



Seval Koyuncu

Niğde Ömer Halisdemir University, sevalkoyuncu51@hotmail.com,
Niğde-Türkiye

Ela Ayşe Köksal

Niğde Ömer Halisdemir University, eakoksal@ohu.edu.tr, Niğde-Türkiye

DOI	http://dx.doi.org/10.12739/NWSA.2023.18.1.1C0707	
ORCID ID	0000-0002-6862-5862	0000-0001-7309-1458
Corresponding Author	Ela Ayşe Köksal	

5. SINIF FEN BİLİMLERİ DERS KİTABINDAKİ ÇEVRE SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

ÖZ

Bu çalışma fen bilimleri ders kitaplarındaki çevre sorunu ve çözüm önerilerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın örnekleme 5. sınıf fen bilimleri ders kitabıdır. Sorun ve çözümlere yönelik ifadeler içerik analizine tabi tutulmuştur. Ders kitabında çevre sorunları ve çözüm önerileri; biyoçeşitlilik, atıklar, insan-çevre ilişkisi, yıkıcı doğa olayları olarak verilmiştir. Biyoçeşitlilik hava kirliliğinin giderilmesi ve canlıların korunması ile çözümlenmektedir. Atıklar; toplama, bilinçli olma, arıtma-filtreleme ve ağaçlandırma çalışmaları; İnsan-Çevre ilişkisi sorunu cezalarla; Yıkıcı Doğa Olayları ise yol-yerleşim yapmama, su tahliyesini sağlama, sığınak yapma, ağaçlandırma ve arıtma tesisi kurma ile çözümlenir. Çevre sorunları ve çözümlerinin bilişsel boyutta olduğu gözlenmiştir. Biyoçeşitlilik, açlık sorunuyla ilişkilendirilmeli; ormanların önemi vurgulanmalıdır. Şehirleşme çevresel değer ve tutumların gelişmesinde risk oluşturduğundan çocuklarımızın çevre okuryazarlığı geliştirmeleri güçleşmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fen Eğitimi, Öğretim Programı, Çevre Sorunu, Çözüm Önerisi, Ders Kitabı Değerlendirme

ENVIRONMENTAL PROBLEMS AND SOLUTIONS IN THE 5TH GRADE SCIENCE TEXTBOOK

ABSTRACT

This study aims to determine environmental problems and solutions in science textbooks. The sample is the 5th grade science textbook. Expressions about problem and solutions were subjected to content analysis. Environmental problems and solutions are given as biodiversity, wastes, human-environment relationship, and destructive natural events. Biodiversity problem is solved by eliminating air pollution and protecting living things. Waste is solved with collection, awareness, purification-filtering and forestation. Solution of Human-Environment Relationship is penalties; destructive natural events can be solved by not making roads and settlements, providing water drainage, building shelter, forestation and establishing a treatment plant. Problems and solutions are in the cognitive dimension. Biodiversity should be associated with hunger; the importance of forests should be emphasized. As urbanization poses a risk in the development of environmental values and attitudes, it becomes difficult for our children to develop environmental literacy.

Keywords: Science Education, Curriculum, Environmental Problem, Solution Proposal, Textbook Evaluation

How to Cite:

Koyuncu, S. ve Köksal, E.A., (2023). 5. Sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabındaki Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri. Education Sciences, 18(1):1-12,
DOI: 10.12739/NWSA.2023.18.1.1C0707.

1. GİRİŞ (INTRODUCTION)

Çevre, bireyi belirli bir zaman diliminde etkileyen, maddi-manevi gelişimini ve hayat şartlarını etkileyen faktörlerin bütünüdür. Doğal, ekonomik ve kültürel değerlerdir. Canlıların eylem ve davranışlarını etkileyen fiziksel, kimyasal, biyolojik ve toplumsal etmenlerin tamamıdır [4]. İnsanlar, bitki örtüsü, hayvan toplulukları ve mikroorganizmalar çevrenin canlı öğelerini; iklim, hava, su ve yer kürenin yapısı ise cansız kısmını oluşturmaktadır. Çevrenin dağlar, denizler, ormanlar, göller gibi insan etkisinde bulunmayan bölümüne doğal çevre denirken şehir, kasaba, baraj, termik-nükleer santral gibi insanın kendi amaçları doğrultusunda şekillendirdiği çevreye ise yapay çevre denir [10]. Çevrenin tahrip edilmesi durumunda çeşitli sorunlarla karşılaşabileceğimizin anlaşılması için çevre eğitiminin verilmesi gerekir. Çevre bilincine ulaşmada en önemli koşul, bireyin davranış değişimidir. Bu da etkili ve kapsamlı bir çevre eğitimiyle mümkündür. Çevre Bilimi, insanların çevreleriyle arasındaki ilişkilerini ve bu ilişkiden doğan sorunları, neden ve sonuçlarını, çözüm yollarını inceler. Çevreyi ve çevre sorunlarını kavramak ve bu sorunları çözmek için onu oluşturan unsurları ve aralarındaki etkileşimi anlamak gerekir. Ormansızlaşma, biyoçeşitliliğin azalması, yağış düzeninin bozulması, asit yağmurları ve ozon tabakasının incilmesi tüm insanlığı tehdit etmektedir [14]. Bunun için çevre eğitimine biz öğretmenler öncelikle ders kitaplarımızda yer alan çevre sorunları ve bu çevre sorunlarına yönelik verilen çözüm önerilerini irdeleyerek başlayabiliriz. Çevre eğitimi, bireyleri çevre okuryazarı olan toplumu hedefleyen disiplinler arası bir yaklaşımdır. Çevre okuryazarlığının boyut ve kategorileri Tablo 1’de verilmektedir [3].

