

Research Article/Araştırma Makalesi

Investigation of the Effect of out-of-School Learning Activities for Teaching the Subject of Waste and Recycling on Achievement, Perceptions and Opinions

İhsan ÖZCAN¹  Yılmaz KARA*² 

¹ Bartın University, Graduate School, Bartın, Turkey, ihscan1981@gmail.com

² Bartın University, Faculty of Education, Bartın, Turkey, yilmazkaankara@yahoo.com


* Corresponding Author: yilmazkaankara@yahoo.com

Article Info

Received: 25 December 2023

Accepted: 27 February 2024

Keywords: Science education, out-of-school learning, achievement, perceptions, opinion

 10.18009/jcer.1409921

Publication Language: Turkish

Abstract

The aim of this study was to investigate the effects of out-of-school learning activities for teaching the subject of waste and recycling on success, acceptance, and views. The mixed design was adopted. 44 secondary school students participated in the study. Half of the students formed the experimental group, while the other half formed the control group. The data of the study were collected through the waste and recycling achievement test, the acceptance scale regarding out-of-school learning environments, and interview questions regarding out-of-school learning environments. Study findings indicate that out-of-school learning activities increased students' success and perceptions of on waste and recycling. From the interviews, it was understood that students' considering out-of-school learning environments as a powerful tool in science teaching. For this reason, it is recommended to give more space to out-of-school learning environments that provide on-site, free and experience-based learning opportunities, taking into account subject compatibility and student expectations.



To cite this article: Özcan, İ., & Kara, Y. (2024). Atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin başarı, kabul ve görüşler üzerine etkisinin araştırılması. *Journal of Computer and Education Research*, 12 (23), 184-208. <https://doi.org/10.18009/jcer.1409921>


Atıklar ve Geri Dönüşüm Konusunun Öğretimine Yönelik Okul Dışı Öğrenme Etkinliklerinin Başarı, Kabul ve Görüşler Üzerine Etkisinin Araştırılması

Makale Bilgisi

Geliş: 25 Aralık 2023

Kabul: 27 Şubat 2024

Anahtar kelimeler: Fen eğitimi, okul dışı öğrenme, başarı, kabul, görüş

 10.18009/jcer.1409921

Yayın Dili: Türkçe

Öz

Bu çalışmanın amacı atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin başarıya, kabule ve görüşlere etkisini araştırmaktır. Karma tasarım benimsenmiştir. Araştırmaya 44 ortaokul öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin yarısı deney grubunu, diğer yarısı ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Araştırmanın verileri atıklar ve geri dönüşüm başarı testi, okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabul ölçeği ve okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşme soruları aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma bulguları, okul dışı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin başarılarının ve atıklar ve geri dönüşüme ilişkin algılarının artırdığını göstermektedir. Yapılan görüşmelerden öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını fen öğretiminde güçlü bir araç olarak gördükleri anlaşılmıştır. Bu nedenle yerinde, serbest ve deneyime dayalı öğrenme olanakları tanıyan okul dışı öğrenme ortamlarına konu uyumu ve öğrenci beklentileri dikkate alınarak daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

Summary

Investigation of the Effect of out-of-School Learning Activities for Teaching the Subject of Waste and Recycling on Achievement, Perceptions and Opinions

İhsan ÖZCAN¹  Yılmaz KARA*² 

¹ Bartın University, Graduate School, Bartın, Turkey, ihsancan1981@gmail.com

² Bartın University, Faculty of Education, Bartın, Turkey, yilmazkaankara@yahoo.com

* Corresponding Author: yilmazkaankara@yahoo.com

Introduction

Science education is included in the education system of almost every country today and continues to be learned starting from pre-school levels. Despite efforts to continue science education in a conventional manner, research on becoming science literate individuals does not point to optimistic results. Science educators have taken important initiatives and developed different approaches, methods and techniques to transform existing negative views about science into positive ones and to increase student success. Out-of-school education has been one of the learning practices developed to achieve the targeted gains in science education. Considering the relevant literature in general, it is understood that out-of-school learning has the potential to increase science education gains and science achievement, but established acceptances and opinions about out-of-school learning, most of which are not based on lived experiences, have a limiting effect. Studies reveal that out-of-school learning has positive effects on student success at levels from primary school to higher education. There are also acceptances and opinions that the use of out-of-school learning in science education will have positive effects. However, it is also known that acceptances and opinions regarding out-of-school science teaching are often not based on an out-of-school learning experience. It is seen that there are a limited number of studies on out-of-school learning acceptances and opinions based on experiences.

Method

The aim of this study is to investigate the effects of out-of-school learning activities for teaching the subject of waste and recycling on success, acceptance of out-of-school learning, and views on out-of-school learning environments. A mixed design was adopted in the study. In the quantitative dimension, the effect of out-of-school learning activities on success and acceptance of out-of-school learning was determined using a quasi-experimental method. In the qualitative dimension, the effect of students' out-of-school learning experiences on their opinions about out-of-school learning environments was revealed by adopting a case study design. The study group was formed by adopting the convenient sampling method. A total of 44 students were included in the study group formed with the participation of eighth grade students. Half of the students formed the experimental group, while the other half formed the control group. The ages of the students range between 13-14 and 43% are male. Students were included in the study group on a voluntary basis. Before the data collection process began, students and parents were asked to fill out the Participant Consent Form. Since the subject of waste and recycling is included in the eighth-grade science curriculum, it is thought that the students have the necessary competence to learn the subject. Qualitative data of the study were collected before and after out-of-school learning activities through the waste and recycling achievement test and the acceptance scale regarding out-of-school learning environments. In addition, after the activities, interviews were held with the students in the experimental group by asking questions about their opinions about out-of-school learning environments.

Results

Study findings indicate that students' achievements in out-of-school learning activities on waste and recycling increased after the application compared to before the application. Similarly, students' answers to the scale of acceptance regarding out-of-school learning environments show an increase in the dimensions of Desire to Learn, Benefit of Learning, Integration and Participation after the application. From the interviews conducted within the scope of the study, it is understood that expressions that support the idea of considering out-of-school learning environments as a powerful tool in science teaching are reflected in student opinions. It has been understood that students see the environments

where science is best learned as in-school environments such as laboratories and classrooms, and that they state that learning will be better if these environments are fun, quiet or calm. In addition, it was observed that they mentioned out-of-school environments under the name of nature, online or travel. When specifically asked about out-of-school learning environments, it was determined that they included trips, private lessons, daily life, nature, online environment and home environment. Based on this, it has been determined that students consider out-of-school science learning environments as outside the school rather than seeing them as informal learning environments, and they associate them with the travel-observation activities experienced within the scope of the study. It was observed that students described out-of-school science activities as instructive, entertaining and intriguing, and emphasized that what was learned was memorable. However, it has also been understood that students continue to have concerns from the exam-based system while participating in out-of-school activities.

Discussion and Conclusion

As a result, it has been revealed that out-of-school learning activities on waste and recycling increase student achievement on the subject and have a positive impact on student acceptance of out-of-school learning environments. In addition, it has been understood that students who have experienced out-of-school learning by participating in out-of-school science learning activities mostly see out-of-school learning environments as activities and trips in nature and describe them as fun and instructive. However, it has been observed that students also associate learning outside of school with formal learning environments such as private courses. For this reason, more space should be given to out-of-school learning environments that provide students with on-site learning, free learning and experience-based learning opportunities, taking into account subject compatibility and student expectations. It will be possible for students to understand out-of-school learning accurately and completely through out-of-school learning activities on different science subjects.

