

Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında İşlenen İnsan ve Çevre Ünitesinin Akademik Başarı Üzerindeki Etkisi ** (The Effect of Out-of-School Learning Environments' on the Academic Achievement of the Human and Environment Unit)

Arzu KÜÇÜK ^{1,*} ve Nagihan YILDIRIM ²

¹ Milli Eğitim Bakanlığı, Rize, ORCID No: 0000-0001-8933-8179

² Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize, ORCID No: 0000-0002-2516-4656

(Cilt: 9, Sayı: 2, Aralık 2021, s. 205-264)

Öz:

Bu araştırmanın amacı; 5. sınıf insan ve çevre ünitesinin bütünüyle okul dışı ortamlarda yürütülmesine yönelik hazırlanan bir öğretmen rehber materyalinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki kısa ve uzun süreli etkilerini incelemektir. Çalışma bir deney ve iki kontrol grubu ile yürütülmüştür. Karma araştırma yaklaşımı kapsamında sıralı desenin kullanıldığı çalışmada, yürütülen uygulamanın çalışma grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarısına etkisini inceleyebilmek için yarı deneysel desenler arasında yer alan ön test-son test eşitlenmiş kontrol gruplu model kullanılmıştır. Geliştirilen bir başarı testi ön, son ve kalıcılık testi olarak tüm gruplara üçer kez uygulandıktan sonra, deney grubunda ortaya çıkan farklılığın nedenlerini açıklayabilmek için öğrenci çalışma yaprakları ile öğrenci ve veli mülakatları başlıca nitel veri kaynakları olarak işe koşulmuştur. Araştırma sonucunda deney grubu öğrencilerinin akademik başarıları kısa sürede artmış, uzun sürede de kalıcılığı sağlanabilmiştir. Bu çıktıda öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarını yaşamla doğrudan ilişki kurma ve ilk elden tecrübe kazanma açısından heyecan verici ve ilgi çekici olduğuna yönelik algıları etkili olabilmıştır.

Anahtar Kelimeler: Okul dışı öğrenme, fen öğretimi, akademik başarı

Abstract:

The aim of this study is to examine the short and long-term effects of teacher guide material on the academic achievement of the students, which was prepared to teach the 5th grade human and environment unit entirely in out-of-school environments. The study was implemented with an experiment and two control groups. In the study in which sequential design was used within the

* Sorumlu Yazar: E-mail: arzukucuk@gmail.com

** Bu makale, birinci yazarın ikinci yazarın danışmanlığında tamamladığı doktora tez çalışmasının belli bir kısmını kapsamaktadır.

scope of the mixed research approach, the pre-test-post-test equivalent control group model, which is among the quasi-experimental designs, was used to examine the effect of the application on the academic success of the students in the study group. After an achievement test was applied to all groups as a pre, post, and follow-up test, student worksheets, and student and parent interviews were used as the main qualitative data sources to explain the reasons for the difference in the experimental group. As a result of this research, the academic success of the experimental group students increased in a short time and their permanence was achieved in a long time. In this outcome, students' perceptions that out-of-school learning environments are exciting and interesting in terms of establishing a direct relationship with life and gaining the first-hand experience have been effective.

Keywords: *Out-of-school learning, science teaching, academic achievement*

Giriş

Bireyler, doğdukları ilk andan itibaren çevreleriyle etkileşime ve dolayısıyla öğrenmeye başlarlar. İlerleyen yıllarda ise söz konusu öğrenmelerin büyük bir kısmı formal öğretim programları kapsamına alınarak, sınıf ve okul içindekilerle sınırlandırılır. Yine de bu klasik mekânların dışındaki informal öğrenme ortamları da öğrenme için eşsiz fırsatlar sunarlar. Bu bağlamda, bir pazar yeri, market, müze, hayvanat bahçesi, botanik bahçesi, alışveriş merkezi, fabrikalar, parklar gibi yerler, aile toplantıları, hobiler, resmi ilişkiler, televizyon programları, internet siteleri, sanal müzeler, kitaplar, gazeteler ve diğer birçok informal öğrenme ortamları zengin öğrenme fırsatları oluşturan yerlerdir (Hofstein & Rosenfeld, 1996; Laçin Şimşek, 2011). Diğer taraftan planlanan öğrenme çıktılarının sağlanabilmesi için okulun duvarları dışında da olsa öğretimin belirli bir öğretim programı ve planına bağlı olarak bir öğretici rehberliğinde yapılması önemli bir ihtiyaçtır (Maarschalk, 1988; Tamir, 1990). Bu türden okul ve/veya sınıf dışı ortamlar öğrencilerin ilk elden tecrübeler elde ederek bilişsel, duyuşsal ve psikomotor açıdan gelişmelerinin desteklendiği, öğrenme verimini artıran zengin olanaklar barındırmaktadır (Ramey-Gassert, 1997; Salmi, 1993). Bu öğrenme ortamlarında bulunan öğrenciler, sınıf ortamına getirilmesi mümkün olmayan gerçek nesne ve mekânları ait olduğu ortamlarda görüp soyut ve karmaşık olgular ile ilgili somut deneyimler elde etme ve yaparak yaşayarak öğrenme fırsatı da bulmaktadır (Martin, 2004). Benzer şekilde söz konusu ortamlarda yapılan etkinlikler, öğrencilerin derse olan ilgi ve motivasyonlarını (Andiema, 2016; Soysal, 2019; Taş & Gülen, 2019), öğrenme isteğini, merak ve heyecanını (Braund & Reiss, 2006) artırarak, eleştirel düşünme becerilerini de geliştirmektedir (Ertaş- Kılıç & Şen, 2014). Ayrıca sınıf içi ortamlarda dikkat seviyeleri sınırlı olan öğrencilerin okul dışı ortamların heyecan verici ve ilgi çekici özelliği (Braund & Reiss, 2006) sayesinde dikkat ve odaklanmaları ile derse yönelik tutumları da artabilmektedir (Pigg, Waliczek & Zajicek, 2006; Dori & Tal, 2000). Bu yolla okul dışı öğrenme ortamlarında etkinlik yapan bireyler, sınıf içinde kullanılmayan iletişim kanallarıyla, kendi hızında öğrenerek bilgiyi yapılandırabilmekte (Melber & Abraham, 1999), fen bilimini zenginleştirip doğayı keşfedebilmekte ve bu yolla sosyal deneyimlerini artırmaktadırlar (Griffin, 2004; Tal & Morag, 2009).

Okul dışı ortamlarda uyaranların fazla olması nedeniyle bu ortamların fen öğretiminde tercih edilmesi öğrencilerin keşfetme, sorgulama ve araştırma becerilerini artırmaktadır (Ainsworth & Eaton, 2010). Bu olanaklar okulda yapılan eğitimi desteklemekte (Gerber, Marek

& Cavallo, 2001; Salmi, 1993), öğrencilerin daha kolay öğrenmesini sağlayıp ders başarılarını önemli miktarda arttırabilmekte ve hatta uzun süre kalıcılığını da sağlayabilmektedir (Balkan Kıyıcı & Atabek Yiğit, 2010; Ramey-Gassert, 1997; Soysal, 2019). Öğrenciler okul dışı öğrenme ortamlarında fene yönelik çeşitli gözlemler ve deneyler yapabilme, olaylara eleştirel bakabilme, yaratıcılıklarını geliştirebilme fırsatı elde etmekte ve bu tecrübeleri alışılmışın dışında, heyecan duyarak ve eğlenerek elde etme olanağına erişmektedirler (Henriksen & Frøyland, 2000). Bu süreçte okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilere somut tecrübeler elde edebilme fırsatı vermesi ile bilgi, beceri ve tutum açısından katkı sağlaması noktasında fen bilimin doğasıyla örtüştüğü ve ders kazanımlarının başarılmasında önemli bir işlevi olabileceği konusunda uzlaşılı söz konusudur (Küçük & Yıldırım, 2020; Laçın Şimşek, 2011; Williams & Williams, 2011).

2018 yılında uygulanmaya başlanan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda, derslerin öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında yürütülmesi önerilmiştir (MEB, 2018). Millî Eğitim Bakanlığı'nın 2023 Eğitim Vizyonu Belgesinin temel eğitim temasında *“yenilikçi uygulamalara imkân sağlanacak”* şeklindeki ikinci hedefinin ikinci eyleminde; *“okulların, bölgelerindeki bilim merkezleri, müzeler, sanat merkezleri, teknoparklar ve üniversitelerle iş birlikleri arttırılacaktır”*, ifadesi yer almaktadır. Ortaöğretim temasında *“akademik bilginin beceriye dönüşmesi sağlanacak”* şeklindeki ikinci hedefin üçüncü eyleminde ise; *“doğal, tarihi ve kültürel mekânlar ile bilim sanat merkezleri ve müzeler gibi okul dışı öğrenme ortamlarının müfredatlarda yer alan kazanımlar doğrultusunda daha etkili kullanılması sağlanacaktır”* ifadeleri yer almaktadır. Bu hedefler kapsamında ilerleyen yıllarda okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik hem akademik hem de uygulamaya dönük çalışmaların ivme kazanacağına inanılmaktadır.

Bu doğrultuda beklenen çıktılarının başarılabilmesi için okul dışı öğrenme sürecinin etkili bir şekilde tasarlanması; kazanımların tesadüflere bırakılmayıp hedef ve amaçların önceden belirlenmesi ve eğitim-öğretim durumlarına yönelik iyi bir planlama yapılması önem taşımaktadır (Bozdoğan, 2007; Laçın Şimşek, 2011). Konu alanıyla ilgili literatürde sürecin planlanmış olmasının katkıları arasında; bireyin öğrenme motivasyonları, derse yönelik tutumları, fen bilimleri dersine yönelik ilgileri ve akademik başarı yer alsa da (Ayotte-Beaudet, Potvin & Lapierre, 2017; Dori & Tal, 2000; Ramey-Gassert, 1997), birçok araştırmanın ortak sonucu öğretmenlerin okul dışı öğrenme faaliyetlerine olumlu baktıkları halde bu ortamları kullanmayı yeterince tercih etmedikleri şeklindedir (Carrier, 2009; Tatar & Bağrıyanık, 2012). Bunun nedeninin öğretmenlerin alan gezilerinin nasıl yapılması gerektiği hakkında yeterli bilgiye (Güler, 2011; Küçük vd., 2019) ve öz yeterliğe sahip olmamaları nedeniyle kaygı duymalarının olduğu ileri sürülmüştür (Bozdoğan, 2015). Bunların yanı sıra, öğretmenlerin gezi öncesi ve gezi alanında rehberlik yapmada yetersiz oluşu (Thomas, 2010), zaman, maliyet ve bürokratik işleri sorun olarak görmeleri de okul dışı öğrenme ortamlarının tercih edilmeme sebepleri arasındadır (Bozdoğan, 2007; Dillon vd., 2006). Bu gerekçelerle araştırmacılar, öğretmenlerin söz konusu çekincelerini ve eksikliklerini ortadan kaldırabilmek, okul dışı öğrenme ortamlarının fen derslerinde kullanımını arttırabilmek için çeşitli çalışmalar yürütmektedirler (Bakioğlu & Karamustafaoğlu, 2014; Küçük & Küçük, 2019; Tatar &

Bağrıyanık, 2012). Bu araştırmalarda fen bilimleri dersinin kazanımlarının çeşitli okul dışı ortamlarla eşleştirildiği ve bu ortamlarda derslerin ne şekilde işlenebileceğine yönelik eğitim öğretim durumlarının nasıl yapılandırıldığı konusunda yeni rehber materyallere ihtiyaç duyulduğu bilgisi paylaşılmaktadır. Bu bağlamda söz konusu öğretim materyallerinin, akademik başarıyı da içine alacak şekilde fen bilimleri dersinin hedeflenen öğrenme çıktıları üzerindeki etkileri açık bir şekilde ortaya koyulabildiğinde öğretmenler tarafından tercih edilebileceğine inanılmaktadır. Benzer şekilde bugünlerde toplum sağlığı üzerindeki etkisi yoğun bir şekilde hissedilen covid-19 salgını kapsamında eğitim ve öğretim faaliyetlerinin kapalı alanlardan ziyade açık alan etkinlikleri yoluyla yapılmasının tavsiye edilmesi okul dışı öğrenme ortamlarına duyulan ilgi ve ihtiyacı büyük ölçüde artırmaktadır.

Fen bilimleri dersi öğretim programındaki konulardan biri olan insan ve çevre ünitesinde öğrencilerin; çevre sorunlarının neden ve sonuçlarını sorgulayabilmeleri, biyoçeşitlilik, nesli tükenen ve tükenme tehlikesi olan canlıları ve bu canlı türlerini korumak için yapılması gerekenleri, insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunlarına karşı duyarlılık ve bu sorunların çözümüne yönelik bilgi ve beceriler kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018). Bu ünitenin içerik yönünden okul dışı öğrenme ortamları kullanımına uygun olması nedeniyle, mevcut araştırmada öğretmenlerin okul dışı ortamlarda ders işlerken kullanabilmesi için tasarlanan bir rehber öğretim materyalinin öğrenme ürünleri arasında yer alan akademik başarı üzerindeki etkisi incelenmiştir. Kısaca belirlenen amaca ulaşma ve isteneni elde etme olarak tanımlanan başarı, eğitim açısından program hedefleriyle tutarlı davranışlar bütünü olarak bilinir (Demirtaş & Güneş, 2002). Yani, öğrenci öğretim programındaki bilgi ve becerilere yönelik kazanımları elde ettiğinde başarılı sayılabilir. Bu bağlamda mevcut çalışmada akademik başarı, öğrencilerin fen bilimleri dersi öğretim programının insan ve çevre ünitesi kazanımlarını gerçekleştirdiğini ifade etmektedir.

Bu araştırmanın amacı; 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın, 5. sınıf "İnsan ve Çevre Ünitesi" kazanımlarına uygun, fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışı ortamlarda yürütecekleri derslerde kullanabilmeleri için tasarlanan öğretim materyalinin öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki kısa ve uzun süreli etkilerini incelemektir.

Metodoloji

Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada nitel ve nicel araştırmanın birlikte ele alındığı karma araştırma yaklaşımı (Onwuegbuzie & Leech, 2004) ve desenleri arasında yer alan sıralı desen (Creswell, 2003) kullanılmıştır. Bu desenin kullanıldığı araştırmalarda öncelikle nicel veriler toplanıp analiz edildikten hemen sonra nitel veriler toplanır ve analiz edilir. Nitel veriler kullanılarak nicel veriler açıklanır (Gökçek, 2019). Bu bağlamda mevcut araştırmada, okul dışı ortamlarda rehber materyal destekli olarak işlenen insan ve çevre ünitesinin çalışma grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarısına etkisini inceleyebilmek için yarı deneysel desenler arasında yer alan ön test-son test eşitlenmiş kontrol gruplu model kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2018; Çepni, 2018; Özmen, 2019). Bu yolla, deney ve kontrol gruplarına birinci araştırmacı tarafından geliştirilen bir başarı testi ön, son ve izleme testi olarak uygulandıktan sonra, deney grubunda

beklenen olası bir farklılığın nedenlerini açıklayabilmek için öğrenci çalışma yapıları ile öğrenci ve veli mülakatları başlıca nitel veri kaynağı olarak işe koşulmuştur.

Araştırmanın Örnekleme

Bu araştırmada deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrenciler ilgili gruplara rastgele dağılmadığı için çift kontrol gruplu ön test- son test yarı deneysel araştırma yöntemi tercih edilmiştir (Büyüköztürk vd., 2018; Özmen, 2019). Bu yöntemde kontrol ve deney gruplarında yer alan bireyler, bütünüyle aynı özelliklere sahip değildir. Bununla birlikte, deney ve kontrol grubu öğrencileri seçilirken yine de benzer özelliklere sahip grupların belirlenmesine ihtiyaç vardır. Bu araştırmada insan ve çevre ünitesi akademik başarıları bağımlı değişken olarak incelendiğinden dolayı, başarı açısından deney ve kontrol gruplarının benzerliği önem taşımaktadır. Bu nedenle birinci araştırmacı tarafından geliştirilen (Küçük, 2020) insan ve çevre ünitesi başarı testinin ön uygulama verileri Tablo 1’de yer almaktadır.

Tablo 1. İnsan ve çevre ünitesi başarı testi ön uygulama puanlarının gruplara göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H Testi sonuçları

Test	Grup	\bar{x}	N	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi	Deney	24.71	22	42.88			
	Kontrol 1	22.1	26	31.20	2	4,70	.095
	Kontrol 2	22.47	22	32.00			

Bu tablodan hareketle, deneysel müdahale öncesinde deney grubunun İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi aritmetik ortalamasının $\bar{x}=24.71$, kontrol 1 grubunun $\bar{x}=22.11$ ve kontrol 2 grubunun ise $\bar{x}=22.47$ olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, her üç çalışma grubunun işlenecek üniteyle ilgili bilişsel yeterlikleri arasındaki ilişkinin benzer olup olmadığını test edebilmek için yapılan non-parametrik bir test olan Kruskal Wallis-H sonucunda da ön uygulama puanları sıralamalar ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı ($\chi^2=4.70$; $p>.05$) ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan derslerin öğrencilerin akademik başarılarına etkisiyle ilgili literatürde cinsiyetin de başarıyı yordayan bir faktör olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu üç çalışma grubunda yer alan öğrencilerden; deney grubu öğrencilerinin 15’i kız ve 7’si erkek iken, kontrol 1 grubu 16 kız ve 10 erkek, kontrol 2 grubu ise 12 kız ve 10 erkek öğrenciden oluşmaktadır. Bu nedenle, deney ve kontrol gruplarında yer alan öğrencilerin cinsiyet dağılımlarının da benzer olduğu ortaya çıkmaktadır.

Araştırmacıların Konumu ve Rolü

Bu çalışma, nitel ve nicel ölçme araçlarının birlikte kullanıldığı bir yöntemle sahip olduğundan araştırmacının her bir boyuttaki rolü açıklanmalıdır. Birinci araştırmacı, nicel ölçme araçlarının kontrol gruplarına uygulanma sürecine herhangi bir müdahalede bulunmadan izlemiştir. Bununla birlikte deney grubundaki nicel ölçme araçları bizzat birinci araştırmacı tarafından uygulanmıştır. Birinci araştırmacı, araştırmanın nitel boyutunda ise

etkin katılımcı gözlemci rolünde hem deneysel uygulamaları gerçekleştirmiş hem de veri toplamıştır (Mills, 2003). Deneysel grubunun fen bilimleri dersi öğretmenliğini de yürüten birinci araştırmacı, okul dışı öğrenme alanında daha önce çeşitli çalışmalar yapmış (okul dışı öğrenme ortamları üzerine yazılan bir kitapta da bölüm yazarlığı bulunmaktadır (Küçük & Yıldırım, 2019), okul dışı öğrenme ortamlarında hedef kitlesinde 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin yer aldığı TÜBİTAK Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları kapsamında iki projede yürütücü, ortaokul öğrencilerinin yer aldığı ve informal öğrenme ortamlarında yürütülen diğer iki projede ise uzman/araştırmacı, Rize'nin okul dışı öğrenme ortamlarının araştırıldığı ve söz konusu ortamların öğretim programlarının konu-kazanımlarıyla ilişkilendirildiği "Okulum Rize" isimli bir eseri de üreten bir çalışma grubunda fen bilimleri dersi komisyon üyesi olarak görev almıştır. Bu çalışmanın konu alanı olan okul dışı fen öğretimi üzerinde eserleri olan ve birinci araştırmacıyla ortak deneyime sahip olan ikinci araştırmacı ise rehber materyalin hazırlanması ile verilerin analizi sürecinde yardımcı olmuştur.

