



Ağrı Dağı ve Yakın Çevresinde Doğa Eğitimi Projelerinin Planlanması

Planning of Nature Education in Mount Ararat and its Surrounding

Adem Yulu^a

^a İğdir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Coğrafya Bölümü, İğdir, Türkiye. ORCID: 0000-0001-8037-259X

Abstract / Öz

Doğa eğitimi kapsamında geliştirilen etkinliklerin, bireylerin doğaya yönelik algıları ve farkındalığının gelişimi üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Buna bağlı olarak, son yıllarda Türkiye'nin de aralarında yer aldığı dünyanın birçok ülkesinde doğa eğitim projeleri ve bunlara destek veren kurumların sayısı giderek artmaktadır. Projelerin bireylerin doğaya yönelik farkındalıklarının gelişiminde etkisi bilinmesine rağmen özellikle proje içeriklerine uygun doğa eğitim alanlarının belirlenmesi ve etkinlik uygulama planlarının hazırlanması konusunda ortaya çıkan çeşitli zorluklar nedeniyle bu projelere başvurular çoğu zaman sınırlı olabilmektedir. Bu çalışmanın amacı da farklı tarihlerde Ağrı Dağı ve yakın çevresinde yapılan TÜBİTAK destekli doğa eğitimleri ve bu projede yer alan katılımcı, uzman/eğitmen görüşleri de dikkate alınarak doğa eğitim projelerinin içerik, planlama, ölçme ve değerlendirme etkinliklerine yönelik uygun bir standart oluşturulmaya katkı sağlamaktır. Bu bağlamda, nitel araştırma yaklaşımlarından eylem araştırması yönteminin benimsendiği bu çalışmada, Ağrı Dağı ve yakın çevresinde doğa eğitim projesi kapsamında belirlenen 5 (beş) ana lokasyonda (Ahura Vadisi, Karakoyunlu Koçbaşı Açık Hava Müzesi, Korhan Yaylası, Karasu Çayı ve Aralık Rüzgâr Erozyon Sahası) gerçekleştirilen 7 (yedi) etkinlik uygulama planı geliştirilmiştir. Doğa eğitim alanlarına uygun olarak belirlenen etkinliklerin içeriklerinde ise çeşitli yöntem ve tekniklere yer verilmiştir. Doğada etkin öğrenimin sağlanabilmesi bakımından bu yöntem ve tekniklerin alana ve etkinliğe göre uygun olarak seçilmesinin doğa eğitim projelerinde ne kadar önemli olduğu ortaya konulmuştur.

Activities developed within the scope of nature education have a significant impact on the development of individuals' perceptions and awareness of nature. Nature education projects and the number of institutions supporting them have been increasing in many countries around the world, including Türkiye. Although the effect of nature education projects on the development of individuals' awareness of nature is widely known, various difficulties are encountered, especially in determining nature education areas suitable for the project contents and preparing activity implementation plans. The aim of this study is to contribute to the creation of a standard suitable for the content, planning, measurement, and evaluation of nature education projects by taking into account the TÜBİTAK-supported nature training carried out on different dates on mount Ararat and its vicinity and the opinions of the participants, experts, and trainers involved in this project. In this study, in which the action research method was adopted as a qualitative research approach, an implementation plan of 7 (seven) activities was developed in 5 (five) main locations (Ahura Valley, Karakoyunlu Koçbaşı Open Air Museum, Korhan Plateau, Karasu Stream and Aralık Wind Erosion Area) determined within the scope of the nature education project on Mount Ararat and its immediate surroundings. Various methods and techniques are included in the content of the activities determined in accordance with nature education areas. It has been revealed how important it is to choose these methods and techniques appropriately according to the field and activity in nature education projects in order to ensure effective learning in nature.

To cite: Yulu A., (2024). Ağrı Dağı ve yakın çevresinde doğa eğitimi projelerinin planlanması. *Geographies, Planning & Tourism*, 4(1): 11-31. <https://doi.org/10.5505/gpts.2024.99609>

Makale Bilgisi/ Article Info

Received: 15.04.2024

Accepted: 18.06.2024

Anahtar Kelimeler

TÜBİTAK

Bilim ve toplum projeleri

Doğa eğitimi

Ağrı Dağı

Keywords

TÜBİTAK

Science and society projects

Nature education

Mount Ararat (Ararat)

Makale Türü/Type of Article

Research/Araştırma

Sorumlu Yazar/

Corresponding Author

A. Yulu

adem.yulu@igdir.edu.tr

www.gpt-studios.org

1. Giriş

Çevre sorunları, son yıllarda dünyanın birçok yerinde giderek daha sık tartışma konusu olmaktadır. Bu sorunlar karşısında “doğa eğitimi” çalışmalarının bireysel-toplumsal bir bilinçlenme ve uyanış sağladığı sıklıkla vurgulanmaktadır (Keniger, 2013). Aynı zamanda farklı ekolojik ortamlarda yaratıcı oyun ve öğrenmenin nasıl teşvik edileceği ve doğayla uyumlu ilişkilerin nasıl olması gerektiğiyle ilgili temel bakış açılarının ortaya konulması da yeni değildir (Trust, 1984). Örneğin 19. yüzyılda doğa eğitiminin bir odak noktası olması gerektiğini düşünen Amerikalı zoolog ve jeolog Louis Agassiz (1807-1873), insanı kitaplardan ziyade doğaya teşvik etmiştir (Minton, 1980). Nitekim, son yıllarda yapılan birçok bilimsel çalışmada farklı yaş gruplarının ekolojik ortamla buluşturulması ve bireylerin doğal ortam ile bağ kurmalarını sağlayacak deneyimsel yaklaşımların gündemden güne arttığını göstermektedir (Heras vd., 2019; Chawla, 2020). Ayrıca, doğa eğitim projeleri, Birleşmiş Milletler'in (BM) birbiriyle bağlantılı “iklim eylemi, sudaki yaşam ve karasal yaşam” gibi Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'yla da örtüşmesi bakımından büyük önem taşımaktadır (BM

Sürdürülebilir Kalkınma İçin Küresel Amaçlar, t.y.)

Gelişmiş ülkelerde farklı ölçekteki doğa eğitim projeleri giderek yaygınlaşırken, Türkiye’de yakın yıllara kadar bu konudaki gelişmeler daha sınırlı kalmış, Türkiye çevre koruma uygulamaları çoğu kez plastik, kâğıt v.b gibi atıkları toplama sığlığından kurtulamamıştır (Ozenner, 2004). Bununla birlikte, son yıllarda Türkiye’de sivil toplum kuruluşlarının yanı sıra kamu kurumlarının çeşitli programlarla doğa eğitim projelerine destek vermesi, bu konuda önemli ilerlemeler kaydedildiğinin bir işareti olarak görülebilir. Özellikle TÜBİTAK’ın kamusal destek sağlamasının doğal sonucu olarak bir yandan doğa eğitim projelerine yönelik ilgi artarken diğer yandan da bu projelere başvuru yapmak isteyen araştırmacıların projeleri “nerede uygulayacakları”, “nasıl hazırlayacakları” ve proje çıktılarının “ne olması” gerektiği gibi sorular da önem kazanmaktadır.

TÜBİTAK destekli doğa eğitim projelerinin katılımcılar üzerindeki etkilerinin yanı sıra proje sonuçlarının değerlendirilmesi ve bu projelerinin bilimsel/eğitsel değerinin ortaya konulmasına yönelik çok sayıda çalışma ortaya konulmuştur (Soykan, 2009; Arı & Soykan; 2009; Uzun & Keleş, 2016; Avcı vd., 2015; Sönmez, 2018; Topalsan vd., 2019; Vekli vd., 2020; Tatlı & Eroğlu, 2021; Ayhanöz vd., 2022). Amacına uygun yapılan doğa eğitimlerinin çevre sorunlarına yönelik tutumlar, üzerinde çalışılan soruna ilişkin bilgiler ve teknik becerilerin önemli ölçüde geliştiğini göstermektedir (Gkiolmas vd., 2020). Daha da önemlisi, bazı çalışmalar doğa eğitiminde proje tabanlı etkinliklerin yaratıcılığı artıran, araştırmayı teşvik eden ve kalıcı öğrenmeyi sağlayan bir yaklaşım olduğunu ortaya koymaktadır (Genç, 2014). Bu anlamda, amaç ve hedefleri belirlenmiş doğa eğitimi projelerinde eğitim içeriklerinin, çıktıların, etkinlik planlarının ve ölçme-değerlendirme etkinliklerinin geliştirilmesinin kritik bir rolü bulunmaktadır. Ancak, Türkiye’de özellikle 2000’li yılların başından itibaren farklı tematik alanlarda doğa eğitimleri yapılıyor olmasına rağmen, genel olarak doğa eğitimlerinin standartlarının yanı sıra yeterlilikleri ve ortak öğrenim çıktıları tam olarak henüz belirlenmemiştir. Bu bağlamda, projenin amacına uygun olarak seçilen Ağrı Dağı ve yakın çevresinde yapılan TÜBİTAK destekli doğa eğitimleri ve bu projede yer alan katılımcı, uzman/eğitmen görüşleri de dikkate alınarak doğa eğitim projelerinin içerik, planlama, ölçme ve değerlendirme etkinliklerine yönelik uygun bir standart oluşturulmaya çalışılmıştır. Ağrı Dağı örnek alınarak yapılan bu çalışmada daha önce uygulanan doğa eğitim projelerinin sonrasında eksik kalan ihtiyaçların karşılanmasına odaklanılmış ve aşağıdaki araştırma sorularının cevaplanması amaçlanmıştır:

Ağrı Dağı ve yakın çevresinde uygulanan proje örneklerinden hareketle;

1. Bir doğa eğitim projesi içerikleri ve uygulaması nasıl olmalıdır?
2. Eğitim içerikleri ve uygulamaya yönelik doğa eğitim alanlarının özellikleri neler olmalı ve doğa eğitim alanları seçilirken nelere dikkat edilmelidir?
3. Doğa eğitimin temel öğrenme çıktıları neler olabilir?
4. Doğa eğitimi etkinlik uygulama planlarının hazırlanmasında göz önünde bulundurulması gereken hususlar nelerdir?
5. Doğa eğitimi projelerinde ölçme ve değerlendirme etkinlikleri planlanırken göz önünde bulundurulması gereken hususlar nelerdir?
6. Proje eğitimlerinin yaygın etkisi nasıl artırılabilir?
7. Doğa eğitimindeki eksiklikler veya sorunlar öğrenme sürecini nasıl etkilemektedir?

2. Çalışmanın Yöntemi

Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan eylem araştırma yöntemi uygulanmıştır. Eylem araştırması, araştırmacı yönetiminde kolektif çalışma ortamı sağladığı için bu yöntem benimsenmiştir (Köklü, 2001). Eylem araştırması, uzman araştırmacıların rehberliğinde uygulayıcıların, katılımcıların belirli bir uygulamanın değerlendirilmesine ve geliştirilmesine olanak sağlayan bir araştırma türü olarak ifade edilmektedir (Karasar, 1999). Bu yöntem, süreç içerisinde araştırmacı rolü üstlenen öğretmenlerin yanında akademisyenler tarafından da aktif olarak kullanılan ve eğitimin çeşitli konularında sistematik ve bilimsel olarak bilgi elde etme ve uygulamaları geliştirme amacıyla yararlanılan bir yöntem olarak görülmektedir (Kuzu, 2009). Bu anlamda, eylem araştırma yönteminin asıl amacı, kurumsal bilgi üretmekten ziyade mevcut uygulamaları geliştirmek ve iyileştirmektir (Aksoy, 2003). Bu, çalışmanın temelini oluşturmaktadır. Çalışmada kolay ulaşılabılır örnekleme yöntemi ile zaman ve maliyetten tasarruf sağlamak amacıyla örneklem seçilmiştir. Çalışmanın örnekleme ise Ağrı Dağı ve yakın çevresinde farklı tarihlerde yapılan TÜBİTAK 4004 doğa eğitim projesine daha önce katılan (2021 ve 2022 yıllarında) 11 katılımcı ile bu projelerde yer almış 13 uzman/eğitmen ile yapılan görüşmeler oluşturmuştur. Çalışmanın etik kurul izni, 06.03.2024 tarihinde İğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanlığı’ndan (2024/9 sayılı karar) alınmıştır. Katılımcılar coğrafya, jeoloji mühendisliği, biyoloji, tarih ve arkeoloji gibi bölümlerde öğrenim gören lisans öğrencilerinden;

uzmanlar/eğitmenler ise bu alanlarda doktora yapmış öğretim üyeleri arasından seçilmiştir. Bu anlamda, uzmanlar/eğitmenler ve katılımcılar çalışmanın başlıca veri kaynağını oluşturmaktadır. Veri toplama tekniği olarak mülakata dayalı tekniklerden yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Bunun için de araştırmacı tarafından uzmanlar/eğitmenler ve katılımcılara yöneltilen yarı yapılandırılmış görüşme soruları hazırlanmıştır. Bunun yanında, çalışmada deneyime dayalı tekniklerden katılımcı gözleminden de yararlanılarak veri çeşitlenmesi sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca, etkinlikler ilgili literatürle desteklenmiştir. Gönüllülük esasına dayanan görüşmeler (her bir katılımcı ile ayrı ayrı yapılmıştır) katılımcıdan katılımcıya ve etkinlik içeriğine göre değişmekle birlikte 20-35 dakika arasında sürmüştür. Uzmanların/eğitmenlerin ve katılımcıların daha önce Ağrı Dağı ve yakın çevresinde yapılan projelerde yer almış olmaları esasında bunların görüşme sürecine katılımlarını kolaylaştırmıştır. Yapılan görüşmelerin sonucunda ise etkinlik alanları, etkinlik uygulama planları ve ölçme değerlendirme metotları belirlenmiştir. Bunun yanında, çalışmada kullanılan “etkinlik uygulama planı” ise TÜBİTAK 4004 doğa eğitim projelerinde kullanılan taslak formundan yararlanılmıştır. Yapılan görüşmelerde proje ekibi ve katılımcıların kimlikleri katılımcı 1, katılımcı 2, katılımcı 3....., uzman 1, uzman 2, eğitmen 1, eğitmen 2... eğitmen 6 olarak kodlanmıştır. Görüşme yapılan katılımcıların öğrenim gördükleri bölümler ve yaşları ile uzmanlar/eğitmenler branşları ve yaşları belirtilerek kodlanmıştır. Örneğin, katılımcı 1 (Coğrafya, 22) veya uzman/eğitmen 1 (Tarih, 45).

3. TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programının Kısa Tarihçesi

Günümüzde farklı gelişmişlik seviyesindeki birçok ülkede “doğa eğitimi” ders müfredatlarının sınırlarını aşarak kamusal bir alana taşınmıştır (Sobel, 1996; Rudy, 2015; Paulsen & Hawke, 2022). Türkiye’de de son yıllarda giderek daha görünür hale gelen doğa temelli sivil toplum kuruluşlarının (TEMA Vakfı, Çekül Vakfı, Çevre Vakfı, Doğa Vakfı vb.), doğa eğitimi ve bununla bağlantılı çalışmalara öncülük etmesi ve çalışmalarda aktif rol oynaması oldukça dikkat çekicidir. Örneğin, Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı (TEMA), 1990’ların ortalarından beri okul öncesi eğitim çağındaki çocuklardan lise çağındaki gençlere kadar farklı içerikteki doğa eğitim programlarını Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) ile yaptığı protokoller kapsamında okullarda uygulanmaktadır (TEMA, Doğa Eğitim Programları, t.y.) TEMA Vakfı gibi sivil toplum kuruluşlarının yanı sıra farklı ölçekte de olsa bazı kamu kurum ve kuruluşları da doğa eğitim etkinliklerini eskiden beri desteklemektedir. Bu kurumlardan biri de TÜBİTAK’tır.

TÜBİTAK, Bilim ve Toplum Başkanlığı tarafından yürütülen 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı ile okul öncesi dönemi çocuklarından lise öğrencilerine, lisans-lisansüstü öğrencilerden öğretmenlere/bilim merkez çalışanlarına kadar toplumun farklı kesimlerine yönelik projeleri desteklemektedir. TÜBİTAK, bir yandan bilginin toplum ile buluşturulmasını ve yaygınlaştırılmasını, bilginin mümkün olduğunca görselleştirilerek, etkileşimli uygulamalarla anlaşılır bir biçimde kazandırılmasını amaçlarken diğer yandan da doğa eğitim projeleriyle katılımcıların bilimsel olguları fark etmelerini sağlayarak, merak duygularını, araştırma, sorgulama ve öğrenme isteklerini teşvik etmektedir (TÜBİTAK, 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı, t.y.).

TÜBİTAK’ın doğa temelli projelere verdiği kamusal desteklerin geçmişi aslında 1990’lı yılların sonlarına dayanmaktadır. Nitekim, 1999’da TÜBİTAK koordinasyonunda ve farklı kamu-kurumlarının desteğiyle milli parklar ve yakın çevresinde başlayan doğa eğitim projeleri zamanla yaygınlaşarak sayıları artmıştır (Ozner & Yalçın, 2001; Soykan, 2009; Ari & Soykan, 2009). Günümüzde, Bilim ve Toplum Destekleme Programı kapsamında doğa eğitim projelerine destek veren TÜBİTAK, 2007-2024 yılları arasında 1000’den fazla projeyi doğrudan desteklemiştir. 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli deprem nedeniyle TÜBİTAK doğa eğitim proje çağrısına çıkmamakla birlikte, 2024’te uygulanmak üzere 2023’ün kasım ayında proje başvurularını almaya başlamıştır. TÜBİTAK’ın 2020’de bu konuyla ilgili hazırladığı rapora göre 2007-2019 yılları arasında uygulamalı doğa eğitimi ve bilim okulları etkinlikleri ile yaklaşık 45.000 katılımcı çeşitli kazanımlar (yaparak ve yaşayarak öğrenme, bilimsel olguları fark etme, ekolojik farkındalık) edinmişlerdir (TÜBİTAK, 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı, t.y.). TÜBİTAK, başlangıçta doğa bilimleri, mühendislik ve teknoloji alanları, tıbbi bilimler, tarımsal bilimler, sosyal ve beşerî bilimler temel çağrı alanlarında ilana çıkmıştır. Ancak, kurum, 2023 yılında ilk defa iklim değişikliği, doğal afetler ve afet yönetimi, yapay zekâ ve uygulamaları, havacılık ve uzay gibi tematik çağrı alanlarında da ilana çıkmaya başlamıştır. Bu projelerin temel çağrı ve tematik çağrı alanlarının sayısı artıktıkça etkinlik türlerinin sayıları da buna paralel bir şekilde artış göstermiştir.

4. Açık Hava Dersliği Olarak Ağrı Dağı

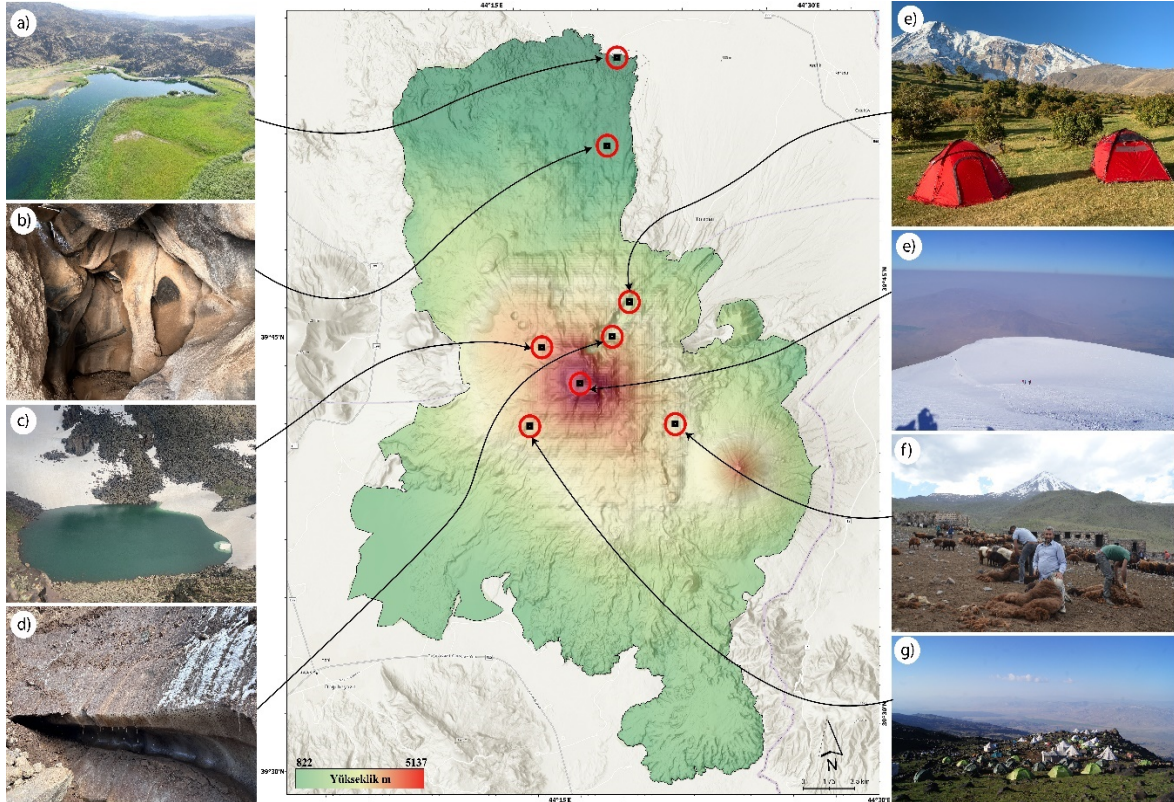
Fransız anarşist coğrafyacı Élisée Reclus, “Bir Dağın Hikayesi” adlı eserinde (2021), “dağı” kısaca şu şekilde betimler: “Dağ, tüm jeolojik devrimleri kendinde toplar. Dağın hikayesi gezegenin hikayesinin ta kendisidir; aralıksız bir yıkım, sonsuz bir yenilenmedir. Daha da önemlisi, buradaki her kayaç jeolojik bir dönemi özetler”. Örneğin, tortul kayacın içinde bulunan bitki veya hayvan kalıntısı kayacın jeolojisi, paleobotaniği ve dönemin paleocoğrafi koşulları hakkında önemli bilgiler vermektedir. Bununla birlikte, başlı başına doğal bir “laboratuvar” olarak da nitelendirilebileceğimiz dağlar, jeolojinin ötesinde daha farklı soruların kapısını da aralamaktadır. Örneğin, çalışma alanı olarak belirlenen Ağrı Dağı neredeyse tamamının ağaçsız bir topoğrafyadan oluşmasına rağmen yüksek rakımlı alanlarda relikt bitki toplulukların

dağın sert karasal iklimine ve çevresel koşullarına nasıl uyum sağladığı (Atalay, 1994), lav tünellerinin nasıl ve hangi şartlarda oluştuğu, dağın zirvesini örten takke buzuluna rağmen neden su kaynakları bakımından Türkiye'nin en fakir dağlarından biri olduğu, bir tarafta zirve düzlüklerinde kutup iklimini yansıtacak buzul ortamlarına sahip olmasına rağmen neden yamaçlarında rüzgâr erozyonunun geliştiği, neden oldukça kurak iklim şartlarının baskın olduğu soruları gibi (Şekil 1).



Şekil 1. Ağrı Dağı'ndan bir görünüm (Iğdır Ovası'ndan çekilmiştir), (Yulu, 2023).

5.137 m. yükseltisiyle Anadolu'nun en önemli strato-volkanlarından biri olan Ağrı Dağı (Sarıkaya, 2012), Türkiye'nin en önemli peyzaj ve doğal yaşam kaynaklarını içermektedir. Ağrı Dağı ve yakın çevresinin; bir yandan bozulmamış doğal alanları, ilginç jeolojik ve jeomorfolojik oluşumları (Azzoni vd., 2017), diğer yandan da yerel kültürel değerleri barındıran yapısıyla (Sevgi & Yulu, 2024), inceleme, görme-öğrenme, eğitim, koruma gibi çok amaçlı çalışmalar konusunda zengin bir "kaynak değeri" bulunmaktadır (Şekil 2).



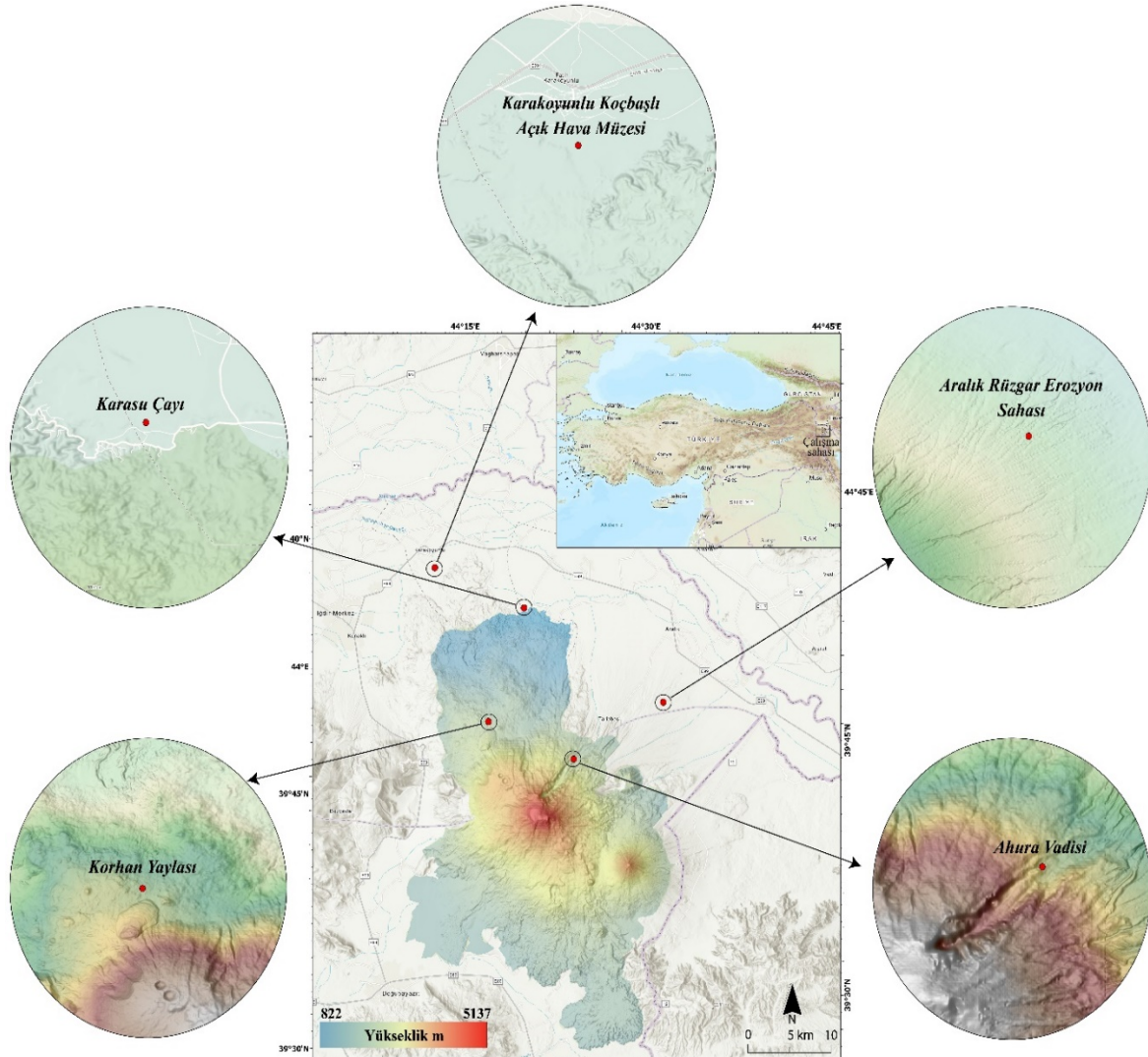
Şekil 2. Ağrı Dağı'nın başlıca çekiciliklerinden örnekler (a. Karasu Çayı, b. Lav tüpü, c. Küp Gölü, d. Döküntü örtülü buzulu, e. Ahura Vadisi, f. Ağrı Dağı zirvesi-takke buzulu, g. Konargöçerler, h. Dağcılık kampı). (Yulu, 2019-2023).

Ağrı Dağı'na yönelik kurumsal bir ilginin başlaması ve Ağrı Dağı ile ilgili alanyazında bölgenin zengin kaynak değerinin varlığını işaret eden bilimsel çalışmalar son yıllarda artmıştır (Sarıkaya, 2012; Kaya, 2016; Azzoni vd., 2017; Azzoni vd., 2019; Yalçın, 2019; Baldasso vd., 2019; Bayrak, 2021; Bulut & Yulu, 2022; Çelik & Çelik, 2023; Sevgi & Yulu, 2024). Daha da önemlisi, Maden Tetkik Arama (MTA) Genel Müdürlüğü'nün 2022'de Ağrı Dağı ve çevresini içine alan geniş bir coğrafyada sürdürdüğü "Türkiye Jeolojik Miras Araştırmaları" projesi kapsamında 2023 Ekim'inde çeşitli kurum ve kuruluşların katılımıyla Iğdır'da "Doğu Anadolu Volkanizması (Iğdır-Ağrı) Jeoturizm Potansiyeli ve UNESCO Süreci" toplantısı düzenlenmiş ve Ağrı Dağı'na teknik geziler düzenlenerek bölgenin doğal, kültürel-tarihsel kaynak çeşitliliği vurgulanmıştır. Ağrı Dağı, son olarak 14 Mart 2024 tarihinde Ankara'da yapılan "Ulusal ve Uluslararası Görünürlük İçin Türkiye'nin En Önemli 100 Jeolojik Mirası ve Anahtar Jeolojik Alanlarının Belirlenmesi Çalıştayında" Türkiye'nin en önemli "anahtar jeolojik alanlarından" biri olarak seçilmiştir.

