan ^{b*}

^aUşak Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, Uşak, Türkiye.

^bUşak Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Uşak, Türkiye.

ORCID: S.P. 0000-0002-8042-1918; İ.E. 0000 0001 5896 0440; E.Ö. 0000 0001 8551 0584

BİLGİ/INFO

Geliş/Received: 29.01.2023

Kabul/Accepted: 14.07.2023

Anahtar Kelimeler:

Marmaris
İçmeler Kanyonu
Akarsu yatak çukurları
Jeomorfosit
Turizm

Keywords:

Marmaris
İçmeler Canyon
River potholes
Geomorphosites
Tourism

*Sorumlu yazar/Corresponding author:

(E. Özkan) efekanozkan09@outlook.com

DOI: 10.17211/tcd.1289797



Atf/Citation:

Polat, S., Ege, İ., & Özkan, E. (2023). İçmeler Kanyonu (Marmaris/Muğla) akarsu yatak çukurlarının jeomorfosit potansiyeli ve turizmde değerlendirilmesi. *Türk Coğrafya Dergisi* (84), 27-40.
<https://doi.org/10.17211/tcd.1289797>

ÖZ/ABSTRACT

Çağımızdaki turizm anlayışı değişmekte, turizm faaliyetleri giderek çeşitlenmektedir. Türkiye’de kıyı turizmi odaklı büyümenin yanında alternatif turizm faaliyetlerine de ilgi duyulmakta, çeşitli temalardaki varlıkların tanıtımı ve değerlendirilmesi noktasında yatırımlar yapılmaktadır. Dünya genelinde ekoturizm ile birlikte değerlendirilen jeosit ve jeomorfositler, özgün, estetik, nadir bulunan güzellikleri ve bilimsel değer sunmaları açısından önemli konuma ulaşmıştır. Sürdürülebilir turizm anlayışının tüm turizm faaliyetlerini yönlendiren ve dönüştüren bir olgu olarak ön plana çıkması, jeomorfositlerin turizm amaçlı değerlendirilebilmesinin önünü açmaktadır. Deniz-kum-güneş temasıyla ön plana çıkan kıyıların yanı sıra birçok doğal güzele de ev sahipliği yapan Marmaris ilçesi çok sayıda yerli ve yabancı turist ziyaret ettiği, Türkiye ve Akdeniz Havzası’nın önemli bir turizm merkezidir. Bu çalışmada, Marmaris’in İçmeler Mahallesi sınırları içinde yer alan İçmeler Kanyonu’nda tespit edilen jeomorfolojik ve estetik değer sunan sekiz adet akarsu yatak çukurundan en belirgin olan dördünün jeolojik-jeomorfolojik ve morfometrik özellikleri tespit edilmiş, daha sonra bu şekiller bilimsel, görsel/estetik, tarihi-kültürel ve sosyoekonomik değer başlıklarıyla Prolong yöntemine göre ele alınmış, ilgili literatüre uygun puanlama ile Vtour skoru elde edilmiştir. Ardından bu sonuçları güçlendirebilmek için Güçlü, Zayıf, Fırsat ve Tedbirler (GZFT) analizine başvurulmuştur. Bu değerlendirmeler sonucunda söz konusu yatak çukurlarının özellikle görsel ve bilimsel anlamda orta-üstü öneme sahip olduğu anlaşılmıştır. Marmaris’in sahip olduğu bu doğal güzeleğin/çekiciliğin coğrafi önemi ve özgünlüğünün kavranarak jeomorfosit olarak tanımlanması/tanıtılması, bu doğrultuda yetkili kurumlara tabiat anıtı olarak ilan edilmesi gibi somut adımların atılması gerekmektedir. Bu çerçevede; söz konusu şekillerin başta yöre ekonomisi açısından önemli olan turizmde çeşitlilik ve katma değer sağlayabileceği, Anadolu’daki farklı özgün jeomorfolojik şekillerin de bu kapsamda değerlendirilebilmesi adına bir gösterge sunabileceği düşünülmektedir.

The understanding of tourism in our age is changing, and tourism activities are gradually diversifying. In Türkiye, there is a transition from coastal tourism-oriented growth to alternative tourism activities, and investments are made at the point of promotion and evaluation of assets in various themes. Geosites and geomorphosites, which are evaluated together with ecotourism throughout the world, have reached an important position in terms of their original, aesthetic, rare beauties and scientific value. The prominence of the sustainable tourism concept as a phenomenon that directs and transforms all tourism activities paves the way for the evaluation of geomorphosites for tourism purposes. Marmaris district, which hosts many natural beauties as well as its coasts that stand out with the sea-sand-sun theme, is an important tourism center of Türkiye and the Mediterranean basin, visited by many local and foreign tourists. In this study, the geological-geomorphological and morphometric features of the four most prominent out of eight river potholes that offer geomorphological and aesthetic value detected in İçmeler Canyon, located within the borders of İçmeler District of Marmaris, were determined. Then, these shapes were handled according to the Prolong method with the titles of scientific, visual/aesthetic, historical-cultural and socioeconomic values, and the Vtour score was obtained by scoring in accordance with the relevant literature. Then, SWOT analysis was used to strengthen these results. As a result of these evaluations, it has been understood that the potholes in question are of above-average importance in terms of visual and scientific significance. It is necessary to take concrete steps such as grasping the geographical importance and originality of this natural beauty/attractiveness of Marmaris, defining it as a geomorphosite, promoting it, and declaring it as a natural monument by authorized institutions in this direction. In this context; It is thought that these shapes can pro-

vide diversity and added value to tourism, which is important for the local economy, and can provide an indicator for the evaluation of different unique geomorphological shapes in Anatolia in this context.

Extended Abstract

Introduction

Anatolia is located in a region that can be considered rich in terms of both geosites and geomorphosites (Kazancı et al., 2015, Vural, 2019). Waterfalls, which are among the prominent destinations in this sense, have been declared as natural monuments or parks in Türkiye. Samandere (Düzce-1988), Kuruşunlu (Antalya-1991), Günpınar (Malatya-2018) are some of them. It is necessary to protect the natural integrity of many unique landforms in Anatolia, whose importance is not understood and promoted, and bring them to tourism, and more studies should be done on this subject (Kazancı, 2012; Aylar et al., 2022; Bağcı & Karadurak, 2022; Şengün et al., 2023). It is thought that this study, which was carried out in Marmaris, will provide a scientific resource to experts working in the field of geomorphology, tourism professionals and relevant authorities, and it will also contribute to the diversification of tourism in the region by evaluating the potholes as a geomorphosite attraction within the scope of geomorphotourism.

Data and Method

During the field studies carried out in İçmeler-Marmaris, eight river potholes were identified in İçmeler Canyon. Four of the most prominent of these could be reached, and the necessary measurements were made with a laser meter, and their locations were coordinated with GPS. ArcGIS 10.5 package program was used while creating the maps in the study. Within the scope of this research, the geomorphological importance of the focused potholes was explained, and their evaluations were made with Vtour scores in four main and many sub-categories related to them, as in many studies, in order to express the tourism attractiveness values quantitatively (Prolong, 2005; Ilca & Comănescu, 2011; Kaymaz & Özşahin, 2015; Karadurak, 2021). In addition, in order to contribute to the results obtained from this, the potholes were also subjected to SWOT (Strength, Weakness, Opportunity and Measures, (SWOT)) analysis in terms of tourism attractiveness features. In this framework, it was determined which steps should be taken in order to bring the potholes in the canyon to tourism.

Results

Introducing the canyon and the potholes within the scope of nature tourism and sports, trekking and scenic routes to the coastal tourism target audience and thus integrating geomorphosites into the dominant tourism theme, will provide an important added value to the region. The region does not have any restrictions in terms of accessibility. İçmeler, a district of Marmaris, is only 8 km from the central city area of Marmaris. And its connection is ensured by high-quality asphalt. Access to the destination can be provided by the main street, which is approximately 3 km long, until the entrance of İçmeler Canyon.

In order to understand İçmeler Canyon river potholes have tou-

rism potential as *geomorphosites*, it is necessary to consider some factors. Considered by the *Prolong criteria*, the site can be described with a *grade of medium to high importance*. This result is further elaborated and strengthened by SWOT analysis.

Discussion and Conclusions

The rapid change and transformation experienced by the tourism sector has led to diversification in tourism preferences and tourism types. The search for new destinations to meet the diversified tourist profile and tourism values has emerged. These searches have given birth to new types of tourism, which are alternatives to mass tourism, where activities are intertwined with nature and show a wide variety. The shifting demand from sea-sand-sun tourism to nature and cultural tourism has made some destinations more attractive (Durgun, 2007). At this point, unique geological-geomorphological formations are declared as geosites or geomorphosites and evaluated as natural heritage. The area where geosites and geomorphosites are located gains the status of geopark (Kazancı, 2012; Kılıç & Bağcı, 2020; Serrano et al., 2022). One of the areas that can be considered as alternative tourism venues is the canyons. Canyons; it has an important integrity with its steep slopes, water potential and ecosystem. In this context; it offers rich options to visitors with opportunities such as trekking, rafting, nature photography, and watching landscapes (Kılıç & Bağcı, 2020). Although this study focuses on the potholes in the İçmeler Canyon, which increases the attraction of the destination, it has been understood that these shapes cannot be considered separately from the canyon in terms of scientific (formation systematic) and planning. In this direction, the necessity of carrying out other more detailed and comprehensive studies (spreading across the canyon) in the region has arisen. Declaring the İçmeler Canyon potholes, the most prominent of which are determined as 4, as geomorphosites can make a significant contribution to the attractiveness of the destination. Canyon; In addition to having a good time in nature, it can host ecotourism activities and scientific activities such as observing the bed pits, trekking (moderate and difficult courses) and orienteering activities. For those who come just to see the natural beauties, special terraces, paths, sidewalks in places -the slope needs to be reduced in certain places- and camellias can be built.

In the destination, which has been destroyed by forest fires and is located in a risky region in this sense, the heritage conservation and tourism enhancement needs to be managed very sensitively, and multidisciplinary scientific studies are needed that will reactivate the functionality of the ecosystem. From this point;

- Since the site primarily needs an ecosystem-focused study, it may need to go through an isolation period of at least 10 years. At this point, the support of the local public will be especially important.
- Precautions should be taken with a specially created zone around the canyon that will act as a barrier against forest fires.
- The opening of the canyon to tourism should be carried out

by taking into account the principle of sustainability (in some points, the creation of scenic viewpoints, information boards and small seating areas in the style of wooden camellias).

- A camera system should be established in the region, precautions should be tightened near morphocytes, graffiti etc. situations that destroy attractiveness should be avoided.
- Income can be generated through an application such as museum card and ticket sales at the entrances.
- A large, informative, plain and visually rich sign should be placed at the entrance.
- Again, at the information and guide point to be created at the same point, brochures that emphasize the scientific and aesthetic value of the İçmeler Canyon and the potholes in particular, and that introduce the tracks in the region for the professional teams, should be distributed, and wooden direction signs should be placed on the hiking trails inside.
- It should be aimed to make the promotion for whole year without focusing on a certain season, thus contributing to the tourism diversity in the region with the theme of ecotourism.
- It is necessary to calculate the ecological carrying capacity of İçmeler Canyon and its surroundings, and accordingly, a restriction should be imposed on the visit days and hours and the number of daily visitors in terms of the ecosystem's authority.