Giriş

İnsan var oluşundan beri etrafında olan olayları merak etmiş, olayların altında yatan nedenleri bulmaya çalışmış ve dahası bulduğu bilgileri kendi çıkarına kullanmıştır. Doğada gerçekleşen olayları açıklama ve anlamlandırma gayreti pek çok önemli bilgini ortaya çıkmasına ve yıllar içinde birikmesine neden olmuştur. Doğa olaylarıyla ilgili artan bilgi birikiminin sonraki nesiller tarafından anlaşılması ve araştırma süreçlerinin devam ettirilmesine olan ihtiyaç fen eğitiminin doğmasını sonuç vermiştir. Fen eğitimiyle fen okur yazarı bireylerin yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Fen eğitimi bugün hemen hemen her ülkenin eğitim sisteminde yer almakta ve okul öncesi kademelerden başlanarak öğrenilmeye devam etmektedir (Burns ve diğ., 2023).

Ortak bir görüş olarak fen eğitimini sürdürme çabalarına rağmen fen okur yazarı bireyler haline gelme konusundaki araştırmalar iyimser sonuçlara işaret etmemektedir. Örneğin Sınavla Öğrenci Alacak Ortaöğretim Kurumlarına İlişkin Merkezî Sınav sonuçları öğrencilerin fen sorularının yarısından fazlasını doğru cevaplayamadıklarını ortaya koymaktadır (Bakırcı & Kırıcı, 2018). Yine yapılan araştırmalar öğrencilerin anlamakta zorlandıkları, başarısızlık yaşadıkları ve sıkıcı olarak nitelendirdiği derslerin başlarında fen derslerinin geldiğini sonuç vermektedir (Hodges ve diğ., 2017). Araştırmalarda öğrenci başarısızlıklarının altında fen konularının gözle görülemeyecek kadar küçük, kuramsal ya da işe yaramaz bilgileri içeriyor olarak kabul edilmesinin yattığına dikkat çekmektedir (Knopf ve diğ., 2015). Oysaki fen eğitimi doğada gerçekleşen, öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları olayları konu alan ya da gerçek yaşam problemleri olarak nitelendirilen konuları kapsamaktadır. Fen eğitimcileri fen hakkında var olan olumsuz görüşleri olumlu hale getirmek ve öğrenci başarısını artırmak için önemli girişimlerde bulunmuş ve birbirinden farklı yaklaşım, yöntem ve teknikler geliştirmişlerdir (Witkow & Fuligni, 2010).

Fen eğitiminde hedeflenen kazanımlara ulaşılması için geliştirilen öğrenme uygulamalarından bir de okul dışı eğitim olmuştur. Günümüz eğitim anlayışının sürdürülebilir eğitimi gündemine almasıyla birlikte eğitimin sadece sınıflara ve okula hapsedilemeyeceği görüşü daha sık öne çıkmaya başlamıştır (King & Howard, 2014). Bu doğrultuda öğrencilerin okul dışı ortamlarda da fen öğrenebilmelerinin sağlanması temel alınmıştır (Henriksson, 2018). Okul dışı öğrenmelerde öğrencilerin fen eğitimine konu olan olgu, obje ya da olayları bizzat yerinde deneyimlemesi esas alınmaktadır. Bu durumda bir

tesis, bir araştırma merkezi, bir ürün işleme atölyesi eğitim ortamı haline gelmektedir. Son yıllarda sayıları hızla artan bilim merkezleri, akvaryumlar ve botanik bahçeleri fen eğitiminde daha sık gündeme gelmektedir (Tağrikulu ve diğ., 2021). Öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında yerinde öğrenmiş olmanın yanı sıra öğrenme için serbest ortam bulma ve uzmanından yaprak yaşayarak öğrenme gibi olanaklara kavuşmaktadır. Böylece bulunduğu ortamlarda yaşam boyu sürdürebileceği öğrenme becerilerini deneyimlere dayalı olarak geliştirme olanağı yakalamış olmaktadır (Kreuzer & Dreesmann, 2017).

Fen eğimi hedeflerini yerine getirmede önemli katkılar yapma potansiyeline sahip olan okul dışı öğrenmenin fen eğitimi süreçlerinde yeteri kadar yer verilmediği ve öğretmen adayı, öğretmen ve öğrencilerin yeteri kadar okul dışı öğrenme deneyimi yaşamadıkları yapılan çalışmalarda yer bulmaktadır (Dickie, 2011). Ancak herhangi bir deneyime dayalı olmasa da kişilerin okul dışı öğrenme ortamları hakkında kabulleri olabilmektedir. Yapılan araştırmalar okul dışı öğrenme ortamlarının fen eğitimi için yararlı olma potansiyelini inkâr edecek sonuçlar ortaya koymasa da etkinliklerin uygulanması önünde birtakım zorluklara işaret etmektedir (Doldur & Ertas-Kilic, 2023). Öğretmenlerin öğretim programında yer alan konuları yetiştirme endişesi, okul dışı öğrenme etkinliklerinin zaman alıcı olması, maliyet gerektirmesi ya da ders doldurma etkinliği olarak görülmesi bu kabullerin bazıları olarak sıralanmaktadır (Arabacı & Dönel-Akgül, 2020).

İlgili alan yazın genel olarak dikkate alındığında, okul dışı öğrenmenin fen eğitimi kazanımlarını ve fen başarısını artırma potansiyeline sahip olduğu ancak çoğu yaşanmış deneyimlere dayanmayan okul dışı öğrenme konusundaki yerleşik kabul ve görüşlerin sınırlandırıcı etki yaptığı anlaşılmaktadır (Kulegel & Topsakal, 2020). Yapılan çalışmalar ilkökul döneminden yüksek öğretime kadar olan seviyelerde okul dışı öğrenmenin öğrenci başarısına olumlu etkileri olduğunu ortaya koymaktadır (Metin vd., 2022). Yine okul dışı öğrenmenin fen eğitiminde kullanılmasının olumlu etkiler ortaya çıkaracağına dair kabul ve görüşlere de rastlanmaktadır (Arici ve diğ., 2021; Zeren-Özer & Güngör, 2017). Ancak okul dışı fen öğretime ilişkin kabul ve görüşlerin çoğu zaman bir okul dışı öğrenme deneyimine dayanmadığı da bilinmektedir. Deneyimlere dayalı okul dışı öğrenme kabul ve görüşlerinin olduğu çalışmalarının ise sınırlı sayıda olduğu görülmektedir (Kang, 2012). Bu nedenle, bu çalışmada atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretime yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin başarı, okul dışı öğrenmeye ilişkin kabuller ve okul dışı öğrenme ortamlarına

yönelik görüşleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Bu doğrultuda aşağıdaki problemlere yanıt aranmaya çalışılmıştır:

1. Atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin başarı üzerine etkisi nasıldır?
2. Atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin okul dışı öğrenmeye ilişkin kabuller üzerine etkisi nasıldır?
3. Atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri üzerine etkisi nasıldır?

Yöntem

Araştırma Deseni

Atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin başarı, okul dışı öğrenmeye ilişkin kabuller ve okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşler üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada nicel ve nitel araştırma desenlerinin bir arada kullanılmasına izin veren karma desen türlerinden nicel verilere ağırlık verilen açıklayıcı sıralı karma desen işe koşulmuştur (Creswell & Plano Clark, 2007). Araştırmanın nicel boyutu atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğretimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin başarı ve okul dışı öğrenmeye ilişkin kabullere etkisinin araştırıldığı yarı deneysel bir araştırma olarak tasarlanmıştır. Araştırmanın nitel boyutu durum çalışması tarzında yürütülmüş ve okul dışı öğrenme deneyimi yaşayan öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. (McMillan & Schumacher, 2014).