5. Bulgular

5.1. Etkinlik Uygulama Alanı Bulguları

Doğanın çok yönlü incelenmesi açısından "bir tür açık hava dersliği" olarak görülen peyzaj ve doğal yaşam alanları bilhassa doğa eğitim etkinlikleri açısından önemli coğrafi alanlardır. 2021 ve 2022 yıllarında yapılan 2 farklı TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı'na katılan katılımcılarla ve uzmanlar/eğitmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda proje etkinlik alanı olarak Ağrı Dağı ve yakın çevresinde 5 ana lokasyon belirlenmiştir. Doğa eğitim etkinlik alanlarının Ahura Vadisi, Karakoyunlu Koçbaşı Açık Hava Müzesi, Korhan Yaylası, Karasu Çayı ve Aralık Rüzgâr Erozyon Sahası olarak belirlenmesinde ise katılımcıların ve uzmanlar/eğitmenlerin bu alanların farklı içerikteki çeşitli doğa eğitim etkinlikleri açısından doğal ve tarihsel-kültürel özellikler taşımaları konusundaki görüşleri belirleyici olmuştur (Şekil 3). Etkinlik alanlarının coğrafi özellikleri ise "etkinlik uygulama planı" içerisinde "etkinlik alanının coğrafi özellikleri" içerisinde verilmiştir.



Şekil 3. Etkinlik alanlarının lokasyonu

5.2. Etkinlik Uygulama Plan Bulguları

Bu çalışmada doğa bilimleri, sosyal ve beşerî alanları içeren farklı tematik alana uygun olarak 7 etkinlik uygulama plan örneği belirlenmiştir. Uygulama planları kapsamında bilimsel gezi ve saha çalışmaları, doğa ve yaban hayatı gözlemi, yaratıcı drama, tahmin et-gözle-açıkla, altı şapkalı düşünme tekniği gibi birbirini tamamlayan farklı etkinlik türleri ve yöntemler kullanılmıştır. Etkinlik uygulama planları ise etkinliğin amacı, etkinlik alanının coğrafi özellikleri, etkinlik teması, süresi, seviyesi, etkinlikte kullanılacak malzeme, uygulanacak yöntem-tekniği, uygulama planını ve etkinlik öğrenme çıktılarını içermektedir. Etkinliklerin sonunda proje etkinliklerinin amacına ulaşmış olup ulaşmadığının belirlenmesine yönelik olarak ölçme ve değerlendirme etkinlikleri doğa eğitim etkinliklerinin bir parçası olarak yer verilmiştir.

5.2.1. Ahura Vadisi

Buzulların Çılgılığı

Bilim insanlarının iklim değişikliğinin küresel sonuçlarını anlamaya ve tahmin etmeye çalıştığı bir dönemde (Wulf,2017), yerkürenin dağlık alanlarındaki buzullarının dramatik bir şekilde geri çekilmesi, Türkiye’de son buzul döneminden kalan buzul kalıntılarının ortadan kalkmasına yönelik bazı endişeleri de doğurmuştur. Nitekim, son yıllarda yapılan bazı çalışmalar Anadolu’nun dağlık alanlarındaki önemli kalıcı buzulların hızlı bir şekilde azaldığını ortaya koymaktadır (Yavaşlı vd., 2015). Daha da önemlisi, Ağrı Dağı özelinde yapılan çok sayıda güncel çalışma buradaki buzul örtüsünün azaldığını göstermektedir (Sarıkaya, 2012; Yalçın, 2019; Baldasso vd., 2019; Azzoni vd., 2022). Örneğin, 2020’de Ağrı Dağı’ndaki buzulların çekilmesi ile ilgili yapılan bir çalışma, Ağrı Dağı’ndaki buzullarda 28 yıllık dönemde % 39’luk bir gerilemenin olduğunu ortaya koymaktadır (Yalçın & Polat, 2020). Son yıllarda Ağrı Dağı’nda buzullarla ilgili yapılan çalışmalar, küresel iklim değişikliği ve bunun buzullar üzerindeki etkilerini göz önüne sermesi adına doğa eğitim projelerinin de bu bölgelerde yapılabileceğini göstermiştir. Bu nedenle Ahura Vadisi’nde gerçekleştirilen buzullarla ilgili etkinliğin uygun olacağı düşünülmüş, doğa eğitiminde yer alan proje uzmanları/eğitmenler ve katılımcılarla yapılan görüşmeler de daha sonra bu seçimi destekleyici nitelikte olmuştur. Bu bağlamda iklim değişikliği ile buzullaşma arasındaki ilişkinin doğada uygulamalı olarak en doğru şekilde ifade edilebileceği lokasyonlardan birisi olarak Ahura Vadisi seçilmiştir (Şekil 4).



Şekil 4. Ağrı Dağı’nda yapılan TÜBİTAK destekli bir doğa eğitim etkinliği (Ahura Vadisi), (Yulu, 2022).

Ahura Vadisi buzul alanı ve küresel iklim değişikliği ile ilgili katılımcı, eğitimci ve uzman görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 1 (Coğrafya, 22). "Türkiye, bulunduğu coğrafi konumu nedeniyle küresel iklim değişikliği konusunda en hassas ülkelerden biridir. Bu konuya dikkat çekmek için Ahura Vadisi'nde bu içerikte bir etkinlik yapılabilir."

Katılımcı 2 (Jeoloji, 23). "Ağrı Dağı'nın ülkemizde güncel bir buz takkesi bulduran tek dağ olması nedeniyle buzullarla ilgili bir etkinliğin olması son derece anlamlı olabilir."

Eğitmen 1 (Biyoloji, 39). "Ağrı Dağı buzullarının son yıllarda dramatik bir şekilde erimesinin bölgenin endemik türleri üzerinde etkileri olabilir. Ahura Vadisi, bu nedenle birçok bakımdan proje etkinlikleri için değerlendirilebilir".

Uzman 1 (Coğrafya, 36). "Yerkürenin farklı bölgelerinde dağlık alanların karşı karşıya kaldığı dramatik buzul erimeleri, iklim değişikliğinin artık yerel olmaktan çıkarak bölgesel, hatta küresel ölçekte bir sorun olduğuna işaret etmektedir. Ayrıca, Ahura Vadisi'nin buzul şekillerine sahip bir topografya olması nedeniyle buzul erimeleriyle ilgili bir etkinliklerin bu vadide olması yerinde olacaktır."

Farklı yaş, eğitim ve hazırbulunuşluk düzeyine sahip katılımcılara yönelik olarak buzulların karşı karşıya kaldığı sorunlara dikkat çekmek amacıyla "Buzulların Çılgılığı" adlı etkinlik, örnek etkinlik uygulama planı oluşturulmuştur (Tablo 1).

Tablo 1. Buzulların Çılgılığı etkinliğinin uygulama planı

Etkinlik uygulama planı	
Etkinlik adı	Buzulların Çılgılığı
Etkinlik teması	İklim-Jeomorfoloji
Etkinlik süresi	70-90 dakika
Etkinlik seviyesi	Lisans öğrencileri
Etkinlik alanının coğrafi özellikleri	Ağrı Dağı'nın kuzeyinde yer alan Ahura Vadisi, coğrafi konumu nedeniyle buzul topoğrafyasına özgü çeşitli şekilleri barındırmaktadır.
Etkinliğin amacı	Bu etkinliğin amacı, katılımcılara ekosistemin en kırılgan bileşenlerinden biri olan buzulları tanıtmak ve yaratıcı drama tekniği çerçevesinde katılımcıların çevreye daha duyarlı hale gelmelerine katkı sağlayarak doğal yaşamın korunması konusunda katılımcıları teşvik etmektir.
Kullanılacak malzeme	Geri dönüşüm malzemelerinden üretilen kâğıt ve fon karton, tükenmez kalem, boya kalemleri.
Uygulanacak yöntem	Bilimsel gezi ve saha çalışması, yaratıcı drama
Uygulama planı	1.Uygulama planı: Ahura Vadisi'nde yaratıcı drama etkinliğinden önce alanında uzman bir "eğitmen" öncelikle küresel iklim değişikliği ve buzul jeomorfolojisi ile ilgili olarak teorik bir sunum gerçekleştirecektir. Bu sunumda, son yıllarda yapılan çalışmalarda vurgulandığı gibi Ağrı Dağı'nda giderek daha da artan buzul erimelerine dikkat çekilecektir. 2. Uygulama planı: Isınma çalışması: Katılımcılar daire biçiminde toplanır. Katılımcılardan biri gönüllü olarak ortaya geçer. "Buzulların yararlarıdır" der ve eliyle işaret ettiği kişinin ortaya geçmesini ister. Ortaya geçen kişi de "Buzulların yararlarıdır" diyerek başka bir kişiyi ortaya çağırır. Her bir katılımcı ortaya geçince bu cümleyi türeterek oyunu sürdürür, her katılımcının görüşü alındıktan sonra çalışmanın ilk kısmı sonlandırılır. Canlandırma çalışması: Katılımcılar üç gruba ayrılır. 1. Grup: Buzulların erimesiyle bölgenin coğrafi ve ekosistem değişimini inceleyen bilim insanlarını, 2. Grup: Buzulların erimesi ile bölgenin turizm ve ekonomik değişimini inceleyen bilim insanlarını, 3. Grup buzulların erimesi ile yerleşim ve sosyolojik etkilerini inceleyen bilim insanlarını temsil edecektir. Gruplara kendi konuları hakkında araştırma yapmaları ve sunum raporu hazırlamaları için 30 dk. süre verilir. Grupların bulunduğu bir araştırma ve sonuçları paylaşma birimi kurulur. Her grup, buzul erimelerinin küresel ve yerel etkileri hakkında kendi gruplarının hazırladıkları çalışma raporunu paylaşır. Yapılan paylaşımlardan sonra gruplar "Buzulların Çılgılığı" başlığı ile buzulların erimesine dikkat çekecek afişler hazırlar. Değerlendirme: Buzulların ekosistemdeki rolü nedir ? Buzulların yok oluşu yerel ölçekte ne tür sonuçlar doğurabilir ? Buzulların yok oluşunun küresel çapta sonuçları neler olabilir?
Etkinliğin öğrenme çıktısı	İklim değişikliği ile ilgili temel bilimsel kelime hazinesi zenginleşir. Küresel iklim değişikliğinin yerel etkilerini yerinde gözlem becerisi gelişir Katılımcıların iklim değişikliği konusunda farkındalıkları geliştirirken aynı zamanda bunların çözümüne yönelik düşünceler/fikirleri gelişir.

Ağrı Dağı'nda bir Felaketin Sessiz Tanığı: Ahura'nın Arkeolojik İzinden Dramatik Oyunlar

Tarihsel kaynaklar, geçmiş medeniyetlerin ve çağların yaşayan fiziksel kalıntılarıdır (Özgüç, 2007). Daha da önemlisi, tarih, doğa ile birlikte geçmişimizden bize kalan mirasın bir parçası olarak gerek bireysel gerekse toplumsal kimliğimizin ve refahımızın temelini oluşturmaktadır (Özgüç, 1992). Bu nedenle, doğal-tarihi çevrenin sunduğu değerlere zarar vermeden özgünlüğü korumanın öneminin vurgulandığı bir dönemde (Ahunbay, 2017), farklı toplumlardan günümüze

kadar ulaşmış fiziksel kalıntılar doğa eğitim projelerinde, kültür ve tarih odaklı etkinlikler içerisinde değerlendirilebilir. Ahura Vadisi, doğal fenomenler bağlamında zengin bir görsel sunduğu gibi kültürel, tarihi ve arkeolojik bağlamda da önemlidir. Ahura ya da Arghuri, Nuh peygamberin ilk üzüm ürettiği yere işaret ederek üzüm üretilen yer anlamına gelmektedir (Bryce, 1877). Tarihi geçmişi 8.yüzyıla dayanan Ahura Köyü (Curtis, 1911), farklı dönemlerde Ağrı Dağı'nı ziyaret eden gezginlerin de uğrak yeriydi (Yulu, 2019). Ancak, 1840'ta Ağrı Dağı çevresinde 7.4 büyüklüğünde bir deprem gerçekleşmiş (Ambraseys & Melville, 1982) ve bölgede depremle ilişkilendirilen yıkıcı bir kütle hareketi meydana gelmiştir (Karakhanian vd., 2002). Volkanik tehlikeler literatüründe "lahar" olarak belirtilen bu kütle hareketi Ahura Vadisi'nde yer alan tarihi Ahura Köyü'nün sakinleriyle birlikte yok olmasına neden olmuştur (Karakhanian vd., 2002;Azzoni vd., 2019). Bir dönem Ahura Vadisi'nin kültürel coğrafi görünümüne damgasını vuran Ahura Köyü yok olurken (Yulu, 2019), anıtsal nitelikteki tarihi mezarları günümüze kadar ulaşabilmiştir. Yakın yıllarda köyün yok oluş süreciyle ilgili yapılan çalışmalar köyün tarihsel önemine işaret ederken, proje katılımcıları ve uzmanlar/eğitmenler de uygulama alanının tarihi ve kültürel önemine vurgu yaparak vadinin doğa eğitimi için uygun özellikler taşıdığına dikkat çekmişlerdir (Tablo 2).