Tablo 1. Çevre okuryazarlığının boyut ve kategorileri
(Table 1. Dimensions and categories of environmental literacy)

Boyut	Kategori	Alt Kategori
Bilgi	Ekoloji	Tür-popülasyon, Çevre-habitat, Kommünite-etkileşim, Abiyotik çevre-madde döngüsü, Ekosistem-biyom, Doğal ve sosyal sistem, Tarih
	Çevre Sorunu	Risk, toksikoloji, sağlık; Biyofiziksel-Sosyopolitik sorun, neden ve sonucu, Doğal felaket, Alternatif çözüm ve eylem
	Sosyal-Politik-Ekonomik	Kültürel-ekonomik değer ve etkinlik, Toplumsal-sosyal-devlet-politik sistem, Coğrafi örüntü, Vatandaş katılımı
Beceri	Bilişsel	Sorunu inceleme-analiz etme, Değişkenleri belirleme ve araştırma sorusu yazma, Veri toplama-analizi, Eylem becerileri
Duyuş	Duyuşsal Eğilim	Merak, takdir ve duyarlılık, tutum ve değerler, etik ve moral muhakeme, Öz yeterlik/kontrol odağı, Bireysel sorumluluk, gönüllülük
Davranış	Çevreye Sorumlu Davranış	Örneğin koruma, Ekonomi, tüketici, ikna, Yönetim ve politika, Yasal davranış gibi

Tablo 1’de belirtilen bilgi boyutu tanım bilgisini, çevre-doğal sistem arasındaki ilişkinin kavranmasını kapsar [8]. 2. boyut olan Beceri, bilgi ve tutumu çevre sorunlarının çözümünde kullanabilme yeteneğidir. Duyuş boyutu çevresel tutum ve değerleri içermektedir. Bireyin duyarlı olması yanında karar alırken ve sorumlu çevresel davranış sergilerken toplumun ahlaki ve etik değerini dikkate alabilme derecesidir. Bireyin çevresel bilgi, tutum ve becerisinin somut bir göstergesi olan Davranış boyutu ise çevre probleminin çözümüne katkıda bulunacak faaliyetlere aktif katılımıdır [8].

Çevre okuryazarlığı dört aşamadan ibarettir. Bunlar;

- Farkındalık aşamasında birey doğayla arasındaki ilişkinin hayatının devamı için önemini bilişsel ve duyuşsal olarak fark etmeye başlar.
- Kaygı aşamasında birey, doğayla arasındaki ilişki bozulduğunda ortaya çıkan sorunlar konusunda endişelidir.
- Anlama aşamasında birey, insanoğlu ile doğa arasındaki ilişkinin sonuçları hakkında bilgi sahibi olduğundan çözüm önerileri geliştirebilir ve karar alabilir.
- Davranış aşamasında birey bilgisini davranış değiştirmede kullanarak çevre sorunlarının yol açtığı etkilerin azaltılmasını sağlar [8].

Çevre Okuryazarlığı, ekolojik sistemlerin sağlığını algılama ve yorumlama, esenliğini sağlama yeteneğidir [11]. Yine aynı yazara göre çevre okuryazarlığı sıfır yetkinlikten en üst yetkinliğe kadar gelişen ve sözde, işlevsel, eylemsel olarak adlandırılan üç çalışma düzeyine değişen bir yetkinlik bütünüdür [11]:

- **Sözde:** Temel kavramları bilir, doğa ve doğal sistemlere farkındalık ve duyarlılık geliştirir.
- **İşlevsel:** Doğal sistemlerin işleyişi ve sosyal sistemlerle ilişkisine dair bilgiye sahiptir. Bu etkileşimin sağlıklı olmaması durumunda bilgi toplar, bilgi ve deneyimini sorunun çözümünde kullanabilir.
- **Eylemsel:** Çevreye karşı sorumlu olduğunun bilincinde olup buna uygun davranışlarda bulunur. Toplumun diğer bireylerini bilgilendirmek için düzenlenen etkinliklere katılır. Bir yaşam tarzı oluşturur.

2. ÇALIŞMANIN ÖNEMİ (RESEARCH SIGNIFICANCE)

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın 10 temel amacı bulunmaktadır. Bunlar;

- Fizik, kimya, biyoloji, yer-gök-çevre bilimleri ile fen ve mühendislik uygulamalarına dair bilgi edindirmek,
- Doğayla ve çevreyle olan ilişkimizin keşfedilme sürecinde bilimsel yaklaşımın kullanılmasını gerçekleştirmek,
- Sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
- Günlük yaşamda karşılaştığımız sorunlara çözüm bulmada fenle ilgili becerilerin kullanılmasını sağlamak,
- Kariyer ve girişimcilik bilgi ve becerilerini kazandırmak,
- Bilimsel bilginin nasıl edinildiğini, bilginin geçtiği süreçleri ve araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamak,
- Olaylara ilgi ve merak uyandırmak, tutum geliştirmek,
- Bilimsel araştırmalarda güvenli çalışma bilinci kazandırmak,
- Sosyobilimsel konularda muhakeme, bilimsel düşünme ve karar verme becerilerini geliştirmek,
- Milli ve evrensel değerleri benimsetmektir.

