



Biga Yarımadasında Jeodeğerler ve Jeoturizm Potansiyeli
Geoalue and Jeoturizm Potential of Biga Peninsula

Ayten Çalık^{1,2} , Sevinç Kapan² , R. Cüneyt Erenoğlu³ , Oya Erenoğlu⁴ ,
Cumali Yaşar⁵, Emin Uğur Ulugergerli⁶ 

¹ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yer bilimleri ve Doğa Tarihi Müzesi, 17020 Çanakkale

² Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Jeoloji Müh. Bölümü, 17020 Çanakkale

³ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Harita Müh. Bölümü, 17020 Çanakkale

⁴ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Coğrafya Öğretmenliği Bölümü, 17020 Çanakkale

⁵ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Tömer, 17020 Çanakkale

⁶ Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Jeofizik Müh. Bölümü, 17020 Çanakkale

Geliş/Received : 14.11.2017 • Düzeltilmiş Metin Geliş/Revised Manuscript Received : 02.04.2018 • Kabul/Accepted : 05.04.2018 • Baskı/Printed : 27.04.2018

Araştırma Makalesi/Research Article

Türkiye Jeol. Bül. / Geol. Bull. Turkey

Öz: Çanakkale ili sınırları içinde yer alan, jeolojik olarak önemli ve toplumun ilgisini çekebilecek, birbirinden yapısal olarak farklı üç ayrı jeolojik oluşumun jeopark veya jeodeğer olarak değerlendirilebilmesi için yapılması gerekenler özetlenmiştir. Örnek alanlar olarak Tuzla jeotermal alanı sıcak su çıkışları, Kestanbol-Yahya Çavuş köyü antik granit sütunları ve Yenice Köyü opal sahası ele alınmıştır.

Gerek bilimsel gerekse turistik değeri olan alanların korunmasının bir yolu tanıtma ve ziyarete açmaktır. Yerbilimleri müzeleri de bu alanların ortaya çıkarılması ve tanıtılmasında katkı verecek önemli kurumlardır. Bu çalışmada önerilen, uygulaması kolay bir izlenince her üç sahada da güncel durumu tanımlama ve geleceğe yönelik yapılacakları belirlemek için kullanılmıştır. İlk sonuçlara göre Tuzla Jeotermal alanı basit birkaç düzenleme ile kullanılabilir iken Kestanbol, Yahya Çavuş Köyü sahalarının güncel halleri ile jeoturizm amacı ile kullanılmayacağı ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Jeodeğer, Jeolojik miras, Jeopark, Jeonokta, Yerbilimleri Müzesi

Abstract: It is summarized what needs to be done and to be able to utilise three structurally different geological formations within the Çanakkale province as geo-parks or geoalue that can attract geologically important and interesting societies. As examples, hot water springs of Tuzla geothermal area, ancient granite columns of Kestanbol-Yahya Çavuş village and opal pit of Yenice village are taken as examples. It is also emphasized that besides the areas highlighted, all other possible areas have their own specific conditions and that ignoring these conditions may cause permanent damages to the area. Earth science museum are also important institutions that will contribute to the discovery and introduction of these fields. As a way of preserving areas that are both scientific and tourist attraction, we have also listed our views on the importance of opening up and exploring to public and the negativity of this activity. According to the first results, while the Tuzla Geothermal field could be used with a few simple arrangements but Kestanbol and Yahya Çavuş villages could not be used for the purpose of geotourism with its current state of the fields.

Keywords: Geoalue, Geological heritage, Geopark, Geopoint, Earth Science Museum

GİRİŞ

Yerbilimleri genelde endüstriyel hammadde sağlamak ve yer araştırmaları yapma ile sınırlı olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımın dışında kalan uygulamalar mesleki tanıtımlarda genel olarak göz ardı edilir ve ilgili meslekler dar bir çerçeve içine oturtulurlar. 1991 de yayınlanan Digne Bildirgesi (Barettino vd., 1999a-b; Kazancı vd., 2015) yerbilimleri için korumacılık görevinin, akademik sınırlar dışında da konuşulmasının ve tartişılmasının yolunu aımiştır. Bu bağlamda “Jeolojik Koruma” yerkürenin organik ve inorganik ayırımı yapmadan korunması gerektiğini, jeolojik oluşumların dünyanın geçmişinin yanı sıra insanoğlunun tarihsel süreci hakkında da bilgi içerdiği (Kazancı vd., 2017) ve korunmasının gerekliliği genel anlamda kabul görmeye başlamıştır. Koruma teriminin kapsamı ve uygulama biçimi hakkında yapılan yayımlar bu konunun öneminin anlaşıldığının bir işaretidir. Kazancı vd. (2017), Türkiye’deki koruma çalışmalarına duyarlılığın 70’li yıllardan itibaren başladığını göstermektedir (Ketin, 1970; Arpat, 1976; Arpat ve Güner, 1976; ngr, 1976). Ancak, bu yayımların etkisinin akademik sınırlar içinde kaldığı kabul edilmelidir.

Bu alışmada, Biga yarımadasında yer alan, jeolojik olarak önemli ve toplumun ilgisini çekebilecek jeolojik oluşumların jeopark (geopark) veya jeosit olmasa da “jeodeğer” olarak nasıl tanıtılabileceği, bölge turizmine katkı olarak ziyarete aılabileceği ve korunması için neler yapılabileceği konusunda görüşlerimize yer verilecektir. İzleyen bölümlerde, jeodeğer terimi, “Jeokoruma” (Geoconservation) etkinliği ile birlikte anılmak üzere kullanılmıştır. Bu alışmada Jeodeğer, jeolojik olarak önemli, bilimsel gözlem yerinin Türkiye Jeolojik Miras Envanteri’ne¹ dāhil olup olmadığına bakılmaksızın korunması gereken yeri tanımladığı anlaşılmalıdır. Yer kelimesi yerbilimleri özelinde

daraltılarak doğrudan veya dolaylı olarak jeolojik açıdan zgnluğu olan alanlara işaret etmektedir. anakkale etrafında nerilen Jeodeğerlerin tanımlama/tanıtım/koruma aşamalarına ÇOMÜ Mühendislik Fakültesi bünyesinde yer alan Yerbilimleri ve Doğa Tarihi Müzesi -YBDTM (alık, 2016a-b) katkı koymaktadır. Bu amaçla, yerel halk tarafından müzeye ulaştırılan bilgiler değerlendirilmekte, gerekli durumlarda önerilen projeler ile (rn. alık, vd. 2017b) alan ile ilgili bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Bu çalışmaların sürecinde gözlemlenen hasara uğrama hızı Digne Bildirgesinde nerilen koruma unsurlarına ek olarak yerel anlamda da koruyucu adımların atılması zorunluluğunu ortaya koymuştur. Bu adımlar yerel yönetimlere yk getirmeyecek, aksine tanıtım etkinliklerine katkı koyarak, bu girişimi teşvik edecek biçimde önerilmiştir. Bu konudaki güncel yayımlar genel olarak bilimsel sınırlar dahilinde hazırlanmış durum raporu ve yerel olanaklara bakılmaksızın yapılması gerekenler üzerine yoğunlaşırken bu çalışma daha çok yerel olanaklar ile neler yapılabileceği üzerine odaklanacaktır. Bu yayına konu olan çalışmanın sunuşu, Çanakkale ve çevresindeki turizm etkinlikleri katkı olarak jeodeğerlerin jeoturizm (Geotourism ayrıca Jeolojik Turizm) amaı için nasıl kullanılabileceğine üzerine kurgulanmıştır. nce Çanakkale ili özelinde turizm hareketliliğinin güncel durumu verilecektir. İzleyen bölümde jeodeğer tanımına bağlı olarak bir çalışma yapılabilmesi için basit bir izlenec sunulacaktır. Bu izlenec, il sınırları içerisinde var olan zgn alanlardan  örnek alınarak yerel anlamda eksiklikler ve yapılması gerekenler üzerinde görüşlerimizi içerecektir. Tartışma bölümünde, jeolojik mirası koruma çalışmalarında, kullanıma açma konusu üzerine satır başları ele alınacaktır.

ÇANAKKALE VE ÇEVRESİNİN TURİZM HAREKETLİLİğİ

anakkale ili turistlerin yoğun olarak geldiği ancak hem İstanbul ve İzmir gibi büyükşehirlere

¹ <http://www.jemirko.org.tr/turkiye-jeolojik-miras-envanteri/> (erişim tarihi 01/03/2018)

yakınlığı hem de yerli ve yabancı turistlerin yerel zenginliklerin ve turistik değerlerin farkında olmaması nedeniyle bir durak değil geçiş noktası olarak görüldüğü bir konumdadır (GMKA, 2012). Bunun sonucunda Türkiye genelinde turistlerin (yerli ve yabancı karışık) ortalama konaklama süresi 3.2 gece/turist iken, Çanakkale’de bu süre ortalama 1.4 gece/turist olarak gerçekleşmiştir (GMKA 2012). Bu durum 2017 yılına kadar fazla değişmeden gelmiştir ve il genelinde turizmden elde edilecek getiriler üzerindeki olumsuz yansımaları sürdürmektedir.

