

# Coğrafya Eğitiminde Potansiyel Bir Açık Hava Laboratuvarı: Bolluk Gölü ve Çevresi

Adnan PINAR<sup>1</sup>, Tahir TUNCER<sup>2</sup>

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Coğrafya Eğitimi; apinar@konya.edu.tr

2. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Coğrafya Eğitimi; tahirtuncer42@gmail.com

\*Sorumlu iletişim yazarı: tahirtuncer42@gmail.com; Tel.: +90 532 642 3997

## Özet

Eğitim faaliyetlerinde aktif katılımın sağlandığı ve öğrencinin yaparak-yaşayarak sürece dâhil olduğu durumlarda daha başarılı ve kalıcı öğrenme gerçekleşmektedir. Coğrafya eğitiminde geleneksel sınıf içi ders metotları ile birlikte arazi çalışmaları da öğrenciye çoklu ortam sağlanması açısından büyük bir öneme sahiptir. Arazi çalışmaları esnasında öğrencinin hem aktif katılımı sağlanmakta hem de öğrenme motivasyonu artarak öğrenme üzerinde olumlu yönde etki gözlenmektedir. Coğrafya eğitiminde uzun yıllardır yararlanılan arazi çalışmaları son yıllarda teknolojinin hızlı gelişmesi ile birlikte birer açık hava laboratuvarı haline dönüşmüş ve uygulamalı eğitim anlayışını da beraberinde getirmiştir. Türkiye'nin birçok yerinde görülen zengin doğal ve beşeri ortam yapısı coğrafya eğitimi açısından fırsat oluşturmaktadır. Açık hava laboratuvarı açısından yararlanılacak bu alanlara yönelik düzgün bir planlamanın yapılması zaman ve maliyet açısından önem taşıdığı gibi öğrenmenin tesiri açısından da gerekli olmaktadır. Araştırma sahasını oluşturan Konya-Cihanbeyli yakınlarındaki Bolluk Gölü ve çevresi zengin coğrafi koşulları barındırır ve coğrafya eğitiminde açık hava laboratuvarı olarak kullanılabilir bir potansiyele sahiptir. Bolluk Gölü ve çevresindeki alanda Dünya'da ender şekilde görülebilecek nitelikte 55 tane traverten konisi bulunur. Bunun yanı sıra volkanik arazinin varlığı ile çökme, örtü çökme ve sübsidans dolinleri bulunur. Ayrıca tuzlu toprak yapısı ve iklim şartlarına bağlı olarak halofit bitkiler ile zengin endemik bitki ve hayvan türleri görülür. Bolluk Gölü'nün hidrolojik yapısı da oldukça önemli bir çekicilik oluştururken bu doğal ortam zenginliklerinin dışında beşeri ve ekonomik coğrafya açısından da zenginliğe sahiptir. Bütün bu coğrafi çekicilikler Bolluk Gölü ve çevresinin coğrafya eğitiminde başta lisans ve lisansüstü olmak üzere ortaöğretim coğrafya dersleri için de kullanımını gerekli kılmaktadır. Yapılan bu çalışma ile coğrafya eğitiminin her aşaması için araştırma sahasının önemi ortaya konulmuş, arazideki coğrafi unsurlar ile coğrafyanın alt disiplinleri arasındaki bağlantı kurulmuştur. Bu amaçla araştırma sahasına yönelik olarak literatür taraması yapılmış, çalışmanın her aşamasında çeşitli tarihlerde defalarca arazi incelemesinde bulunulmuş, uydu görüntüleri karşılaştırmaları yapılmış ve genel bir senteze ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Coğrafya eğitimi, açık hava laboratuvarı, Bolluk Gölü

## A Potential Outdoor Laboratory in Geography Education: Bolluk Lake and Its Environment

Permanent and successful learning occurs in the environments where the students actively participate in the process through practicing and experiencing. Field studies, as well as the traditional in-class methods, are of great importance in terms of providing students with multiple environments. Field studies increase the student participation and their motivation. Field studies have a positive effect on learning. With the advance of the technology the field studies which have been used in geography education for a long time turn into an outdoor laboratory and lead to an hands-on training. The rich natural and human environment in Turkey create opportunities for geography education. Although the planning of these field trips are both time-consuming and costly, it is necessary for the efficiency of the learning. Located near Konya - Cihanbeyli, Bolluk lake the field of the study harbors rich geographical conditions and it has a potential to be used as an outdoor laboratory. Bolluk lake and its environment harbor 55 travertines which are very rare, volcanic fields, collapse dolines, caprock dolines and subsidence dolines. Moreover, since the soil is salty, halophytes and rich endemic plant and animal species are found in the region. The hydrologic structure of the Bolluk lake is also attractive. Besides these richnesses, it has some richness in terms of human and economic geography. All of these geographical features make Bolluk lake and its environment an important field for geography lessons in under graduate, graduate levels and in high school as well. This study reveals the significance of the field trips for every stage of geography education and it links the geographical elements in the field and the sub-disciplines of geography. With regard to this aim, literature regarding the field study is reviewed, field trips are done several times in different dates, satellite images are compared and a general synthesis is reached

**Key Words:** Geography education, Outdoor laboratory, Bolluk lake.

## 1 Giriş

### 1.1 Coğrafya Eğitiminde Arazi Çalışmalarının Önemi

Bireylerin öğrenme sürecine daha fazla duyu organıyla katıldığı ve ilgilerinin tam olarak yoğunlaştığı ortamlarda daha güçlü ve kalıcı öğrenmenin gerçekleştiği yadsınamaz bir durumdur. Son yıllarda bireyin ve toplumun eğitime bakış açısı, dolayısıyla da beklentileri eğitim sisteminin de sürekli olarak kendini gözden geçirmesine sebep olmaktadır. Bundan dolayı geleneksel öğretim metotları her geçen gün yerini bireyi merkeze alan ve onun aktif katılımını sağlayan modern öğretim metotlarına bırakma yolunda ilerlemektedir. Bu anlamda, bireylerin yaparak-yaşayarak ve yaşamsal çözüm odaklı öğrenmelerini esas alan metotlar geliştirilmektedir.

Öğrenme süreci üzerinde gerçek ortamın sağlanması veya gerçek ortama benzer koşulların oluşturulması bireyin öğrenme sürecine aktif katılımını artırdığı gibi öğrenmenin kalıcılığını da artıracaktır. Gerçek olayların sınıf ortamına getirilmesi sürecinde özellikle fizik, kimya ve biyoloji gibi fen bilimleri alanlarında laboratuvar ortamı sağlanarak, gerçekleştirilen deneysel faaliyetlerle öğrenme süreci zenginleştirilmektedir. Coğrafya bilimi için ise asıl laboratuvar ortamı arazidir yani fiziki çevrenin ta kendisidir.

Coğrafya eğitiminin temel amaçlarından biri de üzerinde yaşadığımız ve kendisi de yaşamsal fonksiyonlara sahip olan dünyamızın mekânsal alanlarını tanıyarak, insan ve doğa arasındaki etkileşimi ortaya koymaktır. Yaşam kaynağımız olan bu coğrafi mekâna zarar vermeden, maksimum derecede yararlanmak için mutlaka etkili bir coğrafya eğitimi gerekmektedir. Coğrafya biliminin sadece sınıf ortamında işlenmesi, öğrencinin yeterli seviyede öğrenimi açısından istenilen verimi sağlamamaktadır. Özellikle doğa merkezli fiziki coğrafya derslerinin, uygulamalı öğretim metodundan yoksun bırakılması önemli bir eksiklik olarak ortaya çıkmaktadır. Bu durum öğrencileri ezberciliğe yöneltmekte, dolayısıyla konuyu tam olarak anlayamama ve “algılama problemi” oluşmaktadır (Özgen, 2011:373). Bunun için coğrafya eğitimindeki pek çok konunun zaman zaman arazide doğrudan işlenmesi gerekmektedir. Arazi çalışması, yeni veri toplamayı ve değerlendirme yapmayı kapsayan bir süreçtir. Arazi çalışmaları ile öğrenciler sınıf ortamından uzakta ilk elden coğrafi konular üzerine deneyimler kazanır (Şahin ve Özey, 2012). Bu konuda Doğanay, “coğrafya elle değil, ayakla yazılır” (Akt: İncekara, 2007) derken, arazi çalışmalarının coğrafya için ne kadar önemli olduğunu belirtmiştir. “Coğrafyacılar ayak tabanlarıyla öğrenirler ve arazi çalışmaları coğrafyacıların sahip olduğu her şeydir.” diyen McEwan (1996:379), arazi çalışmalarının yaygın şekildeki hedeflerini şu şekilde sıralamıştır:

- Hem genel hem de konuya özgü becerileri tanıtmak, güçlendirmek ve geliştirmek;
- Deneysel öğrenme için fırsat sağlamak;
- Farklı ortamların zorluklarına cevap vermek;
- Ders kitabında yer alan bilgilerin açıklığa kavuşturulmasını sağlamak;
- Parçalanmış veya bölünmüş bilginin bir tutarlı bütün olarak gerçek halini gözlemlemek;
- Sezgisel bilgilerin geliştirilmesini kolaylaştırmak.

Geniş anlamıyla arazi çalışmaları, olayların meydana gelmiş olduğu ve bizzat devam ettiği mekânlara giderek gözlem yapmak, yerinde değerlendirmelerde bulunarak, olaylar arasındaki ilişkisel durumu saptamaktır. Bütünüyle eğitim ve öğretimde önemli yeri olan gezi – gözlem yani arazi çalışmaları metodunun coğrafya öğretiminde de geniş bir uygulama alanı bulunur. Bu metot, özellikle yükseköğretim ve akademik seviyede yapılan coğrafi araştırmalara temel teşkil ettiği gibi, ortaöğretim coğrafya öğretiminde de sık sık kullanılmalıdır (Garipağaoğlu, 2001).