1. Giriş

Turizm, insanların; gezip görme, dinlenme, sportif faaliyetlere katılma veya dini inançların gereklerini yerine getirme gibi çok çeşitli amaçlarla yaptığı seyahat etkinlikleridir. 20.yy'dan beri hız kazanan ve önemli bir ekonomik faaliyet olan turizm, birçok ülke için ciddi bir gelir kaynağıdır. Ayrıca turizmin küreselleşen dünyada; sosyal, politik, ekonomik, hukuksal, teknolojik ve ekolojik çevre ile ilişkilere dayanan önemli bir sistem olduğu bilinmektedir (Middleton, 1994; Girgin, 2019). Bu ilişkiler vesilesiyle turizm faaliyetleri özellikle 20.yy. sonlarından günümüze oldukça çeşitlenmiştir.

Farklı amaçlar ile seyahate çıkanları güdüleyen çeşitli sebepler bulunmaktadır. Özgüç, (2003) bunları; mevcut çekicilikler (önemli bir kanyon, tarihi mekân vs.), erişim imkânı ve konaklama olarak belirlemiştir. Mevcut çekicilikler 2000'li yılların başından itibaren dünya genelinde daha geniş bir yelpazeye yayılmış durumdadır. Dünya genelinde bireyselleşmenin ön plana çıkarılmasının da etkisiyle turistler homojen ve farklılaştırılmamış kitle turizminden ayrı olarak özel ilgi turizmine de yönelmeye başlamıştır (Vural, 2019). Özel ilgi turizminin önemli bir ayağını da *jeositler* temelinde *jeoturizm* oluşturmaktadır (Hose, 2011).

Jeositler; fosiller, mağaralar, traverten oluşumları, özel stratejik istifler gibi özel jeolojik unsurlardır (Wimbledon, 1996; Kazancı vd., 2015, Vural, 2019). Bazı jeositler görünüşleri ve sayıları/büyükükleri itibarıyla oldukça dikkat çekmektedir (Vural, 2019). Bu varlıklara/çekiciliklere yerel, ulusal ve/veya uluslararası kurum ve kuruluşlarca jeopark statüsü verilebilmektedir

(ProGEO Group, 1998). Eğer bu jeositler olumsuz dış etkenlere maruz kalacak şekilde ise ve tahrip edildiğinde yerin/ yer şekillerinin evriminde sundukları arşivsel, özgün bilgiler yok olarsa buralar jeomiras olarak da ilan edilip koruma altına alınmaktadır (Kazancı vd., 2015, Vural, 2019). Jeolojik miras ve jeositler, belirlenmesi ileri jeoloji bilgisi isteyen, varlığı bölgeye ve ülkeye değer katan unsurlar olup tanımlanması/tanımlanması ve kamu yararına kullanılması önem arz etmektedir (Kazancı vd., 2015). Ülkemizde UNESCO Global Jeopark Ağına dahil olan Kula-Salihli Jeoparkı önemli bir jeoturizm çekiciliğidir. Ve tanınırlığı giderek artmaktadır.

Doğaner (2019); jeomorfoturizm kavramını ise jeoturizm kavramından daha yeni olduğunu belirtmiş, jeoturizm kavramı içeriğinde odaklanılan unsurların, yer şekilleri haricinde; fosiller, kayalar ve mineraller olduğunu, ancak coğrafyacıların yer şekillerini jeolojik turizmden ayırarak jeomorfoturizm kavramını ortaya attığını öne sürmüştür (Canpolat vd., 2020). Yer şekillerinin turizm potansiyelinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi bağlamında "jeomorfoturizm", bir diğer ismiyle "jeomorfolojik turizm" meydana getirmektedir. Jeomorfoturizm, direkt yer yapısı ve kayaç formunun ortaya çıkardığı oluşumlardan ziyade dış kuvvetlerin de şekillendirici etkisiyle oluşan yüzey şekillerinin özgün güzelliklerinin öne çıkarılmasını hedeflemesi açısından jeoturizmden bir ölçüde ayrılmaktadır (Ekinci & Doğaner, 2013; Kaymaz & Özşahin, 2015).

Jeomorfoturizm, turizm çekiciliği olarak jeomorfositlere odaklanır. Jeomorfositler litosferin geçirdiği evrimin tarihi izlerini taşıyan ve bilimsel anlamda değere sahip olan yer şekilleridir. İklimlerdeki değişimlerden, kıtaların kaymasının taşıdığı izlere, mağaralardan, tarih öncesi dönemlerde insanlar tarafından mekânda bırakılan izlere kadar doğal çevrede meydana gelen her türlü değişiklik yeryüzünün kinetik dönüşümü perspektifinden jeomorfositler vasıtasıyla anlaşılabilir. Jeomorfoturizm kapsamında istifade edilecek jeomorfositlerin özellikle dört temel değere sahip olması gerekir. Bunlar; bilimsel, görsel, kültürel/tarihsel ve sosyal/ekonomik değerler olarak belirtilmiştir (Panizza, 2001). Bir jeomorfosit; öncelikle bilimsel değeri yüksek, görsel estetiğe sahip ve diğer yer şekillerine nazaran daha nadir bulunur olmalıdır (Pralong, 2005; Reynard, 2005; Pereira vd., 2007). Jeomorfositlerin bilimsel değeri tespit edilip ortaya çıkarılınca bu yer şekilleri sosyoekonomik kalkınmaya da yardımcı olmaktadır (Reynard, 2005, 2008; Kaymaz & Özşahin, 2015; Aylar vd., 2022).

Dünya genelinde jeoturizm ve jeomorfoturizm temasıyla değerlendirilen birçok destinasyon bulunmaktadır. Yellow Stone, Büyük Kanyon, Gunnison Siyah Kanyonu milli parkları (ABD), Janapur inselbergleri (Hindistan), Angel Şelalesi'ni içinde barındıran Canaima Ulusal Parkı (Venezuela), İzlanda'nın meşhur gayzerlerini barındıran Haukadalur Vadisi bunlardan bazılarıdır. Ancak bu destinasyonlar oluşturulurken *koruma-kullanma dengesini* göz ardı etmemek gerekir. 1948'de Uluslararası Doğa Koruma Birliği'nin/ UDKB (*International Union for Conservation of Nature/ IUCN*) kurulmasıyla *koruma-kullanma dengesinin* çeşitli kriterlerle, kategorik olarak temellendirildiğini ve somutlaştırıldığını söylemek mümkündür. UDKB koruma alanlarını: *Kesin Doğa Koruma Alanı, Yabani Alan, Milli Park, Tabiat Anıtı, Habitat/ Tür Yönetim Alanı, Korunan Peyzaj/ Deniz Manzarası ve Doğal Kaynakların Sürdürülebilir Kullanımı ile Korunan Alan-*

lar olmak üzere kategorilere ayırmıştır (IUCN, 2021; Gürgöze vd., 2021). Bu doğrultuda Türkiye’de de 1983 yılında çıkarılan “Milli Parklar Kanunu” ile koruma altına alınacak alanlar; *Milli Parklar, Tabiatı Koruma Alanları, Tabiat Parkları ve Tabiat Anıtları* olarak belirlenmiştir (Gürgöze vd., 2021; Tarım ve Orman Bakanlığı, 2023).

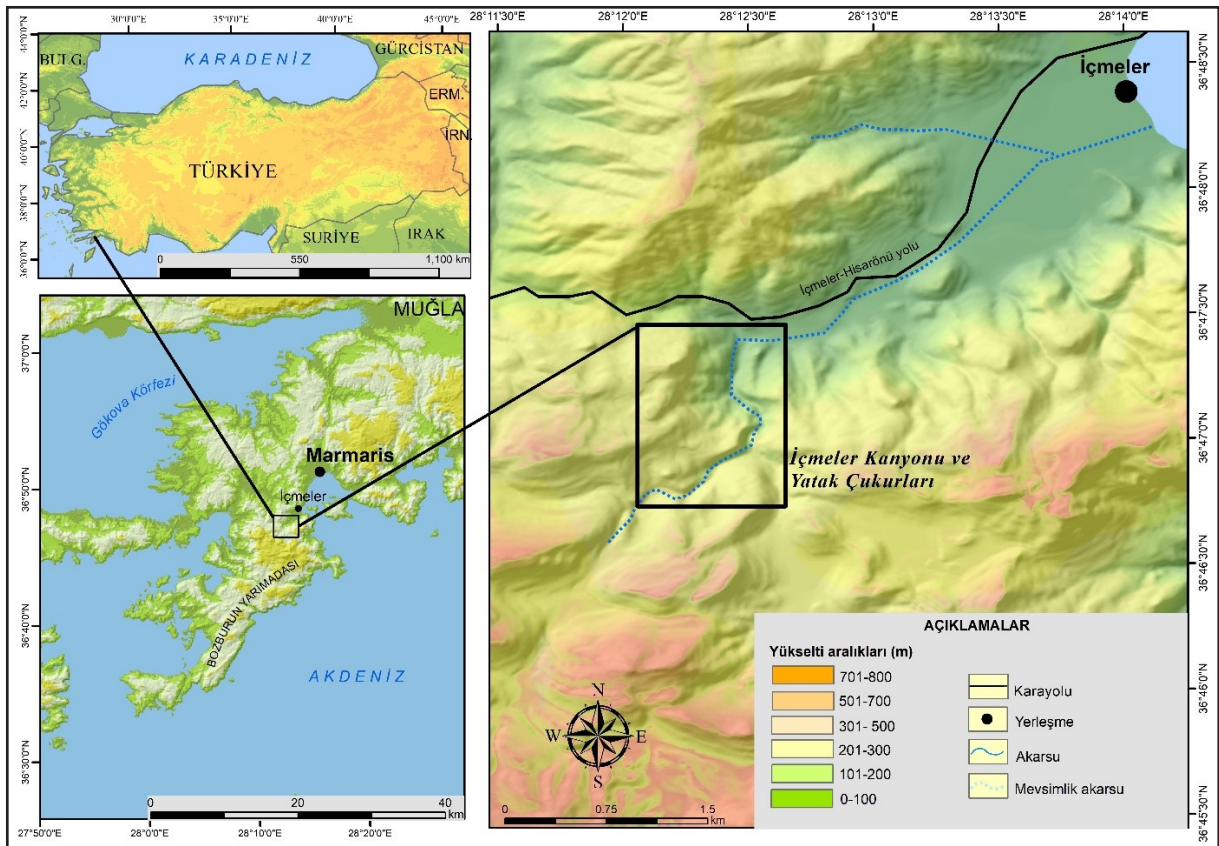
Anadolu hem jeosit hem de jeomorfositler açısından zengin sayılabilecek bir bölgede bulunmaktadır (Kazancı vd., 2015, Vural, 2019, Canpolat vd., 2020; Bağcı & Karadurak, 2022). Türkiye’de bu anlamda öne çıkan destinasyonlardan genellikle şelaleler tabiat anıtı veya parkı ilan edilmiştir. Samandere (Düzce-1988), Kurşunlu (Antalya-1991), Günpınar (Malatya-2018) bunlardan bazılarıdır. Anadolu’da yeterince önemi kavranmamış ve tanıtımı yapılmamış çok sayıda özgün yer şeklinin doğal bütünlüklerinin korunarak turizme kazandırılması, bu konuda daha fazla çalışmanın yapılması gereklidir (Kazancı, 2012; Aylar vd., 2022; Bağcı & Karadurak, 2022; Şengün vd., 2023). Marmaris’te gerçekleştirilen söz konusu bu çalışmanın jeomorfoloji alanında çalışan uzmanlara, turizmcilere ve ilgili yetkililere bilimsel anlamda bir kaynak sağlayacağı, yatak çukurlarının bir jeomorfosit çekicilik olarak jeomorfoturizm kapsamında değerlendirilmesiyle yöredeki turizmin çeşitlendirilmesine de katkı sunulacağı düşünülmektedir.

1.1. Çalışma Sahasının Konumu ve Fiziki Özellikleri

İçmeler Kanyonu ve akarsu yatak çukurları (pothole), Anadolu’nun güneybatısındaki Bozburun Yarımadası’nda Marmaris ilçesi İçmeler Mahallesi sınırları içinde; 36°47’-48’ kuzey enlemleri, 28°12’-13’ doğu boylamları arasında bulunmaktadır (Şekil 1).