Bu sorunun temelinde, turizm hareketliliğinin ağırlıklı olarak Gelibolu Milli Parkı (Kurnaz vd., 2013), yetersiz de olsa termal tesisler (Bucak ve Özkaya, 2013) ve deniz üçgeni ile sınırlanmış olması yatmaktadır. Çözüm olarak turistik ürünlerin çeşitliliğinin artırılması gerektiği çeşitli araştırmacılar tarafından önerilmiştir (Aydoğan, 2002; Kelkit, 2003; Özel, 2004; Yıldırım vd., 2008).

Bu öneriden hareketle Biga Yarımadası’nda jeo-turizm potansiyelinin ortaya konması hedeflenmiştir. Jeo-turizm, önemli jeolojik mirasların ve jeolojik açıdan ilginç unsurların aktif bir öğrenme deneyimi ile alan geliştirme bilgisine dayanan sürdürülebilir bir turizm biçimidir. Jeoturizm, karst alanlarını, kaya kentlerini, paleontolojik olarak ilgi çekici alanları veya eski maden alanlarını içeren ve Jeopark olarak adlandırılacak alanlarda yapılan profesyonel bir kurgu ile bilimsel olmayan yorum ve/veya animasyon ile çeşitlendirilmiş coğrafik kılavuz (geo-guide) ile yapılan gezi olarak tanımlanabilir (Kazancı, 2010).

Jeopark’taki geleneksel turistik etkinlikler arasında, dağ yürüyüşleri, derelerde amatör altın aramacılığı (gold-washing), gezilen alanın kültür tarihini keşfetmek (açık hava müzeleri, taslak atölye çalışmaları, yerel ürünlerin tadına bakma ve satın alma vb.) sayılabilir.

Biga yarımadası içerdiği Kazdağları Masifi ve diğer jeolojik unsurları ile jeoloji literatürüne çok sık konu olmasına rağmen (örn. Bingöl, 1969) bu unsurların turistik değeri için yeterince ilgi görmemiş ve bu konu pek ele alınmamıştır. Yerbilimleri ve Doğa Tarihi müzesinin kurulmasını ve halk arasında bilinirliğinin artmasına koşut olarak yerel halktan alınan geri bildirimler ve araştırmalarla (Çalık vd., 2017a) belirlenen jeoturizm için ilgi çekebilecek alanlara örnekler aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

1. Tuzla jeotermal alanı sıcak su çıkışları,
2. Kestanbolu, Yahyaçavuş köyü antik granit sütunları,
3. Yenice Köyü-opal sahası,
4. Ayvacık opal sahası,
5. Çan – Kazmalı köyü Fosilleri,
6. Karabiga, NATO üssü– Ametist oluşumları,
7. Biga - Yeni Mahalle, silisleşmiş ağaç ormanı,
8. Biga - Dikmen köyü, krizopras oluşumları,
9. Granit sahalrı,
10. Gelibolu tuz gölleri.

Bu alanların bir kısmı hali hazırda bazı yayınlara konu olmuştur (Satır, 2004; Gürler vd., 2008; Ünlü ve Alpar, 2017) ve Türkiye Jeolojik Miras Envanteri’ne eklenmiştir (İnaner ve Savaşın, 1999) ancak Biga yarımadasındaki önemli jeodeğerler anılan jeolojik unsurlarla sınırlı değildir. Bölge, daha kapsamlı çalışmalara ev sahipliği edebilecek doluluktadır.

ÇOMÜ YERBİLİMLERİ VE DOĞA TARİHİ MÜZESİ (YBDTM)

Kısaca YBDTM olarak tanımlanan müze, ÇOMÜ Mühendislik Fakültesi bünyesinde, Eylül 2009 tarihinden itibaren sistematik olarak örnek toplamaya başlamış ve T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel

Müdürlüğü tarafından 01.09.2014 tarih 60960384 – 151.01.01 167889 sayılı yazı ile T.C. Kültür Bakanlığı denetiminde özel müze statüsünde müzeler listesinde “Yerbilimleri ve Doğa Tarihi Müzesi” olarak yerini almış bir üniversite müzesidir (Kıyak vd., 2012; Çalık vd., 2014a, 2014b, 2017b; Çalık, 2016a-b). Yerbilimlerinin yanı sıra 2017 yılında Biyoloji bilimine ait örnekleri de ziyaretçilerine sunmaya başlamıştır. Kuruluş amaçlarından birisi de bölgenin önemli jeolojik unsurları üzerinde çalışmalar yapmak ve tanıtmaktır. Kuruluş aşamasında fiziksel müzenin yanında e-müze olarak sanal ortamda da hizmet vermeye başlamış ve bu özelliği ile alanında Türkiye’deki ilk e-müze (<http://ybm.comu.edu.tr>) olmayı başarmıştır (Kıyak vd., 2012; Çalık, vd., 2014a-b).

YBDTM bölgedeki ilgiyi üzerinde çekmesi ile birlikte, bölgedeki çeşitli jeolojik oluşumlar için bilgi akışının başlamasına neden olmuştur. Bu konuda projeler önerilerek bu alanların bilim dünyasına kazandırılması için çalışmalara başlanmıştır (Çalık vd., 2017a). Müzeye ulaşan bilgiler genelde bilimsel çevrelerde bilinen alanları işaret etmektedir. Ancak, çoğunlukla karşılaşılan önerilen alanların yerel halk dışında kimse tarafından bilinmediği iddiası, bilimsel olarak çalışılmış olmanın yerel halka katkısının yok denecek kadar az olduğunu göstermektedir. YBDTM bu anlamda anılan ve benzer konularda salt bilimsel çalışmalar yapmanın yanında Çalık vd., 2018; Uzunoglu vd., 2018) bilimsel sonuçların katkısı ile yerel halka yönelik girişimlerin de önünü açmayı amaçlamaktadır. Her ne kadar olası yıkıcı sonuçları olsa da ilginç jeolojik unsurların tanıtılması ve turistik çekim noktası olarak kullanılmasını anılan amaca hizmet edebilecek bir yoldur.

ÇALIŞMA YÖNTEMİ: İZLENCE

Bir jeodeğerin turizme kazandırılması için önerilen taslak projeler ana başlıklar olarak ele alındığında sahanın tanıtımı, erişimi, güncellenmesi ve çevresindeki yaşam alanları ile etkileşimi önemlidir. Doğaseverlere rehberlik edecek ve jeolojik güzellikleri yerinde gösterebilecek bir doküman ve gezi veri tabanı çıkarılması gözetilir.

Örnek çalışma olarak Bayramiç bölgesinde bulunan yarı değerli taş sınıfındaki opal oluşumları ile Tuzla çevresindeki sıcak su çıkışları başta olmak üzere Yarımada’da bulunan ama pek bilinmeyen jeolojik değerlere yönelik kısıtlamaları da içeren bir taslak izlençe Çizelge 1’de verilmiştir.

Önerilen izlençe yapılabilecek çalışmanın ana hatlarını içerdiğinden jeodeğerin özelliğine bağlı olarak geliştirilmelidir. Unutulmaması gereken ayrıntı ise bu izlencenin Digne Bildirgesi veya ProGEO yayınlarında yer aldığı gibi olaya daha küresel ve bilimsel yaklaşan metinlerin yerine geçme eğilimini olmadığına bilinmesidir. Basitçe vurgulanırsa, bu öneri küreselden yerele geçişi sağlama görevi yüklenmektedir.

Bu tür girişimler temel olarak tanıtım – etkileşim – gelişme üçgeninde ele alınabilir. Tanıtımın güncel teknolojiler ile yapılması kuramsal olarak zorunluluk olsa da aslında hedef kitleye erişimde büyük bir kolaylıkta sağlamaktadır. Akıllı telefonların yaygınlaşması kullanım kolaylıkları bu tür çalışmaları kolaylaştırmaktadır.

Bu çalışmaların başarısı için yerel halk ve yönetimler ile etkileşimin olumlu yönde sağlanması için yeterli bilgi akışı olmalıdır. Küçük yerleşim yerlerine oluşturulacak yoğun ziyaretçi trafiği yerel sosyal dokuda olduğu kadar çevrede var olan endemik türler içinde sorun yaratabilir (Yüksek vd., 2008). Gelişme, sürecin bir parçası olarak gerek tanına bilirliliğin artması gerekse çevredeki yeni alanların bulunup belgelenmesi olarak bu çalışmalara katkı koyacaktır.