Çalışma Grubu

Atıklar ve geri dönüşüm konusunun öğrenimine yönelik okul dışı öğrenme etkinliklerinin öğrenciler üzerindeki etkilerini araştırmak üzere gerçekleştirilecek araştırmanın çalışma grubu uygun örnekleme tekniği benimsenerek belirlenmeye çalışılmıştır. Uygun örnekleme çalışma grubu belirlerken araştırmacılara ulaşım, maliyet ve erişim kolaylığı sağlamaktadır (Çepni, 2021). Bu doğrultuda, çalışma grubu araştırmacıların görev yapmakta olduğu Bartın ilinin devlet okullarından birinin iki sekizinci sınıfından oluşturulmuştur. Sınıflardan biri deney diğeri kontrol grubu olarak tayin edilmiştir. Her bir sınıfta 22, toplamda ise 44 öğrenci çalışma grubuna dahil edilmiştir. Öğrencilerin yaşları 13-14 arasında değişmekte olup %43'ü erkektir. Çalışma grubuna öğrenciler gönüllülük esas

alınarak dahil edilmiştir. Veri toplama süreci başlamadan önce öğrenci ve velilerden Katılımcı Onay Formu doldurmaları istenmiştir. Atıklar ve geri dönüşüm konusu sekizinci sınıf fen bilgisi öğretim programında yer aldığından öğrencilerin konuyu öğrenmek için gerekli yeterliğe sahip oldukları düşünülmüştür.

Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri Atıklar ve Geri Dönüşüm Başarı Testi, Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına ilişkin Kabuller Ölçeği ve Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönelik Görüşme Soruları kullanılarak toplanmıştır.

Atıklar ve Geri Dönüşüm Başarı Testi

Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin atıklar ve geri dönüşüm konusunda sahip oldukları başarı düzeyini ortaya çıkarmak üzere bir başarı testi geliştirilmiştir. Testte 20 adet çoktan seçmeli soru bulunmaktadır. Her bir soru için dört seçeneğe yer verilmiştir. Testin içeriği “Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı” (MEB, 2018) çerçevesinde sekizinci sınıf konuları arasında yer alan “Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi” ünitesinin “Atıklar ve Geri Dönüşüm” ile ilişkili kazanım ve içerikleri dikkate alınarak hazırlanmıştır. Test sorusu hazırlama sürecinde öncelikle 24 taslak soru oluşturulmuştur. Bu sorular fen bilimleri eğitimi konusunda uzman üç öğretim üyesi tarafından konu kapsamı ve eğitim düzeyine uygunluk açısından incelenmiştir. İnceleme doğrultusunda bazı sorularda kelime seçimi ve dilbilgisi yapısı ile ilgili düzeltmeler yapılmıştır. Ardından çalışma grubunda yer almayan 100 ortaokul öğrencisinin katılımıyla hazırlanan taslak testin pilot uygulaması yapılmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen verilere uygulanan madde analizi sonucunda testte kalan maddeler için hesaplanan ayırt edicilik ve güç değerleri Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Başarı testi maddelerinin madde analiz sonuçları

Soru	Zorluk	Ayırt Edicilik	Soru	Zorluk	Ayırt Edicilik
1	0,58	0,44	11	0,50	0,36
2	0,46	0,68	12	0,46	0,68
3	0,84	0,32	13	0,56	0,64
4	0,70	0,52	14	0,60	0,64
5	0,74	0,44	15	0,58	0,52
6	0,68	0,32	16	0,44	0,72
7	0,66	0,60	17	0,52	0,32
8	0,64	0,64	18	0,48	0,32
9	0,76	0,48	19	0,54	0,36
10	0,54	0,52	20	0,42	0,52

Ayrıca hesaplanan Cronbach alfa güvenilirlik değeri 0.793 olarak bulunmuştur. Böylece araştırmada kullanılmak üzere yeterli geçerlik ve güvenilirliğe sahip bir başarı testi geliştirilmiştir (Ek 1). Çalışma grubunda yer alan öğrenciler araştırma kapsamında gerçekleştirilen okul dışı eğitim öncesi ve sonrası ortalama 20 dakika içinde testi tamamlamıştır.

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Kabuller Ölçeği

Katılımcıların okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabullerini belirlemek için Şen ve diğ., (2021) tarafından geliştirilen ölçek kullanılmıştır (Ek 2). Ölçek beşli Likert tipinde hazırlanmıştır. Katılımcılar ölçekteki önermelere katılma derecelerini belirterek cevap vermişlerdir. Ölçek Öğrenme İsteği, Öğrenme Yararı, Entegrasyon ve Katılma alt boyutlarından oluşmaktadır. Her bir boyutta dört önerme, toplamda ise 16 önerme bulunmaktadır. Çalışma kapsamında hesaplanan Cronbach alfa güvenilirlik değeri 0,942 olarak bulunmuştur. Ölçek uygulama öncesi ve sonrası ortalama 15 dakika içerisinde katılımcılar tarafından doldurulmuştur.

Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşme soruları

Araştırmada, yarı yapılandırılmış görüşme sorularıyla öğrencilerin atıklar ve geri dönüşüm konusunda deneyim yaşamış oldukları okul dışı öğrenme etkinlikleriyle ilgili görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen okul dışı öğrenme ile ilgili deneyimlere dayalı olarak öğrenci görüşlerini değerlendirmek için deney grubunda bulunan öğrencilerin tamamı ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Öncelikle, görüşmeler sırasında öğrencilere sorulmak üzere fen bilgisi öğretiminin en iyi hangi ortamda olabileceği, okul dışı fen bilgisi ortamlarının nereler olduğu, okul dışı fen bilgisi ortamlarının olumlu ve olumsuz yönleri ile başka fen bilgisi konularının da okul dışı öğrenme ortamlarında işlenmesiyle ilgili soru taslakları oluşturulmuştur (Ek 3). Taslak sorular, çalışma grubunda yer almayan üç sekizinci sınıf öğrencisi ile pilot uygulama yapılarak test edilmiştir. Pilot uygulama sırasında elde edilen veri ve deneyimlerin yanı sıra fen eğitimi alanında uzman üç öğretim üyesinin görüşleri alınarak sorulara son şekli verilmiştir. Böylece görüşme soruları uygulamaya hazır hale getirilmiştir. Atıklar ve geri dönüşüm konusunda gerçekleştirilen okul dışı öğrenme etkinliklerinin ardından yapılan görüşmeler ortalama 15 dakika sürmüştür.

Uygulama

Atıklar ve geri dönüşüm konusunu kapsayan okul dışı öğrenme uygulamalarına başlamadan önce Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşerî Bilimler Etik Kurulu ve İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Çalışma 2022-2023 eğitim öğretim yılında üç ana aşamada uygulanmıştır. İlk aşamada katılımcılara kul dışı öğrenme etkinlikleri öncesinde Atıklar ve Geri Dönüşüm Başarı Testi ile Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına ilişkin Kabuller Ölçeği uygulanmıştır. Test ve ölçek öğrencilerin eğitim görmekte oldukları okula gidilerek bizzat sunulmuştur. Böylece uygulama öncesinde katılımcıların başarı ve kabulleri belirlenmiştir.

İkinci aşamada atıklar ve geri dönüşüm konusuna dair öğrenme etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Kontrol grubunda bulunan öğrenciler atıklar ve geri dönüşüm konusunu sınıflarında işlemeye devam etmiştir. Öğretmen merkezli yöntemin benimsendiği derste soru-cevap ve düz anlatım yöntemleri kullanılarak ders içeriği açıklanmıştır. Konu anlatımının ardından öğrenci ders kitabında bulunan geri dönüşüm etkinliği yapılmıştır. Son olarak yine öğrenci ders kitabında bulunan bir tartışma sorusuyla ders tamamlanmıştır. Deney grubunda atıklar ve geri dönüşüm konusu okul dışı öğrenme etkinlikleri temelinde işlenmiştir. Öncelikle konu ile ilgili okul dışı etkinlikler yapılacağı öğrencilere duyurulmuş etkinlik kapsamı hakkında kısa bir bilgi verilmiştir. Öğrencilerde okul dışı öğrenme etkinlikleri sırasında nelerle karşılaşmayı bekledikleri sorulmuştur. Ardından öğrencilerden etkinlikler sırasında karşılaşacakları ortam ya da bu ortamda bulunan uzmanlara yönelik sorular hazırlamaları istenmiştir. Etkinlikler kapsamında atık su artıma tesisi, su arıtma tesisi ve katı atık bertaraf tesisleri deney grubu öğrencilerinin katılımıyla ziyaret edilmiştir. Ziyaretler ulaşım süresi hariç üç tesis için toplam 3 saat kadar sürmüştür. Öğrenciler öğretmenlerinin eşliğinde tesisleri gezerken tesislerde görev yapan uzmanlardan bilgi almıştır. Ayrıca öğrencilere hazırladıkları soruları uzmanlara sorma olanağı sağlanmıştır. Öğrencilerin tesisleri gezmesi ve gerekli notları almasının ardından genel bir değerlendirme yapılmıştır. Böylece atıklar ve geri dönüşüm konusuna dair öğrenme etkinlikleri tamamlanmıştır.