Veri Toplama Araçları ve Süreci

Bu çalışmanın nicel verileri insan ve çevre ünitesi başarı testi, nitel verileri ise deney grubu öğrencileri tarafından kullanılan çalışma yaprakları ile öğrenci ve velileriyle yürütülen yarı yapılandırılmış mülakatlarla toplanmıştır. Bu ölçme araçlarıyla ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır.

İnsan ve çevre ünitesi başarı testi

Bu çalışmada kullanılan insan ve çevre ünitesi başarı testi açık uçlu toplam on beş sorudan oluşmaktadır (Küçük, 2020). Fen bilimleri dersi 5. sınıf insan ve çevre ünitesinin kazanımları temelinde oluşturulan belirtke tablosu yardımıyla hazırlanan başarı testi, geçerliği yönünden fen bilgisi eğitimi alanında uzman iki öğretim üyesi, içerik ve format yönünden mesleki deneyim süresi en az 5 yıl olan iki fen bilimleri öğretmeni, dil bilgisi ve yazım kuralları bakımından ise iki Türk Dili Uzmanı tarafından incelenmiştir. Testin objektif bir şekilde puanlanabilmesi için her iki araştırmacı birlikte çalışarak bir dereceli puanlama anahtarı hazırlamıştır. Puanlama anahtarında her bir soru için en yüksek puan 3 iken en düşük puan 1 olacak şekilde düzenleme yapılmıştır. Bu süreçte puanlama nesnellığının oluşabilmesi için sınav kâğıtları her iki araştırmacı tarafından bağımsız ortamlarda ayrı ayrı puanlanmış ve yapılan puanlamalar karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmada başlangıçta %15'lik bir puanlama farkı ortaya çıkmış olsa da bu fark birlikte çalışılarak %5'e indirilmiştir. Böylece testin puanlama anahtarının geçerlik ve güvenilirliği test edilmiştir.

Test, pilot uygulama için bir önceki yıl üniteyi işlemiş 6. sınıf öğrencilerinden 12 kişilik bir gruba uygulanarak, her bir soru maddesi için ayırt edicilik ve madde güçlük indeksleri hesaplanmıştır. Kullanılan başarı testi açık uçlu soruların yer aldığı subjektif bir test olduğundan madde analizinde Nitko Formülleri kullanılmıştır (Nitko, 2004). Bu bağlamda kullanılan ölçme aracındaki birinci soru ile puanlama anahtarı örnek olarak aşağıda verilmiştir.



Yandaki fotoğrafta kirli bir su birikintisi yer almaktadır.

Bu kirliliği oluşturan nedenlerin neler olabileceğini yazınız.

.....

.....

.....

.....

Bu kirlilikten doğrudan ya da dolaylı olarak hangi canlılar etkilenebilir?

.....

.....

Bu ortamdaki kirlilik sorununu çözebilmek için neler yapılabilir?

.....

Şekil 1. Ölçme aracında yer alan örnek bir soru

Sorular aşağıda yer alan puanlama anahtarı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Tablo 2. Puanlama anahtarı

Puan	İçerik
3	Su kirliliğine yönelik olarak insanların doğrudan ya da dolaylı etkilerini açıklar (örneğin çevreye çöp atılması doğrudan, diğerleri ise dolaylı) ve bu kirlilikten doğrudan ve dolaylı olarak etkilenen canlılara çok sayıda örnek verir. Bununla birlikte sorunun çözümüne yönelik mantıklı ve tutarlı öneriler sunar.
2	Su kirliliğine yönelik olarak insanların yalnızca doğrudan ya da dolaylı etkilerini açıklar, su kirliliğine yönelik hem doğrudan hem dolaylı örnekler verse de mantıklı bir öneri sunmaz, su kirliliğine yönelik yalnızca dolaylı ya da doğrudan örnekler verir ve klasik öneriler sunar.
1	Su kirliliğine yönelik doğrudan örnekler verir fakat öneri sunamaz. Su kirliliğine yönelik dolaylı örnekler verir fakat öneri sunamaz.

Öğrenci mülakatları

Deney grubunda yer alan öğrencilerin okul dışı öğrenme deneyimiyle ilgili görüşlerini açıklayabilmek için uygulamaların tamamlanmasından hemen sonra kendileriyle yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Her bir öğrenci için yaklaşık 30 dakika süren mülakat verileri, veli izinleri alınarak ses kayıt cihazıyla kayıt altına alındıktan sonra yazıya dökülmüştür. Bu mülakatlarda öğrencilerin uygulama süreciyle ilgili başlangıç, süreç ve sonuç deneyimlerini ortaya koyabilecek şekilde uzman görüşleri alınarak hazırlanan 12 soru yöneltilmiştir. Bu yolla öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve hatta psikomotor kazanımlarına yönelik kanıt oluşturabilecek önemli veriler toplanmıştır. Bununla birlikte, mevcut çalışmada yalnızca araştırmanın amacı doğrultusunda akademik başarıyla ilişkili ve onu açıklayan iki sorudan (*Okul dışı öğrenme ortamlarında kendinizi nasıl hissettiniz? Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen bu derslerin diğer derslerde de aynı şekilde gerçekleştirilmesini ister misiniz? Neden?*) elde edilen veriler kullanılmıştır.

Veli mülakatları

Deney grubunda yer alan öğrencilerin okul dışı öğrenme deneyimleriyle ilgili velilerinin görüşlerini almak için uygulamaların tamamlanmasından sonra kendileriyle yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüştür. Her bir veli için yaklaşık 30 dakika süren mülakat, izinleri alınarak ses kayıt cihazıyla kayıt altına alındıktan sonra yazıya dökülmüştür. Mülakatlarda velilerin uygulama süreciyle ilgili başlangıç, süreç ve sonuç deneyimlerini ortaya koyabilecek şekilde uzman görüşleri alınarak hazırlanan 10 soru yöneltmiştir. Bu yolla deney grubu öğrencilerinin velileri tarafından gözlemlenen bilişsel, duyuşsal ve hatta psikomotor kazanımlarına yönelik kanıt oluşturabilecek önemli veriler toplanmıştır. Bununla birlikte, mevcut çalışmada yalnızca araştırmanın amacı doğrultusunda başarı testiyle ölçülen akademik başarıyla ilişkili ve onu açıklayan iki sorudan elde edilen veriler kullanılmıştır.

İnsan ve çevre ünitesi okul dışı rehber materyalinin tasarlanması ve uygulama süreci

Bu çalışmada, 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda yer alan 5. sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi'ne yönelik kazanımların, okul dışı ortamlarda işlenebilmesi amacıyla bir rehber öğretim materyali tasarlanmıştır. Materyalin tasarlanmasında, daha önce benzer bir konuda izlenen Şekil 2'deki adımlar takip edilmiştir (Bakioğlu, 2017).



Şekil 2. Rehber materyalin tasarım basamakları

Konunun belirlenmesi

2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı incelenerek okul dışı ortamlarda derslerin gerçekleştirilmesinde en uygun kazanımlara sahip ünite 5. sınıf İnsan ve Çevre ünitesi olarak tespit edilmiştir. Bu şekilde çalışılacak ünite ve konulara karar verilmiştir.

Konuya yönelik ihtiyaçların tespiti

5. sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi'nin okul dışı öğrenme ortamlarında işlenmesinde hangi öğretim yöntemlerinin etkili olduğu, okul dışı öğrenme ortamlarına gidilmeden önce, okul dışı öğrenme ortamlarında bulunurken ve okul dışı öğrenme ortamlarına gidildikten sonra öğretmen ve öğrencilerin nelere ihtiyaç duyabilecekleri, ilgili literatür taraması yoluyla belirlenmiştir. Bu süreçte seminer ve panel türünden uzmanlardan ders almaya yönelik

yöntemlerin dışında, öğrencilerin rahatça dolaşabilecekleri sergi, zevkle izleyebilecekleri tiyatro, serbestçe çalışacakları saha çalışmaları ile sorgulama süreçlerini işletebilecekleri ve bireysel ya da iş birliği içinde araştırma-inceleme faaliyetlerini yapabilecekleri deneysel etkinliklere yer verilmiştir.

Materyali hazırlama yaklaşımı

Rehber materyal, öğrencilerin ön bilgilerinin belirlenmesi ile etkinlik sonrası konu tekrarı ve değerlendirme yapılması bakımından non-formal bir yolla okul dışı öğrenme ortamı destekli bir şekilde tasarlanmıştır.

Kazanımların incelenmesi

İnsan ve Çevre Ünitesi, 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda 4. ve 5. sınıf öğretim programında yer almaktadır. Bu ünite 4. sınıf fen bilimleri dersinde 2 kazanımla ifade edilirken, 5. sınıf fen bilimleri dersinde 8 kazanımdan oluşmaktadır (Tablo 2). 5. sınıf İnsan ve Çevre Ünitesi'nde öğrencilerin; çevre sorunlarının neden ve sonuçlarını sorgulayabilmeleri, biyoçeşitlilik, nesli tükenen ve tükenme tehlikesi olan canlıları ve bu canlı türlerini korumak için yapılması gerekenler, insan faaliyetleri sonucu oluşan çevre sorunlarına karşı duyarlılık ve bu sorunların çözümüne yönelik bilgi ve becerileri kazanmaları amaçlanmaktadır (MEB, 2018). Bu üniteye Biyoçeşitlilik, İnsan ve Çevre İlişkisi ile Yıkıcı Doğa Olayları olmak üzere 3 alt başlık bulunmaktadır.

İçeriğin ve öğrenme etkinliklerinin düzenlenmesi

Temelleri, “durumlu öğrenme”, “otantik ortamlarda öğrenme”, “gerçek dünya ile karşılaştırma” kavramlarıyla açıklanan okul dışı öğrenmede bilgi, otantik ortamlarda sunularak öğrenme ise sosyal etkileşim ve iş birliği içinde gerçekleşir (Şen, 2019). Bu süreçte öğrencinin bilgiyi bizzat tecrübe etmesi ve sunulan bağlamlarda yaparak-yaşayarak öğrenmesi beklenir. Buna karşın soyutlanmış ve yapay okul ortamları öğrenme için ihtiyaç duyulan bağlamları yeterince sağlayamamaktadır. Bu nedenle, öğrenme ortamları, gerçek dünyayı ve günlük yaşamı yansıtan zengin bağlamlar sunarak öğrencilere edindikleri bilgileri kullanabilecekleri gerçek ortamlara benzeyen ortamlarda uygulama olanağı verebilecek şekilde tasarlanmalıdır (Kılıç, 2004). Bu açıdan durumlu öğrenme kuramı, yapılandırmacı yaklaşımın “öğrenme, gerçek hayat bağlamında, gerçek görevler ve sosyal deneyimler ile yapılandırılır” varsayımlarına dayanır ve öğrencileri öğrenme sürecinin merkezinde tutan bir kuramdır (Higgins & Nicol, 2002). Bu yapılandırma sürecinde, öğretmen ve öğrenci arasında açık fikirli olarak karşılıklı bir görüş alışverişi söz konusudur ve öğrenci kişisel deneyimlerini işe koşarak dünyayla ilgili kendi görüşlerini oluşturur. Bir diğer boyut olan yeniden yapılanmada ise öğrenci, karşılaştığı teorik yapılara atıfta bulunarak kişisel deneyimlerini değiştirmek isteyebilir. En son olan yansıtma sürecinde ise, bazen yeni anlayışlar kazanabilmeleri için kişisel ve sosyal yapılarının bozulmasına ihtiyaç vardır. Kısaca bu öğrenme süreci kişisel deneyimle başlar ve derin sorgulamaya yol açar (Higgins & Nicol, 2002). Bu araştırmada okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak ziyaretler; (i) okul dışı öğrenme ortamına gidilmeden önce yapılacaklar, (ii) okul dışı öğrenme ortamlarında yapılacaklar ve (iii) okul dışı öğrenme ortamlarından döndükten

sonra yapılacaklar olmak üzere üç aşamadan oluşur. Bu üç aşama içerisinde “yapılandırma”, “yeniden yapılandırma” ve “yansıtma” bileşenleri uygun şekilde yansıtılmıştır.

Bu araştırmada kullanılan insan ve çevre ünitesi okul dışı öğretmen rehber materyalinin her bir bölüm kazanımları ile bu kazanımları kapsayan okul dışı öğrenme ortamları Tablo 3’te yer almaktadır.

Tablo 3. İnsan ve Çevre Ünitesi kazanımları ile bu kazanımları kapsayan okul dışı ortamlar ve öğretim yöntemleri

Konular	Konu/ Kavramlar:	Süre (dk)	Kazanımlar	Kazanımları Kapsayan Okul Dışı Ortamlar	Öğretim Yöntemleri
Biyçeşitlilik	Biyçeşitlilik, doğal yaşam, nesli tükenen canlılar, habitat, ekosistem	80	F.5.6.1.1. Biyçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	Doğal Yaşam Alanı	Saha Çalışması+ Oyun
		40	<i>Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.</i>	RTEÜ Eğitim Fakültesi Bahçesi	Oryantiring
		40	F.5.6.1.2. Biyçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Bilgisayar Laboratuvarı	Araştırma-İnceleme
		80		Konferans Salonu	Panel
İnsan ve Çevre İlişkisi	Çevre kirliliği, çevreyi koruma ve güzelleştirme, insan-çevre etkileşimi (insanın çevreye etkisi), yerel ve küresel çevre sorunları	40	F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	Tiyatro Salonu	Tiyatro
		60	<i>Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.</i>	Hidroelektrik Santrali	Saha Çalışması + Seminer
		60	F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	Havalimanı İnşaat Alanı	Saha Çalışması + Seminer
		40	F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.	RTEÜ Fizik Bölümü	Seminer
		40	F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	Çayeli İlçe Sağlık Müdürlüğü	Seminer
		40		Çayeli İlçe Sağlık Müdürlüğü	Seminer
		80		Çayeli İlçe Merkezi	Araştırma-İnceleme
Yıkıcı Doğa Olayları	Yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları	160	F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. <i>Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.</i> F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.	Sergi Salonu	Sergi

Ölçme ve değerlendirme araçlarının değerlendirilmesi

Öğrencilerin ünite başında ve sonunda sahip oldukları bilgileri ölçmek amacıyla İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi geliştirilmiştir. Buna ilave olarak, uygulamalarda hedeflenen kazanımlar çerçevesinde yapılandırmacı pedagojinin “yapılandırma”, “yeniden yapılandırma” ve “yansıtma” boyutlarını içerecek şekilde çalışma kâğıtları tasarlanmıştır. Rehber materyalde yer alan yazı, poster, broşür hazırlama vb. alternatif ölçme araçları ve son olarak çalışma yaprağının neler öğrendim bölümü öğrenme ürünlerinin çıktılarının ölçülmesi amacıyla kullanılmıştır.

Bu araştırmada kullanılan çalışma yaprakları dört bölümden oluşmaktadır. İlk sayfada etkinlik kapsamında hangi mekânların ziyaret edileceği ile bir önceki okul dışı etkinliğine de atıfta bulunularak etkinliğin hangi amaçla yapılacağı, ziyaret boyunca ve sonrasında öğrencilerden neler beklendiği konularında açıklamalar yer almaktadır. Sayfaya öğrencilerin ziyaret edilecek okul dışı öğrenme ortamlarını yakından tanıyabilmeleri için kısa bilgilerin yanı sıra birkaç fotoğraf da yerleştirilmiştir. Bir örnek olarak İnsan ve Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdının ilgili bölümü aşağıda sunulmuştur. Ünitenin İnsan ve Çevre İlişkisi konusuyla ilgili öğretmen rehber materyalinin bir kısmı ise örnek olarak ekte verilmiştir (Ek 1).

İnsan-Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdı

Sevgili Öğrenciler;

Bugün, insan ve çevre etkileşimini yansıtan; ilk olarak İkizdere İlçesinde yer alan bir Hidroelektrik tesisine, sonrasında ise Pazar İlçesi'nde yer alan Rize-Artvin Havalimanı İnşaatına kısa süreli bir araştırma-inceleme gezisi yapılacaktır. Bir önceki hafta katıldığımız panel etkinliğinde sunum yapan bilim insanlarının biyoçeşitliliği tehdit eden en önemli faktörün insanlar olduğu bilgisini paylaştığını hatırlıyor olmalısınız. Bu nedenle insanların çevreyi doğrudan nasıl etkilediği ile nelere yol açtığıнын yerinde incelenmesi faydalı olacaktır. Ziyaretler boyunca sizden insanların canlı ve cansız çevreyi nasıl kullandıkları üzerinde nitelikli gözlemler yapmanızı bekliyoruz. Bu ziyaretler boyunca incelediğiniz yerlerin fotoğraflarını da çekebilirsiniz. Bu kayıtları, sonrasında hazırlayacağınız raporda kullanabilirsiniz.



Çalışma yapraklarının birinci bölümünde ünitenin kazanımlarına yönelik neler beklediklerini yazabilecekleri “Neler Biliyorum?” isimli bir bölüm yer almaktadır. Bu bölüm

öğrencilerin konuyla ilgili ön öğrenmelerini yoklamak için oluşturulmuştur. Bir örnek olarak İnsan ve Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdının ilgili bölümü aşağıda sunulmuştur.



1- Neler Biliyorum?

Ziyaretler boyunca gidilecek yerlerde insan ve çevre etkileşimine yönelik neler görmeyi beklediğinizi aşağıya yazınız.

.....
.....

İkinci bölümde ise ünitenin kazanımlarına yönelik yapılacak ziyarette neler öğrenmeyi beklediklerini soru formatında yazabilecekleri “Neler Öğrenmek İstiyorum?” isimli bir bölüm yer almaktadır. Bu bölüm öğrencilerin konuya yönelik ilgilerinin çekilerek ve öğrenme süreçlerinde etkili olduğu bilinen meraklarının sürdürülebilirliğini sağlayabilmek için oluşturulmuştur. Bir örnek olarak İnsan ve Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdının ilgili bölümü aşağıda sunulmuştur.



