

# ORTAOKUL FEN BİLİMLERİ KİTAPLARINDA “SIFIR ATIK PROJESİ”

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

**Sinan ERTEN<sup>1</sup>, Pelin KÖSEOĞLU<sup>2</sup>**

1 Prof. Dr., Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, serten@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0001-9546-2387.

2 Arş. Gör., Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı, pelin.koseoglu@hacettepe.edu.tr, ORCID: 0000-0002-5559-9052.

**Geliş Tarihi:** 07.12.2020 **Kabul Tarihi:** 18.05.2021 **DOI:** 10.37669/milliegitim.837265

**Öz:** Bu araştırmanın amacı, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki kazanımları temel alan, 2020-2021 öğretim yılında okutulmakta olan 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarındaki etkinlikler “Sıfır Atık” projesinin amacı kapsamında incelemektir. Bu amaç kapsamında Milli Eğitim Bakanlığı Devlet Yayınlarına ait 4 kitap incelendiği bu araştırma bir doküman analizi araştırmasıdır. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda çevre eğitimine ait konu alanları, konular ve kazanımlar belirlenmiştir. Ardından bu kazanımlara karşılık gelen etkinlikler ders kitaplarının içeriklerinde saptanmıştır. Bu etkinliklerin “Sıfır Atık” projesinin amacına uygun olma durumu “Uygun, Kısmen Uygun ve Uygun Değil” kodları ile etiketlenmiştir. Araştırma bulgularında, çevre eğitimi kapsamında bulunan kazanımlara yönelik olan etkinliklerin büyük bir çoğunluğunda bu projenin amacına vurgu yapan açıklamalar ve hedefler bulunmamaktadır. İlgili projenin amacına en yakın bulunan etkinliklerde ise, atıkların tasarrufu ve kontrolünden ziyade geri dönüşüm konusunun vurgusunun daha fazla olduğu görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** fen öğretimi, çevre eğitimi, sıfır atık projesi

## “ZERO WASTE PROJECT” IN SECONDARY SCHOOL SCIENCE COURSE BOOKS

### Abstract:

The aim of this research is to examine the presence of activities related to the “Zero Waste” project in the contents of the 5th, 6th, 7th and 8th grade textbooks. This research is a document review research. Subject areas, subjects and achievements about environmental education were determined in the Science Curriculum of 2018. Then, the activities corresponding to these gains were determined in the contents of the textbooks. The compliance of these activities with the purpose of the “Zero Waste” project is labeled with the codes “Suitable, Partially Suitable and Not Suitable”. In the research findings, most of the activities aimed at the gains within the scope of environmental education do not contain explanations and goals that emphasize the purpose of this project. It has been observed that in the projects suitable for the purpose of the zero waste project, the emphasis is more on recycling rather than saving and controlling waste.

**Keywords:** teaching of science, environmental education, zero waste project

### Giriş

Fen, kısaca günlük yaşamın birebir kendisi olarak tanımlanmaktadır. Fen öğretiminin temel amaçlarından biri, bilimsel süreç becerilerini işe koşarak tıpkı bir bilim insanı gibi düşünebilen günlük hayatta karşılaştıkları problemlere çözüm yolu üretebilen bireyler yetiştirmektir. Öğrencilerin bu yolla doğayı keşfetmeleri, çevre-insan ilişkisini açıklamaları ve çevre sorunlarına çözüm üretmeleri 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın özel amaçlarından biridir. Günümüz fen öğretim programına göre öğrencilere sürdürülebilir kalkınma bilincini kazandırarak öğrencilerin insan, toplum ve çevre arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmesini sağlamak bir gerekliliktir (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2018).

Birçok bilim insanı, günümüz dünyasının antroposen olarak adlandırılan yeni bir jeolojik çağa girdiği konusunda aynı fikirdedir. Bu çağ ile ilgili en temel düşünce, dünyanın geri dönüşü olmayan bir yola girdiği görüşüdür. Bundan önceki jeolojik çağlarda insan-çevre arasındaki ilişkiden insan etkilenirken, antroposen çağda Sanayi Devrimi'nden bu yana artan nüfus, insanların kendi ihtiyaçlarını gidermek adına doğaya fazlaca yüklenmesi gibi nedenlerden, insan-çevre arasındaki ilişki doğrudan gezegeni olumsuz etkilemeye başlamıştır. Bu çağda, dünya üzerinde insanın etkisinin olmadığı ve elinin değmediği yerler gittikçe azalmaktadır. Bu duruma en büyük örneklerden biri Yedinci Kıta olarak adlandırılan Pasifik Okyanusu'nun ortasında bulunan yak-

laşık üç buçuk milyon kilometre genişliğindeki bir alandır (bkz. Fotoğraf 1). Bu kıta toplam 7 milyon ton ağırlığında plastik yığını içinde barındıran yaklaşık 60 yıldır doğada yok olmayan çöplerin biriktiği bir çöp adasıdır. Tüm bunlar çöp problemlerini ve dolayısıyla sıfır atığın önemini ortaya açıkça koymaktadır (Erten, 2020).

**Fotoğraf 1.**

*Yedinci Kıta\**



\*(Arkas News, 2020, bkz. <https://arkasnews.com/antroposen-ve-yedinci-kita/>)

Tüm dünyada bu konu gündem olurken (Matete ve Trois 2008; United Nations, 1972; 1992), ülkemizde de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın gelecek nesillere daha yaşanabilir ve temiz bir gezegen bırakmak amacıyla atıkları kontrol altına almayı hedeflediği "Sıfır Atık" projesi 2017 yılında gündeme gelmiştir. "Sıfır Atık" projesinin esas amacı; doğal kaynakların verimli kullanılması, bu sayede israfın engellenerek atık oluşumunun en aza düşürülmesi, tüm bu çabadan sonra yine de oluşan atıkların kaynaklarına göre ayrı ayrı toplanması ve bu atıkların geri dönüşüm süreçlerine dâhil edilerek enerji kaynağı haline getirilmesidir. Nüfusun ve tüketimin arttığını ve bu nedenle doğal kaynakların bilinçsizce kullanıldığını söyleyen bu proje biyotik ve abiyotik faktörler arasındaki dengenin bozulduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle, dünya üzerindeki sınırlı doğal kaynakların insanlığın ihtiyaçlarına yetişemediği açıklanmaktadır. Ayrıca, atıkların geri dönüşüm süreçlerinden geçmeden bertaraf edilmesi ciddi kaynak kayıplarını arttırdığını temele alan bu proje sıfır atık uygulama çalışmalarının yaygınlaşması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu proje TRT, TEMA ve Turkish Airlines gibi birçok vakıf, kurum ve kuruluş tarafından desteklenmektedir. Ayrıca, bu projeye yönelik uygulamalar genelgelerle tüm resmi kurum ve kuruluşlara bildirilmiştir. 2018 yılında ise bu projeyi değerlendirmek adına toplanan "Sıfır Atık Zirvesi"nde, "Sıfır Atık" projesi atıkları hammadde olarak tanımlayan tasarruf ve verim projesi olarak

betimlenmiştir. Bu proje sayesinde sadece bir yıl içerisinde 2 milyon ton ambalaj atığı, 58.000 ton atık elektrikli ve elektronik eşyayı, 38.000 ton bitkisel ve 80.000 ton madeni atık yağı, 184.000 ton ömrünü tamamlamış lastik kaynağından ayrı toplanarak geri kazanılmıştır. Ülkemiz için her anlamda çok önemli olan bu projenin başarıyla devam ettirebilmesi ve başarılı bir sonuca ulaşması için okulların, öğretmenlerin ve öğrencilerin bu projede bulunması önem arz etmektedir. Bu nedenle, Milli Eğitim Bakanlığı okullarda bu konu ile ilgili koordinatörlükler oluşturmuştur (Sıfır Atık, 2020). Şüphesiz, çöp ve atık problemleri, gelecek nesillere temiz ve yaşanabilir bir dünya bırakma amacı göz önüne alındığında akla doğrudan çevre sorunları ve disiplinler üstü bir süreç olan çevre eğitimi gelmektedir.