**Tablo 2. Ağrı Dağı'nda bir felaketin sessiz tanığı:
Ahura'nın Arkeolojik İzinden Dramatik Oyunlar etkinliğinin uygulama planı**

Etkinlik uygulama planı	
Etkinlik adı	Ağrı Dağı'nda Bir Felaketin Sessiz Tanığı: Ahura'nın Arkeolojik İzinden Dramatik Oyunlar
Etkinlik teması	Tarih-arkeoloji
Etkinlik süresi	60-80 dakika
Etkinlik seviyesi	Lisans öğrencileri
Etkinlik alanının coğrafi özellikleri	Tarihi Ahura Köyü, Pliyo-Kuvaterner yaşlı stratovulkan karakterdeki Ağrı Dağı'nın kuzey yamaçlarında Ahura Vadisi diye bilinen derin bir vadinin aşağı kesimlerine kurulmuş bir yerleşim yeridir.
Etkinliğin amacı	Bu etkinliğin amacı, farklı toplumlardan günümüze kadar ulaşan tarihsel kaynakların doğa odaklı kültürel-tarihsel etkinlik yoluyla katılımcılara doğal-tarihi çevreye duyarlı, ortak miras ve kültürel değerlerin insanlığın ortak mirası olduğu fikrini-yaklaşımını benimsetmektir.
Kullanılacak malzeme	Geri dönüşüm malzemelerden yapılmış tabaklar, renkli ponponlar, boncuklar, renkli abeslang çubukları, tutkal, pipet (Tüm grup sayısına yetecek sayıda malzemelerden temin edilecek.) müzik çalar.
Uygulanacak yöntem	Bilimsel gezi ve saha çalışması, yaratıcı drama
Uygulama planı	1.Uygulama planı: Öncelikle uygulama planına uygun olarak alanında uzman bir eğitmen (arkeolog-tarihçi), anıtsal mezarlıkların olduğu koruma alanında bulunan fiziksel kalıntılar (örneğin mezar taşlarındaki eski yazılar ve süslemeler vb.) ve köyün tarihsel geçmişi hakkında teorik olarak bir sunum yapacaktır. 2.Uygulama planı: Oyun (Isınma etkinliği). Müzik eşliğinde dans edilir, ritmik dolaşılır. Ebe, arada müziği durdurur ve bir sayı söyler. Grup söylenen sayı kadar grup olarak birbirlerine sarılırlar. Herhangi bir gruba dâhil olamayan oyundan çıkar. Ebe üç kişi dediğinde üçerli grup olur ve birbirine sarılırlar. Dışarıda kalan oyundan çıkar. Ebe beş dediğinde beş kişilik grup olup birbirlerine sarılırlar. Katılımcılar çemberde bir araya gelirler. Lider katılımcılara koruma altına alınan mezar yeri ve burada çıkan eserlere yönelik bir sergi oluşturacaklarını ve kazı sonucunda buldukları eserleri bu sergide sunacakları bilgisi verilir. Katılımcılara verilen malzemeler ile kazıda çıkan bir tarihi eser tasarımları istenir. 15 dk. süre tanınır ve süre sonunda koruma alanında katılımcılar oluşturdukları eserleri anlatarak geçmiş uygarlıkların bu araçları ne için kullanıldığını ve işlevlerini açıklar. Yaşantısal deneyimlerle öğrenmenin gerçekleştiği dramada olayın mekânı da öğrenmeye doğrudan ve dolaylı katkı sağlamaktadır. Bu noktada koruma altına alınan tarihi alanlar yaşam ve geçmiş zaman ile bağ kurma noktasında dramanın öğrenmeye pozitif etkisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Değerlendirme aşamasında sürece yönelik sorular hazırlamaları istenir. Hazırlanan sorular katlanıp bir kap içine konulur. Soruları rasgele çeken her katılımcı fikrini bildirir. *Bu etkinliğin verimliliğinin tespiti için "derecelendirme ölçeği" kullanılacaktır.
Etkinliğin öğrenme çıktısı	Tarihi kaynakların "milli varlıklarımızın" bir parçası olduğu düşüncesini benimser. Tarihin sadece akademik bir konu değil, kültürlerini genişletmek için bir araç olduğunun bilincini kazanır. Öğrenmenin daha teşvik edici olması için tarihi mekanları ziyaretler gibi mümkün olduğunca doğrudan deneyim yoluyla öğrenme bilincini kazanır.

Ahura Vadisi tarihi ve kültürel özellikleri ile ilgili katılımcı, uzman ve eğitmen görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 3 (Arkeoloji, 25). "Bu arkeolojik alan, doğal-tarihi çevre etkileşimi açısından geçmişin izlerini taşıdığı için burada farklı doğa eğitim etkinlikleri yapılabilir".

Katılımcı 4 (Jeoloji, 22). "Ahura Köyü'nün yok olmasında depremin önemli bir etkisi var. Deprem, maalesef ülkemizin bir gerçeği. Bu nedenle, bu köyün yok oluş hikayesinin farkındalık yaratacak bir etkinlik olabilir".

Eğitmen 2 (Arkeoloji, 38). “Ahura Köyü’ndeki tarihi mezarlık alanı bir dönem yaşamış toplumun günlük hayatını ve ölümden sonrası bakış açısını yansıtan bir tür fotoğraf gibidir”.

Eğitmen 3 (Coğrafya, 38). “Ahura Köyü’nün Ahlat mezar taşlarını hatırlatan kalıntıları, tarihi bir köyün kültürel belleğinden izler taşıması nedeniyle etkinlik alanı için örnek alan teşkil edebilir”.

5.2.2. Korhan Yaylası

Biyçeşitlilik’i (Biyçeşitlilik Karesi)

Son yıllarda eğitim ve toplumsal yaşam içerisinde biyçeşitliliğin popülarlığı artma eğiliminde olmasına rağmen (Weelie & Wals, 2002), halen toplumsal yaşam içerisinde doğa ve biyolojik çeşitlilik konusundaki farkındalığının düşük olması, çevrenin korunmasına yönelik eylemlerin yetersiz kalmasının başlıca nedenlerinden biri olarak görülmektedir (Prakash & Dubois, 2023). Bununla birlikte bazı çalışmalar, biyçeşitlilik ve ekosisteme yönelik bilgi, tutum ve görüşlerinin doğa eğitim programları sayesinde değişebileceğini ortaya koymaktadır (Børresen vd., 2023). Bu projeler, biyçeşitliliğin korunması için (Özdemir, 2016), endemik türlerin ve genetik çeşitliliğin fazla olduğu doğal alanlarda ortaya çıkan biyokaçakçılık tehditlerine karşı proje katılımcılarının bilinçlenmeleri açısından önemli bir araç olarak da görülebilir (Şekil 5).



Şekil 5. Ağrı Dağı’nda yapılan TÜBİTAK destekli bir doğa eğitim etkinliğinden bir örnek, (Yulu, 2021-2022).

Her ne kadar Orta Çağ’da Ağrı Dağı’nı tasvir eden bir Arap coğrafyacısı, dağın gür ormanlarla kaplı olduğunu ifade etse de (Erinç, 1953), farklı yüzyıllarda bölgeyi ziyaret eden pek çok Batılı gezgin bunun aksini belirtmiştir. Örneğin, İspanyol Ruy Gonzales de Clavijo, *Anadolu Orta Asya ve Timur* adlı eserinde (1404), “Trabzon’dan ayrıldıktan sonra seyahat boyunca gördüğümüz diğer dağ sıraları gibi Ağrı Dağı da ağaçsızdı. Zirvesi karla kaplı olan bu dağın vadileri çırılçıplaktı ve buralarda hiç orman yoktu” demektedir (Clavijo, 1859). Aynı şekilde, Fransız botanikçi Joseph Piton de Tournefort, seyahatnamesinde Ağrı Dağı için (1700), “bu dağ yeryüzündeki en kasvetli ve en nahoş görüntüleri sunuyor. Dağda ne ağaç ne de bir ağaççık vardı.” diye yazmıştır (Tournefort, 1718). Ağrı Dağı, orman varlığı açısından fakir olsa da relikt orman kalıntısı ve farklı yükseltilerinde yetişme imkânı bulan onlarca endemik tür, dağın biyçeşitliliğindeki zenginliğine işaret etmektedir (Tablo 3). Proje katılımcıları ve uzman/eğitmenler ile yapılan görüşmelerde genel olarak Ağrı Dağı’nın

orman varlığı açısından fakir olduğu konusunda dikkat çekmelerine rağmen dağın özellikle biyoçeşitlilik temelli etkinlikler açısından uygun olduğu ifade etmişlerdir.

Tablo 3. Biyoçeşitlilik²'si (Biyoçeşitlilik Karesi) etkinliğinin uygulama planı

Etkinlik uygulama planı	
Etkinlik adı	Biyoçeşitlilik ² 'si (Biyoçeşitlilik Karesi)
Etkinlik teması	Biyoçeşitlilik
Etkinliğin süresi	70-80 dakika
Etkinliğin seviyesi	Lisans öğrencileri
Etkinlik alanının coğrafi özellikleri	Ağrı Dağı'nın batısında yer alan Korhan Yaylası ve yakın çevresi (yaklaşık olarak 2.000 m) relikt huş ağaçları ve farklı endemik türler açısından elverişli coğrafi koşullara sahiptir.
Etkinliğin amacı	Bu etkinliğin amacı, katılımcılara biyoçeşitlilik kavramını uygulamalı olarak tanıtmak, Ağrı Dağı özelinde ülke genelindeki doğal zenginlik hakkında farkındalık yaratarak katılımcılara doğal yaşamı koruma, sahiplenme bilinci aşlamak ve biyoçeşitliliğin ekoloji ile ilişkisini ortaya koymaktır.
Kullanılacak malzeme	Kuadrat, arazi envanter listesi, arazi giysileri, not defter, kalem
Uygulanacak yöntem	Bilimsel gezi ve saha çalışması, doğa ve yaban hayatı gözlemi, Braun-Blanquet yöntemi
Uygulama planı	Biyoçeşitlilikte karmaşık sistemleri anlayabilmek için canlı türlerinin tespit edilerek coğrafi mekânın tasvir edilmesi gerekmektedir. Biyoçeşitliliğin hesaplanmasında etkin olarak kullanılan arazi veri toplama yöntemlerinden biri olan Braun-Blanquet yöntemi bu etkinliğin temelini oluşturmaktadır. Öncelikle katılımcılar Korhan Yaylası'nda mevcut tüm yaşamsal formları gözlemleyip doğal zenginliğe ev sahipliği yapan coğrafi etmenleri ele alarak soru-cevap ve çağrışım yöntemleriyle seçecekleri belirli lokasyonlarda tür çeşitliliği hesaplaması gerçekleştirecektir. Arazi gözlemi için hazırlık yapıldıktan sonra katılımcılardan alanda bulunan bitki, böcek, mantar gibi tüm canlıları ve mekânın coğrafi özelliklerini belirlemeleri istenir. Daha sonra da katılımcılardan 1x1 metrelik (1 m ²) kuadratlarla sahada gezip, biyoçeşitliliğin zengin olduğunu düşündükleri alana kuadratları yerleştirerek 1 m ² içindeki tüm canlı göstergeleri arazi envanterlerine kaydetmeleri istenir. Etkinliğin sonunda katılımcılar arazi envanter listesine kaydettikleri canlı türlerini sayarak en fazla çeşitliliğin nerede olduğunu tespit ederek ve bu yerin mekansal özellikleri üzerinde tartışacaktır. Böylelikle teorik olarak aktarılan biyoçeşitlilik bilgileri uygulama ile desteklenerek bu kavramın esasında canlı yaşamını temel alsa da doğal ortam özellikleri ile şekillendiğine dikkat çekilecektir. *Bu etkinliğin verimliliğinin tespiti için "derecelendirme ölçeği" kullanılacaktır.
Etkinliğin öğrenme çıktısı	Belirli türlerin ekosistemdeki rollerini kavrar. Biyoçeşitlilik hakkındaki bilgi ve farkındalıkları artar. Doğanın kusursuz işleyişini anlar ve doğayı korumaya bağlılık duygusu gelişir.

Biyoçeşitlilik etkinliğine ile ilgili katılımcı, uzman-eğitmen görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 5 (Biyoloji, 21): "Biyoçeşitlilik, insanlığın geleceği için kilit bir role sahiptir. Bu nedenle, biyoçeşitlilik temalı bir etkinliğin doğa eğitim projesi için oldukça önemlidir".

Eğitmen 4 (Biyoloji, 42): "Ağrı Dağı biyoçeşitlilik temelli etkinlikler için uygun çevresel koşullar sağlamaktadır".

Eğitmen 5 (Coğrafya, 34): "Biyoçeşitlilik temelinde yapılacak etkinlik, Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları çerçevesinde benimsediği İklim Eylemi başlığıyla da örtüşmektedir".

Uzman 2 (Coğrafya, 36): "Ağrı Dağı, orman varlığı açısından fakir bir dağ. Ancak, dağın ekosistemi biyoçeşitlilik etkinlikleri için önemli avantajlar yaratmaktadır.

5.2.2. Karasu Çayı

Doğanın Biyoekolojik Aktörleri: Kuşlar ve Yaban Hayatı

Yıl boyunca zirvesi karla kaplı olan Ağrı Dağı, aslında litolojik faktörler nedeniyle su kaynakları açısından fakir sayılabilir. Buna rağmen, takke buzulu ile örtülü olan Ağrı Dağı'nın coğrafi görünümüne damgasını vuran kar ve buzullar dağın eteğinde Karasu Çayı'nın doğuşuna kaynaklık etmektedir. Nitekim, önemli ölçüde sıcak dönemlerde erimeye başlayan kar ve buzul sularının önemli bir kısmı volkanik ana kayanın geçirgen olması nedeniyle aşağı doğru sızarak (bundan yerçekimsel süreçlerin de önemli bir etkisi söz konusu) dağın hemen eteğinde bazalt çatlaklarından yeryüzüne çıkmaktadır.

Yıl boyunca akışa sahip olan Karasu Çayı, farklı yerli ve göçmen kuş türlerinin yanı sıra farklı habitat türleriyle (sazlık, bataklık ve çayır vb.), başta kuşlar olmak üzere birçok yaban canlısına yaşam alanı sunmaktadır (Çelik vd., 2021). Kuş popülasyonu açısından zengin olan bu sulak alanda, (Karasu Çayı, Kafkasya- Avrasya kuş göç rotası üzerinde yer almaktadır), uzun yıl aralıklarına dayanılarak hazırlanan bir çalışmada bölgede 330 kuş türü kaydedilmiştir (Türkoğlu & Şekercioğlu, 2018). Karasu Çayı'nın ekoturizm açısından zengin bir kaynak tabanına sahip olması, kuşları doğal

ortamlarında gözlemlene ve tanıma faaliyeti olarak nitelendirilen kuş gözlemciliği açısından (Şekercioğlu, 2002), çeşitli doğa eğitim etkinlikleri yapma fırsatı da doğurmaktadır (Şekil 6).



Şekil 6. Karasu Çayı'nda yapılan TÜBİTAK destekli doğa eğitim etkinliğinden bir örnek, (Yulu, 2021).

Bu nedenle, Karasu Çayı, kuşların doğal ortamlarında onların yaşam alanlarına zarar vermeden büyük ölçüde teknolojik optik araçlarla kuşları gözlemlenmeleri ve incelemeleriyle tüm proje katılımcıları doğa eğitim etkinliği temelinde aktif olarak yer alabilir. Bu etkinlikte kuş gözlemciliği kadar doğa fotoğrafçılığı etkinliğine de yer verilebilir. Proje katılımcıları ve uzman/eğitmenler ile yapılan görüşmelerde Karasu Çayı'nda kuşların doğal ortamlarında gözlemlenmesi proje etkinlik döngüsü içerisinde oldukça önemli olduğu dile getirilmiştir (Tablo 4).