Üçüncü aşama ise atıklar ve geri dönüşüm konusunu kapsayan okul dışı öğrenme etkinliklerinin bitiminden iki hafta sonra gerçekleştirilmiştir. Eğitim öncesinde olduğu gibi bu aşamada da katılımcılar Atıklar ve geri dönüşüm başarı testi ile okul dışı öğrenme

ortamlarına ilişkin kabuller ölçeğini doldurmuştur. Ayrıca deney grubunda bulunan öğrencilerin tamamına okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşme soruları sorularak yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır.

Veri Analizi

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönelik Görüşme Soruları aracılığıyla elde edilen nitel veriler üzerinde içerik analizi yapılmıştır. Öğrenci ifadeleri, anonimliği korumak üzere, Ö1, Ö2, Ö3..., Ö22 şeklinde numaralandırılmıştır. Öğrencilerin görüşme sorularına vermiş oldukları cevaplar incelenerek ön kodlamalar yapılmıştır. Oluşturulan ön kodlar, Fraenkel ve arkadaşları (2022) tarafından tanımlanan tümevarımsal analitik süreçler izlenerek elde edilen veriler doğrultusunda gözden geçirilmiş ve düzenlenmiştir. Art arda yapılan sınıflandırma ve doğrulama çalışmaları, ölçme ve değerlendirme konusunda deneyimli fen eğitimi uzmanları yardımıyla veriler yeterince azaltılıp organize edilene kadar devam etmiştir. Elde edilen nitel bulgular katılımcı ifadeleri ile desteklenmiş ve konu başlıkları altında sunulmuştur.

Atıklar ve Geri Dönüşüm Başarı Testi ile Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına ilişkin Kabuller Ölçeği ile elde edilen veriler bir istatistik paket program ile analiz edilmiştir. İlk olarak, başarı testinde yer alan her bir maddeye verilen cevaplar incelenmiş, madde analizine tabi tutulmuş, normallik testi yapılmış ve uygulama sonrasında uygulama öncesinde oranla gruplar arasında başarı bakımından bir farklılık olup olmadığı test edilmiştir. İkinci olarak, katılımcıların ölçekte yer alan her bir ifadeye katılma düzeyleri incelenmiş, normallik testi yapılmış ve uygulama sonrasında uygulama öncesine göre gruplar arasında kabuller bakımından bir değişimi belirlemek için karşılaştırmalı analiz çalışmaları yapılmıştır. Nicel bulgular tablolar halinde özetlenmiştir (McMillan & Schumacher, 2014).

Bulgular

Araştırmanın veri toplama araçları kullanılarak elde edilen verilerin analiz edilmesiyle ulaşılan bulgular başlıklar altında sunulmuştur.

Atıklar ve Geri Dönüşüm Başarı Testinden Elde Edilen Bulgular

Başarı testinden elde edilen veriler, uygulama öncesi ve sonrası gruplar arasında bir karşılaştırılma yapılması için kullanılmadan önce normal dağılım testine tabi tutulmuştur.

Bu bağlamda uygulanan Kolmogorov-Smirnov testi ($D=0.123$, $p>0.05$) ve Shapiro Wilks testi ($W=0.965$, $p>0,05$) sonuçları başarı testinden elde edilen verilerin normal dağılım göstermediğine işaret etmiştir. Bu nedenle başarı testinden elde edilen verilere dayalı olarak yapılacak karşılaştırma işlemlerinde parametrik olmayan Mann-Whitney U testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde başarılarının karşılaştırılması amacıyla ön test şeklinde uygulanan atıklar ve geri dönüşüm başarı testinden elde edilen veriler incelemeye konmuştur. İnceleme sonucu ortaya çıkan bulgular Tablo 2’te sunulmuştur.

Tablo 2. Uygulama öncesi başarının karşılaştırılması

Test	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Mann Whitney U	Z	p
Ön-test	Deney	22	21.80	479.50	226.500	-0.366	0.714
	Kontrol	22	23.20	510.50			

Tablo dikkatle incelendiğinde, karşılaştırma sonucu ulaşılan bulgular uygulama öncesinde deney ve kontrol grupları arasında başarı testi puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir ($U=226.500$, $p>0.05$). Bir başka ifadeyle uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenciler atıklar ve geri dönüşüm başarıları bakımından eşit olduğu ortaya çıkarılmıştır. Başlangıçta eşit olan gruplar arasında uygulama sonrasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla son test şeklinde uygulanan atıklar ve geri dönüşüm başarı testinden elde edilen verilere uygulanan analizler sonucu elde edilen bulgular Tablo 3’da sunulmuştur.

Tablo 3. Uygulama sonrası başarının karşılaştırılması

Test	Grup	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Mann Whitney U	Z	p
Son-test	Deney	22	28.77	633.00	104.000	-3.258	0.001
	Kontrol	22	16.23	357.00			

Tabloda görüldüğü gibi, uygulama sonrası başarı testinden elde edilen puanlar üzerinden deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırma istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa işaret etmektedir ($U=104.000$, $p<0.05$). Ayrıca uygulama sonrası kontrol grubunun sıra ortalamasının 16.23 iken deney grubunun sıra ortalamasının 28.77 olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, uygulama sonrasında tespit edilen istatistiksel olarak anlamlı farkın deney grubu lehine olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, atıklar ve geri dönüşüm

konusunda gerçekleştirilen okul dışı eğitim uygulamaları deney grubundaki öğrencilerin başarılarında kontrol grubundaki öğrencilere oranla daha fazla bir artışın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Kabuller Ölçeğinden Elde Edilen Bulgular

Ölçekten elde edilen veriler, test ve gruplar arasında bir karşılaştırılma yapılması için kullanılmadan önce normal dağılım testine tabi tutulmuştur. Bu bağlamda uygulanan Kolmogorov-Smirnov testi ($D=0.099$, $p>0.05$) ve Shapiro Wilks testi ($W=0.945$, $p>0.05$) sonuçları ölçekten elde edilen verilerin normal dağılım göstermediğine işaret etmiştir. Bu nedenle ölçekten elde edilen verilere dayalı olarak yapılacak karşılaştırma işlemlerinde parametrik olmayan Mann-Whitney U testinin kullanılmasına karar verilmiştir. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde kabullerinin karşılaştırılması amacıyla ön test şeklinde uygulanan okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabuller ölçeğinden elde edilen veriler incelenmiştir. İnceleme sonucu ortaya çıkan bulgular Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. Uygulama öncesi kabullerin karşılaştırılması

Boyutlar	Test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Mann Whitney U	Z	p
Öğrenme İsteği	Deney	22	22.77	501.00	236.000	-0.143	0.887
	Kontrol	22	22.23	489.00			
Öğrenme Yararı	Deney	22	22.41	493.00	240.000	-0.048	0.962
	Kontrol	22	22.59	497.00			
Entegrasyon	Deney	22	22.64	498.00	239.000	-0.017	0.943
	Kontrol	22	22.36	492.00			
Katılma	Deney	22	23.45	516.00	221.000	-0.498	0.619
	Kontrol	22	21.55	474.00			
Toplam	Deney	22	22.68	499.00	238.000	-0.094	0.925
	Kontrol	22	22.32	491.00			

