

# **The Effect of the Activities in which Ecosystem Elements are Taught on the Environmental Attitudes of Secondary School Students: The Example of Lake Hazar**

**Gonca KEÇECİ, Firat University, ORCID ID: 0000-0002-2582-3850**

**Pelin YILDIRIM, Firat University, ORCID ID: 0000-0003-4425-2472**

**Selin YILDIZ, Firat University, ORCID ID: 0000-0001-8134-0864**

**Burcu ALAN, Firat University, ORCID ID: 0000-0003-3429-0942**

**Fikriye KIRBAĞ ZENGİN, Firat University, ORCID ID: 0000-0002-0547-8746**

## **Abstract**

*The various environmental issues like climate change, depletion of the ozone layer, and acid rain have reached to dimensions that threaten nature and thus the future of humanity. The human factor plays a significant role in the formation of such a negative scenario. For this reason, people should first question themselves about the actual causes of environmental problems and take action by producing effective solutions as soon as possible. In preventing these issues, environmental education is one of the crucial steps that should be taken. The conducted study aimed to evaluate the impact of the environmental education provided within the scope of the project "Little Scientists Explore the Hazar Lake Ecosystem in Elazığ II" on students' attitudes towards the environment and to identify their opinions about the project. A convergent parallel design, one of the mixed methods research designs, was employed in the study. The research study was conducted with 30 secondary school students (14 girls, 16 boys) studying in the provinces and districts of Elazığ. Mixed method was used in the research. Environmental Attitude Scale as quantitative data was used in the research. Qualitative data were collected through diaries and semi-structured interviews. The study found that there was no significant change in secondary school students' attitudes towards the environment. However, it concluded that extracurricular nature activities positively improved students' knowledge levels and increased their environmental awareness. According to the results, out-of-school nature education activities for environmental education can be organized and developed according to geographical conditions, making them more accessible and enabling practice for researchers, teachers, students and parents across the country.*

**Keywords:** Ecosystem, environmental attitude, secondary school students, TUBITAK 4004



Inonu University  
Journal of the Faculty of  
Education  
Vol 24, No 2, 2023  
pp. 1370-1391  
DOI  
10.17679/inuefd.1218509

Article Type  
Research Article

Received  
13.12.2022

Accepted  
06.09.2023

## **Suggested Citation**

Keçeci, G., Yıldırım, P., Yıldız, S. Alan, B. & Zengin, F. K. (2023). The effect of the activities in which ecosystem elements are taught on the environmental attitudes of secondary school students: The example of Lake Hazar. *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 24(2), 1370-1391. DOI: 10.17679/inuefd.1218509

This study was presented as an oral presentation at the Republic 7th International Congress of Social Sciences held in 2022.

## EXTENDED ABSTRACT

### Introduction

Environmental education is a process that not only conveys ecological knowledge but also aims to shape individuals' environmental attitudes and encourage the transformation of these attitudes into action. Various learning methods such as science schools and nature education projects have been shown in numerous studies to make significant contributions to translating knowledge into action and increasing environmental awareness (Akay, 2013; Oğurlu et al., 2013). This process aims to enhance individuals' values, levels of knowledge, and abilities while fostering the adoption of environmentally friendly behaviors and allowing them to witness the consequences of these behaviors (Erten, 2004). However, for this education to be effective, it should start from an early age. Values and attitudes developed during childhood and adolescence lay the foundation for sensitivity and responsibility towards nature. Therefore, environmental education should be effectively implemented, especially during these age periods. Furthermore, the Science course and schools can serve as the cornerstone of environmental education. However, beyond in-classroom education, utilizing learning environments such as out-of-class activities and nature experiences is of great importance in stimulating students' interest in environmental issues and helping them gain awareness in these areas.

### Purpose

The aim of this study is to determine the impact of the environmental education provided within the framework of the "Little Scientists Explore the Hazar Lake Ecosystem in Elazığ II" project on students' attitudes towards the environment and to elicit the views of the student participants in the project.

### Method

In the research, a mixed-methods approach, which combines both quantitative and qualitative research methods, was utilized. This study, following the mixed-method approach, employed a convergent parallel design.

### Study Group

The study was conducted with 30 secondary school students (14 females, 16 males) who were enrolled in schools in Elazığ province and its districts.

### Study Process

Throughout the project, 23 different activities were organized by experts in their respective fields, aimed at providing students with access to scientific knowledge. Students collaborated with scientists by observing the components of the Hazar Lake ecosystem in their natural environment and actively participating in practical applications. The project also included games and activities that allowed students to experience the enjoyable aspects of science, providing them with the opportunity to explore the fun side of science.

### Data Collection Tools

In the study, quantitative data were collected using the Environmental Attitude Scale, while qualitative data were collected through semi-structured interviews and daily journals kept by the participating students.

### **Data Analysis**

During the study, SPSS 23 was used for quantitative data analysis, including a paired samples t-test to assess changes in students' environmental attitudes before and after the project. Qualitative data were analyzed using content analysis.

### **Findings**

The findings of the study indicate that there was no statistically significant change in the environmental behavior, feelings, and thoughts dimensions of middle school students who participated in the project. Although there was an increase in their scores in these dimensions after the project, this increase was not statistically significant. Similarly, there was no significant change in the environmental attitudes of the students. Students' views on the contributions of the project were categorized into "cognitive," "affective," and "skills" categories. Students mentioned that the project had effects, such as acquiring knowledge, increasing awareness, and gaining new skills. Regarding the theme of environmental pollution, students emphasized the need to create awareness about environmental pollution, provide information about its adverse effects, and take preventive measures. During the project, students acquired knowledge on topics, such as ecosystems, environmental pollution, microorganisms, and natural events. Additionally, students expressed that they would be more sensitive to the environment and refrain from polluting it after the project. These findings suggest that the project had limited effects on changing students' environmental consciousness.

### **Discussion & Conclusion**

Within the scope of the project, it has been observed that students participated in new activities outside their school experiences and acquired new knowledge. During this process, it was determined that students' awareness, sensitivity, interest, and curiosity about the environment increased. Additionally, they gained awareness about environmental pollution, its consequences, and preventive measures. Students also reported being happy, having fun, and socializing during the project. Therefore, it can be stated that the project successfully achieved its objectives. When preparing environmental education programs, care should be taken to relate the achievements to daily life. Outdoor nature education activities should be organized and developed according to geographical conditions to make them more accessible and practicable for researchers, teachers, students, and parents.

## Ekosistem Unsurlarının Öğretildiği Etkinliklerin Ortaokul Öğrencilerinin Çevresel Tutumlarına Etkisi: Hazar Gölü Örneği

Gonca KEÇECİ, Fırat Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-2582-3850

Pelin YILDIRIM, Fırat Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-4425-2472

Selin YILDIZ, Fırat Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0001-8134-0864

Burcu ALAN, Fırat Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0003-3429-0942

Fikriye KIRBAĞ ZENGİN, Fırat Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-0547-87461

### Öz

İklim değişiklikleri, ozon tabakasının incilmesi, asit yağmurları gibi çeşitli çevre sorunları doğayı ve dolayısıyla insanlığın geleceğini tehdit eden boyutlara ulaşmıştır. Böylesine olumsuz bir tablonun oluşmasında insan faktörü büyük rol oynamaktadır. Bu nedenle insanlar öncelikle çevre sorunlarının gerçek nedenleri konusunda kendilerini sorgulamalı ve bir an önce etkin çözümler üreterek harekete geçmelidir. Bu sorunların önlenmesinde çevre eğitimi, atılması gereken önemli adımlardan biridir. Gerçekleştirilen çalışma ile "Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II" isimli proje kapsamında verilen çevre eğitiminin, öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisinin değerlendirilmesi ve projeye yönelik görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada karma yöntemler araştırma desenlerinden yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Çalışma, Elazığ il ve ilçelerinde öğrenim gören 30 (14 kız, 16 erkek) ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada karma yöntem kullanılmıştır. Çalışmaya ilişkin nicel veriler Çevresel Tutum Ölçeği, nitel veriler ise günlükler ve yarı yapılandırılmış mülakatlar ile toplanmıştır. Çalışma sürecinde elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 23 paket programı, nitel verilerin analizinde ise içerik analizi kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ortaokul öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarında anlamlı bir değişiklik saptanmamıştır. Bununla birlikte, okul dışı doğa etkinliklerinin öğrencilerin bilgi düzeylerini olumlu bir şekilde ilerlettiği ve çevre farkındalığını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ulaşılan sonuçlardan yola çıkılarak çevre eğitime yönelik okul dışı doğa eğitimi etkinlikleri coğrafi koşullara göre düzenlenip geliştirilerek ülke çapındaki araştırmacılar, öğretmenler, öğrenciler ve veliler için daha ulaşılabilir ve uygulamaya olanak veren hale getirilebilir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevresel tutum, ekosistem, ortaokul öğrencileri, TÜBİTAK 4004



İnönü Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi Dergisi  
Cilt 24, Sayı 2, 2023  
ss. 1370-1391

DOI  
10.17679/inuefd.1218509

Makale Türü  
Araştırma Makalesi

Gönderim Tarihi  
13.12.2022

Kabul Tarihi  
06.09.2023

### Önerilen Atıf

Keçeci, G., Yıldırım, P., Yıldız, S., Alan, B. & Zengin, F. K. (2023). Ekosistem unsurlarının öğretildiği etkinliklerin ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarına etkisi: Hazar gölü örneği. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(2), 1370-1391. DOI: 10.17679/inuefd.1218509

Bu çalışma, 2022 yılında düzenlenen Cumhuriyet 7. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi 'nde sözlü bildiri olarak sunulmuştur.