Karasu Çayı etkinliği ile ilgili katılımcı, eğitmen ve uzman görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 6 (Coğrafya, 21): “Karasu Çayı'nın farklı kuş türlerinin yanı sıra su maymunu gibi farklı kemirgen türleri açısından da zengin olması nedeniyle etkinlik alanı için örnek alan olarak değerlendirilebilir”.

Eğitmen 6 (Coğrafya, 39): “Kuş gözlemciliği ile yapılacak etkinlikte katılımcılar ekoturizm ile tanışma imkânı kazanabilirler”.

Eğitmen 7 (Coğrafya, 35): Sulak alanlar kuş gözlemciliği için önemli fırsatlar sunmaktadır. Aynı zamanda bu alanlar biyolojik çeşitlilik bağlamında önemli zenginlik alanlarıdır. Fakat burada göz ardı edilmemesi gereken bir husus vardır: Türkiye’de sulak alanların daralması. Bu eğitim kapsamında sulak alanları yok eden doğal ve beşerî fenomenlerin nedenlerinin ortaya konularak, su kaynaklarının önemi vurgulanmalıdır.”

Uzman 3 (Biyoloji, 41): “Karasu Çayı çeşitli kuş türlerinin üreme ve beslenme yaşam alanıdır. Burada kuşları ve yaşam alanlarını gözleme fırsatı bulunmasından dolayı etkinlik alanı olarak son derece özel bir bölge olduğunu düşünüyorum”.

Tablo 4. Doğanın Biyoekolojik Aktörleri: Kuşlar ve Yaban Hayatı etkinliğinin uygulama planı

Etkinlik uygulama planı	
Etkinlik adı	Doğanın Biyoekolojik Aktörleri: Kuşlar ve Yaban Hayatı
Etkinlik teması	Biyoçeşitlilik- Kuş Gözlemciliği
Etkinlik süresi	70-80 dakika
Etkinlik seviyesi	Lisans öğrencileri
Etkinlik alanının coğrafi özellikleri	Ağrı Dağı'nın zirvesindeki kar ve buzullar yıl içerisinde eridikçe bazalt çatlaklarından sızmaktadır. Eriyen kar ve buzullar ise dağın hemen kuzey eteklerinde ova ile dağın birleştiği yerlerde (yine bazalt çatlaklarından) yeryüzüne çıkmaktadır. Karasu Çayı adını alan bu su kaynağı, bölgenin en önemli sulak alanlarından biridir. Menderes çizerek ova yüzeyinde akan Karasu Çayı, farklı kuş türlerinin beslenme, üreme ve yaşama alanına dönüşmüştür.
Etkinliğin amacı	Bu etkinliğin amacı, katılımcıları kuş gözlemciliği temelinde yapılacak etkinliklerle doğayla uyumlu aktivitelerle ekoturizm ile tanıştırmak ve doğal yaşam içerisinde sosyalleşmelerine katkı sağlamaktır.
Kullanılacak malzeme	Teleskop, dürbün, telelens, fotoğraf makinesi, su geçirmez not defteri, kalem
Uygulanacak yöntem	Doğa ve yaban hayatı gözlemi, bilimsel gezi ve saha çalışması, tahmin et-gözle-açıkla
Uygulama planı	1.Uygulama: Etkinlik kapsamında ilk olarak teorik olarak kuş morfolojisi, kuşları tanıma stratejileri, kuş gözlemciliğinin kısa tarihi ve kuş gözlemciliğinin teknik araçları hakkında bilgi verilecektir. 2. Uygulama: Öncelikle, kuş gözlemi için uygun alanların seçimi, gözlem sürecinin başarısı için çok önemlidir. Bu amaçla, farklı habitatlarda farklı kuş türlerini gözlemlemek adına su kenarları, ormanlar ve parklar gibi çeşitli bölgeler tercih edilebilir. İzlenecek habitatlarda, geniş bir alanı tarayabilmek için yüksek noktalar tercih edilmelidir. Gözlemler genellikle noktasal ve transekt (hat boyunca) gözlem metotları kullanılarak gerçekleştirilir. İzleme öncesinde, gerekli ekipmanların eksiksiz bir şekilde hazırlığı büyük önem taşır. Dürbün, teleskop, yüksek optik zooma sahip objektifler, fotoğraf makinesi, kuş teşhis kılavuzu, not defteri ve kalem gibi ekipmanlar, gözlemciye kapsamlı bir destek sağlar. Gözlem sırasında sessizlik ve dikkat, kuşların rahatsız olmaması ve doğal davranışlarının gözlemlenmesi için kritik öneme sahiptir. Gözlem yapılan alandaki kuş türlerinin davranışlarını kaydetmek hem gözlemciye hem de sonraki analizler için değerli bilgiler sağlar. Optik cihazlar olan dürbün ve teleskop, uzaktaki kuşları daha net gözleme imkânı sunarken, fotoğraf makinesi yakındaki kuş türlerinin belgelenmesi ve tür teşhisi için faydalıdır. İzleme süresi ve sıklığı, izlemenin amacına ve alanın özelliklerine bağlı olarak değişir. Katılımcılarla yapılacak uzun süreli ve düzenli izlemeler, daha fazla veri toplanmasına olanak sağlayacaktır. Katılımcılar tarafından gözlemlenen kuş türleri, sayıları, davranışları ve habitat tercihleri gibi verilerin kaydedilmesi, kuş popülasyonlarının izlenmesi ve habitatların korunması için önemli ipuçları verecektir. Toplanan verilerin analizi ve değerlendirilmesi, izlemenin kritik bir aşamasını oluşturur. Bu aşamada, elde edilen sonuçlar, proje eğitimi ile proje katılımcılarıyla birlikte değerlendirilerek kuş popülasyonlarındaki genel özellikleri belirlenir.
Etkinliğin öğrenme çıktısı	Doğa ile bağlantı kurarak yerel kuşlar hakkında daha fazla bilgi edinir ve ekoturizm ile tanışır. Bilimsel gözlem ve veri toplama becerileri edinir. Kuşların ekosistemdeki rollerini ve önemini kavrar.

5.2.3. Aralık Rüzgâr Erozyon Sahası

Ağrı Dağı'nın Eteklerinde Sessiz Kriz: Rüzgâr Erozyonu

ABD Tarım Bakanlığı, 1938'lerde toprak erozyonu ile ilgili hazırladığı kapsamlı bir çalışmada erozyonu "toprağın yok edicisi" olarak betimlemiştir (Sharpe, 1938). Daha da önemlisi, Dr. Lowdermilk'in 1938-1939 yılları arasında Asya, Avrupa ve Afrika'nın farklı bölgelerinde yaptığı saha araştırmalarının sonuçlarını içeren "Toprağın 7000 Yıllık Öyküsü" adlı eseri aradan geçen onca yıla rağmen toprak erozyonun çevresel bir sorun olarak geçerliliğini koruduğunu ortaya koymaktadır (Lowdermilk, 2017).

Bazı ekologlar potansiyel bakımdan önemli olan toprağın üst tabakasının dünya ölçüsündeki kaybını "sessiz kriz" olarak anmaktadır. Bu sürece (Tümertekin & Özgüç, 2015), Türkiye'nin birçok bölgesinde rastlanılabileceği gibi Ağrı Dağı'nın eteklerinde de bu durumun benzer olması (Öztürk vd., 2023), bu alanın etkinlik planına dahil edilmesinde önemli bir etken oluşturmuştur. Proje katılımcıları ve uzman/eğitmenler ile yapılan görüşmelerde, Ağrı Dağı'nın eteklerinde rüzgâr erozyonunun giderek daha görünür hale geldiği ve bölgede çevresel tehlike işaretlerini taşıdığı, bu nedenle doğa eğitim etkinliği için uygun özellikler taşıdığı ifade edilmiştir (Tablo 5).

Rüzgâr erozyonu etkinliği ilgili katılımcı, eğitmen ve uzman görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 7 (Coğrafya, 21): "Rüzgâr erozyonunu yerel bir sorun olmaktan öte daha büyük ölçekli bir sorun olarak görüyorum. Bu nedenle, bu hassas konunun etkinliklerde ele alınması gerektiğini düşünüyorum".

Katılımcı 8 (Coğrafya, Jeoloji): "Farklı erozyon türleri Türkiye'nin farklı bölgelerinde görülmektedir. Yaygın bir şekilde karşılaşılan bu sorunun kaynağını Ağrı Dağı'nın eteklerinde yapılacak etkinlikle ortaya konulması katılımcılar açısından

bir farkındalık yaratacaktır”.

Eğitmen 8 (Coğrafya, 49): “Coğrafyanın laboratuvarı arazidir. Coğrafi bilgilerin araziye uygulanması teorik bilgilerin daha kalıcı olmasını sağlamaktadır. Dolayısıyla bu alanda erozyonun anlatılması, erozyonun şiddeti ve oluşturduğu riskin daha iyi anlaşılması bağlamında oldukça önemlidir”.

Uzman 4 (Coğrafya, 45): “Antik dönemlerden beri belirli alanlarda beşerî baskılardan dolayı dünyanın birçok bölgesinde rüzgâr erozyonuyla ilgili sorunlar ortaya çıktığını biliyoruz. Bu sorunun güncel olarak devam etmesi bu etkinliğin proje ölçeğinde sunulmasının önemini ortaya koymaktadır”.

Tablo 5. Ağrı Dağı'nın Eteklerinde Sessiz Kriz: Rüzgâr Erozyonu etkinliğinin uygulama planı

Etkinlik uygulama planı	
Etkinlik adı	Ağrı Dağı'nın Eteklerinde Sessiz Kriz: Rüzgâr Erozyonu
Etkinlik teması	İklim-Toprak, Afet
Etkinlik süresi	80-100 dakika
Etkinlik seviyesi	Lisans öğrencileri
Etkinlik alanının coğrafi özellikleri	Ağrı Dağı'nın kuzey eteklerinde Iğdır Ovası'yla bütünleştiği alanda görülen rüzgâr erozyon sahası yakın geçmişte bir dizi eylem planlarıyla koruma altına alınmaya çalışılmıştır. Türkiye'nin en kurak bölgelerinden birisi olarak nitelendirilen Aralık Rüzgâr Erozyon Sahası'nda yoğun bir şekilde yapılan ağaçlandırma çalışmalarına rağmen rüzgâr erozyonu bölgenin coğrafi görünümüne damgasını vurmaya devam etmektedir.
Etkinliğin amacı	Bu çalışmanın amacı, rüzgâr erozyonu kökenli çevre sorununu yerinde göstermek ve sorunun kaynağını etkileşimli etkinliklerle ortaya koymaktır.
Kullanılacak malzeme	Barometreler, barograf, sikletli barograf, metal barometre, 6 farklı renkte grup bayrağı (6'lı şapka renkleri, beyaz, kırmızı, siyah, sarı, yeşil, mavi)
Uygulanacak yöntem	Doğa ve yaban hayatı gözlemi, bilimsel gezi ve saha çalışması, altı şapkalı düşünme tekniği
Uygulama planı	<p>Uygulama 1: Katılımcılara öncelikle etkinlik sahasına gidilmeden bir gün önce “Ağrı Dağı'nın Eteklerinde Sessiz Kriz: Rüzgâr Erozyonu” çalışmasını destekleyecek kısa bir çalışma metni paylaşılacaktır. Bu çalışma metni, katılımcılara görevlerinin anlatıldığı vaka analizlerini de içerecektir.</p> <p>Etkinlik sahasında alanında uzman bir eğitmen öncelikle katılımcılara bilimsel gezi ve saha çalışması kapsamında bölgenin çevresel özellikleri hakkında teorik bilgi verecektir.</p> <p>Uygulama 2: Uygulamanın bu noktasında “Altı Şapkalı Düşünme Tekniği” kullanılacaktır. Bunun için katılımcılar 4'er kişilik toplam 6 gruba bölünecektir. Hazırlanan renk tombarası oyunuyla her katılımcı torbadan seçtiği renk kartı ile dâhil olduğu grubu belirleyecek (mavi, siyah, kırmızı, yeşil, sarı, beyaz). Mavi bayraklı ekip “Kontrol ve organizasyon”, siyah bayraklı ekip “eleştirme ve olumsuz düşünme”, kırmızı bayraklı ekip “duyguları ifade etme”, yeşil bayraklı ekip “yaratıcı düşünme”, sarı bayraklı ekip “olumlu ve yapıcı düşünme”, beyaz bayraklı ekip “tarafsız düşünme” şeklinde belirlenen yerlerine geçeceklerdir.</p> <p>Uygulama öncesinde katılımcıları nasıl bir etkinlik beklediğini anlatan bilgilendirme yazıları ve vaka analizleri dağıtılacaktır. Tüm katılımcıların görevi farklı olduğu için katılımcıların etkinlik öncesi fikir alışverişi yapmamaları gerekmektedir. Uygulama 1 ile almış oldukları teorik bilgiler ve arazi gözlemleri sayesinde sürekli düşünme ve bir sonraki etkinlik olan vaka analizi için kendilerini hazırlama imkanları olacaktır. Yürütücü, vaka çözümüne başlamadan önce her katılımcının vaka analizini okuduğundan emin olmak adına 5 dk'lık bir hazırlık süresi verecektir. 5 dk'nın ardından gruplar açıklanır ve herkes kendi bayrağının altında toplanır. Yürütücünün elinde etkinliğin adımları olmalı ve her bilgilendirmeyi yüksek sesle yapmalıdır. İlk adımda her ekibe 5 dk süre verilerek gördükleri ve öğrendikleri bilgileri (rüzgâr erozyonu ile ilgili olarak) en az 20 madde şeklinde yazmaları söylenir. Hangi renk bayrakta oldukları hatırlatılıp onlara verilmiş olan talimatları göz önünde bulundurarak hareket etmeleri beklenir. Ardından zil sesi ile süre biter ve her ekibin 20 madde yazdığından emin olmak için yürütücü grupları kontrol eder.</p> <p>İkinci aşamada yine 5 dk süre verilir ve bu maddeyi 10'a düşürmeleri istenir. Süre bitiminde yürütücü tekrar kontrol eder ve son olarak her grubun bu 10 maddeyi 3 maddeye düşürmesi istenir ve yine 5 dk süre verilir. 5 dk süre sonunda her grup temsilcisi kendi grubunun yazdıklarını açıklar. Açıklamaları dinlerken katılımcıların problemlere çözümü ait oldukları grupların özelliklerine bağlı olarak düşündüklerini fark etmeleri amaçlanır.</p> <p>Değerlendirme: Yerküre üzerinde “Sessiz kriz” olarak ifade edebileceğimiz afetler nerede görülür ? Rüzgâr erozyonunun Ağrı Dağı'nın eteğinde yaşayan yerel halkın ekonomik faaliyetleri üzerinde ne tür etkileri olabilir ? Rüzgâr erozyon sahasındaki çevresel sorunları gidermek için ne tür çözüm yolları geliştirilebilir?</p>
Etkinliğin öğrenme çıktısı	Toprak oluşum sürecini yerinde görerek toprağın önemini farkına varır. Rüzgâr erozyonunun kaynağı hakkında temel bir bilimsel bir bakış açısı kazanır. Rüzgâr erozyonu konusunda farkındalıkları artar ve bunların çözümüne yönelik düşünceler/fikirler gelişir.