Özellikle son 40 yıldır tüm dünyada çözülmesi gereken en önemli problemlerden biri şüphesiz çöp sorunlarının da önemli bir parçası olduğu çevre sorunlarıdır. Biyotik ve abiyotik faktörlerin denge içindeki ilişkilerinin insan eliyle bozulması sonucu çevre sorunları ortaya çıkmaktadır. Çevre sorunları doğrudan insan eliyle ortaya çıkan ve insanların bireysel davranışları değişmedikçe çözüme kavuşamayacak, dil, din, ırk, yaş, ekonomik durum, cinsiyet ayırmadan herkesi olumsuz etkileyen küresel sorunlardır (Erten, 2004; Erten, 2019a; Escobar, 1995; Nag ve Vizayakumar, 2005; Rees, 1992). Canlı varlığını tehdit eden ve dünyayı yaşanmaz hale getiren çevre sorunlarının çözümü için çağın getirisi olan teknolojik gelişmelerin yanı sıra insan davranışlarının çevre dostu hale getirilmesi oldukça önemli bir role sahiptir. Bu durumda çevre eğitiminin önemi ortaya çıkmaktadır. Çevre eğitimi dünyanın sonunu getirebilecek çevre sorunlarının ortadan kaldırılması için vazgeçilmez araçtır. Çevre eğitimi, çevre bilincine sahip öğrenciler yetiştirmeyi amaçlamaktadır. Kısaca davranış değişikliği süreci olarak tanımlanan eğitime çevre bilincinin entegrasyonu sonucunda öğrencilerin çevre dostu davranışlar geliştirmesi, çevreyi korumak amacıyla gerekli olan tutum, değer, bilgi, beceri ve yeteneğin geliştirmesi beklenmektedir (Erten, 2002; 2004). “Sıfır Atık” projesinin okullara yönelik olan boyutu burada önemli bir rol oynamaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’na göre, okullarda bu konu ile ilgili farkındalık yaratacak eğitimler düzenlenmeli, sıfır atıkla ilgili yaratıcı poster, broşür gibi öğretim materyalleri hazırlayacak, bu konu ile ilgili proje fikirleri oluşturacak öğrenci grupları kurulmalı, atıkları uygun bir biçimde ayrıştırma ve toplama ile ilgili ekipmanlar temin edilmelidir. Ayrıca, atık oluşumunu önlemek ile ilgili bilgiler öğretim süreçlerinin bir parçası olmalıdır (Sıfır Atık, 2020).

### İlgili Araştırmalar

Erten (2003)’e göre, fen eğitimi sürecinde, öğrencilere çevre sorunlarının neden ve sonuçlarını gösterip, insanların çevreyi korumak adına atacakları adımlara teşvik edecek öğretim etkinlikleri tasarlamak önemli bir adımdır. Erten’in 2003 yılındaki araştırmasında “Sıfır Atık” projesinin amaçlarından biri olarak vurgulanan çöplerin azaltılması davranışını 5. sınıf öğrencilerinde geliştirmek adına formal ve informal ortamlarda öğrenci merkezli çevre eğitimi etkinlikleri geliştirilmiştir ve uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarında öğrencilerin başta atıkları azaltma olmak üzere çevre dostu davranışlar geliştirdiği görülmüştür, çevreyi korumaya yönelik ilgileri artmıştır. Bu araştırmanın bir diğer sonucu ise, çevre sorunlarını öğrencilere fark ettirmede, bu sorunlara yönelik bilişsel öğrenmelerin artırılmasında ve tüm bunların günlük hayata uyarlanmasında öğrenci merkezli öğretim etkinliklerinin yeri ve öneminin açıklanmasıdır.

Milli Eğitim Bakanlığı ve Çevre ve Orman Bakanlığı'nun proje ortağı olduğu, Talim ve Terbiye Kurulu'nun okullarda kullanılmasını önerdiği Yeşil Kutu Öğretmen El Kitabı (2007) sıfır atık yaklaşımını temel alan çevre bilincini kazandırmaya yönelik öğrenci merkezli etkinliklerin önemini vurgulayan büyük bir projedir. Bu projede de eğitim ve öğretim süreçlerine sıfır atık yaklaşımının tüketim toplumundan uzaklaşarak bireysel atıkların azaltılması, doğal kaynakların bilinçli kullanılması vurgusu oldukça açıktır. Şüphesiz, eğitim ve öğretim süreçlerinde öğretim programları ve ders kitapları sürecin planlanması ve yönetilmesinde önemli öğretim araçlarıdır. Önal, Kaya ve Çalışkan'ın 2019 yılında yayımlanan araştırmalarında "Sıfır Atık" projesinin mevcut ders kitaplarındaki durumlarını açıklamak adına Hayat Bilgisi 2. Sınıf Ders Kitabı'nı incelemiştir. İlgili araştırmada geri dönüşüme yönelik birçok bilgi ve görselin bulunduğu, yine sıfır atık yaklaşımına uygun israf etmemeye yönelik içeriklerin yer aldığı görülmüştür. Sıfır atık ve geri dönüşüm kavramlarının gittikçe önem kazandığı günümüzde öğrencilerin çevre bilinci kazanmaları oldukça önemli olarak görülmektedir. Bu doğrultuda sıfır atık ile geri dönüşüm arasındaki farka değinmek yerinde olacaktır.

Erten'in 2000 yılındaki tezine göre, sıfır atık süreci gerçekleşirken, bir ürünün üretiminden en son tüketiciye kadar geçen süreçte oluşacak tüm çöp ve atığı minimuma indirmek, kullanılan tüm ürünlerden geriye kalan çöp ve atıkları başka ihtiyaçlar doğrultusunda tekrar kullanmak, tüm bu çöpleri ve atıkları azaltma gayretinden sonra geriye kalan, azaltılması mümkün olmayan çöp ve atıkları gruplandırarak toplamak ve geri dönüşüm sürecine sokmak gerekmektedir. Yani, sıfır atık yaklaşımı ile geri dönüşüm aynı değildir. Geri dönüşüm, atıkları azaltma gayretinden sonra azaltılmayan ve geride kalan çöpleri/atıkları tekrar hammadde olarak kullanmaktır ve sıfır atık yaklaşımının bir parçasıdır. Bu ayrım ulusal literatürdeki çalışmalarda pek bulunmasa da uluslararası literatürde oldukça vurgulanmaktadır (Austin, Hatfield, Grindle ve Bailey, 1993; Gillilan, Werner, Olson ve Adams, 1996; Jain, Singhal, Jain ve Bhaskar, 2020; Kautish, Paul ve Sharma, 2019). Fen eğitiminin önemli bir unsuru olan çevre eğitimi literatüründe sıfır atık yaklaşımından ziyade ulusal literatürde geri dönüşüm ile ilgili çalışmaların yeri daha büyüktür (Bulut ve Çavuldur, 2017; Çimen ve Yılmaz, 2012; Gönüllü ve Çelik, 2015; Mutlu, 2013; Ural-Keleş ve Keleş, 2018).

Ayrıca, bu bağlamda ele alınacak bir diğer konu ise çevre bilincine sahip bireyler yetiştirmede ders kitaplarının yeri ve önemidir. Ders kitapları bilimsel bilgileri bir sıra ile planlı bir biçimde açıklayarak dersin hedef ve kazanımlarına öğrencileri yönelten en önemli öğretim materyallerinden biridir (Demirel ve Kiroğlu, 2006). 3 ve 4. sınıf fen

bilimleri dersi kitaplarının sıfır atık yaklaşımına yönelik olarak incelendiği Erten’in 2019 yılındaki çalışmasında ise, sıfır atığın kitaplardaki içeriklerde sadece geri dönüşüm, israf etmeme ve tasarruf etme davranışları ile sınırlandırıldığı görülmektedir. Oysa sıfır atık yaklaşımı tüm atık ve çöplerin üretiminin azaltılmasını sağlayarak sadece ihtiyaçları karşılayacak kadar tüketim yapılmasını savunan bir yaklaşımdır. Bu sayede, doğal kaynaklar korunarak çevrenin sürdürülebilirliği sağlanacaktır.

İlgili literatür incelendiğinde sıfır atık yaklaşımı doğrultusunda 2, 3 ve 4.sınıf ders kitaplarının incelendiği çalışmalara rastlanırken, 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarına yönelik bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında bu araştırmanın amacı, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programındaki kazanımları temel alan, 2020-2021 öğretim yılında okutulan olan 5, 6, 7 ve 8. sınıf ders kitaplarındaki çevre eğitimi kapsamında yer alan içeriklerde, “Sıfır Atık” projesi ile ilgili etkinliklerin bulunma durumunu incelemektir. “Sıfır Atık” projesine yönelik olarak bulunan etkinliklerin projenin amacına uygun olma durumunu incelemek bir diğer amaç olarak belirlenmiştir.