Bozburun Yarımadası, litolojik olarak *Batı Toroslar Karst Sistemi*’ne dâhildir. Batı Toros Karst Sistemi/Bölgesi, Torosların en genç napları olan Likya Napları ve buna ait otokton karbonatlı kayalarından meydana gelmiştir (Ekmekçi, 2003; Nazik & Tuncer 2010; Nazik vd., 2019). Paleotektonik dönemde meydana gelen bindirmelerle (özellikle Senoniyen sonundan itibaren) sıkışma rejimi altında oluşan sahada, farklı jeolojik formasyonlar üst üste bindirmeli bir görünüm kazanmıştır (Şenel & Bilgin, 2010). Yarımada’nın günümüzdeki asıl şeklini ise neotektonik dönemde -özellikle Pliyosen- farklı tektonik rejimler altında kazandığı anlaşılmıştır (Tur vd., 2015).

Batı Toroslar’da Marmaris, Bozburun ve çevresi; Likya naplarına ait Bodrum napı, Gülbahar napı ve Marmaris ofiyolitik napının yüzeleendiği önemli bir sahadır. Sahadaki formasyonların tamamına yakını II. Jeolojik Zaman (Mesozoik)’a aittir. Yarımada’da eriyebilir kayalar, yer yer alttan veya yanlardan Likya Napları’ndan olan Marmaris Ofiyolitik Napı’na ait geçirimsiz birimlerce çevrilmiştir (Şenel & Bilgin, 1997; Günhan, vd., 2018). Bölgede Mesozoik’in farklı dönemlerinde oluşan pelajik ve neritik kalkerlerinin (kireçtaşlarının) önemli bir yer tuttuğu anlaşılmaktadır. Bunlardan en yaygın görüleni ise Orta Triyas-Kretase arasındaki farklı devirlerde oluşan -Üst Triyas-Liyas çökelileri baskın olmakla birlikte- neritik kireçtaşlarıdır (Şenel & Bilgin, 1997). Bu neritik kireçtaşları, litolojik özellikleri itibarıyla karstik oluşumlara uygundur (Şahin, 2005; Ford & Williams, 2007). Sahada bunların yanı sıra özellikle Marmaris Ofiyolitik Napı’na ait peridotit ve serpantin gibi magmatik kayalar da görülmektedir. Bu kayaların ağırlıkta olduğu lokasyonlar (özellikle yarımada’nın kuzeyinde) karstlaşmanın yatay sınırını belirlemektedir. Yarımada’daki önemli birimler; eskiden yeniye doğru sırasıyla; Triyas’a ait Kızılcaadağ melanj ve olistostromu



Şekil 1. İçmeler Kanyonu ve yatak çukurlarının lokasyonu
Figure 1. Location of the İçmeler Canyon and potholes.

(ofiyolitli melanj ve yer yer parçalı halde görülen Jura-Kretase'ye ait çörtlü kireçtaşları içerir), Orta-Üst Triyas yaşlı Çövenliya volkaniti (spilit ve spilitleşmiş bazalt), Üst Triyas'a ait Bayırköy formasyonu (yaygın olarak dolomitik kireçtaşı), Üst Triyas-Liyas yaşlı Güverdağı formasyonu (algli, neritik kireçtaşları baskın), Jura-Kretase yaşlı Orhaniye formasyonu -İçmeler Kanyonu ve çevresini de içine alır- (pelajik kireçtaşları yoğunlukta), Üst Senonien'e ait Karanasıflar formasyonudur (kireçtaşı ve nadiren volkanitler içeren breşler) (Şenel & Bilgin, 2010) (Şekil 2).

Karstik sahalar açısından oldukça zengin olan Anadolu'nun Toros kuşağı, Kretase ortalarından itibaren denizaltı karbonat platformu ve volkanitlerinin sıkışarak yükselmesiyle günümüzdeki şekline kavuşmuştur. Bu kıvrımlar, muhtelif alanlarda küçük kırıkları ve bu sayede oluşan mikro havzaları da içinde barındırmaktadır. Ana iskeleti; normal açılı, ters açılı ve sürüklenme özellikli faylarla şekillenmiş Bozburun Yarımadası'nda fiziksel ve kimyasal ayrışmanın da etkisiyle karstik gelişim bu doğrultuda devam etmiştir (Erol, 1983, 1990; Akay & Uysal, 1988; Şenel vd., 1994; Ege, 2017). Birçok kıvrım ve kırıklı yapıdaki tepelerin, vadilerin, hatta birçok ovanın oluşumunda faylanma etkili olmuştur. İçmeler Kanyonu ve içindeki yatak çukurlarının gelişimini bu özellikleri göz önünde bulundurarak değerlendirmek gerekir.

Yatak çukurları, akarsu aşınım şekilleridir. Aşınımına karşı farklı direnç gösteren kayaların bulunduğu sahalarda girdaplı akımın etkisiyle ortaya çıkan bu yatak çukurlarının oluşumunda fayların sebep olduğu akarsu yataklarının gençleşmesi (yatak derinliği ve eğiminin artması gibi) ve diaklazlar da önemli bir yer tutmaktadır (Polat & Deniz, 2017). Çalışma sahasında ofiyolitlik melanj, peridotitler ve kireçtaşlarının dokanak kısmında mey-

dana gelmiş olan yatak çukurları, faylanma neticesindeki eğim kırıklıkları üzerinde oluşmuş olup İçmeler Kanyonu'nun morfolojik anlamda gençleşmeye maruz kalmasıyla basamaklı bir yapı kazanarak şimdiki şeklini almıştır.

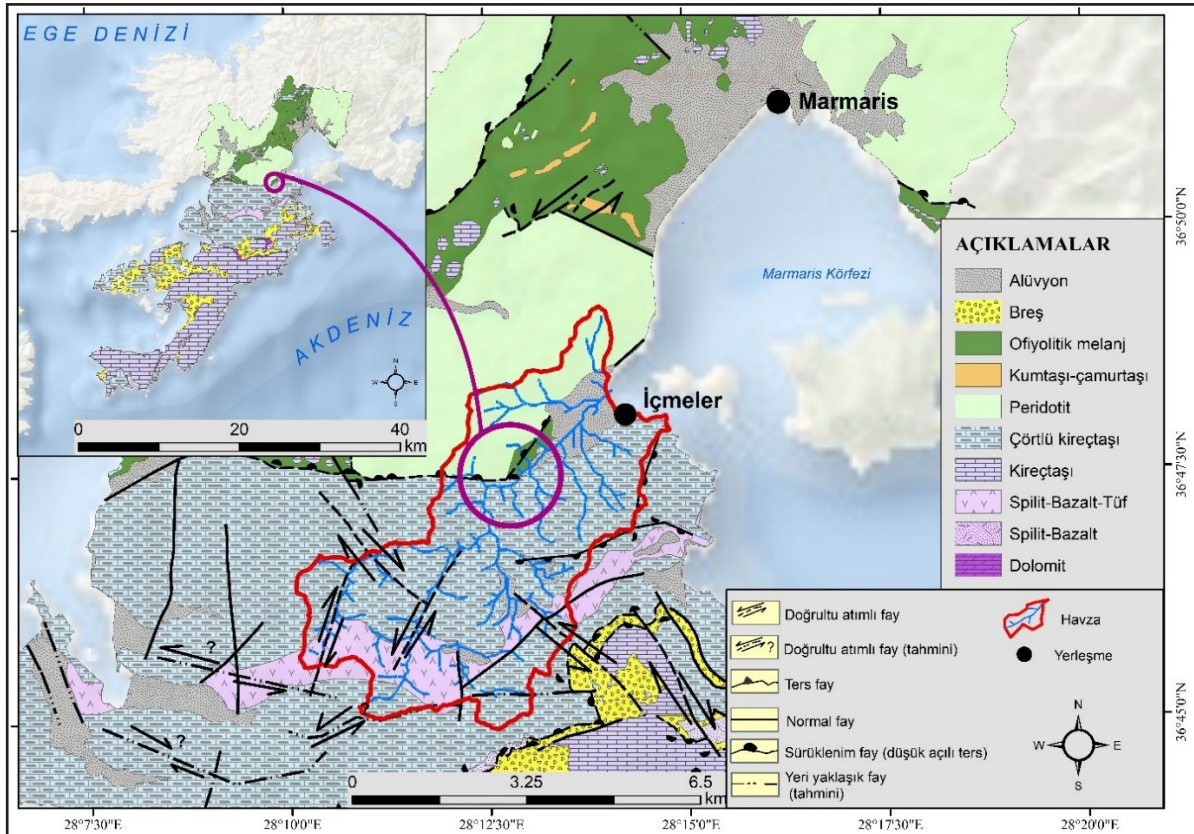
2. Materyal ve Metot

Marmaris ilçesi sınırları içindeki İçmeler mahallesi yakınında yer alan İçmeler Kanyonu'nda sekiz adet yatak çukuru tespit edilmiştir. Bunların en belirgin olanlarından dördüne ulaşılabilmiş ve lazermetre ile gerekli ölçümler yapılmış, buldukları yerler GPS ile koordinatlandırılmıştır. Çalışmadaki haritalar oluşturulurken ArcGIS 10.5 paket programı kullanılmıştır. Bu araştırma kapsamında, odaklanılan yatak çukurlarının jeomorfolojik önemleri açıklanmış, turizm çekicilik değerlerinin nicel olarak ifade edilebilmesi için değerlendirmeleri birçok çalışmada yapıldığı üzere dört ana ve bunlara bağlı birçok alt kategoride, Vtour skoruyla yapılmıştır (Pralong, 2005; Ilincă & Comănescu, 2011; Kaymaz & Özşahin, 2015; Karadurak, 2021). Ayrıca buradan çıkan sonuçlara katkı sunması amacıyla yatak çukurları turizm çekicilik özellikleri itibarıyla GZFT (Güçlü, Zayıf, Fırsat ve Tedbirler, (SWOT)) analizine de tabi tutulmuştur. Bu çerçevede kanyondaki yatak çukurlarının turizme kazandırılması adına hangi adımların atılması gerektiği belirlenmiştir (Şekil 3).

2. Bulgular

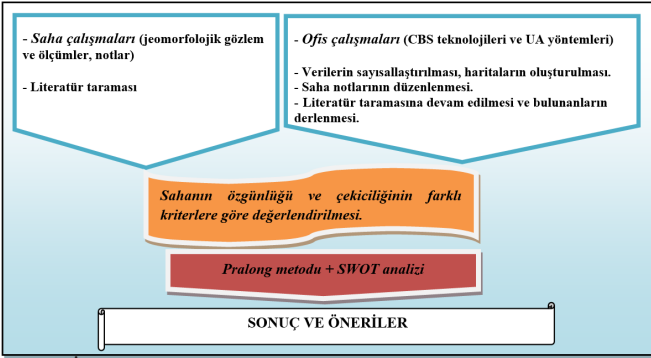
3.1. Akarsu Yatak Çukuru Oluşumu ve Jeomorfosit Olarak Önerilen İçmeler Kanyonu Yatak Çukurlarının Genel Özellikleri

Yatak çukurlarının oluşumu sahanın kalıtsal karakterine yani kısa vadede mevsimsellikle bağlantılı olan akış rejiminin koşullarına ve akarsu ağının üzerinde geliştiği morfolojiye bağlıdır.



Şekil 2. Çalışma sahasının litoloji ve tektonik haritası.

Figure 2. Lithological and tectonic map of the study area.