## **Ekosistem Unsurlarının Öğretildiği Etkinliklerin Ortaokul Öğrencilerinin Çevresel Tutumlarına Etkisi: Hazar Gölü Örneği**

Çevre, yaşamın temel taşıdır. Canlı organizmaların varlığını sürdürebilmesi için gereken her şeyi içerir. Tüm canlıları etkileyen bu karmaşık ağ, abiyotik (canlı olmayan) ve biyotik (canlı) faktörlerin bir araya geldiği bir sistemdir. İnsanlar da dahil olmak üzere tüm canlılar, su, hava, toprak, yer altı kaynakları ve iklim gibi çevresel bileşenlerle derin bir etkileşim içindedirler (Keleş ve ark., 2009). Doğanın ritmi içinde varlık mücadelesi veren canlılar, milyonlarca yıl boyunca çevrelerine uyum sağlama yeteneği sayesinde ayakta kalmışlardır. Fakat uyum sağlayamayanlar ise zaman içinde yok olmuşlardır. Soludukları hava, beslendikleri toprak ve içtikleri su, hayatlarını devam ettirebilmek için vazgeçilmezdir. Kısacası, çevre, canlılar için sadece bir yaşam alanı değil, aynı zamanda yaşamın kendisi anlamına gelir.

Bilim ve teknolojinin hızla gelişmesi, insanların hayatının kolaylaşmasını sağlamış ve bireylerin yaşam düzeyi ölçülerini yükseltmiştir. Ancak bu gelişmelerin bir kısmı bireylerin yaşamını sürdürdüğü çevrede birçok şeyin yitip gitmesine veya değişmesine yol açmaktadır. Günümüzde çevre sorunları o kadar büyük boyutlara ulaşmıştır ki, insanların çözüm bulmakta çaresiz kaldığı söylenebilir. İklim değişiklikleri, ozon tabakasının incilmesi, asit yağmurları gibi çeşitli çevre sorunları, doğayı ve dolayısıyla insanlığın geleceğini tehdit eden boyutlara ulaşmıştır (Erten, 2004). Bu sorunlar sadece doğayı değil, aynı zamanda insanlığın geleceğini de etkilemektedir. İnsanlar, çevresel değişikliklerin etkilerini her geçen gün daha fazla hissetmektedirler. Ancak, çevre sorunlarının nedenleri ve çözüm yolları konusunda yeterli farkındalık ve eğitim olmadan, bu sorunların üstesinden gelmek zorlaşmaktadır. İnsan faktörünün bu sorunların oluşmasında büyük rol oynadığı düşünüldüğünde, çevre eğitimi bu noktada önem kazanmaktadır.

Çevre eğitimi, ekolojik bilgileri aktarmanın yanı sıra, bireylerin çevresel tutumlarını oluşturmayı ve bu tutumların eyleme dönüşmesini teşvik eden bir süreçtir. Bilim okulları ve doğa eğitimi projeleri gibi öğrenme yöntemleri, bilgiyi eyleme geçirme konusunda ve çevreye duyarlılığı artırma açısından önemli katkılarda bulunduğunu birçok araştırmayla göstermektedir (Akay, 2013; Oğurlu ve ark., 2013). Bu süreç, bireylerin değerlerini, bilgi seviyelerini ve yeteneklerini geliştirirken, çevre dostu davranışları benimsemelerini ve bu davranışların sonuçlarını görmelerini hedeflemektedir (Erten, 2004). Ancak, bu eğitimin etkili olabilmesi için erken yaşlardan itibaren başlaması gerekmektedir. Çocukluk ve gençlik yıllarında oluşan değer yargıları ve tutumlar, doğaya karşı duyarlılık ve sorumluluk duygularının temelini atmaktadır. Bu nedenle, çevre eğitimi, özellikle bu yaş dönemlerinde etkili bir şekilde uygulanmalıdır. Bu bağlamda, Fen Bilimleri dersi ve okullar, çevre eğitiminin temel taşı olabilir. Ancak, öğrencilerin çevre konularına ilgi duymalarını ve bu konularda farkındalık kazanmalarını teşvik etmek için sınıf içi eğitimlerin ötesinde sınıf dışı etkinlikler ve doğa deneyimleri gibi öğrenme ortamlarının da kullanılması büyük bir önem taşımaktadır.

Okul dışı doğa etkinliklerinin, öğrencilerin doğal çevrenin farklı bileşenleri hakkında daha derinlemesine farkındalık kazanmalarına ve çevresel değerler ile sorumluluk duygusu geliştirmelerine katkı sağladığına dair birçok araştırma bulunmaktadır (Erdoğan ve Özsoy, 2007; Howe ve Disinger, 1988; Leeming ve ark., 1993; Palmberg ve Kuru, 2000). Aynı şekilde, öğrencilerin öğrenme deneyimlerine olumlu katkı sağladığına dair de pek çok çalışma vardır (Atila ve Doğan, 2016; Buluş-Kırıkkaya ve ark., 2011; Gillet ve ark., 1991; Ghadiri Khanaposhtani ve ark., 2018; Keçeci ve ark., 2019; Sherman-Morris ve ark., 2017; Tekbiyık ve ark., 2013; Topalsan ve ark., 2019; Yıldırım ve ark., 2016). Ayrıca, bu tür etkinliklerin öğrencilerin çevre kirliliğine ve doğadaki canlı türlerine karşı duyarlılığı

artırdığını gösteren araştırmalar da bulunmaktadır (Akay, 2013; Feyzioğlu ve ark., 2012; Keleş ve ark., 2010). Ayrıca, çevre eğitimi alanında yetişen bireylerin çevre ile ilgili daha duyarlı ve sorumlu davranışlar sergilediği sıkça vurgulanmıştır (Dresner ve Gill, 1994). Bu tür etkinliklerin okullarda daha yaygın bir şekilde uygulanması ve öğrencilere sunulması gerekmektedir, çünkü çevre sorunlarının çözümüne katkı sağlayacak bir nesil yetiştirmek için çevre eğitimi ve doğa deneyimlerinin daha fazla önemsenmesi gerekmektedir (Sontay ve ark., 2016). Bu çalışma, bu önemli konuya dikkat çekmekte ve çevre eğitiminin ne kadar kritik bir rol oynadığını vurgulamaktadır. Ayrıca, bu çalışma, çevre eğitimi alanında önemli bir katkı sağlamaktadır. Daha önce ulusal ve uluslararası düzeyde gerçekleştirilen benzer çalışmaların olması (Esringü ve ark, 2021; Tatlı ve Eroğlu, 2021), bu çalışmanın çevre eğitimi konusundaki bilgi birikimini artırma konusunda önemli bir adım olduğunu göstermektedir. Bu çalışma, Türkiye'de "Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II" projesi kapsamında sunulan çevre eğitiminin etkilerini değerlendirmeyi ve öğrenci görüşlerini anlamayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda, öğrencilerin çevresel farkındalığının artırılması ve çevreye yönelik tutumlarının analiz edilmesi, çevre eğitimi politika yapıcılarına ve eğitimcilerine önemli bilgiler sunacaktır. Bu çalışmanın, ulusal düzeyde çevre eğitimi politika ve uygulamalarına katkı sağlaması ve benzer projelerin yürütülmesi ile çevre eğitimi etkilerinin uluslararası düzeyde bir model olarak değerlendirilmesi beklenmektedir.

Çalışmanın amacı doğrultusunda, çalışma süresince aşağdaki sorulara cevap aranmıştır:

- Öğrencilerin Çevresel Turum Ölçeği ön test ve son test ortalama puanları arasında anlamlı bir farklılık var mıdır?
- Öğrencilerin, "Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II" projesine yönelik görüşleri nelerdir?

### Yöntem

Çalışma, "Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II" projesinin bir bölümünü oluşturmaktadır. Çalışmanın temel amacı, "Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II" projesi çerçevesinde sunulan çevre eğitiminin, öğrencilerin çevreye yönelik tutumları üzerindeki etkisini belirlemek ve proje katılımcısı öğrencilerin görüşlerini ortaya çıkarmaktır. Bu hedefleri daha ayrıntılı ve kapsamlı bir şekilde ele almak için nicel ve nitel araştırma yöntemlerini bir araya getiren karma bir yöntem kullanılmıştır (Chen, 2006).