Yukarıdaki amaçlardan çoğunluğu çevreyle ilgilidir. Ateş 2-4 ve 7. numaralı amaçların sürdürülebilir kalkınma amaçlarıyla ilişkili olduğunu bildirmiştir [2]. Dolayısıyla çevre okuyucu bireyler yetiştirmek için ders öğretim programlarına uygun olarak hazırlanan ders kitaplarında çevre sorunları ve çözüm önerilerinin belirlenmesi ve bu bağlamda yapılacak değerlendirmeler çevre sorunlarının farkında olunması ve çözüm bulunması açısından önem arz etmektedir. Bu araştırmada 2018 yılında yürürlüğe giren 3-8. sınıflar fen bilimleri dersi öğretim programını çevre sorunları ve çözümleri açısından analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla çevre okuryazarlığı bakımından en

çok konunun bulunduğu 5. sınıf ders kitabı incelenmiştir. Araştırma sonuçlarının fen bilimleri ders kitaplarını değerlendirme ve program geliştirme çalışmalarına veri sağlayacağı düşünülmektedir.

Önemli Noktalar (Highlights):

- Davranış aşamasında birey, bilgisiyle çevre sorununun etkisini azaltmaya çalışır. Ancak öncesinde doğayla ilişkisinin öneminin farkında olmalıdır. Bu ilişki bozulduğunda sorun yaşayacağından endişelenmesi Kaygı aşamasıdır.
- Çevre eğitiminin amacı bireyleri çevre okuryazarlığının eylemsel düzeyine çıkarmaktır. Birey bu düzeyde sorunun çözümüne katkıda bulunur ve bunu bir yaşam tarzı haline getirir.
- Bu nedenle ders kitabındaki çevre sorunlarının ne olduğunu ve bunlara yönelik çözüm önerilerini belirlemek programda vurgulanan çevre okuryazarlığı aşama ve boyutlarını incelemek açısından da önemlidir.

3. ANALİTİK ÇALIŞMA (ANALYTICAL STUDY)

3.1. Araştırmanın Modeli (Research Model)

Bu çalışmada 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer verilen çevre sorunları ve bu sorunlara karşı hangi çözüm önerileri sunulduğunu incelemek için nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Nitel araştırma, çeşitli veri toplama yöntemlerine başvuran, algı ve olayların doğal ortamında bütüncül bir yaklaşımda ortaya koyan bir çalışmadır. Nitel çalışmada çevreyle, süreçle ilgili ve algılara ilişkin veri olmak üzere üç tür veri toplanır. Nitel çalışmada görüşme, gözlem ve yazılı dokümanların incelenmesi yaygın olarak kullanılan veri toplama yöntemidir. Nitel çalışmada desen, araştırma sorularının belirlenmesinden veri toplama ve analizine ve raporlaştırma süreçlerine kadar çalışmaya yol gösterir [13]. Bu makale için nitel araştırma desenlerinden durum çalışması seçilmiştir. Durum çalışması, çalışmaya tarafından sınırları belirlenen farklı veri toplama yöntemleriyle verilerin toplanarak çalışma yapılacak durumun incelendiği ve özelliklerinin belirtildiği bir etnografiye çalışmasıdır [5]. Durum çalışmasında şu aşamalar takip edilir [13]: Araştırma problemlerinin ve alt problemlerinin geliştirilmesi, analiz biriminin belirlenmesi, çalışılacak durumun tespit edilmesi, katılımcıların seçilmesi, verilerin toplanması ve alt problemlerle ilişkilendirilmesi, verilerin analizi ve yorumlanması, raporlandırma.

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak doküman analizi kullanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2006:187) tarafından açıklandığı şekilde bu çalışmada analiz birimi 5. sınıf fen bilimleri ders kitabında yer alan çevre sorunları ve çözüm önerileri olarak saptanmıştır.

3.2. Çalışma Grubu (Study Group)

Bu çalışmada çalışma grubunu 2018 yılından itibaren yürürlükte olan öğretim programı ile hazırlanan Fen Bilimleri ders kitapları oluşturmaktadır. MEB (2018) Programına göre çevre konuları ağırlıklı olarak 5 ve 8. sınıfta verilmektedir (Tablo 2 ve Tablo 3) [9]. Örneklem türü olarak amaçlı (yargısal) örneklem kullanılmıştır. Amaçlı örneklem olasılıklı olmayan örneklem türlerindedir. Bu türde evreni temsil ettiği ve çalışma amacı için uygun olduğu düşünülen birimler örneklem alınır [12].

Tablo 2. Beşinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı
(Table 2. Fifth grade science course curriculum)

Ünite	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre (Ders Saati)	Süre (%)
Güneş, Dünya ve Ay	Dünya ve Evren	7	24	16.6
Canlılar Dünyası	Canlılar ve Yaşam	1	12	8.3
Kuvvetin Ölçülmesi ve Sürtünme	Fiziksel Olaylar	5	12	8.3
Madde ve Değişim	Madde ve Doğası	6	26	18.1
Işığın Yayılması	Fiziksel Olaylar	6	22	15.3
İnsan ve Çevre	Canlılar ve Yaşam	8	20	13.9
Elektrik Devre Elemanları	Fiziksel Olaylar	3	16	11.1

Tablo 2’de görüleceği üzere 5. sınıf fen bilimleri dersi kazanım sayısı açısından 6. ünite olan insan ve çevre ünitesi, canlılar ve yaşam konu alanında en fazla kazanıma sahiptir. Toplam kazanımların %13.9 unu oluşturmaktadır. 5. sınıf seviyesindeki çevre okuryazarlığı konu ve kazanımları şu şekildedir:

- F.5.6.1.1. Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.
- F.5.6.1.2. Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır.
- F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder.
- 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.
- F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.
- F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

Tablo 3. Sekizinci sınıf fen bilimleri dersi öğretim programı
(Table 3. Eighth grade science course curriculum)