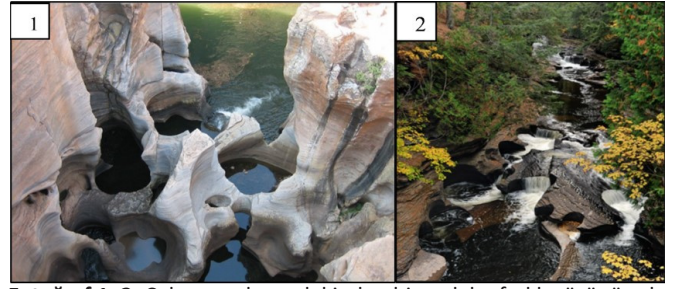


Şekil 3. İş akış şeması.

Figure 3. Workflow chart.

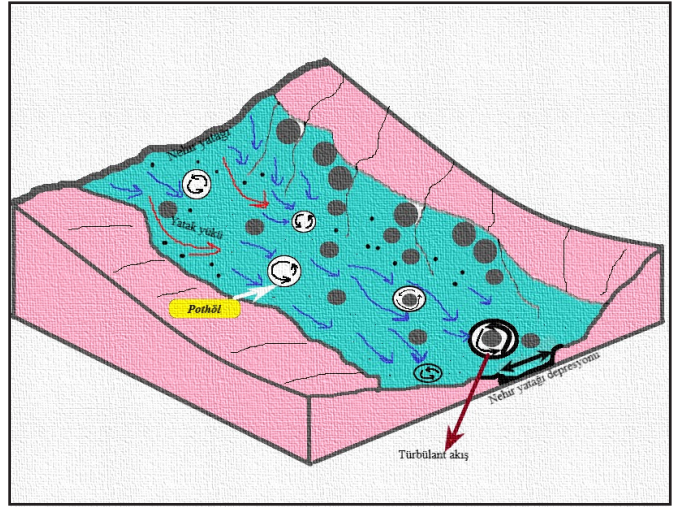
Tespit edilen kanyon ve yatak çukurları dönemsel akış gösteren Kazandere vasıtasıyla oluşmuştur. Kaya kanalları ve bunlarla ilişkili oluşan çukurlar, akarsu ağının yarıma sürecinin başlanmasıyla yakın zamanlı kabul edilir. Bununla birlikte, yatak çukurlarının gelişimleri süresizdir ve uzun vadede, taban seviyesi değişimlerinden etkilenir. Bölgedeki taban seviyesi değişikliklerinde ise neotektonik zamandaki faylanma ve bu sayede arazinin gençleşmesi etkili olmuştur. Likya Napları'nın bölgede açtığı karakteristik bir *tektonik pencere* vasıtasıyla oluştuğu tahmin edilen, geneli itibariyle *antededant görünümündeki* İçmeler Kanyonu aşağı çığırda *klüz* şeklini alır ve doğuya doğru yönelerek İçmeler kıyı düzlüğüne ulaşır. *Flüvyal süreç* ve sistematiksel ayrımı ile; Kazandere'nin tabanını derine ve geriye aşındırmasının (*yüzeysel ve çizgisel*), çizgisel aşındırmada vuku bulan hidrolik etkinin -zaman zaman iri unsurlu materyalleri içeren türbülans karakterli akımın oluşturduğu *evorsiyon*, *korazyon* ve de nispeten *korrozyonun* (litolojik yapı itibariyle kireçtaşı da sahada önemli bir yer tutar) İçmeler Kanyonu ve yatak çukuru sistemlerinin oluşması ve gelişmesinde belirleyici rol oynadıkları anlaşılmıştır (Charlton, 2007; De una-Alvarez, 2009; Erinc, 2010; Knighton, 2014) (Fotoğraf 1-2; Şekil 4, 5).

Akarsu yatak çukurlarının terminolojik, şekilsel ve geometrik tanımları üzerinde ise çeşitli tartışmalar yaşanmıştır. Bu şekiller günümüzde de yaygın olarak (özellikle İngilizcede) çeşitli biçimlerdeki çukurlarla birlikte (asfalt çukurları, zaman zaman dev kazanı ve glasiyal bölgelerdeki buzul/sirk çanakları gibi farklı morfojenetik veya morfolojik bölgelerdeki çukurlukları da kapsar biçimde) "*hole*" olarak adlandırılmaktadır. Ancak akarsu yatağında oluşan bu çukurların bazı kaynaklarda (özellikle İspanyol) girdaplı, türbülanslı akımın ve bu akıntının burgaçlarının akarsu taban seviyesindeki litolojide bıraktığı özgün izlerinden dolayı "*remolino (girdap çukurlukları)*" olarak isimlendirildiği de görülmüştür (Hershey, 1899; Farrington, 1899; Hilder, 1899; Elston, 1917). Elston, (1917) tarafından diğer doğal yüzey çukurluklarıyla birlikte akarsu yatak çukurlukları büyük bir sistematik sınıflandırma içinde kendine yer bulmuştur. Bu kaynakta tanımlandığı üzere, İçmeler Kanyonu'ndaki şekillerden birincisinin *Sınıf: A Tip-2 "dalma havuzları- iç içe yatak çukurları" (cupholes and Joint wells)* grubuna, diğerlerinin ise "*normal tipteki akarsu yatak çukurlukları*" (*normal type potholes*), *Sınıf A-Tip 3* grubuna dahil edilebileceği anlaşılmıştır.



Fotoğraf 1, 2. Çalışma sahasındaki biraz daha farklı görünümde, iç içe geçmiş akarsu yatak çukurları: 1- Bourke's Luck Potholes, Blyde River Canyon-Güney Afrika (Bencito, 2005). 2- Presque Isle River Potholes, Michigan-ABD (McCormick, 2012).

Photo 1, 2. Nested normal potholes with a slightly different appearance than those found in the study area: 1- Republic of South Africa; 2- USA.

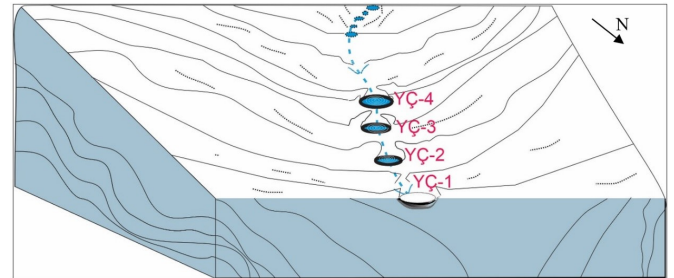


Şekil 4. Akarsu yatağındaki çukurların oluşum mekanizması (Kanhaiya vd. 2019'dan değiştirilerek)

Figure 4. The formation mechanism of potholes in the stream bed (modified from Kanhaiya et al. 2019).

3.2. Tespit Edilen Yatak Çukurlarının Morfometrik Özellikleri

İçmeler Kanyonu içinde boyutları değişik çok sayıda akarsu yatak çukuru bulunmaktadır. Zorlu arazi koşullarından dolayı bunların en belirgin olan dördü üzerinde ölçüm yapılabilmektedir. Kanyon içinde dönemlik gençleşmelerin izlerini taşıyan bu çukurlar, boyutlarıyla ve içlerinde meydana gelen spesifik oyuklarıyla görsel anlamda bir estetik sunmaktadır (Şekil 4, Tablo 1, Fotoğraf 3, 4).



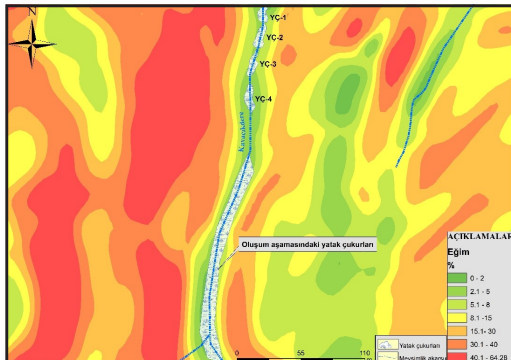
Şekil 5. Sahada gözlemlenen ve ölçümü yapılan yatak çukurlarının temsili profili (ölçeksiz).

Figure 5. Longitudinal section of potholes in the field (not to scale).



Fotoğraf 3. Içmeler Kanyonu'nun ağız kısmında bulunan, ölçümü yapılan yatak çukurlarının kümelendiği alana kuzeyden bakış.
Photo 3. A view from the north of the area where the measured potholes are clustered, located at the mouth of the Içmeler Canyon.

Içmeler Kanyonu'nun güneydoğusu yani aşağı çığız kısmında bulunan yatak çukurlarının kümelendiği alan $36^{\circ}47'08''$ - $36^{\circ}47'11''$ K enlemleri, $28^{\circ}12'27''$ - $28^{\circ}12'28''$ D boylamları arasında yer alır. Buradaki şekillerin tavan rakımı 67-84 m arasında değişir. Kanyonun bu kısma bakan iki yamacında da eğim aralıklarının 8° ila 40° arasında değişiklik gösterdiği, yine aynı kısımda akarsu yatak eğiminin ise %4 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 6). 1. Yatak çukurunun iç içe geçmiş özellikte olduğu, yakın bir jeolojik devrede iki farklı yatak çukurunun birleşmesiyle bu yapıyı kazandığı tahmin edilmektedir. 2.,3. ve 4. yatak çukurları da buraya ve birbirlerine oldukça yakın olup (bu hattın uzunluğu 150 m civarındadır) erozif faaliyet devam ettikçe bunların da birinciyile birleşebileceği, böylelikle kanyon ağızındaki bu grubun *dalma havuzları-iç içe pothöller* sınıfına (Sınıf: A, Tip-2) dahil olabilecekleri düşünülebilir.



Şekil 6. Içmeler Kanyonu, yatak çukurları ve yakın çevresinin eğim durumu.
Figure 6. The slope of Içmeler Canyon, potholes and its surroundings.

İkinci yatak çukuruna birincisinin batı yamacı takip edilerek, yaklaşık 6 m'lik bir eşik vasıtasıyla çıkılmaktadır. Üçüncü yatak çukuruna da buradan yaklaşık 5 m'lik eşik farkıyla çıkılmaktadır. Dördüncü yatak çukuru da üçüncüyle bitişiktir ve çok küçük bir eşikle ayrılmaktadır. Diğerleri ise yaklaşık 100 m uzaklıkta daha güneyde, yukarı çığıra yakın kümelenmiştir. Bunların henüz oluşum aşamasında oldukları anlaşılmaktadır ve vuku buldukları yamaç eğimleri daha fazladır. Ancak yatak eğiminde önemli bir değişiklik gözlemlenmemiştir. Kanyon bu kısımlarda biraz daha darlaşmakta, rakım 100 m'yi geçmektedir.

3.3. Yatak Çukurlarının Jeomorfitik Olarak Değerlendirilmesi

Doğal varlıkların sunduğu estetik ve ekolojik değerlerin korunması ve gelecek kuşaklara zarar görmeden aktarılması gerekmektedir. Nitekim yakın geçmişte yapılan çalışmalarda da bu tür doğal değerlerin "koruma-kullanma dengesi" çerçevesinde turizme kazandırılması gerektiğine odaklanılmıştır. Sürdürülebilirlik ilkesiyle ilgili doğal varlıklar/güzellikler ülkelere hem ekonomik hem de eğitim açısından önemli bir kaynak sağlayacaktır (Hamilton, vd., 2003; Duman vd., 2013; Özşahin & Kaymaz 2014).