Tablo 3'e göre, uygulama öncesinde deney ve kontrol grupları arasında okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabuller bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır ($U=238.000$, $p>0.05$). Yani uygulama öncesinde deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabulleri bakımından özdeşdir. Uygulama sonrası özdeş olan gruplar arasında uygulama sonrasında bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla son test şeklinde uygulanan okul dışı öğrenme

ortamlarına ilişkin kabuller ölçeğinden elde edilen verilere uygulanan analizler sonucu elde edilen bulgular Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Uygulama sonrası kabullerin karşılaştırılması

Boyutlar	Test	N	Sıra Ortalaması	Sıralar Toplamı	Mann Whitney U	Z	p
Öğrenme İsteği	Deney	22	27.32	601.00	136.000	-2.517	0.012
	Kontrol	22	17.68	389.00			
Öğrenme Yararı	Deney	22	27.43	603.50	133.500	-2.566	0.010
	Kontrol	22	17.57	386.50			
Entegrasyon	Deney	22	27.05	595.00	142.000	-2.366	0.018
	Kontrol	22	17.95	395.00			
Katılma	Deney	22	28.50	627.00	110.000	-3.125	0.002
	Kontrol	22	16.50	363.00			
Toplam	Deney	22	27.98	615.50	121.500	-2.835	0.005
	Kontrol	22	17.02	374.50			

Tabloda görüldüğü gibi, uygulama sonrası okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabuller ölçeğinden elde edilen toplam puanlar üzerinden deney ve kontrol grupları arasında yapılan karşılaştırma istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa işaret etmektedir ($U=121.000$, $p<0.05$). Ayrıca uygulama sonrası ölçekten elde edilen toplam puanlar dikkate alındığında kontrol grubunun sıra ortalamasının 17.02 iken deney grubunun sıra ortalamasının 27.98 olduğu bulunmuştur. Benzer durumun ölçeğin öğrenme isteği, öğrenme yararı, entegrasyon ve katılma alt boyutları için de geçerli olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, uygulama sonrasında okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabuller ölçeğinin toplamı ve alt boyutlarında tespit edilen istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların deney grubu lehine olduğu belirlenmiştir. Diğer bir ifadeyle, atıklar ve geri dönüşüm konusunda gerçekleştirilen okul dışı eğitim uygulamaları deney grubundaki öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabullerinde kontrol grubundaki öğrencilere oranla daha fazla bir artışın ortaya çıkmasına neden olmuştur.

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönelik Görüşme Sorularından Elde Edilen Bulgular

Çalışma kapsamında gerçekleştirilen okul dışı öğrenme etkinliklerinin tamamlanmasının ardından deney grubunda bulunan öğrencilerin tamamına edindikleri okul dışı öğrenme deneyimlerini yansıtmaları amacıyla okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik görüşme soruları sorulmuştur. Bu kapsamda deney grubundaki öğrencilere ilk olarak "Fen bilgisi konuları en iyi hangi ortamda öğrenilir?" sorusu yöneltilmiştir.

Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların incelenmesiyle çıkarılan kodlar ve görülme oranları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. En iyi fen bilgisi öğrenme ortamına ilişkin öğrenci görüşleri

Kodlar	N	%
Laboratuvar	19	86,36
Uygulamalı ortamda	11	50,00
Sessiz/sakin bir ortamda	7	31,82
Sınıfta	6	27,27
Eğlenceli ortamda	5	22,73
Doğada/Dışarıda	3	13,64
Gezi	3	13,64
Çevrim içi ortamda	2	9,09

Tablo incelendiğinde, öğrencilerin tamamına yakınının (%86,36) en iyi fen bilgisi öğrenilecek ortamı laboratuvar olarak tanımladıkları görülmektedir. Benzer biçimde öğrencilerin yarısının (%50) uygulamalı ortamlarda fen öğretiminin en iyi olacağına değindikleri belirlenmiştir. Bazı öğrenciler (%31,82) en iyi fen bilgisi öğrenilecek ortamın sessiz ve sakin olması gerektiğini dile getirdikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin bir kısmının (%27,27) ise fen bilgisinin en iyi şekilde sınıflarda öğrenileceğine değindikleri anlaşılmıştır. Yine bir kısım öğrencinin (%22,73) fen bilgisinin en iyi öğrenildiği ortamların eğlenceli olması gerektiğine dikkat çektiklerine dair ifadelerine rastlanmıştır. Bir kısım öğrenci ise fen bilgisinin en iyi doğada/dışarıda (%13,64) ya da gezi-gözlem (%13,64) yoluyla öğrenileceğine dönük ifadeleri olduğu belirlenmiştir. Son olarak bazı öğrencilerin (%9,09) ise fen bilgisinin bilgisayar aracılığıyla internet üzerinden yapılan paylaşımlar sayesinde çevrim içi olarak öğrenilebileceğine dönük açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Öğrencilerin en iyi fen bilgisi öğrenme ortamına ilişkin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö5: Fen bilgisi en iyi laboratuvarda öğrenilir diye düşünüyorum. Çünkü orda gerekli aletler var. Onları kullanarak öğrenirsek daha iyi öğrenmiş oluruz.

Ö12: Bence ders sınıfta öğrenilir. Öğretmeni iyi bir şekilde dinlersek hiçbir şeyi kaçırmadan öğrenebiliriz. Ama bazıları bazen sınıfta çok gürültü yapıyor. O zamanlar dikkatim dağılıyor ve öğretmenin söylediklerini tam anlayamıyorum.

Ö19: Bence en güzel, en iyi fen bilgisi geçen sefer öğretmenimizin bizi götürdüğü gibi gezide öğrenilir. Gezerken hem yeni yerler görüyoruz hem de eğlenerek öğreniyoruz.

En iyi fen bilgisi öğrenme ortamı ile ilgili sorunun ardından deney grubundaki öğrencilere "Okul dışında fen konularını öğrendiğin ortamlar hangileridir?" sorusu

yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların incelenmesiyle elde edilen kodlar ve oranları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. Okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarına ilişkin öğrenci görüşleri

Kodlar	N	%
Geziler	12	54,55
Özel ders-kurs	9	40,91
Günlük hayat	7	31,82
Doğada/Dışarıda	5	22,73
Çevrim içi ortamlar	4	18,18
Ev ortamı	2	9,09
Kitap/Dergi	1	4,55

Tabloya göre, öğrencilerin yarısından fazlasının (%54,55) okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarını geziler tanımladıkları görülmektedir. Öğrencilerin bir kısmının (%40,91) ise okul dışında fen bilgisinin öğrenildiği ortamları özel ders ya da kurs ortamı şeklinde ifade ettiği anlaşılmıştır. Bazı öğrencilerin (%31,82) okul dışında fen bilgisi öğrenilecek ortamları tarif ederken günlük hayat vurgusu yaptıkları tespit edilmiştir. Yine bir kısım öğrencinin (%22,73) okul dışında fen bilgisi öğrenildiği ortamlar arasında doğa ve okulun dışını adres gösterdiklerine dair ifadelerine rastlanmıştır. Bir kısım öğrencinin (%18,18) okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamları arasında çevrim içi öğrenme ortamlarına yer verdikleri belirlenmiştir. İki öğrencinin (%9,09) ise ev ortamını okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamı olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Son olarak bir öğrencinin (%4,55) ise okul dışında fen bilgisi öğrenme ortamını kitap ve dergiler olarak değerlendirdiğine dönük açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Öğrencilerin okul dışında fen bilgisi öğrenme ortamlarına ilişkin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö6: *Okul dışında fen bilgisini gezide öğrendik. Öğretmenimiz bizi su deposuna ve çöplüğe götürdü. Orada görevlilerle konuştuk. Orada olanları anlattılar. Böylece orada yapılan şeylerin neler olduğunu öğrendik.*

Ö11: *Okul dışında fen bilgisini kursta öğreniyorum. Derste öğrendiğim konuların tekrarını yapıyoruz. Bazen derste geçen konular tam anlaşılmıyor. Onlar için iyi oluyor. Farklı bir hocadan öğreniyorum. Bir de kursta sınavı yönelik test çözüyoruz. Sınavı hazırlık yapıyoruz.*