2- Neler Öğrenmek İstiyorum?

İnsan ve çevre etkileşimi hakkında ziyaret yapılacak merkezlerde sunum yapacak uzmanlardan neler öğrenmek istediğinizi aşağıya soru formu şeklinde yazınız. Bu soruların cevabını, sunum yapan uzmanlardan öğrenmeden ayrılmayınız.

S1.....

S2.....

S3.....

Bu yolla çalışma yapraklarının ilk iki bölümünü içeren sayfası etkinlikten en az bir gün önce öğrencilere verilmiştir. İlgili kısımları bireysel olarak dolduran öğrenciler, ziyaret için yola çıkmadan önce sınıfta ve/veya okul bahçesinde yazdıklarını diğerleriyle paylaşmışlardır. Bu süreçte öğretmen cevabı aranacak soruları kısaca özetlerken ve kazanımlara yönelik uzmanlara sorulabilecek yeni soruları hatırlatırken öğrencilere çalışma yaprağının ikinci bölümündeki soruları düzenleme fırsatı sunmuştur. Bu ilk iki aşama yapılandırmacı yaklaşımın “yapılandırma” bileşeni olarak kullanılmıştır.

Üçüncü bölümde ise öğrencilerin ziyaret esnasında ders kazanımına yönelik yaptıkları bireysel gözlemler ile hem kendilerinin hem de arkadaşlarının uzmanlara sordukları sorulara verilen cevapları yazabilecekleri bir sayfalık “Ziyaret Notlarını” isimli bir bölüm yer almaktadır. Bu bölümün ziyaret esnasında tamamlanması istenmiştir. Bu aşama yapılandırmacı yaklaşımın “yeniden yapılandırma” bileşeni olarak kullanılmıştır. Bir örnek olarak İnsan ve Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdının ilgili bölümü aşağıda sunulmuştur.



3- Ziyaret Notlarım

Bugün ziyaret ettiğiniz yerlerde insan-çevre etkileşimine yönelik neler gözlediğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

Bu çalışma yaprağının dördüncü ve son bölümünde ise öğrencilerin ziyaret esnasında yapılanların yanı sıra sonrasında okulda ve/veya evde yapılan ekstra etkinliklerden sonra neler öğrendiklerini yazabilecekleri “Neler Öğrendim?” isimli bir bölüm yer almaktadır. Bu bölüm ile öğrencilere, ilgili kazanım(lar)ı da içerecek şekilde neler öğrendiklerini evde rahatça yazabilmeleri için fırsat verilmiştir. Bu yazılar bir sonraki buluşmada sınıfla paylaşıldıktan ve konunun önemli noktaları öğretmen tarafından son bir kez özetlendikten sonra analizi yapılmak üzere toplanmıştır. Bu son aşama yapılandırmacı yaklaşımın “yansıtma” bileşeni olarak kullanılmıştır. Bir örnek olarak, İnsan ve Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdının ilgili bölümü aşağıda sunulmuştur.



4-Neler Öğrendim?

İnsan ve Çevre Etkileşimi konusunda neler öğrendiğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

Bu çalışmanın araştırmacıları tarafından hazırlanan İnsan ve Çevre Ünitesi Öğretmen Rehber Materyali, deney grubundaki öğrencilere 2018-2019 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde beş hafta süreyle (20 ders saati) uygulanmıştır. Bu uygulamalar ulaşım süreleri dahil edilmeksizin, haftalık 4 ders saatini aşmayacak şekilde planlanmış olup büyük çoğunlukla deney grubunun fen bilimleri dersi süresi içinde yapılmıştır. Yine de, sınıfın boş dersleri ya da okul saatleri dışındaki zaman dilimleri zaman zaman kullanılmıştır. Hem deney hem de kontrol grupları öğretmenleri üniteyi programda yer alan süre içerisinde işlemiştir. Deney grubunda rehber materyal destekli olarak okul dışı ortamlarda öğretim yapılmış, kontrol gruplarında ise öğrenciyi temel alan öğrenme ortamlarında (problem, proje, argümantasyon, iş birliğine dayalı öğrenme vb.) derslerin yürütülmesini öngören 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programına uygun hazırlanan ders kitabındaki (Özkan & Mısırlıoğlu, 2018) konu ve etkinlik işleniş sırası takip edilmiştir. Programda ayrıca, öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri için sınıf/okul içi ve okul dışı öğrenme ortamlarının, araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme stratejisine göre tasarlanacağı ile informal öğrenme ortamlarından da (okul bahçesi, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, doğal ortamlar vb.) faydalanılacağı bilgisi yer almaktadır (MEB, 2018). Bununla birlikte, her iki kontrol grubunda da dersler sınıf ortamında etkileşimli tahta ile sunuma dayalı ve soru-cevap yöntemi

de kullanılarak işlenmiştir. Bunlara ilave olarak öğrenciler ünitenin düşün ve araştır etkinlikleri kapsamında çeşitli kaynaklardan yaptıkları araştırmaları sınıf ortamında sunmuşlardır.

Bu araştırmada okul dışı öğrenme ortamlarına yapılacak ziyaretler; (i) okul dışı öğrenme ortamlarına gidilmeden önce (evde ve/veya sınıfta), (ii) okul dışı öğrenme ortamlarında ve (iii) okul dışı öğrenme ortamlarından döndükten sonra (evde ve/veya sınıfta) yapılanlar olmak üzere üç kısımdan oluşmaktadır.

(i) Okul Dışı Öğrenme Ortamlarına Gidilmeden Önce Yapılanlar: İnsan ve çevre ünitesinin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretilmesi için yapılanlar idari izinlerin alınması, araçların ayarlanması, ziyaret edilecek kurum/kuruluştan randevuların alınması ve soru kâğıtlarının dağıtılması aşamalarından oluşmaktadır. Ziyaret edilecek kurum/kuruluşlara doğrudan gidilerek ya da telefonla görüşülerek iletişim kurulmuş ve uygun tarih ve saat için randevu alınmıştır. Görevlendirilen uzman/yetkili ile ön görüşme yapılarak ziyaretin amacı, dersin kazanımları, kapsamı ve akışı, öğrencilerin bilişsel seviyeleri hakkında bilgilendirmelerde bulunmuş ve kullanılacak öğretim ortamının özellikleri ve tasarımı konusunda iş birliği yapılmıştır. Bir önceki sayfada detayları verilen okul dışı öğrenme ortamlarına gidilmeden önce etkinliklerin yapılacağı yer hakkında bilgileri de içeren çalışma yaprakları öğrencilere her okul dışı öğrenme uygulamasından en az bir gün önce dağıtılmıştır. Bu araştırmada, öğrencilerle okul dışı öğrenme ortamlarına çıkmadan en az bir gün önceden, önceki sayfalarda tanıtılan okul dışı öğrenme çalışma kâğıtlarının ilk iki bölümü öğrencilere dağıtılarak, evde hazırlık yapmaları sağlanmıştır. Bu materyalin ilk sayfasında ziyaret edilecek okul dışı öğrenme ortamıyla ilgili kısa bilgiler ile birkaç görsel yer almaktadır. Ziyaret öncesinde öğrencilerin yaptıkları hazırlıklar sınıfta ve/veya okul bahçesinde kontrol edildikten sonra, öğretmen tarafından ziyaretin amacı, süresi, içeriği, ziyaret boyunca nelere dikkat edileceği ile sonrasında neler yapılacağı sözlü olarak paylaşılmıştır. Bu etkinlikler sayesinde öğrenciler hem zihinsel hem de duyuşsal olarak öğrenme ortamına ve işlenecek konuya hazırlanmaktadır. Bu hazırlığın yapılması esnasında öğretmenin bir tartışma ortamı oluşturması ve sorgulama yaptırması ve düşünme sürecini başlatması önemlidir (Önder, Abacı & Kamaraj, 2009). Bu yolla okul dışı öğrenme ortamlarında dersin kazanımlarına yönelik sistematik bir çalışmanın yapılacağına ilişkin öğrencilerde ön bilgi ve algı oluşturulmaya çalışılmıştır. Bu paylaşımdan sonra okul dışı öğrenme çalışma kâğıtlarının son iki sayfası, yazmayı kolaylaştıracak sekreter dosya ile öğrencilere verilmiştir.

(ii) Okul Dışı Öğrenme Ortamlarında Yapılanlar: Öğrenciler ziyaret öncesinde kendilerine verilen çalışma kâğıdının üçüncü sayfasını not almak, verilerini ve gözlemlerini kaydetmek için kullanmışlardır. Bunların hazırlanmasının amacı, öğrencilerin uygulama esnasında planlı ve uyanık olmasını sağlamaktır. Etkinliğin doğasına uygun olarak (örneğin, *IUCN Kırmızı Listesini İnceliyorum* ile *Işık ve Ses Miktarının Ölçülmesi*) bazı çalışma kâğıtlarının ilgili bölümünde veri toplama formları da yer almaktadır. Bu kâğıtlar etkinlik sonrasında sınıfta ve/veya evde yapılan ekstra etkinliklerden sonra çalışma kâğıdının dördüncü bölümü ile öğretmene teslim edilmiştir. Öğrenciler, dersin kazanımları ile işlenen konuya yönelik ilgi ve merakları doğrultusunda önceden hazırladıkları soruların cevaplarını sunum yapan ilgili kişi ya da

kişilerden almışlardır. Bu işi tamamlamadan ziyaret yerinden kesinlikle ayrılmamaları konusunda öncesinde öğretmen tarafından sürekli olarak uyarılmışlardır. Uygulama esnasında öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamı kâğıtlarındaki soruları rahat cevaplamaları için sert kapaklı dosya öğretmen tarafından kendilerine verilmiş, okul çantalarını ise her zaman yanlarında bulundurmaları istenmiştir.

(iii) *Okul Dışı Öğrenme Ortamından Dönüldükten Sonra Yapılanlar:* Okul dışı öğrenme ortamından dönüldükten sonra süreci tamamlayıcı nitelikte çalışmaların yapılması hem öğrenmelerin güçlenmesine hem de yeni fikirlerin ortaya çıkmasına katkı sağlar. Bu yolla yanlış öğrenmeler düzeltilip öğrencilerin iletişim becerileri desteklenebilir (Sözer & Oral, 2016). İnsan ve Çevre ünitesi kapsamında okul dışı öğrenme ortamlarında öğrenilen bilgi ve becerilerinin pekişmesi amacıyla, ziyaret sonrasında okul dışı ortamda ya da ziyaret sonrası sınıfta; ilgili konu-kazanım ve ziyaret mekânı hakkında neler bildikleri ile neler öğrenmek istediklerine atıfta bulunularak öğretmen tarafından kısa bir özetleme yapılmıştır. Bu süreçte bazı öğrencilerin sordukları sorulara aldıkları cevapların kayıtlarını sınıfla da paylaşmaları istenmiştir. En sonunda ise, öğrencilerden kısa yazı yazma, poster hazırlama, afiş tasarlama vb. ekstra çalışmaları bireysel veya grup halinde evde tamamlamaları istenmiştir. Bu işlemlerden sonra öğrenciler, çalışma kâğıdının en son bölümündeki neler öğrendim kısmını yazarak, ekstra çalışmalarla birlikte sonraki gün teslim etmişlerdir. Bu materyallerin ayrıca sınıfta sunumu yapılmıştır. Ekstra araçlar, okul dışı ortamlarda öğrenilen bilgilerin pekiştirilmesi ve ayrıca öğrenmenin ne derece etkili olduğunu kestirmek amacıyla kullanılmıştır. Bu sunumlardan sonra öğretmen, yapılan ekstra çalışmalara da atıf yaparak son bir konu özeti yapmıştır.

Verilerin Analizi

İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı testi için deney ve kontrol gruplarının ön-test/son-test/kalıcılık-testi puan ortalamaları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığının belirlenebilmesi amacıyla, veriler örneklem sayısı açısından parametrik olmayan testlere uygun olduğundan Kruskal Wallis-H testi yapılmıştır. Bu analiz sonrasında istatistiksel farklılığın .05 düzeyinde anlamlı çıkması durumunda ise deney ve kontrol grupları arasında (deney-kontrol 1, deney-kontrol 2, kontrol 1-kontrol 2) söz konusu farkın hangi grup lehine olduğuna karar verebilmek için ikili non-parametrik testlerden Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

Nitel veri analizi için standart yollar bulunmamakla birlikte (Creswell, 2003), yine de toplanan veriler, betimsel ve içerik analizi olmak üzere iki farklı yolla analiz edilir (Corbin & Strauss, 2007). Bu araştırmada çalışma yapılarının *neler öğrendim* bölümü ile yapılandırılmış öğrenci günlüklerinde yer alan ifadeler doğrudan kullanılmış, ses kayıt cihazındaki öğrenci ve veli mülakatları ise yazıya dökülmüştür. Nitel verilerin tamamı içerik analizine tabi tutulmuştur. İlk olarak birinci araştırmacı tarafından oluşturulan ve yalın kodlama olarak bilinen veri parçaları tekrar tekrar incelenerek kodlar oluşturulmuştur. Veri kâğıtları hemen sonrasında kopya yapılarak fen bilimleri eğitimi uzmanı olan ikinci araştırmacıya verilerek kodlama yapılması istenmiştir. Bu kodlar sonrasında birlikte incelenerek herhangi bir kodun dışarıda kalması önlenmiştir. Bu yolla ikinci aşama olarak açık kodlar önce araştırmacı tarafından yeni

bir kod altında birleştirilmiştir. Açık kodların gruplama süreci eksen ya da analitik kodlama olarak bilinir (Corbin & Strauss, 2007). Bu kodlama betimleyici ilk kodlamanın ötesinde; anlamın yorumlanma ve yansımından oluşur (Richards, 2005). Bu ana liste, çalışmada yinelenen düzenlilikleri ve örüntüleri yansıtan basit bir taslak veya sınıflama sistemi oluşturur. Bu örüntüler ve düzenlilikler ise sonrasında kategoriler veya temalar haline gelir.

Bu yolla çalışma yapılarının neler öğrendim bölümüyle ilgili nitel verilerin analizi, kodların frekans değerleri, oluşturulan kategoriler, ilişkili olduğu etkinlik ve kazanımlarla birlikte bütüncül bir şekilde verilmiştir. Bununla birlikte, öğrenci ve veli mülakatlarından elde edilen nitel verilerin analizi ise yine kodların frekans değerleri, kategori ve temaların yanında, doğrudan alıntı örnekleriyle birlikte sunulmuştur.

Geçerlik ve güvenilirlik çalışmaları

Bu bölümde nitel verilerin analizinde iç geçerlik/inanılrlık, güvenilirlik/tutarlılık ve dış geçerlik/nakledilebilirliğin sağlanması için neler yapıldığı etraflıca açıklanmıştır.

İç geçerlik / inanılrlık

Bu amaçla kullanılacak temel strateji üç farklı şekilde işe koşulan üçgenleme olarak bilinir (Merriam, 2009; Patton, 2018). Bunlar; (i) veri toplamada çoklu yöntemin kullanılması, (ii) çoklu veri kaynaklarından yararlanılması ile (iii) birden fazla araştırmacının katılımı veya ortaya çıkan bulguları karşılaştırma, kontrol etme ve onaylamada yararlanılacak çoklu kuramların işe koşulması olarak sıralanır. Bu bağlamda mevcut araştırmada insan ve çevre ünitesinin okul dışı öğretim uygulamalarının deney grubunda yer alan öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki yansımalarının incelenebilmesi ve karşılaştırılabilmesi için öğrenci ve veli mülakatlarının yanı sıra çalışma yapıları yoluyla nitel veriler toplanmıştır. Bu veriler, akademik başarının teyit edilebilmesi amacıyla nicel ölçme araçlarıyla toplanan verilerin sorgulanabilmesi için kullanılmıştır. Benzer şekilde çalışmada yürütülen okul dışı öğretim uygulamalarını ve dolayısıyla veri toplama süreci, ikinci araştırmacı tarafından kısmi zamanlı olarak izlenmiştir. Bu yolla ulaşılan nitel veriler, eş zamanlı olarak birinci araştırmacı dışında uygulamaları izleyen diğer araştırmacı ve hatta nitel veri analizi konusunda yetkin bir diğer uzman tarafından da analiz edilerek araştırmacı üçgenlemesi sağlanmıştır.

Güvenirlik / tutarlılık

Bu amaçla araştırma verilerinin sunumunda; veli ve öğrencilerin mülakatlarda paylaştıkları yanıtlardan doğrudan alıntılar eklenerek okuyucunun da kategori teyiti yapabilmesi için fırsat sunulmuştur. Bunun yanında, araştırmacının araştırma sürecindeki rolü ile veri toplama araçlarının hangi şartlarda uygulandığı ve toplanan verilerin nasıl analiz edildiği yürütülen çalışmada kapsamlı bir şekilde açıklanmıştır.

Dış geçerlik / nakledilebilirlik

Bu amaçla yürütülen araştırmanın aktarılabilirliğini sağlayabilmek için; araştırmanın modeli, kullanılan nitel ve nicel veri toplama araçları, verilerin toplanma süreleri, uygulamanın nasıl ve kimlerle yürütüldüğü ilgili bölümlerde ayrıntılı ve zengin bir biçimde sunulmuştur. Kısaca, mevcut bölümde paylaşılan araştırma süreçlerinin kapsamlı bir şekilde açıklanması,

verilerin diğ er araştırmacılar tarafından birçok kez incelenmesi, okul dışı öğretim uygulamalarında harcanan süre hakkında bilgilerin verilmesi, çoklu veri toplama araçlarının işe koşulması ile ulaşılan anlamları doğrulayan katılımcı duygu ve düşüncelerini doğrudan yansıtan ifadelerden alıntıların sunulması, mevcut araştırmanın hem geçerliğini hem de güvenirliliği büyük ölçüde teyit etmektedir.

Etik ile İlgili Hususlar

Yapılan bu çalışmada “Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi” kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan “Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler” başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir. Araştırma etiği çerçevesinde, öğrencilere bilimsel bir çalışma yapılacağı söylenmiş, çalışma ile ilgili kısa bir bilgi verilmiştir. Çalışmaya katılım gönüllük esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiş ve velilerden öğrencilerin çalışmaya katılımı ile ilgili onay alınmıştır. Tüm adaylar gönüllü olarak çalışmaya katılmıştır. Çalışma ilk yazarın doktora tezinden üretilmiştir. Çalışmanın yürütülmesi için Milli Eğitim Müdürlüğü’nden gerekli resmi izinler alınmıştır. Ayrıca çalışma için etik kurul belgesi alınmıştır.

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı : Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu

Etik değerlendirme kararının tarihi : 05.05.2020

Etik değerlendirme belgesi sayı numarası : 2020/33

Bulgular

Bu çalışmanın bulguları, okul dışında yapılacak fen bilimleri derslerinde kullanılmak amacıyla araştırmacılar tarafından tasarlanan rehber öğretim materyalinin öğrencilerin insan ve çevre ünitesi akademik başarılarına etkini inceleyebilmek için kullanılan nicel ve nitel ölçme araçlarından toplanan veriler olmak üzere sıralı bir şekilde aşağıda sunulmuştur.

İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi Bulguları

İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi hem deney hem de kontrol gruplarına ünite işlenmeye başlanmadan bir hafta önce ön test, uygulandıktan bir hafta sonra son test ve uygulamadan yaklaşık altı ay sonra ise kalıcılık testi olarak üçer kez uygulanmıştır. Bu uygulamalardan elde edilen verilere ait betimsel değerler Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4. İnsan ve çevre ünitesi başarı testi betimsel istatistik verileri

Gruplar	Ön Test			Son Test		Kalıcılık Testi	
	N	\bar{x}	s	\bar{x}	s	\bar{x}	s
Deney	22	24,71	4,29	34,59	3,52	35,38	4,30
Kontrol 1	26	22,11	3,98	26,08	4,31	25,60	5,11
Kontrol 2	22	22,47	5,03	23,36	5,15	22,85	5,67

Tablodan, uygulama öncesinde deney ve kontrol grupları arasındaki farkın yaklaşık 2 puan olduğu, uygulama sonrasında farkın 8 ve izleme testinde ise 10 puana kadar açıldığı görülmektedir. Bu bağlamda, uygulama öncesinde başarı testi puanları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın bulunmadığı çalışma gruplarının yapılan deneysel müdahale sonrasında insan ve çevre ünitesi başarı testi son uygulama puanları arasında bir farklılık olup olmadığını test edebilmek için Kruskal Wallis-H Testi yapılmıştır.

Tablo 5. İnsan ve çevre ünitesi başarı testi son uygulama puanlarının gruplara göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H Testi sonuçları

Test	Grup	N	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi	Deney	22	56,18	2	37,98	,00
	Kontrol 1	25	28,84			
	Kontrol 2	21	22,82			

Tablo 5 incelendiğinde, Kruskal Wallis-H testi sonucunda deney ve kontrol gruplarının insan ve çevre ünitesi başarı testi sıralamalar ortalamaları son uygulama puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 37,98$; $p < .05$). Elde edilen farkın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için Mann Whitney-U testi uygulanmıştır.

Tablo 6. Grup değişkenine göre insan ve çevre ünitesi başarı testi son uygulama puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi sonuçları

Grup	N	S.T	S.O.	U	p
Deney	22	769,50	34,98	33,50	,00*
Kontrol 1	25	358,50	14,34		
Deney	22	719,50	32,70	17,50	,00*
Kontrol 2	21	270,50	12,30		
Kontrol 1	25	687,50	27,50	187,500	,06
Kontrol 2	21	440,50	20,02		

Tablo 6'da yer alan Başarı Testi Son Uygulama Puanları için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grubu 1 ($U = 33,50$; $p < .05$) ile deney ve kontrol grubu 2 ($U = 17,50$; $p < .05$) arasında ve deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu ($U = 1358,00$; $p > .05$), kontrol grubu 1 ve 2 arasında ise anlamlı bir farklılık bulunmadığı anlaşılmaktadır ($U = 187,50$; $p > .05$).

Deneysel müdahaleden yaklaşık 6 ay sonra, insan ve çevre ünitesi başarı testi kalıcılık puanları arasında bir farklılık olup olmadığını tespit edebilmek için non-parametrik testlerden birisi olan Kruskal-Wallis-H testi yapılmış ve testin sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. İnsan ve çevre ünitesi başarı testi kalıcılık uygulama puanlarının gruplara göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H Testi sonuçları

Test	Grup	N	Sıra Ort.	sd	χ^2	p
İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi	Deney	21	54,36	2	35,20	,00
	Kontrol 1	25	28,18			
	Kontrol 2	21	20,57			

Tablo incelendiğinde, yapılan Kruskal Wallis-H sonucunda insan ve çevre ünitesi başarı testi kalıcılık puanları sıralamalar ortalamaları deney ve kontrol gruplarının arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu anlaşılmaktadır ($\chi^2 = 35,20$; $p < .05$). Söz konusu farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek için ikili karşılaştırmalarda kullanılan Mann Whitney-U testi uygulanmıştır.

Tablo 8. Grup değişkenine göre insan ve çevre ünitesi başarı testi kalıcılık uygulama puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Non-Parametrik Mann Whitney-U Testi sonuçları

Grup	N	S.T	S.O.	U	p
Deney	21	717,50	34,17	38,50	0,00*
Kontrol 1	25	363,50	14,54		
Deney	21	655,00	31,19	17,00	0,00*
Kontrol 2	21	248,00	11,81		
Kontrol 1	25	666,00	26,64	184,00	0,083
Kontrol 2	21	415,00	19,76		

Tablo 8 incelendiğinde, İnsan ve Çevre Ünitesi Başarı Testi kalıcılık uygulama puanları için yapılan Mann Whitney-U testi sonucunda; deney ve kontrol grubu 1 ($U = 38,50$; $p < .05$) ile deney ve kontrol grubu 2 ($U = 17,00$; $p < .05$) arasında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık bulunmuş olup kontrol 1 ve kontrol 2 grupları arasında ise yine anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($U = 184,00$; $p > .05$).

Öğrenci Mülakat Bulguları

Bu araştırmada insan ve çevre ünitesi başarı testinde deney grubu lehine ortaya çıkan yüksek başarıyı açıklayabilmek için, okul dışı öğretim uygulamaları tamamlandıktan hemen sonra öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülerek ulaşılan verilerin içerik analizine ait kod- kategori ve temaları, frekans değerleri ve ayrıca mülakatlardan doğrudan alıntılar yapılarak tablolarda sunulmuştur.

Soru 1. *Okul dışı öğrenme ortamlarında kendinizi nasıl hissettiniz?* sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplar aşağıda olumlu ve olumsuz duygular olarak iki kategoriye ayrılmıştır.

Tablo 9. Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarındaki hisleriyle ilgili görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	f	Örnek cevaplar
Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarında hissettikleri	Olumlu duygular (mutlu, heyecanlı, meraklı, özgür, bilim insanı gibi, zeki ve bilgili)	37	“Eğlenceliydi. Mutlu oldum, teneffüsler de böyle hissettiriyor. Çok uzun süreli bir teneffüs gibiydi.” (Ö2) “Çok mutlu, çok heyecanlı, sabırsız. Konuyu çok merak ettim, hemen öğrenmek istedim o yüzden sabırsızlandım.” (Ö11)
	Olumsuz duygular (biraz utangaç)	1	“Biraz mutlu biraz utangaç. Zaman ilerledikçe utangaçlığım biraz azaldı, yani artık daha rahat soru sorabiliyorum.” (Ö22)

Tablo 9 incelendiğinde; öğrencilerin neredeyse tamamının olumlu duygular paylaştığı ve yalnızca 1 öğrencinin “biraz mutlu biraz utangaç hissettim” şeklindeki bir ifade ile hem olumlu hem de olumsuz kabul edilebilecek bir duygudan söz ettiği belirlenmiştir.

Soru 2. *Okul dışı öğrenme ortamlarında gerçekleştirilen bu derslerin diğer derslerde de aynı şekilde gerçekleştirilmesini ister misiniz? Neden?* sorusuna tüm öğrenciler evet yanıtını vermişlerdir. Bu yanıtı verme nedenleri ise aşağıdaki tabloda kodlanarak gösterilmiştir.

Tablo 10. Okul dışı öğretimin diğer derslerde de neden kullanılması gerektiğine yönelik öğrenci görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	f	Örnek cevaplar
Okul dışı öğrenme uygulamalarının devam etmesini isteme nedenleri	Öğrenme (öğrenme kolaylığı, yaparak yaşayarak öğrenme, kalıcılık, soru sorma)	47	“Diyelim ki öğretmen bir şeyden bahsediyor ve biz anlayamıyoruz, dışarı çıkıp gösteriyor, hemen anlıyoruz.” (Ö11) “Daha güzel ve kolay öğreniyoruz hem de aklımızda daha çok kalıyor.” (Ö10)
	İlgi (derse yönelik ilgi ve merak artışı, dersi ve okulu sevmeye)	13	“Mesela sosyal bilgilerde de bir şeyi dışarıda işlese hepimiz için daha güzel olur. Sürekli ders kitabını okuyarak geçmek konuya karşı ilgimizi azaltıyor. Bir konuya ne kadar çok ilgi duyarsak onu o kadar iyi öğreniriz. Ama işte ilgimiz azaldığı zaman öğrenmemiz de biraz düşüyor.” (Ö17)
	Duyuşsal etki (eğlenceli, sınıf sıkıcı, bilim insanı gibi hissetme)	10	“Diğer dersler de dışarıda olsa iyi olur. Sınıfta dersler sıkıcı geçiyor.” (Ö21)
	Kişisel ve sosyal gelişim (özgüven artışı, arkadaşlarla iletişim ve öğretmenle yaklaşmanın artması)	3	“Hem arkadaşlarımla hem de öğretmenimle birlikte oluyorum, daha mutlu oluyorum. Sınıfta da birlikteyiz ama dışarıda daha çok yakınlaşıyoruz.” (Ö19)

Veli Mülakat Bulguları

Bu araştırmada insan ve çevre ünitesi başarı testinde deney grubu lehine ortaya çıkan yüksek başarıyı açıklayabilmek için, okul dışı öğretim uygulamaları tamamlandıktan hemen sonra öğrenci velileriyle yarı yapılandırılmış mülakatlar yürütülmüş, ulaşılan verilerin içerik analizine ait kod-kategori ve temaları, frekans değerleri ve ayrıca mülakatlardan doğrudan alıntılar yapılarak tablolarda sunulmuştur.

Soru 1. *İnsan ve çevre ünitesi okul dışı öğrenme ortamlarında işlenmeye başladıktan sonra çocuğunuzda herhangi bir farklılık gözlemlediniz mi?*

Velilerin tümü, çocuklarında farklı yönleriyle değişimler gördüklerini ifade etmişler ve verilen cevaplar doğrultusunda söz konusu değişiklikler aşağıdaki tablodaki gibi kategorilere ayrılmıştır.

Tablo 11. Fen bilimleri dersi okul dışında işlenmeye başladıktan sonra çocuklarında gözledikleri farklılıklara yönelik veli görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	f	Örnek cevaplar
Velilerin uygulamaya sürecinde çocuklarında gördüğü değişimler	Derse yönelik (ilgi ve motivasyon artışı, ödev yapma isteği, evde verimli zaman geçirme, diğer dersleri önemsememe)	26	“Dersten daha keyif almaya başladı. Daha ilgili, olumlu tutumu arttı. Her zaman derslerle ilgili ödevler verilir ve onları yapar yani sorumluluk sahibidir. Ama bir yapmak var bir de isteyerek yapmak var. Bir ay boyunca çok keyifle en önce bunu yapayım, başka derslerim de var ama önce onu yapayım ondan sonra diğerini yapayım şeklinde davrandı.” (V8) “Fen dersine daha çok ilgi duymaya başladı. Daha çok çalıştı.” (V21)
	Duyulara yönelik (mutlu ve özgür hissetme, arkadaşlarıyla ve öğretmenle iyi vakit geçirme)	8	“Daha mutluymuştu, okul dışında çok özgür hissetti, eve heyecanlı geldi hep.” (V3) “Hem derse yönelik olarak hem de sizinle vakit geçirmek, değişik ortamlar görmek hoşuna gitti.” (V19)

Tablo 11’den hareketle; “insan ve çevre” ünitesinin okul dışı ortamlarda işlenmeye başlamasıyla birlikte velilerin çocuklarında gördüğü değişimlerin çoğunluğunun derse yönelik olduğu anlaşılmakta duygularına yönelik değişimlerin de söz konusu olduğu ortaya çıkmaktadır. Veliler, derse yönelik ilgi ve motivasyon artışı ile ödev yapma isteği gibi değişimlerini ifade etmişlerdir.

Okul dışında yürütülen derslere yönelik velilerin genel görüşlerinin analizinden elde edilen veriler analiz edilmiş ve aşağıda tablo halinde sunulmuştur.

Tablo 12. Okul dışı öğretim uygulamalarıyla ilgili velilerin genel görüşlerinin analizi

Tema	Kategori	f	Örnek cevaplar
Okul dışı öğrenme uygulamalarına yönelik veli görüşleri	Derse yönelik (Kalıcı ve anlamlı öğrenme, Farklı öğrenme yöntem teknikleri, Yaparak yaşayarak öğrenme, Ders ilgisi, Araştırma yapma)	62	“Önceden ödevini zorla yapıyordu. Biz ona baskı yapıyorduk. Şimdi sorumluluk almaya başladı. Ödevlerini zamanında yaptı. Bu süreçte baskı yapmamıza hiç gerek kalmadı.” (v2)
			“Görerek izleyerek daha kalıcıdır. Kitapla vesaire çok kalıcı olmuyor.” (v3)
			“Yani bir nevi staj gibi bir şey oluyor. Bir şeyi teorik olarak yaparsın bir de bunu pratiğe dökersin, yani 10 teorik yaparsan 1 pratik yaparsan aynı şeye denk gelir. Öğrenme süresi kısılır. Bir de hiç unutmaz, yani hatırlamasını kolaylaştırır.” (v13)
			“Dersine daha önem verdi. Şunu yapmalıyım anne hocam bekliyor, istiyor, buna önem vermem lazım, diyor.” (v14)

Tablo 12’den hareketle, velilerin çok yüksek sayıda (f=62); okul dışı uygulamaların kalıcı ve anlamlı öğrenmeyi teşvik ettiği, farklı öğrenme yöntem ve tekniklerinin kullanılmasını sağladığı, çocukların derse yönelik ilgisini arttırdığı vb. kodlarla derse yönelik cevapları verdikleri belirlenmiştir.

Çalışma Yaprağı Bulguları

Bu araştırma kapsamında, deney grubundaki uygulamalar boyunca öğrencilere her bir okul dışı etkinliği için uygulanan çalışma yaprağının son kısmındaki “Neler Öğrendim” bölümüne yazmaları istenmiştir. Her bir etkinlik için öğrenci cevapları içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu analiz sonucunda elde edilen veriler, ünitenin kazanımları ve yürütülen etkinliklerle de ilişkilendirilerek kod-kategori ve temalarına ayrılarak frekans değerleriyle birlikte tablolar yardımıyla aşağıda sunulmuştur.

Tablo 13. Çalışma yapraklarının neler öğrendim bölümündeki yazıların analizi

Kazanım	Etkinlik No	Kategori	f
✓ Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.	Etkinlik 1	Konu ile ilgili temel kavramları öğrenme	52
		Canlıları tanıma ve önemini fark etme	33
		Canlılar arasındaki ilişkiyi fark etme	22
✓ Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.	Etkinlik 2	Nesli tükenmiş hayvanlar	95
		Canlıların nesillerinin tükenme nedenleri	63
		Canlıların nesillerinin tükenmemesi için yapılması gerekenler	51
		Bilimsel bilginin yapısı	40
		Canlı neslinin tükenmesinin etkileri	25
✓ Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Etkinlik 3	Nesli tehlikedeki hayvanlar	81
		Nesli tehlikedeki bitkiler	55
		Canlıların nesillerinin tükenmemesi için yapılması gerekenler	53
✓ Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.	Etkinlik 4	Biyolojik çeşitliliği tehdit eden faktörler	73
		Biyolojik çeşitlilik ve önemi	26
✓ İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. ✓ Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir. ✓ İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	Etkinlik 5	Hava kirliliğinin nedenleri	36
		Hava kirliliğinin sonuçları	17
		Hava kirliliğini önleme yolları	12
✓ İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. ✓ Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.	Etkinlik 6-7	İnsan ve çevre etkileşiminin olumlu yönleri	20
		İnsan ve çevre etkileşiminin olumsuz yönleri	10

✓ İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	Etkinlik 8	Bilimsel çalışmaların nasıl yapıldığı	41
✓ Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.		Konuyla ilgili bilimsel kavramlar	33
✓ İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.		Hava kirliliği ve önemi	19
✓ İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	Etkinlik 9	Kirliliğin nedenleri ve kirliliği önlemenin yolları	32
✓ Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.		Doğal kaynakların ve korunmasının önemi	30
✓ İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.		Rize'nin kirlilik değerleri	11
✓ İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	Etkinlik 10	Kirliliğin nedenleri ve kirliliği önlemenin yolları	96
✓ Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.		Çevre kirliliğinin insan sağlığına etkisi	38
✓ İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.		Kirliliklerle ilgili istatistiki veriler	22
✓ İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.	Etkinlik 11-12	Işık ve ses şiddeti birimi	12
✓ Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.		Işık ve ses kirliliği ölçümü	11
✓ İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.		Nüfus yoğunluğu ile gereksiz aydınlatmaların ışık ve ses kirliliğine etkisi	5
✓ İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.		Işık ve ses kirliliğinin zararları	3
✓ Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.		Müzik ve konuşmaların ışık ve ses kirliliğine etkisi	2
		Işık türünün ışık ve ses kirliliğine etkisi	2
		Arabaların ışık ve ses kirliliğine etkisi	1
	Işık ve ses kirliliğini önleme yolları	1	
✓ Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.	Etkinlik 13	Doğal afet türleri ve oluşum şekilleri	63
✓ Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.		Doğal afetlerden korunma yolları	30
✓ Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.		Doğal afetlerin nedenleri	25
		Doğal afetlerin sonuçları	17

Tartışma ve Sonuçlar

Konu alanıyla ilgili literatürde okul ya da sınıf dışı uygulamaların öğrencilerin akademik başarılarına önemli katkılar yaptığına yönelik çok sayıda araştırma yer almaktadır (Anderson vd., 2000; Belin, 2018; Bozdoğan, 2007; Bozdoğan & Yalçın, 2006; Doğan, Çiçek & Saraç, 2018; Holmes, 2011; Kılıç, 2020; Kulalığıl, 2015; Özdemir, 2019; Randler, Kummer & Wilhelm, 2012; Salmi & Thuneberg, 2019; Şahin & Sağlamer-Yazgan, 2013; Yavuz, 2012; Yavuz Topaloğlu, 2016). Bu türden ortamların zengin ve somut örnekler içermesi nedeniyle bilginin yapılandırılmasını oldukça kolaylaştırdığı (Ay, Anagün & Demir, 2015; Balkan Kıyıcı & Atabek Yiğit, 2010; Bogner & Wiseman, 2004; Obery, 2018; Özkan, Turan & Umdu Topsakal, 2020; Yavuz-Topaloğlu & Balkan-Kıyıcı, 2017; Yıldırım & Özyılmaz-Akamca, 2017), klasik okul-sınıf içi uygulamalarla karşılaştırıldığında informal öğrenme ortamlarında öğrencilerin kendilerini daha özgür hissettikleri ve zihinlerindeki sorulara cevap bulmak için çoklu fırsatlar yakalayabildikleri (Bakar vd., 2021; Bakioğlu, 2017; Bülbül & Değirmenay, 2021; Falk, Storksdieck & Dierking, 2007; Küçük, 2020) ileri sürülmektedir. Bu bağlamda, öğrencilere eğlenceli bir yolla ilk elden yaparak yaşayarak deneyim elde etme ile hem bireyler hem de gruplar arası etkileşim kurabilme fırsatlarının sunulmasının okul dışı ortamlarda işlenen derslerin öğrencilerin akademik başarılarına katkı yaptığı ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, literatürde bilişsel kazanımların en üst noktaya ulaşabilmesi için okul dışı informal öğretim etkinliklerinin ders öğretim programının kazanımlarıyla açık bir şekilde ilişkilendirilmesi ve etkinlik öncesinde öğrencilere bu ilişkiyi fark edebilmeleri için öğrenme fırsatları sunulması gerektiği bilgisi yer almaktadır (Bozdoğan, 2007; Laçin Şimşek, 2011; Şen, 2019). Benzer şekilde, diğer bazı araştırmalarda ise dış ortam etkinliklerinin öğrencilerin derse ve konuya yönelik olumlu tutum kazanarak öğrendikleri bilgilerin kalıcılığını sağlayabildiği ortaya çıkmaktadır (Erentay, 2013). Klasik olarak sınıf-okul içinde gerçekleştirilen etkinliklerden sıkılmaya başlayan öğrenciler, okul dışı ortamlarda ilgilerini çekip meraklarını giderebilecekleri daha zengin ortamlar bulabilmektedirler (Laçin Şimşek, 2011; Şen, 2019).