Çağımızda sosyal medyanın ve harita teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte Milli Parklar Müdürlüğü sorumluluğundaki Içmeler Kanyonu'nun tanınırlığı da giderek artmaktadır. Kanyon, Marmaris ve yakın çevresini keşfetmek için gelen bazı trekking ekipleri ve dağcılar "uğranılması gereken destinasyonları" arasına girmiştir. Özellikle kanyon içindeki dönemlik su tutan yatak çukurları özgün bir görsellik sunmaktadır. Karstik kaynaklardan beslenmesi nedeniyle su sıcaklığının yazın düşük olması ayrıca berrak ve temiz olması macera sever turistlerce yüzme etkinliği açısından ilgi çekici bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, kanyonun özellikle bu kısma az sayıdaki yerli ve yabancı turistlerce kısa süreli ziyaretler gerçekleştirilmektedir. Kanyonun ve içindeki yatak çukurlarının bilimsel, estetik/görsel, tarihi-kültürel, sosyoekonomik potansiyelinin tespit edilmesi, güçlü özelliklerinin ön plana çıkarılarak gerekli tanıtımının yapılması ve ekolojik hassasiyet gözetilerek turizme kazandırılması önem arz etmektedir. Yapılacak teknik çalışmalarla ve düzenlemelerle doğa-insan dengesi korunarak kanyon genelinin ve yatak çukurlarının bulunduğu lokasyonun ekoturizm kapsamında değerlendirilebilmesi mümkündür. Bu çalışmada, kanyon içinde tespit edilen özgün bir jeomorfolojik unsur olan yatak çukurlarına odaklanılmıştır. Sahada gerçekleştirilen arazi çalışmaları ve ardından jeomorfitik olarak önerilen bu şekillerin turizm potansiyelinin ortaya çıkarılması için yapılan Pralong ve GZFT analizleri neticesinde Içmeler Kanyonu yatak çukurlarının sahip olduğu -aşağıda daha detaylı açıklanan- değerlerle önemli bir doğal çekicilik olduğu, "jeomorfitik" temasıyla turizme kazandırılabilirliği anlaşılmıştır (Fotoğraf 4-9).

3.3.1. Görsel-estetik değer (manzara)

CBS yazılımı kullanılarak yapılan görünürlük analizleri (Viewshed) neticesinde kanyonda gözlem noktaları için uygun yerler belirlenmiştir (Şekil 7). Genellikle civardaki sırtlarda bulunan bu alanlara seyir terasları kurulabilecek, görsel anlamdaki kontrastı yansıtabilecek (bitki örtüsünün yeşilliği, açık yeşile yakın su ve kireçtaşının beyaz rengi ile) bir açı yakalanabilecektir. Akdeniz

Tablo 1. Ölçümü yapılabilen yatak çukurlarının (YÇ) genel özellikleri (aşağıdan yukarı çığıra göre sıralanarak verilmiştir, değerler metre cinsindedir).

Table 1. General characteristics of the potholes (given in order from bottom to top, values are in meters).

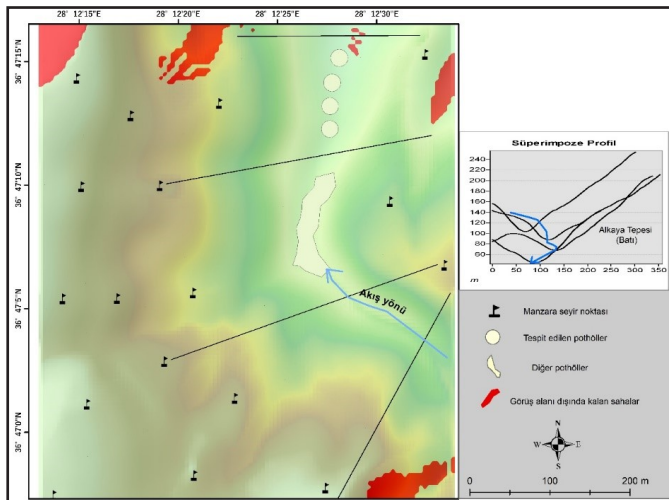
Akarsu yatak çukuru	En	Uzunluk	Yükseklik	Derinlik	Yatak çukurunun tavan rakımı	Tip*	Şekil
YÇ-1	13,2	13	8	Su yok	67	Sınıf A- Tip 2	Eliptik çukur
YÇ-2	5,5-7,5	19,5	10	~3 (su mevcut)	72	Sınıf A-Tip 3	Dairesel çukur
YÇ-3	3,6-8,8	20	12	~9 (su mevcut)	77	Sınıf A-Tip 3	Eliptik çukur
YÇ-4	8,5	24,4	8	~2 (su mevcut)	84	Sınıf A-Tip 3	Eliptik çukur

*Elston, E.D. (1917)

ikliminin tüm özelliklerini yansıtan saha, gür kızılçam ve maki örtüsü altındadır. Kanyon ve çevresi her ne kadar 2021 yılı orman yangınlarından zarar görsün de bölge tekrar kendini yenileyebilecek bir potansiyele sahiptir. Gözlem noktaları ve patikalar için bazı yerlerde seyreltme veya budama çalışmaları orman ekolojisi göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

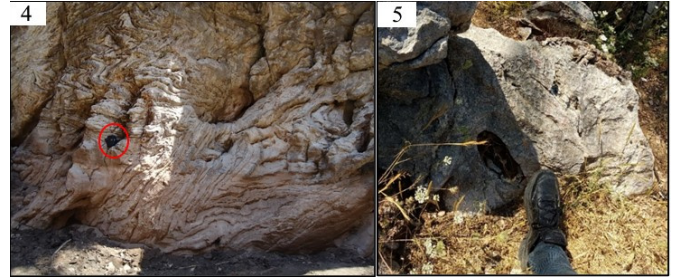
3.3.2. Bilimsel değer

Sertlik derecesi oldukça farklılık arz eden değişik tabakaların birbirine çok yaklaşması, hatta bazı kısımlarda iç içe geçmesi, tektonik hareketlere bağlı olarak gençleşme, kanyon oluşumuyla birlikte buradaki yatak çukurlarının gelişmesine fırsat vermiştir. Bu nedenle bilimsel anlamda iki çekiciliğin de birbirinden ayrı düşünülmemesi gerekir. Yatak çukurlarının muntazama yakın bir geometrik desene (oval) sahip olması, duvarlarında gözlenen mevcut litolojik tabakaların yüksek açılı kıvrım ve büklümleri sahanın geçirdiği morfolojik evrimin izleri yansıması hem bilimsel hem de estetik bir değer meydana getirmektedir. Türkiye genelinde bu şekildeki muntazam yatak çukurlarına nadir olarak rastlanıldığı bilinmektedir (Polat & Deniz, 2017) (Şekil 8, Fotoğraf 10,11). Saha ayrıca Marmaris Milli Parkı (1996) sınırları içinde kalmaktadır ve bu milli park endemik bir tür olan Sığla ağaçlarına (*Liquidambar orientalis*) ev sahipliği yapmaktadır.



Şekil 7. Manzara seyir noktaları için görünürlük analizi ve kanyonun farklı noktalarından oluşturulan (Güney-Kuzey doğrultulu) süperimpoze profil.

Figure 7. Viewshed analysis for scenic viewpoints and superimposed profile created from different points (South-North directional) of the canyon.



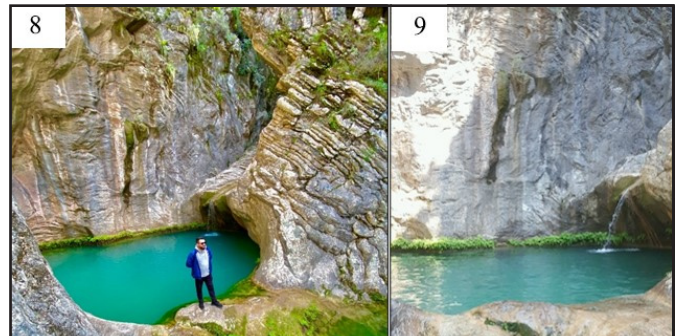
Fotoğraf 4, 5. En aşağıda yer alan yatak çukuru (1.) ağzında (doğu) duvar görünümüyle yamaçlarda kıvrım ve çatlaklar, çemberle işaretli kişisel çanta (26*18 cm); kanyon yamacında bir lapyas örneği.

Photo 4, 5. The folds and cracks on the wall-like slopes at the mouth of the pothole (1.) which the area of the bottom (east), personal bag (26*18 cm), marked with a circle; a specimen of a lapies on the slope of the canyon.



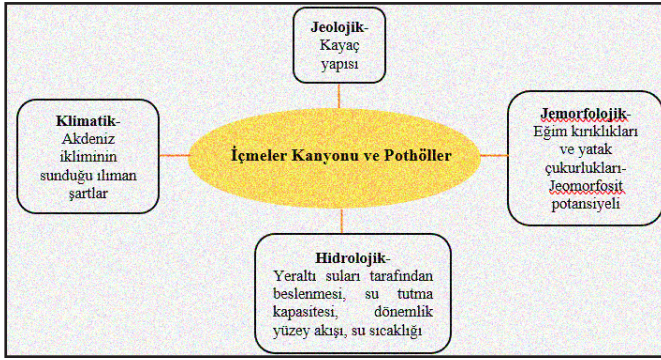
Fotoğraf 6, 7. Yatak çukurlarının bulunduğu İcmeler Kanyonu'nun doğu kısmından giriş ve dönemlik su izi (aşağı çığır). İkinci yatak çukurunda bir kaynak suyu çıkışı.

Photo 6, 7. Entrance and periodical water trace (lower course) from the eastern part of İcmeler Canyon where potholes is located. A spring water outlet in the 2nd pothole.



Fotoğraf 8, 9. İcmeler yatak çukurlarına farklı açılardan bakış. Çekimler sırasıyla Mart-Nisan (Aydın, 2021; Oğuz, 2020).

Photo 8, 9. A look at the potholes of the İcmeler from different angles, on a different date (March-April)



Şekil 8. Sahadaki yatak çukurlarının bilimsel olarak çekicilikleri.

Figure 8. The scientific attractions of the potholes.



Fotoğraf 10, 11. Üçüncü ve dördüncü yatak çukurlarına batıdan, farklı yüksekliklerden bakış.

Photo 10, 11. View of from the west to third and fourth pothole.

3.3.3. Tarihi-kültürel değer

Tespit edilen yatak çukurları ve İçmeler Kanyonu, yakın çevresi gibi insanlık tarihi ve izlerini barındıran somut bir çekiciliğe bizzat ev sahipliği yapmasa da çevresindeki söz konusu destinasyonlara oldukça yakın bir konumda bulunmaktadır.

Arslan (2021), Marmaris ve yakın çevresinin tarihini Marmaris Müzesi'nde bulunan bir grup eserden anlaşılacağı üzere Eski Bronz Çağı'na (M.Ö. 3200-M.Ö. 1950) kadar dayandırmaktadır. Ancak Yıldız Adası'nda (Cennet Ada) Nimera Mağarası'nda 2007 yılında yapılan kurtarma kazılarında Paleolitik döneme ait aletlerin de bulunduğu bildirilmiştir. Bu nedenle bölgenin tarihini M.Ö. 10000'e kadar geriye götürmek mümkündür (Türkiye Gazetesi, 23.09.2007). Bölgenin yerel halkının Karyalı olduğu tahmin edilmektedir (Arslan, 2021). Herodot'a göre Rodos ve Marmaris Karyalıları için önemli merkezlerdi ancak Mısırlılar bu hakimiyete bir süre son verdiler (Ökmen, 1991; akt. Arslan, 2021). Marmaris ve Rodos kısa bir süre Mısır egemenliğinde kalmış, daha sonra İskit, Asur, Lidya, Pers hakimiyetine girmiştir. Bu süre zarfında asimile olmadıkları anlaşılan bölgedeki Karyalıları Büyük İskender'le şiddetli çarpışmalar yaşamış ancak iki taraf da önemli bir galibiyet elde edememiştir (Akçaya, 2002). Bölgedeki dağlara çekilen halk bir süre bu şekilde yaşamıştır (Arslan, 2021). M.Ö 129'a geldiğinde ise çok parçalı görünümde olan Karya, Roma hakimiyetine girmiştir (Akçaya, 2002; akt. Arslan, 2021). Karyalıların dilinin tam anlamıyla çözülmemiş olması bölgenin tarihini okumada zorluklar çıkarmaktadır (Bean, 2000). Bölge Roma ve Doğu Bizans hakimiyetinden

sonra Menteşe Beyliği ile Türkleşmeye başlamış daha sonra Osmanlı Devleti'yle süreç devam etmiş ve günümüze kadar bazı istisnai dönemler hariç önemini kaybetmeden ulaşmıştır. Marmaris Limanı ve Kalesi, İçmeler Koyu ve marinası, Rodos hizasında olup Türk ve Yunan hakimiyetindeki birbirine çok yakın ada ve kayalıklarla birlikte hem stratejik hem de turistik açıdan dikkat çekmektedir.