5.2.4. Karakoyunlu Koçbaşı Açık Hava Müzesi

Atalarımızın İzinde: Kültürel Elçi

Orta Asya Türk kültürünün derin izlerini taşıyan tarihi koçbaşı mezarları Iğdır'ın farklı alanlarında görülmekle birlikte ağırlıklı olarak Ağrı Dağı'na yakın yerleşim yerlerinde bulunmaktadır (Alyılmaz & Alyılmaz, 2017). Bir dönemin maddi kültürünün canlı izlerini taşıyan koçbaşı mezar taşları, tarihsel-kültürel kaynaklar açısından değerlendirildiğinde doğa eğitim etkinliklerinin tamamlayıcı parçası olarak "miras eğitimi" etkinlikleri olarak da değerlendirilebilir (Şekil 7).



Şekil 7. Karakoyunlu'daki açık hava müzesinde yapılan etkinlikten bir örnek, (Yulu, 2022).

Son yıllarda, tarihi miras eğitimi inceleyen araştırmacılar, bu tarz etkinlikleri katılımcılarının kişisel ve akademik gelişimine sağladığı yararların altını çizmişlerdir (Ott & Pozzi, 2011; Kefalidis, 2021). Bu bağlamda, tarihi alanlarda doğa temelli miras eğitimi ile "otantik" ve "aktif" öğrenme ortamları yaratılarak çok sayıda etkinlik yapılabilir. Proje katılımcıları ve uzman/eğitmenler ile yapılan görüşmelerde tarihi-kültürel içerikli etkinliklerin oluşturulan öğrenme ortamları ile uygulanmasının önemine değinmişlerdir (Tablo 6).

Etkinlikle ilgili katılımcı, uzman-eğitmen görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 9 (Arkeoloji, 23): "Günümüze kadar ulaşmış koçbaşı mezarları Türk kültürünü ve tarihsel geçmişi anlamamız için önemli kaynak alanı oluşturması nedeniyle etkinlik alanı olarak kullanılabilir".

Katılımcı 10 (Tarih, 24): "Ağrı Dağı'nın eteğinde bulunan bu tarihi kalıntılar odağında yapılacak etkinlikler, özellikle bu toprakların tarihini anlamamız için oldukça eğitici olacaktır".

Eğitmen 9 (Tarih, 46): "Orta Asya'dan Ağrı Dağı'nın eteklerine uzanan bir göç hikâyesinin kültürel örneklerini taşıması nedeniyle bu alanın oldukça işlevsel bir yönünün olduğunu düşünüyorum".

Tablo 6. Atalarımızın İzinde: Kültürel Elçi etkinliğinin uygulama planı

Etkinlik uygulama planı	
Etkinlik adı	Atalarımızın İzinde: Kültürel Elçi
Etkinlik teması	Tarih-Edebiyat- Arkeoloji
Etkinlik süresi	70-120 dakika
Etkinlik seviyesi	Lisans öğrencileri
Etkinlik alanının coğrafi özellikleri	Ağrı Dağı'nın eteğinde bulunan Karakoyunlu, Türkiye'de tarihi koçbaşı mezar taşlarının yoğun olarak bulunduğu ilçelerin başında gelmektedir. Buradaki mezar taşlarının önemli bir bölümü, asırlar boyunca çevresel ve beşerî müdahalelere karşı savunmasız kalmasına rağmen günümüze kadar ulaşmıştır.
Etkinliğin amacı	Bu etkinliğin amacı, katılımcılara olgular içerisinde tarih ve coğrafyanın ayrılmaz ilişkisini ortaya koyarak kolektif tarih ve kültür bilincini çevre okuryazarlık ekseninde kazandırmaktır.
Kullanılacak malzeme	Seramik çamuru, modelaj kalemleri, dekor boyası, fırça, alçı kalıp, geri dönüşüm malzemelerinden yapılmış karton, kalem
Uygulanacak yöntem	Bilimsel gezi ve saha çalışması, tahmin et-gözle-açıkla
Uygulama planı	<p>Uygulama 1: Bu adımda, öncelikle alanında uzman bir eğitmen tarafından katılımcılara tarihi mezar taşlarına yönelik teorik bilgiler verilir. Katılımcılardan tarihi mezar taşlarının toplumlarının tarihi kimlikleri ve kültürel bellekleri üzerindeki etkileri tahmin ettirmeye çalışılır. Katılımcılara yönergeler sunularak beyin fırtınası yaptırılır.</p> <p>Mezar taşları niçin toplumlar için önemlidir? Mezar taşlarının tarihsel kimlik inşa etme yönü var mıdır? Mezar taşlarının önemine yönelik daha önce okuduğunuz edebi bir eser var mı?</p> <p><i>Cengiz Aytmatov'un "Gün Olur Asra Bedel"</i> kitabının içeriğinden bahsedilerek konuya dahil edilir ve toplumsal bellek üzerinde sorular sorulur. Bu tip sorularla öğrencilere beyin fırtınası yaptırılarak edebiyat, tarih, coğrafya ve sosyoloji ilişkisi kurlmaları sağlanır.</p> <p>Uygulama 2: Her bir katılımcıya karton ve kalem verilerek tarih, sosyoloji, coğrafya ve arkeoloji ilişkisinin etki ettiği "milli kültür" hakkında bir slogan bulup yazmaları istenilir. Katılımcıların buldukları sloganların hem bölgenin hem ülkenin kültürel mirasına katkı sağlayacak şekilde tasarlamaları ve sunmaları istenir. Etkinlik sahasındaki koçbaşı mezarlarının katılımcılar tarafından gözlemlenmesi sağlanarak katılımcıların alana yönelik bir fikir edinilmeleri istenir.</p> <p>Uygulama 3: Daha sonra, mezar taşlarının üzerinde bulunan koçbaşları günümüz seramik şekillendirme yöntemleri kullanılarak bezemelerin işlenmesi uygulamalı olarak yaptırılır. Bunun için, katılımcılara alçı ile hazırlanan koçbaşı örnek kalıpları verilerek seramik çamuru ile şekillendirilmesi yaptırılır. Ardından, katılımcılardan kalıp ile şekillendirilen ürünlerin üzerine kendi seçtikleri bir mezar taşında bulunan süslemeleri veya yazıtları dekorlama tekniği ile işlemeleri ve uygun boyama tekniğiyle boyamaları istenir.</p> <p>Bu sayede, katılımcılar taşların uygulamalı birer kopyasını yaparak, bu taşları üreten zanaatkarların yapım tekniklerini de keşfetmiş olacaklardır.</p>
Etkinliğin öğrenme çıktısı	<p>Maddi kültürün kimlik inşasında rolünü kavrar.</p> <p>Tarihsel ve kültürel kaynakların tarih bilinci kazanmalarındaki önemini anlar.</p> <p>Tarihi ve kültürel kaynakların korunması ve gelecek kuşaklara aktarılmasının önemini kavrar.</p>

5.3. Ölçme ve Değerlendirme Etkinlik Bulguları

Doğa eğitim projelerinde yapılacak etkinlikler, TÜBİTAK'ın doğa eğitim projelerinde beklediği gibi öncelikle proje katılımcısının bilime olan bakışında, bilimsel ve yaratıcı düşünme becerisinde, sosyal becerisinde, bilgi ve kavrayışında bir değişim meydana gelmesine zemin hazırlayacak şekilde olmalıdır. Bu etkinlikler, projenin başlangıcında ve bitiminde yer alacak ön test ve son test uygulamaları, resim çalışması, yaratıcı yazım tekniğinin kullanılarak yazı yazdırılması, drama etkinlikleri, bilgi ölçen mini-testler gibi uygulamaların bir veya birkaçından oluşabilir (TÜBİTAK, 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı.). Bu nedenle, aslında doğa eğitim etkinlikleri döngüsü içerisinde en önemli bileşenlerinden biri olan ölçme ve değerlendirme etkinlikleri hazırlanırken etkinliklerin olabildiğince gerçekçi, sonuçların ulaşılabilir ve ölçülebilir nitelikte olması gerekmektedir. Bu etkinlikler, proje sonuçlarının amacına ulaşip ulaşılmadığının belirlenmesi açısından da oldukça önemlidir. Bunlar, projenin başlangıcından bitimini içerecek şekilde hazırlanmalıdır (Şekil 8).

Proje boyunca yapılan tüm etkinlikler, birbirinin tekrarından ziyade birbirinin tamamlayıcısı olacak şekilde geleneksel ölçme-değerlendirme araçları ve alternatif ölçme değerlendirme yöntem-teknipleri ile yapılmıştır. Örneğin, geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımının bir parçası olarak "doğa eğitim projesinin katılımcılar üzerindeki genel etkisini belirlemek için" ilk ve son gün olacak şekilde projenin tematik alanına (mesela çevre okuryazarlık veya su okuryazarlığı) ilişkili olarak "ön ve son test" uygulandı. Bu testler (geçerliliği ve güvenilirliği sağlanmış olması kaydıyla) tutum ölçeği içerikli düzenlendi. Belirtilen bu etkinlikler dışında her etkinliğin sonunda katılımcıların izlenimleri ve gözlem sonuçlarını sayısal olarak belirlemek için "derecelendirme ölçeği" bir ölçme aracı olarak tercih edildi. Tüm bu çalışmalardan elde edilen veriler, projenin gelişme ve sonuç raporunun hazırlanmasında da veri niteliği taşımıştır. Doğa eğitim projelerinde geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımının dışında alternatif ölçme değerlendirme yöntem-teknipleri de

uygulama etkinliklerinin verimliliğini ölçmek için kullanılabilir. Örneğin, proje boyunca gerçekleştirilecek her etkinlik için bilimsel bilgi içeriklerine uygun olarak hazırlanacak “öz değerlendirme” formu ile ölçme ve değerlendirme uzmanı tarafından hazırlanacak “akran değerlendirme formu” katılımcılara uygulanabilir. Katılımcılarda eleştirel düşünme becerisi kazandırmak, grup dinamiğini artırmak ve disiplinler arası öğrenme süreçlerinin yetkinliğini tespit etmek için özellikle akran değerlendirme formu oldukça önemlidir.



Şekil 8. TÜBİTAK destekli bir projede ölçme ve değerlendirme etkinlikleri kapsamında yapılan “Çevre Defterin Seninle Portfolyom Elimde” etkinliğinden bir örnek (Yazar, 2021)

Bunun dışında, alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımı çerçevesinde “portfolyo çalışması” olarak katılımcılar, etkinlikler boyunca topladıkları doğal ürünlerden projenin son gününde “sergi ve gösteri” etkinliklerinde kullanmak için “Çevre Defterin Seninle Portfolyom Elimde” etkinliğini hazırlayabilirler (Tablo 7). Bu uygulama örnekleri, gerçekleştirilen projedeki ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin çıktılarıdır.

Ölçme ve değerlendirme etkinlikleri ile ilgili katılımcı, eğitmen ve uzman görüşleri şu şekildedir:

Katılımcı 11. (Coğrafya 21): “Proje boyunca yapılan çalışmaların sonunda portfolyo etkinliğinin yapılması sahada katılımcıların projeye aktif katılımını sağlayabilir”.

Eğitmen 11. (Ölçme ve değerlendirme, 39): “Katılımcıların gelişimiyle ilgili olarak dönüt almak için alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımının bir parçası olarak gün içinde yapılacak etkinliklerin sonunda farklı içerikte çok sayıda etkinlik yapılabilir”.

Tablo 7. Çevre Defterin Seninle Portfolyom Elimde etkinliğinin uygulama planı

Etkinlik uygulama planı	
Etkinlik adı	Çevre Defterin Seninle Portfolyom Elimde
Etkinlik teması	Ölçme ve değerlendirme etkinliği
Etkinlik süresi	80-120 dakika
Etkinlik seviyesi	Lisans öğrencileri
Etkinlik alanının özellikleri	Bu etkinliğin doğal bir ortam içerisinde yapılmasından ziyade fiziki alt yapının uygun olarak hazırlandığı bir alanda yapılması tercih edilmelidir.
Etkinliğin amacı	Bu etkinliğin amacı, proje katılımcılarının gün içerisinde kendilerinde çevreye karşı oluşan farkındalık değerlerinin bilişsel ve duyuşsal düzeydeki değişimini değerlendirmek, çevresel okuryazarlık becerilerini ve etkinlik içeriklerinden ve uygulamalardan öğrendiklerini ölçmektir.
Kullanılacak malzeme	Geri dönüşüm malzemelerinden üretilmiş kartonlar, renkli kalemler, boyalar, yapıştırıcılar, doğadan elde edilen materyaller (çiçekler, yapraklar, taşlar vb.)
Uygulanacak yöntem	Sergi ve gösteri
Uygulama planı	<p>Uygulama 1: Öncelikle katılımcılara gün içerisinde gerçekleştirdikleri faaliyetlere yönelik sorular sorulacak ve farkındalık değerleri ile bilgileri ölçülecektir. Uygulamanın bu adımıdaki sorulara oluşturacakları cevaplar “Çevre Defterin Seninle Portfolyom Elimde” etkinliği içeriğinin düzenlenerek hazırlanması için veri sunacaktır. Katılımcılara ilk olarak aşağıda belirtilen soruların sorulmasıyla çalışma başlatılır.</p> <p>Bugün yaptığınız çalışmalar daha önce bilmediğiniz ya da farkında olmadığınız hangi unsurun farkında olmanızı sağlamıştır? En çok hangi doğa unsuru sizi etkiledi? (Endemik bitkiler, çiçekler, hayvanlar, sulak alanlar, dağ, ova vb.) Bu alana yönelik insanların ihmal ettiği unsurlar nelerdir? Bu konuya yönelik yapabileceğiniz çalışmalar ya da alabileceğiniz önlemler nelerdir?</p> <p>Bu sorulara verilen cevaplara yönelik katılımcılardan fon kartonlarına temaya uygun olarak nesnelere resmetmeleri istenir ve katılımcıların özgün çalışmalar yapılmasına fırsat verilir.</p> <p>Uygulama 2: Diğer bir uygulama adımı olarak katılımcılara portfolyolarını kişileştirmeleri için kendilerine ve doğaya yönelik duygu ve düşüncülerini anlatan kısımlarının hazırlanması için geri dönüşümlü atık malzemelerden üretilmiş karton-kağıtlarla renkli çalışmalar yapılır.</p> <p>Bir diğer adım olarak doğadan topladıkları materyalleri kullanarak özgün çalışmalar yapmalarına olanak sağlanır. Yapılan her bir çalışma düzenli ve planlı bir şekilde dosyalanır.</p>
Etkinliğin öğrenme çıktısı	<p>Alternatif ölçme değerlendirme yöntem-teknipleriyle tanışılır.</p> <p>Farklı ölçme ve değerlendirme etkinlik çalışmalarıyla fikir dünyaları zenginleşir.</p> <p>Gün boyu süren doğa eğitim etkinliklerinin sonunda katılımcının öğrenme sürecine odaklanarak bilimsel, yaratıcı düşünme, yansıtıcı düşünme ve sosyal becerisi gelişir.</p>