Araştırmacı, belirlenen konuda nicel ve nitel verilere ulaşma olanağına sahip ise karma yöntem en ideal araştırma modelidir. Karma yöntem, nicel ve nitel yöntemlerin birbirinden bağımsız olarak kullanıldığı araştırmalara göre ortaya çıkabilecek sınırlılıkları en aza indirmeye olanak sağlamakta ve böylece araştırma problemlerini daha anlaşılır kılmaktadır (Creswell, 2002). Karma yöntemin temel alındığı bu araştırmada, karma yöntem desenlerinden yakınsayan paralel desen kullanılmıştır. Yakınsayan paralel desen, hem nitel hem de nicel verilerin aynı öneme sahip olduğu bir desen türüdür. Bu desende nitel ve nicel veriler aynı anda toplanır, ayrı ayrı analiz edilir ve son aşamada bu iki veri türü arasındaki benzerlikler ve farklılıklar incelenerek araştırmanın ana amacını daha iyi anlamak için kullanılır (Creswell ve Plano Clark, 2011).

### Çalışma Grubu

Proje, Elazığ il ve ilçelerinde öğrenim gören 30 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Projeye katılacak öğrencilerin seçiminde ölçüt örneklem çeşidi kullanılmıştır. Proje için katılımcı seçiminde aşağdaki ölçütler dikkate alınmıştır:

- Projeye başvuran kız ve erkek öğrenci sayısının eşit olması,
- Katılımcıların daha önce TÜBİTAK'ın doğa eğitimlerine katılmamış olmaları,
- Katılımcıların doğada gerçekleştirilecek etkinliklere katılmalarını engelleyecek bir sağlık sorunu, fobisi veya alerjisi olmaması,
- Katılımcıların akademik başarı düzeylerinin 70 ve üzerinde olmasıdır.

Öğrencilerin demografik özelliklerine ait bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

**Tablo 1**

*Katılımcı Öğrencilerin Demografik Özellikleri*

Değişkenler	Kategoriler	f
Cinsiyet	Kız	14
	Erkek	16
Sınıf düzeyi	5.sınıf	1
	6. sınıf	13
	7. sınıf	7
	8. sınıf	9
İkamet yeri	Elazığ	30
Akademik başarı düzeyi	70-84	5
	85-100	25

Tablo 1 incelendiğinde toplam katılımcı sayısının 30 olduğu, bunlardan 14'ünün kız, 16'sının erkek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin sınıf düzeyleri dağılımına bakıldığında, en fazla katılımcıya sahip sınıf düzeyi 6. sınıftır. Katılımcıların ikamet yerleri incelendiğinde, tamamının Elazığ'da yaşadığı görülmektedir. Katılımcıların çoğunluğunun akademik başarı düzeyi ise 85-100 aralığında yer almaktadır.

### Çalışma Süreci

Elazığ'ın Sivrice ilçesinde gerçekleştirilen TÜBİTAK 4004 projesi, 15-18 Eylül 2022 tarihlerinde Hazar Gölü kıyısında hayata geçirilmiştir. Proje süresince 23 farklı etkinlik düzenlenmiştir. Bu etkinlikler, alanlarında uzman akademisyenler tarafından gerçekleştirilmiş ve öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşmalarına yardımcı olmuştur. Öğrenciler, Hazar Gölü ekosisteminin bileşenlerini gerçek yerinde gözlemleyerek bilim insanlarıyla iş birliği yapmış ve uygulamalara katılmışlardır. Proje ayrıca, öğrencilerin bilimin eğlenceli tarafını deneyimlemelerine fırsat tanıyan oyunlar ve etkinlikler içermiştir. Bu sayede, öğrenciler bilimin keyifli yönlerini keşfetme imkânı bulmuşlardır. Proje süresince gerçekleştirilen etkinliklere Tablo 2'de yer verilmiştir.

**Tablo 2***Proje Süresince Gerçekleştirilen Etkinlikler*

<b>Gerçekleştirildiği gün</b>	<b>Etkinlik isimleri</b>
1. gün (15 Eylül 2022)	Açılış ve tanışma
	Ne eyi ettiz de geldiz (Buz kırma etkinliği)
	Besin zinciri oyunu
	Maskeli balo
	Günün değerlendirilmesi-1
2. gün (16 Eylül 2022)	Yaşadığımız yerde başımıza neler gelebilir?
	Tektonik göl oluşumu ve Hazar Gölü'nün fiziki ve beşerî özellikleri
	Doğanın yüzü
	Mikro aleme yolculuk
	Elden ele virüsler her yerde
	Doğanın sesi
	Günün değerlendirilmesi-2
3. gün (17 Eylül 2022)	Çevremizi tanıyalım
	Bitkileri keşfetme
	Kim daha hızlı 1
	Kim daha hızlı 2
	Duyular yarışıyor
Günün değerlendirilmesi-3	
4. gün (18 Eylül 2022)	Doğadaki canlılar
	Balıkların yaşam alanı
	Mantarlar alemine yolculuk
	Mikroorganizmaların incelenmesi
	Günün değerlendirilmesi-4

Tablo 2, “Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II” projesi süresince gerçekleştirilen etkinlikleri ve her gün kaç etkinlik yapıldığını göstermektedir. Proje süresince birinci gün beş, ikinci gün yedi, üçüncü gün altı ve dördüncü gün beş olmak üzere toplam 23 etkinlik gerçekleştirilmiştir. Örneğin, birinci gün düzenlenen “maskeli balo” etkinliğinde, öğrencilere önceki etkinlik olan “besin zinciri oyunu” sırasında çevrelerinden topladıkları malzemeleri kullanarak kendi maskelerini yapmaları için talimat verilmiştir. Öğrencilere maskelerini tasarlamak için maske şablonu ve yapıştırıcı sağlanmıştır. Öğrenciler, maskelerini tasarladıktan sonra bu maskeleri takmaları istenmiş ve maskeler yarışma konseptine uygun olarak jüri tarafından değerlendirilip oylanmıştır. En çok oy alan üç öğrenci ödüllendirilmiştir. Öğrencilerin müzik eşliğinde eğlenmeleri sağlanmıştır.



Bu projenin başarılı yürütülmesinde araştırmacılar kilit bir rol üstlenmiştir. Araştırmacılar, projenin her aşamasında aktif bir şekilde yer almışlar ve etkinliklerin düzenlenmesinden, öğrencilerin yönlendirilmesine kadar birçok görevi üstlenmişlerdir. Ayrıca, projede elde edilen verilerin toplanması ve analizi de araştırmacılar tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacılar ayrıca öğrencilerin bilimsel meraklarını teşvik etmek ve bilimin eğlenceli yanını vurgulamak amacıyla projede oyunlar ve eğlenceli etkinliklere de yer vermişlerdir. Bu sayede öğrenciler, bilimin keyifli bir yolculuk olduğunu deneyimlemişlerdir.

### **Veri Toplama Araçları**

Çalışmada, nicel veriler Çevresel Tutum Ölçeği kullanılarak, nitel veriler ise yarı yapılandırılmış mülakatlar ve katılımcı öğrencilerin süreç içerisinde tuttıkları günlükler yoluyla toplanmıştır.

Yücel ve Özkan (2014) tarafından geliştirilen Çevresel Tutum Ölçeği, “davranış” ve “duygu ve düşünce” boyutları olmak üzere iki bölüm halinde hazırlanmıştır. 14 maddeden oluşan davranış boyutu ile 21 maddeden oluşan düşünce ve duygu boyutu 5’li likert tipindedir. Yücel ve Özkan (2014) tarafından ölçeğin davranışsal boyutunun Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı 0.84, düşünce ve duygu boyutunun Cronbach alfa güvenilirlik katsayısı ise 0.88 bulunmuştur. Çevresel Tutum Ölçeği, katılımcı öğrencilere ön test ve son test olarak uygulanmıştır.

Proje kapsamında katılımcı öğrencilerden, proje süresince her günün sonunda o gün yaptıklarını ifade eden, gerçekleştirilen etkinliklerle ilgili olumlu/olumsuz duygu ve düşüncelerini, gözlemlerini, önerilerini yansıtabilecekleri bir günlük tutmaları istenmiştir.

Proje sonunda gönüllü öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin projedeki kazanımlarını ve etkinliklerin etkililiğini değerlendirebilmek amacıyla 22 gönüllü öğrenci ile gerçekleştirilen ve yaklaşık 15 dakika süren yarı yapılandırılmış mülakatlar, öğrencinin bilgisi dahilinde kaydedilmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Çalışma sürecinde elde edilen nicel verilerin analizinde SPSS 23 paket programı kullanılmıştır. Öğrencilerin proje öncesi ve sonrası çevresel tutumları arasında fark olup olmadığını belirlemek için verilerin normal dağılım gösterip göstermediği (çarpıklık ve basıklık katsayılarının -1 ile +1 arasında olması, çalışma grubunun 50 kişiden az olması nedeniyle kullanılan Shapiro-Wilk testi sonuçları) belirlenmiştir (Büyüköztürk, 2017; Cevahir, 2020). Verilerin normal dağılım sergilediği tespit edildiğinden ölçek verilerinin analizinde ilişkili örneklem t-testi yapılmıştır.