Çizelge 1. Taslak izlençe

Table 1. Proposed road map

A) Tanıtım işlemi günümüz teknolojisine uyumlu olmalıdır.	a. Web üzerinden adanmış web sayfaları, özellikle wikipedia gibi uluslararası alanda başvuru ve çok dilli yayın yapan başvuru kaynakları uygundur. Yerel yönetimler kendi tanıtım etkinliklerine kısmen de olsa dahil etmiştir. b. Akıllı telefon ve tabletlerdeki bölgeye özel hazırlanmış uygulamalar kullanılmalıdır. c. Yerel yönetimler kendi tanıtım etkinliklerine dâhil etmelidir.
B) Bölgede var olan yerbilimleri ile ilgili müzeler bu tanıtıma teknik bilgi ile destek sağlamalıdır.	a. Müzede sunulacak jeodeğere ait örnekler ve konum bilgisi çekim merkezleri yaratacağıdır b. Müze yetkilileri dönemsel olarak alan ziyareti ile varsa koruma için gerekli önlemleri ilgili birimlere aktarmalıdır. Saha ziyaretleri amacıyla yerel yönetimlerde fon ayrılması önemlidir.
C) Araç ile en yakın yerleşim birime ulaşım yollarının tanımlanması gereklidir.	a. Küçük yerleşim yerlerinde araç park yerlerinin sorun olabileceği hatırlanmalıdır. b. Küçük yerleşim yerlerinde veya çevresinde beslenme ve dinlenme amacına uygun olanaklar olması önemlidir c. Organik tarım yapılan alanlarda 25 km uzağa kadar araç girişinin olmayacağı göz önüne alınmalıdır
D) Doğaseverler için yürüyüş güzergâhları hazırlanmalıdır.	a. En yakın yerleşim yerinden veya uygun bir alandan yürüyerek jeodeğere erişim yolları belirlenmelidir. Sıcak su çıkışlarının olduğu yerlerde uyarı levhaları bulunmaktadır. b. Bu konuda yetkin rehberlerden destek alınması önemlidir. c. Gerekli yerlere tehlike uyarıları konulmalı ve zaman içinde güzergâh denetlenmelidir.
E) Jeodeğerinin havadan fotoğrafları ile desteklenecek akıllı telefon ve tablet uygulaması ile önerilen oluşum doğasevere sunulmalıdır.	a. Jeodeğerinin özelliğine bağlı olarak uygulamada görülmesi gereken değerler belirtilmelidir b. Uygulamalar güncel fotoğraf yüklemeye olanak vermelidir. Denetim işlemini kolaylaştıracağıdır, c. Çevrede bulunan olası yeni jeodeğerlerin keşfi için kullanıcıların yeni konumlar eklemesi sağlanmalıdır

TUZLA JEOTERMAL SAHASI

Biga Yarımadası'nın güneybatısında, Ayvacık ilçesinin batısında yer alan Tuzla Köyü, Karesi Beyliği döneminde (~700 yıl önce), Kızılca Tuzla adı ile kurulmuştur (Şekil 1). Bölgenin idari, ilim ve sağlık merkezi olarak tanınmıştır. Günümüzde daha çok Jeotermal enerji ile anılır olmuştur. Tuzla jeotermal sahası, Tuzla köyünün güney doğusunda yer alan Tuzla tepesinin eteklerindeki alanı kapsar ve etkin bir jeotermal bölgedir. Tuzla tepesinin eteklerinden çıkan sıcak suyun çıkış noktalarındaki sıcaklığı 35-110 derece arasında değişmekte ve denetimsiz olarak çevreye yayılmaktadır (Baba

vd., 2008). Büyük olasılıkla Kızılca Tuzla ismi de kimyasal içeriği zengin sıcak suların neden olduğu renklendirme nedeniyle verilmiştir (Şekil 1a siyah oklar ve Şekil 2a).

Bölgedeki jeolojik birimler magmatik ve sedimanter kayaların varlığı ile temsil edilirler (Şekil 1b). Çalışma alanında volkanik kayalar geniş yer kaplarlar. Bölgede riyolitik tüf ve aglomeralarla etkin olmaya başlayan volkanizma daha sonra trakitik-trakiandezitik lavlar ve son olarak riyolitik tüf ve ignimbitler ile devam etmiştir (Erenoğlu vd., 2015). Volkanizma birkaç evreli olarak tüm Miyosen zamanı boyunca etkin

olmuştur. Miyosen volkanizmasında ayrıntılı çalışmalar yapan Öngür (1973), volkanik etkinliğin Ayvacık-Babakale ve Behram (Assos) volkanları olmak üzere üç volkanik merkezde toplandığını belirtmiştir. Volkanizmanın en son ürünü ignimbritler üzerinde Üst Miyosen-Pliyosen yaşlı çökeller yer alır. Kuvaterner yaşlı alüvyon malzemeler ise Tuzla ovasında tüm birimleri uyumsuzlukla örter.

Tuzla tepesinin etrafından çıkan sıcak sular çoğunlukla Tuzla çayına akmaktadır. Tuzla tepesinin güneyinde iki önemli su çıkışı daha bulunmaktadır (Şekil 1a de “b ve c” ile gösterilen siyah oklar). Az tanınan bu kaynaklardan çıkan sular nedeniyle oluşan küçük bir dere (Şekil 1a yeşil oklar) Tuzla çayına bağlanmaktadır. Bu derenin 35-38 dereceye ulaşan sıcak suyunda yaşayan ve boyaları 2-3 santimetre arasında değişen Cyprinodontidae familyasından, Aphanis Genusuna ait ve Fasciatus türüne yakın özellikte bir balık türü yaşamaktadır (Şekil 2b)².

Endemik olma ihtimali bulunan bu balık, bölgede jeotermal enerji üretimi yapan kurumların sosyal sorumluluk projesi çerçevesinde koruma altına alınarak, dere tel örgüyle çevrelenmiştir. 2016 yılında yaşanan Ayvacık deprem fırtınası³ ile tekrar gündeme gelen bu alan jeodeğer olarak değerlendirilebilecek ziyaret alanlarına ev sahipliği yapmaktadır. Bu çalışma çerçevesinde serbestçe ziyaret edilebilen sıcak su pınarları ele alınmıştır. Güncel durumda çevre temizliği en büyük sorundur. Jeodeğer olarak tanımlama yapılırken izlence ile karşılaştırıldığında mobile uygulamanın eksikliğinin yanı sıra yerel özelliklere bağlı ayrıntılar öne çıkmaktadır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Tuzla jeotermal jeodeğeri için izlence

Table 2. Road map for Tuzla hot springs

A) Tanıtım işlemi günümüz teknolojisine uyumlu olmalıdır.	a. Web üzerinden adanmış web sayfaları yetersizdir. b. Yerel yönetimler kendi tanıtım etkinliklerine kısmen de olsa dahil etmiştir.
B) Bölge de var olan yerbilimleri ile ilgili müzeler bu tanıtıma teknik bilgi ile destek sağlamalıdır.	a. YBM –Biyoloji birimi altında örnek henüz bir balık örneği bulunmamaktadır.
C) Araç ile en yakın yerleşim birime ulaşım yollarının tanımlanması gereklidir.	a. Tuzla'ya ulaşım Ezine Gürpınar yolundan sağlanmaktadır. b. Dere boyunca yol kenarları araç park yerleri olarak kullanılmaktadır. c. Tuzla içerisinde yeterli lokanta ve alışveriş noktası bulunmaktadır.
D) Doğaseverler için yürüyüş güzergâhları hazırlanmalıdır.	a. Tuzla içinden itibaren araç yolu ve yürüyüş yolu vardır. b. Sıcak su çıkışlarının olduğu yerlerde uyarı levhaları bulunmaktadır.