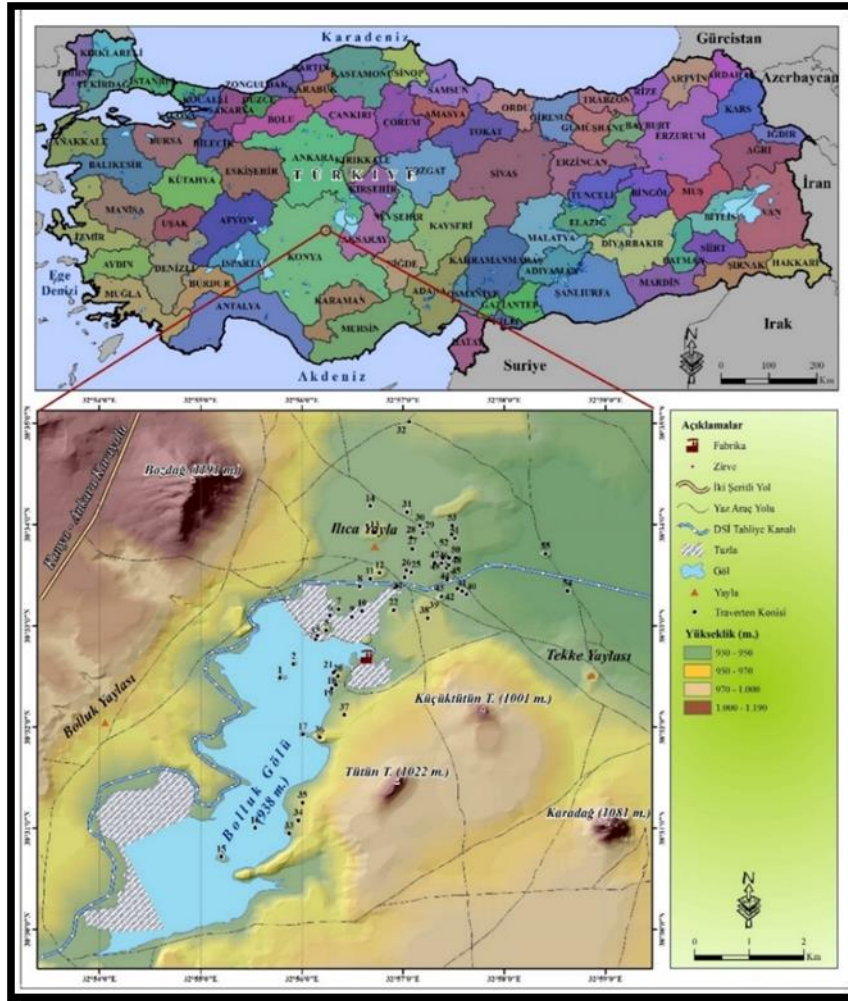
### 1.2 Araştırma Sahası İle İlgili Önceki Çalışmalar

Bolluk Gölü ve çevresindeki başta traverten konileri olmak üzere diğer unsurlar da farklı disiplinlerden pek çok araştırmacının ve coğrafyacıların da ilgisini çekmiş ve araştırmalara konu olmuştur. Erol (1967-1968) ‘un aktardığına göre bu bölgedeki ilk çalışmaları yapan jeologlar ve jeomorfologlar Wenzel (1937), Çalık (1939), Calvi ve Kleinsorge (1939), Alagöz (1944), Agalede (1954) ‘dir. Araştırma sahası daha sonra Erinç (1960) tarafından ele alınmış, ancak saha hakkındaki coğrafi perspektiften en detaylı çalışmayı Erol (1967-1968) yaparak, traverten konilerini yarım asır öncesinin şartlarında bugünkü gerçek yerlerine neredeyse hatasız olarak haritalamasını yapmıştır. Sonraki yıllarda ise, artık ekonomik anlamda yararlanılan Bolluk Gölü’nün kimyasal yapısı üzerine de çalışmalar (Beer, 1964; Saydamer, 1965; Canik, 1988, 1997; Canik vd., 2004) yapılmıştır. Takip eden süreçte toplumsal farkındalık ve akademik dünyadaki algısıyla çevre korumacılığı yaygınlaşmış ve doğal ortam bozulmalarından yola çıkarak, buradaki çevresel tahribatın önlenmesi ve korunmasına yönelik vurguların yapıldığı çalışmalar (Delibaş, 2010; Pınar vd., 2018) yapılmıştır.

### 1.3 Araştırma Sahasının Konumu

Araştırma sahasını oluşturan Bolluk Gölü ve çevresi, Konya iline bağlı, Cihanbeyli ilçesi sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekil 1). Cihanbeyli-Konya Karayolunun 9. kilometresinden yaklaşık 3 km doğu yönünde yer alan araştırma sahası; Cihanbeyli ilçe merkezinin kuş uçuşu olarak yaklaşık 8 km güneydoğunda, Tuz Gölü’nün 30 km, yine aynı yöndeki Tersakan Gölü’nün ise 10 km güneybatısında bulunur.

Araştırma sahasındaki en geniş yayılım alanına sahip coğrafi unsurların başında gelen traverten konileri yaklaşık 25 km<sup>2</sup> lik bir alana dağılmaktadır. Ancak araştırma sahasının esasını Bolluk Gölü ve yakın çevresi oluşturmaktadır. Bolluk Gölü ise yağışlı dönemlerdeki su artışıyla birlikte en geniş alanına ulaşarak yaklaşık 11,3 km<sup>2</sup> lik bir alan kaplamaktadır. Araştırma sahasındaki açık hava laboratuvarı kapsamında yararlanılacak nitelikteki coğrafi unsurlar gölün içinde ya da kenarında bulunurlar. Ayrıca bunların büyük bir kısmı da gölün hemen kuzeyinde kalan tahliye kanalı çevresinde yer almakta olup, özellikle göl kuzeyindeki 2-3 km<sup>2</sup> lik alanda çok yoğun şekilde yer almaktadırlar.



Şekil 1: Araştırma Sahasının Lokasyon Haritası

#### 1.4 Araştırma Sahasının Coğrafya Eğitimindeki Yeri

Bolluk Gölü ve çevresi coğrafi bakımdan önemli bir açık hava laboratuvarı potansiyeli taşımaktadır. Araştırma sahasında, coğrafya eğitiminin pek çok alt disiplinine yönelik açık hava laboratuvarı kapsamında kullanılabilir unsurlar yer almasına rağmen, bu alandaki en çok ilgi çeken ve diğer alanlara göre en ayırt edici özellik traverten konilerinin varlığıdır. Bu bölgede yer alan traverten konileri sahip oldukları özelliklerden dolayı bu alanın *jeosit* veya *jeomorfofit* olmasını da gerektiren *jeomorfotop* nitelikteki unsurlardır. Bolluk Gölü ve yakın çevresine serpilmiş durumda olan traverten konilerinin dışında bu bölgede coğrafya eğitiminde yararlanılabilecek pek çok başka unsur da yer almaktadır. Araştırma sahasında jeomorfolojik birimler olarak çökme ve sübsidans dolin örnekleri, komet kuyruğu, mini tombolo, mini adalar ve yarımadalar öne çıkmaktadır. Ayrıca fiziki coğrafya alanında yararlanmak üzere yakın çevrede yer alan volkanik arazi ile bölgenin litolojik yapısı, klimatolojik şartları yerinde tespit ve incelemeye değer unsurlardır. Bolluk Gölü'nün hidrolojik özellikleri, bölgede yer alan toprak türleri, biyoçeşitlilik ve buna bağlı gelişen endemik türler de coğrafya eğitimi açısından değer taşıyan diğer özelliklerdir. Bu fiziki faktörlerin dışında beşeri coğrafya alanında yararlanılabilecek nüfus ve yerleşme coğrafyasına ait unsurlar ile beşeri ve ekonomik coğrafyaya ait unsurlar da bulunmaktadır. Bolluk Gölü'nün kenarına kurulmuş olan sanayi tesisi ve yakın çevredeki kırsal yerleşmeler bunlardan bazılarıdır. Ayrıca fiziki ve beşeri coğrafyanın dışında çevre sorunları konusunda da yerinde tespit edilmesi gereken çok önemli özelliklere sahiptir.

Sahip olduğu coğrafi zenginliklerden dolayı Bolluk Gölü ve çevresini oluşturan alan özellikle coğrafya eğitiminin lisans ve lisansüstü dönemlerinde açık hava laboratuvarı olarak kullanılmayı fazlasıyla hak etmektedir. Ancak lisans ve lisansüstü eğitiminin dışında bölgedeki coğrafi unsurlar ortaöğretim coğrafya dersleri için de oldukça önemli bir özellik taşımaktadır. 2005 yılından itibaren uygulanagelen ve son olarak 2018 yılında düzenlemesi yapılan ortaöğretim coğrafya dersi öğretim programında yer alan toplam 130 kazanımdan büyük bir kısmı doğal ve beşeri sistemler ile çevre konularından oluşmaktadır (Tablo 1) ve araştırma sahasında doğrudan örnekleri barındırmaktadır.

Tablo 1: Ortaöğretim Coğrafya Dersi Öğretim Programı Kazanımlarının Dağılımı (2018)

	Coğrafya 9 (2 saatlik)	Coğrafya 10 (2 saatlik)	Coğrafya 11 (4 saatlik)	Coğrafya 12 (4 saatlik)	TOPLAM
Doğal Sistemler	13	17	4	2	36
Beşeri Sistemler	4	12	20	17	53
Küresel Ortam: Bölgeler ve Ülkeler	3	1	9	11	24
Çevre ve Toplum	2	4	7	4	17
<b>TOPLAM</b>	<b>22</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>34</b>	<b>130</b>

Bolluk Gölü ve çevresinde yer alan coğrafi unsurların, 2005 yılından itibaren uygulanan ortaöğretim coğrafya dersi öğretim programında (CDÖP) yer alan kazanımlarla olan ilişkisine bakıldığında, programda yer alan pek çok kazanımın doğrudan veya dolaylı olarak araştırma sahası ile ilgili olduğu ve bunlara dair örnekler yer aldığı görülmüştür. Buna göre sahada CDÖP (2018) de yer alan toplam 130 kazanımdan 56 sına dair örnekler bulunmaktadır (Tablo 2). Araştırma sahasındaki coğrafi unsurların en çok Türkiye fiziki coğrafya konularının yoğunlukta olduğu Coğrafya-10 dersine ait kazanımları karşıladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bundan dolayı özellikle yakın bölgelerdeki ortaöğretim kurumlarının 10.sınıf öğrencilerini belirli günler için planlama yaparak bu alana götürmesi ve yerinde inceleme yaptırması kazanımların amacına ulaşması bakımından sağlıklı olacaktır.

Tablo 2: Araştırma Sahasındaki Coğrafi Unsurların Ortaöğretim CDÖP Kazanımları (2018) İle İlişki Durumu

	Coğrafya 9 (2 saatlik)	Coğrafya 10 (2 saatlik)	Coğrafya 11 (4 saatlik)	Coğrafya 12 (4 saatlik)	TOPLAM KAZANIM
Doğal Sistemler	9.1.1 9.1.2 9.1.7 9.1.8 9.1.11 9.1.13	10.1.1 10.1.2 10.1.3 10.1.4 10.1.5 10.1.6 10.1.7 10.1.8 10.1.9 10.1.10 10.1.11 10.1.12 10.1.13 10.1.14 10.1.15 10.1.16 10.1.17	11.1.1 11.1.2 11.1.4	12.1.1 12.1.2	<b>28</b>
Beşeri Sistemler	9.2.1 9.2.2	10.2.3 10.2.6 10.2.11	11.2.7 11.2.8 11.2.9 11.2.10 11.2.11 11.2.15 11.2.16 11.2.19	12.2.1 12.2.3 12.2.14 12.2.15	<b>17</b>
Küresel Ortam: Bölgeler ve Ülkeler	-	-	-	-	<b>0</b>
Çevre ve Toplum	9.4.1 9.4.2	10.4.2	11.4.1 11.4.2 11.4.4 11.4.5 11.4.6 11.4.7	12.4.1 12.4.4	<b>11</b>
<b>TOPLAM KAZANIM</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>56</b>