Bu gereklerle tasarımı yapılan mevcut araştırmada, insan ve çevre ünitesinin tüm konularını okul dışı öğrenme ortamlarında işleyen öğrencilerin akademik başarılarının kısa ve uzun vadedeki değişimi ile bunun olası nedenleri açıklanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla öğrencilerin akademik başarılarının ölçülmesinde kullanılan insan ve çevre ünitesi başarı testi, okul dışı öğrenme ortamlarında yapılan derslerin akademik başarıyı da içine alacak şekilde bilişsel gelişime yönelik çıktılarının ölçüldüğü diğer çalışmalardan (Bakioğlu, 2017; Bozdoğan & Kavcı, 2006) farklı olarak açık uçlu bir sınav uygulaması olarak hazırlanmıştır. Bu ölçme aracının puanlama güvenilirliğinin teyit edilebilmesi için puanlama anahtarı da bulunmaktadır.

Kontrol ve deney gruplarının akademik başarı testi puanları arasında, uygulamanın hemen başında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın ortaya çıkmamış olması (Tablo 1), insan ve çevre ünitesi başarısı açısından grupların birbirine benzer olduklarını ortaya koymaktadır. Birbirine denk olan grupların öğretim süreci sonundaki başarılarının belirlenmesi için insan ve çevre ünitesi başarı testi son test olarak uygulanmış ve gruplar arasında bir fark olup olmadığını belirleyebilmek için non-parametrik testlerden biri olan Kruskal-Wallis H Testi yapılmıştır.

Tablo 5'ten hareketle, deney ve kontrol gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 37,98$; $p < .05$) ve farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı karşılaştırma tekniklerinden biri olan ilişkisiz ölçümler için Mann Whitney-U testi uygulanmıştır (Tablo 6). Bu verilerden hareketle, deney grubu puanları hem kontrol grubu 1 ($U = 33,50$; $p < .05$) hem de kontrol grubu 2 ($U = 17,50$; $p < .05$) ile karşılaştırıldığında farklılık deney grubu lehine anlamlı bulunmuştur. Bu sonuç, insan ve çevre ünitesini okul dışı öğrenme ortamlarında işleyen deney grubunun dersi sınıf ortamında işleyen kontrol gruplarından kısa sürede daha başarılı olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde, başarı testi son uygulama puanlarında deney grubu lehine olan farklılığın uzun vadede nasıl bir değişim ortaya koyabileceğini belirleyebilmek için deneysel müdahaleden altı ay sonra tüm gruplara insan ve çevre ünitesi başarı testi tekrar uygulanmıştır. Tablo 7'den hareketle, deney ve kontrol gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark yine istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2 = 35,20$; $p < .05$). Mann Whitney-U testi sonucunda ise deney grubu puanları yine kontrol grubu 1 ($U = 38,50$; $p < .05$) ile kontrol grubu 2'den ($U = 17,00$; $p < .05$) anlamlı bir şekilde yüksek çıkmıştır (Tablo 8). Bu sonuç, insan ve çevre ünitesini okul dışı öğrenme ortamlarında işleyen deney grubunun konu ve kazanımlara yönelik bilgilerinin kalıcılığının dersi sınıfta işleyen kontrol gruplarından daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu analiz sonuçları birlikte değerlendirildiğinde; insan ve çevre ünitesi için deney grubuna uygulanan ve uygulama süreci yöntem bölümünde etraflıca açıklanan okul dışı öğrenmeye yönelik tasarlanan materyalin öğrencilerin akademik başarısını hem 1,5 ay gibi kısa sürede artırabildiği hem de 6 ay gibi uzun sürede öğrenilenlerin kalıcılığını sağlayabildiği sonucuna varılmaktadır. Literatürde de okul dışı öğrenme faaliyetlerinin öğrenilen bilgilerin uzun süreli kalıcılığı üzerinde etkili olduğunu ortaya koyan bazı çalışmalar yer almaktadır (Falk, Storksdieck & Dierking, 2007; Erentay, 2013; Piscitelli & Anderson, 2002; Türkmen, 2010). Kontrol gruplarında yer alan öğrenciler de üniteye yönelik bir öğretim sürecinden geçmiş olmalarına, sınırlı da olsa teknoloji destekli sunum ve araştırmaya dayalı öğretim yapılmasına rağmen, deney grubu öğrencilerinin akademik başarı testi puanları daha yüksek çıkmıştır. Bu bağlamda söz konusu akademik başarı çıktısını ortaya koyan hususların hem öğrenci hem de veli paydaş görüşleri kapsamında analiz edilmesi konu alanının araştırmacıları için önemli pratikler üretebilir. Bu araştırmada insan ve çevre ünitesinin tamamını okul dışı ortamlarda işleyen ve bu deneyimi ilk kez yaşayan deney grubu öğrencileri, konunun günlük hayattaki yansımalarını bizzat inceleyerek somut ve zengin tecrübeler elde etmişlerdir.

İlgili ünite kapsamında ve her bir etkinlik için kullanılan çalışma yapılarından elde edilen nitel veriler, ölçülen akademik başarının bir diğer kanıtı olarak kullanılabilir. Çalışma yapılarının "bugün neler öğrendim?" bölümündeki verilerin analizi de (Tablo 13), öğrencilerin öğretim programında yer alan kazanımlarla doğrudan ilişkili çok sayıda ifade kullandığını ortaya koymaktadır. Bir örnek olarak; biyolojik çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgulanması kazanımına yönelik toplam 107 ifade kullanılmıştır. Bir kazanımın

birden çok okul dışı öğrenme ortamında işlenerek tekrarlanmış olması, öğrencilerin ilgili kazanımlara odaklanmaları ile konuyu kavramaları üzerinde kolaylaştırıcı bir etkiye bulunmuştur. Benzer şekilde literatürde de konu kazanımları ile okul dışı öğrenme etkinliklerinin örtüşmesi ve aradaki ilişkinin defalarca vurgulanması, uygulama sonrasında okul ortamında destekleyici etkinliklerin yapılmasının öğrencileri motive ederek derinlemesine öğrenmelerini artırdığına, bireye hem bilişsel hem de sosyal olarak kazançlar sağladığına yönelik çalışmalar yer almaktadır (Anderson, Kisiel & Storcksdieck, 2006; Rapp, 2005). Bunlara ilave olarak öğrencilerle yapılan mülakatlarda okul dışı öğrenme ortamlarında kendilerini nasıl hissettikleri sorulduğunda ise; öğrenciler mutlu, heyecanlı, mükemmel gibi duygulara yüksek oranda yer vermişlerdir (Tablo 9). Etkinlikler süresince olumsuz duygulardan ya hiç bahsetmedikleri ya da bazı günlerde uygulamaların doğasıyla doğrudan ilgili olmayan sınırlı sayıda olumsuz duygulara atıfta buldukları belirlenmiştir. Bu veriler, sürekli aynı ortamda ders işleyen öğrencilerin bu ortamı sıkıcı olarak görmeye ve algılamaya başladıklarını, dolayısıyla öncesinde bir deneyimleri olmasa da farklı bir yer olarak okul dışında ilk defa ders işlemenin eğlenceli olmasını bekledikleri sonucuna varılabilir. Öğrencilerin okul dışı öğrenme ortamlarına çıkmadan önce sahip oldukları olumlu duyguların uygulamalar boyunca da devam ettiği anlaşılmaktadır.

Öğrenci velileri de okul dışı öğretim faaliyeti boyunca çocuklarının derse yönelik ilgi ve motivasyonlarının arttığını (f=26), mutlu ve özgür hissetme gibi olumlu duygularında (f=8) artış gördüklerini belirtmişlerdir (Tablo 11). Bunların yanı sıra, veliler çocuklarının araştırma-sorgulama gibi bilimsel becerilerinde de artış gördüklerini (f=5), derse yönelik araştırma yapma, ders sorumluluğu ve başarı artışı gibi etkiler oluşturduğunu dile getirmişlerdir (f=27). Velilerin tamamı okul dışı uygulamaların diğer derslerde de devam etmesini talep ederek; sayılan bütün kazanımlarla birlikte kalıcı ve anlamlı öğrenme, yaparak yaşayarak öğrenme gibi derse yönelik kazanımlarının yüksek olması (f=62) ile öğrencilerin eğlenme ve özgür hissetme (f=14) gibi olumlu duygularındaki artışları sebep olarak göstermişlerdir (Tablo 12). Bu yolla velilerin de çocuklarının öğrenme sürecine daha fazla ve bilinçli katılımlarının sağlanması gerektiği (İnaltekin & Akçay, 2020), buna yönelik bir eylem stratejisi olarak okul dışı eğitim programlarının kullanılabilmesi de ortaya çıkmaktadır. Öğrencilerin başlangıçtaki olumlu duygularını süreç içerisinde de koruyabilmiş olması öğrenme ürünlerini hem kısa vadeli hem de uzun vadeli olarak artıran temel etkenlerden biri olarak kabul edilebilir. Çünkü olumlu duygular hisseden öğrenciler derse ve konuya olumlu olarak yaklaşabileceklerdir. Okul dışı öğrenme motivasyonu üzerinde yapılan çalışmalar da, bireylerin kendilerini iyi hissettikleri, kaygılarının düşük olduğu ortamlarda daha kolay öğrendiklerini ortaya koymaktadır (Bakioğlu & Karamustafaoğlu, 2020; Demirel & Özcan, 2020; Dettweiler vd., 2015; Salmi & Thuneberg, 2019; Soysal, 2019). Mülakatlardan elde edilen verilere göre öğrenciler okul dışı ortamlarda yüksek oranda olumlu duygular hissetmişler (f=37), yalnızca bir öğrenci olumlu duygularının yanı sıra bazen utangaç hissettiğini belirtmiştir.

Başarıyı etkileyen faktörlerden biri de öğrencilerin ilgi ve meraklarıdır (Pigg, Waliczek & Zajicek, 2006). Little ve Wyver (2008), çevre yoluyla öğrenmenin çocukların doğal merakını ve

yenilik arzusunu tatmin edebileceğini belirtmiştir. Bunların yanında Charlesworth'un Merak Teorisi'ne göre, zihinlerindeki problemlere cevap ararken beklemedikleri durumlarla karşılaştıklarında öğrencilerin keşfetme dürtüleri ve ilgileri artmaktadır (Jirout & Klahr, 2012). Öğrencilerin konuya yönelik meraklarının yüksek olması derse karşı güdülenmişliklerini artırmış ve daha iyi öğrenmelerini sağlayabilmiştir. Öğrencilerle yapılan mülakatlarda (Tablo 10), okul dışı öğretimin diğer derslerde neden kullanılması gerektiğine yönelik görüşlerinde öğrenme dışında, ilgi ve merak artışı gibi katkılar sağladığı vurgulanmıştır. Bu çalışmada elde edilen sonuca benzer şekilde literatürde de informal öğrenme ortamlarının heyecan verici ve ilgi çekici olması (Braund & Reiss, 2006), başarıyı artırması, derse yönelik olumlu tutum geliştirmeyi sağlaması, merak, gerçek yaşamla ilişki kurma ve ilk elden tecrübe kazandırarak öğrenme kolaylığı sağladığına yönelik bilgiler yer almaktadır (Demir & Öner Armağan, 2018; Karakaya-Akçadağ & Çobanoğlu, 2020; Ocak & Korkmaz, 2018; Ramey-Gassert, 1997). Bu veriler bir bütün olarak insan ve çevre ünitesi başarı testi sonuçlarını tamamlayabilecek şekilde deney grubu öğrencilerinin derslerini okul dışı ortamlarda işlemekten duydukları mutluluğu ve işlenen bilgileri içselleştirdiklerini yansıtmaktadır.

Bu bağlamda fen bilimleri ders içeriğinin hem 2023 Eğitim Vizyonu Belgesinde yer alan hedeflere hem de 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında benimsenen strateji ve yöntemlere uygun olarak sınıf/okul dışı öğrenme ortamlarında işlenmesi gerekmektedir. Bu yolla öğrencilerin bilgiyi anlamlı ve kalıcı olarak öğrenebilmeleri, belki daha önemlisi öğrendiklerinden zevk alabilmeleri söz konusu olabilecektir.

Yazarların Makaleye Katkı Oranları

Bu çalışmaya birinci yazarın katkı oranı %60, ikinci yazarın katkı oranı ise %40'tır.

Çıkar Beyanı

Çalışmada gerek çalışmanın planlanması gerek yürütülmesi gerekse verilerin toplanması sürecinde yazarlar ve diğer taraflar arasında herhangi bir çıkar çatışması söz konusu değildir.

Destek Beyanı

Bu çalışma, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FDK-2019-1022 numaralı projeye desteklenmiştir.

Etik Beyanı

Bu çalışmanın yazım sürecinde bilimsel, etik ve alıntı kurallarına uyulmuş olduğunu; toplanan veriler üzerinde herhangi bir tahrifat yapılmamış olduğunu, karşılaşılabilecek tüm etik ihlallerde "*Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi Yayın Kurulunun*" hiçbir sorumluluğunun olmadığını, tüm sorumluluğun sorumlu yazarlara ait olduğunu ve bu çalışmanın herhangi başka bir akademik yayın ortamına değerlendirme için gönderilmemiş olduğunu taahhüt ederiz.

Kaynakça

Ainsworth, H.L. & Eaton, S.E. (2010). *Formal, non-formal and informal learning in the sciences*. Calgary: Onate Press.

Anderson, D., Kisiel, J. & Storcksdieck, M. (2006). Understanding teachers' perspectives on field trips: Discovering common ground in three countries. *Curator*, 49(3), 364-386.

Anderson, D., Lucas, K.B., Ginns, I.S., Lynn, D. & Dierking, L.D. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related post-visit activities. *Science Education*, 84(5), 658-679.

Andiema, N.C. (2016). Effect of child centred methods on teaching and learning of science activities in pre-schools in Kenya. *Journal of Education and Practice*, 7(27), 1-9.

Ay, Y., Anagün, Ş.S. & Demir, Z.M. (2015). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretiminde okul dışı öğrenme hakkındaki görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 10(15), 103-118.

Ayotte-Beaudet, J.P., Potvin, P. & Lapierre, H.G. (2017). Teaching and learning science outdoors in schools' immediate surroundings at k-12 levels: A meta-synthesis. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 5343-5363.

Bakar, F., Avan, Ç., Aydın, B., Şeker, F. & Turgut, B. (2021). Effects of nature education on environmental knowledge and attitude as an out of school learning environment. *Academia Journal of Nature and Human Sciences*, 7(1), 1-18.

Bakioğlu, B. (2017). 5. sınıf vücudumuz bilmescisini çözelim ünitesinin okul dışı öğrenme ortamı destekli öğretiminin etkililiği. Amasya Üniversitesi, Amasya.

Bakioğlu, B. & Karamustafaoğlu, O. (2014). Okul dışı ortamlarda fen eğitimi: Diyaliz merkezine teknik bir gezi. *Turkish Journal of Teacher Education*, 3(2), 15-26.

Bakioğlu, B. & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(1), 80-94.

Balkan Kıyıcı, F. & Atabek Yiğit, E. (2010). Sınıf duvarlarının ötesinde fen eğitimi: Rüzgâr santraline teknik gezi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(1), 225-243.

Belin, C. (2018). *Formal learning in an informal setting: The cognitive and affective impacts of visiting a science center during a school field trip*. University of Arkansas, Monticello.

Bogner, F.X. & Wiseman, M. (2004). Outdoor ecology education and pupils' environmental perception in preservation and utilization. *Science Education International*, 15(1), 27-48.

Bozdoğan, A.E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi*. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Bozdoğan, A.E. (2015). Okul Dışı çevrelere eğitim amaçlı gezi düzenleyebilme öz- yeterlik inancı ölçeğinin geliştirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 9(1), 111-129.

Bozdoğan, A.E. & Kavcı, A. (2006). Sınıf dışı öğretim etkinliklerinin ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 2(1), 13-30.

Bozdoğan, A.E. & Yalçın, N. (2006). Bilim merkezlerinin ilköğretim öğrencilerinin fene karşı ilgi düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Enerji parkı. *Ege Eğitim Dergisi*, 7(2), 95-114.

Braund, M. & Reiss, M. (2006). Towards a more authentic science curriculum: The contribution of out-of-school learning. *International Journal of Science Education*, 28(12), 1373-1388.

Büyüköztürk, Ş., Kılıç-Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2018). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. 25. Baskı, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Bulbul, M. & Degirmencay, S.A. (2021). The impact of out-of-school learning environments on the academic success of students in terms of science education: Hydroelectric power plant trip case study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 13(1), 302-311

Carrier, S.J. (2009). The effects of outdoor science lessons with elementary school students on preservice teachers' self-efficacy. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 35-48.

Corbin, J. & Strauss, A. (2007). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*. Thousand Oaks: Sage.

Cresswell, J.W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (2th Ed.). Thousand Oaks: Sage.

Çepni, S. (2018). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. 8. Baskı, Celepler Matbaacılık Yayın ve Dağıtım, Trabzon.

Demir, N. & Öner Armağan, F. (2018). Okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri: Planetarium. *Journal of Social And Humanities Sciences Research*, 5(30), 4241-4248.