KESTANBOLU (YAHYAÇAVUŞ) ANTİK GRANİT SÜTUNLARI

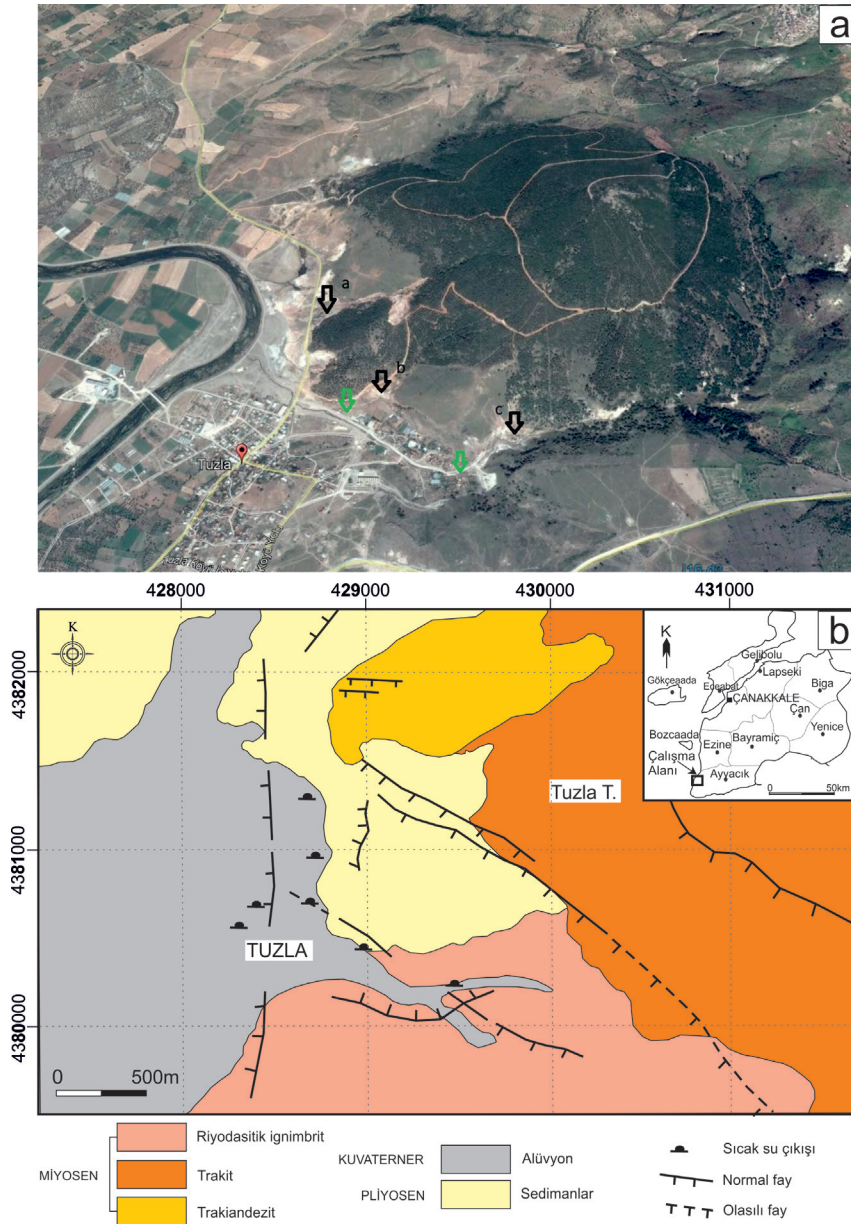
Kestanbol Plütonuna ait granitlerden yapılmış Kestanbol antik granit sütunları ve granit ocakları, Çanakkale ili, Ezine ilçesi sınırları içinde eski adı Koçali köyü olan Yahyaçavuş köyü yakınlarındadır (Şekil 3). Halkın “pembe taş” olarak adlandırdığı porfiri dokulu Kestanbol graniti, Kestanbol – Bergaz - Yaylacık köyleri arasında yüzeylemektedir. Pembe renginin yanı sıra iri kristalli dokulu granitler, antik çağlarda çapları 160 cm, uzunlukları 10 - 12 metre ve yaklaşık ağırlığı 60 ton olan sütunların üretiminde

2 Prof. Dr. Şükran Yalçın Özdilek, Doç Dr. Deniz Anıl Odabaşı ve Yrd. Doç. Dr. Serpil Odabaşı kişisel Görüşme 2017.

3 Tolga Bekler kişisel Görüşme 2017

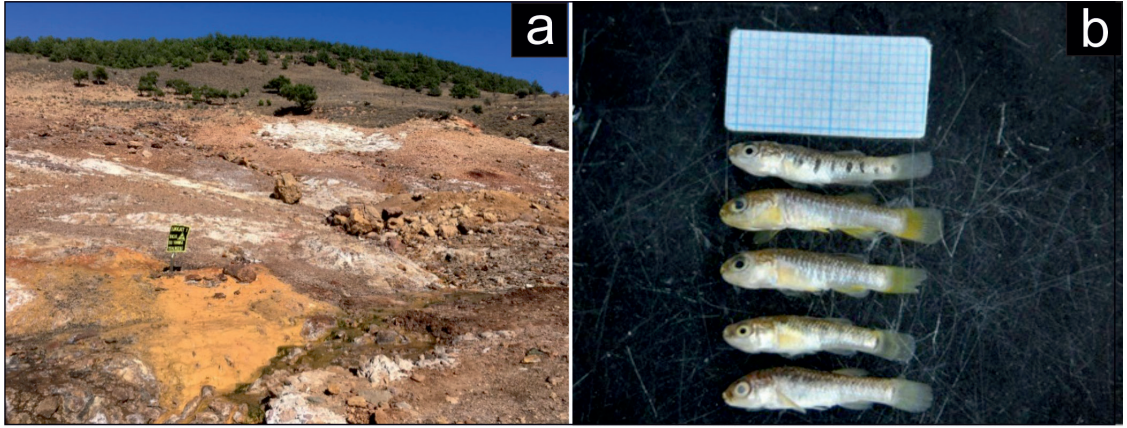
kullanılmıştır. Yahya Çavuşköyü'nün 1.5 km batısında yer alan Yeşiltaşlar civarındaki ocak içinde halen yedi adet sütun bulunmaktadır (Gürler vd., 2008) (Şekil 4a) ve antik ocağın aynasında korunan işçilik izleri görülebilmektedir (Şekil 4 a- b). Üretilen bu mermerler eski çağlarda

tüm Akdeniz çevresinde yapı malzemesi olarak kullanılmıştır (Satır 2004). Antik çağlardan itibaren ilgi gören ve yapı taşı olarak kullanılan Kestanbol granitleri, günümüzde de halen özel şirketler tarafından işletilen taş ocaklarından çıkarılmakta ve yapı taşı olarak işlenmektedir.



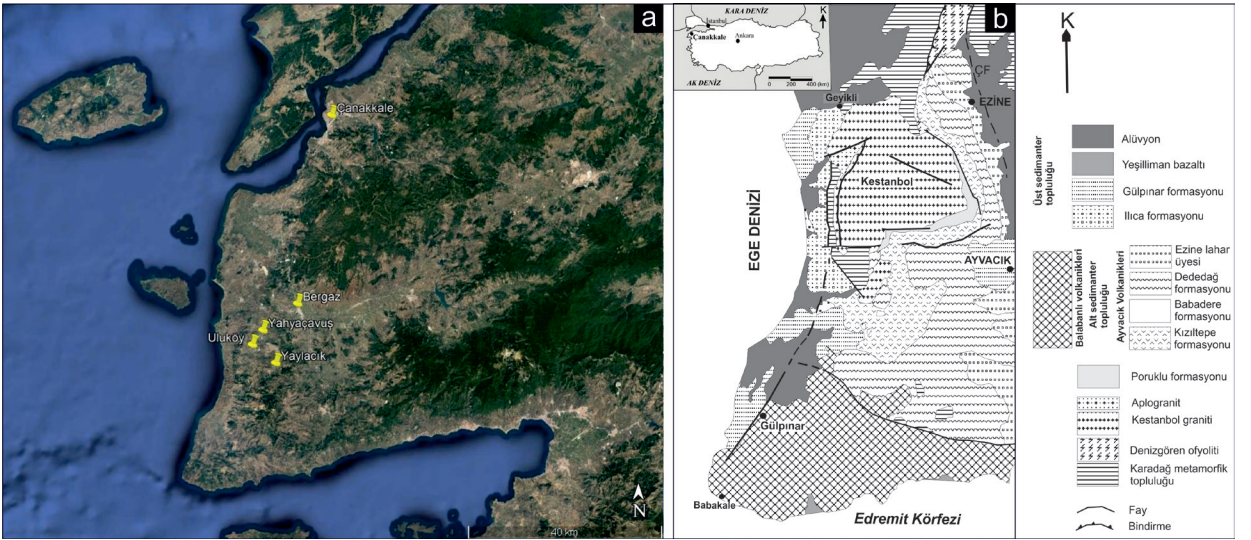
Şekil 1. a) Tuzla köyü çevresi Google görüntüsü ve b) bölgenin jeoloji haritası (Karamaneresi 1986'dan düzenlenmiştir).

Figure 1. Google Earth satellite image around Tuzla village b) Geological map of the district (modified from Karamaneresi, 1986).



Şekil 2. a) Tuzla köyü yerleşim alanı yakınlarında sıcak su çıkışları (Şekil 1a' da “a” ile gösterilen siyah ok), b) Tuzla çayında yaşayan endemik balık türü⁴

Figure 2. a) Hot springs nearby Tuzla village (Figure 1a blackarrow), b) endemic fish living in Tuzla creek



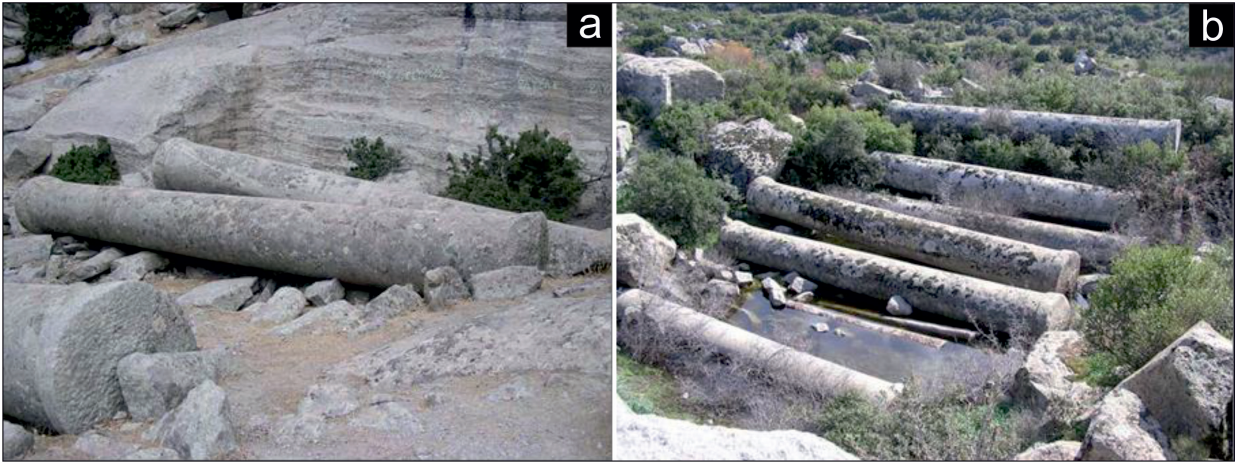
Şekil 3 a) Yahya Çavuş köyü ve çevresinin Google görüntüsü ve b) bölgenin jeoloji haritası (Karacık ve Yılmaz 1998'den düzenlenmiştir.)