Yerküre üzerinde çeşitli nedenlerle her geçen gün artan kâğıt kullanımı nedeniyle büyük miktarda atık ortaya çıkmaktadır. Proje katılımcılarına “verimli kâğıt atık geri dönüşümü” ve bunun sürdürülebilir çevre üzerindeki rolüne dikkat çekmek için alternatif ölçme değerlendirme yaklaşımı kapsamında “Doğa Kitabımı Hazırlıyorum” etkinliğiyle “e-kitap” etkinliği hazırlanmıştır. Bunun için projenin ilk gününden son gününe kadar etkinlikler kapsamında katılımcılar farklı lokasyonlarda çıktıkları farklı içerikteki görselleri kullanarak E-kitap oluşturmuşlardır. Katılımcılar, bilimsel gezi ve saha çalışmasında gördükleri ilginç jeomorfolojik bir oluşum ya da iyi korunmuş fosil, seramik çamurundan üretilen bir heykel, kuş gözlem etkinliğinde çıktıkları kuş resimleri veya biyoçeşitlilik etkinliğinde gördükleri endemik bir bitki tür örneğini E-kitap tasarımı için başlıca görsel ve materyal olarak kullanmışlardır. Doğa eğitimi boyunca, tüm etkinliklerin sonunda elde edilecek tüm bu materyaller projenin son gününde “Benim Doğam Bizim Sergimiz” adlı bir sergi çalışması ile sergilenmiştir.

6. Sonuç ve Öneriler

Çalışmada, Ağrı Dağı ve yakın çevresinde yapılan TÜBİTAK destekli doğa eğitimleri örnek alınmıştır. Bu örnekler üzerinden doğa eğitimlerinin farklı içerikteki etkinlik uygulama planları temelinde öğrenim çıktıları ve yeterliklerine yönelik elde edilen sonuçlar, nitel ve nicel olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bulgular kısmında yer verilen doğa eğitim etkinlik uygulama planları ve öğrenim çıktıları, Türkiye’nin farklı coğrafi bölgelerin de uygulanmasına örnek teşkil edeceği sonucuna varılmıştır.

Eylem araştırması yöntemi temelinde, farklı bölümlerde öğrenim gören katılımcılar ve farklı uzmanlar-öğretmenlerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmeler sonucunda Ahura Vadisi, Karakoyunlu Koçbaşı Açık Hava Müzesi, Korhan Yaylası, Karasu Çayı ve Aralık Rüzgâr Erozyon Sahası seçilmiştir. Bu alanların seçilmesinde temel neden, bölgenin doğal çevre koşullarının doğa temelli eğitim-öğretim yöntem ve tekniklerine uygunluğudur. Bölgedeki tarihsel ve kültürel değerler de alan seçiminde diğer belirleyici faktörler olmuştur. Örneğin, Ahura Vadisi'nin belirlenmesinde doğal çevre koşullarının yanı sıra tarihsel-kültürel özellikleri; Korhan Yaylası, Karasu Çayı ve Aralık Rüzgâr Erozyon Sahası'nın belirlenmesinde bölgenin doğal çevre koşulları ve son olarak Karakoyunlu Koçbaşı Açık Hava Müzesi'nin seçilmesinde ise tarihsel-kültürel kaynaklar belirleyici olmuştur. Bu alanlar doğal, tarihsel ve kültürel özellikleriyle bilimsel gezi ve saha çalışmaları açısından gözlem yapma olanağı sağlamakta, farklı disiplinleri bir araya getirecek çevresel koşulları barındırmakta, doğal çevreyi çeşitli yönleriyle inceleme olanağı sunmaktadır. Tarihsel-kültürel alanlarının yanında özellikle doğal alanlarda gözleri bağlı bir katılımcının bir ağacı ya da bir çiçeği hissetmesi, çevreden edinilen doğal malzemelerle birtakım sanat ürünleri yapması ya da doğa bilincini yansıtan ve bireysel duygularını içeren bir konu üzerinde kısa bir yazı yazması katılımın aktif bir göstergesidir. Bu etkinlikler, hızla yükselen teknoloji çağında katılımcıların doğanın nasıl işlediğine ilişkin algı ve anlayışları başta olmak üzere derin düşünme becerilerinin gelişimine katkı sağlaması bakımından önemlidir.

Doğa eğitim alanlarının doğru seçilmesi, etkinlik planlarının içeriğini de etkilemektedir. Etkinlik programı hazırlanırken öncelikle öğretmenlerin alan yeterlilikleri, programın amaç ve hedeflerini karşılama beklentisi ve katılımcıların öğrenme kazanımları gibi farklı hususlar bir bütün olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Etkinlik uygulama planı hazırlanırken etkinliğin konusu, amacı, etkinlik teması, adı, süresi, seviyesi, alanının özellikleri, kullanılacak malzeme, uygulanacak yöntem ve uygulama planı bir bütün olarak ele alınmıştır. Bu kriterlerin birbirini tamamlaması önemlidir. Katılımcılar, bu ilişkinin önemine dikkat çekmişlerdir. Bu kriterler göz önünde bulundurularak "Buzulların Çığı, Ağrı Dağı'nda Bir Felaketin Sessiz Tanığı: Ahura'nın Arkeolojik İzinden Dramatik Oyunlar, Biyoçeşitlilik²'si (Biyoçeşitlilik Karesi), Doğanın Biyoekolojik Aktörleri: Kuşlar ve Yaban Hayatı, Ağrı Dağı'nın Eteklerinde Sessiz Kriz: Rüzgâr Erozyonu ve Atalarımızın İzinde: Kültürel Elçi" etkinlik uygulama planları hazırlanmıştır.

Doğa eğitim alanlarına uygun olarak belirlenen bu etkinliklerin içeriklerinde ise çeşitli yöntem ve tekniklerine yer verilmiştir. Doğada etkin öğrenimin sağlanabilmesi bakımından bu yöntem ve tekniklerin alana ve etkinliğe göre uygun olarak seçilmesinin de doğa eğitim projelerinde ne kadar önemli olduğu ortaya konulmuştur. Bilimsel gezi ve saha çalışması, doğa ve yaban hayatı gözleme, yaratıcı drama, altı şapkalı düşünme tekniği, tahmin et-gözle-açıkla vb. gibi farklı eğitim-öğretim yöntem ve teknikleri kullanılarak farklı tematik içeriklerin (örneğin iklim değişikliği, biyoçeşitlilik, tarih-arkeoloji, toprak-afet vb.) oluşturulması doğada etkin öğrenmeyi desteklemektedir.

Etkinlik uygulamalarının sonunda katılımcıların çevre okuryazarı olmalarına; öğrenim süreçleri devam ederken kendi çevrelerini ve doğal yaşamı gözleme konusunda her fırsattan yararlanmalarına, mekânla kesintisiz iletişim halinde olmalarına katkı sunmaktadır. Doğa eğitimi projelerinin önemli çıktılarında biri katılımcıların çevre sorunlarına farklı bakış açısı ile çözümler üretebilen bireyler haline gelmeleridir. Uygulama alanında gözlemedikleri nesnelere ve kavramları resmetme, heykelleştirme ve farklı nesnelere kullanarak üretme (örneğin Karakoyunlu tarihi mezarlıkta seramik çamurundan koçbaşı yapmaları) vb. gibi imkânlar elde etmişlerdir. Katılımcıların doğa ile etkileşimi sonrasında ortaya koydukları nesnelere, proje çıktılarında (örneğin proje sonrası yapılan sergide sunulması gibi) katkı sağlamıştır. Doğa eğitiminde yapılan uygulamalar sonrasında elde edilen sonuçlarından bir diğeri de bazı katılımcıların elde ettikleri görselleri ve nesnelere kendi okullarında eğitimcilere ve öğrencilere sunması şeklinde gerçekleşmiştir. Bazı katılımcılar da çevre temelli STK'lara (örneğin TEMA Vakfı gibi) üye olmuşlardır. Bütün bunlar, bir yönüyle doğa eğitimi projelerinin yaygın etkisinin artması bakımından önemli bir sonuç olmuştur.

Doğa eğitimi kapsamında hazırlanan etkinlik uygulama planlarına sonuç olarak tamamlayıcı özellikteki ölçme ve değerlendirme etkinlikleri yapılmıştır. Ölçme ve değerlendirme etkinlikleri de doğa eğitim projelerinin geri besleme döngüsünün en önemli somut araçlarından biri olarak nitelendirilmektedir. Ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin içeriği temel-tematik çağrı alanlarında farklılık gösterse de genel olarak temelde önemli ölçüde birbiriyle örtüşmektedir. Doğa eğitimlerinde ölçme ve değerlendirme formları öğrencilerin neleri anlayıp anlamadıkları, eğitim öncesi ve sonrasında ne kadar ilerleme kaydettiklerini tespit etmeye yönelik hazırlanmıştır. Aynı zamanda ölçme değerlendirme etkinlikleri aracılığıyla katılımcılara hem geleneksel hem de alternatif ölçme değerlendirme yöntemleri sunulmuştur. Sonuç olarak da ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin katılımcılara yansıtıcı düşünme, işbirlikçi öğrenme, empati kurma ve yaratıcı düşünme becerisi gibi farklı bilişsel ve duyuşsal becerilerini geliştirecek kazanımlar sunulmuştur.

Doğa eğitimlerinin uygulamasında bazı sorunlar da tespit edilmiştir. Örneğin etkinlik alanlarının birbirinden uzak bir şekilde planlanması proje için bir dezavantaj oluşturmaktadır. Nitekim, gün boyu süren yoğun doğa eğitim etkinlikleri çoğu zaman çeşitli nedenlerle katılımcıların, uzmanların ve öğretmenlerin yorgun düşmesine ve bir sonraki süreçte yapılacak etkinliklerin

verimsiz geçmesine sebebiyet vermektedir. Bu nedenle, doğa etkinlik alanlarının belirlenmesinde tamamlayıcı bir faktör olarak "etkinlik alanlarına erişim" koşulları da göz önünde bulundurulmalıdır. Etkinlik planları hazırlanırken doğa eğitim alanlarının mesafeleri, bu alanlardaki eğitim sürelerine göre belirlenmesi eğitimin verimliliği ve zamanın uygun değerlendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Farklı disiplinlerden gelen katılımcılar, hazırbulunuşluk düzeylerinin aynı olmaması nedeniyle bazı etkinliklerde verilen teorik sunumların etkinliklere aktif katılımlarını olumsuz yönde etkilediğini ifade etmişlerdir. Doğa eğitimlerinde farklı disiplinlerden gelen katılımcıların çoğu zaman kaçınılmaz olarak karşılaştıkları bu olumsuz durumun önüne geçmenin yollarından birisi etkinlik eğitmeni tarafından hazırlanmış ve etkinliği destekleyecek "etkinlik bilgi notlarının" hazırlanmasıdır. Bunun yanında, görüşmelerde hem katılımcıların hem de uzmanların-eğitmenlerin vurguladıkları önemli hususlardan bir diğeri de belirli bir ön hazırlık süreci gerektiren etkinliklerde karşılaşılan "etkinlik süre" sorunudur. Etkinlik süresinin kısa olması ya da dış etmenler nedeniyle etkinliklerinin uygulanamaması da bir diğer sorundur. Etkinlik süresi sorunu, bazı etkinlik uygulama basamaklarının atlanmasına neden olabilmektedir. Sonuç olarak bu durum katılımcıların aktif öğrenme süreçlerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle, "etkinlik süresinin" etkinliklerin amaç ve hedeflerine uygun olarak dikkatli bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

Bu proje, her ne kadar Ağrı Dağı ve yakın çevresindeki doğa eğitim alanlarına ve örnek doğa eğitim etkinlik uygulamalarına odaklansa da etkinlik alanları, yöntemi, uygulanabilirliği, ölçme ve değerlendirme çıktıları ve yaygın etkileri gibi önemli bileşenleriyle bir bütün halinde ele alınmasını gerektirmektedir. Katılımcılara doğayı kendi yöntemleriyle ve kendi dünyalarında keşfetmeleri için uygun ortam ve fırsatlar sağlanması ve bunun için "otantik" ve "aktif" öğrenme ortamları oluşturulması önemlidir.

Etik Kurul İzni / Ethics Committee Permission:

Çalışmanın etik kurul izni, 06.03.2024 tarihinde Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu Başkanlığı'ndan (2024/9 sayılı karar) alınmıştır.

This study was conducted by Iğdır University, Scientific Research and Publication Ethics Committee, with the approval of the ethics committee dated 06.03.2024 and decision no. 2024/9.

Teşekkür ve Katkı Belirtme

4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenen "Doğa Benimle; Çevre Okuryazarıyım Her Yerde" adlı projenin sonuçlarının içeren bu çalışma, Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FEF1123A07 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

Etkinlik uygulama planlarının hazırlanmasında sağladığı katkılarından dolayı Dr. Öğr. Üyesi Çiğdem Çam Türkan'a, Dr. Öğr. Üyesi Seda Akkurt Gümüş'e, Dr. Öğr. Üye. Belkıs Muca Yiğit'e, Dr. Öğr. Üyesi Emrah Çelik'e, Nagehan Çakmak'a ve Ayşe Güven'e teşekkür ederim.

Çıkar Çatışması/Conflict of Interest:

Yazar, diğer üçüncü kişi ve kurumlarla çıkar çatışmasının olmadığını beyan eder.

The author declares that she has no conflicting interest.

Yazar katkısı/Authors' contribution:

Yazar, çalışmanın tümünü tek başına oluşturmuştur.

The author contributes the study on her own.

Proje Desteği/Financial Support:

4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı kapsamında TÜBİTAK tarafından desteklenen "Doğa Benimle; Çevre Okuryazarıyım Her Yerde" adlı projenin sonuçlarının içeren bu çalışma, Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından FEF1123A07 no'lu proje kapsamında desteklenmiştir.