Demirel, R. & Özcan, H. (2020). Ortaokul öğrencileri ile bir okul dışı öğrenme ortamına alan gezisi: Tropikal kelebek bahçesi örneği. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 120-144.

Demirtaş, H. & Güneş, H. (2002). *Eğitim Yönetimi ve Denetimi Sözlüğü*. Anı Yayıncılık, Ankara.

Dettweiler, U., Ünlü, A., Lauterb, G., Becker, C. & Gschrey, B. (2015). Investigating the motivational behavior of pupils during outdoor science teaching within self-determination theory. *Frontiers in Psychology*, 6, 1-16.

Dillon, J., Rickinson, M., Teamey, K., Morris, M., Choi, M.Y., Sanders, D. & Benefield, P. (2006). The value of outdoor learning: Evidence from research in the UK and elsewhere. *School Science Review*, 87(320), 107-111.

Doğan, Y., Çiçek, Ö. & Saraç, E. (2018). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre bilimi dersi kapsamında gerçekleştirilen alan gezisi deneyimleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(1), 104-120.

Dori, Y.J. & Tal, R.T. (2000). Formal and informal collaborative projects: Engaging in industry with environmental awareness. *Science Education*, 84, 95-113.

Erentay, N. (2013). *Okul dışı doğa uygulamalarının 5. sınıf öğrencilerinin fene ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve çevreye yönelik tutumlarına etkisi*. Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

Ertaş-Kılıç, H. & Şen, A.İ. (2014). Okul dışı öğrenme etkinliklerine ve eleştirel düşünmeye dayalı fizik öğretiminin öğrenci tutumlarına etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 30(176), 13-30.

Falk, J.H., Storksdieck, D. & Dierking L.L.D. (2007). Investigating public science interest and understanding: evidence for the importance of free-choice learning. *Public Understanding Science*, 16(4), 455-469.

Gerber, B L., Marek, E.A. & Cavallo, A.M. (2001). Development of an informal learning opportunities assay. *International Journal of Science Education*, 23(6), 569-583.

Griffin, J. (2004). Research on students and museums: Looking more closely at the students in school groups. *Science Education*, 88(1), 59-70.

Gökçek, T. (2019). *Karma Araştırma Yöntemi*. İçinde Eğitimde Araştırma Yöntemleri, Edt. H.Özmen&O.Karamustafaoğlu, 2. Baskı, s. 389-435, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Güler, A. (2011). Planlı bir müze gezisinin ilköğretim öğrencilerinin tutumuna etkisi. *İlköğretim Online*, 10(1), 169-179.

Henriksen, E.K. & Frøyland, M. (2000). The contribution of museums to scientific literacy: Views from audience and museum professionals. *Public Understanding of Science*, 9, 393-415.

Higgins, P. & Nicol, R. (2002). *Outdoor education: Authentic Learning in the context of landscapes (Volume 2)*. KISA: European Union. Retrived from www.ode.kindra.se [15.10.2019].

Hofstein, A. & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28(1), 87-112.

Holmes, J.A. (2011). Informal learning: Student Achievement and motivation in science through museum-based learning. *Learning Environments Research*, 14(3), 263-277.

İnaltekin, T. & Akçay, H. (2020). Ortaokul öğrencilerinin fen bilimleri öğrenme süreçlerine ailelerinin katılımına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Bilim, Eğitim, Sanat ve Teknoloji Dergisi (BEST Dergi)*, 4(1), 1-7.

Jirout, J. & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review*, 32(20), 125-160.

Karakaya-Akçadağ, Ç. & Çobanoğlu, E.O. (2020). Sınıf dışı öğretim ile öğrencilerin çevre okuryazarlıklarının geliştirilmesi: Fen bilimleri dersi 7.sınıf "İnsan ve Çevre" ünitesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(4), 1834-1852.

Kılıç, E. (2004). Durumlu öğrenme kuramının eğitimdeki yeri ve önemi. *GÜ Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 24(3), 307-320.

Kılıç, H. (2020). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 5. sınıf öğrencilerinin Güneş, Dünya ve Ay ünitesine yönelik akademik başarı ve tutumlarına etkisi*. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.

Kulaligil, A. (2015). *Sınıf dışı öğrenme ortamlarında gerçekleşen öğretim uygulamalarının 5. sınıf fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarı, yaratıcılık ve motivasyonlarına etkisi*. Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Küçük, A. (2020). *Fen bilimleri 5. sınıf insan ve çevre ünitesinin okul dışı öğrenme ortamlarında öğretimi*. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Rize

Küçük, A. & Küçük, M. (2019). Türkiye’de okul dışı öğrenme ortamlarına yönelik yapılan lisansüstü tezlerin içerik analizi, *X. International Congress on Research in Education*, Bildiriler Kitabı, s. 502-510, Antalya.

Küçük, A. & Yıldırım, N. (2019). *Doğa Eğitimi ve Doğa Okulları*. İçinde Okul Dışı Öğrenme Ortamları, Edt. A.İ. Şen, s. 246-272, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Küçük, A. & Yıldırım, N. (2020). The effect of out-of-school learning activities on 5th grade students’ science, technology, society and environment views. *Turkish Journal of Teacher Education*, 9(1), 37-63.

Küçük, A., Yıldırım, N., Şen, A.İ., Sevim, S. & Küçük, M. (2019). Rize ilinde ortaokul öğrencilerine yönelik okul dışı fen öğrenme uygulamaları. *International Conference on Science, Mathematics, Entrepreneurship and Technology Education*, Bildiri Özetleri Kitabı, s. 630-631, İzmir.

Laçın Şimşek, C. (2011). *Fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları*. İçinde Okul Dışı Öğrenme Ortamları ve Fen Eğitimi, Edt. C. Laçın Şimşek, s. 1-23, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Little, H. & Wyver, S. (2008). Outdoor play: Does avoiding the risks reduce benefits? *Australian Journal of Early Childhood*, 33(2), 33-40.

Maarschalk, J. (1988). Scientific literacy and informal science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(2), 135-146.

Martin, L.M. (2004). An emerging research framework for studying informal learning and schools. *Science Education*, 88, 71-82.

MEB. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7 ve 8. Sınıflar)*. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

Melber, L.H. & Abraham, L.M. (1999). Beyond the classroom: Linking with informal education. *Science Activities*, 36, 3-4.

Merriam, S.B. (2009). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. 3th Edition, New Jersey: Jossey-Bass.

Mills, G.E. (2003). *Action research: A guide for the teacher researcher*. New Jersey: Person Education.

Nitko, A.J. (2004). *Educational assessment of students*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Obery, A.C. (2018). *Measuring cognitive engagement and motivation in informal contexts*. Montana State University, Montana.

Ocak, İ. & Korkmaz, Ç. (2018). Fen bilimleri ve okul öncesi öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamları hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Alan Eğitimi Dergisi*, 4(1), 18-38.

Onwuegbuzie, A.J. & Leech, N.L. (2004). Enhancing the Interpretation of “Significant” Findings: The role of mixed methods research. *The Qualitative Report*, 9(4), 770-792.

Önder, A., Abacı, O. & Kamaraj, I. (2009). Müzelerin eğitim amaçlı kullanımı projesi İstanbul Arkeoloji Müzesi’ndeki marmara örnekleme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25, 103-117.

Özdemir, B. (2019). *7. sınıf güneş sistemi ve ötesi ünitesinin öğretiminde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanılmasının akademik başarı, motivasyon ve kalıcılığa etkisi*. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.

Özkan, İ. & Mısırlıoğlu, Z. (2018). *Ortaokul ve imam hatip ortaokulu fen bilimleri 5 ders kitabı*. Ada Matbaacılık, Ankara.

Özkan, G., Turan, H. & Umdu Topsakal, U. (2020). Opinions of the sixth year students who participated in outdoor learning activity practices for science. *World Journal of Education*, 10(2), 150-157.

Özmen, H. (2019). *Deneyisel Araştırma Yöntemi*. İçinde Eğitimde Araştırma Yöntemleri, Edt. H.Özmen& O. Karamustafaoğlu, 2. Baskı, s. 198-226, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Patton, M. Q. (2018). *Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri*. 2. baskı, (B. Mesut, & D. S. Beşir, Çev.) Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Pigg, A.E., Waliczek, T.M. & Zajicek, J.M. (2006). Effects of a gardening program on the academic progress of third, fourth, and fifth grade math and science students. *HortTechnology*, 16(2), 262-264.

Piscitelli, B. & Anderson, D. (2002). Young children's learning in museum settings. *Visitor Studies Today*, 3, 3-10.

Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary School Journal*, 97(4), 433-450.

Randler, C., Kummer, B. & Wilhelm, C. (2012). Adolescent learning in the zoo: Embedding a non-formal learning environment to teach formal aspects of vertebrate biology. *Journal of Science Education and Technology*, 21(3), 384-391.

Rapp, W. (2005). Inquiry-based environments for the inclusion of students with exceptional learning needs. *Remedial And Special Education*, 26(5), 297-310.

Richards, L. (2005). *Handling qualitative data: A Practical guide*. London: Sage Publications.

Salmi, H.S. (1993). *Science centre education: Motivation and learning in informal education*. University of Helsinki, Helsinki.

Salmi, H. & Thuneberg, H. (2019). The role of self determination in informal and formal science learning contexts. *Learning Environments Research*, 22, 43-63.

Soysal, E. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersine yönelik ilgi, tutum ve motivasyonlarına etkisi*. Gazi Üniversitesi, Ankara.

Sözer, Y. & Oral, B. (2016). Sınıf İçi Öğrenmelerini destekleyen okul dışı aktif öğrenme süreci: Bir meta sentez çalışması. *International Journal of Eurasia Social Sciences*, 7(22), 278-310.

Şahin, F. & Sağlamer-Yazgan, B.S. (2013). Araştırmaya dayalı sınıf dışı laboratuvar etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Sakarya University Journal of Education*, 3(3), 107-122.

Şen, A.İ. (2019). *Okul Dışı Öğrenme Nedir? İçinde Okul Dışı Öğrenme Ortamları*, Edt. A.İ.Şen, s. 2-18, Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.

Tal, T. & Morag, O. (2009). Reflective practice as a means for preparing to teach outdoors in an ecological garden. *Journal of Science Teacher Education*, 20, 245-262.

Tamir, P. (1990). Factors associated with the relationship between formal, informal, and nonformal science learning. *Journal of Environmental Education*, 2(2), 34-42.

Taş, E. & Gülen, S. (2019). Analysis of the influence of outdoor education activities on seventh grade students. *Participatory Educational Research (PER)*, 6(2), 122-143.

Tatar, N. & Bağrıyanık, K.E. (2012). Fen ve teknoloji dersi öğretmenlerinin okul dışı eğitime yönelik görüşleri. *İlköğretim Online*, 11(4), 883-896.

Thomas, G. (2010). Facilitator, teacher, or leader? managing conflicting roles in outdoor education. *Journal of Experiential Education*, 32(3), 239-254.

Türkmen, H. (2010). İnfomal (sınıf-dışı) fen bilgisi eğitimine tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 39(3), 46-49.

Williams, K. & Williams, C. (2011). Five key ingredients for improving motivation. *Research in Higher Education Journal*, 11, 1-23.

Yavuz, M. (2012). *Fen eğitiminde hayvanat bahçelerinin kullanımının akademik başarı ve kaygıya etkisi ve öğretmen-öğrenci görüşleri*. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Yavuz Topaloğlu, M. (2016). *Sosyobilimsel konulara dayalı okul dışı öğrenme ortamlarının öğrencilerin kavramsal anlamalarına ve karar verme becerilerine etkisi*. Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

Yavuz-Topaloğlu, M. & Balkan-Kıyıcı, F. (2017). Hidroelektrik santral gezisinin ortaokul öğrencilerinin kavramsal anlamalarına etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 1151-1172.

Yıldırım, G. & Özyılmaz-Akamca, G. (2017). The effect of outdoor learning activities on the development of preschool children. *South African Journal of Education*, 37(2), 1-10.

Ekler

Ek 1. İnsan ve Çevre İlişkisi Konusuyla İlgili Öğretmen Rehber Materyali

Öğretmen Rehber Materyali – 2	
Ünite	İnsan ve Çevre
Konu Alanı/ Konu	Canlılar ve Yaşam / İnsan ve Çevre İlişkisi
Kazanımlar	F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir. F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar. F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur. F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.
Süre	10 Ders Saati (40+40+40+40+40+40+40+40+40+40)
Yöntem/Teknik	Soru-cevap, gezi-gözlem-inceleme, beyin fırtınası
Sınıf	5
Öğrenciye Kazandıracığı Yaşamsal Beceriler	Öğrendikleri ile günlük yaşam arasında bağ kurabilme, eleştirel düşünme
Kariyer Bilinci Geliştirme	Çevre Mühendisliği, Kimya Mühendisliği, Biyolog
Yapılacak Etkinlikler	1. İslî Sisli Pis Puslu (40 dak.) 2. Hes-Havalimanı (40+40) 3. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü- İlçe Sağlık Müdürlüğü Ziyareti (40+40) 4. Biyomonitör (40) 5. Işık ve Ses Kirliliği Ölçümü (40)
Konu/ Kavramlar	Çevre kirliliği, çevreyi koruma ve güzelleştirme, insan-çevre etkileşimi (insanın çevreye etkisi), yerel ve küresel çevre sorunları

Bu dört kazanım kapsamında toplam 6 adet etkinlik yapılır. Bu etkinlikler boyunca öğrencilerin, insan ve çevre etkileşimini hazırlanan okul dışı öğrenme ortamlarında v çok yönlü olarak tecrübe edebilmeleri için konunun kavramları olan; çevre kirliliği çevreyi koruma ve güzelleştirme, insan-çevre etkileşimi (insanın çevreye etkisi), yerel ve küresel çevre sorunları vb. kavramlara odaklanılır. Ünite, öğrencilerin de ilgisir

çeken ve konuyu çalışmaya teşvik eden bir tiyatro etkinliğiyle başlar. Bu tiyatrodan insan ve çevre ilişkisini çok yönlü yansıtan “İsli Sisli Pis Puslu” isimli oyunun izlenmesi için rezervasyon yapılır. Bu oyundan sonra sırayla diğer etkinlikler yapılır.

Etkinlik 5. İsli Sisli Pis Puslu

- **Etkinliğin amacı:** İnsan ve çevre etkileşiminin, insanların çevreye verdikleri zararların ve gelecekte oluşabilecek tehlikelerin farkına varma.
- **Önerilen süre:** 1 ders saati (40 dk)
- **Etkinliğin türü:** Tiyatro
- **Kullanılacak okul dışı öğrenme ortamı:** Tiyatro Salonu

Ön Hazırlık

İzlenecek olan oyun, 1988-1989 yıllarında İzmir, 1989-1990 yıllarında Bursa, 1997-1998 yıllarında yine İzmir ve en son olarak 2002-2003 yıllarında ise Trabzon Devlet Tiyatroları Sahnelerinde sergilenmiştir. Kendisi de bir devlet tiyatrolarında görevli bir sanatçı olan Öğr. Gör. Tunay Uzuner koordinatörlüğünde ve toplam dokuz lisans öğrencisi tarafından RTEÜ Eğitim Fakültesi Konferans Salonunda sahnelenen [İsli Sisli Pis Puslu](#) isimli oyun için ön iki sıradan rezervasyon yapılır.

AŞAMA 1: ETKİNLİK ÖNCESİ

Sınıfa, insan ve çevre etkileşimine yönelik **İsli Sisli Pis Puslu** isimli oyunun afişi asılır (5-a). Bu tiyatroyu izlemeye yönelik öğrencilere istekli olup olmadıkları sorulur. Bu süreçte öğrenciler büyük ölçüde istekli olur.

AŞAMA 2: OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMINDA

Öğrencilerin, daha önceden rezerve edilen yerlere yerleşmeleri ve oyunu ön sıralarda izlemeleri sağlanır.

AŞAMA 3: ETKİNLİK SONRASI

Bu oyun bitiminde öğrenciler, evlerine bırakılır ve oyunla ilgili düşüncelerini yazmaları istenir. Bu yazma sürecini kolaylaştırabilmek için öğrencilere oyunun konusu, başlıca karakterleri, ana fikri vd. bilgileri içeren “tiyatroyla ilgili notlarımı paylaşıyorum” başlıklı yapılandırılmış bir form (5-b) verilir. Bu formda yer alan notları bir sonraki ders sınıfta diğer öğrencilerle paylaşmaları istenir. Bu noktada öğretmen tarafından oyun kısaca özetlenerek hava kirliliğinin canlı yaşamına etkisi ile bu süreçte insanların eleştirilerinin ne derece haklı olduğu belirtilir.

Etkinlik 6. İnsan ve Çevre Etkileşimi

- **Etkinliğin amacı:** İnsan ve çevre etkileşiminin yarar ve zarar durumlarına yönelik veriler toplama.
- **Önerilen süre:** 2 ders saati (40+40 dak.)
- **Etkinliğin türü:** Saha Ziyareti
- **Kullanılacak okul dışı öğrenme ortamı:** İkizdere Hidroelektrik Santrali, Rize-Artvin Havalimanı İnşaatı

AŞAMA 1: ETKİNLİK ÖNCESİ

Saha ziyareti öncesinde öğrencilerin çalışma yapraklarındaki boşlukları doldurulmaları (6) ve verdikleri cevapları sınıf ortamında paylaşmaları sağlanır. Bu yolla insan ve çevre etkileşimine odaklanan öğrencilerin ziyaret yapılacak sahalarda uzmanlara neler soracaklarını yazmaları istenir.

AŞAMA 2: OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMINDA

Bu etkinlikte, insan ve çevre etkileşimini yansıtan bazı ortamlara kısa süreli ziyaretler yapılır. Bu yolla öğrencilerden insanların çevreyi nasıl kullandıkları ile onu nasıl dönüştürdükleri üzerinde doğrudan gözlem yapmaları sağlanır. Bu süreçte insan ve çevre etkileşimine yönelik ulaşım, barınma, beslenme ve giyim gibi konularda insanların çevreyi doğrudan etkilediğini ve bu etkinin doğal bir sonucu olarak meydana gelen kimyasal atıkların ekolojik dengeyi olumsuz yönde etkilediğini fark etmeleri beklenir.

Bu şekilde öğrenciler sırasıyla İkizdere Hidroelektrik Santrali ve Rize-Artvin Havalimanı İnşaat alanında incelemelerde bulunur. Bu süreçte söz konusu ortamlarla ilgili bir taraftan gözlem yaparak notlar alırken, diğer taraftan da yanlarında getirdikleri fotoğraf makineleriyle bu ortamların fotoğraflarını çekerler. Hemen sonra, önceden seçilen uzmanlardan kısa süreli seminerler alırlar. Bu semineri takiben, önceden hazırlanan soruları ilgili uzmanlara yöneltirler ve verilerini kayıt altına alırlar.