Çalışma sürecinde, nitel verilerin analizi için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi, verileri küçük parçalara ayırmayı ve bu parçaları kategorilere dönüştürmeyi içerir. Bu süreçte, araştırmacılar, içerik analizi ve kodlama terimlerini eşanlı olarak kullanarak sembolik davranışların nesnel, yapısal ve niceliksel bir açıklamasını yaparak tekrarlanabilir ve geçerli sonuçlar elde etmişlerdir (Cartwright, 1953). Mülakat soruları, başlangıçta fen bilimleri eğitimi alan uzmanı üç öğretim üyesi tarafından titizlikle incelenmiştir. Daha sonra bu sorular, dört ortaokul öğrencisine okunarak, herhangi bir belirsizliğe yol açabilecek noktaları belirtmeleri istenmiştir. Bu aşamada elde edilen geri bildirimler doğrultusunda bazı düzeltmeler yapılarak sorular son halini almıştır. Günlükler ise araştırmacılar tarafından birkaç kez okunmuştur. Ardından verilerden elde edilen kavramlara göre kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar bir araya getirilip incelendikten sonra kodlar arasındaki ortak yönler kategorize edilmiştir. Bu süreçte, mülakatların ve günlüklerin geçerliliği ve güvenilirliğini değerlendirmek için aşağıdaki önemli kavramlar dikkate alınmıştır:

- Görüşme sorularının inandırıcılığı sağlamak için araştırmacılar, katılımcılarla uzun süre vakit geçirmişler, gizliliği korumuşlar ve elde edilen verilerin katılımcılar tarafından kontrol edilmesini sağlamışlardır. Ayrıca, sorular açık ve net bir şekilde formüle edilmiş ve derinlemesine veri toplama tekniği kullanılmıştır.
- Mülakatların kaydedilmesi, verilerin ayrıntılı olarak betimlenmesi, tarafsız bir şekilde sunulması, toplanan verilerin aktarılabilirliğini artırmıştır.
- Mülakatlardan ve günlüklerden elde edilen verilerin tutarlılığı Miles-Huberman formülü kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu formüle göre, kodlayıcılar arasındaki fikir birliği yüzdesi hesaplanmış ve %80 veya daha yüksek bir uyumluluk hedeflenmiştir (Miles ve Huberman, 1994; Patton, 2002). Elde edilen değerler sonucunda öğrencilere yöneltilen mülakat sorularının ve günlüklerin güvenilirlik katsayısı %89 olarak hesaplanmıştır.
- Son olarak, çalışmanın geçerlilik ve güvenilirliğinin sağlanması için teyit edilebilirliği sağlanmıştır. Bu kapsamda toplanan veriler, bir grup uzman denetiminde yapılarak çalışmanın geçerlik ve güvenilirliği artırılmaya çalışılmıştır (Çepni, 2011; Denzin ve Lincoln, 1994).

### Bulgular

Elazığ ilinde 15-18 Eylül 2022 tarihlerinde TÜBİTAK 4004 projesi kapsamında gerçekleştirilen “Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II” adlı proje ile ortaokul öğrencilerinin Hazar Göl ekosistemini detaylı bir şekilde tanımaları ve buldukları ortamda gözlem ve araştırma yaparak çevreye karşı farkındalıklarının artırılmasının amaçlandığı bu proje de veriler iki farklı şekilde toplanmış (nicel ve nitel) ve analiz edilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde; öğrencilerin çevresel tutumuna ilişkin bulgular ile öğrencilerin proje süreciyle ilgili görüşlerine ve günlüklerine ilişkin bulgular yer almaktadır.

#### Öğrencilerin Çevresel Tutumuna İlişkin Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin Çevresel Tutum Ölçeği’nden aldıkları ön test-son test puanları normal dağılıma sahip olduğundan parametrik analiz için uygun olduğu görülmüştür. Çevresel Tutum Ölçeği’ne ait ön test-son test puanları ilişkili örneklem için t-testi analizi kullanılarak analiz edilmiştir. Çevresel tutum ölçeği toplamda iki kısımdan oluşmaktadır. Bunların birincisi “davranış”, ikincisi ise “duygu ve düşünce”dir. Bu kısımlara ve ölçeğin tamamına yönelik ilişkili örneklem için t-testi analizine ilişkin bulgulara Tablo 3’te yer verilmiştir.

**Tablo 3**

*Çevresel Tutum Ölçeği Ön Test ve Son Test Ortalama Puanlarının İlişkili Örneklem için T-Testi Sonuçları*

	Ölçüm	N	$\bar{X}$	S	sd	t	p
Davranış	Ön test	30	49.53	10.87	29	-1.062	.297
	Son test	30	51.03	10.94			
Duygu ve Düşünce	Ön test	30	86.1	12.54	29	-.770	.447
	Son test	30	87.16	10.99			
Çevresel Tutum Ölçeği	Ön test	30	135.63	21.04	29	1.126	.269
	Son test	30	138.20	20.06			

Tablo 3 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik davranış boyutunda anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t(29)=-1.062$ ,  $p>.05$ ). Projeye katılan ortaokul öğrencilerinin proje öncesinde çevreye yönelik davranış boyutu puanlarının ortalaması  $X=49.53$  iken; proje sonrasında  $X=51.03$ 'e yükseldiği ancak bu farklılığın istatistik olarak bir farklılığa sebebiyet vermediği görülmektedir. Benzer şekilde ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik duygu ve düşünce alt boyutunda da anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t(29)=-.770$ ,  $p>.05$ ). Projeye katılan ortaokul öğrencilerinin proje öncesinde çevreye yönelik duygu ve düşünce boyutu puanlarının ortalaması  $X=86.1$  iken, proje sonrasında  $X=87.16$ 'ya yükseldiği ancak bu farklılığın istatistik olarak bir farklılığa sebebiyet vermediği görülmektedir. Çevresel tutum ölçeğinin tamamına ait verilere bakıldığında ise ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t(29)=-1.126$ ,  $p>.05$ ). Öğrencilerin proje öncesi çevreye yönelik tutum puanlarının ortalaması  $\bar{X}=135.63$  iken; proje sonrasında  $\bar{X}=138.20$ 'ye yükselmiştir. Ancak bu artış, istatistiksel bir farklılığa neden olmamıştır. Bu durum, proje sürecinin öğrencilerin çevresel tutumlarında anlamlı bir değişime neden olmadığı şeklinde yorumlanabilir.

### Öğrencilerin Proje Süreciyle İlgili Görüşlerine ve Günlüklerine İlişkin Bulgular

Yarı yapılandırılmış görüşmeler katılımcılar arasından gönüllü olan 22 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Görüşme esnasında öğrencilere yöneltilen sorulara, sorulara verilen yanıtlara ilişkin tema, kategori ve yanıtlara, yanıtlara ilişkin frekanslara ve bazı öğrencilere ait görüşlere aşağıda yer verilmiştir.

Öğrencilerin “Gerçekleştirilen projenin sana katkısı oldu mu? Açıklar mısın?” sorusuna verdikleri yanıtlara ilişkin frekanslar Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4**

#### Öğrencilerin “Projenin Katkıları” Temasına Yönelik Görüşleri

Kategoriler	Yanıtlar	f
Bilişsel	Bitki ve hayvan türleri hakkında bilgi edinmek	13
	Ekosistemin önemini anlamak	8
	Mikroskopik canlılar hakkında bilgi edinmek	7
	Harita okumayı öğrenmek	5
	‘Botanik’ kavramının ne anlama geldiğini öğrenmek	4
	Çevre kirliliği hakkında bilgi edinmek	4
	Besin zincirini oluşturan elemanlar hakkında bilgi edinmek	2
Duyuşsal	Duyarlılığın artması	9
	Yeni arkadaşlar edinmek	6
	Öğrenmeye karşı ilgi ve merakın artması	4
	Farkındalığın artması	3
Beceri	Doğadaki malzemeleri farklı amaçlar doğrultusunda kullanmak	11

Tablo 4'e bakıldığında **"projenin katkıları"** temasının üç kategoride toplandığı görülmektedir. **"Bilişsel"** kategorisinde 13 öğrenci "bitki ve hayvan türleri hakkında bilgi edinmek", sekiz öğrenci "ekosistemin önemini anlamak", yedi öğrenci "mikroskopik canlılar hakkında bilgi edinmek", beş öğrenci "harita okumayı öğrenmek", dörder öğrenci "'botanik' kavramının ne anlama geldiğini öğrenmek" ve "çevre kirliliği hakkında bilgi edinmek", iki öğrenci ise "besin zincirini oluşturan elemanlar hakkında bilgi edinmek" şeklinde görüşlere sahip olduklarını belirtmişlerdir. **"Duyuşsal"** kategorisinde dokuz öğrenci "duyarlılığın artması", altı öğrenci "yeni arkadaşlar edinmek", dört öğrenci "öğrenmeye karşı ilgi ve merakın artması", üç öğrenci ise "farkındalığın artması" şeklinde görüş bildirmişlerdir. Son olarak **"beceri"** kategorisinde 11 öğrenci "doğadaki malzemeleri farklı amaçlar doğrultusunda kullanmak" gibi projenin katkısının olduğunu ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin bazı örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