Ö22: *Okul dışında fen bilgisini video izleyerek öğreniyorum. Anlamadığım konular olunca cep telefonundan konuyla ilgili video açıyorum.*

Okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamı ile ilgili sorunun ardından deney grubundaki öğrencilere “Okul dışı öğrenme ortamlarının hoşuna giden yönleri nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların incelenmesiyle elde edilen kodlar ve yüzdeleri Tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının hoşna giden yönlerine ilişkin öğrenci görüşleri

Kodlar	N	%
Öğretici	15	68,18
Eğlenceli	11	50,00
İletişim	9	40,91
Ders konularının tekrarı	8	36,36
Akılda kalıcı	6	27,27
Yerinde öğrenme	5	22,73
İlgi/merak uyandırıcı	3	13,64

Tabloya göre, öğrencilerin yarısından fazlasının (%68,18) okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının öğretici olmasının hoşlarına gittiğini belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin yarısının (%50) ise okul dışında fen bilgisinin öğrenildiği ortamların eğlenceli olmasını olumlu buldukları belirlenmiştir. Bazı öğrencilerin (%40,91) okul dışında fen bilgisi öğrenilecek ortamlarda iletişim becerilerinin gelişimine değindikleri tespit edilmiştir. Yine bir kısım öğrencinin (%36,36) okul dışında fen bilgisinin öğrenildiği ortamlarda ders konularının tekrar edilmesini olumlu bulduklarına yönelik ifadelerine rastlanmıştır. Bir kısım öğrencinin (%27,27) okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarında öğrenilenlerin akılda kalıcı olduğuna dikkat çektikleri anlaşılmıştır. Beş öğrencinin (%22,73) ise okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarında yerinde öğrenmenin gerçekleştiğine değindikleri belirlenmiştir. Son olarak üç öğrencinin (%13,64) ise okul dışında fen bilgisi öğrenme ortamlarının ilgi ve merak uyandırıcı olduğuna dönük açıklamalar yaptıkları görülmüştür. Öğrencilerin okul dışında fen bilgisi öğrenme ortamlarının hoşna giden yönlerine ilişkin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

Geziyle gidene kadar orda böyle bir şey olduğundan haberim bile yoktu. İşte dağlardan, yerin altından gelen sular önce o tesise geliyormuş. Orada işlemlerden geçiriliyormuş. Tesisteki uzmanlar bize işlemleri anlattı. Bizde notlar aldık. Makineleri, havuzları gördük. Her işlemi yerinde anlattılar. Bence bu konuları artık unutmam, aklımda kalır.

Ö9: Yani sınıftakilerle gittik. İşte su arıtmayı gördük, bir de çöp tesisini gördük. Daha iyi yerler gezilebilirdi. Yine de eğlenceliydi bence. Arkadaşlarımla eğlendim diyebilirim.

Ö15: Daha önce gitmediğimiz yerlere gittik. Tesisteki uzmanlar çok güzel anlattı. Suyun eve gelene kadar böyle yollardan geçtiğini bilmiyordum. Anlattıkları ilgimi çekti diyebilirim.

Okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının hoşça giden yönleri ile ilgili sorunun ardından deney grubundaki öğrencilere “Okul dışı öğrenme ortamlarının hoşuna gitmeyen yönleri nelerdir?” sorusu yöneltilmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların incelenmesiyle elde edilen kodlar ve yüzdeleri Tablo 9’da sunulmuştur.

Tablo 9. Okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının hoşça gitmeyen yönlerine ilişkin öğrenci görüşleri

Kodlar	N	%
Olumsuz yönü yok	14	63,64
Derslerden geri kalmak	7	31,82
Yorucu	4	18,18
Zaman alıcı	2	9,09
Kirli/Kokulu olması	2	9,09

Tabloya göre, öğrencilerin yarısından fazlasının (%63,64) okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının herhangi bir olumsuz yönü olmadığını belirttikleri görülmektedir. Bazı öğrencilerin (%31,82) okul dışında fen bilgisi öğrenme ortamlarından bahsederken derslerden geri kalma konusundaki endişelerini dile getirdikleri tespit edilmiştir. Yine bir kısım öğrencinin (%18,18) okul dışında fen bilgisinin öğrenildiği ortamları yorucu olarak değerlendirdikleri ifadelerine rastlanmıştır. İki öğrencinin (%9,09) okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının zaman alıcı olduğuna dikkat çektikleri anlaşılmıştır. Yine iki öğrencinin (%9,09) ise okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının kirli olmasına değindikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin okul dışında fen bilgisi öğrenme ortamlarının hoşça gitmeyen yönlerine ilişkin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö1: Bence olumsuz bir tarafı yok. Hatta sınıf dışında eğlenceli de oluyor.

Ö8: Gezerek öğrenmek güzel de bir gün gidiyor. Mesela o gün sadece fen bilgisi yoktu başka dersler de vardı. Onlar da kaynadı. Soru çözecektik o da kaldı.

Ö14: Atık su arıtma tesisindeki koku için çözüm aranabilir.

Okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının hoşça gitmeyen yönleri ile ilgili sorunun ardından deney grubundaki öğrencilere “Başka fen konularını da okul dışı öğrenme

ortamlarında öğrenmek ister misin? Neden?" sorusu yöneltmiştir. Öğrencilerin vermiş oldukları cevapların incelenmesiyle elde edilen kodlar ve yüzdeleri Tablo 9’de sunulmuştur.

Tablo 10. Okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarında başka konuları öğrenmeye ilişkin öğrenci görüşleri

Kodlar	N	%
Evet		
Öğretici	17	77,27
Eğlenceli	13	59,09
Gezmeyi seviyorum	5	22,73
Derslerden kaçırım	1	4,55
Hayır		
Sınavlara faydası yok	3	13,64
Fen okulda/sınıfta öğrenilir	2	9,09

Tabloya incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir kısmının başka konuların da okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarında öğretilmesini istedikleri görülmektedir. Öğrencilerin önemli bir kısmının (%77,27) okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarının öğretici olmasından dolayı başka konuları da okul dışında öğrenmek istediklerini belirttikleri görülmektedir. Öğrencilerin yarısından fazlasının (%59,09) ise okul dışında fen bilgisinin öğrenildiği ortamların eğlenceli olmasını ileri sürerek başka konuları da okul dışında öğrenmek istediklerine dair ifadeler rastlanmıştır. Bir öğrencinin (%4,55) derslerden kaçma durumunu belirterek okul dışında başka fen bilgisi konularının öğretilmesini istediğine değindiği tespit edilmiştir. Öte yandan birkaç öğrencinin başka konuların da okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarında öğretilmesini istemedikleri görülmektedir. Bu öğrencilerden üçünün (%13,64) sınavlara bir yarar sağlamadığı gerekçesiyle başka konuların da okul dışında öğrenilmesini istemedikleri anlaşılmıştır. Son olarak iki öğrencinin (%9,09) fen bilgisinin okulda ya da sınıfta öğrenilebileceğini ileri sürerek başka konuların da okul dışında öğrenilmesini istemedikleri tespit edilmiştir. Öğrencilerin okul dışında fen bilgisi öğrenme ortamlarında başka konuların öğrenilmesine ilişkin vermiş oldukları cevaplardan örnekler aşağıda sunulmuştur.

Ö2: *Bence fen çok eğlenceli bir ders. Gezmek ve öğrenmek ikisi bir arada süper oluyor.*

Ö13: *İmkânım olursa hafta bir ya da en az ayda iki kez. Hem değişiklik olur, eğlenceli olur ve gittiğimiz yerlerde yeni bilgiler öğrenebiliriz.*

Ö20: *Hayır, istemem. Çünkü başka konuları öğrenmek için dışarı gidersek dersler yetişmez. Sınavlarda notlarımız düşer.*

Tartışma ve Sonuç

Çalışmayla atıklar ve geri dönüşüm konusunda gerçekleştirilen okul dışı fen bilgisi öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin başarıları, okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabullerine ve okul dışı öğrenme ortamına ilişkin görüşlerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma kapsamında öncelikle atıklar ve geri dönüşüm konusunda gerçekleştirilen okul dışı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına etkisi incelenmiştir. Uygulama öncesinde okul dışı öğrenme ortamı deneyimi yaşayan ve yaşamayan öğrenci grupları arasında atıklar ve geri dönüşüm başarıları bakımından bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak uygulama sonrasında atıklar ve geri dönüşüm konusunda okul dışı öğrenme deneyimleri yaşayan gruptaki öğrenci başarısının okul dışı öğrenme deneyimi yaşamayan gruba oranla daha iyi olduğu ortaya konmuştur. Alan yazın incelendiğinde öğrencilere geri dönüşüm, çevre bilimi ya da atık dönüşümü konularında ek öğrenme deneyimleri sunulması durumunda daha fazla başarı gösterdiklerine ilişkin çalışma sonuçları mevcuttur (Yavuz & Kiyici, 2013). Ayrıca okul dışı öğrenme ortamlarının öğrenci başarısı üzerinde arttırıcı bir etkiye sahip olduğuna ilişkin sonuçlar da bulunmaktadır (Bakioglu ve diğ., 2018). Bu durumda öğrencilere sunulan okul dışı öğrenme deneyimlerinin yerinde öğrenme, uzmanından öğrenme ve serbest öğrenme deneyimleri sağlayarak öğrenci başarısını arttırdığı söylenebilir.

Atıklar ve geri dönüşüm konusunda gerçekleştirilen okul dışı fen bilgisi öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin başarılarına etkisinin incelenmesinin yanı sıra öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamına ilişkin kabulleri üzerine etkisi de incelenmeye çalışılmıştır. Uygulama öncesinde okul dışı öğrenme ortamı deneyimi yaşayan ve yaşamayan öğrenci grupları arasında okul dışı öğrenme ortamına ilişkin kabulleri bakımından bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ancak uygulama sonrasında atıklar ve geri dönüşüm konusunda okul dışı öğrenme deneyimleri yaşayan gruptaki öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamına ilişkin kabullerinin okul dışı öğrenme deneyimi yaşamayan gruba oranla daha iyi olduğu ortaya konmuştur. Ayrıca bu farklılığın öğrenme isteği, öğrenme yararı, entegrasyon ve katılma alt boyutlarında da okul dışı öğrenme deneyimi yaşayan öğrenciler lehine daha iyi olduğu bulunmuştur. Konu ile ilgili alan yazına bakıldığında, okul dışı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabulleri üzerinde olumlu etkiler oluşturduğuna dair çalışmalara rastlanmıştır (Doldur & Ertas-Kilic, 2023). Bu çalışmalarda

yerinde öğrenme, serbest öğrenme, araştırmaya dayalı öğrenme gibi okul ortamında çok sık tercih edilmeyen öğrenmelerin deneyimlenmesinin öğrencilerin okul dışı öğrenmelere ilişkin kabullerini arttırdığı rapor edilmiştir (Korkmaz ve diğ., 2017). Bu bağlamda çalışma kapsamında gerçekleştirilen okul dışı öğrenme etkinliklerinin öğrencilerin okul dışı öğrenme konusundaki kabullerini geliştirdiği anlaşılmaktadır.

Çalışma kapsamında öğrenci başarıları ve okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin kabullerin belirlenmesinin ardından atıklar ve geri dönüşüm konusunda geliştirilen okul dışı fen bilgisi öğrenme etkinliklerini deneyimleyen öğrencilerin görüşleri de ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin fen bilgisinin en iyi öğrenildiği ortamları laboratuvar ve sınıf gibi okul içi ortamlar olarak gördükleri bu ortamların eğlenceli, sessiz ya da sakin olması durumunda öğrenmenin daha iyi olacağını belirttikleri anlaşılmıştır. Yanı sıra doğa, çevrim içi ya da gezi adı altında okul dışı ortamlara değindikleri görülmüştür. Özel olarak okul dışı öğrenme ortamları sorulduğunda ise gezi, özel ders, günlük hayat, doğa, çevrim içi ortam ve ev ortamına yer verdikleri tespit edilmiştir. Buradan hareketle öğrencilerin okul dışı fen bilgisi öğrenme ortamlarını in-formal öğrenme ortamları olarak görmekten çok okulun dışı olarak ele aldıkları ve daha çok çalışma kapsamında deneyimlenen gezi-gözlem etkinlikleriyle bağdaştırdıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin okul dışı fen bilgisi etkinliklerini öğretici, eğlenceli, merak uyandırıcı olarak nitelendirdikleri ve öğrenilenlerin akılda kalıcı olduğu vurgusu yaptıkları görülmüştür. Ancak öğrencilerin okul dışı etkinliklere katılırken sınav temelli sistemden kalan endişeleri taşımaya devam ettikleri de anlaşılmıştır. Alan yazın incelendiğinde, okul dışı öğrenme etkinliklerine katılan öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamları hakkında fen bilgisi öğrenmeye faydalı olduğu, öğretimi eğlenceli hale getirdiği ve beceri kazandırdığına dair kanaatlerin rapor edildiği tespit edilmiştir (Arici ve diğ., 2021). Yine öğretmen adayları, öğretmen ve okul yöneticileri ile okul dışı öğrenme etkinlikleri hakkında yapılan görüşmelerde de okul dışı öğrenme ortamlarının faydalı olduğu ancak sınav temelli eğitim sistemlerinde uygulamada zorluklarla karşılaşıldığına vurgu yapıldığı görülmektedir (Clarke-Vivier & Lee 2018). Bu kapsamda okul dışı öğrenme ortamlarının fen bilgisi öğretiminde güçlü bir araç olarak ele alınması fikrini destekleyecek ifadelerin öğrenci görüşlerine yansdığı ancak yapılacak okul dışı etkinliklerin zaman, konu uyumu, öğrenciye uygunluğu ya da öğrenci beklentisi gibi unsurlar dikkate alınarak uygulanması gerektiği görüşünün ortaya çıktığı anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak atıklar ve geri dönüşüm konusunda gerçekleştirilen okul dışı öğrenme etkinliklerinin konuyla ilgili öğrenci başarılarını arttırdığı ve okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin öğrenci kabullerine olumlu etkiler yaptığı ortaya konmuştur. Ayrıca okul dışı fen bilgisi öğrenme etkinliklerine katılarak okul dışı öğrenme deneyimi yaşayan öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını çoğunlukla doğada yapılan etkinlikler ve geziler olarak gördüğü, eğlenceli ve öğretici olarak niteledikleri anlaşılmıştır. Ancak öğrencilerin okul dışı öğrenmeleri, özel kurslar gibi, yine formal öğrenme ortamlarıyla da bağdaştırdıkları görülmüştür. Bu nedenle öğrencilere yerinde öğrenme, serbest öğrenme ve deneyime dayalı öğrenme olanakları tanıyan okul dışı öğrenme ortamlarına konu uyumu ve öğrenci beklentileri dikkate alınarak daha fazla yer verilmesi gerekmektedir. Ayrıca fen öğretimi programı gözden geçirilerek veli, öğrenci, öğretmen ve okul yönetimiyle iş birliği içinde okul dışı fen öğretimi süreçleri daha görünür ve uygulanabilir kılınmalıdır. Son olarak farklı fen bilgisi konularında gerçekleştirilecek okul dışı öğrenme etkinlikleriyle öğrencilerin okul dışı öğrenmeyi doğru ve tam olarak anlama düzeylerini ortaya çıkaracak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Bilgilendirme

Bu çalışma, birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında hazırladığı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Etik Kurul Belgesi