AŞAMA 3: ETKİNLİK SONRASI

Bu şekilde elde edilen tüm veriler derlenerek her bir çalışma takımından insan ve çevre etkileşimine yönelik birer poster çalışması yapmaları ve sınıfta yapılacak ilk derste bunları sunmaları istenir. Bu etkinlikten sonra, öğretmen tarafından insan ve çevre etkileşimi sonucunda ortaya çıkan kirlilik üzerinde bir sınıf içi tartışması başlatılır. Bu tartışmada, yakın ve uzak çevrelerde söz konusu kirliliklerin neler olduğuna odaklanılır. Bu süreçte fakültedeki panel etkinliğinde de tartışılan hava, toprak, su, elektromanyetik vb. kirliliklerin yanında ses, ışık vb. kirliliklere de atıfta bulunulur.

Hemen sonra, öğrencilerin insan ve çevre etkileşiminin yarar ve zarar durumlarıyla ilgili fikirlerini örneklerle açıklamaları beklenir. Bu bağlamda, öğrenciler kendilerine verilen kâğıtlardaki aşağıdaki soruların boşluklarını tamamlar.

İnsan ve çevre etkileşimine yönelik dikkat çekmek istediğim en iyi örnek dır. Bu etkileşimde ise yarar sağlayan ve zararı olan ise dır. Bu etkinliğin amacına hizmet edebilmesi için öğretmen şu örneği verir:

İnsan ve çevre etkileşimine yönelik dikkat çekmek istediğim en iyi örnek bilinçsiz avlanmadır; bu etkileşimde ise yarar sağlayan insan ve zararı olan ise biyoçeşitliliktir.

Bu işlem tamamlandığında öğretmen, tahtaya üç sütundan oluşan aşağıdaki gibi bir tablo hazırlar. Bu yolla öğrencilerin her biri 5 dk'lık süre sonunda kâğıtlarındaki bilgileri sınıfla paylaşırken öğretmen tahtadaki tabloyu tamamlar. İşlem bittiğinde insan

ve çevre etkileşimine yönelik çok sayıda örneğin verildiği ve bu örneklerin neredeyse tamamına yakınında yarar sağlayanın insan zarar çekenin ise çevre olduğu ortaya çıkar.

İnsan ve Çevre Etkileşimine Örnekler	Yarar	Zarar
<i>Bilinçsiz avlanma</i>	İnsan	Biyoçeşlilik

Etkinlik 7. Biyomonitör Bitkiler

- **Etkinliğin amacı:** Hava kirliliğini alternatif bir yolla ölçmeyi amaçlayan bilimsel bir çalışmayı ve aşamalarını yakından tanıma.
- **Önerilen süre:** 1 ders saati (40 dakika)
- **Etkinliğin türü:** Söyleşi
- **Kullanılacak okul dışı öğrenme ortamı:** Bir bilim kadınının çalışma ortamı

Ön Hazırlık

Etkinlik öncesinde, ziyaret edilecek birimden ve öğretim üyesinden randevu alınır.

AŞAMA 1: ETKİNLİK ÖNCESİ

Bir önceki etkinlikte incelenen kirliliklere tekrar vurgu yapılarak, RTEÜ'deki bazı bilim insanlarının da çevre kirliliği üzerinde proje çalışmaları yürüttüğü açıklaması öğrencilerle paylaşılır. Bunlardan biri kapsamında, Rize Belediyesi ile Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi iş birliğiyle kentte hava kalitesinin ölçülmesi için bitkilerin

kullandığından söz edilir. İsterlerse bu bilim insanını ziyaret ederek kendisinden bilgi alınabileceği belirtilir. Bu noktada öğrenciler istekli olur ve planlanan zamanda ziyaret gerçekleşir.

Etkinlik öncesinde öğrencilerin çalışma yapraklarının (7) ilgili bölümleri doldurmaları ve yazdıklarını diğer öğrencilerle paylaşmaları sağlanır. Bu süreçte insanların bitkileri beslenme, ilaç yapımı vb. amaçlarla kullandığı açıklanır.

AŞAMA 2: OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMINDA

Ulaşım esnasında öğrencilerin, yol kenarlarındaki elektrik direklerine yerleştirilmiş ve görselleri çalışma yapraklarında da yer alan saksılara bakmaları istenir. Ziyarete ilgili öğretim üyesi çocuklara hava kirliliği konulu 15 dk'lık bir sunum yapar ve sonrasında ise öğrenciler, önceden hazırladıkları soruları sunum yapan bilim kadınına yöneltir. Bu süreçte bitkilerin bir diğer kullanım alanı olarak hava kirliliğinin ölçülmesinde kullanıldığı açıklanır. Bu türden bitkilere biyomonitör bitki denildiği bilgisi paylaşılır. Rize Belediyesi ile Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi iş birliğiyle kentte hava kalitesinin ölçülmesi için yürütülen proje tanıtılır, proje boyunca ilin farklı noktalarına yerleştirilen bitkilerden toplanan veriler ve sonuçları açıklanır. Bu noktada öğrenciler, söz konusu bitkiyi yakından inceleme ve ona dokunma fırsatı yakalar. Bu sunumun sonunda öğrencilere, Rize İl Merkezinde konumlandırılmış 1 adet Hava Kirliliği Ölçüm İstasyonu bulunduğu bilgisi verilir. Bu merkezin yeri ve koordinatları Google earth programıyla paylaşılır. Bu istasyonda ilk defa 2016 yılı Şubat ayı itibariyle NO₂, SO₂, O₃ parametrelerinin ölçülmeye başlandığı açıklanır. <https://www.havaizleme.gov.tr/> web sayfası üzerinden veya mobil uygulama üzerinden bu ölçüm değerlerine ulaşabilecekleri bilgisi verilir.

AŞAMA 3: ETKİNLİK SONRASI

Biyomonitör bitki örneği üzerinden, insanların beslenme, ilaç yapımı vb. yanında bitkilerin yeni kullanım alanlarını araştırdıkları bilgisi verilir. <https://www.havaizleme.gov.tr/> web sayfası üzerinden verilere nasıl ulaşılacağı

sunularak, hava kalitesi index değerleri ilgili video öğrencilere izletilerek tanıtılır. Bu noktada bir haftalık hava kalite grafiği öğrencilere gösterilir. Bu grafikte yer alan ve üç farklı zamanda ölçülen değerlerin neden farklılaşabileceği öğrencilere sorulur. Bu noktada insan ve çevre etkileşiminin arttığı zamanlarda ölçüm değerlerinin yükseldiği belirtilir. İlerleyen günlerde web sayfasından yeni ölçülen değerleri takip etmeleri ve bir değişiklik olması durumunda öğretmenle paylaşmaları istenir.

Etkinlik 8. Çevre Ve Şehircilik İl Müdürlüğü

- **Etkinliğin amacı:** Yaşanılan yerdeki kirlilik değerleri, bu kirliliklerin canlı hayatına etkileri ve alınan tedbirleri öğrenme
- **Önerilen süre:** 1 ders saati (40 dakika)
- **Etkinliğin türü:** Seminer
- **Kullanılacak okul dışı öğrenme ortamı:** Çevre ve Şehircilik Rize İl Müdürlüğü

Ön Hazırlık

Etkinlik öncesinde, ziyaret edilecek birimden ve öğretim üyesinden randevu alınır.

AŞAMA 1: ETKİNLİK ÖNCESİ

Öğrenciler bir önceki etkinlikte hava kirliliği ile ilgili yapılan bilimsel bir çalışma sürecini yakından tanıma fırsatı elde etmişlerdi. Rize iline ait diğer kirlilik verilerini (örneğin su, toprak vd) merak edip etmedikleri sorulur. Kentlerde bu verileri toplayan, değerlendiren ve raporlayan kurumların olduğu bilgisi paylaşılır. Bir önceki yıla (2018) ait değerlerin neler olduğunu görmek ve bu süreçte neler yapıldığını yakından incelemek için Çevre ve Şehircilik Rize İl Müdürlüğü'ne bir ziyaret yapılacağı söylenir. Bu konuyla ilgili bir önceki yıla ait çevre durum raporunun ekli bağlantıda yer aldığı bilgisi verilerek, öncesinde raporu inceleyebilecekleri söylenir (https://webdosya.csb.gov.tr/db/rize/menu/2018-yili-cevre-durum-raporu_20190610021215.pdf). Etkinlik öncesinde öğrencilerin çalışma yapraklarının (8) ilgili bölümleri doldurmaları ve yazdıklarını ziyaret öncesinde diğer öğrencilerle kısaca paylaşmaları sağlanır.

AŞAMA 2: OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMINDA

Bu ziyarette de uzmanlar tarafından öğrencilere 15 dk boyunca bir sunum yapılır. Bu sunumda, İl Müdürlüğünün Çevre Birimi ÇED ve Çevre İzinleri ile Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürlüğü olmak üzere iki şubeden oluştuğu açıklanır. Her bir birimde hangi çalışma alanlarından kaç kişinin ve ne iş yaptığı bilgisi kısaca paylaşılır (İl Müdürlüğü bünyesinde ÇED ve Çevre izinleri Şube Müdürlüğünde 4 çevre mühendisi, 1 kimya mühendisi ile Çevre Yönetimi ve Denetimi Şube Müdürlüğünde ise 4 çevre mühendisi ve 1 biyolog görev yapmaktadır). Bu sunumda hava, su, toprak vd. çevre sorunlarının farkına varan öğrencilerin söz konusu kirliliklerin insan sağlığı üzerindeki etkilerine odaklanmaları sağlanır. Bu sunumda; ilgili rapordaki sayfalara da atıf yapılarak 2018 yılına ait aylık ortalama hava kirliliği değerleri, hava kirliliğine yol açan yakıt türleri ve miktarları ile egsoz ölçümü yapılan araç sayıları, tarımsal faaliyetlere bağlı olarak su kirliliği değerleri, su kirliliğine ilişkin toplanan atık yağ miktarları, toprak kirliliğine ilişkin toplanan atık pil miktarları vb. konular yer alır.

AŞAMA 3: ETKİNLİK SONRASI

Etkinlikte sunumu yapılan 2018 yılı Rize Çevre Durum Raporundaki verilerin insan ve çevre etkileşiminin daha yoğun olduğu büyük illerdeki durumu tablolar yardımıyla öğrencilere sunulur. Bu yolla insanların, tarım, ulaşım ve konut vb. uygulamalar yoluyla çevreye zarar verdikleri açıklanır. Bu zararların en aza indirilmesi için kurumların etkili denetim yapmaları yanında, insanların da çevre üzerindeki bireysel etkileri en aza indirebilecek şekilde davranmalarının önemine vurgu yapılır. Bu amaçla öğrencilerin söz konusu durumu iyileştirebilmek için neler yapabileceğini düşünmeleri ve yazmaları için 10 dakika süre verilir. Bu işlem bitince öğrenciler, yazdıklarını diğerleriyle paylaşır. Bu amaçla önerilen olası eylem planlarının hangi şartlarda uygulanabileceğine yönelik fikirleri sorularak, öğretmen tarafından pratik öneriler sunulur.

Etkinlik 9. İlçe Sağlık Müdürlüğü

- **Etkinliğin amacı:** İnsan ve çevre etkileşimi sonucunda oluşan kirliliklerin insan sağlığına etkisini araştırma verilerine bağlı olarak tartışma.
- **Önerilen süre:** 1 ders saati (40 dakika)
- **Etkinliğin türü:** Seminer
- **Kullanılacak okul dışı öğrenme ortamı:** İlçe Sağlık Müdürlüğü

Ön Hazırlık

Etkinlik öncesinde, ziyaret edilecek birimden ve öğretim üyesinden randevu alınır

AŞAMA 1: ETKİNLİK ÖNCESİ

Bir önceki etkinlikte bahsi geçen kirliliklerin, gerekli önlemler alınmaması halinde ne gibi sağlık sorunlarına yol açacağıyla ilgili soruyu cevaplamaları için çalışma yaprağını doldurmaları istenir (9). Bu yolla yazdıkları cevapları istekli öğrencilerin cevaplamalarının ardından, bu bilgilerinin ne kadarının doğru olduğunu veya bu konuda bilmedikleri neler olduğunu öğrenmeleri için İlçe Sağlık Müdürlüğüne bir ziyaret gerçekleştirecekleri belirtilir. İlçe Sağlık Müdürlüğü'ne gidildiğinde öğrenmek istedikleri bilgileri çalışma yapraklarındaki ilgili kısma kaydetmeleri hatırlatılır.

AŞAMA 2: OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMINDA

Bu ziyarette de uzmanlar tarafından öğrencilere 15 dk boyunca bir sunum yapılır. Bu sunumda, hızla artan dünya nüfusu, plansız sanayileşme ve sağlıksız kentleşme, nükleer denemeler, bölgesel savaşlar, verimi artırmak amacıyla kullanılan tarım ilaçları, yapay gübreler ve artan deterjan gibi kimyasal maddelerin kullanımı giderek çevre kirliliğine neden olarak çevre sorunlarının ortaya çıkmasına sebep olduğu belirtilir. Bunun doğal sonucu olarak kirlenen hava, su ve toprağın canlıların yaşamını olumsuz yönde etkileyecek boyutlara ulaştığı bilgisi verilir. Kirliliklerinden ağırlıklı olarak hava, su, toprak ve elektromanyetik kirliliğe değinilir.

Kirliliğin sadece çevreye değil, insan sağlığına da zarar verdiği örneklerle açıklanır.

İnsan sağlığı üzerinde bilinen en tehlikeli olanının hava kirliliği olduğu ve bu kirliliğin astım, kronik tıkayıcı hava yolu hastalıkları (KOAH), akciğer kanseri, tekrarlayan solunum yolu enfeksiyonları, çocuklarda akciğer gelişiminin bozulmasına, astım ve sık bronşit ataklarına neden olduğu ve bu yolla hastane başvurularında artışa neden olduğu bilgisi paylaşılır.

Su kirliliği denildiğinde ise akla ilk olarak, nehirlerde, göllerde, yeraltı sularında ve deniz suyunda meydana gelen kirlilik gelse de, bunun yalnızca su içerisindeki yaşamı tehdit etmekle kalmadığı aynı zamanda kirliliğin meydana geldiği alanda da ciddi sağlık problemlerinin oluşmasına yol açtığı bilgisi verilir. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, ölüm oranı yüksek hastalıklara sebep olan çevresel risk faktörleri arasında, güvenli olmayan su, atık su sisteminin olmayışı ve yetersiz hijyen uygulamalarının yer aldığı belirtilir. Bu faktörlerin kanıtlara dayanan sonuçları arasında bağırsak hastalıklarının önde geldiği açıklanır. Hepatit, ishal, kolera, sıtma gibi hastalıkların su kirliliğinin yol açtığı başlıca hastalıklar olduğu söylenir.

Toprak kirliliği ise, katı, sıvı ve radyoaktif artık ve kirleticiler tarafından toprağın fiziksel ve kimyasal özelliklerinin bozulması olarak tanıtılır. Toprak kirlenmişse, toprakta bulunan toprak kirleticilerinin çoğunun bitkiler tarafından ekstrakte edilmesi nedeniyle orada yetiştirilen sebze ve meyvelerin de kirlenmiş olabileceği belirtilir. Bu yolla kirlenen topraktan bitkilere geçen kirleticilerin besin zinciri yoluyla insanlara kadar ulaşabileceği ve zehirlenmelere yol açabileceği açıklanır. Toprağı zehirleyebilecek çok çeşitli kirleticilerin olduğu; en yaygın ve sorunlu toprak kirleticileri arasında; Kurşun (Pb), Cıva (Hg), Arsenik (As), Bakır (Cu), Çinko (Zn), Nikel (Ni), Herbisitler / Böcekler yer aldığı bilgisi verilir. Toprak kirliliğinin baş ağrısı, mide bulantısı, yorgunluk, deri döküntüsü, göz tahrişi ve nöromüsküler tıkanıklık, böbrek ve karaciğer hasarı ve çeşitli kanser türleri gibi daha ciddi durumlarla sonuçlanan sağlık sorunlarına neden olabilir.

Elektromanyetik kirliliğin ise baş ağrısı, yorgunluk uykusuzluk gibi kısa zamanda hissedilen etkilerin yanı sıra moleküler ve kimyasal bağlara, hücre yapısına, vücut koruma sistemine yaptığı uzun sürede ortaya çıkabilen etkileri olduğu bilgisi ilgili

araştırma sonuçlarına atıf yapılarak açıklanır. Elektromanyetik radyasyonun şiddeti az bile olsa zaman içerisinde hafıza kaybı, alzheimer, parkinson gibi birtakım hastalıklara yol açabildiği belirtilir. En son olarak ise, bilim insanlarının son zamanlarda beyin tümörü nedeniyle beyin kanserine yakalanmadaki artışların söz konusu elektromanyetik kirlilikten olabileceğine inandıkları belirtilir.

AŞAMA 3: ETKİNLİK SONRASI

Etkinlik sonrasında öğrencilerden farklı türden çevre kirliliklerine bağlı olarak ortaya çıkabilecek sağlık sorunlarına yönelik poster çalışması hazırlamaları ve sınıfta sunmaları istenir. Bu sunumlar tamamlandıktan sonra öğretmen konuyu kısaca özetler.

Etkinlik 10. Işık ve Ses Miktarının Ölçülmesi

- **Etkinliğin amacı:** Yaşanılan çevrenin farklı bölgelerinde ışık ve ses şiddeti ölçümü alma ve ışık/ses kirliliğinin günümüzde ve gelecekte oluşturabileceği sorunlara yönelik çıkarım yapma.
- **Önerilen süre:** 2 ders saati (40+40 dakika)
- **Etkinliğin türü:** Deneysel alışma
- **Kullanılacak okul dışı öğrenme ortamı:** İlçe Sokakları

Ön Hazırlık

Ses şiddeti ölçümü için 1 adet desibel metre, ışık şiddeti ölçümü için 1 adet lüksmetre temin edilir.