Figure 3 a) Google Earth satellite image around Yahya Çavuş village and b) Geological map of the district (modified from Karacık and Yılmaz, 1998)

Kestanbol Plütону, 13 km uzunluğunda, 11 km genişliğinde yaklaşık 140 km²'lik bir alanı

kaplamaktadır. Plütон elips şekilli olup KD-GB yönelimlidir (Karacık ve Yılmaz, 1998).

4 <http://www.aksam.com.tr/yasam/canakkaleda-iliginc-balik-turu-bulundu/haber-284300>



Şekil 4. a)Yahya Çavuş (Koçali köyü) yakınındaki antik granit ocağı, b) Uluköy yakınındaki antik granit ocağı

Figure 4. a) Antique granite column and quarry by Yahya Çavuş (Koçali köyü), b) Antique granite column and quarry by Uluköy village.

Kestanbol Plütönu birçok araştırmacı tarafından çalışılmıştır (Siyako vd., 1989; Okay vd., 1990; Karacık, 1995; Karacık and Yılmaz, 1998; Göker ve Tuğrul, 2006, Tunusluoğlu vd., 2012). Bölgenin en yaşlı birimlerini Paleozoik yaşlı metamorfik birimler oluşturur. Oligosen sonunda Biga Yarımadası'nı etkileyen yoğun ve yaygın kalkalkalen magmatizmasına bağlı olarak, Üst Oligosen-Orta Miyosen 'de (Birkle ve Satır, 1995; Fytikas vd.,1976) ise kuvars monzonit ve granit özellikteki Kestanbol Plütönu bölgeye yerleşmiştir (Karacık ve Yılmaz, 1998).Kestanbol Plütönu bölgedeki metamorfik kayalar keserek kontak metamorfizmaya uğratmıştır. Bölgedeki yaşlı birimler, Erken Miyosen yaşlı volkanik-subvolkanik (Karacık ve Yılmaz, 1998) kayalar ve Üst Miyosen – Pliyosen yaşlı örtü kayaları tarafından örtülmüştür (Karacık ve Yılmaz 1998) (Şekil 4).

Kestanbol plütönu oluşturana kuvars monzonit ve granit; krem-açık pembe renkli, holokristalen orta-iri taneli, kuvars-alkali feldspat, plajyoklas ve biyotit-hornblend kristallerinden oluşmuştur. Kuvarsmonzonit el örneğinde yer yer 1-3 cm boyutlarına ulaşana iri alkali feldspat bolluğu nedeniyle pembe-koyu pembe renkli, daha

iri kristalli ve porfirik dokuludur. Plütönu içinde yaygın olarak izlenen eklem sistemleri Plütönu katılaştıktan sonra gelişmiş yapılar olup, ana eklem sistemleri plütönu için değerlendirildiğinde K60-70D ve K40-50B olduğu görülmüştür (Karacık, 1995). Bunların dışında tektonizmaya bağlı olarak gelişmiş eklemlerde bulunur. Plütönu kenar zonlarında eklem sayısında artış gözlenir. Antik zamanlarda, boyları 10 m'yi aşana sütunlar eklem takımları kullanılarak işlenmişlerdir (Göker ve Tuğrul, 2006).

Çevresinde herhangi bir koruma örgüsü olmayan Kestanbol antik granit sütunlarının bulunduğu bu alan tahrip olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Yerel halkın çeşitli nedenler ile taş gereksinimi için bu yataklardan sağlaması nedeniyle tarihsel bilgilerin yok olması kaçınılmazdır. Doğaseverler tarafından ziyaret edilen bu alan Türkiye Jeolojik Miras Envanterinde yer almaktadır (İnaner ve Savaşçın, 1999). Bu alanın ayrıca jeodeğer olarak kültürel turizm amacıyla kullanımı görece daha kolaydır (Çizelge 3).

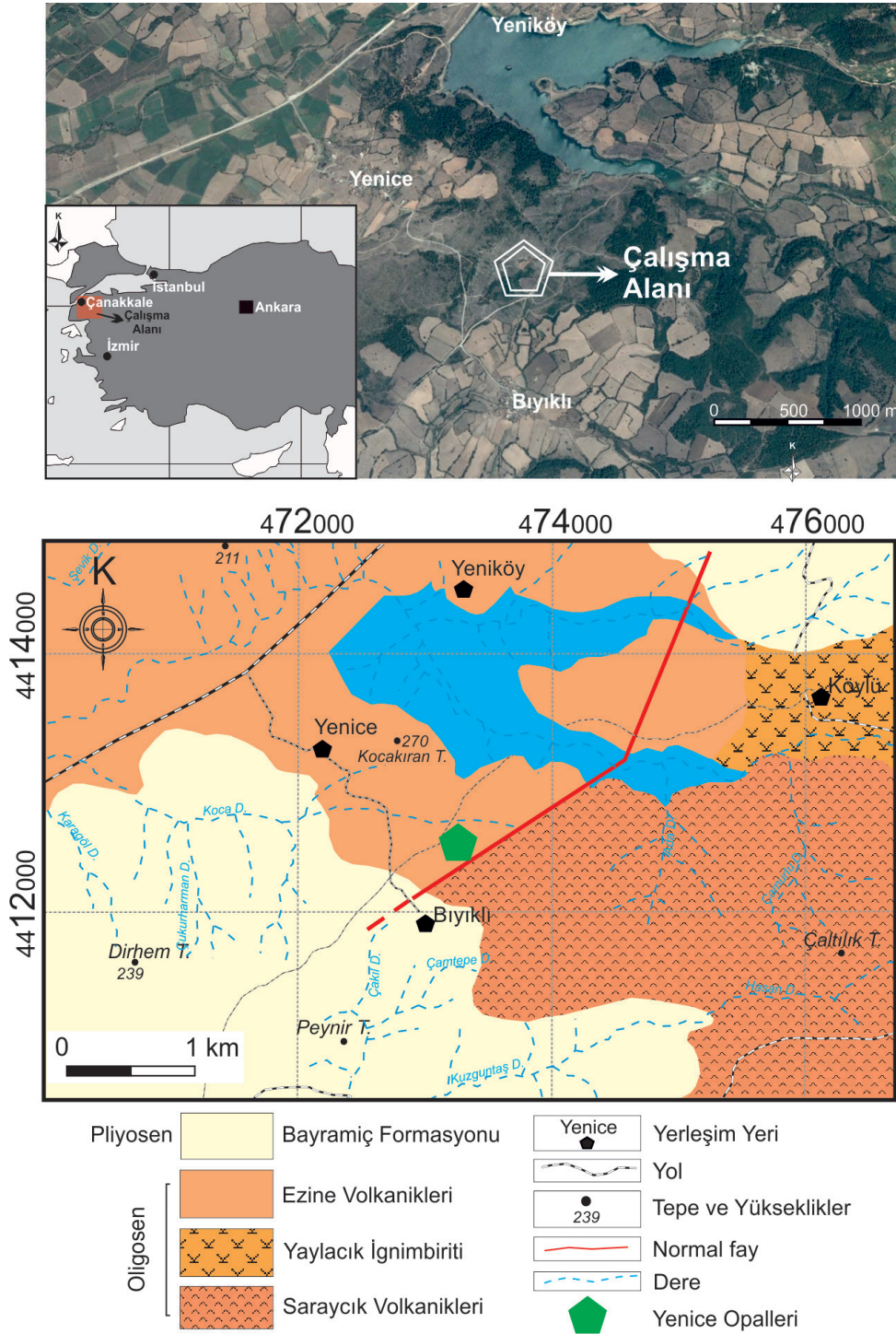
Çizelge 3. Kestanbol granitleri jeodeğeri için izlenec**Table 3.** Road map for Kestanbol granites

A) Tanıtım işlemleri günümüz teknolojilerine uyumlu olmalıdır	a. Akademik çalışmalar dışında Geocache benzeri web sayfalarında yer almaktadır.
B) Bölge de var olan yerbilimleri ile ilgili müzeler bu tanıtıma teknik bilgi ile destek sağlamalıdır.	a. YBM –granit örneklerini sunmaktadır
C) Araç ile en yakın yerleşim birimine ulaşım yollarının tanımlanması gereklidir.	a. Alan ulaşım Ezine –Gülpınar yolundan sağlanmaktadır. b. Belirli bir park alanı yoktur c. Çevrede yeterli lokanta ve bakkal bulunmamaktadır.
D) Doğaseverler için yürüyüş güzergâhları hazırlanmalıdır.	a. Belirgin bir yürüyüş yolu vardır. b. Uyarı levhaları bulunmamaktadır.
E) Jeodeğerin havadan fotoğrafları ile desteklenecek akıllı telefon ve tablet uygulaması ile önerilen oluşum doğasevere sunulmalıdır.	a. Görülmesi gereken değerler belirli değildir b. Google harita görüntüleri düşük çözünürlüklüdür c. Eğitici ve yönlendirici bilgi bulunmamaktadır.