## 2 Yöntem

Bir Çin atasözü der ki: “İşitirsem unuturum, görürsem hatırlarım, yaparsam öğrenirim”. Eğitim açısından yaparak ve yaşayarak öğrenmenin önemine işaret eden bu atasözünde de belirtildiği üzere bireyler eğitim ortamında ne kadar çok aktif halde olur ve onu yaşarsa öğrenmenin kalıcılığı da o kadar fazla olur. Coğrafya biliminin özellikle de fiziki coğrafya konularının temel laboratuvar alanını arazi çalışmaları oluşturur ve bu süreçte öğrenciler hem teorikte öğrendiği bilgileri pratiğe dönüştürme imkânı bulurken hem de arazi de yeni bilgiler inşa ederek sorgulama, analiz etme, senteze ulaşma ve yeniden değerlendirme süreçlerini yaşayarak çözüm odaklı bilgi geliştirir. Bu bağlamda Dünya ve Türkiye ölçeğinde coğrafya eğitiminde açık hava laboratuvarı olarak kullanılan pek çok alan ve potansiyel alanlar bulunmaktadır. “Coğrafya Eğitiminde Potansiyel Bir Açık Hava Laboratuvarı: Bolluk Gölü ve Çevresi” adını taşıyan bu çalışma; söz konusu alanda yapılan arazi çalışmaları neticesinde bölgede önemli bir coğrafi eğitim potansiyeli görülmesi

sonucu hazırlanmıştır. Bolluk Gölü ve çevresinde öncelikli olarak traverten konilerinin varlığı ancak bunun yanında pek çok doğal ve beşeri faktör çekiciliğinin de bir alanda bulunması, iklim şartlarının da yılın çok büyük bir kısmında elverişli olmasıyla bu alanı coğrafya eğitimi için açık hava dersleri konusunda cazip kılmaktadır. Araştırma sahasındaki eğitim potansiyeli harekete geçirildiği takdirde, jeolojik ve jeomorfolojik miras niteliğindeki unsurlara sahip bu alan hakkındaki farkındalık ve daha çok tanınırlık sağlanacaktır. Bu çalışmada, eğitim açısından bölgenin *koruma-kullanma ve sürdürülebilirlik* üçgeninde yoğunlaşan mekân yönetimi örneği sağlamak, bölgenin doğal mirasını koruyarak gelecek nesillere aktarmak ve bu esnada da coğrafya eğitiminde laboratuvar olarak kullanılması amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın başlangıcında araştırma sahası ile ilgili gerekli alan yazın çalışmaları derlenerek bunlar üzerinde değerlendirmeler yapılmış ve işleyiş planı hazırlanmıştır. Bu aşamada çalışmanın içeriğiyle ilgili olarak pek çok farklı kaynaktan yararlanmakla birlikte yöntem açısından Uzun (2017)'un yaptığı çalışmadan önemli ölçüde faydalanılmıştır. Sonrasında arazi çalışmaları yapmak üzere bölge ile ilgi gerekli arazi el rehberi oluşturulmuş ve donanım temini de sağlanarak, bölgede farklı tarihlerde gününbirlik arazi çalışmaları yapılmıştır. Arazi çalışmaları öncesinde hazırlanan uydu görüntüsü çıktıları ve haritalardan yararlanarak arazi çalışması esnasında arazideki unsurların durumunu ortaya koymak amacıyla incelemeler ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Arazi çalışmaları esnasında başta traverten konilerinin morfometrik ölçümleri yapılarak bunlar kayıt altına alınmış, güncel tahrip ve içlerindeki su durumları tespit edilmiştir. Ayrıca yakın çevrede coğrafya eğitimi konusunda yarar sağlayabilecek unsurlar belirlenerek, haritaları hazırlanmak üzere koordinatları alınmış ve gerekli analiz ve sentezler oluşturularak bölgenin eğitim potansiyeli ortaya konulmuştur.

### 3 Bulgular

#### 3.1 Bolluk Gölü Çevresinde Coğrafya Eğitiminde Yararlanılabilecek Unsurlar

##### 3.1.1 Fiziki Coğrafya

###### 3.1.1.1 Jeomorfoloji

Bölgede bulunan başta traverten konileri ve bunlara bağlı olarak oluşan tufalar, adalar, kıyı şekilleri ile dolinler özellikle jeomorfoloji konularının eğitimi açısından önem taşımakta olup, bunun yanında uygulamalı jeomorfoloji ve jeoloji dersleri açısından da yararlanılabilecek durumdadır. Açık alan dersi esnasında coğrafya eğitimi için uydu görüntüleri, uçangöz (drone), lazermetre, altimetre, GPS cihazı gibi teknik ekipmanların kullanımına olanak sağlayan bir ortam mevcuttur ve bu şekilde uygulama pratikleri de geliştirilebilir.

###### 3.1.1.1.a Traverten Konileri

Yeryüzünün kırık ve çatlak noktaları olan faylardan derinliklere doğru sızan suların yerkürenin iç ısıyla sıcaklığının artması sonucunda yüzeye doğru çıkarken geçtiği tabakalardan bünyesine aldığı kalsiyum karbonat türü eriyikleri özellikle çıkış yerlerinin çevrelerinde biriktirmeleri sonucu oluşan şekillere traverten adı verilir. Travertenler; jeolojik, jeomorfolojik ve hidrojeolojik şartların bir araya gelmesiyle oluşmuş ender şekillerdir. Sıcak su kaynaklarında çökelmeyi oluşturan neden, su yüzeye çıktığında basınç azalmasına bağlı olarak suda bulunan karbondioksitin açığa çıkması, kalsiyum karbonatın çökmesidir. Traverten oluşumunda, suyun çıkış yeri, debisi, arazi eğimi ve suyun bileşimi gibi şartlar etkili olmaktadır (Yılmaz, 2012:50).

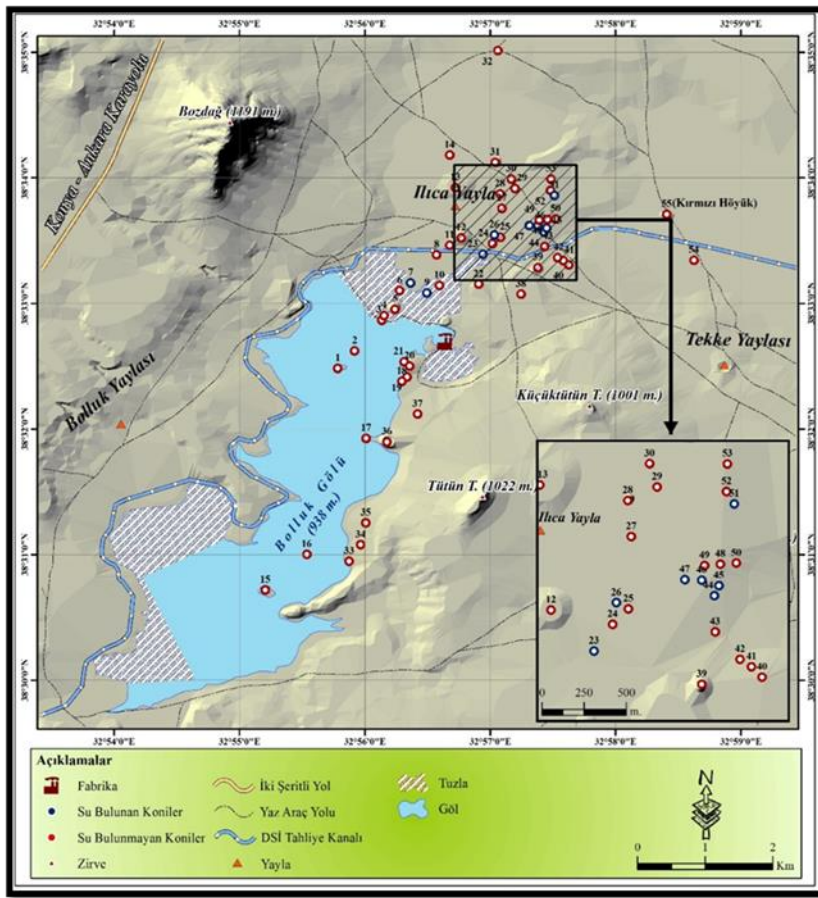
İlginç görünüşleri ve çoğu zaman çevrelerinde yer alan kaplıcalar ile turizm çekiciliği oluşturan traverten alanlarının örnekleri Dünya'nın değişik yerlerinde olduğu gibi Türkiye'de de görülür. Pamukkale travertenleri, sahip olduğu eşsiz görünüm ile bu konuda uluslararası çapta tanınan yerler arasındadır. Pamukkale çevresindeki kalsiyum karbonatça zengin sıcak su kaynaklarının fay kırıkları boyunca yüzeye çıkarak, akış ve yüzey koşullarına bağlı olarak değişik şekillerde travertenler oluşturduğunu belirten Altunel ve Hanoock (1993), bölgedeki travertenleri morfolojik özelliklerine göre *teras, sırt, kanal, fay önü* ve *aşınmış tabakalar* olarak beş grupta incelemişlerdir. Ancak bunun dışında ülkemizin farklı yerlerinde de traverten oluşumları görülür ve bunlar içinde de Bolluk Gölü ve çevresindeki traverten konileri oldukça ilginç özellikleri ayrı bir yere sahiptir.

Jeolojik ve jeomorfolojik hatta hidrolojik ve hidrojeolojik açıdan son derece büyük öneme sahip olan Bolluk Gölü çevresindeki traverten sahası bu açıdan doğal bir mirastır. Bu alan, *jeosit* ve *jeomorfosit* olma potansiyeli taşımaktadır. Burada yer alan traverten konilerinin sayıları, morfolojik görünüşleri ve dizilişleri gibi faktörler göz önüne alındığında diğer traverten sahalarından farklılık gösterir ve *jeomorfortop* karakteri taşır. Doğal miras niteliğindeki bu yerler, hem yerkürenin oluşumunun daha iyi anlaşılması, hem de bu bilgilerin gelecek kuşaklara aktarılması bakımından önemlidir. Giderek daha fazla ülke, kendi ülke sınırlarındaki önemli jeolojik ve jeomorfolojik yerleri dikkate almaya ve korumaya yönelik stratejiler geliştirmeye başlamışlardır (Yılmaz, 2002). Ayrıca bu alanları eğitim alanında da kullanarak hem sürdürülebilir doğal kullanım geliştirilirken hem de bilgi birikiminin kuşaklar arasında uygulamalı faaliyetlerle aktarımı sağlanmaktadır. Bu açıdan Bolluk Gölü çevresindeki traverten konileri coğrafya eğitimi alan öğrencilerin ve coğrafya alanında araştırma yapan her araştırmacının yerinde incelemesi gereken bir sahadır.

Bolluk Gölü çevresindeki traverten konilerinin oluşumu hakkında değişik görüşler bulunur. Bunlardan en ilginç (Agalede, 1954) volkanik şekiller ve gayzerler olarak tanımlanmış olmalarıdır. Ancak bu traverten konileri dikkatli incelendiğinde aslında periklinal traverten tabakalarından oluştuğu rahatlıkla görülür ve volkanik olmadıkları anlaşılır. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda traverten konilerinin oluşumu konusunda Erol (1967-1968) ve Delibaş (2010)'ın görüşlerinin daha uygun olduğu görülmüştür. Buna göre; Tuz Gölü fayının bir parçası olan Bolluk Fayı ve güney yönünden gelen Altınekin Fayı'nın kuzey uzantısı ile Bolluk Gölü yakınlarında yer alan Karadağ volkanizmasına bağlı olarak yeraltı sularının sıcaklığı yükselmiştir. Karbondioksit bakımından zengin yer altındaki bu

basıncı suların, içerisinden geçtiği esnada özellikle Mesozoyik ve Neojen birimlerinden bünyesine aldığı zengin kalsiyum bikarbonatı, yüzeye çıkınca katmanlar halinde bırakması sonucu oluşan çeşitli ebatlarda traverten konileri ve koniyi andıran şekiller oluşmuştur. Ancak, oluşum mekanizmasının esasında çok daha karmaşık süreçleri barındırdığı bariz gerçektir. Pleyistosen’ de yaşanan Tuz Gölü’ndeki seviye değişimlerinin de bu konilerin oluşum sürecinde etkisi olduğu görülmüştür. Günümüzde ise bu traverten konilerinin oluşumu sona ermiş ve bunların yükselmesini sağlayan kaynaklar ortadan kalkmıştır. Bundan dolayı söz konusu şekilleri Erinç (2001:92) ‘fossil traverten konileri’ olarak nitelendirmiştir. Yapılan incelemelerde bölgedeki traverten konilerinin oluşumunda etkili olan kaynak sularının artık ortadan kalktığı ve güncel traverten oluşumunun bulunmadığı, ancak traverten konilerindeki çökmelere bağlı olarak traverten mekanizmasının devam ettiği tespit edilmiştir.