This study, which includes the results of the project titled "Nature with Me; I am an Environmental Literate Everywhere," supported by TÜBİTAK under the 4004-Nature Education and Science Schools Support Program, has been supported by the Iğdır University Scientific Research Projects Coordination Unit within the scope of project number FEF1123A07.

Kaynakça

- Ahunbay, Z. (2017). *Tarihi çevre koruma ve restorasyon*. Yem Yayın.
- Aksoy, N. (2003). Eylem araştırması: Eğitimsel uygulamaları iyileştirme ve değiştirmede kullanılacak bir yöntem. *Educational Administration in Theory & Practice*, 9 (4), 474-489. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/kuey/issue/10361/126837>
- Alyılmaz, C., & Alyılmaz, S. (2017). İğdır ve çevresindeki köç heykelli mezar taşlarının üzerlerindeki Arap harfli yazıtlar. *Türk Dünyası Dil ve Edebiyat Dergisi*, 43, 305-345. <https://tdkturkdunyasi.gov.tr/ozet/707/tur>
- Ambraseys, N.N., & Melville, C.P. (1982). *A History of Persian earthquake*. Cambridge Earth Science Series.
- Arı, Y., & Soykan, A. (2009). The influence of short-term environmental education on graduate students: An example from Kaz Dağı National Park, Turkey. In K. Donert, Y.Arı, M. Attard, G. O'Reilly, & D. Schmeinck (Eds), *Celebrating Geographical Diversity*, (pp. 144-149). The Herodot Thematic Network.
- Atalay, İ. (1994). *Türkiye vejetasyon coğrafyası*. Ege Üniversitesi Basımevi.
- Avcı, E., Özenir, Ö. S., Kurt, M., & Atik, S. (2015). TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında ortaokul öğrencilerine yönelik gerçekleştirilen "Bizim Deniz Akdeniz" projesinin değerlendirilmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 4(2), 312-333.
- Ayhanöz, G. S., Kahraman, E., & Akmeşe, S. (2022). TÜBİTAK 4004 "Doğamda Matematik Var!" projesine katılan öğrencilerin bilim günlüklerinin incelenmesi. *Kesit Akademi Dergisi*, 8(32), 543-559. <https://doi.org/10.29228/kesit.54171>
- Azzoni, R. S., Bollati, I. M., Pelfini, M., Sarıkaya, M. A., & Zerboni, A. (2022). Geomorphology of a recently deglaciated high mountain area in Eastern Anatolia (Turkey). *Journal of Maps*, 18 (2), 258–267. <https://doi.org/10.1080/17445647.2022.2035269>
- Azzoni, R. S., Fugazza, D., Garzonio, C. A., Nicoll, K., Diolaiuti, G. A., Pelfini, M., & Zerboni, A. (2019). Geomorphological effects of the 1840 Ahora Gorge catastrophe on Mount Ararat (Eastern Turkey). *Geomorphology*, (332), 10-21. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2019.02.001>
- Azzoni, R. S., Zerboni, A., Pelfini, M., Garzonio, C. A., Cioni, R., Meraldi, E., & Diolaiuti, G. A. (2017). Geomorphology of Mount Ararat/Ağrı Dağı (Ağrı Dağı Milli Parkı, Eastern Anatolia, Turkey). *Journal of Maps*, 13(2), 182–190. <https://doi.org/10.1080/17445647.2017.1279084>
- Baldasso, V., Soncini, A., Azzoni, R.S., Diolaiuti, G., Smiraglia, C., & Bocchiola, D. (2019). Recent evolution of glaciers in Western Asia in response to global warming: the case study of Mount Ararat, Turkey. *Theoretical and Applied Climatology*, 137, 45-59, <https://doi.org/10.1007/s00704-018-2581-7>
- Bayrak, M. (2021). Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) kullanılarak Ağrı Dağı su potansiyelinin değerlendirilmesi. S. Birinci, Ç.K. Kaymaz & Y. Kızıllan (Ed.), *Coğrafi Perspektifte Dağ ve Dağlık Alanlar 2. (Sürdürülebilirlik-Yönetim-Örnek Alan İncelemeleri) içinde (s.271-304)*. Kriter Yayınevi.
- Birleşmiş Milletler. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Küresel Amaçlar. <https://www.kureselamaclar.org/>, Erişim Tarihi: 02.06.2024
- Børresen, S.T., Ulimboka, R., Nyahongo, J., Ranke, P.S., Skjaervø, G.R., & Eivin Røskoft. (2023). The role of education in biodiversity conservation: Can knowledge and understanding alter locals' views and attitudes towards ecosystem services?. *Environmental Education Research*, 29 (1), 148-163, <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2117796>
- Bryce, J. (1877). *Transcaucasia and Ararat*. Machillan and Co.
- Bulut, M. B, B., & Yulu, A. (2022). Ağrı Dağı Milli Parkı'nda rekreasyonel faaliyetlerin etkileri üzerine ziyaretçi görüşlerinin değerlendirilmesi. *Türkiye Peyzaj Araştırmaları Dergisi*, 5(1),43-52. <https://doi.org/10.51552/peyad.1131018>
- Chawla, L (2020). Childhood nature connection and constructive hope: A review of research on connecting with nature and coping with environmental loss. *People and Nature*, 619-642, <https://doi.org/10.1002/pan3.10128>
- Clavijo, R. G. (1859). *Court of Timour at Samarcand* (Çev: Clements R. Markham). The Hakluyt Society.
- Curtis, W. E. (1911). *Around The Black Sea (Asia Minor, Armenia, Caucasus, Circassia Daghestan, The Crimea Roumania)*. George H. Doran Company.
- Çelik, E., Durmuş, A. & Türkoğlu, M. (2021). İğdır ili ve yakın çevresinin ornito-turizm perspektifinde değerlendirilmesi. *Journal of Academic Tourism Studies*, 2(1), 32-44. <https://doi.org/10.29228/jatos.51950>
- Çelik, M, A., & Çelik, E. (2023). Ağrı Dağı üzerine yapılan araştırmaların bibliyometrik ağ analiz. A.Taner, (Ed.), *Doğal ve beşerî bilimler açısından İğdır-III* (91-103). Kriter Yayınevi.
- Eriş, S. (1984). *Klimatoloji ve metodları*. Gür-Ay Matbaası.
- Genç, M. (2014). The project-based learning Approach in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(2), 105-107. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.993169>
- Gkiolmas, A., Dimakos, C., Chalkidis, A., & Stoumpa, A. (2020). An environmental education project that measures particulate matter via an Arduino interface. *Sustainable Futures*, 2, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2020.100027>
- Heras, R., Medir, R, M & Olga Salazar. (2020). Children's perceptions on the benefits of school nature field trips. *Education*, 48(4), 379-391. <https://doi.org/10.1080/03004279.2019.1610024>
- Karakhanian, A., Djrashian, R., Trifonov, V., Philie, H., Arakelion, S., & Avagian, A. (2002). Holocene-historical volcanism and active faults as natural risk factors for Armenia and adjacent countries. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 113, 319-344. [https://doi.org/10.1016/S0377-0273\(01\)00264-5](https://doi.org/10.1016/S0377-0273(01)00264-5)
- Karasar, N. (1999). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Akademi.
- Kaya, F. (2016). Ağrı Dağı'nın turizm potansiyeli ve değerlendirme durumu. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 34, 217-229.
- Kefalidis, M. (2021). Children's heritage education at historic sites: Evaluating resiliency in place based education in the Absence of Place [Master's thesis, Columbia University]. <https://doi.org/10.7916/d8-90xe-4424>
- Keniger L, E., Gaston K, J., Irvine K, N., & Fuller R, A. (2013). What are the benefits of interacting with nature?. *International Journal of Environmental Research Public Health*, 10(3), 913-935. <https://doi.org/10.3390/ijerph10030913>
- Köklü, N. (2001). Eğitim eylem araştırması-öğretmen araştırması, *Ankara University of Journal of Faculty of Educational Sciences*, 34(1). https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000040
- Kuzu, A. (2009). Öğretmen yetiştirme ve mesleki gelişimde eylem araştırması. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(6), 425-433.
- Lowdermilk, W. C. (2017). *Toprağın 7000 yıllık öyküsü*. TEMA Vakfı Yayınları.
- Minton, T, G. (1980). *The history of the nature-study movement and its role in the development of environmental education*. University of Massachusetts Amherst.
- Ott, M., & Pozzi, F. (2011). Towards a new era for Cultural Heritage Education: Discussing the role of ICT. *Computers in Human Behavior*, 27(4), 1365-1371. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.07.031>

- Ozner, F. S. (2004). Çevre (Doğa) eğitimi. M.C. Marin & U. Yıldırım, (Ed.), *Çevre sorunlarına çağdaş yaklaşımlar, ekolojik, ekonomik, politik ve yönetsel perspektifler içinde* (s.585-611). Beta Yayınları.
- Ozner, F., S. & Yalçın, G., (2001), *Milli parklarda bilimsel çevre eğitimi*. V. Uluslararası Ekoloji ve Çevre Sorunları Sempozyumu, Ankara Alman Kültür Merkezi, ss. 64-76.
- Özdemir, O. (2016). *Ekolojik, okuryazarlık ve çevre eğitimi*. Pegem Yayınları.
- Özgüç, N. (1992). Şehirsel koruma ve coğrafya. *Coğrafya Dergisi*, 3, 61-122. <https://dergipark.org.tr/pub/iucografya/issue/25052/264481>
- Özgüç, N. (2017). *Turizm coğrafyası, özellikler ve bölgeler*. Çantay Kitabevi.
- Öztürk, Y., Yulu, A., & Turgay, A. (2023). Remote sensing supported analysis of the effect of wind erosion on local air pollution in arid regions: a case study from Iğdır province in eastern Türkiye. *Environmental Systems Research*, 12(13),1-12. 10.1186/s40068-023-00294-8 <https://doi.org/10.1186/s40068-023-00294-8>
- Parrot, W. F. (1846). *Journey to Ararat* (Çev: W. D. Cooley). Harper & Brothers, Publishers.
- Paulsen, M., & Hawke, S. M. (2022). *Pedagogy in the anthropocene: Re-wilding education for a new earth*. Springer Nature.
- Prakash, S., & Dubois, G. (2023). Biodiversity and education, publications office of the European Union, 1-13. <https://doi.org/10.2760/419465,JRC134636>
- Reclus, E. (2021). *Bir dağın hikayesi*. Aram Yayınları.
- Rudy, C. P. (2015). The perspective of curriculum in Indonesia on environmental education. *International Journal of research studies in Education*, 4(1), 77-83.
- Sarıkaya, M. A. (2012). Recession of the ice cap on Mount Ağrı (Ararat), Turkey, from 1976 to 2011 and its climatic significance. *Journal of Asian Earth Sciences*, 46, 190-194. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2011.12.009>
- Sevgi, M. A., & Yulu, A. (2024): "The old rains are gone, so are we": Kurdish Nomads of Mount Ağrı (Ararat). *British Journal of Middle Eastern Studies*. <https://doi.org/10.1080/13530194.2024.2313752>
- Sharpe, C. F. Stewart. (1938). *What is Soil Erosion*. United States Department of Agriculture. Miscellaneous Publication.
- Sobel, D. (1996). *Beyond ecophobia: Reclaiming the heart in nature education*. Orion Societ.
- Soykan, A. (2009). Ecology - based environmental education in years between 1999-2008 in protected areas of Turkey: Aims and objectives, problems and suggestions. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 1704-1708. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.302>
- Sönmez, D. (2018). Tübitak-4004 doğa eğitimine katılan öğretmenlerin doğa eğitimine ilişkin görüşleri. *Journal of Awareness*, 3 (2), 63-72.
- Şekercioğlu, H.Ç. (2002). Impacts of bird watching on human and avian communities. *Environmental Conservation*, 29 (3), 282-289. <https://doi.org/10.1017/S0376892902000206>
- TEMA. Doğa Eğitim Programları. <https://www.tema.org.tr/>, Erişim Tarihi: 15.12.2023.
- Tatlı, E., & Eroğlu, D. (2021). TÜBİTAK 4004 Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları. Burdur "7/24 Bilim Kampı. *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(11), 87-106.
- Topalsan, A. K., Türk, Z., & Güler, G. (2019). Korunmaya muhtaç çocuklara yönelik gerçekleştirilen "doğada bilim yapıyorum!" TÜBİTAK 4004 projesinin değerlendirilmesi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 581-607. <https://doi.org/10.15869/itobiad.488344>
- Tournefort J, P, D. (1718). *A Voyage into the Levant*. Printed for D. Browne, A. Bell, J. Darby.
- Trust, M, H. (1984). *The Nature Study Movement In Pacific Grove, California, Natural History*.
- TÜBİTAK. 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Destekleme Programı. <https://www.tubitak.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 25.02.2024
- Tümertekin, E., & Özgüç, N. (2015). *Beşeri Coğrafya, İnsan-Kültür-Mekân*. Çantay Kitabevi.
- Türkoğlu, M., & Şekercioğlu, Ç. H. (2018). *Iğdır'ın kuşları*. Evos Basımevi.
- Uzun, F. V & Keleş, Ö. (2012). The effects of nature education project on the environmental awareness and behavior. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46, 2912-2916. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.588>
- Vekli, S., Sagnak, H. Ç., & Yaman, F. (2020). Tübitak 4004 doğa lab: Doğada sorgulama temelli bilim projesinin öğrencilerin bilim insanı imaj ve görüşlerine etkisi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 149-167. <https://doi.org/10.17240/aibuefd.2020.20.52925-537875>
- Weelie, D. V., & Wals, A. (2002). Making biodiversity meaningful through environmental education, *International Journal of Science Education*, 24(11), 1143-1156, <https://doi.org/10.1080/09500690210134839>
- Wulf, A. (2017). *Doğanın keşfi: Alexander von Humboldt'un yeni dünyası*. Ayrıntı Yayınları.
- Yalçın, M., & Polat, N. (2020). The impact of glacier surface temperature on the glacier retreat of Ağrı Mountain. *Journal of the Indian Society of Remote Sensing*, 48, 1433-1441. <https://doi.org/10.1007/s12524-020-01167-8>
- Yalçın, M. (2019). The impact of topographical parameters to the glaciation and glacial retreat on Mount Ağrı (Ararat). *Environmental Earth Sciences*, 78, 392- 393. <https://doi.org/10.1007/s12665-019-8374-1>
- Yavaşlı, D. D., Tucker, C. J., & Melocik, K. A. (2015). Change in the glacier extent in Turkey during the Landsat Era. *Remote Sensing of Environment*. 163, 32-41. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2015.03.002>
- Yulu, A. (2019). Friedrich Parrot'un Ağrı Dağı araştırma keşif gezisi. *Coğrafya Dergisi*, 38, 49-58.