YENİCE KÖYÜ-OPAL SAHASI

Yenice opalleri, Kuzeybatı Anadolu'da Biga Yarımadası'nın orta kesiminde, Çan-Bayramiç karayolu üzerinde Yenice Köyü güneydoğusunda yer alır (Şekil 5a). Bölgeye ulaşım Çan-Bayramiç karayolunu kullanarak sağlanmaktadır. Opallerin yer aldığı bölge jeolojik olarak magmatik ve sedimanter kayalardan oluşan farklı kaya birimlerini içermektedir. Bölgede Oligosen dönemi volkanik topluluğu Saraycık volkaniti, Yaylacık ignimbiriti ve Ezine volkaniti olmak üzere üç farklı harita birimi olarak ayırt edilmiştir. Oligosen-Miyosen aralığındaki yaygın magmatizma sonrasında bölgede Bayramiç Formasyonuna ait sedimentler çökelmiştir

(Şekil 5b). Bölgedeki opaller Ezine volkanitleri içinde görülmektedir. Krem, sarı, turuncu, bordo gibi değişik renk tonlarına sahiptirler (Şekil 6). Bu renklenme bünyelerinde bulunan demir elementinin etkilerini göstermektedir (Çalık vd., 2017a). Bol kırıklı ve çatlaklı, kırılğan özellik gösterirler. Opallerin oluşumu muhtemelen hemen yakınında bulunan fay zonu ile alakalı olmalıdır. Bölgedeki bu fay zonu hidrotermal silis akışkanlar için geçiş yolu oluşturarak opal damarlarının oluşumunu sağlamış olmalı (Çalık vd., 2017a). Bu alanın Jeodeğer olarak tanımlanması için başta ulaşım sorunları olmak üzere birçok eksiklik öne çıkmaktadır (Çizelge 4).



Şekil 5. a) Yenice opalleri jeodeğerinin Google görüntüsü ve b) çevresinin jeolojisi (Çalık vd. 2017a)

Figure 5. a) Google Earth satellite image of Yenice opals geovalue and b) geological map of its around (Çalık et.al., 2017a)



Şekil 6. Yenice opallerinin görünümü

Figure 6. Field photograph of Yenice opal

Çizelge 4. Yenice Köyü jeodeğeri için izlençe

Table 4. Road map for Yenice village geopoint

A. Tanıtım işlemi günümüz teknolojisine uyumlu olmalıdır	a. Herhangi bir bilgi yoktur
B. Bölge de var olan yerbilimleri ile ilgili müzeler bu tanıtıma teknik bilgi ile destek sağlamalıdır.	b. YBM –Opal örneklerini sunmaktadır
C. Araç ile en yakın yerleşim birime ulaşım yollarının tanımlanması gereklidir.	c. Alan ulaşım Çanakkale –Bayramiç –Yenice köyü yolundan sağlanmaktadır. d. Belirli bir park alanı yoktur e. Çevrede yeterli lokanta ve bakkal bulunmamaktadır f. Bölgede kısmi olarak organik tarım denemeleri yapılmaktadır.
D. Doğaseverler için yürüyüş güzergâhları hazırlanmalıdır.	g. Belirgin bir yürüyüş yolu vardır. h. Uyarı levhaları bulunmamaktadır.
E. jeodeğerin havadan fotoğrafları ile desteklenecek akıllı telefon ve tablet uygulaması ile önerilen oluşum doğasevere sunulmalıdır.	a. Görülmesi gereken değerler belirli değildir b. Google harita görüntüleri düşük çözünürlüklüdür c. Eğitici ve yönlendirici bilgi bulunmamaktadır.

TARTIŞMA

Kazancı vd. (2017), Birleşmiş Milletler Teşkilatı'nın yayınladığı 2030 Uluslararası Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin önemli bölümünün doğayı koruma ile ilintili olduğunu belirtmektedir. Korumanın eğitim ile başlayacağı bir gerçektir. Yerbilimlerinde eğitim oluşumların tanıtımına dayadığı hatırlanmalıdır. Bu bağlamda eğitim amaçlı tanıtım bölgesel turizm ile birleştirilerek jeolojik miraslarımızın korunması için bir adım atılabilir. Bu adım Jeopark ve jeodeğer uygulamalarını öne çıkılmaktadır.

Buna karşı olarak tanıtımın hatalı yapılmasının sonucu, ziyarete açılan alanların kısmi veya kalıcı tahribata uğrayacağı gerçeği her zaman var olacaktır (Steele, 1995).

Bu tür etkinliklerin yerel turizme katkısı olumlu olabileceği gibi dönemsel olarak olumsuzlukların yaşanması olasıdır. Bu amaçla bu tür çalışmalarda yerel halkın bilgilendirilmesi ve etkinlik konusunda ikna edilmesi önemli bir koşuldur. Bu tür turistik etkinliklerin, git-gör-öz çekim yap-geri dön ile sınırlı bir döngü olmadığı, yerel ekonomiye katkısının olacağı, işsizlik nedeniyle terk edilmeye başlanan köylere ek gelir sağlayacağı yadsınamaz bir gerçektir (Kahveci vd., 2003)

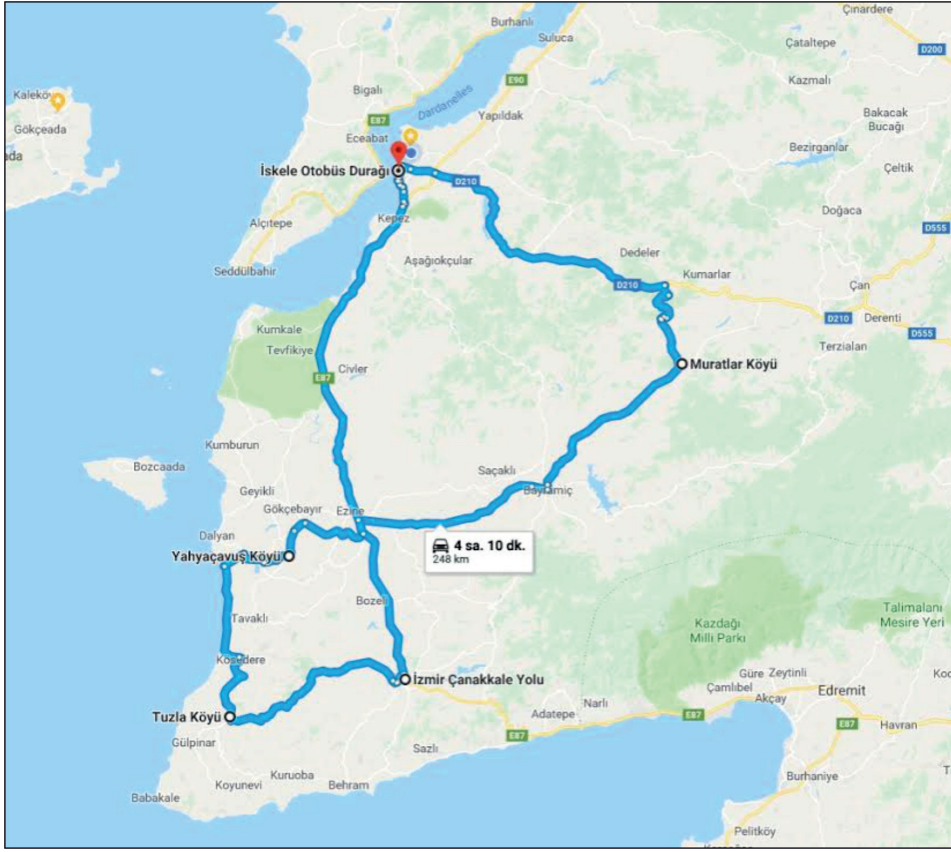
Çevresel olarak organik tarım yapılan alanlar ile endemik türlerin yer aldığı alanların turizme açılması özellikle dikkatle alınması gereken bir karardır. Araçla ulaşım kısıtlansa bile dikkatsiz ziyaretçilerin atıkları çevresel felaketin ilk adımları olacaktır (Demir, 2013).