### **Yöntem**

Araştırmanın bu başlığı altında araştırmanın modeli, verilerin toplanması ve analizi süreçlerinden bahsedilecektir. 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri dersi kitaplarında “Sıfır Atık” projesi ile ilgili etkinliklerin bulunma durumunu incelemeyi hedefleyen bu araştırma bir doküman analizi araştırmasıdır. Doküman analizi araştırmaları, araştırmada incelenmesi amaç olarak belirlenen olguların bulunduğu yazılı ve görsel materyallerin analizlerini içermektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmada incelenecek olan dokümanlar, araştırmanın amacının temelini oluşturan “Sıfır Atık” projesinin gelecek nesillere daha yaşanabilir ve temiz bir gezegen bırakmak amacıyla atıkları kontrol altına alma hedefleri ile doğrudan örtüşen çevre bilimine ait kazanımları belirlemek için 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve yine Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı ortaokullarda okutulan 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi kitaplarıdır. Her sınıf düzeyinden 1 kitap olmak üzere toplam Milli Eğitim Bakanlığı Devlet Yayınlarına ait tüm kitaplar (4 kitap) incelenmiştir. Tüm bu bağlamda toplam 17 kazanıma ait 13 etkinlik incelenerek içerik analizine tabii tutulmuştur. İlgili kazanımlar Tablo 1’deki gibidir.

**Tablo 1.** 2018 Fen Bilimleri Öğretim Programında Çevre Eğitimi Kazanımları

Sınıf	Konu Alanı	Konu	Kazanımlar
5.Sınıf	Canlılar ve Yaşam	İnsan ve Çevre İlişkisi	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.
6.sınıf	Madde ve Doğası	Yakıtlar	F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.
			F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.
7.sınıf	Madde ve Doğası	Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm	F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.
			F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.
			F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.
			F.7.4.5.4. Yakın çevresinde <u>atık kontrolüne</u> özen gösterir. a. <u>Atık kontrolü</u> ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.
			F.7.4.5.5. Yeniden kullanılacak eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.

8.sınıf	Canlılar ve Yaşam	Sürdürülebilir Kalkınma	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.
			F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanılmasının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmi kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir. b. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.
			F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir. Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmalarını ister, süreç izlenir.

Doküman analizi araştırmaları gerçekleştirilirken Foster (1995)'a göre beş adıma dikkat edilmelidir. Bu adımlar; *dokümanlara ulaşma, orijinalliğin kontrol edilmesi, dokümanları anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma* şeklindedir (Akt. Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu dokümanlara T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı (bkz. <https://ttkb.meb.gov.tr/>) ve Eğitim Bilişim Ağı (bkz. <http://www.eba.gov.tr/>) resmi sitelerinden ulaşılmıştır. Bu sayede dokümanların orijinallikleri de kontrol edilmiştir. Veriler analiz edilirken öncelikle 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda çevre eğitimine ait konu alanları, konular ve kazanımlar belirlenmiştir. Ardından bu kazanımlara karşılık gelen etkinlikler ders kitaplarının içeriklerinde saptanmıştır. “Sıfır Atık” projesinin amacı, doğal kaynakların verimli kullanılması, bu sayede israfın engellenerek atık oluşumunun en aza düşürülmesi, tüm bu çabadan sonra yine de oluşan atıkların kaynaklarına göre ayrı ayrı toplanması ve bu atıkların geri dönüşüm süreçlerine dâhil edilerek ile enerji kaynağı haline getirilmesi şeklinde açıklanmaktadır (Sıfır Atık, 2020). Bu etkinliklerin “Sıfır Atık” projesinin amacına uy-



gun olma durumu “Uygun, Kısmen Uygun ve Uygun Değil” kodları ile etiketlenmiştir. Bu kodların verilmesine yönelik aranan kriterler aşağıdaki tabloda özetlenmiştir.

**Tablo 2.** Etkinliklerde Sıfır Atık Projesine Yönelik Aranan Kriterler

Etkinliklerde Sıfır Atık Projesine Yönelik Aranan Kriterler	
1	Doğal kaynakların bilinçli kullanımına yönelik olma
2	İsraf etme davranışının engellenmesine yönelik olma
3	Atık oluşumunu en aza indirmeye yönelik olma (Sıfır Atık)
4	Oluşan atıkların geri dönüşüm süreçlerine dâhil edilmesini vurgulama

Kriterlerden 3 ve fazlası etkinlikte vurgulanıyorsa, o etkinlik “Uygun” olarak değerlendirilmiştir. Kriterlerden 2’si etkinlikte vurgulanıyorsa “Kısmen Uygun” olarak değerlendirilmiştir. Kriterlerden 1’i etkinlikte bulunuyorsa ya da hiçbir kriter uyum sağlamıyorsa “Uygun Değil” olarak değerlendirilmiştir. Ders kitaplarında bulunan bu etkinlikler, belirlenen kriterler doğrultusunda iki alan uzmanı tarafından incelenmiştir. Ayrıca, sadece geri dönüşüm vurgusunun bulunduğu etkinlikler “Sıfır Atık” projesinin amacını tam olarak yansıtmadığından ayrıca ele alınmıştır. Literatürde sıklıkla karşılaşılan sıfır atık ve geri dönüşüme yönelik kavram yanılgıları nedeniyle böyle bir yola başvurulmuştur. Tablo 1’deki sıfır atık yaklaşımına uygun amaçlar doğrudan bu süreci açıklamaktadır. Geri dönüşüm sıfır atık sürecinin bir bileşenidir. Ardından araştırmacıların görüş birliği ve görüş ayrılığında olduğu durumlar saptanmıştır. Toplam 13 etkinlikten 12 tanesinde görüş birliğine varılmıştır. Araştırmacılar arasındaki uyum, araştırmacının güvenilirliğini sağlamak amacıyla Miles ve Huberman’ın 1994 yılında önerdiği güvenilirlik formülü ile hesaplanmıştır. Bu formül aşağıdaki gibidir.

$$\text{Güvenirlik} = \text{Görüş Birliği} / (\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı})$$

Miles ve Huberman (1994)’a göre araştırmaların güvenilir olarak nitelendirilmesi için alt sınır %70’tir. Yapılan hesaplamaların ardından güvenilirlik %92 olarak bulunmuştur.

### **Bulgular**

Araştırmacının bu bölümünde ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi kitaplarında yer alan etkinliklerin “Sıfır Atık Projesi”nin amacına yönelik olma durumu incelenmiş, elde edilen bulgular bu başlık altında açıklanmıştır. 5. sınıf düzeyine yönelik etkinlikler ve bu etkinliklere yönelik açıklamalar Tablo 3’teki gibidir.

**Tablo 3.** 5.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kitabındaki İlgili Etkinlikler

Kazanımlar	Etkinlikler	Sıfır Atık Projesinin Amacına Uygunluk Durumu
F.5.6.2.1. İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir.	5.1.Su kaynaklarının kirletilmesi, devamında nelerin yaşanacağını tahmin etme	Kısmen Uygun
F.5.6.2.2. Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar.	5.2.Çöpleri azaltmak adına neler yapabileceklerini sorma	Uygun
F.5.6.2.3. İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur.	5.3. Doğal çevreyi yok ederek bir fabrika kurulması sonucu oluşacak çevre sorunlarını sorma	Uygun Değil
F.5.6.2.4. İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır.	5.4. Bir akarsuyun kirlilik durumunun canlılara olan etkisini inceletme	Uygun Değil

5. sınıf düzeyinde çevre eğitimi kapsamına alınabilecek olan dört kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar Canlılar ve Yaşam konu alanı, İnsan ve Çevre İlişkisi konusu kapsamında 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda bulunmaktadır. Kazanımlar öğrencilerin insan ve çevre arasındaki etkileşimin olumlu ve olumsuz sonuçlarını fark etmelerini ve ifade etmelerini, günümüzde belki de en önemli günlük hayat problemi olan çevre problemlerine ilişkin öneriler geliştirmelerini amaçlamaktadır. Bu konuya ait kazanımlarda ayrıca, gelecek yaşantımızda karşılaştığımız insan faaliyetleri kaynaklı çevre sorunlarını kestirmeleri ve çıkarımlarda bulunmalarını ve insan-çevre etkileşimini yarar sağlama-zarar verme boyutuyla tartışmaları vurgulanmaktadır.