*"Evet oldu, Ekosistemin önemini anladım. Canlı ve cansız varlıklarla ilgili birçok şeyin birbirine bağlı olduğunu öğrendim."* (Öğrenci 3)

*"Evet, oldu. Ekosistemin ve ekosistem dengesinin önemini anladım."* (Öğrenci 10)

*"Evet. Hayvanları ve bitkileri öğrendim, mantarları tanıdım..."* (Öğrenci 13)

*"Evet. Çevredeki malzemeleri farklı şekillerde kullanabileceğimizi öğrendim."* (Öğrenci 20)

Öğrencilerin "Çevre kirliliği hakkında ne düşünüyorsun?" sorusuna verdikleri yanıtlara ilişkin frekanslar Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5**

*Öğrencilerin "Çevre Kirliliği" Temasına Yönelik Görüşleri*

Kategoriler	Yanıtlar	f
Çevre Kirliliğine Yönelik Farkındalık	İnsanların bilinçli olarak sebep olduğu bir olay	14
	Dünyanın en büyük sorunu	3
	İnsan yaşamını olumsuz etkiler	3
Çevre Kirliliğinin Sonuçları	İklim değişikliğine neden olur	2
	Ekolojik dengenin bozulmasına neden olur	2
	Salgın hastalıkların artmasına neden olur	1
Çevre Kirliliğine Karşı Önlem	İnsanlar bilinçlendirilmeli/ uyarılmalı	9
	Çevreyi kirletenler cezalandırılmalı	2

Tablo 5'e bakıldığında **"çevre kirliliği"** temasının üç kategoride toplandığı görülmektedir. **"Çevre kirliliğine yönelik farkındalık"** kategorisinde 14 öğrenci "insanların bilinçli olarak sebep olduğu bir olay", üç öğrenci ise **"dünyanın en büyük sorunu"** olarak çevre kirliliği hakkında görüş bildirmişlerdir. **"Çevre kirliliğinin sonuçları"** kategorisinde üç öğrenci "insan yaşamını olumsuz etkiler", iki öğrenci "iklim değişikliğine neden olur", iki öğrenci "ekolojik dengenin bozulmasına neden olur" ve bir öğrenci "salgın hastalıkların artmasına neden olur" şeklinde görüşlere sahip olduklarını belirtmişlerdir. Son olarak **"çevre kirliliğine karşı önlem"** kategorisinde dokuz öğrenci "insanlar

bilinçlendirilmeli/ uyarılmalı” ve iki öğrenci ise “çevreyi kirletenler cezalandırılmalı” şeklinde önlem alınması gerektiğini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin bazı örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

“Bence çevre kirliliği insanların bile isteye sebep olduğu bir olay. Yani çok basit bahanelerle çevreyi kirletiyorlar. Mesela çöp kutusu uzaktı çöpü yere attım gibi. Ya da herkes atıyor ben niye atmayayım gibi.” (Öğrenci 13)

“Çevre kirliliği insanların yaşamını aslında çok etkiliyor. Aslında insanlar sebep oluyor çevre kirliliğine ama sonuçlarından da insanlar etkileniyor yine. Bu konuda insanlar bilinçlendirilmeli diye düşünüyorum.” (Öğrenci 18)

“Çevre kirliliği deyince aklıma birçok şey geliyor ama en çok biz insanlar sebep oluyoruz. Ekolojik dengeyi biz kendimiz bozuyoruz.” (Öğrenci 5)

“Dünyanın en büyük sorunu bence çevre kirliliği. Keşke insanlar çevreyi kirlettiklerinde bir ceza alsalar. Belki o zaman daha az çevreyi kirletirler.” (Öğrenci 22)

Öğrencilerin “Proje sürecini zihninden hızlıca geçir. Bunun için 1 dakika süren var. Şimdi söyle bu proje sana sorulduğunda aklında kalan ilk beş kelime ne olur?” verdikleri yanıtlara ilişkin frekanslar Tablo 6’da verilmiştir.

**Tablo 6**

Öğrencilerin “Proje ile İlgili Akıllarda Kalan Kelimeler” Temasına Yönelik Görüşleri

<b>Kategoriler</b>	<b>Yanıtlar</b>	<b>f</b>
İnsan ve Çevre	Ekosistem	16
	Çevre	9
	Çevre kirliliği	2
	Biy çeşitlilik	2
Canlılar ve Yaşam	Bitkiler	6
	Mikro alem/ Mikroorganizma	5
	Mantarlar alemi	4
	Hayvanlar	4
	Mikroskop	3
Duyuşsal	Eğlence	7
	Sosyalleşme	5
	Farkındalık	3
	Duyarlılık	3
	Mutluluk	2
Spor	Oryantiring	5

Tablo 6'ya bakıldığında **“proje ile ilgili akıllarda kalan kelimeler”** temasının dört kategoride toplandığı görülmektedir. **“İnsan ve çevre”** kategorisinde 16 öğrenci “ekosistem”, dokuz öğrenci “çevre”, ikişer öğrenci ise “çevre kirliliği” ve “biyoçeşitlilik” kelimelerinin akıllarında kaldığını belirtmişlerdir. **“Canlılar ve yaşam”** kategorisinde altı öğrenci “bitkiler”, beş öğrenci “mikro alem/mikroorganizma”, dört öğrenci “mantarlar alemi”, dört öğrenci “hayvanlar” ve üç öğrenci “mikroskop” kelimelerinin akıllarında kaldığını belirtmişlerdir. **“Duyuşsal”** kategorisinde yedi öğrenci “eğlence”, beş öğrenci “sosyalleşme”, üçer öğrenci “farkındalık” ve “duyarlılık”, iki öğrenci ise “mutluluk” kelimelerinin akıllarında kaldığını belirtmişlerdir. Son olarak **“spor”** kategorisinde ise beş öğrenci “oryantiring” şeklinde görüş belirtmişlerdir. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin bazı örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

*“Ekosistem, çevre kirliliği, eğlence, sosyalleşme ve oryantiring”* (Öğrenci 4)

*“Çevre, bitkiler, hayvanlar, duyarlılık birde eğlence”* (Öğrenci 7)

*“Çevre, ekosistem, mikroskop, oryantiring ve biyoçeşitlilik”* (Öğrenci 11)

*“Bitkiler, mantarlar, hayvanlar, mikroorganizmalar ve çevre”* (Öğrenci 13)

Öğrencilerin “Bu projeden sonra asla bir daha yapmam dediğin şey var mı?” verdikleri yanıtlara ilişkin frekanslar Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7**

*Öğrencilerin “Yaşamlarında Yapmayacakları Davranışlar” Temasına Yönelik Görüşleri*

Kategoriler	Yanıtlar	f
	Çevreyi kirletmemek	15
Farkındalık	Canlılara karşı daha hassas davranmak	6
	Çevreyi kirletenlere karşı duyarsız kalmamak	4

Tablo 7’ye bakıldığında **“yaşamlarında yapmayacakları davranışlar”** temasının tek bir kategoride toplandığı görülmektedir. “Farkındalık” kategorisinde 15 öğrenci “çevreyi kirletmemek”, altı öğrenci “canlılara karşı daha hassas davranmak” ve dört öğrenci “çevreyi kirletenlere karşı duyarsız kalmamak” şeklinde yaşamlarında asla bu tür davranışlarda bulunmayacaklarını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin bazı örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

*“Evet var. Aslında çevremi temiz tutarım ben kirletmem. Ama bundan sonra çevreyi kirletenlerin karşısında susmayacağım. Yani daha duyarlı olacağım.”* (Öğrenci 10)

*“Ben çevreyi kirletmem aslında ama yine de daha dikkatli olacağım.”* (Öğrenci 17)

*“Evet çevreyi kirletmeyeceğim.”* (Öğrenci 8)

*“Çevremdeki canlılara artık daha iyi davranacağım. Her canlı ekosistem için çok değerli bunu anladım. Bir canlının eksikliği ya da fazlalığı ekolojik dengeyi bozuyor. Keşke herkes daha dikkatli davranırsa.”* (Öğrenci 13)

Öğrencilerin “Çevre ile ilgili bir proje daha yaparsak bize tavsiye edebileceğin ya da önerebileceğin bir şey var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlara ilişkin frekanslar Tablo 8’de verilmiştir.