Marmaris, özellikle kıyı turizmi sezonunun açıldığı dönemlerde birçok konsere ve organizasyona ev sahipliği yapmaktadır. Marmaris'in önemli bir uzantısı olan İçmeler'e yakın mesafede bulunan (karayoluyla maksimum 1 saat uzaklıktaki), ören yerleri, antik kentler ve önemli destinasyonlar ise oldukça fazla sayıdadır (Tablo 2). Dokusu bozulmamış ve şu anda birçoğu pansiyon olarak kullanılan yöresel *Marmaris Evleri* önemli bir tarihi/kültürel değer olarak karşımıza çıkmaktadır (Fotoğraf 12). Bu örnekleri somut değerler olarak; *Marmaris Balı*, popüler marinalar, iskeleler ve çekek durakları; etkinlikler kapsamında da dalış turizmi-yüzme müsabakaları ve yat-yelkenli yarışları ile zenginleştirmek mümkündür. Kanyonu ve yatak çukurlarını sözü edilen bu tarihi-kültürel destinasyonlara birincil derecedeki ulaşım ağları ile bağlayabilmek ayrıca Bozburun Yarımadası'nda oluşturulan\oluşturulacak olan tematik rotalarla entegre edebilmek önem arz etmektedir.

Kanyon ve yatak çukurları, su tutabildiği yıllarda ve dönemlerde bazı trekking, tırmanış ve dalış ekipleri tarafından ziyaret edilmektedir. Bu anlamda saha, bizzat sportif amaçlı da tercih edilen bir güzellik olarak değerlendirilebilmektedir. Ve bu faaliyetlerin kontrollü bir şekilde artırılması bölgedeki turizm çeşitliliğine katkı sunacaktır.

Tüm bu özellikler, çalışılan alanın çekiciliğinin kolaylıkla artırılabilirliğini göstermektedir. Ancak yine de bizzat yatak çukuru ve civarında (kanyon içinde) somut bir tarihi öğenin bulunmaması, *Prolong* puanlamasının tarihi-kültürel değer başlığında, destinasyonun *düşük önemde* çıkmasına sebep olmuştur (Tablo 4).

3.3.4. Sosyo-ekonomik değer

İçmeler, Marmaris'in önemli turizm merkezlerindedir. Marmaris şehri İçmeler kasaba iken özellikle yeni turizm tesislerinin inşa edilmesiyle mekânsal gelişimini sürdürmüş, Marmaris turizmine entegre olmuştur. 1970'lerde hızlanan turizm yatırım-



Fotoğraf 12. Kaleiçi mevkiinde Marmaris Evleri'nden bir görünüm (bizevdeyokuz.com).

Photo 12. A view from Marmaris Houses in Kaleiçi (bizevdeyokuz.com).

Tablo 2. Çalışma sahasına yakın tarihi ve kültürel önemi olan destinasyonlar.**Table 2.** Destinations of historical and cultural importance close to the study area.

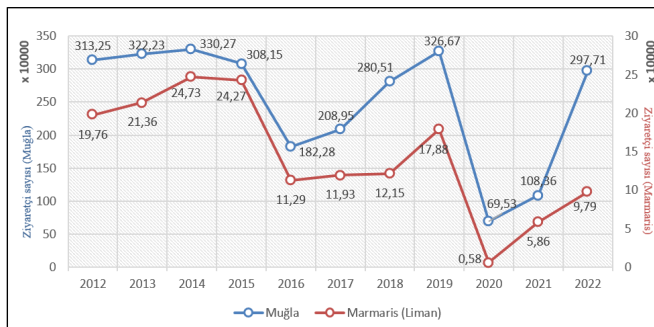
Destinasyon adı	Nitelik	İçmeler'e uzaklığı (km, ~dk--sa)	Açıklama
Cennet Adası (Adaköy), (Yalancı Boğazla Marmaris'e bağlanmaktadır).	Düzenlenmemiş ören yeri ve önemli buluntulara ev sahipliği yapan Nimera Mağarası	Tekne: 3 km- 20 dk Karayolu: 21 km-40 dk (Marmaris üzerinden)	Paleolitik-Karya-Roma- Bizans Çalışmalar devam ediyor.
Marmaris Kalesi	Askeri yapı-kale, müze	10 km-20 dk	İyon-Helenistik-Roma-Bizans-Osmanlı
İyilik Kayalığı (Kemeraltı-Marmaris)	Kutsal alan-müze-nekropol	8 km-15 dk	Karya-Helenistik-Roma
Kastabos (Hisarönü)	Antik kent	11 km-27 dk	M.Ö 4.yy- Karya
Physkos (Beldibi)	Antik kent	12 km-20 dk	Karya-Rodos/Mısır-Roma-Bizans
Amos (Turunç)	Antik kent	16 km-30 dk	Helenistik-Roma-Bizans Çalışmalar devam ediyor.
Syrna (Bayır)	Antik kent	20 km-30 dk	Çalışmalar devam ediyor.
Erine (Orhaniye)	Antik kent	30 km-25 dk	Roma
Hydas (Turgut)	Antik kent	30 km-37 dk	Neolitik-Karya-Helenistik-Bizans
Thyssanos (Söğüt)	Antik kent	32 km-50 dk	-
Larymna (Bozburun)	Antik kent	38 km-50 dk	Karya
Tymnos (Bozburun)	Antik kent	38 km-55 dk	Karya
Phoenix (Taşlıca-Söğüt)	Antik kent	39 km-1 sa.	Helenistik-Roma-Orta çağ Çalışmalar devam ediyor.
Kıran Gölü (Taşlıca)	Kutsal toplanma alanı	46 km- 1.5 sa (2-3 km'lik kısmı yürüyüş ile)	Helenistik öncesi dönem- Çalışmalar devam ediyor.
Loryma (Bozukkale/Taşlıca)	Antik kent	46 km-1 sa	Antik dönem

larıyla içmeler ve Marmaris bir bütün olarak gelişim göstermiştir (Kafalı Yılmaz, 2008). Marmaris, özellikle kıyı turizmini tercih eden yerli ve yabancı turistler için günümüzde gittikçe popülerliği artan önemli bir uğrak noktasıdır. İlçe ve yakın çevresi (Muğla ili gümrük kapılarından Türkiye'ye giriş yapanlar) 2022 sezonunda 3 milyona yakın yabancı, 2 milyonu aşkın yerli turist ağırlamıştır. Marmaris, yatırım ve işletme belgeli toplam 129 konaklama tesisinde 16.007 oda ve 33.379 yatak kapasitesi ile turistlere hizmet vermektedir (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB), 2022) (Tablo 3, Şekil 9).

Tablo 3. Marmaris ilçesi turizm tesisleri.**Table 3.** Tourism facilities of the Marmaris district.

	Yatırım Belgeli	İşletme Belgeli	Toplam Yatak Kapasitesi
5 Yıldızlı	1	21	15.028
4 Yıldızlı	2	30	9.669
3 Yıldızlı	1	26	3.997
2 Yıldızlı	0	12	1.303
1 Yıldızlı	1	1	46
Butik Otel/Apart vd.	1	33	3.336
	6+123 = 129 tesis		33.379

Kaynak: KTB,2022.

**Şekil 9.** Muğla ve Marmaris'e giriş yapan yabancı turistler 2012-22 (KTB, 2022).**Figure 9.** Foreign tourists entering Muğla and Marmaris 2012-22 (KTB, 2022).

Kanyon ve içindeki yatak çukurlarının kıyı turizmi hedefli gelen kitleye doğa turizmi ve sporları, trekking ve manzara seyri rotaları kapsamında tanıtılması, bu sayede jeomorfofitlerin hâkim turizm temasına entegre edilmesi bölgeye önemli bir katma değer sağlayacaktır. Bölge, ulaşılabilirlik noktasında da herhangi bir kısıtlılık taşımamaktadır. Marmaris'in bir mahallesi olan İçmeler, Marmaris'in merkezi şehir alanına sadece 8 km uzaklıktadır. Ve bağlantısı yüksek kaliteli asfaltla sağlanır. İçmeler Kanyonu girişine kadar ise yaklaşık 3 km uzunluğundaki ana cadde ile destinasyona ulaşım sağlanabilmektedir.

İçmeler Kanyonu yatak çukurlarının jeomorfofit olarak turizm potansiyeli taşıyıp taşımadığını anlamak için bazı coğrafi etmenleri göz önünde bulundurmak gereklidir. Turizm çalışmalarında mevcut çekiciliğin taşıdığı turizm potansiyelini nicel olarak ifade edebilmek için **Prolong, Reynard ve Pereira** yöntemlerinin yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür (Pralong, 2005; Reynard vd., 2007; Pereira vd., 2010; İlinca ve Comănescu, 2011; Kaymaz ve Özşahin, 2015; Raeisi vd., 2022). Bu çalışmada değerlendirme kriterlerinin saha için uygunluğu ve pratik kullanımı nedeniyle Prolong yöntemi tercih edilmiştir. Değerlendirme sonucunda yatak çukurları; görsel, bilimsel ve sosyo-ekonomik açıdan **orta üst**, tarihi-kültürel olarak da düşük düzeyde öneme sahip olarak tanımlanmıştır (Tablo 4).

GZFT (SWOT) analizi sayesinde de tanıtım stratejisinde güçlü yön olarak ön plana çıkarılacak unsurlarla geliştirilmesi gerektiği için iletişimde dikkat edilecek konular belirlenmiş olur. İlgili destinasyon önündeki fırsat ve tehditlerin neler olduğu, hedef pazarların belirlenmesi açısından kritik öneme sahiptir. GZFT analizi sonuçları da yine diğer analizlere (makro hedef pazar analizi, persona analizi gibi) temel oluşturmaktadır (Güney Ege Kalkınma Ajansı (GEKA), 2022: 26-29).

Tablo 4. Prolong kriterlerinden sahaya uygun revize edilerek hazırlanan değer tablosu.**Table 4.** Value table prepared from "Prolong criteria", revised according to the field.