Bolluk Gölü ve çevresindeki traverten konileri ile ilgili en kapsamlı ilk araştırmayı yapan Erol (1967-1968), bu alandaki traverten konilerinin sayılarını 63 olarak tespit etmiş, ancak bunun artabileceğini de bildirmiştir. Delibaş (2010) ise, araştırma sahasında 50 adet koni ile 6 adet çöküntü tespit etmiştir. Traverten konilerinin sayısının çeşitli kaynaklarda farklılık göstermesinin sebebi; traverten konilerinin özellikle çok küçük veya yayvan olan bazılarının tespitinde yaşanan zorlukların yanı sıra, bazılarının da zaman içinde çeşitli faktörlerle değişen oranlarda tahrip olması veya tamamen ortadan kaldırılmasıdır. Bu çalışma kapsamında bölgede yapılan arazi çalışmaları sonucunda ise toplam 55 traverten konisi tespit edilmiştir. Araştırma sahasında bulunan traverten konilerinin Bolluk Gölü’nün içinden özellikle güneybatı-kuzeydoğu ekseninde çizgisel bir sıralanmayı işaret ettikleri gözlemlenirken, Bolluk Gölü’nün kuzeydoğusunda kalan alanda ise alansal bir dağılımı yoğun bir şekilde toplandıkları görülmüştür (Şekil 2).



Şekil 2: Araştırma Sahasındaki Traverten Konileri Haritası

Araştırma sahasındaki traverten konilerinin yükseklikleri 0,5 – 10 metre, genişlikleri 3 - 500 metre arasında iken, krateri andıran ağız kısımlarının iç derinlikleri yaklaşık 20 metreye kadar inebilmektedir. Traverten konilerinin oluşumunda etkili olan kaynak sularının çıkışında çizgisel uzanan bir hat üzerindeki belli yerlerde noktasal çıkışlar yaparak bu noktalarda mükemmel yakın indiste dairesel konilerin oluştuğu gözlemlenmiştir. Traverten konilerinin bazılarının orta kısımlarının krater benzemesinden dolayı aynı zamanda bir mini volkan konisini de anımsatmaktadır (Foto 1).

Araştırma sahasındaki traverten konilerinin oluşumunda kaynak sularının çıkışı etkili olmuştur. Dolayısıyla da oluşuktan sonraki süreçte ağız kısımlarında su bulunmakta iken, günümüzde bu kaynak suyu çıkışlarının çeşitli faktörlere bağlı olarak kuruması sonucu sadece sınırlı sayıda traverten konisinin içinde durgun şekilde daimi veya mevsimsel su bulunmaktadır. İçerisinde su bulunan konilerdeki bu suyun taban suyu değil, göl suyunun kaçış noktaları olduğu sanılmaktadır.



**Foto 1: Araştırma Sahasındaki Tipik Traverten Konilerinden Biri (koni-6)**

Bolluk Gölü içinde kalan traverten konileri gölde suyun olduğu zamanlarda küçük birer ada durumunda iken, göl suyunun çekildiği zamanlarda bu özelliklerini kaybetmektedirler. Bunun yanında gölün doğu kıyısında bulunan traverten konileri ise tombolo şeklini oluşturmuştur. Göl kenarında yer alan ve anakara durumunda olan daha büyük traverten konisine, göl içinde hemen yakınında ada şeklinde bulunan kendisinden daha küçük bir traverten konisinin birleşmesi sonucu tombolo oluşmuştur (Foto 2). Ayrıca gölde suyun arttığı dönemlerde tombolonun bağlantı kısmında küçük bir lagün de belirmektedir. Türkiye'nin en kurak alanlarının birinde yer alan böylesine sığ bir gölün kıyısında tombolo bulunması son derece ilgi çekici bir özelliktir.



**Foto 2: Araştırma Sahasındaki Traverten Konilerinin Oluşturduğu Tombolo Şekli**  
(üstteki koni-17, alttaki koni-36)

Bolluk Gölü içinde ada şeklinde yer alan 1 numaralı traverten konisi kuzeydoğu yönünde yer alan fabrikaya doğru kuyruk şeklinde uzanım gösterir. Koninin kuyruk kısmı gölde zaman içinde oluşan küçük dalgaların oluşturduğu ve *komet kuyruğu* adı verilen biriktirme şeklidir. Bunun dışında Bolluk Gölü'nün doğu kıyılarında küçük taraça izleri de yer alır. Bunlardan çıkarılan sonuca göre eski dönemlerde göl seviyesinin şimdikinden çok daha fazla olduğu anlaşılır.

Pamukkale'de teras tipi olarak görülen travertenler, Bolluk Gölü çevresinde koni şeklinde karakterize olmuştur. Koni ve teras tipinin dışında bir örneği Pamukkale'de de bulunan traverten kanalı Bolluk Gölü yakınlarında da bulunur (Foto 3). Pamukkale'de kendiliğinden oluşan traverten kanallarını inceleyen Altunel ve Hannock (1993), bunlardan bazılarının insan yardımıyla oluşan doğal yapılar olduğu sonucuna varmışlardır. Çatlaklar boyunca yüzeye çıkan sıcak suların kanallar içinde akmaları sırasında kanalın içinde ve kenarlarında travertenler birikerek zamanla yükselir ve bunlar zaman zaman insanlar tarafından sulama amaçlı olarak yönlendirildikleri için insan yardımıyla oluşan traverten kanalları olarak tanımlamıştır (Altunel, 1996:35). Aynı özellik Bolluk Gölü'nün hemen kuzeyindeki alanda da görülür. Yöre halkı tarafından '*Hitit Su Yolu*' olarak bilinen kanal aslında doğal oluşumlu fakat beşeri yönlendirmeye de maruz kalmış bir traverten kanalıdır.

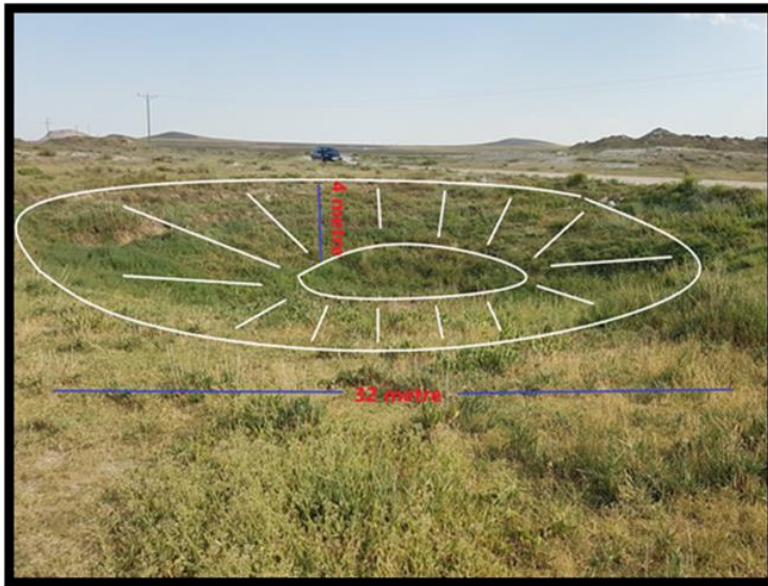


**Foto 3: Araştırma Sahasındaki Traverten Kanalı (Hitit Su Yolu)**

Traverten kanalının yapısal özellikleri incelendiği zaman bu yapının doğal malzeme olduğu sonucunu desteklemektedir. Tarihi dönemlerde insanların bu kanalı kullanarak daha kuzeydeki bölgeye tarımsal faaliyetlerde kullanmak üzere su aktardıkları anlaşılmıştır. Bolluk Gölü kuzeyindeki 12 numaralı traverten konisi ve bu koninin hemen yanındaki eskiden düdenden çıkan sularla beslendiği anlaşılan traverten kanalı kuzeye doğru yaklaşık 1 km civarında uzanmaktadır. En yüksek yeri yaklaşık 1,5 metre olan bu kanal bazı yerlerde kıvrım yaparken, bazı yerlerde de yan kollara ayrılmaktadır. Pek çok yerinde önemli ölçüde hasar görmüş durumdadır.

#### 3.1.1.1.b. Dolinler

Karstik aşınım şekillerinden biri olan dolinler, Bolluk Gölü çevresinde çoğu zaman traverten konileri ile yan yana durumdadır ve oluşum mekanizmaları traverten konileriyle de ilişki içindedir. Araştırma sahasında özellikle Bolluk Gölü'nün hemen kuzeyinde kalan alanda traverten konileri arasında 20 civarında dolin tespit edilmiş olup, çok daha küçük ebatlıların da dikkate alınması durumunda bu sayı daha da artacaktır. Tespit edilen bu dolinlerin derinlikleri 1-5 metre, çapları 5-35 metre olarak ölçülmüştür. Araştırma sahasındaki bu dolinler oluşum bakımından; sübsidans dolinler (Foto 4), çökme dolinleri ve örtü çökme dolinleri olarak üçe ayrılır. Traverten konilerinin oluşumunu sağlayan kaynak sularının ortadan kalkması ve bunun devamında da yeraltı suyunun düşmesi sonucu bölgede sübsidans dolinler ve çökme dolinleri oluşmuş ve oluşmaya da devam ettiği gözlemlenmiştir. Bunun dışında özellikle derinlikleri ve çapları daha küçük ancak en güncel durumda olan dolin oluşumu örtü çökme dolinlerdir. Örtü çökme dolinleri ve çökme dolinleri yapıları itibarıyla aslında mini birer obruktur. Zaten obruk terimi Türkiye'de kullanılan bir ifadedir. Uluslararası alanda obruklar, yapılarına göre çeşitli dolin türleri içinde ele alınmaktadır.