**Tablo 8**

*Öğrencilerin “Yeni Bir Projeye İlişkin Öneriler” Temasına Yönelik Cevaplarının Frekans Dağılımı*

Kategoriler	Yanıtlar	f
Evet	Projenin daha uzun sürmesi	4
	Fidan dikimine yönelik bir etkinliğin olması	3
	Yarış temalı etkinliklerin sayısının arttırılması	2
	Çöp toplama etkinliğinin olması	2
	Kamp yapılması	1
	Gökyüzü gözleminin yapılması	1
Hayır	Gerçekleştirilen proje etkili ve verimli	8

Tablo 8’e bakıldığında **“yeni bir projeye ilişkin öneriler”** temasının iki kategoride toplandığı görülmektedir. “Evet” kategorisinde dört öğrenci “projenin daha uzun sürmesi”, üç öğrenci “fidan dikimine yönelik bir etkinliğin olması”, iki öğrenci “yarış temalı etkinliklerin sayısının arttırılması” ve “çöp toplama etkinliğinin olması”, birer öğrenci ise “kamp yapılması” ve “gökyüzü gözleminin yapılması” şeklinde yeni bir proje için önerilerde bulunmuşlardır. Sekiz öğrenci ise “gerçekleştirilen proje etkili ve verimli” olduğunu belirterek herhangi bir öneride bulunmamışlardır. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin bazı örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

*“Aslında yok. Çünkü hem etkinlikler, öğretmenlerimiz ve kaldığımız yer çok güzel. Çok keyif aldım ben. Arkadaşlarımda çok mutlular. O yüzden önereceğim bir şey yok.”* (Öğrenci 2)

*“Daha uzun olsaydı proje süresi keşke. Dört gün doyamadık. Çok eğitici ve öğreticiydi proje.”* (Öğrenci 6)

*“Yarış yaptığımız etkinliklerde ben çok hırslandım. Arkadaşlarımda bence öyleydiler. O yüzden sayı olarak daha fazla böyle oyunlar olabilir belki.”* (Öğrenci 9)

*“Fidan dikebilirdik güzel olurdu. Birde kamp yaparak konaklayabilirdik.”* (Öğrenci 20)

Katılımcı ortaokul öğrencilerinden proje süresince her günün sonunda günlük tutmaları istenmiştir. Ayrıca “Elinde sihirli bir değnek olsaydı bugün doğa için ne yapardın?” sorusuna yine her günün sonunda cevap vermeleri istenmiştir. Bu soru ile gün içerisinde gerçekleştirilen birçok etkinliğin öğrencilerin üzerinde nasıl bir etki bıraktığı ve yaşadıkları çevreye karşı farkındalıklarının artıp artmadığı sorgulanmaya çalışılmıştır.

Öğrencilerin her günün sonunda “Elinde sihirli bir değnek olsaydı bugün doğa için ne yapardın?” sorusuna verdikleri yanıtlara ilişkin frekanslar Tablo 9’da verilmiştir.

**Tablo 9**

Öğrencilerin “Doğa için Ne Yapardın?” Temasına Yönelik Yanıtlarının Frekans Dağılımı

Yanıtlar	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün
	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
Çöpleri yok etmek	8	5	9	-
Hayvanlara yeni yaşam alanları oluşturmak	3	1	-	2
Ağaç sayısını arttırmak, çevreyi yeşillendirmek	6	2	4	3
Küresel ısınmanın önüne geçmek	2	3	2	-
Nesli tükenen hayvanları geri getirmek	2	3	3	3
İnsanları bilinçlendirmek	2	1	4	3
Doğanın dengesinin bozulmasını engellemek	3	3	-	-
Doğaya ve canlılara zarar veren insanları cezalandırmak	4	1	2	3
Canlıların neslinin tükenmemesini sağlamak	3	4	3	3
Doğa için sonsuz kaynak oluşturmak	1	2	2	2
Doğal afetlerin insanlara zarar vermesini engellemek	-	2	-	-
Gölleri, denizleri temizlemek	-	-	5	-

Tablo 9’a bakıldığında “Doğa için ne yapardın?” temasına ilişkin en çok; “çöpleri yok etmek”, “ağaç sayısını arttırmak, çevreyi yeşillendirmek”, “canlıların neslinin tükenmemesini sağlamak”, “doğaya ve canlılara zarar veren insanları cezalandırmak”, “nesli tükenen hayvanları geri getirmek”, “insanları bilinçlendirmek” cevaplarını verdikleri görülmektedir. Ayrıca, “hayvanlara yeni yaşam alanları oluşturmak”, “küresel ısınmanın önüne geçmek”, “doğanın dengesinin bozulmasını engellemek”, “doğa için sonsuz kaynak oluşturmak”, “gölleri, denizleri temizlemek” ve “doğal afetlerin insanlara zarar vermesini engellemek” gibi cevaplarında verildiği görülmektedir. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin bazı örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

*“Ben dünyadaki bütün çöpleri yok etmek isterdim. Böylelikle tertemiz bir dünyamız olurdu. Birde doğa için sonsuz kaynak yapardım. Yani hiçbir şey tükenmesin bitmesin diye.”* (Öğrenci 1)

*“Ben insanları bilinçlendirmek isterdim. Çünkü birçok şeye insanlar sebep oluyor. Doğanın dengesini insanlar bozuyor. Eğer insanları bilinçlendirirsem birçok şeyi de düzeltmiş olurum diye düşünüyorum.”* (Öğrenci 10)

*“Her yeri ağaçlandırırdım önce. Yemyeşil ve rengârenk bir doğa yapardım. Hayvanları çok seviyorum. Ama bence yaşam alanlarını biz insanlar gittikçe ellerinden alıyoruz. Onlar için yeni yaşam alanları oluşturmak isterdim.”* (Öğrenci 20)

*“Doğamız çok kirli önce çöpleri yok etmek isterdim. Sonrada doğaya ve tüm canlılara bilerek zarar veren herkesi cezalandırmak isterdim ki bir daha dünyamızı kirletmesinler.”* (Öğrenci 17)

Öğrencilerin her günün sonunda tutmuş oldukları günlüklerden elde edilen “proje süresince edinilen bilgiler” temasına yönelik frekanslar Tablo 10’da verilmiştir.



**Tablo 10**

*Öğrencilerin “Proje Süresince Edinilen Bilgiler” Temasına Yönelik Yanıtlarının Frekans Dağılımı*

Yanıtlar	1. gün	2. gün	3. gün	4. gün
	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>
Ekosistemin kendi içerisindeki dengeyi öğrenme	27	11	9	5
Ekosistemin önemini öğrenme	10	3	5	6
Atık malzemeler ile tasarımlar yapabilme	8	5	-	-
Çevre kirliliğinin etkisini öğrenme	4	3	13	-
Doğanın korunması gerektiğini öğrenme	3	3	-	6
Hazar Gölü oluşumunu ve ekosistemini öğrenme	-	15	-	4
Depremlerin nasıl oluştuğunu öğrenme	-	5	-	-
Mikropların nasıl yayıldığını öğrenme	-	3	-	-
Bitkilerin ekosistemini öğrenme	-	-	27	-
Her canlının ekosistem için önemini öğrenme	-	-	6	6
CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> ve pH metrenin kullanımını öğrenme	-	-	8	-
Meyve ve sebze arasındaki farkı öğrenme	-	-	3	-
Balıkların ekosistemini öğrenme	-	-	-	26
Kuşların ekosistemini öğrenme	-	-	-	23
Mikroskopik canlıları öğrenme ve onları mikroskop ile inceleme	-	-	-	8
Mantarları öğrenme	-	--	-	8
Balık tutmayı öğrenme	-	-	-	7

Tablo 10’a bakıldığında **“proje süresince edinilen bilgiler”** temasına ilişkin “ekosistemin kendi içerisindeki dengeyi öğrenme”, “ekosistemin önemini öğrenme” ve “çevre kirliliğinin etkisini öğrenme” yanıtlarının proje süresince öğrenciler tarafından ifade edildiği görülmektedir. Diğer yanıtların ise gün içerisinde gerçekleştirilen etkinlikler ile daha ilişkili olduğu dikkat çekmektedir. Örneğin, katılımcı öğrenciler ikinci gün “Hazar Gölü oluşumunu ve ekosistemini öğrenme”, “depremlerin nasıl oluştuğunu öğrenme”, “mikropların nasıl yayıldığını öğrenme”, üçüncü gün “Hazar Gölü oluşumunu ve ekosistemini öğrenme”, “her canlının ekosistem için önemini öğrenme”, “CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub> ve pH metrenin kullanımını öğrenme”, “meyve ve sebze arasındaki farkı öğrenme”, dördüncü gün “balıkların ekosistemini öğrenme”, “kuşların ekosistemini öğrenme”, “mikroskopik canlıları öğrenme ve onları mikroskop ile inceleme”, “mantarları öğrenme” ve “balık tutmayı öğrenme” gibi bilgi edindiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yanıtlarına ilişkin bazı örnek görüşler aşağıda belirtilmiştir.