Score	0	0.25	0.50	0.75	1
Görsel değer					
Uygun seyir noktaları sayısı	-	1	7.2	4,5,6	6<
İlgi çekici yerlerin birbirine uzaklığı (m)	-	<50	50-200	200-500	500<
Alan	-	Küçük	Orta büyük-lük	Büyük	Çok büyük
Rakım	0	Alçak	Orta irtifa	Yüksek	Çok yüksek
Kontrast	Benzer renkler	-	Farklı renkler		Birbirine oldukça zit renkler
Görsel skor = 0.6 (Orta üstü)					
Bilimsel değer					
Tarihi Coğrafya açısından çekicilik (mağara resimleri vs.)	-	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
Görsel desen	0	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
Alan	-	<25	25-30	50-90	90<
Nadir bulunurluk	7<	5-7	3-4	1-2	Eşsiz
Lokasyon	Tamamen tahrip edilmiş	Şiddetli tahribata uğramış	Orta düzeyde tahrip edilmiş	Hafif düzeyde tahrip edilmiş	Tamamen korunmuş
Ekolojik yapı	0	Düşük	Orta	Yüksek	Çok yüksek
Bilimsel skor = 0.54 (Orta üstü)					
Score					
0					
0.25					
0.50					
0.75					
1					
Tarihi-kültürel değer					
Tarihi-kültürel çehre ile alaka düzeyi	Alakasız	Zayıf ilişki	Orta düzey ilişki	Yoğun ilişki	Çok yoğun ilişki
Manzara ikonografisi	0	1-5	5-20	21-50	50<
Tarihi ve arkeolojik yapılar	Yapı yok	Az	Orta düzeyde yapılaşma	Yoğun yapılaşma	Çok yoğun yapılaşma
Geleneksel ve dini özellikteki unsurlar	-	Az	Orta	Çok	Çok fazla
Sanatsal ve kültürel olaylar	Hiç	-	Bazen		Yılda en az bir kere
Tarihi- kültürel skor = 0.30 (Düşük)					
Sosyoekonomik değer					
Ulaşılabilirlik	Ulaşılabilir lokasyonlara 1 km'den fazla uzaklıkta	Ulaşılabilir lokasyonlara 1 km'den daha az uzaklıkta	Yerel ulaşımına direkt bağlı	Bölgesel ulaşımına direkt bağlı	Ulusal ağa direkt bağlı
Doğal Afet	Önlenemez	Önlenememiş	Kısmen kontrol edilmiş	Kontrol edilebilir	Risk yok
Bölgeyi ziyaret eden turist sayısı (Marmaris özelinde)	<10.000	10.000-100.000	100.000-500.000	500.000-1.000.000	1.000.000<
Nadir bulunurluk	7<	5-7	3-4	1-2	Eşsiz
Koruyucu önlemler	Çok iyi	Orta	-	Alt düzey kısıtlama	Hiçbir kısıtlama yok
Destinasyon ve yakın çevresinin çekicilik potansiyeli	-	Yerel	Bölgesel	Ulusal	Uluslararası
Sosyoekonomik skor = 0.71 (Orta üstü)					

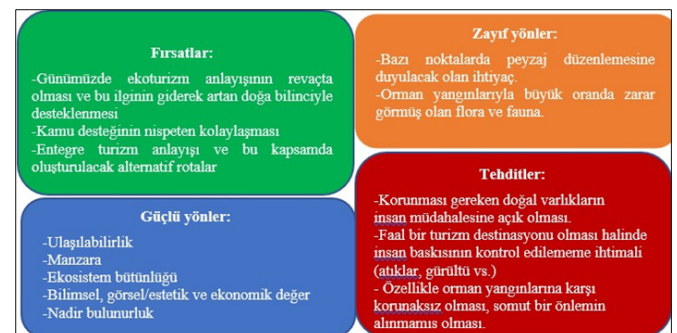
Marmaris'in içmeler mevkiinde bulunan İçmeler Kanyonu'ndaki akarsu yatak çukurlarının günümüz turizm çeşitliliğine kaynak sağlayabilecek jeomorfosit temasıyla tanıtılması gerekliliği bu çalışmada Pralong yöntemi ve GZFT analizinin entegre edilmesiyle somutlaştırılmıştır. GZFT analizinde Pralong yöntemindeki kategoriler ihtiyaca binaen daha fazla esnetilip detaylandırılabilir ya da aksine özetlenebilir. Çalışmanın içeriği bu sayede nitelikli bir şekilde derlenmiş olur (Şekil 10).

4. Tartışma ve Sonuç

Turizm sektörünün yaşadığı hızlı değişim ve dönüşüm, turizm tercihleri ve turizm türlerinde de çeşitlenmeye neden olmuştur. Çeşitlenen turist profili ve turizm değerlerini karşılamaya yönelik yeni destinasyon arayışları ortaya çıkmıştır. Bu arayışlar kitle turizmine alternatif olan, faaliyetlerin doğayla iç içe olduğu ve çok çeşitlilik gösterdiği yeni turizm türlerini doğurmuştur. Deniz-kum-güneş turizminden doğa ve kültür turizmine doğru kayan talep, bazı destinasyonları daha çekici hale getirmiştir (Durgun, 2007). Bu noktada özgün jeolojik-jeomorfolojik oluşumlar jeosit veya jeomorfosit ilan edilip doğal miras olarak değerlendirilmektedir. Jeosit ve jeomorfositlerin buldukları saha ise jeopark statüsüne kavuşmaktadır (Kazancı, 2012; Kılıç & Bağcı, 2020; Serrano vd., 2022).

Alternatif turizm mekanları olarak değerlendirilebilecek alanlardan biri de kanyonlardır. Kanyonlar; dik yamaçlarıyla, taşıdığı su potansiyeliyle, ekosistemiyle önemli bir bütünlük taşıyor. Bu çerçevede; trekking, rafting, doğa fotoğrafçılığı, manzara seyretme gibi olanaklarla ziyaretçilere zengin seçenekler sunmaktadır (Kılıç & Bağcı, 2020).

Bu çalışmada destinasyonun cazibesini arttıran İçmeler Kanyonu içindeki yatak çukurlarına odaklanılsa da bilimsel anlamda (oluşum sistematiği) ve planlama açısından bu şekillerin kanyondan ayrı düşünülmemeyeceği anlaşılmıştır. Bu doğrultuda, bölgede daha detaylı ve kapsamlı (kanyon geneline yayılan) başka çalışmaların yürütülmesi gerekliliği de doğmuştur. En belirginleri 8 adet olarak belirlenen İçmeler Kanyonu yatak çukurlarının jeomorfosit olarak ilan edilmesi destinasyonun çekiciliğine önemli bir katkı sağlayabilir. Kanyon; doğada hoş vakit geçirilmesinin yanı sıra içindeki yatak çukurlarının gözlemlenmesi, trekking (orta ve zor derecedeki parkurlar) ve oryantiring etkinlikleri gibi ekoturizm amaçlı faaliyetlere ve bilimsel etkinliklere ev sahipliği yapabilir. Sadece doğal güzellikleri görmek amacıyla gelenler içinse özel teraslar, patikalar, yer yer kaldırımlar -eğimin belli yerlerde azaltılması gerekmektedir- ve kamelyalar yapılabilir.

**Şekil 10.** GZFT analizi.**Figure 10.** SWOT analysis.

Orman yangınlarıyla oldukça tahrip olmuş ve bu anlamda riskli bir bölgede yer alan destinasyonda “canlandırma-koruma-turizme açma” sürecinin oldukça hassas yönetilmesi gerekmekte, ekosistemin işlerliğini tekrar aktive edecek multidisipliner nitelikteki bilimsel çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu açıdan;

- Sahanın öncelikle ekosistem odaklı bir çalışmaya ihtiyaç duyması sebebiyle en az 10 yıllık bir izolasyon sürecinden geçmesi gerekebilir (Tavşanoğlu, 2021). Bu noktada özellikle yerel kamuoyunun desteği önemli olacaktır.
- Kanyon etrafında orman yangınlarına karşı bir bariyer görevi görecektir, özel oluşturulacak bir zonla önlem alınması gerekmektedir.
- Kanyonun ve yatak çukurlarının turizme açılması, sürdürülebilirlik ilkesi gözetilerek (bazı noktalarda manzara noktaları, bilgi panoları ve ahşap kamelya tarzında küçük oturma alanlarının oluşturulması) gerçekleştirilmelidir.
- Bölgeye kamera sistemi kurulmalı, jeomorfosit yakınlarında önlemler sıklaştırılmalı, duvar yazıları vb. gibi çekiciliği tahrip edici durumların önüne geçilmelidir.
- Girişlerde müze kart, bilet satışı gibi bir uygulama ile gelir sağlanabilir.
- Girişte jeomorfositleri tanıtıcı, sade ve görselliği zengin büyük, bilgilendirici bir levhanın konulması gerekmektedir.
- Yine aynı noktada oluşturulacak danışma ve rehber noktasında İçmeler Kanyonu ve yatak çukurlarının özellikle bilimsel ve estetik değerine vurgu yapılan, profesyonel ekipler içinse bölgedeki parkurları tanıtan broşürlerin dağıtılması, içeride de yürüyüş parkurları güzergahlarında ahşap yönlendirme levhalarının yerleştirilmesi gerekir.
- Tanıtımın belli bir sezona odaklanılmadan yıl boyu yapılması, bu sayede bölgedeki turizm çeşitliliğine ekoturizm teması ile katkı sunulması amaçlanmalıdır.
- İçmeler Kanyonu ve yatak çukurlarının ekolojik taşıma kapasitesinin hesaplanması, buna göre de ekosistemin salahiyeti açısından ziyaret günü ve saatlerine, günlük ziyaretçi sayısına bir kısıtlama getirilmesi gerekmektedir.

Teşekkür ve Katkı Belirtme: Bu çalışma, Uşak Üniversitesi Coğrafya A.B.D.’nde Efekan ÖZKAN tarafından tamamlanan “Sel ve Taşkın Yönetiminde Yeni Bir Öneri: Bozburun Yarımadası (Muğla) Örneği” adlı doktora tezi kapsamında üretilmiştir. *This study was produced within the scope of the doctoral thesis “A new suggestion for torrent and flood management: Bozburun Peninsula (Muğla) example” completed by Efekan ÖZKAN at the University of Uşak, Department of Geography.*

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan eder. *The authors declare that there is no conflict of interest.*

Yazar katkısı/Author contribution: Çalışmada; konu seçimi, literatür taraması ve son okuma S.P. tarafından, arazi çalışmaları

ve yazım aşaması ise İ.E ve E.Ö tarafından gerçekleştirilmiştir. *In the study; topic selection, literature review and proofreading by S.P. The field studies and writing phase were carried out by İ.E and E.Ö.*

Kaynakça

- Akay, E. & Uysal, Ş. (1988). Post-Eocene tectonics of the Central Taurus Mountains. *Mineral Research and Exploration*, (108), 23-34.
- Akça, B. (2002). *Sosyal, siyasal ve ekonomik yönüyle Muğla (1923-1960)*. Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları.
- Akurgal, E. (2002). *Ancient civilizations and ruins of Turkey* (2nd ed.). Kegan Paul.
- Arslan, R. (2021). *Marmaris tarihi (1923-1960)*. İKSAD.
- Aydın, Anonim. (2021, Mart 17). İçmeler Kanyonu. *Foursquare*. <https://tr.foursquare.com/v/i/%C3%A7melerkanyonu/595d17d4b37e2b1d8d4573fb?openPhotoId=5ea84892ca0066008c881c1>
- Aylar, F., Uzun, A., Zeybek, H.İ., Gürgöze, S. & Dunder, E. (2022). Formation and Geostatistical Analysis of Eğribük Creek Potholes Samsun Turkey. *Arabian Journal of Geosciences*, 15, 1-15. <https://dx.doi.org/10.1007/s12517-022-09526-0>
- Bağcı, H. R. & Karadurak, S. (2022). Durağan’ın (Sinop) jeoturizm açısından değerlendirilmesi. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, (8), 1-27. <https://doi.org/10.46453/jader.982078>
- Bean, G. E. (2000). *Eskiçağda Menderes’in ötesi* (P. Kurtoğlu, Çev.). Arion Yayınevi.
- Bencito, T. T. (2005, Kasım 15). Bourke’s Luck Potholes, Blyde River Canyon, Mpumalanga, South Africa Albums. *Flickr*. www.flickr.com/photos/bencito_traveller/4764175200/sizes/c/
- Canpolat, E., Çılğın, Z. & Bayrakdar, C. (2020). Jeomorfoturizm potansiyeli bakımından Emecik Kanyonu-Şelalesi (Çameli, Denizli). *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, (5), 64-86. <https://doi.org/10.46453/jader.784270>
- Charlton, R. (2007). *Fundamentals of fluvial geomorphology* (1st ed.). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9780203371084>
- De Uña-Álvarez, E. (2009, September). Erosive forms in river systems: potholes [Poster pre.]. *International Conference in Memory of Professor J.B. Thornes*. Thematic area: fluvial morphology. Murcia, Spain. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30539.39202>
- Doğaner, S. (2019). Türkiye turizm coğrafyası literatür incelemesi. *Türkiye Turizm Coğrafyası Literatür Dergisi*, 17(34), 441-476.
- Duman, T., Kozak, M. & Uysal, S. M. (2013). Türk turizm ürünü: rekabet ve farklılaştırma. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 24(1), 109-121.
- Durgun, A. (2007). Isparta turizminin swot analizi. *SDÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(5), 93-109.
- Ege, İ. (2017). Polyelerin sınıflandırılması ve Kestelce Polye-