**Foto 4: Araştırma Sahasındaki Sübsidans Dolinlerden Biri**



### 3.1.1.2 Klimatoloji

Coğrafya eğitiminde klimatoloji dersleri hem kendi temel prensipleri açısından hem de coğrafyanın diğer alt disiplinleri üzerindeki etkileri ve ayrıca onlardan etkilenmesi açısından büyük önem taşır. Bu açıdan klimatoloji insan hayatı üzerinde etkili olan pek çok konuda doğrudan etkiye sahiptir. Bundan dolayı klimatolojiyi anlamadan coğrafyayı anlamak mümkün değildir. Coğrafyanın bu alt disiplininin doğal çevre ve insan üzerindeki etkilerini görmek ayrıca doğal çevrenin ve de son zamanlarda olduğu gibi insanın iklim üzerindeki etkilerini görmek, bunların birbiri arasındaki ilişkiyi yeniden yorumlamak açısından arazi çalışmalarında bulunmak oldukça önemlidir. Bundan dolayı Bolluk Gölü ve çevresi bir açık hava laboratuvarı olarak klimatoloji ve uygulamalı klimatoloji derslerinde de yararlanılabilecek önemli bir alandır.

Bolluk Gölü ve çevresi Türkiye'nin en az yağış alan yerleri arasındadır. Türkiye genelinde yıllık yağış ortalamasının yaklaşık 640 mm olduğu göz önüne alındığında, yıllık 320 mm (Cihanbeyli) yağış alan bu alandaki su yetersizliği ve bunun yanında sıcak ve kurak geçen uzun yaz dönemi birçok doğal ve beşeri durumu etkilemesi bakımından araştırma sahasının yerinde görülmesi oldukça faydalıdır. Çünkü bölgenin bahsedilen bu iklim yapısı; bölgenin bitki örtüsü, toprak tipi, hidrografik özellikleri, canlı türleri, fiziksel ve kimyasal ayrışma süreçleri gibi doğal faktörler yanında nüfus ve yerleşme özellikleri ile tarım gibi pek çok beşeri faktörü de etkilemektedir. Bölgede klimatolojik inceleme yapan bir öğrenci ya da araştırmacı yağış yetersizliğinin ve bunun yıl içindeki düzensiz dağılımının, göl seviyesindeki değişimlerin canlı şahidi olurken, bitki örtüsü açısından cılız olmasını anlamlandıracak, toprak yıkanmasının az olmasından dolayı tuzlu ve kireçli bir örtü oluşmasını gözlemleyebilecektir. Ayrıca buradaki yayla, kom ve ağıl yerleşmelerinin yapımında doğal malzeme olarak *kerpiç* seçilmesindeki klimatolojik etkenleri yerinde yordayacaktır.

### 3.1.1.3 Hidrografya

Araştırma sahasında yer alan; Bolluk Gölü'nün fiziksel ve kimyasal özellikleri, jeotermal kaynaklar ve yeraltı suları coğrafya eğitiminde hidrografya derslerinde kapsamında yararlanılabilecek nitelikteki unsurlardır. Su varlığı açısından son derece fakir olan bu alandaki en önemli hidrografik unsur Bolluk Gölü'dür. Türkiye'nin en büyük ve önemli havzalarından birisi olan Konya Kapalı Havzası'nda yer alan Tuz Gölü, Türkiye'nin ikinci büyük gölü konumundadır. Etrafındaki irili ufaklı göller ile *önemli sulak alanlardan* biri olan ve jeolojik bakımdan tektonik kökenli bir yapıya sahip Tuz Gölü ve çevresi, Ramsar kriterlerine göre "A Sınıfı" bir sulak alandır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014). Bolluk Gölü de bu alan içerisinde yer almakta olup, oluşum bakımından Tuz Gölü'nün bakiye göllerinden biridir. Araştırma sahasında hem gölün varlığı hem de su fakirliğinin olması bir çelişki değildir. Çünkü Bolluk Gölü oldukça sığ bir göl olup, sadece atmosferik sularla beslenmektedir. Bunun yanında az miktarda da olsa bazen tahliye kanalından ve bazen de göl kenarındaki fabrikanın yeraltından göle su takviyesi ile beslenmektedir. Yağışların arttığı ve rezerv suyun fazlaştığı ilkbahar döneminde göl suyunun seviyesi artmaktadır (Foto 5). Bu dönemde yaklaşık 11,3 km<sup>2</sup> alana ulaşan Bolluk Gölü'nün en derin yerinde bile su seviyesi 0,5 metreyi geçmez. Ancak bu durum çok uzun sürmez ve yağışların azalmasından itibaren kısa süre sonra su rezervini kaybederek yaz döneminde kurumaya yüz tutar. Gölün mevsimsel su değişimi ve beslenme kaynakları ile olan ilişkisi hidrografik açıdan oldukça önemlidir.



**Foto 5: Bolluk Gölü'nün Sularının Fazla Olduğu Döneme Ait Görüntüsü**  
(Görüntü uçangöz kamera (drone) ile 15.04.2017 tarihinde kuzeyden güneye doğru alınmıştır)

Fiziksel özellikleri belirtilen Bolluk Gölü'nün hidrografik açıdan incelenmesi gereken bir diğer özelliği de kimyasal yapısıdır. Sodyum sülfat bakımından zengin olduğu bilinen Bolluk Gölü sularının bu şekilde olmasının sebebinin Gündoğan ve Helvacı (1996); gölün doğusunda bulunan ve göl sınırına paralel uzanan bir fay zonundan çıkan sülfatlı suların göl suyunu zenginleştirdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca benzer özellikler bazılarının içlerinde su bulunan traverten konilerinin sularında da görülürken, bunlardan 23 numaralı traverten konisi içindeki sudan yoğun bir kükürt kokusu da gelmektedir.

Bolluk Gölü çevresinde yer alan traverten konilerini oluşturan geçmişte çıkan sıcak suların ısınmasında yakın çevrede bulunan volkanik araziler de etkilidir. Yine bu arazilerin varlığına bağlı olarak Bolluk Gölü'nün kuzeydoğusuna denk gelen ve araştırma sahası

ile iç içe durumda olan alanda *Yapalı kaynakları* olarak adlandırılan jeotermal saha mevcuttur. Canik vd. (2002:346)'nin yaptığı çalışmada araştırma sahasında yer alan, derinlikleri en fazla 200 m (Mehmet Akbulut kuyusu) olan sondaj kuyularından 8 tanesi incelenmek üzere seçilmiş olup, incelemeler kuyu başında ve laboratuvarlarda yapılmıştır. En fazla 43 °C sıcaklığa sahip bu sular kalsiyum ve sülfat açısından zengindir. Elektriksel iletkenlikleri 2400-4500 umho/cm arasında, toplam çözünmüş katı madde miktarı 1600-3250 mg/lit arasında değişmektedir. Toplam CaCO<sub>3</sub> sertlikleri en fazla 2600 mg/lit dir. Ancak bu suların şu an için ekonomik bir değeri bulunmamaktadır.

Konya Kapalı Havzası'nın genelinde görülen yeraltı su tablasındaki seviye düşmeleri Bolluk Gölü çevresinde de kendini göstermektedir. Bunun etkileri hem yakın çevrede yer alan tarımsal alanlarda hissedilirken hem de Bolluk Gölü ve çevresinde bulunan doğal çevre üzerinde hissedilmektedir. Bu yönüyle de önemli bir eğitim potansiyeline sahiptir.

Bolluk Gölü çevresinde yer alan hidrografik unsurlar da coğrafya eğitiminde üzerinde durulması gereken noktalardan biridir. Çünkü coğrafyanın temel alanlarından biri olan hidrografya ve bunun yanında uygulamalı hidrografya dersleri açısından bu bölgede yapılacak açık alan dersleri son derece faydalı olacaktır. Teorikteki bilgilerin pratiğe geçirilmesi noktasında öğrencilerin göl suyundan numune almalarını sağlamak ve bunu yaparken izleyeceği aşamaları irdelemesini sağlamak, sonucunda bu suyu analiz ettirmek ve sonuçlarını birlikte değerlendirmek açısından Bolluk Gölü ve çevresi önemli bir fırsat sunmaktadır.

#### 3.1.1.4 Biyocoğrafya

Sahip olduğu doğal şartların etkisiyle oldukça zengin bir biyoçeşitliliğe olan Türkiye, *İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi* içinde *Batı Asya Alt Bölgesi*'nde yer alırken, Tuz Gölü ve çevresinin de yer aldığı bu bölge fitocoğrafik açıdan *Orta Anadolu Alanı*, olarak tasniflenmiştir. Bölgede hâkim olan yarı kurak iklim şartları ve yüksek tuzluluğun etkisiyle pek çok canlı türünün yaşamı zorlaşarak bazen de ortadan kalkarken, bu bölgenin yarı kurak iklim ve tuzcul toprak özelliğine uyum sağlayabilen türlerin endemik bölgesi olmuştur. Muratgeldiev vd, (2000)'e göre Orta Anadolu alanında endemizm oranı %30 gibi oldukça yüksektir. Monotipik endemik cinslerden *Kalidiopsis* ve *Cyathobasis* Tuz Gölü civarında bulunur. Orta Anadolu alanındaki endemik türler Akdeniz ve İran-Turan endemikleri ile karışmış durumdadır. İran-Turan florasının en fazla etkisi Konya Ovası'nda Tuz Gölü ve Bolluk Gölü civarındaki halofitik vejetasyonda *Chenopodiaceae* ve *Plumbaginaceae* familyalarında görülür. Orta Anadolu'da endemikler (*delphinium venulosum*, *consolida stenocarpa*, *salvia halophila*, *silene salsuginea*, *astragalus ovalis*) daha çok Akdeniz kökenlidir.

Tuz yoğunluğunun yüksek olması nedeniyle Bolluk Gölü çevresinde tuza dayanıklı bitkilerden oluşan seyrek bir bitki örtüsü bulunmaktadır. Genel olarak "Sulak Alanlar" ve "Tuzlu Tavalalar", floristik çeşitlilik açısından fakir olup, dünyanın birçok yerinde rastlanabilen kozmopolit (geniş yayılışlı) türleri barındırmaktadır. Bu genel durumun aksine Tuz Gölü'nün güney kesimleri, dünyadaki diğer tuzlu tavalardan farklı olarak endemizm oranı ve floristik çeşitlilik açısından çok zengindir. Bu zenginliğin asıl sebebi, Tuz Gölü ve çevresinin dünyanın diğer tuzlu tavalarda da bolca bulunan NaCl'in yanı sıra lokal alanlarda sülfatca (NaSO<sub>4</sub>) zengin toprakları içermesidir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014).

Tuz Gölü'nün güneybatısında bulunan ve onun bir bakiyesi durumunda olan Bolluk Gölü de, Tuz Gölü çevresi ile benzer biyoçeşitlilik özellikleri taşımaktadır. Bolluk Gölü'nün de içinde yer aldığı Tuz Gölü çevresi sahip olduğu bu zenginlikten dolayı 14.09.2000 tarih ve 2000/1381 sayılı Bakanlar Kurulu kararı ile *Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi* aynı zamanda *1. Derecede Sit Alanı* ilan edilmiştir. *Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi (ÖÇKB)*, sahip olduğu biyolojik çeşitlilik nedeniyle *Önemli Kuş Alanı (ÖKA)*, *Önemli Bitki Alanı (ÖBA)* ve *Önemli Doğa Alanı (ÖDA)* statülerini de taşımaktadır.