5.sınıf fen bilimleri ders kitabındaki ilk etkinlik su kaynaklarının kirletilmesi ile ilişkilidir. Bu etkinlikte “*Su kaynakları evsel, endüstriyel ve tarımsal atıklarla her geçen gün daha da kirletilmektedir. Gerekli önlemler alınmazsa 2050 yılında Dünya nüfusunun %40’ının su sıkıntısı çekeceği düşünülmektedir. Bizden sonraki nesillere temiz su kaynakları ve yaşanabilir bir çevre bırakmak tüm insanların görevidir. Su kaynaklarının kirletilmesi ve su israfı devam ederse bizi nasıl bir Dünya beklemektedir? İnsanlar ve diğer canlılar bu durumdan nasıl etkilenir?*” yönergesine karşılık öğrencilerin açıklamaları beklenmektedir. Bu etkinlik Sıfır Atık projesinin temel amaçlarından biri olan gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakma konusunda vurgu yapmış olsa da, yine de atıkların kontrolü ve azaltılması ile ilgili bir vurgu bulunmamaktadır. Bu nedenle kriter 2 ve 3’e uymamaktadır. Etkinliğin vurgusu daha çok su kaynaklarının kirletilmesi ve gelecekte yaşanması olası görünen

su sıkıntısı hakkındadır. Bu nedenle etkinliğin Sıfır Atık projesinin hedeflerine ve içeriğine kısmen uygun olduğu düşünülmektedir.

Aynı sınıf düzeyindeki ikinci etkinlik ise, öğrencilerin çöpleri azaltmak adına atacağı adımlar ile ilgilidir. Bu etkinlikte “Ülkemizin bazı şehirlerinde evsel katı atıkların toplandıktan sonra depolandığı yerlerde büyük çöp yığınları oluşmaktadır. Buralarda çok keskin bir koku ve kötü bir görüntü oluşmaktadır. Ayrıca buralarda fazlaca sivrisinek bulunmaktadır. Bu çöp yığınlarının bulunduğu yerlerin yakınında yaşayan insanlar bu durumdan rahatsız olmaktadır. Siz olsaydınız bu sorunu ortadan kaldırmak için neler yapardınız?” yönergesi ile öğrencilerin çözüm önerileri istenmektedir. Bu etkinlik çöp sorunlarına dikkat çektiği ve öğrencileri çöpleri azaltmaya yönelik çözüm önerileri sunmaya yönlendirdiği için belirlenen tüm kriterlere ve “Sıfır Atık” projesinin içerik ve hedeflerine uygun olarak değerlendirilmiştir.

## Fotoğraf 2.

### Etkinlik 5.3



Yukarıdaki resimde görülen bu doğa harikası yer yerleşim yerine dönüştürülmek istenmektedir. Yeşiliyle, mavisiyle, biyolojik çeşitliliğiyle öne çıkan bu alana bina, park ve fabrikaların inşa edilmesi planlanmaktadır. Bu fabrikaların açılmasıyla birçok kişiye iş imkanı doğacaktır.

5.sınıf fen bilimleri ders kitabındaki bir diğer etkinlik ise, öğrencilerin yukarıdaki fotoğraf ve yönergenin ardından öğrencilere inşaatların tamamlanması ardından bu alanda oluşacak çevre kirliliklerinin neler olabileceği ve bu inşaatın oluşturacağı olumlu ve olumsuz sonuçları açıklamalarını beklemektedir. Bu etkinlikte atıkların azaltılması ve kontrolü ile ilgili bir vurgu görülmemektedir. Etkinliğin vurgusu daha çok çevrenin kirlenmesi ve gelecekte yaşanacak olan olumlu ve olumsuz sonuçlar

hakkındadır. Etkinlik bu yönüyle aranan hiçbir kriteri uymamaktadır. Bu nedenle bu etkinlik Sıfır Atık Projesi'nin amaçlarına uygun değildir şeklinde nitelendirilmiştir.

5.sınıf ders kitabında bulunan konu ile ilgili 4.etkinlik ise “*Samet ve sıra arkadaşları, bir akarsudaki kirliliği araştırmak üzere akarsuyun etrafında belli uzaklıklardaki alanlarda yaşayan bitki ve hayvan türlerini araştırıp saydılar ve listelediler. Akarsuyun bataklığa dönüşen kısmının 3 km uzağından araştırmaya başladılar. Aşağıdaki sonuçları elde ettiler.*” yönergesi ile başlamaktadır. Yönergede bahsi geçen sonuçlar Fotoğraf 3.'teki gibidir.

**Fotoğraf 3.**

*Etkinlik 5.4.*

Yer ve Bataklığa Uzaklığı (km)	Bitki ve Hayvan Sayıları			
	Su Bitkisi	Ördek	Kurbağa	Su Böceği
Akarsu Yakınındaki Park (3 km)	60	5	25	45
Yakındaki İşlek Yol (2 km)	40	1	12	20
Boya Fabrikası Yakını (1 km)	15	0	1	5
Akarsu İçindeki Bataklık Alan	80	5	4	52

Bu etkinlikte bataklığın kirlilik sonucunda oluşmasına rağmen neden canlı çeşitliliği en fazla bu alanda görülmekte olduğu, en az kirlilik oluşan bölgenin neresi olduğu ve yol kenarlarında bulunan kurbağa ve ördek sayısının neden azaldığı soru olarak yöneltilmiştir. Öğrencilerin bu soruları cevaplamaları beklenmektedir. Genel olarak etkinlik 5.4. incelendiğinde akarsuda meydana gelen kirliliğin canlılar üzerindeki etkilerine odaklandığı görülmektedir. Bu kirliliğin oluşum nedenlerine, atık problemlerine, atıkların azaltılmasına ya da kontrolüne ilgili bir vurgu ya da açıklama bulunmamaktadır. Etkinlik bu yönüyle aranan 4 kriterin hiçbirine uygun görünmemektedir. Bu nedenle Sıfır Atık Projesi'nin amaçlarına uygun olarak görülmemektedir. Çevre eğitimi kapsamında bulunan etkinliklerden 6.sınıf düzeyine ait olanlar Tablo 4'de görüldüğü gibidir.

**Tablo 4.** 6.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kitabındaki İlgili Etkinlikler

Kazanımlar	Etkinlikler	Sıfır Atık Projesinin Amacına Uygunluk Durumu
F.6.4.4.1. Yakıtları, katı, sıvı ve gaz yakıtlar olarak sınıflandırıp yaygın şekilde kullanılan yakıtlara örnekler verir. Fosil yakıtların sınırlı olduğu ve yenilenemez enerji kaynaklarından biri olduğu belirtilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının önemi örnekler verilerek vurgulanır.	6.1.Küresel ısınma, iklim değişikliği ve Türkiye'ye etkileri ile ilgili okuma parçası	Uygun değil
F.6.4.4.2. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır.	6.2. Fosil yakıtların çevresel, ekonomik ve insan sağlığı açısından zararlarını araştırıp tartışma	Uygun değil

Güncel (2018) fen bilimleri dersi öğretim programında öğrencilere çevre eğitimi kapsamında iki kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar Yakıtlar konusuna, Madde ve Doğası konu alanına aittir. Yenilenemez ve yenilenebilir enerji kaynakları arasındaki farkların neler olduğu bu konu ve kazanımları için önemli bir vurgudur. Yakıtları sınıflandırıp, insan ve çevre üzerindeki etkilerinin neler olduğu yine vurgulanmaktadır. 6.sınıf düzeyi Fen Bilimleri Ders Kitabı'nda bulunan ilk etkinlik küresel ısınma ve Türkiye'ye etkileri ile ilgili bir okuma parçasını içermektedir. İlgili okuma parçası aşağıda verilmiştir.

## Fotoğraf 4.

### Etkinlik 6.1.

#### **KÜRESEL ISINMA – İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TÜRKİYE’YE ETKİLERİ**

Dünya üzerinde yıllar boyunca kara, deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklıklarda görülen artışa **küresel ısınma** denir. İklim değişikliği, belirli bir bölgedeki mevsimlik sıcaklık, yağış ve nem değerlerindeki değişimleri ifade etmektedir.

Küresel ısınmaya, atmosfere salınan gazlar neden olmaktadır. Karbondioksit, metan, su buharı, azot oksit ve kloroflorokarbonlar sera gazları olarak adlandırılmaktadır. Bilindiği gibi seralar, güneş ışınlarıyla ısınır ve içindeki ısıyı dışarıya bırakmaz. Güneş’ten Dünya’ya gelen ışınların bir kısmı geri yansır, bir kısmı da atmosferdeki gazlar tarafından tutulur. Tutulan bu ışınlar, Dünya’yı ısıtarak Dünya’nın yüzey sıcaklığının artmasına neden olur. Bu olay seralara benzetilebilir.

Sera etkisi sayesinde Dünya’nın ısı dengesi sağlanmış olur. Sera etkisi olmasaydı; Dünya, Mars gibi son derece soğuk veya Venüs gibi son derece sıcak bir gezegen olurdu. Bu etkinin yokluğunda Dünya’nın ortalama sıcaklığının -18 °C olacağı belirtilmektedir.