Ünite Adı	Konu Alanı Adı	Kazanım Sayısı	Süre (Ders Saati)	Süre (%)
Mevsimler ve İklim	Dünya ve Evren	3	14	9.7
DNA ve Genetik Kod	Canlılar ve Yaşam	13	22	15.3
Basınç	Fiziksel Olaylar	3	10	6.9
Madde ve Endüstri	Madde ve Doğası	17	28	19.4
Basit Makineler	Fiziksel Olaylar	2	10	6.9
Enerji Dönüşümleri ve Çevre Bilimi	Canlılar ve Yaşam	12	24	16.7
Elektrik Yükleri ve Elektrik Enerjisi	Fiziksel Olaylar	11	24	16.7

Tablo 3’e göre 8. sınıf fen bilimleri dersi kazanım sayısı açısından canlılar ve yaşam konu alanını toplam 25 kazanım ile en fazla kazanıma sahiptir. Fakat bunların 12 tanesi çevre ile ilgili kazanımlardır. Canlılar ve Yaşam konu alanı toplam kazanımların %32’sidir. 8. sınıf seviyesindeki çevre okuryazarlığı konu ve kazanımları şu şekildedir:

- F.8.6.3.3. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır.
- F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.
- F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.

- F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.
F.8.6.4.4. Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.
F.8.6.4.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.

3.3. Verilerin Analizi (Data Analysis)

Programda yer alan kazanımlar incelenerek ilgili ders kitabında metin kısımlarında verilen çevre sorunları ve çözüm önerileri kuramsal çerçeve ışığında tek ele alınarak ifadelerin hangi sorun ve çözümü temsil ettiği ortaya konulmuştur. Tablo 4, ders kitabında geçen ve veri olarak kullanılan sorun ve çözüm ifadelerini göstermektedir. Bu ifadelerden daha sonra kod ve temalar oluşturulmuştur.

Tablo 4. Çevre sorunu ve çözümü
(Table 4. Environmental problem and solution)

Sorun	Çözüm
Dünya üzerindeki biyoçeşitlilik, milyonlarca yıldır var olmakla beraber zaman içerisinde bazı canlı türlerinin yok olduğu da bilinmektedir. Günümüzde, geçmişte yaşamış olan dinazorlar ile diğer hayvan ve bitki türlerini fosillerinden tanıyoruz. Ekosistemde yaşanan olumsuzluklar sonucunda bazı türlerin nesli tükenmiştir. Ama son yüzyılda meydana gelen sanayileşme, nüfus artışı, çevre kirliliği, bilinçsiz avlanma gibi olumsuz faktörler ekosistemleri çok daha fazla etkilemiştir (s:140)	Biyoçeşitliliğin bir diğer avantajı da çevre ile ilgilidir. Biyoçeşitlilik açısından zengin olan yerlerde bitki örtüsü çok fazladır. Dolayısıyla biyoçeşitlilik, hava kirliliğinin giderilmesine sağladığı katkı ile atmosferde oluşan sera etkisi ve ozon tabakası tahribatını azaltarak küresel ısınmayı engellemektedir. Ayrıca biyoçeşitlilik su ve toprak kirliliğinin giderilmesine, sağlıklı gıda ve su kaynaklarının elde edilmesine ve erozyonun önlenmesine katkı sağlamaktadır (s:135)

4. BULGULAR VE TARTIŞMALAR (FINDINGS AND DISCUSSIONS)

Tablo 5'te görüldüğü üzere Fen Bilimleri dersi 5. sınıf ders kitabında yer alan çevre sorunları; biyoçeşitlilik, atıklar, insan çevre ilişkisi, yıkıcı doğa olayları başlıkları altında verilmiştir. Biyoçeşitlilik teması altında biyoçeşitlilikte azalma, neslin tükenme tehlikesi ve hava kirliliği sorunları ortaya çıkmaktadır. Atıklar başlığı altında baktığımızda pil-katı-sıvı-gaz atıklar çevre sorunları olarak ortaya çıkmıştır. İnsan-çevre ilişkisi sonucu orman yangınları, plansız yerleşim ve ağaç kesimi, bilinçsiz avlanma ve toplama sonucu oluşan çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Yıkıcı doğa olaylarında ise deprem, volkanik patlama, sel, heyelan ve kasırga sonucu oluşan çevre sorunlarına değinilmiştir.

Tablo 5'te biyoçeşitlilik temasında verilen biyoçeşitlilikte azalma tehlikesi ve neslin tükenme tehlikesi çevre sorunu ders kitabında "doğadaki canlıların birbirleriyle olan beslenme, avlanma ve korunma ihtiyacı için biyoçeşitlilik çok önemlidir. Bir bölgedeki biyoçeşitlilikte meydana gelen azalma, oradaki canlı yaşamını olumsuz etkiler. Yaşanan olumsuzluğun boyutlarına göre birçok canlının yaşam alanı ortadan kalkar. Bu durumda o canlının nesli, tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalır (ss:135)" şeklinde ifade edilmiştir.

Tablo 5. Çevre sorunları
(Table 5. Environmental problem)

Tema	Kod
Biyçeşitlilik	Biyçeşitlilikte Azalma Neslin Tükenme Tehlikesi Hava Kirliliği
Atıklar	Pil Atıkları Katı Atıklar Sıvı Atıklar Gaz Atıklar
İnsan-Çevre ilişkisi	Orman Yangınları Plansız Yerleşim ve Ağaç Kesimi Bilinçsiz Avlanma ve Toplama
Yıkıcı Doğa Olayları	Deprem Volkanik Faaliyet Sel Heyelan Kasırga

Atıklar temasındaki pil atıklarının oluşturduğu çevre sorunu ders kitabında proje çalışması bölümünde "Mesela pil atıklarının doğaya verdiği zarar konusunu seçen grup, sorunun kaynağını, pillerin ayrı toplanacağı bir sistemin olmaması şeklinde tespit etmiş olsun (ss:146)" şeklinde ifade edilmiştir.