*“Her canlının ekosistem için bu kadar değerli ve önemli olduğunu bilmiyordum. Birinin eksikliği dahi ekosistemi etkiliyormuş. Çevre kirliliği de ekosistem için çok önemliymiş.”* (Öğrenci 27)

*“Projeye katılmadan önce Hazar Gölü’nün nasıl oluştuğunu ben bilmiyordum ve bu proje ile öğrendim.”* (Öğrenci 11)

*“Bilmediğim ne kadar çok bitki varmış onu anladım. Aslında görünce tanıdıklarım var ama isim olarak birçoğunu bilmiyordum. Artık bitkileri görünce isimlerini de söyleyebileceğim. Birde meyve ve sebze arasındaki fark çok dikkatimi çekti. Eve gidince anne ve babama da soracağım. Onlar biliyor mu merak ediyorum.”* (Öğrenci 18)

*“Bugün balıkların ve kuşların ekosistemini detaylıca öğrendim. Birde mikroskopik canlıları öğrendim. Daha önce hiç mikroskop kullanmamıştım. İlk defa kullandım ve mikroskopik canlıları incelemedim.”* (Öğrenci 28)

### **Tartışma, Sonuç ve Öneriler**

Bu çalışma ile Elazığ ilinde 15-18 Eylül 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen “Küçük Bilim İnsanları Elazığ Hazar Gölü Ekosistemini Keşfediyor II” adlı proje kapsamında verilen çevre eğitiminin, öğrencilerin çevreye karşı tutumlarına etkilerinin ve proje sürecine ilişkin görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen çevresel tutuma karşı öğrencilerin ortalamalarında artış olduğu ancak istatistiksel bir anlamlılık olmadığı sonucuna varılmıştır. Projede yer alan öğrencilerin tümü bilime eğilim gösteren, doğa eğitimi projesine gönüllü olarak katılan ve akademik başarıları yüksek öğrencilerdir. Dolayısıyla öğrencilerin uygulama öncesinde de çevresel tutumlarının yüksek olması nedeni ile anlamlı bir fark gözlenmediği düşünülmektedir. Benzer olarak; Gillet ve arkadaşları (1991) ile Keçeci ve arkadaşları (2019) gerçekleştirdikleri çalışmalarda, çevresel tutuma istatistiksel olarak manidar bir katkı sağlamadığı sonucuna varılmıştır.

Öğrenci günlüklerinden ve yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen bulgularda öğrencilerin bilişsel açıdan; ekosistem, çevre kirliliği, bitki ve hayvan türleri botanik bilimi, mikroskopik canlılar hakkında daha detaylı bilgi edindikleri görülmektedir. Proje boyunca uygulamalarda öğrencilerin aktif rol alarak etkinliklere katılmalarının öğrencilerin bilgi edinmeleri üzerinde olumlu etkisi olduğu söylenebilir. Benzer olarak ilgili alanyazında da gerçekleştirilen araştırmalarda, doğal alanlarda yapılan çalışmaların öğrencilerin öğrenme deneyimlerine olumlu katkı sağladığı sonucuna varılmıştır (Atıla ve Doğar, 2016; Buluş-Kırıkkaya ve ark., 2011; Ghadiri Khanaposhtani ve ark., 2018; Gillet ve ark., 1991; Keçeci ve ark., 2019; Sherman-Morris ve ark., 2017; Tekbıyık ve ark., 2013; Topalsan ve ark., 2019; Yıldırım ve ark., 2016). Duyuşsal açıdan, gerçekleştirilen etkinliklerle birlikte öğrencilerin duyarlılıklarının, farkındalıklarının, ilgilerinin, meraklarının arttığına ve sosyalleştiklerine dair sonuçlara ulaşılmıştır. Uygulama süreci düşünüldüğünde öğrenciler süreç boyunca doğayla iç içe dört gün geçirmelerinden bu durumun nedeni olarak gösterilebilir. TÜBİTAK 4004 projeleri kapsamında gerçekleştirilen benzer olarak çevre kirliliğine ve doğadaki canlı türlerine karşı duyarlılığı artırdığını belirten araştırmalar bulunmaktadır (Akay, 2013; Feyzioğlu ve ark., 2012; Keleş ve ark., 2010). Beceri açısından öğrencilerin doğadaki malzemeleri farklı amaçlar doğrultusunda kullanılabileceklerini fark ettikleri görülmektedir. Bu durumun uygulama süresince öğrencilerin doğadaki malzemeler ile üretim halinde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Oğurlu ve arkadaşları (2013), TÜBİTAK 4004 projeleri kapsamında gerçekleştirilen bilim okulları ve doğa eğitimi projelerinin; bilginin davranışa dönüşmesini kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Ayrıca öğrenciler süreç boyunca sosyalleştiklerini belirtmişleridir. Benzer olarak Uğraş ve arkadaşları (2021), 4004 projelerinde kullandıkları etkinliklerin öğrencilerin ile sosyal becerilerinde gelişmeyi sağladığını vurgulamışlardır. Uygulama süreci boyunca öğrencilerin daha önce tanışmadığı yeni bireylerle bir arada zaman geçirmesi bu durumun nedeni olarak gösterilebilir.

Öğrenci günlüklerinden ve yarı yapılandırılmış mülakatlardan elde edilen araştırmanın diğer bir bulgusu çevre kirliliğine yönelik farkındalık, çevre kirliliğinin sonuçları ve çevre kirliliğine karşı alınabilecek önlemlerle ilgilidir. Bu durum uygulama sürecinde çevre kirliliğinin önemine vurgu yapan doğa etkinliklerine yer verilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Çevre kirliliğinin önemine vurgu

doğaya ilişkin yapılan etkinliklerinin öğrencilerin çevre kirliliğine dair farkındalık oluşturduğu söylenebilir. İlgili alan yazında okul dışı doğa etkinliklerine katılmanın, öğrencilerin doğal çevrenin bileşenleri konusunda farkındalıklarını arttırmaya, çevresel değer ve sorumluluk duygusu geliştirmelerine yardımcı olduğunu belirten araştırmalar mevcuttur. (Erdoğan ve Özsoy, 2007; Howe ve Disinger, 1988; Karakoc-Topal, 2022; Leeming ve ark., 1993; Palmerg ve Kuru, 2000).

Öğrencilerin proje ile ilgili akıllarda kalan kelimelere baktığımızda insan ve çevre kategorisinde ekosistem, çevre, çevre kirliliği ve biyoçeşitlilik kelimelerinin akıllarında kaldığını belirtmişlerdir. Bu durumun nedeninin bu kelimelere ilişkin bilgi edinmeleri olduğu söylenebilir. Canlılar ve yaşam kategorisinde bitkiler, mikro alem/mikroorganizma, mantarlar alemi, hayvanlar ve mikroskop kelimelerinin akıllarında kaldığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin daha önce karşılaşmadığı kelimelere ve canlı türlerine yer verdikleri görülmektedir. Yine bu durum öğrencilerin yeni öğrendikleri kelimeler ile bağdaştırılabilir. Duyuşsal kategorisinde eğlence, sosyalleşme, farkındalık, duyarlılık, mutluluk kelimelerinin akıllarında kaldığını belirtmişlerdir. Öğrencilerin okul ortamından farklı bir öğrenme ortamında yeni bilgiler edinmesi ile bağdaştırılabilir. Okul dışı ortamında eğitim olan çocuklar eğlenerek öğrenmiş, sosyalleşmiş ve mutlu olmuşlardır. Ayrıca doğayla iç içe zaman geçirmeleri farkındalık ve duyarlılık kazanmalarına neden olduğu düşünülmektedir. İlgili alanyazında gerçekleştirilen doğa ve bilim kamplarına katılan öğrenciler katıldıkları etkinliklerin duyuşsal yönüne vurgu yaptıkları görülmektedir (Atila ve Doğar 2016; Ghadiri Khanaposhtani ve ark., 2018; Karakoc-Topal, 2022; Tekbıyık ve ark., 2013; Yıldırım ve ark., 2016).

Sonuç olarak proje ile öğrenciler okulda deneyimlemedikleri etkinliklere katılmışlar ve yeni bilgiler kazanmışlardır. Çevreye karşı farkındalık, duyarlılık, ilgileri, meraklar artmıştır. Ayrıca çevre kirliliğine yönelik farkındalık, çevre kirliliğinin sonuçları ve çevre kirliliğine karşı alınabilecek önlemlerle ilgili farkındalık edinmişlerdir. Öğrenciler proje süresince mutlu olmuş, eğlenmiş ve sosyalleşmiştir. Bu bağlamda projenin amaçlarına ulaştığı söylenebilir. Çevre eğitimine yönelik programlar hazırlanırken kazanımların ve konuların günlük yaşamda bulunabilecek ölçütlere sahip olmasına özen gösterilmelidir. Çevre eğitimine yönelik okul dışı doğa eğitimi etkinlikleri coğrafi koşullara göre düzenlenip geliştirilerek ülke çapındaki araştırmacılar, öğretmenler, öğrenciler ve veliler için daha ulaşılabilir ve uygulamaya olanak veren hale getirilebilir. Bunların yanı sıra proje süresinin bir sınırlılık olduğu ve öğrenciler tarafından da proje süresinin artırılması gerektiği önemle vurgulanmıştır. Bu bağlamda, öğrencilere daha fazla zaman tanımak için projelerin daha uzun bir zaman dilimine yayılması önerilmektedir.