AŞAMA 1: ETKİNLİK ÖNCESİ

İlk olarak önceki etkinliklerde çok fazla vurgulanmayan başka kirlilik çeşitlerinin de olup olmadığı öğrencilere sorulur. Öğrencilerden ışık ve ses kirliliği cevabının gelmesi beklenir. Bu noktada, daha önce hidroelektrik santral ziyaretinde tedbir amaçlı takılan kulak tıkaçları bir hatırlatıcı olarak kullanılabilir. Yine, 1. ünitede astronomi konuları işlenirken geceleyin aydınlatmaların fazla olmasından dolayı gökyüzü gözleminin

zorlaştığı hatırlatıcı olarak kullanılabilir. Işık ve ses şiddetinin belirli bir değerin üzerinde olmasının canlıları nasıl etkilediği öğrencilere sorulur. Konu ile ilgili hazırlanan çalışma yaprağı doldurulur (10-a,b). Verilen cevaplar sınıfta tartışılır. Alınan cevapların ardından öğrencilere yaşadığımız yerdeki ışık ve ses şiddeti değerlerini ölçerek çeşitli incelemeler yapmak isteyip istemedikleri sorulur. Bu noktada sınıfın tamamı istekli olur ve akşam saatinde belirlenen bir noktadan hareketle çeşitli yerlerde ölçümler yapılarak verilerin toplanacağı ile çeşitli incelemelerin yapılacağı belirtilir. Bu noktada ses şiddeti ölçümü için kullanılan desibel metre ile ışık şiddeti ölçümü için kullanılan lüksmetre tanıtılır. Bu aletlerin nasıl çalıştığı bilgisi paylaşılır

AŞAMA 2: OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMINDA

Sınıfta kararlaştırılan noktada öğrencilerle buluşularak, onlardan 2'li sıralanmaları istenir. En öndeki öğrencilerin ellerine ölçme aletleri verilir. Ölçümü yapan öğrenci okuduğu değeri arkadaşlarına söyler ve tüm öğrenciler elde edilen veriyi kaydeder. Ölçüm yapan öğrenciler aletleri hemen arkalarındaki arkadaşlarına verip sıranın en sonuna geçerler. Çeşitli noktalardan birkaç kez ölçüm alınarak bu işlem devam eder. (Bu süreçte alınan ölçüm değerinin yüksek ya da düşük olmasının nedenleri de tartışılır). Yeterince ölçüm alınmasının ve çalışma yaprağına kayıt edilmesinin ardından süreç sonlandırılır.

AŞAMA 3: ETKİNLİK SONRASI

Sınıf ortamına gelindiğinde öğrenciler 4'erli gruplara ayrılır. Ölçümlerden elde ettikleri ışık şiddeti verilerini belirli aralıklara göre gruplamaları istenir. Yapılan veri gruplamasının ardından her öğrenci grubuna yaşanılan yerin haritası verilir. Işığın şiddetine göre her bir grup için bir renk seçmeleri istenir. Her bir gruptan harita üzerinde ölçme yapılan yerleri işaretleyerek o bölgeyi belirledikleri renkte boyamaları istenir (10-c).

Tüm gruplar işlemlerini bitirdikten sonra haritalarını arkadaşları ile paylaşırlar. Bu aşamada öğrencilere ışık şiddetinin yüksek veya düşük olmasının nedenleri ve sonuçları

ile ilgili sorular sorulur. Işık kirliliğini azaltmak için ne gibi önlemler alınabileceği ile ilgili fikirlerini sınıfla paylaşmaları istenir.

Ses şiddetine yönelik olarak ise birer grafik çizmeleri istenir. Çizilen grafikler karşılaştırılarak ses şiddetinin yüksek veya alçak olma nedenleri ve sonuçları ile önlenmesi için ilgili kişi ya da kurumlarca alınabilecek tedbirlerle ilgili neler düşündüklerini açıklamaları istenir.

5-a.

İSLİ SİSLİ

Yazar:
Volker Ludwig

Çeviren:
Yücel Erten

PİS PUSLU

Reji:

Sınıf Öğretmenliği 3. Sınıf Öğrencileri

20 MAYIS PAZARTESİ
14:00

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi
Şayeli
Eğitim Fakültesi



RECEP TAYYIP
ERDOĞAN
ÜNİVERSİTESİ

TOPLUMA HİZMET UYGULAMASI

RECEP TAYYIP
ERDOĞAN
ÜNİVERSİTESİ

5-b.

Tiyatroyla İlgili Notlarımı Paylaşıyorum Çalışma Kağıdı

Sevgili Öğrenciler;

Bugün, insan ve çevre etkileşimini yansıtan “İsli Sisli, Pis Puslu” konulu bir tiyatro oyununu birlikte izleyeceğiz. Bu tiyatro için salonun ön koltuklarında rezervasyonlarımız yapıldı. Bir saat sürecek bu oyun boyunca sizden oyunu sessiz ve dikkatli bir şekilde izlemenizi, özellikle de oyunun ana karakterlerini yakından tanımanızı bekliyoruz. Bu etkinlik sonrasında oyunun tüm karakterleriyle sohbet etme ve hatta fotoğraf çekme fırsatı da yakalayacaksınız. İyi seyirler.

1- İzlediğiniz oyunun konusunu yazınız.

.....

.....

2- İzlediğiniz oyunun ana fikrini yazınız.

.....

.....

3- İzlediğiniz oyunun başlıca karakterlerini yazınız.

.....

.....

4- İzlediğiniz oyunun en sevdiğiniz karakterini ve nedenini yazınız.

.....

.....

5- İzlediğiniz oyunun hiç sevmediğiniz karakter ya da karakterlerini yazınız ve nedenlerini açıklayınız.

.....

.....

.....

6- Bu oyunda size de bir rol verilecek olsa; hangi rolü ve neden tercih edeceğinizi yazınız.

.....

.....

.....

.....

6.

İnsan-Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdı-1

Sevgili Öğrenciler;

Bugün, insan ve çevre etkileşimini yansıtan; ilk olarak İkizdere İlçesinde yer alan bir Hidroelektrik tesisine, sonrasında ise Pazar İlçesi'nde yer alan Rize-Artvin Havalimanı İnşaatına kısa süreli bir araştırma-inceleme gezisi yapılacaktır. Bir önceki hafta katıldığımız panel etkinliğinde sunum yapan bilim insanlarının biyoçeşitliliği tehdit eden en önemli faktörün insanlar olduğu bilgisini paylaştığını hatırlıyor olmalısınız. Bu nedenle insanların çevreyi doğrudan nasıl etkilediği ile nelere yol açtığıнын yerinde incelenmesi faydalı olacaktır. Ziyaretler boyunca sizden insanların canlı ve cansız çevreyi nasıl kullandıkları üzerinde nitelikli gözlemler yapmanızı bekliyoruz. Bu ziyaretler boyunca incelediğiniz yerlerin fotoğraflarını da çekebilirsiniz. Bu kayıtları, sonrasında hazırlayacağınız raporda kullanabilirsiniz.



1- Neler Biliyorum?

Ziyaretler boyunca gidilecek yerlerde insan ve çevre etkileşimine yönelik neler görmeyi beklediğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

2-Neler Öğrenmek İstiyorum?

İnsan ve çevre etkileşimi hakkında ziyaret yapılacak merkezlerde sunum yapacak uzmanlardan neler öğrenmek istediğinizi aşağıya soru formu şeklinde yazınız. Bu soruların cevabını, sunum yapan uzmanlardan öğrenmeden ayrılmayınız.



S1.....
S2.....
S3.....
S4.....
S5.....
S6.....



3- Ziyaret Notlarım

Bugün ziyaret ettiğiniz yerlerde insan-çevre etkileşimine yönelik neler gözlediğinizi aşağıya yazınız.

.....
.....
.....
.....

4-Neler Öğrendim?

İnsan ve Çevre Etkileşimi konusunda neler öğrendiğinizi aşağıya yazınız.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

7.

İnsan-Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdı-2

Sevgili Öğrenciler;

İnsan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan kirlilik konusunu incelemeye devam edeceğiz. Bu yolla da yakın ve uzak çevremizde yer alan kirliliklerin neler olduğu tanımlamaya çalışacağız. Bir süre önce katıldığımız panel etkinliğinde sunum yapan bilim insanları su, toprak ve elektromanyetik kirliliklerden bahsetmişti. Peki, bunlar dışında başka hangi kirlilikleri biliyorsunuz?

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesindeki bazı bilim insanları da çevre kirliliği üzerinde önemli çalışmalar yapmaktadır. Bunlardan biri kapsamında, Rize Belediyesi ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi işbirliğiyle kentte hava kalitesinin ölçülmesi için biyomonitor bitkiler kullanılmaktadır. Bugün öncelikle söz konusu biyomonitör bitkileri yerinde gözleyecek ve daha sonra da araştırmayı yürüten bu bilim insanını çalışma ofisinde ziyaret ederek kendisinden detaylı bilgiler alacağız.

Ziyaretler boyunca sizden yine nitelikli gözlemler yapmanızı bekliyoruz. Bu ziyaretler boyunca incelediğiniz yerlerin fotoğraflarını da çekebilirsiniz. Bu kayıtları, sonrasında hazırlayacağınız poster çalışmalarında kullanabilirsiniz.



2- Neler Biliyorum?

İnsan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan hava kirliliğinin sebepleri, sonuçları ve nasıl tespit edildiği hakkında neler bildiğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

2- Neler Öğrenmek İstiyorum?

İnsan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan hava kirliliğinin tespiti, sebepleri ve sonuçları hakkında ziyaret yapılacak merkezlerde sunum yapacak uzmanlardan neler öğrenmek istediğinizi aşağıya soru



- S1.....
S2.....
S3.....
S4.....
S5.....
S6.....



3- Ziyaret Notlarını

Bugün ziyaret ettiğiniz yerlerde hava kirliliğine yönelik yapılan çalışmalar hakkında neler gözlediğinizi aşağıya yazınız.

.....
.....
.....
.....
.....

4-Neler Öğrendim?

Hava Kirliliği konusunda neler öğrendiğinizi aşağıya yazınız.

.....
.....
.....
.....

8.

İnsan-Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdı-3

Sevgili Öğrenciler;

İnsan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan kirlilik konusunu incelemeye devam ediyoruz. Bu yolla da yakın ve uzak çevremizde yer alan kirliliklerin neler olduğunu tanımlamaya çalışacağız. Bir süre önce katıldığımız panel etkinliğinde sunum yapan bilim insanları su, toprak ve elektromanyetik kirliliklerden bahsetmişti. Bir önceki ders kapsamında ise Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesindeki bir bilim insanı tarafından; Rize Belediyesi ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi işbirliğiyle kentte hava kalitesinin ölçülmesine yönelik yürütülen bir proje hakkında kapsamlı bilgiler edinmiştik.

Bugünkü ilk ziyaretimiz kapsamında **Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü**'ne gidiyoruz. Hem bu birimin yaptığı işlerin hem de hava, su, toprak kirlilikleri üzerinde Rize'de yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin yer aldığı **Rize İli Çevre Durum Raporunun** detaylarının paylaşılacağı bir sunuma katılacağız.



1- Neler Biliyorum?

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile insan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak bir önceki yıl boyunca Rize'de ortaya çıkan çevre kirliliklerine yönelik ne bildiğinizi aşağıya yazınız.

.....

2- Neler Öğrenmek İstiyorum?

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü ile insan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak bir önceki yıl boyunca Rize'de ortaya çıkan çevre kirliliklerinin tespiti, sebepleri ve sonuçları hakkında ziyaret yapılacak merkezlerde sunum yapacak uzmanlardan neler öğrenmek istediğinizi aşağıya soru formu şeklinde yazınız. Bu soruların cevabını, sunum yapan uzmanlardan öğrenmeden



- S1.....
S2.....
S3.....
S4.....
S5.....
S6.....



3- Ziyaret Notlarım

Bugün ziyaret ettiğiniz Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nde çevre kirliliğine yönelik yapılan çalışmalar hakkında dikkatinizi çeken hangi verilere ulaştığınızı

.....
.....
.....

4-Neler Öğrendim?

Kirlilik konusunda neler öğrendiğinizi aşağıya yazınız.

.....
.....
.....

9.

İnsan-Çevre Etkileşimi Çalışma Kâğıdı-4

Sevgili Öğrenciler;

İnsan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan kirlilik konusunu incelemeye devam ediyoruz. Bu yolla da yakın ve uzak çevremizde yer alan kirliliklerin insan sağlığını nasıl etkilediğini tanımlamaya çalışacağız. Bir önceki etkinliğimiz kapsamında Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nü ziyaret ettik. Bu ziyarette ilgili birimin yaptığı işlerin ve hava, su, toprak kirlilikleri üzerinde Rize'de yapılan çalışmalardan elde edilen verilerin yer aldığı Rize İli Çevre Durum Raporunun detaylarının paylaşıldığı bir sunuma katıldık.

Bugünkü son ziyaretimiz kapsamında ise çevre kirliliğinin insan sağlığını nasıl etkilediğine yönelik verilerin paylaşılacağı bir sunum için **Rize İl Sağlık Müdürlüğü**'ne gidiyoruz. Bu sunum esnasında ayrıca ilgili birimin faaliyetleri hakkında da bilgiler edineceğiz.



3- Neler Biliyorum?

Rize İl Sağlık Müdürlüğü'nün faaliyetleri ile bir önceki yıl boyunca çevre kirliliğinin bir sonucu olarak Rize'de ortaya çıkan sağlık sorunları hakkında neler bildiğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

2- Neler Öğrenmek İstiyorum?

Rize İl Sağlık Müdürlüğü'nün faaliyetleri ile bir önceki yıl boyunca çevre kirliliğinin bir sonucu olarak Rize'de ortaya çıkan sağlık sorunları hakkında ziyaret yapılacak merkezlerde sunum yapacak uzmanlardan neler öğrenmek istediğinizi aşağıya soru formu şeklinde yazınız. Bu soruların cevabını, sunum yapan uzmanlardan öğrenmeden ayrılmayınız.



- S1.....
S2.....
S3.....
S4.....
S5.....
S6.....



3- Ziyaret Notlarım

Bugün ziyaret ettiğiniz İl Sağlık Müdürlüğü'nde çevre kirliliğinin insan sağlığı üzerindeki etkilerine yönelik yapılan çalışmalar hakkında dikkatinizi çeken hangi verilere ulaştığınızı aşağıya yazınız.

-
.....
.....

4-Neler Öğrendim?

Kirlilik konusunda neler öğrendiğinizi aşağıya yazınız.

-
.....

10-a.

Işık Kirliliği Çalışma Kâğıdı

Sevgili Öğrenciler;

İnsan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan kirlilik konusunu incelemeye devam ediyoruz. Bir önceki etkinlikte, yakın ve uzak çevremizde yer alan hava, su, toprak, ışık ve ses vb. kirliliklerin insan sağlığını nasıl etkilediğini inceleyebilmek için İlçe Sağlık Müdürlüğü'nde bir seminere katıldık. Bu seminerde, ışık kirliliğinin doğal yaşamı olumsuz etkilediğini bilgisi paylaşılmıştı.

Kimi deniz hayvanlarının yuvalama alışkanlıkları ışık kirliliği ya da yapay aydınlatma yüzünden tehlikededir. Bu sebeple binlerce yumurtadan çıkan yavrulardan yalnızca birkaçı denize ulaşabilmektedir. Buna benzer şekilde, Avustralya'da yapılan bir araştırmaya göre mercanlar, üzerlerine düşen aşırı ışık yüzünden kendilerine renklerini veren mikroskobik bitkileri reddetmekte, beyazlaşmakta ve strese girmektedirler!

Türkiye'nin uzaydan çekilen aşağıdaki fotoğrafını dikkatlice inceleyiniz.



En basit şekilde ışık kirliliği “kötü aydınlatma” demektir. Işık kirliliği, yanlış yerde, yanlış miktarda, yanlış yönde ve yanlış zamanda ışık kullanılmasıdır. Hava kirliliği, su kirliliği gibi zehirleyici olmasa da, gereğinden fazla ve yanlış yerde ışık kullanmak etkisiz aydınlatma demektir; bunun sonucu olarak ışığı üretmek için harcanan enerjinin önemli bir kısmı da boşa gitmektedir.



1- Neler Biliyorum?

Işık kirliliğinin kaynakları hakkında neler bildiğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....



Işık kirliliği çeşitleri hakkında neler bildiğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Bu etkinlikte ise Çayeli Merkezde bir inceleme yapacağız. Bu yolla ilk olarak ışık kirliliği çeşitlerine örnekler arayacağız. İkinci olarak ise ilçenin ışık kirliliği haritasını yapacağız.

Hadi şimdi, ışık kirliliği çeşitlerine - ışık taşması, göz kamaşması, dikine ışık ve aşırı miktarda ışık - inceleme yaptığınız bölgede örnekler bulunuz.

.....

.....

.....

Hadi şimdi, inceleme yaptığımız bölgelerde ışık miktarını dijital lüksmetre ile ölçerek aşağıdaki tabloya kayıt ediniz.

Bölge	Bölge Tanımı	Ölçülen Işık Miktarı
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Hadi şimdi, inceleme yaptığımız bölgelerde ölçtüğünüz ışık miktarlarını kullanarak ilçenin ışık kirliliği haritasını çıkarınız. Bu haritayı ilçe belediye başkanlığı ile paylaşabilirsiniz.

10-b.

Ses Kirliliği Çalışma Kâğıdı

Sevgili Öğrenciler;

İnsan ve çevre etkileşiminin bir sonucu olarak ortaya çıkan kirlilik konusunu incelemeye devam ediyoruz. Bir önceki etkinlikte, yakın ve uzak çevremizde yer alan hava, su, toprak, ışık ve ses vb. kirliliklerin insan sağlığını nasıl etkilediğini inceleyebilmek için İlçe Sağlık Müdürlüğü'nde bir seminere katıldık. Bu seminerde, ses kirliliğinin insan yaşamını olumsuz etkilediğini bilgisi paylaşılmıştı.

En basit şekilde ses kirliliği, insanların işitme sağlığını ve algılama gücünü olumsuz yönde etkileyen, kişinin psikolojik ve fiziksel dengesini bozabilen, iş verimini düşüren, çevrenin doğallığını bozan bir çevre sorunudur. Ses kirliliğinin yoğun olduğu bir şehirde yaşayan insanın; iş veriminin düşük, sinirli yapıda ve huzursuz olduğu gözlenir.

Bir sesin gürültü olarak algılanması aslında kişiden kişiye değişebilir. Sesin ölçüldüğü alete "sonometre" denir. Sesin şiddetini belirleyen ölçü ise desibeldir. Duyma sağlığımız için belirlenen desibel değerleri vardır. 55-65 desibel uygun aralık olarak nitelendirilirken, bunun üstünde bütün sesler insanı rahatsız etmeye başlar.



Ses kirliliğinin kaynakları hakkında neler bildiğinizi aşağıya yazınız.

.....

.....

.....

.....



Bu etkinlikte ise Çayeli Merkezde ve okul koridorunda bir inceleme yapacağız. Bu yolla ilçenin ve okulun ses kirliliği haritasını yapacağız.

Hadi şimdi, inceleme yaptığımız bölgelerde ses miktarını dijital ses ölçme cihazı ile ölçerek aşağıdaki tabloya kayıt ediniz.

Bölge	Bölge Tanımı	Ölçülen Ses Miktarı (Db)
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Hadi şimdi, inceleme yaptığınız bölgelerde ölçtüğünüz ses miktarlarını kullanarak ilçenin ses kirliliği haritasını çıkarınız. Bu haritayı okul panosunda arkadaşlarınızla ve ayrıca ilçe belediye başkanlığı ile paylaşabilirsiniz.

10-c.