Katı ve sıvı atıkların oluşturduğu çevre sorunu "Evlerimizde oluşan gıda artıkları ve plastik, kâğıt, metal gibi katı atıkların yanı sıra deterjanlı su, kullanılmış sıvı yağlar gibi sıvı atıklarla da çevremizi kirletmekteyiz (ss:147)" şeklinde ifade edilmiştir.

Gaz atıkların oluşturduğu çevre sorunu ise "Yakıt olarak çoğunlukla fosil yakıtları kullanmaktayız. Dolayısıyla araba egzozlarından, ev ve fabrika bacalarından, elektrik üretim santrallerinin bacalarından, çok fazla hava kirliliği meydana getiren atıklar üretmekteyiz (ss:147)" şeklinde ifade edilmiştir.

İnsan çevre ilişkisi temasında yer alan orman yangınlarının oluşturduğu çevre sorunu "Orman yangınları ile sadece oksijen kaynaklarımız azalmıyor, o ormanda yaşayan binlerce canlı ve yaşam alanı da yok oluyor (ss:147). Ormanlardan yoksun bir çevrenin sağlıklı yaşam alanı meydana getirmeyeceği ortadadır. Ormanlar, biyçeşitliliğin en çok olduğu yaşam alanlarıdır. Burada meydana gelen bir sorundan birçok canlı olumsuz etkilenmektedir (ss:148)" şeklinde ifade edilmiştir. Plansız yerleşim ve ağaç kesimi sonucu oluşan çevre sorunu "Her ne kadar yasal olsa da yerleşim yerlerinin orman alanları içerisine kurulması ormanları yok eden önemli nedenler arasındadır. Plansız yerleşimle verimli tarım arazilerine ve orman alanlarına şehirler inşa edilmektedir. Orman alanlarında yapılan bilinçsiz ve kaçak kesimler, daha sonraları özellikle eğimli arazilerde toprağın aşınarak yok olmasına neden olmaktadır (ss:148)" şeklinde ifade edilmiştir.

Bilinçsiz avlanma ve toplama sonucu oluşan çevre sorunu "Ekonomik değerinden dolayı bazı hayvanlar avlanmaktadır. Örneğin zamanından önce ya da sonra yapılan balık avı ile balıklar, yumurtlama döneminde ya da yavru iken avlanmaktadır. Bilinçsizce yapılan bu avlanma ile ülkemizde bazı balık türleri yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. Aynı şekilde, kardelen, orkide, safran gibi bitkiler ekonomik değerinden dolayı toplanmaktadır. Bilinçsiz avlanma ve toplama, bu canlıların nesillerinin yok olmasına; bu durum da bu canlılardan sağladığımız faydaların ortadan kalkmasına neden olacaktır. Ayrıca doğal denge de bozulacaktır (ss:148)" şeklinde ifade edilmiştir.

Yıkıcı doğa olayları temasında volkanik patlamalar, "Volkanlar, etrafa saçtıkları kızgın lavların etkisi ile canlı yaşamını yok eder. Lavlar, yakında bulunan su kaynaklarını kirleterek canlı yaşamını olumsuz etkiler. Bunun yanında, volkanlar bazen zehirli gazlar ve kül püskürtür. Volkanlar bu gazların etkisi ile hava olaylarını etkilemekte, asit yağmurlarının oluşmasına neden olabilmektedir (ss:156)" şeklinde ifade edilmiştir.

"Bir bölgede toprağı ya da yaşam alanlarını belirli bir süre için tamamen veya kısmen su altında bırakan; ani, büyük ve düzensiz su akıntılarını sel denir (ss:157)" ifadesinde yaşam alanlarını su altında bırakması nedeniyle sel bir çevre sorunu olarak kabul edilmiştir.

Heyelan sonucu oluşan çevre sorunu "Eğimli arazide belirli bir kütledeki toprak tabakasının, aşırı yağışlar nedeniyle zeminin kayması ile birlikte yer değiştirmesine heyelan (toprak kayması) denir (ss:157)" şeklinde ifade edilmiştir. Toprak tabakasının yer değiştirmesiyle üzerindeki ağaçların canlı yaşamına zarar vermesi bir çevre sorunu olarak alınmıştır.

Kasırgalar sonucu oluşan çevre sorunu "Rüzgâr, yüksek basınç alanındaki havanın alçak basınç alanına doğru akmasıyla oluşur. Yel adı verilen şiddeti çok düşük rüzgârlar olduğu gibi, fırtına adının verildiği çok daha şiddetli rüzgârlar da oluşabilmektedir. Kasırga (tayfun) gibi şiddetli rüzgârlar ağaçları kökünden söküp devirebilmekte, evlerin çatılarını uçurabilmektedir. Dar bir alandaki ani basınç değişikliğiyle meydana gelen hortumlar, girdap şeklindeki çok şiddetli rüzgarlardır. Hortum olayı genellikle tropikal bölgelerde görülür. Ülkemizde nadir de olsa görülmekte ve büyük hasarlara neden olmaktadır (ss:158)" şeklinde ifade edilmiştir.