İnsan faaliyetleri sonucu sera gazlarının miktarı çok fazla artmıştır. Endüstri Devrimi ile birlikte özellikle 2. Dünya Savaşı’ndan sonra bu sera gazlarının miktarı giderek artmıştır. Bu durum, Dünya’nın iklim dengesinin bozulmasına neden olmaktadır.

Küresel ısınmanın etkileri şu şekilde özetlenebilir.

- Dünya’nın bazı bölgelerinde kasırgalar, seller ve taşkınların şiddeti ve sıklığı artmaktadır.
- Bazı bölgelerde çölleşme ve şiddetli kuraklıklar görülmektedir.
- Kiş mevsiminde sıcaklıklar yükselmekte, ilkbahar erken gelmekte, sonbahar gecikmekte, hayvanların göç dönemleri değişmektedir. Bu değişikliklere dayanamayan bitki ve hayvan türleri de ya azalmakta ya da tamamen yok olmaktadır.
- İklim değişiklikleri insanlarda bazı kronik hastalıkları tetiklemektedir.
- Tarım ve orman ürünleri azalmaktadır.
- Su kaynakları azaldığı için enerji sıkıntısı yaşanmaktadır.
- Sahil kenarlarındaki yerleşim alanları risk altındadır.
- Göçler artarak sosyal ve ekonomik zorluklara neden olmaktadır.
- İnsan sağlığını olumsuz etkilediği için sağlık maliyetleri artmaktadır.

Türkiye, iklim değişikliğinden en fazla etkilenen ülkelerden birisidir. Türkiye’de, Güney Doğu ve İç Anadolu gibi kurak ve yarı kurak bölgeler çölleşme tehdidi altında bulunmaktadır. Ayrıca yeterli suya sahip olmayan yarı nemli Ege ve Akdeniz bölgeleri de sıcaklık artışından daha fazla etkilenmektedir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleye yönelik uluslararası tek çerçeve olan Kyoto Protokolü, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi içinde imzalanmıştır. Bu protokolün ana hedefi fosil yakıtları azaltarak dünyadaki ısınmayı durdurma. Ülkelerin atmosfere saldıkları karbondioksit miktarını düşürmelerini gerekli kılan bu protokol 1997’de imzalanarak 2005’te yürürlüğe girmiştir. Türkiye, 2010-2020 yıllarını kapsayan Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesini kabul etmiştir.

**Düzenlenmiştir.**

İlgili parçada görüldüğü üzere bu etkinliğin amacı öğrencileri küresel ısınma hakkında bilgilendirmektir. Bu nedenle Sıfır Atık Projesi ile ilgili bir vurgu bulundurmaya amaçlanmamaktadır. Etkinlik 6.1.’de ise, öğrencilerin fosil yakıtları araştırmaları ve yakıtların çevresel, ekonomik ve insan sağlığı açısından zararlarını tartışmaları beklenmektedir. Bu etkinlik de Sıfır Atık Projesi’nin amaçları ile paralellik gösteren amaçlara sahip değildir ve aranan 4 kriterin hiçbirine uygun görünmemektedir. Çevre eğitimi kapsamında bulunan etkinliklerden 7.sınıf düzeyine ait olanlar Tablo 5’te görüldüğü gibidir.

**Tablo 5.** 7.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kitabındaki İlgili Etkinlikler

Kazanımlar	Etkinlikler	Sıfır Atık Projesinin Amacına Uygunluk Durumu
F.7.4.5.1. Evsel atıklarda geri dönüş-türülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.	7.1. Sıfır Atık Projesi kapsamında sıvı ya da katı atıkların geri dönüşümü ile ilgili proje hazırlama	Uygun Değil
F.7.4.5.2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.	7.2. Okulda geri dönüşüm ile ilgili sosyal sorumluluk çalışmaları yürütme 7.3. Geri dönüşüm, önemi, ilgili tesisleri çalışma düzenlerini araştırma, geleceğe ve ekonomiye katkısını tartışma	Kısmen Uygun
F.7.4.5.3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır.		
F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.	Etkinlik yok. Sadece atık kontrolü ve bu konuyu amaç edinen kamu ve sivil toplum kuruluşları ile ilgili bilgiler var.	
F.7.4.5.5. Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir.	7.4. Kullanılmayan eşya ve kıyafetleri ihtiyacı olan bireylere ulaştırmak amacıyla proje oluşturma	Uygun

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda 7.sınıfa ait çevre eğitimi kapsamında dört kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar Madde ve Doğası konu alanı, Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm konusuna aittir. Bu konu kapsamında öğrencilerden geri dönüştürülebilir ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt etmeleri, bu konu ile ilgili bir proje tasarlama beklenmektedir. Ayrıca öğrencilerin kaynakları etkili kullanmaları ve bu durumun ekonomi üzerine etkisini vurgulamaları istenmektedir. Atık kontrolünün vurgusu bu konuya ait kazanımlarda oldukça büyüktür. Öğrencilerin atık kontrolüne özen göstermeleri ve yeniden kullanılabilir olan eşyaların tekrar kullanımı ile ilgili proje geliştirmelerini istemektedirler. 7.sınıf Fen Bilimleri Ders Kitabı'nda bulunan ilk etkinlik evsel atıklardan geri dönüştürülebilir ya da dönüştürülemeyen maddeleri ayırt etmeye yönelik olarak öğrencilerin Sıfır Atık Projesi kapsamında katı ya da sıvı atıkların geri dönüşümü konusunda bir proje hazırlamaları şeklindedir. Bu etkinlik ile ilgili olarak kitapta yer alan bilgiler aşağıda verilmiştir (Fotoğraf 6).

**Fotoğraf 5.**

*Etkinlik 7.1.*



**Proje Tasarımı**

**Geri Dönüşüm**

“Sıfır Atık Projesi” ile 81 ildeki 951 ilçede toplanan atıklarla ilgili veriler incelenerek Türkiye'nin ilk sıfır atık ilçesi belirlenecek. Bu ilçede atıklar türlerine göre ayrı ayrı sınıflandırılacak. Toplanan atıklardan uygun olanları geri dönüşüm tesislerinde işlenerek yeni ürünlere dönüştürülecek. Bu yolla ekonomik kazanç sağlanacak.


Siz de evsel katı atıkların ya da sıvı atıkların geri dönüşümü ile ilgili bir proje tasarlayınız. Tasarımınızı sayfa 14, 15, 16 ve 17’de verilen bilimsel yöntem ve mühendislik tasarım döngüsü basamaklarına göre hazırlayınız. Bu basamaklara uygun olarak geliştirdiğiniz tasarımınızı okulunuzda yapılacak olan “Yıl Sonu Bilim Şenliği”nde sunmak için sene sonuna kadar muhafaza ediniz. Projenizin sunumu için etkili bir tanıtım (gazete, internet, televizyon reklamı vb.) hazırlayınız.

Her ne kadar bu etkinlik Sıfır Atık Projesi ile ilgili gibi görünse de atıkların azaltılması ve kontrolünden ziyade, etkinliğin ana vurgusu geri dönüşümdür. Sıfır Atık Projesi'nin amaçları incelendiğinde geri dönüştürme davranışı önemli bir yer kapsasa da asıl amaç kaynakların kullanım durumlarına dikkat edilerek atık oluşumunu azaltmak adına israfın azaltılmasıdır. Ancak geri dönüşüm, var olan atıkların fiziksel ve kimyasal bir dizi işlemde geçirilerek yeniden hammadde haline getirilmesidir. Bu nedenle, geri dönüşüm her ne kadar çevrenin korunması adına çok önemli bir davranış olsa da, atıkları azaltma ile ilgili değil, var olan atıkların yeniden kullanımı ile ilgilidir. Bunun sonucunda da yine doğal kaynakların kullanımı söz konusudur. Ayrıca en önemlisi yukarıda verilen “proje tasarımı” içindeki bilgilerin ekosentrik bir yaklaşımdan ziyade antroposentrik yaklaşım ile öğrencilere “bu yolla ekonomik kazanç sağlanacaktır” vurgusu yapılmaktadır. Bu da öğrencilerde çevrenin korunmasından ziyade maddi çıkar düşüncesinin oluşmasına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle sadece geri dönüşümü vurgulayan kriter 4’e barındıran bu etkinlik Sıfır Atık Projesi amaçlarına uygun olamaz. Aynı durum bu sınıf düzeyi ile ilgili olan diğer etkinliklerde de mevcuttur. Etkinlik 7.2. okulda geri dönüşüm ile ilgili sosyal sorumluluk çalışmaları yürütmeyi konu almaktadır. İlgili etkinlik aşağıda verilmiştir.