#### **Çıkar Çatışması Bildirimi**

Yazarlar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

#### **Destek/Finansman Bilgileri**

Yazarlar, bu makalenin yazarlığı ve yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

#### **Etik Kurul Kararı**

Bu araştırma için Fırat Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan (22.02.2022- 04(1)) etik izni alınmıştır.

### Kaynakça/References

- Akay, C. (2013). Ortaokul öğrencilerinin TÜBİTAK “4004 yapıyorum öğreniyorum yaz bilim okulu” projesi sonrası bilim kavramına yönelik görüşleri. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(2), 326-338. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/160909>
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (23. baskı). Pegem Akademi.
- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile nicel veri analizi rehberi*. Kibebe Yayınları.
- Cartwright, D. P. (1953) Analysis of qualitative material. L. Festinger, & D. Katz (Eds.). In *Research methods in the behavioral sciences*. Holt, Rinehart & Winston.
- Chen, H. T. (2006). A theory-driven evaluation perspective on mixed methods research. *Research in the Schools*, 13(1), 75-83.
- Creswell, J. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Merrill Prentice Hall.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and conducting mixed methods research*. Sage Publications.
- Çepni, S. (2011). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (1994). *Handbook of qualitative research*. Sage Publications.
- Dresner, M., & Gill, M. (1994). Environmental education at summer nature1389 camp. *The Journal of Environmental Education*, 25(3), 35-41. <https://doi.org/10.1080/00958964.1994.9941956>
- Erdoğan, M., & Özsoy, A. M. (2007). Graduate students’ perspectives on the human-environment relationship. *Journal of Turkish Science Education*, 4(2), 21-30. <http://www.tused.org/index.php/tused/article/view/665/570>
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 25, 65-66. [https://gavispanel.gelisim.edu.tr/Document/ezozer/20190923145207313\\_1995812a-f88e-4958-a6d8-cd23b9f02599.pdf](https://gavispanel.gelisim.edu.tr/Document/ezozer/20190923145207313_1995812a-f88e-4958-a6d8-cd23b9f02599.pdf)
- Esringü, A. Canpolat, N. ve Barış, Ö. (2021). “İklim değişikliğinde yeşil adımlar” TÜBİTAK 4004 proje değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 883-902. <https://doi.org/10.53487/ataunisobil.825275>
- Feyzioğlu, B., Özenoğlu Kiremit, H., Öztürk Samur, A. ve Aladağ, E. (2012). YİBO’lar doğal ortamda bilimsel düşünüyor. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 1(4), 65-74. [https://www.researchgate.net/profile/Ayse-Oeztuerk-Samur/publication/327108786\\_Yibolar\\_Dogal\\_Ortamda\\_Bilimsel\\_Dusunuyor/links/5b79c874299bf1d5a716ae37/Yibolar-Dogal-Ortamda-Bilimsel-Duesuenueyor.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ayse-Oeztuerk-Samur/publication/327108786_Yibolar_Dogal_Ortamda_Bilimsel_Dusunuyor/links/5b79c874299bf1d5a716ae37/Yibolar-Dogal-Ortamda-Bilimsel-Duesuenueyor.pdf)
- Ghadiri Khanaposhtani, M., Liu, C. C. J., Gottesman, B. L., Shepardson, D., & Pijanowski, B. (2018). Evidence that an informal environmental summer camp can contribute to the construction of the conceptual understanding and situational interest of STEM in middle-school youth. *International Journal of Science Education, Part B: Communication and Public Engagement*, 8(3), 227-249. <https://doi.org/10.1080/21548455.2018.1451665>
- Gillett, D. P., Thomas, G. P., Skok, R. L., & McLaughlin, T. F. (1991). The effects of wilderness camping and hiking on the self-concept and the environmental attitudes and knowledge of twelfth graders. *The Journal of Environmental Education*, 22(3), 34-44. <https://doi.org/10.1080/00958964.1991.10801966>

- Howe, R., & Disinger, J (1988). Teaching environmental education using out-of-school settings and mass media. *ERIC/SMEAC Environmental Education Digest*, 1, 1-7. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED320759.pdf>
- Karakoc-Topal, O. (2022). Ortaokul öğrencilerinin gözünden bir TÜBİTAK 4004 projesi: Bilimleri birleştir, doğayı güzelleştir!. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (53), 638-666. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1088361>
- Keçeci, G., Zengin, F. K. ve Alan, B. (2019). TÜBİTAK 4004 “Küçük bilim insanları Elazığ Hazar Gölü ekosistemini keşfediyor” projesinin ortaokul öğrencilerinin çevresel tutumlarına etkisi. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(1), 41-63. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/663410>
- Keleş, Ö., Uzun, N. ve Varnacı Uzun, F. (2010). Öğretmen adaylarının çevre bilinci. Çevresel tutum. Düşünce ve davranışlarının doğa eğitimi projesine bağlı değişimi ve kalıcılığının değerlendirilmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(32), 384-401. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/70197>
- Keleş, R., Hamamcı, C. ve Çoban, A. (2009). *Çevre politikası* (6. baskı). İmge Kitabevi.
- Kırıkkaya-Buluş, E., Bozkurt, E. ve İşeri, Ş. (2011). TÜBİTAK Destekli İlköğretim Öğrencileri Bilim Yaz Okulu'nun öğrencilerin bilim insanı imgelerine etkisi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, (9), 61-75. <https://search.trdizin.gov.tr/yayin/detay/128121/>
- Leeming, F. C., Dwyer, W. O., Porter, B. E., & Cobern, M. K. (1993). Outcome research in environmental education: A critical review. *The Journal of Environmental Education*, 24(4), 8-21. <https://doi.org/10.1080/00958964.1993.9943504>
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). Sage.
- Oğurlu, İ., Alkan, H., Ünal, Y., Ersin, M. Ö. ve Bayrak, H. (2013). Çevre ve doğa eğitimlerinin coğrafya eğitimine katkıları: IDE projeleri örneği. R. Efe, İ. Atalay ve İ. Cürebal (Ed.), *3rd International Geography Symposium* bildiriler kitabı içinde (ss. 498-508). Antalya, Türkiye.
- Palmer, I. E., & Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *Journal of Environmental Education*, 31(4), 32-36. <https://doi.org/10.1080/00958960009598649>
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3rd ed.). Sage.
- Sherman-Morris, K., Clary, R. M., McNeal, K. S., Diaz-Ramirez, J., & Brown, M. E. (2017). An earth hazards camp to encourage minority participation in the geosciences. *Journal of Geoscience Education*, 65(1), 12-22. <https://doi.org/10.5408/16-192.1>
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). “Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi” hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24. <https://dergipark.org.tr/en/download/article>
- Tatlı, E. ve 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. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1342352>
- Tekbıyık, A., Şeyihoğlu, A., Sezen, V. G. ve Konur, B. K. (2013). Aktif öğrenmeye dayalı bir yaz bilim kampının öğrenciler üzerindeki etkilerinin incelenmesi. *The Journal of Academic Social Studies*, 6(1), 1383-1406. [https://web.archive.org/web/20201211230605id\\_/https://jasstudies.com/files/jass\\_makaleler/1497411835\\_Tekb%C4%B1y%C4%B1kAhmet\\_S\\_1383-1406.pdf](https://web.archive.org/web/20201211230605id_/https://jasstudies.com/files/jass_makaleler/1497411835_Tekb%C4%B1y%C4%B1kAhmet_S_1383-1406.pdf)

- Topalsan, A. K., Türk, Z. ve 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>
- Uğraş, S., Sipahi, N., Dursun, H., Keçeli, F., Eriş Hasırcı, H. M. ve Fidan, A. (2021). Etkinlik temelli bir öğretim modeli: Mikrodünyaya yolculuk-3 projesi. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10(17), 31-44. <https://doi.org/10.46778/goputeb.890542>
- Yıldırım, M., Atila, M. E. ve Doğar, Ç. (2016). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri etkinliklerine yönelik düşünceleri: Küçük bilim adamları keşifte projesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 194-212. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/253568>
- Yücel, E. Ö. ve Özkan, M. (2014). Ortaokul öğrencilerine yönelik çevresel tutum ölçeği geliştirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 27-48. <https://doi.org/10.19171/uuefd.37221>

**İletişim/Correspondence**

Prof. Dr. Fikriye KIRBAĞ ZENGİN  
[fzengin@firat.edu.tr](mailto:fzengin@firat.edu.tr)

Doç. Dr. Gonca KEÇECİ  
[gkececi@firat.edu.tr](mailto:gkececi@firat.edu.tr)

Dr. Pelin YILDIRIM  
[yildirim.pelin92@gmail.com](mailto:yildirim.pelin92@gmail.com)

Dr. Selin YILDIZ  
[slylddz@gmail.com](mailto:slylddz@gmail.com)

Dr. Burcu ALAN  
[burcualan@outlook.com](mailto:burcualan@outlook.com)