Tablo 6. Çevre sorunu çözüm önerileri
(Table 6. Environmental problem solution suggestions)

Tema	Kod
Biyoçeşitlilik	Hava Kirliliğini Giderme Canlıları Koruma Altına Alma
Atıklar	Atık Pilleri Toplama Bilinçli Olma Çöp İşleme Tesisleri Kurma Geri Dönüşüm Sanayi Tesislerine Arıtma-Filtre Sistemi Kurma Ağaçlandırma
İnsan-Çevre ilişkisi	Caydırıcı Ceza Uygulama Plansız Yerleşime İzin Vermeme
Yıkıcı Doğa Olayları	Volkanik Arazide Yerleşim Yeri Kurmama Su Tahliyesi İçin Dere Yapma Dere Yataklarının Yönünü Değiştirmeme Heyelana Karşı Yol Yapmama, Yerleşim Yeri Kurmama Kasırgaya Karşı Yer Altı Sığınağı Yapma Şehirleri Tahliye Etme Açık Alanda Bulunmama

Tablo 6'da görüldüğü üzere ders kitabında yer verilen çevre sorunlarına yönelik çözüm önerileri biyoçeşitlilik, atıklar, insan-çevre ilişkisi ve yıkıcı doğa olayları başlıkları halinde verilmiştir. Biyoçeşitlilik temasında verilen çözüm önerisi hava kirliliğinin giderilmesi gerektiğidir. Atık sorununa karşı verilen çözüm önerileri; atık pillerin toplanması, bilinçli olmak, çöp işleme tesisleri kurmak, geri dönüşüm, sanayi tesislerine gerekli arıtma sistemi kurmak, filtre sistemleri kurmak ve ağaçlandırma çalışmalarını yapmaktır. İnsan-çevre ilişkisi sonucu oluşan sorunlara yönelik olarak caydırıcı cezaların uygulanması ve plansız yerleşimlere izin verilmemesi şeklinde çözüm

önerilerinden bahsedilmiştir. Yıkıcı doğa olayları sonucu oluşan çevre sorunlarına yönelik verilen çözüm önerileri; volkanik arazi yakınına yerleşim yeri kurmamak, suları tahliye edecek dereler yapmak, dere yataklarının yönünü değiştirilmemek, heyelana yakın yerlere yol yapmamak ve yerleşim yeri kurmamak, kasırga esnasında saklanabileceğimiz yer altı sığınakları yapmak, şehirleri tahliye etmek, açık alanda bulunmamak, bilinçsiz kesimlerin önüne geçmek, ağaç dikimine önem vermek ve arıtma tesisi kurmak olarak sıralanmıştır.

Biyoçeşitlilik temasında neslin tükenme tehlikesine karşı ders çözüm önerisi ders kitabında "Nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bazı canlılar, Dünya'da ve ülkemizde koruma altına alınmıştır. Mesela Dünya'da sayılı sahile yumurta bırakan *Caretta caretta*'nın ülkemizde de Muğla, Fethiye'de yumurtlama alanları vardır. Aynı şekilde, Dünya Doğayı Koruma Vakfı [World Wildlife Fund, (WWF)], Dünya'da nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan canlıları koruma altına almıştır. Bizler de bu tür kuruluşların faaliyetlerine destek olmalıyız (s.139)" şeklinde ifade edilmiştir.

Atıklar temasında pil atıklarına karşı verilen çözüm önerisi "Mesela atık pillerin toplanması için birçok cam kavanoz, okuldaki her sınıfa ve mahalledeki kahve, bakkal, berber, kasap gibi iş yerlerine, apartman girişlerine konulmalıdır. Her ay belirli kişiler, kavanozlardaki pilleri toplamalıdır" şeklinde ifade edilmiştir. Katı atıklara karşı "Üretilen katı atıklar, düzenli bir şekilde çöp işleme tesislerinde toplanabilir; çevreye zarar vermeyecek şekilde yok edilebilir. Birçok atığımızı geri dönüşüm yoluyla tekrar kullanıma hazır hâle getirebiliriz. Toplum olarak atıkların zararı ve geri dönüşümün önemi konusunda daha bilinçli olursak çevre kirliliğini önleyebiliriz", sıvı ve gaz atıkları çevre sorununa çözüm önerisi olarak "temiz enerji kaynaklarına yönelmeli, sanayi tesislerine gerekli arıtma ve filtre sistemleri kurulmalı, hava kirliliğini azaltmak için gerekli ağaçlandırma çalışmaları mutlaka yapılmalıdır" şeklinde ifade edilmiştir.

İnsan-çevre ilişkisi temasındaki orman yangınlarına yönelik olarak ifade edilen çözüm önerisi şu şekildedir; "orman yangınlarının en önemli nedeninin dikkatsizlik ve duyarsızlık olduğunu göstermektedir. Ormanda söndürülmeden bırakılan bir kamp ateşi, dikkatsizce etrafa atılan cam şişeler ve sigara izmaritleri orman yangınlarının en başta gelen nedenleridir. Orman yangınlarının bir diğer nedeni de kötü niyetli kişilerin yerleşim yeri oluşturmak için bilinçli yangınlar çıkarmasıdır. Bu durumda, yasalar çerçevesinde gerekli cezaların uygulanması, caydırıcı cezaların olması gerekmektedir. Yöneticilerin bu konuda sorumlu davranması gerekmektedir". Plansız yerleşim ve ağaç kesimi çevre sorununa yönelik olarak belirtilen çözüm önerisi ise "Yöneticiler plansız yerleşimlere izin vermemelidir. Yakıt için ya da mobilya üretmek amacıyla yapılan bilinçsiz kesimlerin de önüne geçilmelidir. Ülkemizi hem ekonomik hem de biyolojik açıdan zengin hâle getirmek için ağaç dikimine önem verilmelidir. Bu konuda bizler de sorumluluklarımızın bilincinde olmalıyız" şeklinde verilmiştir.