**Fotoğraf 6.**

*Etkinlik 7.2.*



**ETKİNLİK-1**  
**Geri Dönüştürelim, Tasarruf Edelim**

Yapacağınız bu çalışmalarla yakın çevrenizdeki insanları geri dönüşüm ve bunun önemi konusunda bilinçlendirebilir, onların bu konuda sorumluluk geliştirmesine yardımcı olabilirsiniz.

**Neler Yapabilirsiniz?**


- Geri dönüşüm konusunda gönüllü olarak çalışmalara katılabilecek arkadaşlarınızla bir çalışma grubu oluşturunuz.
- Okulunuzda atık maddelerin geri dönüşümüyle ilgili nasıl çalışmalar yapabileceğinizi kararlaştırınız.
- Okulunuzda kâğıt, cam, plastik ve pil gibi atıkların ayrı ayrı toplanması ile ilgili bir kampanya düzenleyiniz.
- Kampanyanız hakkında bilgi vermek için geri dönüşümün önemi ile ilgili sunumlar yapabilirsiniz.
- Yakın çevrenizdeki uzman kişileri, örneğin belediyenizin geri dönüşüm birimlerinde görev yapan kişileri, bir çevre mühendisini okulunuza davet ederek konferanslar düzenleyebilirsiniz.
- Geri dönüşüm konulu afiş yarışması düzenleyebilir, bu afişleri okulunuzun uygun yerlerinde sergileyebilirsiniz.
- Evlerinizde geri dönüşümle ilgili çalışmalar yapabilir, atıkları ayrı ayrı biriktirebilir, bu çalışmalarınızı fotoğraflayıp sunum hâline getirerek sınıf arkadaşlarınıza sunabilirsiniz.

Fotoğraf 6’da görüldüğü üzere, ilgili etkinlik geri dönüşümün önemi ve bu önemi yakın çevrelere nasıl anlatabileceklerine yöneliktir. Etkinlik 7.3. ise, geri dönüşüm, önemi, ilgili tesisleri çalışma düzenlerini araştırma, geleceğe ve ekonomiye katkısını tartışmayı konu almaktadır. Bu etkinlikte, “*Kaynakların etkili kullanımı bakımından geri dönüşümün önemini araştırınız. Geri dönüşümün geleceğe ve ekonomiye katkıları konularında arkadaşlarınızla tartışınız.*” ve “*Geri dönüşüm tesislerinin çalışma sistemleri hakkında bir araştırma yapınız ve araştırma sonuçlarına dayanarak geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını arkadaşlarınızla tartışınız.*” yönergeleri ile öğrenciler araştırmaya yöneltilmektedir. Görüldüğü gibi etkinlik yönergelerinde çevrenin korunması değil ekonomik kazanımlara vurgu yapılmaktadır. Etkinliklerde sadece ekonomiye katkı sağlamak için geri dönüşüm yapılmalıdır. Bu etkinlikte de amaç geri dönüşüm üzerinde yoğun-

laşmaktadır. 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı’nda yer alan “F.7.4.5.4. Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. (a. Atık kontrolü ile ilgili kamu ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmalarına değinilir. b. Tıbbi atık ile temas etmemesi gerektiği hatırlatılır.)” kazanımı Sıfır Atık Projesi’ne yönelik olan en etkili kazanımlardan biridir. Ancak bu kazanıma yönelik ders kitabında bir etkinlik bulunmamaktadır. İlgili kitapta bu konuyu kendine amaç edinmiş kamu ve sivil toplum kuruluşları ile ilgili açıklamalar bulunmaktadır. Etkinlik 7.4. ise kullanılmayan eşya ve kıyafetleri ihtiyacı olan bireylere ulaştırmak amacıyla proje oluşturmayı amaçlayan bir etkinliktir. İlgili etkinlik aşağıdaki şekilde kitapta verilmiştir.

**Fotoğraf 7.**

*Etkinlik 7.4.*



**Proje Çalışması**

Sizler de kullanmadığınız fakat yeniden kullanılabilir durumda giysilerinizi ve eşyalarınızı ihtiyacı olanlara ulaştırmak için bir proje çalışması planlayınız. Proje çalışmanızı arkadaşlarınız ve öğretmenleriniz yardımıyla tüm okula duyurunuz. Kampanya sonucu topladığınız eşyaları ve giysileri ihtiyacı olanlara ulaştırınız. Bu konuda öğretmenlerinizden, aile büyüklerinizden, belediyelerden ve sivil toplum kuruluşlarından destek alabilirsiniz.

Bu etkinlik atık oluşumunu azaltma, var olan kaynakların kullanılması ve israfın önlenmesi ile ilgili konular içerdiğinden Sıfır Atık Projesi’nin amaçlarına uygun olarak nitelenmiştir. Çevre eğitimi kapsamındaki etkinliklerden 8.sınıf düzeyine ait olanlar Tablo 6’de görüldüğü gibidir.

**Tablo 6.** 8.Sınıf Fen Bilimleri Dersi Kitabındaki İlgili Etkinlikler

Kazanımlar	Etkinlikler	Sıfır Atık Projesinin Amacına Uygunluk Durumu
F.8.6.4.1. Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir.	8.1. Etkinlik yok. Sadece kaynakların verimli kullanımı ile ilgili bilgiler var.	
F.8.6.4.2. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.	8.2. Kaynakların verimli kullanımı ile ilgili araştırma yapma ve proje tasarlama	Uygun
F.8.6.4.3. Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar.	8.3. Sınıftaki çöp kutusunu inceleyerek çöp ve atık ayrımını yapma	Uygun
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.	8.4. 2015-206 yılında ambalaj ve ambalaj atığı oranlarını hesaplama, bu oranları geri dönüşüm açısından yorumlama	Kısmen Uygun
F.8.7.3.5. Elektrik enerjisinin bilinçli ve tasarruflu kullanımının aile ve ülke ekonomisi bakımından önemini tartışır. a. Enerji verimliliği konusunda ülkemizdeki resmi kurumlar ve sivil toplum kuruluşları tarafından yapılan çalışmalar ve elektrik enerjisi kullanımı bakımından yapılması gerekenler belirtilir. B. Kaçak elektrik kullanımının ülke ekonomisine verdiği zarar vurgulanır.	Etkinlik yok, sadece konu ile ilgili bilgi var.	
F.8.7.3.6. Evlerde elektriği tasarruflu kullanmaya özen gösterir. Öğrencilerden elektrik faturasını azaltmaya yönelik uzun süreli çalışmalar yapmaları istenir, süreç izlenir.		

2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda 8.sınıfa ait çevre eğitimi kapsamında yedi kazanım bulunmaktadır. Bu kazanımlar Canlılar ve Yaşam konu alanına ait olup, kaynakların tasarruflu kullanımına özen gösterme ve bu konu ile ilgili bir proje tasarlama, geri dönüşüm ve katıkların ayrıştırılmasının önemi, geri dönüşümün

ülke ekonomisine katkısı, kaynakların tasarruflu kullanımı ve enerji verimliliği ile ilgilidir. İlgili kitap incelendiğinde, öğretim programında bulunan öğrencilerin kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen göstermelerini hedefleyen kazanıma yönelik bir etkinlik bulunmadığı görülmüştür. Bu kısımda sadece konu ilgili bilgiler bulunmaktadır. 8.sınıf düzeyine ilişkin ilk etkinlik öğrencilerin kaynakların verimli kullanımına ilişkin araştırma yapmaları ve proje tasarımlarını beklenen bir etkinlik bulunmaktadır. Bu etkinlik sadece “*Siz de kaynakların verimli kullanımı ile ilgili bir araştırma yapınız. Araştırma sonucunda elde ettiğiniz bilgilerle bir proje hazırlayınız. Hazırladığınız projeyi sınıfınızdaki arkadaşlarınıza sununuz.*” yönergesiyle açıklanmıştır. Bu etkinlik Sıfır Atık Projesi’nin amaçları ile paralellik göstermektedir. Bir diğer etkinlik ise öğrencilerin çöp kutusunu inceleyerek atık ve çöp ayrımını yapmalarına yöneliktir. İlgili etkinlik aşağıdaki gibidir.

### Fotoğraf 8.

Etkinlik 8.3.

**Etkinlik 8-7** Geri Dönüşüm

**Etkinliğin Yapılışı**

- Sınıfınızın çöp kovasındaki atıkları ayırıştırınız.
- Ayırıştırdığınız çöpleri sayfa 218’de verilen tablodaki çöpler bölümüne kaydediniz.
- Kaydettiğiniz çöplerden tekrar kullanılabilen olanları işaretleyiniz.
- Geri dönüşümle tekrar kullanılacak maddeleri tartınız.
- Benzer çalışmayı evinizde de yapınız.