Teknolojini kullanımı tanıtım işlemini aşırı olağan üstü derecede kolaylaştırmaktadır. Sosyal medyanın bize armağanı olan öz çekim ve konum bildirme alışkanlığı, turizmin geliştirilmesinin yanında denetleme amaçlı kullanılabilir (Nyaunpane vd., 2016). Bu amaçla mobil uygulamalar aracılığı yüklenen ziyaretçi fotoğrafları dönemsel olarak incelenerek ve izlenerek olası tahribatlar belirlenebilir. İçeriği farklıda olsa "izleme" amaçlı bir uygulama Troia civarında yaşayan kuşlar için yapılmış⁵ ve kullanıcılardan olumlu geri bildirimler ve destek alınmıştır.⁶

Şekil 7'de ele alınan bu üç saha için ulaşım güzergâhı gösterilmektedir. Anılan alanlara erişim, yol üstü duraklarının oluşması ve var olanların gelişmesi ile diğer yerleşim yerlerine de katkı sağlayacaktır. Bu tür haritalara benzer konumdaki müzelerde de yer verilerek ziyaretçiler yönlendirilmelidir. Duraklamalar ile birlikte ortalama olarak 6 saat sürmesi beklenen yaklaşık 247 km uzunluğundaki bu güzergahın, 1.4 gece/turist olan konaklama süresini 1.8 gece/turist süresine uzatması ve yerel ekonomiye olumlu katkısı beklenmektedir.

5 <http://www.troiabirds.com/> (erişim tarihi Mart 2018)

6 Cumali Yaşar (yazarımız) ve ekibi tarafından geliştirilmiştir.



Şekil 7. Tuzla jeotermal sahası, Kestanbolu (Yahya Çavuş) antik granit sütunları ve Yenice opal sahası için ulaşım güzergâhı.

Figure 7. Trip route for Tuzla geothermal land, Kestanbolu (Yahya Çavuş) antique granite columns and Yenice opal field.

SONUÇLAR

Bu çalışmada, Çanakkale ili sınırları içinde yer alan jeolojik olarak önemli ve toplumu ilgisini çekebilecek jeolojik oluşumların jeopark veya jeodeğer olarak nasıl tanıtılabileceği, bölge turizmine katkı olarak ziyarete açılabilceği ve korunması için neler yapılabileceği konusunda görüşlerimize yer verilmiştir.

Turistik değeri olan alanların korunma yollarından bir yolu olarak tanıtma etkinliğinin önemi vurgulanmıştır. Koruma eyleminin toplumdan bağımsız olarak ele alınması sonuçların istenilen düzeye çıkamamasının nedenidir. Bu aşamada koruma çalışmaları toplum ile

bütünleştirilirse daha etkin sonuçlar beklenebilir. Anılan bütünleştirme işlemi, korunan olgunun denetimli olarak kullanıma veya ziyarete açılması ve bu sayede oluşuma olan ilgiyi sıcak tutarak yerel yönetimlerde itki yaratılması ve koruma çalışmalarına destek verilmesi olarak özetlenebilir.

Birbirinden yapısal olarak farklı üç ayrı aday nokta; Tuzla jeotermal alanı sıcak su çıkışları, Kestanbol – Yahya Çavuş köyü antik granit sütunları ve Yenice Köyü-opal sahası örnek olarak ele alınmış ve bir izlenimle yapılması gerekenler özetlenmiştir. Unutulmaması gereken ayrıntı, her alanın kendi özgü koşulları olduğu ve bu koşulların göz ardı edilmesinin jeodeğerde kalıcı hasarlar bırakabileceğidir.

KATKI BELİRTME

Tuzla Resimlerini gönderen T. Bekler (ÇOMÜ) ve A. Demirci'ye (ÇOMÜ), Endemik balık türü hakkında ilk bilgileri sağlayan O. Deniz'e (ÇOMÜ) teşekkür ederiz. Ayrıca, yapıcı eleştirileri ile makaleye değer katan başta Prof. Dr. Nurettin Kazancı olmak üzere değerli hakemlere ve yapıcı değerlendirmeleri, gösterdikleri sabır nedeniyle Editör Prof. Dr. Orhan Tatar'a çok teşekkür ederiz.

EXTENDED SUMMARY

Biga peninsula has rich geological features that attracts attention of not only scientific community but also nature-lovers. Many of these features known to locals but have not been utilised as tourist attractions so far. We provide a road map of outlines that the utilisation of three structurally different geological formations within the Çanakkale province as geoparks or geopoints may help to preserve these areas. As examples, hot water springs of Tuzla geothermal area, ancient granite columns of Kestanbolu- Yahya Çavuşvillage and opal pit of Yenice village are taken into consideration.

Tuzla hot springs is a candidate due to its colourful geological formations as well as endemic fish lives in Tuzla creek. Kestanbol granites were the sources of the pillar used in many famous temples around the Mediterranean. Yenice Opal pit is a open air demo field for semi-precious gems.

Drafted road map contains outlines only and must be implemented to the other areas with cautions.

In the other words, besides the areas highlighted above, all other possible areas have their own specific conditions and that ignoring these conditions may cause permanent damages to the area.

The museum of the earth science and history of nature has become a counter point for local people

who have concerns about their surroundings. By the help of such people various geo-points have been registered tour research agenda.

All these areas delicate and must be protected form human raid occurs due to some commercial activities. As a way of preserving such areas that are both scientific and tourist attraction, we are in favour of opening to and exploring by the public. We also aware of possible negative outcomes of this activity.

ORCID

Ayten Çalık  <https://orcid.org/0000-0002-7295-1011>

Sevinç Kapan  <https://orcid.org/0000-0002-7848-993X>

R. Cüneyt Erenoğlu  <https://orcid.org/0000-0002-8212-8379>

Oya Erenoğlu  <https://orcid.org/0000-0003-1235-3009>

Cumali Yaşar  <https://orcid.org/0000-0002-0065-3752/print>

Emin Uğur Uluggerli  <http://orcid.org/0000-0001-5639-1109>

DEĞİNİLEN BELGELER

- Arpat, E., 1976. İnsan Ayağı İz Fosilleri; Yitirilen Bir Doğal Anıt. Yeryuvarı ve İnsan, 1/4, 65-66.
- Arpat, E., Güner, Y., 1976. Ağrı Buz Mağarası; Ender Bir Doğal Anıt. Yeryuvarı ve İnsan, 1/1, 95-96.
- Aydoğan, N.B., 2002. Çanakkale Turizminin Profili ve Çeşitlendirilmesi. Ankara: Turizm Bakanlığı, Geleceğimiz Turizm/II. Turizm Şurası Bildirileri, I. Cilt, 12-14.
- Baba, A., Yüce, G., Deniz, O., Uğurluoğlu, D., Özcan H., 2008. Tuzla Sıcak Su Kaynaklarının Kontrolsüz Boşalımının Çevreye Etkileri: Tuzla Jeotermal Örneği, 61. Türkiye Jeoloji Kurultayı, sf.19-21, , Ankara.
- Barettino, D., Vallejo, M., Gallego, E., 1999a. Towards the Balanced Management and Conservation of the Geological Heritage in the New Millenium. ProGEO –European Association for Conversation of Geological Heritage and Sociedad Geologica de Espana, Madrid, 459 s.
- Barettino, D., Wimbledon, W.A.P., Gallego, E., 1999b. Geological Heritage: Its Conservation and Management. ProGEO European Association for the Conservation of the Geological Heritage and Sociedad Geologica de Espana, Madrid, 212 s.