Yıkıcı doğa olayları temasında deprem için çözüm önerisi "Depreme karşı alınması gereken tedbirler alınmış olsa deprem çok zarar meydana getiren bir doğal afet olmayacaktır. Yapılması gereken en öncelikli işlem, binalarımızın depreme dayanıklı hâle getirilmesidir. Binaların depreme karşı dayanıklı olmasını sağlayan en önemli faktör, bina yapımında kullanılan malzemelerin durumudur. Bina inşa ederken kullanılacak demirin miktarı ve kalınlığı, standartlara uygun olmalıdır" olarak belirtilmiştir. Volkanik patlamalara yönelik olarak "Volkanlara karşı alınabilecek en önemli önlem, yakınına yerleşim yeri kurmamaktır. Bunun yanında, volkan faaliyete geçtiğinde

hızla o bölgeden uzaklaşılmalıdır” ifadesi yer almaktadır. Ders kitabında sele karşı “Aşırı yağış durumlarında su, beton üstünden hızlıca akarak etrafa zarar vermektedir. Bu nedenle şehirlerimizde bu suları tahliye edecek derelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca dere yataklarının yönü değiştirilmemelidir” çözüm önerileri sunulmuştur. Heyelanın neden olduğu çevre sorununa yönelik çözüm önerisi ise “Heyelan sonucu dağ yamaçlarındaki yollar, yamacın alt tarafında ya da yamaçlarda kurulan yerleşim yerleri zarar görür. Bu nedenle heyelan tehlikesi olan yerlere yol yapılmamalı, yerleşim yeri kurulmamalıdır”, kasırgaların neden olduğu çevre sorununa yönelik çözüm önerisi “kasırğa esnasında saklanabileceğimiz yer altı sığınakları, küçük kasırgalardan korunmamızı sağlayabilir. Kasırğa esnasında kesinlikle açık alanda bulunmamamız gerekir” şeklinde ifade edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER (CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS)

Bu çalışmada Fen Bilimleri dersi 5. sınıf ders kitabında yer alan çevre sorunları ve çözüm önerilerinin ne olduğu araştırılmış ve ilgili ders kitabında gerek çevre sorunu ve çözüm önerisi olarak biyoçeşitlilik, atıklar, insan çevre ilişkisi, yıkıcı doğa olaylarının verildiği belirlenmiştir. Biyoçeşitlilik teması altında biyoçeşitlilikte azalma, neslin tükenme tehlikesi ve hava kirliliği sorunlarının; atıklar temasında pil-katı-sıvı-gaz atıkların; insan-çevre ilişkisi temasında orman yangını, plansız yerleşim ve ağaç kesimi, bilinçsiz avlanma ve toplama sorunlarının; yıkıcı doğa olayları temasında ise deprem, volkanik patlama, sel, heyelan ve kasırğa sonucu oluşan çevre sorunlarına yer verildiği bulunmuştur.

Yine ders kitabında Biyoçeşitlilik sorunu için hava kirliliğinin önlenmesi önerilmiştir. Atık sorununa karşı atık pilleri toplamak, bilinçli olmak, çöp işleme tesisleri kurmak, geri dönüşüm, sanayi tesislerine arıtma-filtre sistemi kurmak ve ağaçlandırma çalışmaları yapmak çözüm önerisi olarak verilmiştir. İnsan-çevre ilişkisine yönelik olarak caydırıcı ceza uygulanması ve plansız yerleşimlere izin verilmemesi önerilerinden bahsedilmiştir. Yıkıcı doğa olaylarına karşı ise volkanik arazi yakınına yerleşim yeri kurmamak, suları tahliye edecek dereler yapmak, dere yataklarının yönünü değiştirmemek, heyelana yakın yerlere yol yapmamak ve yerleşim yeri kurmamak, yer altı sığınakları yapmak, şehirleri tahliye etmek, açık alanda bulunmamak, bilinçsiz kesimlerin önüne geçmek, ağaç dikimine önem vermek ve arıtma tesisi kurmak önerilmiştir.

Çildam (2022), Siirt’te halkın yaşadığı en önemli çevre sorununun atıklar olduğunu ve bunun büyük oranda eğitimsizlik ve duyarsızlıktan kaynaklandığını belirtmiş; eğitim-bilinçlendirme, uyarı-ceza mekanizmasını kullanma, ağaçlandırma, çevre durum raporları ve coğrafi bilgi sistemlere izleme ağlarının oluşturulması gibi tedbirleri önermiştir. Şehirde yaşanan sorunlar atık ve insan-çevre ilişkisi bağlamındadır. Biyoçeşitlilik ve yıkıcı doğa olayları Çildam’ın (2022) çalışmasında belirtilmemiştir [7]. Ayrıca çevre durum raporları ve coğrafi bilgi sistemleri gibi izleme ağlarının oluşturulması ders kitabında belirtilmemiştir. Çevre ile ilgili verilerin toplanması ve izlenmesi çevre sorunlarının çözüm önerilerinin ne derece işe yaradığını takip etmemizi kolaylaştıracaktır. Yine Çildam’ın (2022) çalışmasında halkın çözüm olarak belirttiği “toplu taşıma araçlarının kullanılması” ve “çevre sorununun öncelikle yerel yönetimler tarafından dikkate alınması” ders kitabında yer almamaktadır. Bu önerilerden toplu taşıma, BM sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar amacı için mutlaka gerçekleştirilmesi gereken bir eylemdir. Çevre sorununun kaynağında yerel yönetim tarafından

çözülmesi de atık sorunu başta olmak üzere insan-çevre ve yıkıcı doğa olayları sorunlarını çözmeye yönelik bir tedbirdir.

Akengin ve İbrahimioğlu, 2005 ilköğretim programında çevre eğitimine hangi derste ne kadar ve ne şekilde yer verildiği incelemiştir. Çevre konularının Hayat Bilgisi, Fen Bilgisi, Sosyal Bilgiler ve Türkçe derslerinde bulunduğunu; Fen dersinde bilişsel diğer derslerde ise duyuşsal alan davranışlarına yer verildiğini bulmuşlardır. Bu çalışmada da 5. sınıf ders kitabında belirtilen çevre sorunları ve çözümlerinin bilişsel boyutta olduğu gözlemlenmiştir [1].

Birleşmiş Milletler verilerine göre, "Açlık ve yetersiz beslenme kalkınmanın önündeki engeldir [2]. 2014 yılı itibarıyla, çevrenin bozulması, kuraklık ve biyolojik çeşitliliğin kaybı nedeniyle 795 milyon insanın yetersiz beslendiği tahmin ediliyor." Ormanlarla ilgili olarak ise şu cümle ifade edilmiştir: "Yaklaşık 1.6 milyar insan geçimini ormandan sağlamaktadır. Ayrıca ormanlar biyoçeşitliliğin yüzde 80'inden fazlasına ev sahipliği yapmaktadır." Biyoçeşitlilik sorunu ile açlık sorunuyla ilişkilendirilmeli; ormanların biyoçeşitlilik açısından önemi vurgulanmalıdır.

Akengin ve İbrahimioğlu, çevre eğitiminin örtük program ayağının da var olduğunu belirtmişlerdir. Dolayısıyla sadece ders kitaplarını incelemek bir sınırlılık olabilir. Araştırmacıların örtük programı da incelemeleri gerekmektedir [1].

Aile çevre eğitiminin önemli bileşenlerindedir. Öğrencilerin ailelerinin de sürece dâhil olması çevresel bilgi, beceri ve değerlerin daha iyi kazanılmasını sağlayacaktır [1]. Ülkemiz nüfusunun büyük bir bölümünün kentlerde yaşaması nedeniyle artık çocuklarımız zamanını okul ve etütte ders çalışarak, arabada seyahat ederek, evde TV, bilgisayar oyunu gibi araçlarla geçirmekte; basın yayın araçlarından ve oyuncak, oyun parkı gibi araçlardan doğayı öğrenmektedir. Bu ise çevre eğitimiyle ilgili değer ve tutumların gelişmesi önündeki engellerden biridir [6].

ÇIKAR ÇATIŞMASI (CONFLICT OF INTEREST)

Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

FİNANSAL AÇIKLAMA (FINANCIAL DISCLOSURE)

Yazarlar bu çalışma için herhangi bir mali destek almadığını beyan etmiştir.

ETİK STANDARTLAR BEYANI (DECLARATION OF ETHICAL STANDARDS)

Yazarlar bu çalışmada kullanılan materyal ve yöntemlerin etik kurul izni ve/veya yasal-özel izin gerektirmediğini beyan eder.

KAYNAKLAR (REFERENCES)

- [1] Akengin, H. ve İbrahimioğlu, Z., (2015). 2005 ilköğretim programında çevre eğitimi. Marmara Coğrafya Dergisi, (32):106-119.
- [2] Ateş, H., (2019). Fen bilimleri dersi öğretim programının sürdürülebilir kalkınma eğitimi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 16(1):101-127.
- [3] Bahar, M., Erdağ, E. ve Özel, R., (2013). İlköğretim hayat bilgisi programında çevre eğitimi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(2):1-25.
- [4] Cansaran, A. ve Yıldırım, C., (2014). Çevre bilimi ile ilgili başlıca terimler ve kavramlar. Ankara: Pegem Akademi.
- [5] Creswell, J.W., (2007). Qualitative Inquiry & Research Design: Choosing Among Five Approaches (2. Baskı). USA: SAGE Publications.

- [6] Ekici, G. ve Gülay, H., (2010). MEB okul öncesi eğitim programının çevre eğitimi açısından analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(1):74-84.
- [7] Çildam, S., (2022). Günümüz çevre sorunlarına yönelik nitel bir araştırma: Siirt örneği. *International Journal of Geography and Geography Education*, 46:20-39.
<http://dx.doi.org/10.32003/igge.978653>.
- [8] Kışoğlu, M., Gürbüz, H., Sülün, A., Alaş, A. ve Erkol, M., (2010). Çevre okuryazarlığı ve çevre okuryazarlığı ile ilgili Türkiye’de yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(3):772-791.
- [9] MEB, (2018). Milli Eğitim Bakanlığı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3. 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar).
<https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%4%B0L%4%B0MLER%4%B0%20%3%96%4%9ERET%4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>. Erişim tarihi: 13 Haziran 2022.
- [10] Özbuğutu, E., (2021). 2018 İlköğretim ve ortaöğretim programlarında çevre konusunun yeri. *Ekev Akademi Dergisi*, 25(86):249-268.
- [11] Roth, C.E., (1992). Environmental literacy: Its roots, evolution and directions in the 1990s.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED348235.pdf>. Erişim Tarihi: 6 Ocak 2023.
- [12] Yavan, N., (2020). Beşeri Coğrafya Araştırma Yöntemleri. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Coğrafya Bölümü Beşeri ve İktisadi Coğrafya Anabilim Dalı.
https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/176493/mod_resource/content/0/Hafta%207_%C3%96rneklem%20T%C3%BCrleri%20ve%20Hesaplanmas%C4%B1.pdf. Erişim tarihi: 6 Ocak 2023.
- [13] Yıldırım, A. ve Şimşek, H., (2006). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- [14] Yıldız, K., Sipahioğlu, Ş. ve Yılmaz, M., (2009). Çevre Bilimi ve Eğitimi. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.