**Foto 6: Bolluk Gölü'nü Çevresinde Yaygın Olarak Görülen Gelengi (*Spermophilus xanthoprimum*)**

Bolluk Gölü'nün de içinde bulunduğu Tuz Gölü Havzası'nda; 38 adet endemik bitki türü, endemik olmayıp nesli tehlike altında olan 4 adet bitki türü, henüz bilim dünyasına tanıtılmamış 4 adet lokal endemik bitki türü; 5 adet kültüre alınma potansiyeli bakımından önemli tür; 129 adet böcek türü (4'ü endemik), 15 adet memeli türü tespit edilmiştir. Bölgede yaygın bir dağılışı gösteren gelengi-tarla sincabı (*Spermophilus xanthoprimum*) sahanın anahtar türlerinden birisidir. Alanda büyük bir popülasyonu bulunan ve gündüz aktif olan gelengi (Foto 6), bölgede özellikle yırtıcı kuşlar için önemli bir besin kaynağı durumundadır. Step habitatında yuvalanan bu türe ait çok sayıda birey ya da türe özgü tipik yuva, araştırma sahası sınırları içerisinde çok geniş alanlarda

gözlenmektedir. Yakın zamana kadar tarım zararlısı kabul edilen bu tür, son düzenlemelerle zararlı kemirgenler listesinden çıkartılmış ve bu türe karşı zirai mücadele yapılması durdurulmuştur (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2014).

Tuz Gölü ve Bolluk Gölü çevresinde yaşayan kuşlar, Türkiye genelinde yer alan kuşların %19'unu oluşturmaktadır. Kuş türleri açısından zengin olan bu bölge, göçmen kuş türleri için de uğrak merkezlerinden biridir. Flamingoların (*Phoenicopterus roseus*) (Foto7) dünyadaki en büyük doğal üreme kolonilerinden biridir. Angıt (*Tadorna ferruginea*), suna (*Tadorna tadorna*), bataklık kırlangıcı (*Glareola prantincola*) ve kılıçgaga (*Recurvirostra avocetta*), bu bölgede sayıları önemli miktarlara ulaşan kuş türlerinden bazılarıdır. Tuz Gölü ve çevresi, Türkiye'de çok az noktada üreyen bazı kuş türlerinin düzenli olarak kuluçkaladığı alandır. Bu bölge, uluslararası öneme sahip 81 sulak alandan A Sınıfı Sulak Alan kategorisindeki 18 sulak alan içerisinde yer almaktadır. Bölge, barındırdığı kuş türlerince zengin bir alan olup, özellikle kışın yağışlarla birlikte artan su miktarı, pek çok sucul kuş türüne geniş yaşam alanı sunmaktadır.



**Foto 7: Bolluk Gölü'nü Kuluçka Alanı Alarak Kullanan Flamingo Görüntüleri**  
(Görüntü tarihi: 15.04.2017)

#### 3.1.1.5 Toprak Coğrafyası

Bolluk Gölü ve çevresinde görülen topraklar, başta iklim şartları olmak üzere doğal koşullara bağlı olarak şekillenme göstermiştir. Yıllık 320 mm yağış ile Türkiye'nin en az yağış alan yerleri arasında olan ve yıl içinde uzunca bir yaz kuraklığına maruz kalan Bolluk Gölü çevresinde toprak yıkanmasının az olmasına bağlı olarak tuzlu ve kireçli nitelikteki halomorfik toprak tipleri gelişmiştir. Bölgedeki ana kayanın da çoğu yerde karstik olması bu duruma zemin hazırlarken, iklim özelliklerine bağlı gelişen cılız bitki örtüsü organik madde miktarının az olmasına sebep olmuştur. Bu bakımdan bölgedeki toprak oluşumu hem daha uzun bir süre alırken hem de oluşan toprak tuzlu ve kireçli yapıdadır. Ayrıca bitki örtüsünün zayıf olması ve iklim özellikleri de birlikte ele alındığında bu bölgenin Türkiye'de rüzgâr erozyonuna en fazla maruz kalan alanları arasında yer alarak toprak dengesinin bundan etkilendiği görülür. Bolluk Gölü'nün önemli bir kısmı yaz aylarında kurumakta ve kuruyan yerlerde açığa çıkan tuz ve sülfat örtüsü tabaka halinde kalmaktadır (Foto 8). Oluşan bu tabaka rüzgâr erozyonu ile çevreye dağılarak ulaştıkları noktalarda çoraklaşmaya zemin hazırlamaktadır.



**Foto 8: Yaz Aylarında Tamamına Yakını Kuruyan Bolluk Gölü'nün Tabanında Kalan Tabaka**  
(Görüntü tarihi: 29.08.2017)

Fiziki coğrafyanın önemli derslerinden biri olan toprak coğrafyasında öncelikle toprak oluşum sürecinde etkili olan faktörler irdelenirken devamında ise bu faktörlere bağlı olarak oluşan büyük ve küçük toprak grupları ele alınır. Son olarak da bunların küresel, bölgesel ve yerel ölçekteki dağılımları üzerinde durulur. Ancak teorikte alınan bu derslerin çoğu zaman öğrenci gerçekteki durumunu yerinde tespit edemez ve buna bağlı olarak da öğrenme süreci zaafa uğramış olur. Bu bakımdan araştırma sahasını oluşturan Bolluk Gölü ve çevresi hem toprak oluşum sürecinin ve buna etki eden faktörlerin yerinde görülüp, değerlendirilebileceği hem oluşan toprak tipleri ve buna bağlı gelişen çevresel etkileri inceleyebileceği önemli bir alanı oluşturmaktadır.

### 3.1.2 Beşeri ve Ekonomik Coğrafya

Araştırma sahasında coğrafya eğitiminde yararlı olabilecek nitelikteki fiziki unsurlar oldukça zengin olmasına karşın beşeri ve ekonomik unsurlar nispeten daha sınırlı kalmaktadır. Bolluk Gölü ve çevresinde coğrafya eğitiminde potansiyel bir açık hava laboratuvarı kapsamında ele alınabilecek beşeri ekonomik unsurlar şu şekildedir:

#### 3.1.2.1 Nüfus ve Yerleşme Coğrafyası

Bolluk Gölü çevresi doğal şartların etkisine bağlı olarak Türkiye’de nüfus yoğunluğunun en az olduğu yerler arasında bulunur. Nüfusun oldukça düşük olduğu araştırma sahasında genellikle köy ve köyaltı yerleşmeleri yer alır. Bölgede günümüzde tarımsal faaliyetlere bağlı yerleşmeler bulunmasına karşın geçmişten gelen hayvancılık kültüründen doğan yayla yerleşmeleri de görülür. Bolluk Gölü’nün yaklaşık 1 km kadar kuzeyinde yüksek ve yayvanca durumda olan 13 ve 14 numaralı traverten konilerinin yamacına kurulmuş olan *Ilıca Yayla*, günümüzde hayvancılık faaliyetlerine bağlı olarak geçici kır yerleşmesi şeklinde varlığını sürdürmektedir. Bunun yanında Bolluk Gölü’nün 1 km kadar kuzeydoğusunda kalan *Tekke Yayla* ise tarımsal faaliyetlerin arttığı kalıcı yerleşmeye dönüşmüştür.

Bolluk Gölü çevresindeki yerleşim tarihinin eskilere uzandığına dair kayıtlar bulunmaktadır. Bunlar içinden Erol (1967-1968)’un Kleinsorge (1939)’den aktardığına göre 11 ve 12 numaralı traverten konilerinin üzerinden tarih öncesi dönemlere ait olduğu sanılan çömlek kırıkları çakmaktaşı alet parçaları bulunmuştur. Bundan dolayı bu traverten konilerine araştırmacılar tarafından ‘*höyük düdeni*’ denilmiştir. Bunun dışında 55 numaralı traverten konisine yöre halkı tarafından kırmızımtırak renginden de dolayı ‘*kırmızı höyük*’ adı verilmiştir. Muhtemelen geçmiş dönemlere ait parçalar bulan köylüler arasında bu durum efsaneleşmeye başlayınca diğer traverten konilerinin bulunduğu alanların da define merakıyla sürekli kazılarak tahrip edildiği görülmüştür.

Araştırma sahasındaki yerleşimin tarihi ile ilgili diğer bir unsur da yukarıda da bahsedilmiş olan traverten kanalıdır. Yörede ‘*Hitit Su Yolu*’ olarak bilinen bu insan yönlendirmeli doğal yapı, eski dönemlere ait yerleşmeler ve tarımsal faaliyetler hakkında bilgi sunmaktadır. Bütün bu bilgiler ışığında nüfus ve yerleşmeye dair bilgileri sadece kitaplardan kalıp bilgiler olarak kabul etmek yerine bunları arazide canlı örnekleriyle inceleyerek değerlendirmek ve bunların diğer coğrafik faktörlerle olan bağlantısını incelemek coğrafya eğitimi açısından ve coğrafyanın ilkelerinin eksiksiz şekilde yerini bulmasında yardımcı olacaktır.

#### 3.1.2.2 Ekonomik Coğrafya

Araştırma sahasında ekonomik coğrafya konusunda üzerinde durulması gereken alanlar tarım, sanayi, taşımacılık faaliyetleri ve alternatif turizm potansiyelidir. Yörede yaşayan insanların geleneksel temel geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Doğal şartlara bağlı olarak yörede yıllar boyu hayvancılık özellikle de koyun yetiştiriciliği ön planda iken, son yıllarda mera alanlarının daralması ve tarımda yeraltı suyunun da hızla kullanımının artmasından sonra tarımsal ürün çeşitliliği ve tarımsal getiri artmaya başlamış, bunun sonucunda da tarımsal faaliyetler ön plana geçmiştir. Yörenin sulama yapılamayan tarım alanlarında buğday, arpa, mercimek tarımı yapılırken, sulamalı tarım alanlarında şeker pancarı, mısır, ayçiçeği gibi ürünlerin geleneksel ürün deseninin önüne geçtiği görülür. Yörede tarım ve hayvancılığın yanında aslında geleneksel sayılabilecek bir diğer ekonomik sektör de taşımacılık hizmetleri olarak kamyonculuktur. Bu bölgedeki insanlar yakın çevrede ve ulusal çapta hizmet veren yüzlerce modern kamyonla sahiptir. Yöredeki geçim kaynaklarının sınırlı oluşu insanları taşımacılık yapmaya yönlendirmiştir. Hatta bu durum ulusal çapta Konya’nın, yerel çapta da bu alanın ‘*kırmızı burunlu kamyonlar*’ ile anılmasına sebep olmuştur. Bu durumun tarihsel temellerinin olduğu da görülür. Osmanlı döneminde modern ulaşım araçları henüz yokken Tuz Gölü’nden üretilen tuzun bu bölgenin insanları tarafından deve katarları ile ileri noktalara taşındığı bilinmektedir.

Bolluk Gölü çevresindeki tek sanayi faaliyeti olarak gölün hemen kenarına kurulmuş ve gölden üretim yapan işletme bulunur (Foto 9). Suları sodyum sülfat bakımından zengin olan Bolluk Gölü’nün kenarına özel bir şirket tarafından kurulan ve 1964 yılında üretime başlayan işletmede yılda 80 bin tona ulaşan sodyum sülfat üretimi yapılmaktadır. Bu işletme, gölün kenar kısımlarındaki bazı yerleri tuzlaya dönüştürerek bu alanlarda açık işletme yapmaktadır. Bolluk Gölü’ndeki açık saha işletmesinden elde edilen kristal-glauber tuzu kademeli evaporasyon prosesinde işlenmekte ve %99,5 saflıkta anhidr-rafine sodyum sülfat üretilmektedir. Ayrıca yan ürün olarak önemli miktarlara ulaşan tuz, magnezyum klorür, magnezyum sülfat ve potasyumlu gübre-leonit üretimi yapılan işletmeden elde edilen ürünler Türkiye’nin değişik yerlerine gönderildiği gibi yurtdışına da ihraç edilmektedir (<http://alkim.com/tesis/cihanbeyli-tesisleri>). İşletmenin yoğun olarak çalıştığı dönemlerde yöre halkından yaklaşık 150 kişiye doğrudan fabrikada istihdam sağlanırken, bunun dışında üretilen on binlerce ton ürünün taşınması konusunda da yöredeki taşımacılık sektörüne iş oluşturmaktadır.