- Bingöl, E., 1969. Geology of the Central and Southeastern Parts of the Kazdag Massif. Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü Dergisi, 72, 110-123.
- Birkle, P., Satır, M., 1995. Dating, Geochemistry and Geodynamic Significance of the Tertiary Magmatism of the Biga Peninsula, NW Turkey, Geology of the Blacksea Region, 171-188.
- Bucak, T., Özkaya, E., 2013. Çanakkale İlinin Termal Turizm Potansiyeli. Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, v. 5, n. 2, p. 7-23. Çağatay, A., Yurdaer, M., & Kırış, R., 2002. Eko-turizm için mekân ve yerel toplulukların katılımının planlanması: Akseki-İbradı Havzası örneği. İkinci Turizm Şurası Bildirileri, Ankara.
- Çalık, A., Ulugergerli, E. U., Yasar, C., Altinoluk, I., 2014 a. A Common Point between Virtual and Conventional Education in Earth Science: E – museum; SGEM 2014, International Multi disciplinary Scientific Geoconferences on Ecology, Economics, Education and Legislation, Albena, Bulgaria, Volume III, p.539 - 546,
- Çalık, A., Yasar, C., Ulugergerli, E. U., Altinoluk, I., 2014 b. The Virtual Education Opportunities to Support Conventional Teaching: e- Museum for Earth Science; EGU2014, Vienna, Austria.
- Çalık, A., 2016 a. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yer bilimleri Müzesi: Üniversite Müzeleri, Mimarlık Vakfı İktisadi İşletmesi Sertifika No: 14902, İstanbul, Sf. 57-72, ISBN 978-605-65821-3-4.
- Çalık, A., 2016 b. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Yer Bilimleri ve Doğa Tarihi Müzesi, Değişen Üniversite Müzeleri, III. Uluslararası Üniversite Müzeler Birliği Platformu Konferansı, sf.154-160, 19-21 Nisan 2016, Edirne, ISBN 978-975-374-204-7.
- Çalık, A., Ulugergerli, E. U., Yasar, C., Taşpınar, K., 2016. Virtual Learning and Contribution from E-museum an Example for Earth Sciences; 16th International Multidisciplinary Scientific Geo Conference SGEM 2016, Conference Proceedings, Book5 Vol. 3, 1077-1084 pp, ISBN 978-619-7105-67-4 / ISSN 1314-2704 .
- Çalık, A., Erenoglu, R., C., Erenoglu, O., Ulugergerli, E., U., Arslan, N., 2017a. Imaging of Spectral Properties of Opal Mineral using Sensor Data, Yenice District, North-Western Turkey, International Symposium on GIS Applications in Geography and Geosciences (ISGGG-2017), October 2017, Çanakkale, sf.100-101.
- Çalık, A., Ulugergerli, E. U., Yasar, C., 2017b. Geleneksel ve Sayısal Müze Oluşumlarının Birlikte Kullanımı: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yer Bilimleri Ve Doğa Tarihi Müzesi; 4. International Conference of the Association of University Museums, 7- 8 April 2017, Eskişehir, p.98-99.
- Çalık, A., Deniz O., Ulugergerli, E.U., 2018. Natural Resources and Earth Sciences as a Source of Hope, 2. International Rating Academy Congress, 19-21 April 2018, Çanakkale.
- Demir, C., 2013. Turizm ve Rekreasyon Faaliyetlerinin Olumsuz Çevresel Etkileri: Türkiye'deki Milli Parklara Yönelik Bir Uygulama. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17(2).sf. 93-117
- Erenoğlu, O., Akçay, Ö., Erenoğlu, R.C., 2015. Classification of Geological Characteristics U-using Thermal Camera Images: A Case Study From Tuzla Geothermal Area (Çanakkale-Turkey), International Symposium on Modern Technologies, Education and Professional Practice in Geodesy and Related Fields. Sofia, Bulgaria.
- Fytikas, M., Giuliano, O., Innocenti, F., Marinelli, G., Mazzuoli, R., 1976. Geochronological Data on Recent Magmatism of the Aegean Sea. Tectonophysics. 31. 29-34.
- İnaner, H., Savaşçın, M.Y., 1999. Natural and Cultural Geological Heritage of Anatolia, In D.Barrettino, M. Vallico, E. Gallego (Eds.) Towards the Balanced Management and Conservation of the Geological Heritage in the New Millenium, Madrid., p. 459.
- GMKA, 2012. Çanakkale Turizm Çalıştay Raporu, Güney Marmara Kalkınma Ajansı.
- Göker, A., F., Tuğrul, A., 2006. Boyutlandırılmış Taş Üretimi Yönünden Kestanbol Plütunu Taş Ocaklarının Kalitesi, Mühendislik Jeolojisi Bülteni, s.22, sf.1-20, 2006.
- Gürler, G., Ilgar, A., Öztan, S., 2008. Magmadan Arkeolojik Sütünlara Bir Granitin Öyküsü: Jeosit Alanı Olarak Önerilen Çanakkale-Kestanbol Arkaik Dönem Taş Ocağı. 61. Türkiye Jeoloji Kurultayı, Ankara.

- Kahveci, G., Ok, K., Yılmaz, E., 2003: Ecotourism and Sustainable Development of Forest Villagers in Turkey, XII. World Forestry Cong. Canada, <http://www.fao.org/docrep/article/WFC/XII/0708-A1.htm>
- Karacık, Z., 1995. Ezine-Ayvacık (Çanakkale) Dolayında Genç Volkanizma Plütonizma İlişkileri. PhD Thesis, Tech. Univ. Of Istanbul, Ins. Of Science, Turkey.
- Karacık, Z., Yılmaz, Y., 1998. Geology of the Ignimbrites and the Associated Volcano-plutonic Complex of the Ezine Area, northwestern Anatolia, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 85, 251-264.
- Karamanderesi, I., H., 1986. Hydrothermal Alteration in Well Tuzla T-2, Canakkale, Turkey. Report 3: Geothermal Training Programme in Iceland UNU G.T.P., Iceland, 1-23.
- Kazancı, N., 2010. Jeolojik Koruma; Kavram ve Terimler. Jeolojik Mirası Koruma Derneği yayını, Ankara, sf. 60.
- Kazancı, N., Şaroğlu, F. ve Suludere, Y., 2015. Jeolojik Miras ve Türkiye Jeositleri Çatı Listesi. MTA Dergisi, 151, 263-272.
- Kazancı, N., Erdem N., Ö., ve Erturaç M., K., 2017. Kültürel Jeoloji ve Jeolojik Miras; Yerbilimlerinin Yeni Açılımları, Türkiye Jeoloji Bülteni, 60 (1).
- Ketin, İ., 1970. Türkiye’de Önemli jeolojik Aflormanların Korunması. Türkiye Jeoloji Kurumu Bülteni, XI/2, 90-93.
- Kelkit, A., 2003. Çanakkale İlinin Turizm Potansiyeli ve Çeşitlendirilmesi, S. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 17 (31): 18-23
- Kıyak E., Yasar, C., Altınoluk, I., Ulugergerli, E., U., Çalık, A., 2012. Uzaktan Eğitimde Sanal Eğitim Olanakları: E-Müze Örneği: MERSEM-2012, Proceedings of the Eight International Marble and Natural Stone Congress of Turkey, Afyonkarahisar, Turkey, p. 803-810.
- Kurnaz, H. A., Çeken, H., Kılıç, B., 2013. Hüzün Turizmi Katılımcılarının Seyahat Motivasyonlarının Belirlenmesi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 5(2), 57-73.
- Nyaunpane, G. P., Lew, A. A., Tatsugawa, K., 2016. Understanding Environmental and Social Change using Photo Sorting Methods.
- Okay, A.I, Siyako, M., Gürkan, K.A., 1990. Biga Yarımadasının Jeolojisi ve Tektonik evrimi: TPJD Büt., 2/1,83-121.
- Öngür, T., 1976. Doğal Anıtların Korunmasında Yasal Dayanaklar. Yeryuvarı ve İnsan, 1/4, 17-23.
- Öngür, T., 1973. Volcanology and Geological Report of Canakkale Tuzla Geothermal Area, MTA report, Ankara (unpublished).
- Özel, E., 2004. Çanakkale İli Doğal ve Kültürel Potansiyelinin Turizm ve Rekreatyonel Kullanım Yönünden İncelenmesi. (YL Tezi-Yayınlanmamış), ÇOMÜ Fen bilimleri Enstitüsü, 153.
- ProGeo Group, 1998. A First Attempt at a Geosites Framework for Europe -an Lug Initiative to support recognition of World heritage and European geodiversity. Geologica Balcanica 28, 5-32.
- Satır, M., 2004. Antik Troia’nın Mermer ve Granit Sütunları, Çömlekçiliğin Kökeni, 57., Türkiye Jeoloji Kurultayı Bildiri Kitabı, Ankara, sf.241-243.
- Siyako, M., Bürkan, K.A., Okay, A.İ., 1989. Biga ve Gelibolu Yarımadaı’nın Tersiyer Jeolojisi ve Hidrokarbon Olanakları, Türk. Petr. Jeolog. Der. Bült., 1/3, 183-200.
- Steele, P., 1995. Ecotourism: An Economic Analysis. Journal of Sustainable Tourism, 3(1), 29-44.
- Tunusluoğlu, M.C., Dinç, Ö.Ş., Çalık A., Karaca Ö., 2012. Kestanbol Granitlerinin Bozunma Derecesinin Değerlendirilmesi, 65. Türkiye Jeoloji Kurultayı, 2- 6 Nisan 2012, s.484 – 485.
- Uzunoğlu, A., Çalık A., Ulugergerli, E.U., 2018. Sentetik Süstaşları Üretim Yöntemleri, 71. Türkiye Jeoloji Kurultayı, 23- 27 Nisan 2018, Ankara.
- Ünlü, S. & Alpar, B., 2017. Evaluation of Sediment Contamination by Monoaromatic Hydrocarbons in the Coastallagoons of Gulf of Saros, NE Aegean Sea. Marine Pollution Bulletin, 118(1), 442-446.
- Wimbledon, W.A.P., 1996. National Site Election, A Stop on the Road to a European Geosite List. Geologica Balcanica 26, 15-27.
- Wimbledon, W.A.P., Smith-Meyers, S (eds). 2012. Geoheritage in Europe and Its Conservation. PeoGEO Spec. Pub., Oslo, Norway, 405.

- Wimbledon, W.A.P., Benton, M.A., Berins, R.E. 1995. The Development of a Methodology for The Selection of British Geological Sites for Conservation. Part I, ProGEO. Modern Geology, 20, 59-202.
- Yıldırım, T., B., Ak, T., Ölmez, Z., 2008. Assessment of the Natural-cultural Resources in Çanakkale Fornature-based Tourism, Environment, Development and Sustainability 10 (6), pp 871–881, doi:10.1007/s10668-007-9089-0
- Yüksek, T., Cengiz, T., Yüksek, F. (2008). Doğal Alanlarda Festival Etkinliklerinin Koruma-Kullanma Açısından Değerlendirilmesi: Kafkasor Kültür, Sanat ve Turizm Festivali Örneği. Ekoloji, 17(67), 37-45.