Etik Kurul Komisyon Adı: Bartın Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik Kurul Belge Tarihi ve Protokol No: 09/02/2023-2023-SBB-0040

Yazar Katkı Beyanı

İhsan ÖZCAN: *Alanyazın taraması, kavramsallaştırma, metodoloji, veri toplama formunun hazırlanması ve geliştirilmesi, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.*

Yılmaz KARA: *Alanyazın taraması, kavramsallaştırma, metodoloji, veri toplama formunun hazırlanması ve geliştirilmesi, verilerin toplanması, işlenmesi, analizi, yorumlanması, denetim, inceleme-yazma ve düzenleme.*

Kaynaklar

- Arabacı, S., & Dönel-Akgül, G. (2020). The views of science teachers on the use and application of out-of-school learning environments. *International Journal of Scholars in Education*, 3(2), 276-291.
- Arici, F., Yilmaz, R. M., & Yilmaz, M. (2021). Affordances of augmented reality technology for science education: Views of secondary school students and science teachers. *Human Behavior and Emerging Technologies*, 3(5), 1153–1171. <https://doi.org/10.1002/hbe2.310>
- Bakioglu, B., Karamustafaoglu, O., Karamustafaoglu, S., & Yapici, S. (2018). The effects of out-of-school learning settings science activities on 5th graders' academic achievement. *European Journal of Educational Research*, 7(3), 451–464.
- Bakırcı, H., & Kırıcı, M. G. (2018). Temel eğitimden ortaöğretime geçiş sınavına ve bu sınavın kaldırılmasına yönelik fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Van Yüzyüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 383-416. <http://dx.doi.org/10.23891/efdyyu.2018.73>
- Burns, E. C., Martin, A. J., Kennett, R., Pearson, J., & Munro-Smith, V. (2023). High school students' out-of-school science participation: A latent class analysis and unique associations with science aspirations and achievement. *Journal of Research in Science Teaching*, 60(3), 451–483. <https://doi.org/10.1002/tea.21806>
- Çepni, S. (2021). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş* (9. baskı). Celepler Matbaası.
- Clarke-Vivier, S., & Lee, J. C. (2018). Because life doesn't just happen in a classroom: elementary and middle school teacher perspectives on the benefits of, and obstacles to, out-of-school learning. *Issues in Teacher Education*, 27(3), 55–72.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research* (1st ed.). Sage.
- Dickie, J. (2011). Samoan students documenting their out-of-school literacies: An insider view of conflicting values. *The Australian Journal of Language and Literacy*, 34(3), 247–259.
- Doldur, M., & Ertas-Kilic, H. (2023). The effect of activities performed in the science center on students' perceptions of out-of-school learning environments. *Science Insights Education Frontiers*, 15(1), 2149–2173. <https://doi.org/10.15354/sief.23.or101>
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E. & Hyun, H. H. (2022). *How to design and evaluate research in education* (11th ed.). McGraw-Hill.
- Henriksson, A.-C. (2018). Primary school teachers' perceptions of out of school learning within science education. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, 6(2), 9–26. <https://doi.org/10.31129/LUMAT.6.2.313>
- Hodges, J., McIntosh, J., & Gentry, M. (2017). The effect of an out-of-school enrichment program on the academic achievement of high-potential students from low-income families. *Journal of Advanced Academics*, 28(3), 204–224.
- Kang, S. (2012). The relationship between students' out-of-school science experience and their view on the nature of science. *Journal of the Korean Chemical Society*, 56(3), 378–385.
- King, P., & Howard, J. (2014). Children's perceptions of choice in relation to their play at home, in the school playground and at the out-of-school club. *Children & Society*, 28(2), 116–127. <https://doi.org/10.1111/j.1099-0860.2012.00455.x>
- Knopf, J. A., Hahn, R. A., Proia, K. K., Truman, B. I., Johnson, R. L., Muntaner, C., ... & Milstein, B. (2015). Out-of-school-time academic programs to improve school achievement: A community guide health equity systematic review. *Journal of Public Health Management and Practice*, 21(6), 594–608.

- Korkmaz, H., Thomas, J. A., Tatar, N., & Altunay, S. (2017). Students' out-of-school experiences, job priorities, and perceptions toward themselves as a scientist: A cross-cultural study. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 9(1), 63-80.
- Kreuzer, P., & Dreesmann, D. (2017). Exhibitions and beyond: The influence of an optional course on student teachers' perceptions and future usage of natural history museums. *Journal of Science Teacher Education*, 28(8), 651-673. <https://doi.org/10.1080/1046560X.2017.1400803>
- Kulegel, S., & Topsakal, U. U. (2020). Secondary school students' perceptions about space camp: Space camp Turkey. *Journal of Education and Learning*, 9(3), 154-162. <https://doi.org/10.5539/jel.v9n3p154>
- M.E.B. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar)*. Millî Eğitim Bakanlığı.
- McMillan, J. & Schumacher, S. (2014). *Research in Education: Evidence Based Inquiry* Pearson.
- Metin, M., Oker, E., & Saylan Kirmizigül, A. (2022). The investigation of the research on out-of-school learning activities in Turkey: A systematic review. *Journal of Science Learning*, 5(3), 509-519. <https://doi.org/10.17509/jsl.v5i3.45460>
- Şen, A.I., Ertas-Kılıç, H., Oktay, O., Ekinci, S. & Kadirhan, Z. (2021). Learning science outside the classroom: Development and validation of the out-of-school learning environments perception scale. *Journal of Outdoor and Environmental Education* 24, 19-36.
- Tağrikulu, P., Cirit Gül, A., & Çobanoğlu, E. O. (2021). Examining of perception levels of secondary education students regarding outdoor learning. *E-Kafkas Journal of Educational Research*, 8(3), 499-513. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.953811>
- Witkow, M. R., & Fuligni, A. J. (2010). In-school versus out-of-school friendships and academic achievement among an ethnically diverse sample of adolescents. *Journal of Research on Adolescence*, 20(3), 631-650. <https://doi.org/10.1111/j.1532-7795.2010.00653.x>
- Yavuz, M., & Kiyici, F. B. (2013). Teachers' opinions regarding the effects of the usage of out-of-school learning environments on students' academic achievement and anxiety towards science. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 106, 2532-2540. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.291>
- Zeren-Özer, D., & Güngör, S. N. (2017). Analysis of middle school students' views and impressions about a science center. *Journal of Turkish Science Education*, 14(4), 108-125.

Ek1. Atıklar ve Geri Dönüşüm Başarı Testi Örnek Maddeleri

5. Atıkların geri dönüşümü aşamasında hangisinin yapılması yanlış olur?

- a) Atıkların geri dönüşüm kutularına atılması.
- b) Atıkların fazlasının yakılması.
- c) Atıkların geri dönüşüm tesisine taşınması.
- d) Atıkların ayrıştırılması.

Cevap: B

8. Aşağıdakilerden hangisi arıtılmış atık suların yeniden kullanılmasının faydalarından değildir?

- a) Su kaynaklarının korunması.
- b) Kıyasal kirliliğin engellenmesi.
- c) Tarımda su ve gübre kazanımı.
- d) Su satış noktalarının artması.

Cevap: D

Ek2. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına İlişkin Kabuller Ölçeği Örnek Maddeleri,

- 1. Okul dışı öğrenme ortamlarında yeni şeyler keşfederim.
- 5. Okul dışı öğrenme ortamları araştırma isteğimi arttırır.
- 9. Okul dışı öğrenme ortamları bilime yönelik ilgimi arttırır.
- 13. Okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenmek için elimden geleni yaparım.

Ek3. Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Yönelik Görüşme Soruları

Fen bilgisi konuları en iyi hangi ortamda öğrenilir?

Okul dışında fen konularını öğrendiğin ortamlar hangileridir?

Okul dışı öğrenme ortamlarının hoşuna giden yönleri nelerdir?

Okul dışı öğrenme ortamlarının hoşuna gitmeyen yönleri nelerdir?

Başka fen konularını da okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenmek ister misin? Neden?