- si'nin (Kilis) jeomorfolojik özellikleri. *Future Visions Journal*, 1(1), 2017-2050. DOI: 10.29345/futvis.12
- Ekinci, D. & Doğaner, S. (2013). Jeomorfoturizm açısından Simav (Yeniköy) peribacaları. İçinde Hüseyin K., Atilla K. (Eds.), *III. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu* (ss. 395-410). Color Ofset.
- Ekmekçi, M. (2003). Review of Turkish karst with emphasis on tectonic and palaeogeographic controls. *Acta Carsologica*, 32(2), 205-218.
- Elston, E. D. (1917). Potholes: their variety, origin and significance. *The Scientific Monthly*, 5(6), 554-567.
- Erinç, S. (2010). *Jeomorfoloji I*. Der Yayıncılık.
- Erol, O. (1983). Türkiye'nin genç tektonik ve jeomorfolojik gelişimi. *Jeomorfoloji Dergisi*, (11), 1-22.
- Erol, O. (1990). Batı Toros Dağları'nın Messiniyen paleojeomorfolojisi ve neotektoniği. *Türkiye 8. Petrol Kongresi* (ss. 91-92). Ayyıldız Matbaası.
- Farrington, O. C. (1899). Pothole vs. Remolino. *Science*, (10), 187.
- Ford, D., & Williams, P. (2007). *Karst hydrogeology and geomorphology*. John Wiley & Sons.
- Girgin, E. (2019). *Turizm gelirleri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Türkiye örneği* (Yayın No. 591952) [Doktora tezi, Adnan Menderes Üniversitesi]. Yöktez.
- Güney Ege Kalkınma Ajansı (2022). *Karacasu ekoturizm hedef pazar analizi*. Manya Medya.
- Günhan, Ü., Vardar, S., & Öner, E. (2018). Mağaralar ve Bozburun Yarımadası'ndan örnekler (Marmaris-Muğla). İçinde N. Türkoğlu (Ed.). *30. Uluslararası Coğrafya Sempozyumu*. (ss. 1289-1304). TUCAUM.
- Gürgöze, S., Aylar, F., Bağcı, H. R. ve Zeybek, H. İ. (2021). Kurşunlu takım şelaleleri (Tekkeköy/Samsun): Korunan alanların seçiminde kullanılan kriterler açısından bir değerlendirme. *Kesit Akademi Dergisi*, 7(29), 293-322.
- Hamilton, S. E. & Finlayson, B. (Eds.). (2003). *Beneath the Surface: A Natural History of Australian Caves*. UNSW Press.
- Hershey, O.H., (1899). Pothole vs. Remolino. *Science*, (10), 58.
- Hilder, F. F., (1899). Pothole vs. Remolino. *Science*, (10), 88.
- Hose, T.A. (2011). The English origins of geotourism (as a vehicle for geoconservation) and their relevance to current studies. *Acta Geographica Slovenica*, 51(3), 343-359.
- Ilinca, V., & Comănescu, L. (2011). Aspects concerning some of the geomorphosites with tourist value from Vâlcea County (Romania). *GeoJournal of Tourism and Geosites*, (7), 22-32.
- IUCN (2021). Category III: Natural Monument or Feature. International Union for Conservation of Nature.
- Kafalı Yılmaz, F. (2008). Gelişimini tamamlamış kıyı turizmüne Marmaris (Muğla) örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (10), 159-180.
- Kanhaiya, S., Singh, S., Singh, C.K. & Srivastava, V.K. (2019). Pothole: a unique geomorphological feature from the bedrocks of Ghaghghar River, Son Valley, India. *Geology, Ecology, and Landscapes*, (3), 258-268. <https://doi.org/10.1080/24749508.2018.1558018>
- Karadurak, S. (2021). *Durağan'daki (Sinop) jeomorfositler ve sürdürülebilir kullanımı* (Yayın No. 686135) [Yüksek lisans tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. Yöktez.
- Kaymaz, Ç. K., & Özşahin, E. (2015). Hatay ilinin potansiyel jeomorfositlerinin turizm bakımından değerlendirilmesi. İçinde M. Bahadır, A. Uzun, H. İ. Zeybek (Eds.), *IV. Ulusal Jeomorfoloji Sempozyumu*. (ss. 253-262). Gece Kitaplığı.
- Kazancı, N. (2012). Geological background and three vulnerable geosites of the Kızılcahamam-Çamlıdere Geopark Project in Ankara, Turkey. *Geoheritage*, 4, 249-261. <https://doi.org/10.1007/s12371-012-0064-2>
- Kazancı, N., Şaroğlu, F. & Suludere Y. (2015). Jeolojik miras ve Türkiye jeositleri çatı listesi. *MTA Dergisi*, 151, 263-272.
- Kılıç, H. & Bağcı, H. R. (2020). Bir jeomorfosit olarak Karaçay Kanyonu (Çıldır). *Jass Studies- The Journal of Academic Social Science Studies*, (82), 389-410.
- Knighton, D. (2014). *Fluvial forms and processes. A new perspective*. Taylor & Francis.
- Marmaris'te gezilecek yerler (b.t.). *Biz Evde Yokuz*. <https://www.bizevdeyokuz.com/marmaris/>.
- McCormick, J. (2012, Ekim 4). Presque Isle river (Potholes) Porcupine Mountains State Park. *Flickr*. <https://www.flickr.com/photos/johnandshelly/8102566192>
- Middleton, V. T. C. (1994). *Marketing in travel and tourism* (2nd ed.). Butterworth-Heinemann Ltd.
- Nazik, L., & Tuncer, K. (2010). Türkiye karst morfolojisinin bölgesel özellikleri. *Türk Speleoloji Dergisi: Karst ve Mağara Araştırmaları*, 1(1), 7-20.
- Nazik, L., Poyraz, M., & Karabıyıkoglu M. (2019). Karstic landscapes and landforms in Turkey. İçinde C. Kuzucuğlu, A. Çiner, & N. Kazancı (Eds.). *Landscapes and Landforms of Turkey*. Springer: 181-196. https://doi.org/10.1007/978-3-030-03515-0_5
- Oğuz, D. (2020, Nisan 28). İçmeler Kanyonu. *Foursquare*. <https://tr.foursquare.com/v/i%C3%A7melerkanyonu/595d17d4b37e2b1d8d4573fb?openPhotoId=605edfe1298fbc26c99d8841>
- Özgüç, N. (2003). *Turizm coğrafyası özellikler ve bölgeler*. Çantay Kitabevi.
- Özşahin, E., & Kaymaz, Ç. K. (2014). Amik Ovası'nın tarım (agro) turizmi potansiyelinin coğrafi yaklaşımla incelenmesi. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 25(2), 241-257. <https://doi.org/10.17123/atad.vol25iss228509>
- Panizza, M. (2001). Geomorphosites: concepts, methods and examples of geomorphological survey. *Chinese Science Bulletin*, 46, 4-5. <https://doi.org/10.1007/BF03187227>
- Pereira P., Pereira D.I., Alves M.I.C. (2007). Geomorphosite assessment in Montesinho Natural Park (Portugal). *Geographica Helvetica*, (62), 159-168.

- Polat, S., & Deniz, M. (2017). Taşyaran (İmren) Vadisinde yatak çukurları ve turizm potansiyeli (Uşak). *Marmara Coğrafya Dergisi*, (35), 204-217. <https://doi.org/10.14781/mcd.291196>
- Pralong, J.P. (2005). A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. *Géomorphologie: Relief, Processus, Environment*, (3), 189-196. <https://doi.org/10.4000/geomorphologie.350>
- ProGeo Group (1998). A first attempt at a geosites framework for Europe -an IUGS initiative to support recognition of World heritage and European geodiversity. *Geologica Balcanica*, (28), 5-32.
- Raeisi, R.; Dincă, I.; Almodaresi, S.A.; Swart, M.P.& Bolor, A. (2022). An assessment of geosites and geomorphosites in the Lut Desert of Shahdad region for potential geotourism development. *Land* (11), 736. <https://doi.org/10.3390/land11050736>
- Reynard, E. (2005). Geomorphological sites, public policies and property rights. Conceptualization and examples from Switzerland. *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 18(1), 323-332.
- Reynard, E. (2008). Scientific research and tourist promotion of geomorphological heritage. *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*. (31), 225-230.
- Serrano, E., González-Amuchastegui, M. J., & Ruiz-Pedrosa, R. M. (2022). Geotourist and teaching assessment of geomorphosites in Natural Protected Areas: application in the Cañón del Río Lobos Natural Park, Spain, 10th International Conference on Geomorphology, Coimbra, Portugal, 12–16 Sep 2022, ICG2022-273, <https://doi.org/10.5194/icg2022-273>
- Şahin, C. (2005). *Türkiye fiziki coğrafyası*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Şenel, M., & Bilgin, T. (2010). 1:100.000 ölçekli Türkiye jeoloji haritaları, Marmaris O20, O21 Paftası. MTA.
- Şenel, M., Akdeniz, N., & Öztürk, M. E. vd., (1994). Fethiye (Muğla)-Kalkan (Antalya) ve kuzeyinin jeolojisi. Rapor No: 9761, MTA.
- Şengün, M. T., Kılıçarslan, M. & Gökteş, Y. (2023). Karacadağ/Baruttepe (Diyarbakır) çevresinin jeomiras ve jeoturizm özellikleri. *Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi*, (10), 133-148. <https://doi.org/10.46453/jader.1205812>
- T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı (2022), *Turizm verileri*. Muğla İl Kültür Turizm Müdürlüğü. <https://mugla.ktb.gov.tr/TR-271192/turizm-istatistikleri.html>
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı (2023), *Korunan alanlar*. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. <https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Belgeler/Korunan%20Alanlar%20Listesi/MP-WEB-Son.pdf>
- Tavşanoğlu, Ç. (2021). Kızılçam (*Pinus brutia*) ormanlarının yangın sonrası doğal onarımı ve ormanların geleceği için öneriler. *Orman ve Av*, Temmuz-Ağustos 2021, 14-17.
- Vural, A. (2019). Zenginleştirilmiş jeoturizm güzergahlarına dair farkındalık oluşturulması: eski Gümüşhane-Dörtkonak güzergahı. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10 (Ek sayı), 250-274.
- Wimbledon, W.A.P. & Smith-Meyer, S. (Eds.) (2012). Geoheritage in Europe and its conservation. *ProGEO*, s.405.
- Yüzbaşıoğulları, H. (2007, Eylül 23). *Nimara Mağarası'ndan tarihi eser fışkırdı*. Türkiye Gazetesi. <https://www.turkiyegazetesi.com.tr/kose-yazilari/h-yuzbasiogullari/nimara-magarasindan-tarihi-eser-fiskirdi-347865>.