**Foto 9: Bolluk Gölü'nün Kenarına Kurulmuş Sodyum Sülfat Üretim Tesisi**  
(Görüntü tarihi: 15.04.2017)

Bolluk Gölü çevresinde bunların dışında hâlihazırda ekonomik bir sektör oluşturmayan ancak önemli bir potansiyel taşıyan sektör de alternatif turizmdir. Ülkemizdeki çeşitli alternatif turizm alanlarında çoğu zaman birkaç unsura bağlı sınırlı sayıda turizm cazibesi bulunurken, Bolluk Gölü ve çevresindeki traverten konileri; oluşum özellikleri, sayıları, dağılımları ve görünüşleri ile bir *jeomorfotop* oluşturarak, *jeosit* veya *jeomorfosit* olmayı hak etmektedir. Bunun yanında, cazibeyi artıran göl varlığı, biyoçeşitlilik ve endemik türler, çeşitli jeomorfolojik unsurlar, kuş gözlemciliği ve fotoğrafçılık (Foto 10) gibi unsurlar açısından alternatif turizm potansiyeline sahiptir.



**Foto 10: Bolluk Gölü Manzarası** (Görüntü tarihi: 03.12.2017)

### 3.1.3 Çevre Sorunları

Doğal ortam koşulları açısından son derece ender yerlerden biri olan Bolluk Gölü ve çevresinde söz konusu doğal özelliklerin bozulmasına yol açan çevre sorunları da yaşanmaktadır. Bu çalışmanın hazırlanması sürecinde bölgede yapılan arazi çalışmalarından elde edilen sonuçlara göre bunlar 3 temel başlıkta toplanmıştır:

- Jeolojik ve jeomorfolojik mirasa dayalı çevre sorunları
- Hidrolojik unsurlara dayalı çevre sorunları
- Biyoçeşitliliğe dayalı çevre sorunları

Son derece önemli jeolojik ve jeomorfolojik özelliği bulunan Bolluk Gölü ve çevresindeki traverten konilerinin son yıllarda çeşitli faktörlerle deformasyona uğratıldığı hatta bazılarının ortadan kaldırıldığı görülmüştür. Bölgede yapılan araştırmalarda sanayi (Foto 12) ve hayvancılık faaliyetleri ile son yıllarda ortaya çıkan ve oldukça da fazla saptanan definecilik faaliyetleri traverten konileri üzerinde ağır tahribatlara yol açmış ve açmaya da devam etmektedir. Bu yapıların doğal miras olarak korunarak gelecek nesillere aktarılması oldukça önemlidir.



**Foto 10: Bolluk Gölü'nden Sodyum Sülfat Üretimi Yapan İşletmenin Ortadan Kaldırdığı Koni-5**  
(Görüntü tarihi: 29.08.2017)

Bölgedeki hidrolojik doğal unsurlar olan Bolluk Gölü ve yeraltı sularında da ciddi çevre sorunları bulunmaktadır. Bolluk Gölü sularının zaman zaman işletme tarafından tuzla havuzlarına çekilmesi gölde zaten az miktarda olan suyun ortadan kalkmasına sebep olarak, kuruyan göl tabanındaki tuz ve sülfat gibi maddelerin bölgede fazlaca etkili olan rüzgâr erozyonuna maruz kalarak çevreye dağılmasına yol açmaktadır. Ayrıca Bolluk Gölü çevresindeki özellikle tarımsal alanlarda kullanılmak üzere aşırı derecede yeraltı suyu çekilmesi sonucu yeraltı su tablasındaki seviye düşüşü yıldan yıla artmaktadır. Bunun sonucunda da gelecek yıllarda tarımsal üretim açısından su yetersizliğine dayalı ciddi sıkıntılar doğması muhtemel görünmektedir. Yeraltı suyunun aşırı kullanımına bağlı seviye düşmesi sonucu traverten konilerini oluşturan kaynak suları da doğal sürecinin dışında son yıllarda hızla ortadan kalkarak bu yapıların da bozulmalarına yol açmaktadır. Ayrıca bu bölgedeki aşırı miktarlarda çekilen yeraltı suyunun kalitesi konusunda da endişeler bulunmaktadır. Kireç ve tuz oranı fazla olan bu suyun tarımsal alanlarda kullanılmasının zaman içinde çoraklaşmayı doğurması da muhtemel çevre sorunları arasındadır.

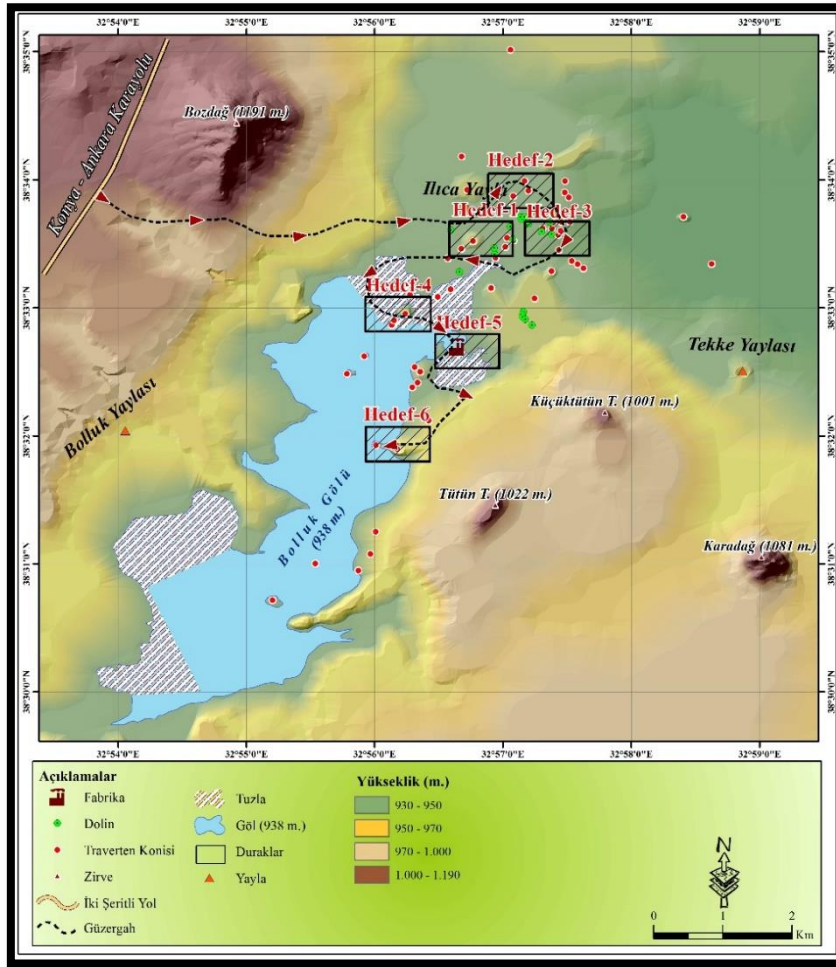
Araştırma sahasındaki bir diğer çevre sorunu da biyoçeşitliliğin tehdididir. Endemik bitki ve hayvan türlerine ev sahipliği yapan yörede bunun dışında endemik olmayan ama türü tehdit altında olan canlılar bulunmaktadır. Su kaynağı olarak Bolluk Gölü'nün varlığı kuş türleri açısından da bölgeyi zengin kılmıştır. Ancak son derece önemli biyolojik türleri barındıran bölgede etkili olan beşeri faaliyetler bu canlıları tehdit etmekte ve yok oluşuna sebep olmaktadır. Özellikle sanayi ve tarım (anız yakma, zirai ilaçlar vs.) faaliyetlerinin yoğun üretim baskısı bu tehdidi oluşturmaktadır.

Farklı türden çevre sorunlarının bir arada bulunduğu üstelik coğrafyanın fiziki ve beşeri derslerine ait unsurlarının da yer aldığı Bolluk Gölü çevresi coğrafya eğitiminde son derece önemli bir potansiyele sahip olduğu gibi ekolojik konuların yer aldığı farklı bilim dalları için de önemli bir potansiyel teşkil etmektedir.

### **3.2 Araştırma Sahasına Yapılacak Gezideki Hedef Noktaları**

Araştırma sahasının coğrafya eğitiminde açık hava laboratuvarı olarak kullanılmasına yönelik olarak yapılacak araştırma inceleme gezileri ortaöğretim, lisans ve lisansüstü coğrafya eğitimlerinin tamamı için uygundur. Bu amaçla düzenlenecek olan arazi inceleme gezilerinin şayet özel bir ihtisas konusu üzerine değil de genel eğitim maksadı ile öğrenci grubuyla gerçekleştiriliyorsa 1 günlük süre iyi değerlendirildiği takdirde yeterli gelecektir. Bu maksatla Türkiye'nin her yerinden lisans ve lisansüstü coğrafya eğitimindeki öğrenci toplulukları gününbirlik olarak yararlanılabileceği gibi Konya, Ankara ve Aksaray gibi iller ve bunların ilçelerinde yer alan ortaöğretim kurumları da coğrafya derslerinin kazanımlarının sağlıklı zemine oturması açısından bu alanı yerinde incelemeleri faydalı olacaktır.

Cihanbeyli ilçe merkezine oldukça yakın konumda olan araştırma sahasının günü birlik olarak en verimli şekilde kullanılması amacıyla 6 adet gezi hedef noktası oluşturulmuştur (Şekil 3). Birbirine oldukça yakın konumda bulunan bu hedef noktalar arası oldukça yakın durumdadır ve zamanın elverişli olması halinde bu noktalar arasında araç tercih edilmeden geçiş yapılması yerinde olacaktır. Bu sayede arazide yer alan bütün unsurlar daha detaylı bir şekilde görülmüş olacaktır. Ayrıca Bolluk Gölü üzerinde üretim yapan özel sanayi tesisinin bu geziden önceden haberdar edilerek sanayi tesisi kullanım alanı içinde kalan gezi hedef noktaları olan 4-5 ve 6 numaralı hedef noktalarında sıkıntı yaşanmaması açısından önemlidir. Bunun dışında sanayi tesisinin incelenmesi ve üretim aşamalarının görülmesi açısından da bu durum elzem görülmektedir. Ayrıca traverten konilerinin bazılarının iç kısımlarının oldukça derin ve içlerinin de su olmasından dolayı öğrenci grubunun çalışmalarında güvenlik açısından oldukça dikkatli davranılması gerekmektedir.