**Gereklili Malzemeler**

- ▶ Kalem
- ▶ Temizlik eldiveni
- ▶ Tartı

Bu etkinlik israf etme davranışının engellenmesi (kriter 2), atık oluşumunun en aza indirilmesi (kriter 3) ve geri dönüşüm sürecini (kriter 4) kapsamaktadır. Bu etkinlik Sıfır Atık Projesi’nin amaçlarına uygun olarak görünse de ilgili etkinlikte atıkların azaltılmasının yanında geri dönüşümün vurgusunun yapıldığı da görülmektedir. Etkinlik 8.4.’te ise, öğrencilerin 2015-206 yılında ambalaj ve ambalaj atığı oranlarını hesaplama, bu oranları geri dönüşüm açısından yorumlamalarını hedeflemektedir.

## Fotoğraf 9.

## Etkinlik 8.4.



## Kendimizi Değerlendirelim 6-5

2015 yılı üretilen, piyasaya sürülen ambalaj ve ambalaj atığı sonuçları					
Atık Kodu	Cinsi	Üretilen Ambalaj (Ton)	Piyasaya Sürülen (Ton)	Geri Kazanılan (Ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)
15.01.02	Plastik	2.244.973	1.244.065	501.455	40
15.01.04	Metale	261.187	148.112	73.507	50
15.01.05	Kompozit	138.282	90.668	74.095	82
15.01.01	Kâğıt karton	2.979.101	1.530.578	1.568.855	103
15.01.07	Cam	1.025.533	696.176	212.701	31
15.01.03	Ahşap	436.442	473.71	100.051	21
	TOPLAM	7.085.518	4.183.309	2.530.664	60

2016 yılı üretilen, piyasaya sürülen ambalaj ve ambalaj atığı sonuçları					
Atık Kodu	Cinsi	Üretilen Ambalaj (Ton)	Piyasaya Sürülen (Ton)	Geri Kazanılan (Ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)
15.01.02	Plastik	3.080.647	911.705	498.887	55
15.01.04	Metale	394.805	145.201	120.412	83
15.01.05	Kompozit	153.945	104.658	49.386	47
15.01.01	Kâğıt karton	2.563.665	1.444.047	1.199.606	83
15.01.07	Cam	1.706.617	758.991	231.306	30
15.01.03	Ahşap	504.217	486.110	126.676	26
	TOPLAM	7.773.896	3.850.712	2.226.273	58

Kaynak: <http://webdosya.csb.gov.tr>

Yukarıda 2015-2016 yıllarına ait ülkemizde üretilen, piyasaya sürülen ambalaj ve ambalaj atığı sonuçları verilmiştir. Bu veriler doğrultusunda aşağıda verilen soruları cevaplayınız.

1) 2015 ve 2016 yılı verileri karşılaştırılınca hangi maddelerin geri kazanım oranı artmıştır? Aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

.....

.....

.....

2) 2016 yılı verilerine göre kâğıt geri kazanım oranında, 2015 yılı verilerine göre nasıl bir değişiklik olmuştur? Aşağıdaki noktalı yerlere yazınız.

.....

.....

.....

İlgili etkinliğin Sıfır Atık Projesi'nin amaç ve konularına kısmen uygun olduğu düşünülmektedir çünkü bu etkinlikte öğrenciler atık miktarlarını hesaplayarak atıkların tasarrufuna yönelik bir bilgi kazanacaklardır. Ancak, atıkların geri dönüşüm ve kazanım süreci içinde de hammadde ve enerji bakımından ciddi kaynak kayıpları yaşanmasına neden olmaktadır (Sıfır Atık, 2020). Bu etkinlikte israf etme davranışının azaltılması (kriter 2) ve oluşan atıkların geri dönüşüm süreçlerine dahil edilmesi (kri-

ter 4) vurgusu bulunmaktadır. İlgili etkinliğin geri dönüşüm ile daha fazla vurguya sahip olduğu görülmektedir (bkz. Fotoğraf 11). 8.sınıf ders kitabında, diğer kazanımlara ilişkin etkinlik bulunmamakta, onun yerine konu ile ilgili açıklamalara yer verildiği görülmektedir.

### **Tartışma ve Sonuç**

Sıfır Atık Projesi, gelecek nesillere daha temiz bir dünya bırakmayı hedefleyen, bunun için atıkların azaltılması ve kontrolünü vurgulayan, sürdürülebilir kalkınma ilkelerini içeren 2017 yılında başlatılan bir projedir. Bu projenin ülkemizde tüm kurum ve kuruluşlarda uygulamaya geçirilmesi genelgelerle istenmiştir. Şüphesiz, Sıfır Atık Projesi'nin uygulamaya geçmesi gereken en önemli kurumlardan biri okullardır (Sıfır Atık, 2020). Okullarda bu konu kapsamında yapılacak olan etkinlikler doğrudan öğretim süreçleri ile ilişkilidir. Sıfır Atık Projesi'nin konu ve kapsamı ele alındığında ise çevre eğitiminin ve bu konu ile ilgili etkinliklerin önemi ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, Sıfır Atık Projesi'nin başlatıldığı tarih olan 2017 yılından bir yıl sonra uygulanmaya başlanan 2018 yılı Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nda ve bu programa yönelik olarak tasarlanan 2020-2021 öğretim yılında okutulan ders kitaplarındaki çevre eğitimi etkinliklerinde Sıfır Atık Projesi'nin izleri aranmıştır. Araştırma bulgularında açıklandığı üzere, çevre eğitimi kapsamında bulunan kazanımlara yönelik olan etkinliklerin büyük bir çoğunluğunda bu projenin amacına vurgu yapan açıklamalar ve hedefler bulunmamaktadır. İlgili projenin amacına en yakın bulunan etkinliklerde ise, atıkların tasarrufu ve kontrolünden ziyade geri dönüşüm konusunun vurgusunun daha fazla olduğu görülmüştür. Oysa sıfır atık, her türlü atık ve çöpün azaltılması demektir, doğrudan atık ve çöp üretiminin kontrolü ile ilgilidir. Bu projede ilk amaç, söz konusu atıkların üretim sürecinde önüne geçilmesi ve azaltılmasının sağlanmasıdır (Erten, 2019b). Ancak, ilgili kitaplar incelendiğinde (örneğin, Etkinlik 8.3.) sıfır atık ile ilişkilendirilen etkinliğin başlığının dahi geri dönüşüm olarak belirtildiği görülmektedir. Bu durum, sıfır atık ile geri dönüşüm kavramlarının birbirleri ile karıştırıldığını ve konu ile ilgili kavram yanlışlarının bulunduğunu göstermektedir. Bu karışıklığın önlenmesi için sıfır atık süreçlerinde; ürünlerin, üretiminden tüketimine kadar çöp ve atık üretimini azaltmaya önem göstermek, bu azaltma çalışmalarından sonra hala var olan çöp ve atıkların geri dönüşüm süreçlerine sokmak, geri dönüşüm süreçlerinde atık miktarının azaltılması ve enerji ve para tasarrufu sağlandığının vurgulanması gerekmektedir (Erten, 2000). Araştırmanın bu sonuçları, 2. sınıf Hayat Bilgisi Ders Kitabının sıfır atık yaklaşımı doğrultusunda incelemeyi amaçlayan 2019 yılındaki Önal, Kaya ve Çalışkan'ın çalışması ile paralellik göstermektedir. İlgili araştırmada incelenen kitapta, tıpkı bu araştırmada incelenen 5, 6, 7 ve 8. sınıf kitaplarında olduğu gibi doğrudan geri dönüşüm ile ilgili içerikler bulunurken, sıfır atık yaklaşımına ilişkin öğelere rastlanmamıştır. Buna neden olarak incelenen hayat bilgisi kitabının projenin ortaya çıkışından önce yazıldığı ilgili araştırmada verilmiştir. Bu araştırmada incelenen fen bilimleri dersi kitapları 2017 yılında başlayan Sıfır Atık projesinden

yaklaşık olarak üç yıl sonra yazılmıştır. Bu durum, ilgili projenin yansımalarının hala daha ders kitaplarında bulunmadığını göstermektedir. Yine, 3 ve 4.sınıf kitaplarının incelendiği Erten'in 2019 yılındaki araştırması, bu araştırmanın sonuçlarını destekler niteliktedir. Bu çalışmada da incelenen kitaplarda geri dönüşüm ve tasarruf etme davranışlarını geliştirmeye yönelik etkinlik ve içeriklerin bulunduğu görülmüştür. Genel olarak özetlenecek olursa, bu araştırmanın bulguları, sıfır atığın fen öğretimi süreçlerine formal olarak entegre olmadığını göstermektedir. Oysa çöp ve atık sorunları fen konularının önemli bir parçası olan çevre sorunlarından biridir. Çevre sorunlarının önüne geçebilmek, ancak bireylerin çevre dostu davranışlar kazanması ile mümkündür. Bu davranışlar için fen etkinlikleri önemli bir araçtır. Öğretim programlarında ve öğretim süreçlerinin en önemli materyallerinden biri olan ders kitaplarında bu konu ile ilgili amaca yönelik etkinliklerin ve izlerin bulunmaması çevre dostu birey yetiştirme konusunda yetersizlikler meydana getirecektir.