Şekil 3: Araştırma Sahasına Yapılacak Olan Arazi İncelemesindeki Hedef Noktaları

#### 4 Sonuçlar

Öğrenme ortamının materyal açısından zenginleştirildiği durumlarda öğrenenin dikkatinin yoğunlaştığı ve daha etkili ve kalıcı öğrenme gerçekleştiği bilinmektedir. Fen bilimleri alanındaki disiplinlerde laboratuvar çalışmaları yapılarak bu zenginleşme sağlanmakta ve öğrencinin aktif katılımı sağlanarak, yaparak ve yaşayarak öğrenme gerçekleştirilmektedir. Coğrafya alanında ise öğrenme ortamının bu zenginleştirilmesi son yıllardaki teknolojik gelişmelerle sınıf ortamında sağlanmaya çalışılmaktadır ve önemli ölçüde de gelişme sağlanmıştır. Ancak coğrafya biliminin doğası gereği asıl ders ortamı gerçek arazidir.

Geçmişten günümüze uzanan süreçte pek çok bilim dalında olduğu gibi coğrafya biliminde de arazi çalışmaları kapsamında eğitimde açık alan dersliği kullanılmıştır. Bu açıdan, ülkemizin çeşitli yerlerinde sahip olduğumuz zengin doğal ve beşeri ortamlara bağlı olarak, coğrafya eğitiminde yararlı olabilecek, coğrafyanın pek çok alt disiplininin de bir arada incelenebileceği birçok açık alan dersliği bulunmaktadır. Bunlardan biri de Konya-Cihanbeyli sınırları içerisinde yer alan Bolluk Gölü ve çevresidir.

Bolluk Gölü ve çevresi coğrafi bakımdan açık alan dersliği potansiyeli taşımaktadır. Bu alanda, coğrafya eğitimindeki açık alan dersliği kapsamında kullanılacak pek çok alt disipline ait unsur yer almasına rağmen, bu alandaki en çok ilgi çeken ve diğer alanlara göre en ayırt edici özellik traverten konileridir. Bu bölgede yer alan ve aslında bu alanın *jeosit* veya *jeomorfosit* olmasını da gerektiren *jeomorfotop* nitelikteki traverten konileri, coğrafya eğitimi alan bireylerin mutlak surette yerinde görmesi gereken unsurlardır. Bolluk Gölü ve yakın çevresine serpilmiş durumda olan traverten konilerinin dışında coğrafi açık alan dersliğinde yararlanılabilecek pek çok unsur da yer almaktadır. Bolluk Gölü ve çevresindeki başta traverten konileri olmak üzere diğer unsurlar da farklı disiplinlerden pek çok araştırmacının ve coğrafyacıların da ilgisini çekmiş (Foto 11) ve araştırmalara konu olmuştur.

Bolluk Gölü ve çevresinde en başta traverten konilerinin varlığı ama bunun yanında pek çok doğal ve beşeri faktör çekiciliğinin de bir alanda bulunması, iklim şartlarının da yılın çok büyük bir kısmında elverişli olmasıyla bu alanı coğrafya eğitimi için açık alan dersliği konusunda cazip kılmaktadır. Ulaşım açısından da oldukça avantajlı bir yapıya sahip olan bu alandaki eğitim potansiyeli harekete geçirildiği takdirde, jeolojik ve jeomorfolojik miras niteliğindeki unsurlara sahip bu alan hakkındaki farkındalık ve daha çok tanınırlık sağlanacaktır. Bu şekilde, eğitim açısından bölgenin koruma-kullanma ve sürdürülebilirlik üçgeninde yoğunlaşan mekân yönetimi örneği sağlanarak, bölgenin doğal mirasını korunacak ve gelecek nesillere aktarımı sağlanacaktır.



**Foto 11 a-b: Bolluk Gölü Kenarındaki Doğal Unsurların Eğitsel Olarak Kullanımı**  
(Görüntü tarihi: 22.07.2017)

## 5 Kaynaklar

- Agalade, H. (1954). Tuz Gölünün Batı ve Güneybatı Kenarlarının Jeolojik Etüdü. MTA Raporu, 2371.
- Altunel, E. (1996). Pamukkale (Hierapolis) de Arkeologlar Tarafından Yanlış Yorumlanan Jeolojik Yapılar: Kendiliğinden Oluşan Kanal Travertenler ve Sırt Tipi Travertenler. *Jeoloji Mühendisliği*, 49, 35-40.
- Altunel, E. & Hancock, P.L. (1993). Morphology and Structural Setting of Quaternary Travertines at Pamukkale, Turkey. *Geological Journal*, 28, 335-346.
- Delibaş, M. (2010). *Türkiye’de Korumacılık Anlayışında Jeolojik Yapıların Önemi: Bolluk Gölü Bölgesi Traverten Konileri (Cihanbeyli-Konya)*, Zonguldak Karaelmas Üni. Fen Bil. Ens. Jeoloji Müh., Zonguldak.
- Canik, B. & Afşin, M. & Çelik, M. (2002). Cihanbeyli Jeotermal Sahasının Hidrojeoloji İncelemesi. *Hidrolojide İzotop Tekniklerinin Kullanılması Sempozyumu*, DSİ Genel Müdürlüğü Teknik Araştırma ve Kalite Kontrol Dairesi Başkanlığı, 21-25 Ekim 2002, Adana, 341-349.
- Canik, B. & Afşin, M. & Çelik, M. (2004). Cihanbeyli-Bolluk Gölü-Yapalı Hamamı ve Dolayındaki sıcak ve mineralli su kaynaklarının Hidrojeokimyasal ve İzotop Açısından İncelenmesi. Ankara: Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurulu.
- Canik, B. (1988). Bozdağ-Yapalı Toprakale Dolayının (Cihanbeyli) Sıcak ve Mineralli Sular ve Oluşukları. Ulusal I. Hidrojeoloji Sempozyumu, Ankara Üni. Fen Fak. Jeoloji Müh. Böl., Bildiriler, 111-123.
- Canik, B. (1997). Konya Dolayındaki Suların Oluşturduğu Doğal Anıtlar ve Bunların Korunması. *Selçuk Üniversitesi Müh. Mim. Fak. 20. Yıl Jeoloji Sempozyumu*, Bildiriler, 159-166.
- Erinç, S. (1960). Konya Bölümünde ve İç Toros Sıralarında Karst Şekilleri Üzerine Müşahedeler. *Türk Coğrafya Dergisi*(20), 83-106.
- Erinç, S. (2001). *Jeomorfoloji II*. İstanbul: Der Yayınları.
- Erol, O. (1968). Cihanbeyli Güneyinde Bolluk Gölü Çevresindeki Traverten Konileri. *Türk Coğrafya Dergisi*(24-25), 64-98.
- Garipağaoğlu, N. (2001). Gezi-Gözlem metodunun coğrafya eğitimi ve öğretimindeki yeri. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 3(2), 13-30, İstanbul.
- Gündoğan, İ. & Helvacı, C. (1996). Geology, Hydrochemistry, Mineralogy and Economic Potential of the Bolluk Lake (Cihanbeyli-Konya) and the Adjacent Area. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 5, 91-104.
- İncekara, S. (2007). Ortaöğretim Coğrafya Eğitiminde Uluslararası Eğilimler ve Türkiye Örneği. *Marmara Coğrafya Dergisi*, Sayı:16, İstanbul.
- Özgen, N. (2011). Fiziki coğrafya dersi öğretim metoduna farklı bir yaklaşım: Gezi-gözlem destekli öğretim. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 23, 373-388.
- Pınar, A. & Buldur, A.D. & Tuncer, T. (2018). Bolluk Gölü Traverten Konilerinin Geçmişten Günümüze Değişimi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 37, 233-252.
- Lonergan, N. & Andresen, L.W. (1988). Field-Based Education: Some Theoretical Considerations. *Higher Education Research and Development*, 7(1), 63-77.
- McEwen (1996). Fieldwork in the Undergraduate Geography Programme: Challenges and Changes. *Journal of Geography in Higher Education*. 20(3), 379-384.
- Muratgeldiev, Y., Küçüködük, M., Bingöl, Ü., Güney, K., & Geven, F. (2000). İran-Turan Floristik Bölgesi. *S.Ü.Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 1, 119-124.
- Pattison, W.D. (1964). The four traditions of geography. *Journal of Geography*. 63(5), 211-216.
- Şahin, V. & Özey, R. (2012). İngiltere’de lisans düzeyinde coğrafi arazi çalışmaları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 25, 1-17.
- Tuz Gölü Özel Çevre Koruma Bölgesi Yönetim Planı: 2014-2018, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü.
- Uzun, A. (2017). Bir Açık Alan Dersliği: Kandıra Kıyıları (Kocaeli, Türkiye). *Türkiye Jeoloji Bülteni*, 60(1), s. 117-128.
- Yılmaz, A. (2002). Jeoparklar. *Bilim ve Teknik Dergisi*, 417, 64-68.



Yılmaz, A. (2012), Doğal Coğrafi Kaynaklar ve Turizm Türleri, İçinde: Gönay, S. (editör), Turizm Coğrafyası, 2.Bölüm (ss:28-64), Anadolu Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi Yayını No: 1478.

### **Extended Abstract**

Permanent and successful learning occurs in the environments where the students actively participate in the process through practicing and experiencing. Field studies, as well as the traditional in-class methods, are of great importance in terms of providing students with multiple environments. Field studies increase the student participation and their motivation. Field studies have a positive effect on learning. With the advance of the technology the field studies which have been used in geography education for a long time turn into an outdoor laboratory and lead to hands-on training. The rich natural and human environment in Turkey create opportunities for geography education. Although the planning of these field trips are both time-consuming and costly, it is necessary for the efficiency of the learning. Located near Konya-Cihanbeyli, Bolluk lake the field of the study harbors rich geographical conditions and it has a potential to be used as an outdoor laboratory. In Bolluk lake harbors the four widely accepted traditions of geography which were put forward by Pattinson in 1964. As is known these four basic traditions are; spatial tradition, regional tradition, human – environment tradition and earth sciences tradition. The elements belong to the four tradition of geography can be seen together in Bolluk Lake and its environment. These can be turned into opportunities for teaching and learning process. Many geographical elements can be seen in the research field. The most important of them belong to field of physical geography. Bolluk lake and its environment harbor 55 travertines which are very rare. These travertines are of great importance because of their geological formation and morphometric features. Besides travertines, volcanic fields, subsidance and collapse dolines can be seen in the research field. Moreover, since the soil is salty, halophytes and rich endemic plant and animal species are found in the region. that the region is one of the least rainy regions of Turkey affects the climate and natural environment conditions. This causes the region to have biodiversity. The hydrologic structure of the Bolluk lake is also attractive. Besides these natural abundance, it has some richness in terms of human and economic geography. All of these geographical features make Bolluk lake and its environment an important field for geography lessons in under graduate, graduate levels and in high school as well. The research field have many elements associated with geography education in the under graduate and graduate level. The on-site examination of these elements is of great significance in terms of transforming the geography education from a theoretical base into a practical one. Furthermore, after the examination in terms of high school geography curriculum, it is seen that the research field covers 56 out of 130 education objectives. This study reveals the significance of the field for every stage of geography and it links the geographical elements in the field and the sub-disciplines of geography. With regard to this aim, literature regarding the field study is reviewed, field trips are done several times in different dates, satellite images are compared and a general synthesis is reached. As a result, in the light of all the information a general synthesis is reached and it is concluded that the field is valuable for every grade of geography. Accordingly, the routes and targets which can guide the outdoor laboratory studies or field trips are formed and mapped.