### Öneriler

Sıfır atık konusu ilköğretim ve ortaöğretim programlarında örtük olarak bulunmaktadır, bu konu ilgili programlara doğrudan eklenmelidir ve bu ekleme sürecinde mutlaka alan uzmanlarından destek alınmalıdır. Bu sayede konu ile ilgili yapılan yanlışlar ve kavram yanlışlarının önüne geçilecektir. Geri dönüşüm ile sıfır atık arasındaki farklar bu sayede doğru bir şekilde açıklanabilecektir.

Fen bilimleri ders kitaplarındaki içeriklerde sınırsız tüketimi vurgusundan ziyade, atıkların azaltılması, israf etmeme, tasarruf etme davranışlarını geliştirecek etkinliklerin bulunması gerekmektedir. Bu sayede "Sıfır Atık" projesinin amacının izleri ilgili öğretim materyallerinde görülecektir.

Doğal kaynakların bilinçli kullanımı, atık oluşumunu en aza indirme ve tüm bu uğraşlardan sonra geriye kalan atıkların gruplandırılarak geri dönüşüm sürecine dâhil edilmesi aşamalarının bulunduğu etkinlikler doğrudan sıfır atık yaklaşımını yansıtacaktır. Çevre eğitimi kazanımlarına yönelik tasarlanan etkinliklerde ilgili adımlar açıkça vurgulanmalıdır.

Bu araştırma fen bilimleri ders kitaplarındaki etkinliklerin "Sıfır Atık" projesinin amaçlarına yönelik olma durumunu incelemektedir. İlerleyen çalışmalarda okullarda bu etkinliklerin nasıl uygulandığına yönelik alan çalışmaları yapılabilir. Böylece, hem öğretim süreçlerinde ilgili projenin izleri, hem de öğrenci ve öğretmenlerin bu konu ile ilgili öğretim ihtiyaçları belirlenebilir.

Genelde çevre eğitimi özelde ise çevre dostu davranışlar geliştirmek disiplinler üstü bir süreçtir. Bu çalışmada 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitapları incelenmiştir. İlerleyen çalışmalarda diğer disiplinlere ait ders kitaplarının da sıfır atık yaklaşımının temelinde incelenmesi literatüre katkı sağlayacaktır.

Bu araştırma bir doküman analizi araştırmasıdır. Öğretmen ve öğrencilerin örneklem olarak belirleneceği araştırmalara ilerleyen çalışmalarda yer verilmelidir. Öğretim süreçlerinde “Sıfır Atık” projesinin amacına uygun etkinliklerin uygulanma durumu ile ilgili katılımcı gruplarından veri toplanan araştırmaların literatüre katkısı olacağı düşünülmektedir.

### Kaynakça

- AUSTİN, J., Hatfield, D., Grindle, A. ve Bailey, J. (1993) Increasing recycling in office environments – the effects of specific informative cues. *Journal of Environmental Systems*, 6, 355–368
- BULUT, E. ve Çavuldur, L. (2017). Geri dönüşümlü kâğıt hamurunun yaratım malzemesi olarak görsel sanatlar eğitiminde kullanımının öğrencilerde kâğıdın geri dönüşümü hakkında bilgi ve alışkanlık kazanımına yönelik etkileri. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 187-208.
- ÇİMEN, O. ve Yılmaz, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 63-74.
- DEMİREL, Ö. ve Kiroğlu, K. (2006). Eğitim ve ders kitapları. Ö. Demirel ve K. Kiroğlu (Ed.). *Konu alanı ders kitabı incelemesi*. Ankara: Öğreti Yayınları.
- ERTEN, S. (2000). Empirische untersuchungen zu bedingungen der umwelterziehung -ein interkultureller vergleich auf der grundlage der theorie des geplanten verhaltens. *Tectum Verlag*. Marburg.
- ERTEN, S. (2002). Kız ve erkek öğrencilerin evde enerji tasarrufu yapma davranış amaçlarının plânlanmış davranış teorisi yardımıyla araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 67-73.
- ERTEN, S. (2003). 5. sınıf öğrencilerinde “çöplerin azaltılması” bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25).
- ERTEN, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65-66.
- ERTEN, S. (2019a). Çevre ve çevre bilinci. C. Aydoğdu & S. Kınır (Ed.). *Fen öğretimi kitabı içinde*, s. 305-344. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- ERTEN, S. (2019b). Sıfır Atık Projesi’nin ilköğretim fen programlarına uygulanabilirliği. *International Conference on Science and Education (IconSE)*, Antalya Turkey.
- ERTEN, S. (2020). Fen ve Teknoloji Uygulamalarının Çevreye Etkileri. E. G. Yıldırım & A. N. Önder (Ed.). *Senaryolarla Desteklenmiş Fen ve Teknoloji Uygulamaları içinde*, s.449-490. Ankara: Nobel Yayıncılık.



- ESCOBAR, A. (1995). *Encountering development: The making and unmaking of the third world*, Princeton Universty Press, Princeton.
- GİLLİLAN S, Werner C. M., Olson, L. ve Adams, D. (1996). Teaching the concept of precycling: a campaign and evaluation. *The Journal of Environmental Education*. 28(1). 11-18.
- GÖNÜLLÜ, M. ve Çelik, Z. (2015). İlköğretim öğrencilerinin çevre için zararlı ambalaj atıkları hakkında farkındalığı (İstanbul örneği). *Milli Eğitim Dergisi*, 45(205), 44-63.
- JAIN, S., Singhal, S., Jain, N. K. ve Bhaskar, K. (2020). Construction and demolition waste recycling: Investigating the role of theory of planned behavior, institutional pressures and environmental consciousness. *Journal of Cleaner Production*, 121405.
- KAUTİSH, P., Paul, J. ve Sharma, R. (2019). The moderating influence of environmental consciousness and recycling intentions on green purchase behavior. *Journal of Cleaner Production*, 228, 1425-1436.
- MATETE, N. ve Trois, C. (2008) Towards Zero Waste in Emerging Countries—A South African Experience. *Journal of Waste Management*, 28, 1480-1492.
- MEB. (2018). *Fen ve Teknoloji Dersi Öğretim Programı*. Ankara: MEB Yayınları.
- MİLES, M, B. ve Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook*. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- MUTLU, M. (2013). "Recycling" concepts perceptions of grade eihgth students: phenomenographic analysis. *Anthropologist* 16(3), 663-669.
- NAG, A. ve Vizayakumar, K. (2005). *Environmental education and solid waste management*. New Age International (P) Ltd., Publishers: New Delhi.
- ÖNAL, H., Kaya, N. ve Çalışkan, T. (2019). Çevre eğitiminde sıfır atık politikası ve mevcut ders kitaplarındaki görünümü (Hayat bilgisi 2. Sınıf ders kitabı). *Milli Eğitim Dergisi*, 48(221), 123-140.
- REES, W. E. (1992). Ecological footprints and appropriate carrying capacity. *Environment and Urbanisation*, 4(2), 121-130.
- SIFIR ATIK (2020). <https://sifiratik.gov.tr/>
- UNITED NATIONS (1972). Report of the United Nations Conference on the Human Environment, Stockholm, 5-16 June 1972. [Online: <http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>, Erişim Tarihi: 02.12.2020.]
- UNITED NATIONS. (1992). Rio declaration on environment and development. [Online: [http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/pdf/RIO\\_E.PDF](http://www.unesco.org/education/information/nfsunesco/pdf/RIO_E.PDF), Erişim Tarihi: 02.12.2020.]

Ortaokul Fen Bilimleri Kitaplarında “Sıfır Atık Projesi”

URAL-KELEŞ, P. ve Keleş, M. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm kavramı ile ilgili algıları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 481-498.

YEŞİL KUTU EĞİTİM PAKETİ. (2007). Öğretmen Kılavuz Kitabı. REC. Ankara

YILDIRIM, A. ve Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayınevi.