

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SIFIR ATIK
YAKLAŞIMININ UYGULANMASINA YÖNELİK
DENEYİMLERİ**

**Hazırlayan
Cemile YAZICI**

Yüksek Lisans Tezi

**Temmuz 2025
KAYSERİ**

**T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ
ANA BİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SIFIR ATIK
YAKLAŞIMININ UYGULANMASINA YÖNELİK
DENEYİMLERİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan
Cemile YAZICI**

**Danışman
Prof. Dr. Murat SARAÇOĞLU**

**Temmuz 2025
KAYSERİ**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada,

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı bütün bilgi ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin bütününe kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversitede veya başka bir üniversitede başka bir bilimsel çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

Cemile YAZICI

İmza

YÖNERGEYE UYGUNLUK

“Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımının Uygulanmasına Yönelik Deneyimleri” adlı Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan
Cemile YAZICI

Danışman
Prof. Dr. Murat SARAÇOĞLU

KABUL VE ONAY

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Cemile YAZICI'nın hazırladığı “**Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımının Uygulanmasına Yönelik Deneyimleri**” başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından **Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı	Prof. Dr. Oktay BEKTAŞ	
Jüri Üyesi (Danışman)	Prof. Dr. Murat SARAÇOĞLU	
Jüri Üyesi	Doç. Dr. Hüseyin ATEŞ	

Bu tez Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri üyeleri tarafından 25/07/2025 tarihinde uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulunca ... / ... / tarihi ve sayılı karar ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Onur Alp İLHAN
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve çalışmalarım süresince yardımlarını ve değerli zamanını esirgemeyen, tezin hazırlanması aşamasında görüş ve önerileri ile yol gösteren, bana hep destek olan değerli danışman hocam Prof. Dr. Murat SARAÇOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmama olan katkı ve kıymetli görüşleri için Prof. Dr. Oktay BEKTAŞ'a çok teşekkür ederim.

Ayrıca çalışmamada verilerin toplanması sırasında emeği geçen tüm fen bilimleri öğretmenlerine ayrı ayrı teşekkürlerimi sunuyorum.

Yüksek lisans eğitimime başladığım günden itibaren çalışmalarımda beni teşvik eden, cesaretlendiren, bana her zaman destek olup hiçbir zaman yalnız bırakmayan, her daim motive eden, hayatım boyunca üzerimde en büyük emeği olan annem Nuran YAZICI'ya; babam Salih YAZICI'ya; bendeki yeri her zaman ayrı olacak olan kardeşlerim Semanur YAZICI GÜNAYDIN'a, Barış YAZICI'ya ve Ali Kemal YAZICI'ya çok teşekkür ederim.

Cemile YAZICI
Temmuz 2025, KAYSERİ

ÖZ

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMENLERİNİN SIFIR ATIK YAKLAŞIMININ UYGULANMASINA YÖNELİK DENEYİMLERİ

Cemile YAZICI

Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi, Haziran, 2025
Danışman: Prof. Dr. Murat SARAÇOĞLU

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımına yönelik deneyimlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmada nitel araştırma yönteminin, bir durumu derinlemesine ve bütüncül olarak incelemeye imkân veren durum çalışması deseni kullanılmıştır. Katılımcılar amaçlı örneklem türlerinden biri olan ölçüt örneklemesine göre belirlenmiştir. Ölçüte göre, “Sıfır Atık Yaklaşımına” yönelik deneyime sahip öğretmenler katılımcı olarak belirlenmiştir. Araştırmanın çalışma grubunu 2023-2024 eğitim öğretim yılında MEB’e bağlı devlet okullarda görev alan 12 fen bilimleri öğretmeni oluşturmuştur. Katılımcıların “Sıfır Atık Yaklaşımına” yönelik deneyimlerini belirlemek amacıyla katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen araştırma verileri içerik analizi kullanılarak incelenmiştir.

Araştırmanın sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımı hakkında genel olarak bilgi sahibi oldukları, ancak bazı konularda bilgi eksikliklerinin bulunduğu belirlenmiştir. Öğretmenlerin, görev yaptıkları okullarda öğrencilere sıfır atık bilinci kazandırmak amacıyla derslerinde etkinlik temelli ve sınıf dışı öğretim yöntemlerine yeterince yer vermedikleri tespit edilmiştir. Ayrıca öğretmenler, Sıfır Atık Yaklaşımına ilişkin eksikliklerini; günlük yaşamda uygulamamak, yeterli özeni göstermemek, öğrencileri yeterince teşvik etmemek, bu konuya zaman ayırmamak ve girişimcilik sergilememek şeklinde ifade etmişlerdir. Araştırma bulgularına dayanarak, öğretmenlerin bilgi ve farkındalık düzeylerinin artırılması, uygulama

birliğinin sağlanması ve çevresel eğitimin tüm okul paydaşlarını kapsayacak biçimde yapılandırılması yönünde öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar sözcükler: Atık bilinci, deneyim, fen bilimleri ğretmeni, sıfır atık yaklaşımı.

ABSTRACT

EXPERIENCES OF SCIENCE TEACHERS IN THE IMPLEMENTATION OF THE ZERO WASTE APPROACH

Cemile YAZICI

Erciyes University, Institute of Educational Sciences

Master's Thesis, June 2025

Supervisor: Prof. Dr. Murat SARAÇOĞLU

This study aims to determine science teachers' experiences regarding implementing the Zero Waste Approach. This study utilized a qualitative research approach, employing a case study design that enables an in-depth and holistic examination of a particular phenomenon. The participants were selected using criterion sampling, one of the purposive samplings. According to the criterion, teachers with experience in the "Zero Waste Approach" were chosen as participants. The study group of the research consisted of 12 science teachers working in public schools affiliated with the Ministry of National Education during the 2023–2024 academic year. Semi-structured interviews were conducted with the participants to determine their experiences related to the Zero Waste Approach. The data obtained from these interviews were analysed using content analysis.

As a result of the research, science teachers generally know the Zero Waste Approach but have deficiencies in some areas. Teachers did not sufficiently use activity-based and out-of-class teaching methods in their lessons to instil zero waste awareness in students at the schools where they work. In addition, the teachers stated their deficiencies regarding the Zero Waste Approach as not applying it in daily life, not showing enough care, not encouraging students sufficiently, not devoting enough time to the subject, and not demonstrating enough initiative. Based on the research findings, recommendations have been developed to enhance teachers' knowledge

and awareness levels, ensure consistency in implementation, and structure environmental education to include all school stakeholders.

Keywords: Waste awareness, experience, science education teachers, zero waste approach.

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK.....	i	
YÖNERGEYE UYGUNLUK.....	ii	
KABUL VE ONAY.....	iii	
TEŞEKKÜR.....	iv	
ÖZ.....	v	
ABSTRACT.....	vii	
İÇİNDEKİLER.....	ix	
TABLOLAR		
LİSTESİ.....	xiii	
ŞEKİLLER		
LİSTESİ.....	xiv	
SİMGELER	VE	KISALTMALAR
LİSTESİ.....	xv	
BÖLÜM I		
GİRİŞ 1.....	1	
1.1. Problem Durumu.....	3	
1.2. Araştırmanın Önemi.....	6	
1.3. Araştırmanın Amacı.....	7	
1.4. Sayıtlar.....	9	
1.5. Sınırlılıklar.....	9	
1.6. Tanımlar.....	10	
BÖLÜM II		
2.ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ İLE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	12	
2.1. Çevre Kanunu.....	12	
2.2. İnsan ve Çevre Etkileşimi.....	12	
2.3. Çevre Sorunları ve Çevre Sorunları ile Mücadele.....	13	
2.4. Çevre Hukuku ve Uluslararası Çevre Anlaşmaları.....	15	
2.5. Türkiye'de Çevre Hukuku.....	16	
2.6. Atıklar ve Atık Türleri.....	17	
2.6.1. Katı Atıklar.....	17	
2.6.1.1. Evsel Katı Atıklar.....	17	
2.6.1.2. Endüstriyel Atıklar.....	17	

2.6.1.3. Tehlikeli Atıklar.....	18
2.6.1.4. Özel Atıklar.....	18
2.6.1.5. Tıbbi Atıklar.....	18
2.6.1.6. Tarımsal Bahçe Atıkları.....	18
2.6.1.7. İnşaat ve Moloz Atıkları.....	18
2.6.2. Sıvı Atıklar.....	19
2.6.3. Gaz Atıklar.....	19
2.6.4. Ambalaj Atıkları.....	19
2.7. Atık Yönetimi.....	19
2.8. Sıfır Atık.....	19
2.9. Türkiye' de Sıfır Atık Uygulamaları.....	21
2.10. Sıfır Atık Projesi Kapsamında Atık Türleri.....	25
2.10.1. Kağıt Atıklar.....	26
2.10.2. Ahşap Atıklar.....	26
2.10.3. Plastik Atıklar.....	26
2.10.4. Cam Atıklar.....	27
2.10.5. Kompozit Atıklar.....	27
2.10.6. Metal Atıklar.....	27
2.10.7. Bitkisel Atık Yağlar.....	28
2.10.8. Organik Atıklar.....	28
2.10.9. Elektronik Atıklar.....	28
2.10.10. Atık Piller.....	29
2.11. Okullarda Sıfır Atık Projesi.....	29
2.12. Çevre Eğitimi.....	33
2.13.Çevre Eğitimi ve Fen Bilimleri Dersi.....	34
2.14. Sıfır Atık ve Fen Bilimleri Dersi.....	37
2.15. İlgili Araştırmalar.....	38
BÖLÜM III	
YÖNTEM.....	48
3.1. Araştırmanın Deseni.....	48
3.2. Çalışma Grubu.....	49
3.3. Veri Toplama Araçları.....	52
3.4. Veri Toplama Süreci.....	57
3.5. Verilerin Analizi.....	58

3.6. Geçerlik ve Güvenirlik.....	62
3.6.1. İç Geçerlik (İnandırıcılık).....	62
3.6.2. Dış Geçerlik (Aktarılabirlik).....	63
3.6.3. Güvenirlik.....	64
BÖLÜM IV	
BULGULAR.....	65
4.1. Sıfır Atık Yaklaşımını İlk Duydukları Yerler Kategorisine Ait Bulgular.....	65
4.2. Sıfır Atık Yaklaşımının Amacı Kategorisine Ait Bulgular.....	67
4.3. Sıfır Atık Yaklaşımını Anlatma Yolları Kategorisine Ait Bulgular.....	68
4.4. Sıfır Atık Yaklaşımının Öğretiminde Kullandıkları Yöntemler ve Teknikler Kategorisine Ait Bulgular.....	70
4.5. Sıfır Atık Yaklaşımının Öğretiminde Kullandıkları Materyaller Kategorisine Ait Bulgular.....	71
4.6. Sıfır Atık Yaklaşımının Öğretiminde Kullanılan Metotların Etkili Olma Nedenleri Kategorisine Ait Bulgular.....	72
4.7. Sıfır Atık Yaklaşımını Programa Entgre Etme Zorlukları Kategorisine Ait Bulgular.....	73
4.8. Sıfır Atık Yaklaşımını Destekleyen Politika ve Uygulamalar Kategorisine Ait Bulgular.....	76
4.9. Sıfır Atık Yaklaşımını Destekleyen Politika ve Uygulamaların Etkili Olma Nedenleri Kategorisine Ait Bulgular.....	77
4.10. Sıfır Atık Yaklaşımına Yönelik Katılımcılardaki Eksiklikler Kategorisine Ait Bulgular.....	78
4.11. Sıfır Atık Yaklaşımına Yönelik Katılımcıların Çevrelerinde Gördükleri Eksiklikler Kategorisine Ait Bulgular.....	80
4.12. Sıfır Atık Yaklaşımının Etkili Uygulanması İçin Yapılması Gerekenler Kategorisine Ait Bulgular.....	82
4.13. Sıfır Atık Yaklaşımının Etkili Uygulanma Sürecindeki Katılımcı Rolü Kategorisine Ait Bulgular.....	83
4.14. Sıfır Atık Yaklaşımının Programda Etkinliğine Yönelik Öneriler Kategorisine Ait Bulgular.....	85
BÖLÜM V	
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	87
5.1. Tartışma ve Sonuç.....	87

5.2. Öneriler.....	107
5.2.1. Eğitsel ve bilinçlendirme faaliyetleri	108
5.2.2. Fiziksel altyapı ve uygulama desteği	110
5.2.3. Kurumsal iş birlikleri ve politika bütünleştirilmesi	110
KAYNAKÇA.....	113
EKLER.....	125
EK-1: Görüşme Formu İlk Hali.....	125
EK-2: Görüşme Formu Son Hali.....	126
EK-3: Etik Kurul Onay Bildirimi.....	128
ÖZGEÇMİŞ.....	129

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1 2020 ve 2022 yıllarına ait oluşan atık miktarı (bin ton) ve yüzde değişim...	23
Tablo 2 Katılımcılara ait demografik bilgiler.....	51
Tablo 3 Görüşme bulgularının kategori ve kodları.....	60
Tablo 4 "SAY ilk olarak nereden duydunuz?" sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri.....	65
Tablo 5 "SAY'ın amacı nedir?" sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri.....	67
Tablo 6 "SAY'ı yakın çevrenize nasıl anlatırsınız?" sorusuna yönelik katılımcı görüşleri.....	69
Tablo 7 "SAY konusunda öğrencilerinizi bilinçlendirmek için hangi yöntem ve teknikleri kullanıyorsunuz?" sorusuna yönelik katılımcı görüşleri.....	70
Tablo 8 "SAY'ın öğretiminde hangi materyalleri kullanıyorsunuz?" sorusuna yönelik katılımcı görüşleri.....	71
Tablo 9 "SAY'ın öğretiminde kullanılan metotların etkililiği" ile ilgili soruya ilişkin katılımcı görüşleri.....	72
Tablo 10 "SAY'ı programa entegre etme konusunda hangi zorlukla karşılaştınız?" sorusuna yönelik katılımcıların görüşleri	74
Tablo 11 "Okulunuzda SAY'ı destekleyen politika ve uygulamalar nelerdir?" sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri.....	76
Tablo 12 "SAY'ı destekleyen politika ve uygulamaların etkili olma nedenleri" ile ilgili soruya ilişkin katılımcı görüşleri.....	77
Tablo 13 "SAY'a yönelik kendinizde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?" sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri.....	79
Tablo 14 "SAY'a yönelik çevrenizde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?" sorusuna yönelik katılımcı görüşleri.....	81
Tablo 15 "SAY'ın çevrenizde etkili uygulanması için neler yapılabilir?" sorusuna yönelik katılımcı görüşleri.....	82
Tablo 16 "SAY'ın etkili uygulanması sürecinde öğrenciler ve meslektaşlarınız arasında üstlendiğiniz rolü nasıl tanımlarsınız?" sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri.....	84
Tablo 17 "SAY'ın eğitim müfredatında daha etkin bir şekilde nasıl yer alabileceğini düşünüyorsunuz?" sorusuna yönelik katılımcı görüşleri.....	85

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1 Türkiye’de belediye geri dönüşüm oranları hedefleri 2018-2035 yılları arası (%).....	25
Şekil 2 Görüşme verilerinin analizinde izlenen aşamalar.....	59

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
BM	: Birleşmiş Milletler
EBA	: Eğitim Bilişim Ağı
EPA	: Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı
ISWA	: Uluslararası Katı Atık Derneği
MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
OECD	: Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı
SAP	: Sıfır Atık Projesi
SAY	: Sıfır Atık Yaklaşımı
TDK	: Türk Dil Kurumu
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
UNEA	: Birleşmiş Milletler Çevre Meclisi
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü
UNICEF	: Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
ZWIA	: Sıfır Atık Uluslararası İttifakı

BÖLÜM 1

GİRİŞ

İnsanoğlu, çevresiyle etkileşim içinde yaşayan, doğal kaynaklardan yararlanan ve tarihsel süreçte çevreyle dengeli yaşam kurabilmiş bir canlıdır (Sever ve Yalçınkaya, 2018). Ancak zaman ilerledikçe, doğa ve insan arasındaki denge insan faaliyetlerinin artmasıyla sarsılmıştır. Çevrede oluşan her türlü olumsuz değişim bir çevre sorununun işaretidir. Bu çevre sorunları canlıların temel yaşamsal gereksinimlerini karşılamalarını zorlaştıran ya da bu gereksinimlerin karşılanmasını engelleyen sorunlardır (Akça ve Taştekin, 2021).

Hızlı nüfus artışı, plansız kentleşme, fosil yakıtların kullanımının artması, çeşitli nükleer denemeler, zararlı kimyasal maddelerin kullanımı gibi faktörler çevre sorunlarının başlıca nedenleri olup, oluşan bu çevre sorunları sadece insan hayatını değil tüm canlı yaşamını olumsuz etkilemektedir (Görgülü Arı, 2019). Var olan çevre sorunlarına çözüm üretilmediği sürece, gelecekte daha büyük sıkıntılarla karşılaşmamız kaçınılmazdır.

Doğanın canlılığı, insanın onunla uyum içinde yaşamasına bağlıdır. Bu uyumu sağlayabilmek için bireylerin çevre konusunda bilinçlenmesi şarttır. Dolayısıyla, çevre eğitimi toplumsal düzeyde öncelik haline getirilmelidir. Bu amaç doğrultusunda insanlara ve toplumlara çevre eğitimi verilmelidir. “Çevre Eğitimi” hızla artan çevre sorunlarına çözüm bulması ve çevrenin korunup iyileştirilmesi amacıyla verilen eğitimidir. Bu eğitim ile bireylerde çevre bilinci oluşturulması ve hem ulusal hem de evrensel sorumlulukların yerine getirilmesi amaçlanmaktadır (Yücel ve Morgil, 1999).

Sanayileşme ve hızlı nüfus artışı ile insanların ihtiyaçları artmış ve buna bağlı olarak tüketim önemli ölçüde artmıştır. Bu durum doğal kaynakların azalmasına ve çevrenin daha fazla kirlenmesine neden olmuştur. Çevre kirliliği nedeniyle hava, su ve toprak gibi yaşamsal kaynaklar yapısal olarak olumsuz etkilenir. Bunun

sonucunda hem canlılar hem de yaşam koşulları, doğal kaynaklar ve tarihi eserler zarar görmektedir (Çingil Barış, 2019).

Atıklar, çevre kirliliğinin başlıca nedenlerinden biridir. Ancak bu atıklar, içerdikleri malzemelere göre ayrıştırılarak geri dönüşüm ya da geri kazanım süreçlerinden geçirildiğinde hem çevreye zarar vermekten çıkar hem de ekonomik değere dönüşerek ülke ekonomisine katkı sağlar (Orhan, 2021). Bu nedenle çevre kirliliğini azaltmak ve kaynakların verimli kullanılmasını sağlamak için atıkların yönetimine ihtiyaç duyulmuştur. Atık yönetimi; atık oluşumunun azaltılması ve geri dönüşüm süreçlerinin gerçekleştirilmesi konularını kapsamaktadır. (Öktem, 2016).

Birçok ülke tarafından benimsenen Sıfır Atık Yaklaşımı (SAY); atıkların kaynağında azaltılması, önlenmesi, yeniden kullanımı, geri dönüşümü ve geri kazanımı gibi uygulamalar yoluyla atık üretimini ortadan kaldırmayı hedefleyen bir yönetim stratejisidir (Bilgili, 2021). Bu strateji doğrultusunda, Türkiye’de çevre kirliliğini önlemeye yönelik olarak 2017 yılında Sıfır Atık Projesi (SAP) başlatılmış ve bireylerin atık üretimini azaltması hedeflenmiştir. Bireylerin SAY’ı benimseyip katkı sunması hem kaynakların sürdürülebilir şekilde korunması hem de kaynak kullanımının azaltılması açısından önemli olmaktadır (Özcan, 2023).

Çevre bilinci ve çevre eğitimi ilk olarak aile ortamında şekillenmeye başlar. Bu bilincin, eğitim yaşantıları ile desteklenmesi gerekir. Bu süreçte aileye, öğretmenlere, topluma ve medya organlarına önemli görevler düşmektedir (Gökdemir, 2021). Çevre eğitiminin verilmesi sürecinde bireylere SAY ile ilgili bilgi verilmeli, bireylerin SAY’ı benimsemesi sağlanmalıdır. Ayrıca okullar ile tüm kamu kurum ve kuruluşlarında SAP etkin bir şekilde uygulanmalıdır.

Belirli bir eğitim düzeyine ulaşmış ve çevre konusunda duyarlılık kazanmış bireylerin, çevre sorunlarını çözme konusunda daha istekli oldukları görülmektedir (Aydın, 2013). Eğitim çevre sorunlarının çözümünde temel bir araçtır. Özellikle öğretmenler bu süreçte önemli bir rol üstlenmektedir. Öğretmenler bilgiyi aktaran, rehberlik eden ve öğretim ortamı oluşturan kişilerdir. Özellikle fen bilimleri öğretmenleri, müfredatları gereği öğrencilere çevre ve iklim değişikliği konularında eğitim vermektedirler. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerin öğrencilere rol model olması nedeniyle onların çevreye duyarlılığı ve SAY konusunda farkındalıkları, öğrencilerin çevreye bakış açısını olumlu yönde şekillendirmektedir. Bu sebeplerden dolayı yapılan bu çalışmanın amacı fen bilimleri öğretmenlerinin SAY’ın uygulanmasına yönelik deneyimlerini ve karşılaştıkları zorlukları araştırmak, atık

yönetimi konusunda eksik kalan noktaları belirlemek, bireylerin atık yönetimi ile ilgili neler yapabileceklerini ortaya çıkarmaktır.

Bu çalışma; öğretmenlerin SAY'a yönelik mevcut uygulamalarını anlamaya, eğitim sürecinde karşılaşılan sorunları ortaya koymaya ve bu sorunlara çözüm önerileri geliştirmeye katkı sağlayacaktır. Ayrıca, çevre eğitiminin niteliğini artırarak hem öğretmen adayları hem de eğitim politikası geliştiricileri için yol gösterici bilgiler sunması beklenmektedir. Bu çalışma, sadece bireysel farkındalık kazandırmakla kalmayıp, çevre bilincinin eğitim sistemine entegre edilmesine kurumsal düzeyde katkı sağlamayı hedeflemektedir.

1.1. Problem Durumu

İnsanlık tarihi boyunca çevrede meydana gelen değişimler, zamanla çeşitli çevre sorunları olarak ortaya çıkmıştır. Bu sorunlar hem bireylerin yaşam kalitesini hem de gelecek kuşakların yaşamını ciddi şekilde etkilemektedir. Önemli çevre sorunlarına hava kirliliği, su kirliliği, katı atık kirliliği, ses kirliliği, görüntü kirliliği, küresel ısınma, radyoaktif kirlenme, nüfus artışı ve mekân sorunu örnek verilebilir (Çepni ve Aksoy, 2016). Çevre sorunlarının giderek artması, bu sorunları küresel bir mesele haline getirmiştir. Bu durum, çevresel sorunların önlenmesi amacıyla çeşitli politika ve stratejilerin geliştirilmesini ve uygulanmasını zorunlu kılmıştır (Akça ve Taştekin, 2021). Bu amaçla geliştirilen stratejilerden biri olan SAY, ülkelerin karşı karşıya kaldığı atık sorunlarıyla mücadelede önemli bir araç haline gelmiştir.

İnsan yaşamının olduğu her yerde atıklar oluşmaktadır. Bu nedenle oluşan atıkların doğru yönetilebilmesi büyük önem arz etmektedir. Atıkların doğru yönetilebilmesi amacıyla başlatılan SAP'ı uygulayabilmek için sırasıyla; atıkların kaynağında ayrı toplanması, lisanslı toplama tesislerine gönderilmesi ve geri dönüşüm tesislerine aktarılması gerekmektedir. SAP, 2019 yılından itibaren okullarda da uygulanmaya başlanmıştır. Ancak projenin başarısı yalnızca okullarla sınırlı kalmamalı; evlerde, işyerlerinde ve toplumun tüm yaşam alanlarında hayata geçirilmelidir (Erdur, 2019). Bu noktada, bireylere yönelik çevre eğitimi büyük önem taşımaktadır. Bu eğitimlerin okul öncesi dönemden itibaren her eğitim kademesinde verilmesi gerekmektedir (Sever ve Yalçınkaya, 2018).

Çevre eğitimi, çevre sorunlarının çözümüne katkı sağlayan ve bu sorunları önlemeyi amaçlayan bir süreçtir. Bu kapsamda, bireylere yönelik çevre eğitimlerinde

yalnızca teorik bilgi aktarımı yapılmamalı; aynı zamanda bireylerin sürece aktif katılımı da sağlanmalıdır (Çepni ve Aksoy, 2016). Bu doğrultuda, bireylerin, çevre politikaları ve projeler hakkında bilgi sahibi olmaları ve bu projelere aktif katılımı da sağlanmalıdır.

Çevre eğitimleri, bu alanda bilgi ve yetkinliğe sahip uzman kişilerce vermelidir. Bu eğitimciler; çevre duyarlılığına sahip olmalı, çevre sorunlarıyla farklı uzmanlık alanları arasında bağlantı kurabilmeli, çözüm yolları geliştirmeli ve bu çözüm yollarını hayata geçirmek amacıyla yapılacak eylemlerde öncü olmalıdır (Şahin, 2021). İlköğretim düzeyindeki ders programlarında çevre konuları, hayat bilgisi, fen ve teknoloji ve sosyal bilgiler dersleri kapsamında işlenmektedir (Akınoğlu ve Sarı, 2009). Bu dersler arasında, fen bilimleri dersi çevre eğitimi açısından özel bir öneme sahiptir (Turan ve Koç, 2021). Fen bilimleri öğretmenleri, görev aldıkları okullarda çevre eğitimi ve sıfır atık farkındalığı kazandırmada etkili bir konumdadır. Bu bağlamda, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a ilişkin bilgi, tutum ve uygulamalarının belirlenmesi önem arz etmektedir.

Sıfır Atık Projesi, çevre politikası açısından güçlü bir adım olsa da, uygulama aşamasında çeşitli zorluklarla karşılaşıldığı görülmektedir. Okullarda fiziksel altyapının yetersizliği, öğretmenlerin yeterli materyal ve rehberliğe ulaşamaması, öğrencilerin konuya yönelik ilgisinin düşük olması gibi sorunlar, uygulamanın verimliliğini azaltmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin sıfır atık uygulamalarını ders içeriklerine entegre etme konusunda deneyim eksikliği yaşamaları ve uygulama rehberlerinin yetersizliği de önemli sınırlılıklar arasında yer almaktadır. Ancak mevcut literatürde, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik kişisel deneyimleri, bu uygulamaları eğitim müfredatına nasıl entegre ettikleri, karşılaştıkları sorunlar ve bu sorunlarla baş edebilmek için nasıl çözüm ürettikleri ile ilgili kapsamlı ve derinlemesine çalışmaların eksik olduğu görülmektedir. Bu eksiklik, uygulamada karşılaşılan sorunların anlaşılmasını ve çözüm yollarının geliştirilmesini güçleştirmekte; bu da politika yapıcılarının, okul yöneticilerinin ve öğretmen yetiştirme programlarının sağlıklı ve yerinde kararlar almasını engellemektedir.

Mevcut çalışmaların büyük bir kısmı öğretmen adayları ya da öğrencilerin çevreye yönelik tutum ve davranışlarına odaklanmakta; ancak görevdeki öğretmenlerin uygulama temelli deneyimlerine, uygulama sürecindeki karşılaştıkları sorunlara ve çözüm stratejilerine yeterince yer verilmemektedir. Dolayısıyla,

alanyazında SAY'ın okul düzeyindeki yansımalarını ortaya koyacak, uygulama odaklı ve saha temelli verilere duyulan ihtiyaç devam etmektedir.

Bu çalışma, önceki çalışmalardan farklı olarak, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a ilişkin gerçek sınıf içi deneyimlerini, uygulamada karşılaştıkları özgün zorlukları ve bu zorluklara karşı geliştirdikleri çözüm stratejilerini nitel yöntemle ayrıntılı biçimde ele almayı hedeflemektedir. Bu sayede, öğretmenlerin SAY'ı daha etkili şekilde hayata geçirmelerine katkı sağlanması ve çevre eğitime yönelik politikaların iyileştirilmesine yönelik veriler sunulması hedeflenmektedir.

Problem Cümlesi: Araştırmanın temel problemi, “Fen bilimleri öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımının uygulanmasına ilişkin görüşleri, bu konudaki deneyimleri, uygulama süreçleri ve karşılaştıkları zorluklar nelerdir?” olarak belirlenmiştir.

Alt Problemler:

- Fen bilimleri öğretmenleri, SAY'ı ilk olarak nereden ve nasıl öğrenmişlerdir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, SAY'ın amacı ve kapsamı hakkında algıları nasıldır?
- Fen bilimleri öğretmenleri, SAY'ı başkalarına nasıl anlatmaktadır?
- Fen bilimleri öğretmenleri, SAY'ın öğretiminde hangi yöntem ve teknikleri kullanmaktadır?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, SAY'ın öğretiminde kullandıkları materyaller nelerdir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, SAY'ın öğretiminde tercih ettikleri yöntem ve materyallerin etkili olma nedenleri nelerdir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, SAY'ı öğretim programına entegre etme sürecinde karşılaştıkları zorluklar nelerdir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, görev aldıkları okullarda SAY'ı destekleyen politikalar ve uygulamalar nelerdir?
- Bu politika ve uygulamaların etkili olmasını sağlayan etkenler nelerdir?
- Katılımcıların SAY uygulamalarındaki bireysel eksiklikleri nelerdir?
- Katılımcıların SAY uygulamalarına ilişkin çevrelerinde gözlemledikleri eksiklikler nelerdir?
- SAY'ın daha etkili uygulanabilmesi için yapılması gerekenler nelerdir?

- Fen bilimleri öğretmenlerinin, SAY'ın uygulanma sürecindeki rolleri ve katkıları nelerdir?
- Fen bilimleri öğretmenlerinin, SAY'ın eğitim programında daha etkin hale gelmesi için önerileri nelerdir?

1.2. Araştırmanın Önemi

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca uygulanmaya başlanan SAP; atıkların azaltılması, geri dönüşüm ve yeniden kullanıma teşvik etmektedir. Bu çerçevede SAP, çevrenin sürdürülebilirliğinin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır. Buna paralel olarak, çevre eğitimi de sürdürülebilir kaynak kullanım yeterliliklerinin kazandırılmasına öncelik vermektedir (Özdemir, 2022). Çevre eğitimi bireylerin çevrenin önemini kavrayarak doğayla uyumlu bir yaşam biçimi benimsemelerine odaklanır. Bu amaçla doğanın korunarak sürdürülebilir bir gelecek için bilinçli, sorumluluk sahibi, çevre konusunda bilgili bireyler yetiştirmeyi amaçlar (Kınacı ve Durmuş, 2025). Çevre sorunlarının azaltılması ya da ortadan kaldırılması ancak çevre bilincine sahip ve çevre okuryazarı bireylerin çabalarıyla mümkündür (Helvacı ve Erten, 2022, s. 4, Önsöz). Bu noktada öğretmenler, çevreye duyarlı birey yetiştirme sürecinde temel aktörlerinden biri haline gelmektedir. Özellikle fen bilimleri öğretmenlerinin, öğrencilerde çevresel duyarlılık oluşturma ve sürdürülebilir yaşam tarzı kazandırmadaki etkisi dikkat çekmektedir.

Öğrencilerin; geleceğe umutla bakabilmeleri, çevre sorunlarını azaltmaya yönelik çözüm geliştirebilmeleri ve öğrendiklerini davranışa dönüştürebilmeleri, öğretmenlerin çevre eğitimindeki rolünü daha önemli kılmaktadır (Erten, 2003). Bu nedenle, fen bilimleri öğretmenlerinin görev ve sorumlulukları çevre eğitimi bağlamında artmaktadır. Bu doğrultuda, SAY'ın eğitim ortamlarına entegrasyonu yalnızca bireysel farkındalık yaratmakla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda çevresel davranışların okul kültürü içinde yer edinmesine de katkı sunmaktadır. Bu durum, öğretmenlerin çevresel rol model olarak üstlendiği sorumluluğun daha sistematik ve yapılandırılmış biçimde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu çalışma ile fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik deneyimleri incelenerek, öğretmenlerin çevre eğitimi sürecinde karşılaştıkları fırsatlar ve zorluklar ortaya çıkarılmak istenmiştir. Böylelikle sınıf içi uygulamaların iyileştirilmesine, eğitim politikalarının yapılandırılmasına katkı sağlayabilecek

kapsamlı veriler elde edilebilecektir. Bunun yanı sıra SAY konusunda fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi düzeyi, tutum, davranış, süreç yönetimleri ve sıfır atık uygulamalarını öğretim süreçlerine nasıl dahil ettikleri analiz edilerek çok yönlü bir değerlendirme sunulması hedeflenmektedir.

Bu yönüyle araştırma, yalnızca uygulamaya ilişkin deneyimleri değil; aynı zamanda öğretmenlerin eğitimsel, yönetsel ve pedagojik yaklaşımlarını da inceleme olanağı sunmaktadır. Böylece çevre eğitime dair kuramsal yaklaşımların saha pratiğiyle ne ölçüde örtüştüğü ortaya konulabilecek, politika ve uygulama arasındaki boşluklar daha sağlıklı biçimde tespit edilebilecektir. Elde edilen verilerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun olarak teorik çerçeveye katkı sağlaması ve eğitim sisteminde yapılacak iyileştirmelere destek sunması beklenmektedir.

Bu çalışma, SAY'ın eğitim ortamlarına entegrasyonuna ilişkin öğretmen deneyimlerini sistematik biçimde ele alarak, uygulamaya dayalı araştırmaların sınırlı olduğu çevre eğitimi literatürüne özgün ve kapsamlı veriler sunmayı amaçlamaktadır. Bu alandaki nitel saha çalışmalarının sayıca az olması, uygulamaya dönük kanıtların sınırlı kalmasına neden olmakta; bu da eğitim politikalarının etkili biçimde şekillendirilmesini zorlaştırmaktadır. Bu çalışmanın bulguları, çevre eğitimi alanında bu eksikliği kapatabilecek ve öğretmen temelli uygulamalara yön verebilecek niteliktedir. Bu yönüyle araştırma, öğretmenlerin sınıf içi uygulamalardan elde edilen bulgularla sürdürülebilir çevre eğitiminin öğretim programlarına nasıl entegre edilebileceğine ışık tutmakta ve politika yapıcılara yol gösterici nitelikte önemli çıktılar sağlamaktadır.

1.3. Araştırmanın Amacı

Günümüzde çevresel sorunların artması sürdürülebilir bir yaşamın gerekliliğini daha da ön plana çıkarmıştır. Bu sorunların başında ise atık yönetimi gelmektedir. Artan nüfus, değişen tüketim alışkanlıkları ve doğal kaynakların hızla tükenmesi, atık miktarının ciddi biçimde artmasına neden olmakta; bu durum ise çevre sağlığını tehdit eder hale gelmektedir. Çevresel problemlerin çözümü konusunda başlatılan SAY'ı benimseyen ve uygulayan öğretmenler, bu sorunlara çözüm üretme konusunda daha istekli, çevresel değişimlere duyarlı bireyler olma özelliğine sahiptir. Çevre eğitimi; dünyada yaşanan değişimlere duyarlı, yaşanan çevresel problemlerin çözümü konusunda üretken bireyler yetiştirmeyi hedefleyen ve eğitimcilerin önemli rol oynadığı bir süreçtir (Karabal, 2019). Bu bağlamda, çevre

eğitimi yalnızca genel bir bilinç kazandırma süreci değil; aynı zamanda bireylerin doğrudan karşı karşıya kaldığı evre sorunlarına yönelik davranış geliştirmesini hedefleyen uygulamalı bir alan haline gelmiştir. Atıkların kaynağında azaltılması, ayrıştırılması ve geri dönüştürülmesi gibi uygulamalar evre eğitiminin doğrudan etki alanına girmektedir. Fen bilimleri dersi evre ile ilgili kazanımları içinde barındıran bir derstir. Fen bilimleri eğitimi kapsamında verilen evre konulu dersler, öğrencilere doğa ile insan arasındaki ilişkiyi kavratma, ekolojik farkındalık kazanma ve özellikle atık yönetimi gibi somut evre sorunlarına yönelik çözüm geliştirme becerileri kazandırmaktadır. Bu ders kapsamında verilen evre eğitimi aracılığıyla, öğrencilerin sıfır atık konusunda bilgilendirilmesi ve atık yönetimi bilinci kazanmaları sağlanabilmektedir. Dolayısıyla atık yönetimi, sadece bir evre politikası değil; aynı zamanda eğitim yoluyla bireysel davranışları dönüştürmeyi hedefleyen kritik bir alan olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu alanın etkili biçimde uygulanabilmesi için öğretmenlerin süreci doğru biçimde anlaması, içselleştirmesi ve öğrencilerine uygun yöntemlerle aktarabilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı; evre sorunlarına çözüm odaklı yaklaşabilen, atık bilincine sahip, çevreye duyarlı öğrenciler yetiştirmede kilit rol üstlenen fen bilimleri ğretmenlerinin, SAY'ın uygulanmasına yönelik deneyimlerini ve görüşlerini detaylı olarak incelemektir.

Eğitim kurumları ve fen bilimleri öğretmenleri evre bilinci kazandırmada, sıfır atık gibi çevreci uygulamaların benimsetilmesinde önemli aktörler olarak görülmektedir. Bu kapsamda yürütülen çalışma, fen bilimleri ğretmenlerinin sıfır atık uygulamasına yönelik deneyimlerini, yaşadıkları zorlukları, bu süreçte duydukları destekleri ve konuya ilişkin önerilerini ortaya çıkarmayı hedeflemektedir. Ayrıca ğretmenlerin bilgi düzeyleri, tutumları ve sınıf içi uygulamalarına dair bulgular doğrultusunda, SAY'ın eğitim ortamlarında daha etkili uygulanmasına yönelik veriler elde edilmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle ğretmenlerin görüşlerinden yola çıkılarak, mevcut eksikliklerin belirlenmesi ve evre eğitiminin niteliğinin artırılmasına katkı sunulması amaçlanmaktadır.

Araştırmanın Alt Amaçları:

- Fen bilimleri ğretmenlerinin SAY'a ilişkin bilgi düzeylerini belirlemek,
- Fen bilimleri ğretmenlerinin SAY'ı ğretim programlarına entegre etme biçimlerini ve uygulama süreçlerini incelemek,

- SAY'ın uygulanmasında öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükleri ve bu güçlüklerle baş etme stratejilerini ortaya koymak,
- Okullarda uygulanan SAY politikalarının öğretmen uygulamalarına olan etkilerini değerlendirmek,
- Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik tutumlarını ve bu tutumların sınıf içi uygulamalara yansımalarını belirlemek.

1.4. Sayıtlar

Bu araştırmada veri toplama aracının amaca uygun olarak geliştirildiği ve geçerlik ile güvenilirliğinin uzman görüşleri doğrultusunda sağlandığı; katılımcıların sorulara içten, dürüstlikle, önyargısız ve herhangi bir dış etki altında kalmadan cevap verdikleri; araştırmacının sürece müdahalesinin olmadığı, kullanılan yöntemin araştırma sorularını cevaplamada yeterli olduğu ve kontrol dışı etmenlerin tüm katılımcıları eşit düzeyde etkilediği varsayılmaktadır.

1.5. Sınırlılıklar

Çalışmanın verileri araştırmacı tarafından oluşturulan “Sıfır Atık Yaklaşımına Yönelik Fen Bilimleri Öğretmenlerinin Deneyimlerini Belirleme Formu” ile elde edilen veriler ile sınırlıdır. Bu araştırmada, veri toplama araçlarının geçerliği ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla çeşitli yöntemsel önlemler alınmıştır. Ancak, verilerin katılımcıların kişisel beyanlarına dayanması, sonuçların öznel değerlendirmeler içerebilme olasılığını beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada katılımcıların yaşadıkları deneyimleri tam olarak ifade edememeleri ve sosyal beğenilirlik eğilimi gibi etkenler verilerin doğruluğunu dolaylı olarak etkileyebilir. Ayrıca katılımcılar çalışmada veri toplama aracında bulunan sorulara araştırmacının beklentisi doğrultusunda bilinçli veya bilinçsiz olarak cevap verebilirler. Bu durumda, çalışmanın sonuçları yalnızca katılımcı ifadeleri doğrultusunda şekillenmiştir.

Bu çalışma 2023-2024 eğitim öğretim yılında Kayseri ili Develi ilçesinde Millî Eğitim Bakanlığı (MEB)'na bağlı devlet okullarda görev alan ve araştırmaya katılmaya gönüllü olan on iki (12) fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın bu bölgede yürütülmesinde, araştırmacının katılımcılara ulaşım kolaylığı ve veri toplama sürecindeki pratiklik gibi etkenler rol oynamıştır. Bu

nedenle, bulgular farklı bölgelerdeki öğretmenlere doğrudan genellenemese de, özgün bağlamda önemli ve ayrıntılı içgörüler sağlamaktadır. Bu araştırma nitel bir desenle yürütüldüğü için, elde edilen bulgular belirli bir bağlam ve katılımcı grubuyla ilişkili olarak değerlendirilmelidir. Görüşmelerden elde edilen veriler, katılımcıların kişisel deneyim, algı ve yorumlarına dayanmaktadır. Bu nedenle, çalışmanın amacı evrensel genelleme yapmak değil; bağlama özgü anlam üretmek ve ilgili durumu derinlemesine yorumlamaktır.

Nitel araştırmanın doğası gereği, örneklemin küçük ve amaçlı olarak seçilmesi, bulguların farklı bağlamlara doğrudan aktarılabilirliğini kısıtlamaktadır. Ancak bu durum, araştırmanın değerini azaltmak yerine, bağlama özgü derinlikli ve anlamlı verilerin elde edilmesini sağlamaktadır. Yorumların geçerliliğini artırmak amacıyla refleksiviteye önem verilmiş, veri çeşitliliği sağlanmış ve analiz sürecinde uzlaşmaya dayalı bir yaklaşım benimsenmiştir. Sonuç olarak, geniş kitlelere doğrudan genelleme yapılmasa da, elde edilen verilerin özgün bağlamda güvenilir olduğu ve alana katkı sunduğu düşünülmektedir.

1.6. Tanımlar

Çevre: Canlıların yaşam sürecinde ilişkilerini sürdürdükleri ve birbirleriyle etkileşimde bulundukları fiziksel, sosyal, biyolojik, ekonomik ve kültürel ortam (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2020).

Çevre kirliliği: Canlıların sağlığını, çevresel kaynakları ve ekonomik dengeyi olumsuz yönde etkileyebilecek her türden çevresel bozulma durumudur (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2020).

Çevre eğitimi: Çevrenin korunması için tutumların, değer yargılarının, bilgi ve becerilerin geliştirilmesi ve çevre dostu davranışların gösterilmesi, bunun sonuçlarının görülmesi sürecidir (Erten, 2004).

Atık: Hastane, ev, okul, fabrika vb. çeşitli yerlerde kullanıldıktan sonra işlevini yitiren, çevre için tehdit oluşturan her türlü madde olarak ve üretimden tüketime kadar geçen süreçte ortaya çıkan, kullanıcının artık ihtiyaç duymadığı tüm maddeler olarak tanımlanır (Türk Dil Kurumu, 2022).

Sıfır atık: Ürün, ambalajların ve malzemelerin doğaya ve insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde üretilmesi, tüketilmesi, tekrar kullanılması ve geri kazanılması,

bunların yakılmadan ya da doğaya atılmadan değerlendirilmesi çevresel ve insani tehditleri en aza indirerek tüm kaynakların korunmasıdır (Zero Waste International Alliance, 2025).

BÖLÜM II

ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; çevre, insan ve çevre etkileşimi, çevre sorunları ve bu sorunlarla mücadele yöntemleri, çevre hukuku ve uluslararası çevre anlaşmaları, Türkiye’de çevre hukuku, atıklar ve atık türleri, atık yönetimi ile Sıfır Atık ve Sıfır Atık Projesi kapsamında ele alınan atık türleri üzerinde durulacaktır. Ayrıca, okullarda uygulanan Sıfır Atık Projesi, çevre eğitimi, çevre eğitiminin fen bilimleri dersi ile ilişkisi, sıfır atık ve fen bilimleri dersi konuları ile bu alana yönelik yapılmış araştırmalara yer verilecektir.

2.1. Çevre Kavramı

Tüm canlıların yaşam alanı olan çevre ile ilgili literatürde birçok tanım yer almaktadır. Aktepe ve Girgin (2009), çevreyi birbiriyle etkileşim içinde olan canlıların yaşam ortamı olarak tanımlamıştır. Çevre insan dahil tüm canlıları ve onların yaşamını etkileyen ve etkileyebilecek olan fiziksel, kimyasal, biyolojik, toplumsal faktörlerin bütünüdür (Çelikkıran, 1995). Başka bir tanımda çevre; canlı ve cansız unsurları içinde barındıran zengin bir kaynak olarak tanımlanmıştır. Bu unsurların, yaşamlarını sürdürebilmeleri için birbirleriyle etkileşim içinde ve sistemli bir düzen içerisinde var olmaları gerektiği vurgulanmıştır (Akyüz, 2020).

2.2. İnsan ve Çevre Etkileşimi

Küreselleşme süreci insanlığa yeni olanaklar sunmakla birlikte, aynı zamanda yeni sorunların ortaya çıkmasına da zemin hazırlamıştır. Bu sorunlar arasında çevre sorunları ön plandadır (Kaypak, 2013). İçinde bulunduğumuz yüzyılda, insanlık tarihinde örneği görülmemiş çevresel problemler ortaya çıkmıştır. Hava, su ve toprak gibi temel doğal kaynaklarımız azalmakta; buna karşın atık üretimi artmaktadır. Nüfus artışının etkisiyle tarım toprakları ve ormanlık alanlar giderek yok olmaktadır (Karaca, 2007). Çevre sağlığının bozulmasıyla ortaya çıkan çevresel sorunlara; nüfus artışı ve mekânsal sıkıntılar, su ve toprak kirliliği, katı atıkların oluşturduğu kirlilik,

hava kirliliği, ses ve görüntü kirliliği, küresel ısınma ile radyoaktif kirlenme gibi örnekler verilebilir (Çepni ve Aksoy, 2016). Günümüzde doğal kaynakların dengesiz ve aşırı kullanımı sonucunda oluşan tahribat ve çevresel sorunları, insan başta olmak üzere tüm canlıların yaşamını riske atacak boyutlara ulaşmıştır (Çürük, 2023). Bu sebeple insanların konu ile ilgili farkındalıkları eskiye nazaran artmıştır. İnsanoğlu bugünü ve yarınları için çevre politikası üretmek için çalışmalara başlamıştır.

2.3. Çevre Sorunları ve Çevre Sorunları ile Mücadele

Dünyadaki endüstrileşme ile ulaşılan refah düzeyi birçok çevre sorununu beraberinde getirmiştir. Çevre kirliliği ve doğanın bozulması gibi sorunlar önemli bir düzeye ulaşmıştır (Çepni ve Aksoy, 2016). Çevre sorunlarının artan etkisi, milyonlarca insanın hayatını kaybetmesine, ciddi hastalıklara yakalanmasına ve yaşam alanlarını yitirmesine neden olurken, pek çok bitki türünün de yok olmasına neden olmaktadır (Akyüz, 2020). Dünyamız hızlı nüfus artışı, doğal kaynakların aşırı kullanımı, ormanların yok edilmesi, hava, su, toprak ve gürültü kirliliği, hızlı kentleşme, açlık ve kıtlık gibi sorunlarla karşı karşıyadır; bu sorunlar ancak küresel iş birliği ve ortak çabalarla çözülebilir (Demirkaya, 2016).

Dünya genelinde yaşanan çevre sorunları benzer şekilde ülkemizde de etkisini göstermektedir. Ülkemizde sanayileşme, hızlı nüfus artışı, hızlı kentleşme gibi nedenlerle çevre ile uyum yakalanamamış ve çarpık kentleşme, verimli tarım arazilerinin yok olması, hava, su, toprak kirliliği, ormansızlaşma gibi birçok çevre sorunu büyük bir problem haline gelmiştir (Alica, 2011). 2019 yılında ülkemizde illerin çevre sorunlarına ilişkin öncelik sıralamasını belirlemeye yönelik yapılan bir araştırmada; hava, toprak ve su kirliliği, gürültü kirliliği, atık sorunu, erozyon ve doğal çevrenin tahribi gibi çevresel problemler ön plana çıkmıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2020).

Bu çevre sorunlarından biri olan hava kirliliği; havada normal şartlarda bulunmayan ya da zararı olmayacak miktarda bulunan maddelerin artması nedeniyle canlıların yaşamını, insan sağlığını olumsuz etkileyen, fiziksel hasarlara ve maddi kayıplara neden olan bir durum olarak ifade edilebilir. Hızlı nüfus artışı, kentleşme ve her türlü tüketim faaliyetinin doğrudan ya da dolaylı olarak hava kirliliğine neden olduğunu açıklanmıştır. Hava kirliliği astım, bronşit, amfizem, akciğer kanseri gibi

solunum yolu rahatsızlıklarına neden olduğu gibi fiziksel ve ekonomik bazı kayıplara sebep olmaktadır (Güler ve Vaizoğlu, 2012).

Endüstriyel gelişmeler, tarımda kimyasal kullanımı, nüfus artışı ve plansız kentleşme gibi çeşitli kirleticilerin sebep olduğu su kirliliği nehir, göl, deniz ve içme suyu kaynaklarında meydana gelen doğal hayatı olumsuz etkileyen bir çevre sorunudur. Su kirliliği suyun özelliğini bozarak canlıların sağlığını olumsuz etkiler ve ekosistemin dengesinin bozulmasına neden olur. Su kirliliğinin artması çeşitli hastalıklara ve ölümlere neden olabilmektedir (Acar, 2021).

Toprağın normal kullanımını engelleyen, canlı yaşamını tehlikeye atan maddeler, toprağın yapısını bozarak toprak kirliliğine neden olur (Güler ve Çobanoğlu, 2011). Tarımda zirai ilaç kullanımı, aşırı miktarda kimyasal gübre kullanımı, evsel ve endüstriyel atıklar gibi faktörler toprağın yapısının bozulmasına neden olmaktadır. Aynı zamanda erozyon, madencilik, bitki örtüsünün tahrip edilmesi gibi nedenlerle toprak zarar görmektedir (Özdemir, 2022).

Gürültü, hoş gitmeyen ya da rahatsızlık veren sesler olarak tanımlanabilir. Nüfus artışı, teknolojinin gelişmesi gürültü kirliliğinin artmasına neden olmuştur. Gürültü kirliliği, insanlarda algılama ve işitme sağlığını olumsuz etkiler; davranış bozukluklarına, sinirlilik haline neden olur ve çalışma performansını düşürür (Türksever, 2021).

Erozyon ise toprak ve kayaç malzemelerin doğal ya da doğal olmayan nedenlerle taşınması ve biriktirilmesidir. Erozyona neden olan faktörlerden su ve rüzgâr doğal faktörlerdendir (Yurtcan, 2009). Erozyonu kötü arazi yönetimi ve arazi üzerindeki beşerî faaliyetler hızlandırmaktadır (Yağcı, 2024).

Dünya genelinde ülke sınırlarını aşan bu yüzden tüm dünyayı ilgilendiren bu çevre sorunları taşıdığı özellikler sebebiyle her ülkenin kendi ülkesi dışına sorumlu bulmaya çalıştığı bir durumda bulunmaktadır (Kaypak, 2013). Ayrıca çevre sorunları ile mücadele maliyetlidir ve gelişmekte olan ülkeler tarafından öncelikli olmamaktadır. Nitekim gelişmiş ülkelerde 1960'lı yılların ikinci yarısından itibaren ortaya çıkan çevre ile ilgili kaygılar, gelişmemiş ülkelerde şüphe ile karşılanmıştır. Bu ülkeler gelişmiş ülkeler kaynaklı bu görüşlerin kendilerini ekonomik gelişme, teknoloji transferi ve ticaret konularında olumsuz etkileyebileceğini düşünmüşlerdir. Gelişmekte olan bu ülkelerde çevreyi koruma kaygısının ekonomik faaliyetlerin önüne geçmesi engellenmeye çalışılmıştır (Bilginoğlu, 1992). Ancak son yıllarda tüm dünya ülkeleri çevre sorunlarını kabul etmiş, çevre sorunları bölgesel olmaktan

çıkıp dünya çapında bir sorun haline gelmiştir. Çevre bilincinin geliştiği ülkelerde var olan çevre sorunları için yasal kurallar konulmuş ekonomi ve politika işin içine girmiştir. Gelişmekte olan ülkelerde de gelişmiş ülkelerin tecrübesinden yararlanma, onların hatalarından ders çıkarma ve çevre konusuna önem verme ihtiyacı doğmuştur.

Yaşadığımız çevrede tüm canlı ve cansız varlıklar birbirlerini etkileyerek varlıklarını sürdürmektedir (Güler, 2011). Bu ekosistemin bir parçası olan insanlar, çevreleriyle sürekli etkileşim ve iletişim halindedir. Çevrenin korunması ve iyileştirilmesi sadece devletin değil, her bireyin ortak sorumluluğudur. Çevresel düzenlemeleri yöneten devlet ile bu düzenlemeleri uygulayacak bireyler arasında bir uyum olmalıdır. Çevre sorunları yerel düzeyde ele alınarak insanlar ve devlet unsurları arasında etkili bir koordinasyon kurulmalıdır (Erdem, 2015). Çevrenin korunması ve geliştirilmesinde toplumun tüm bireyleri kendi üzerine düşen görev ve sorumlulukları yerine getirmelidir. Ülkeler ise kendi ekonomik ve coğrafi koşullarına uygun politikalar geliştirerek sürece katkı sağlamalıdır (Sağır, 2020).

2.4. Çevre Hukuku ve Uluslararası Çevre Anlaşmaları

Çevre hukuku, insanla doğa arasındaki ilişkiyi düzenleyen bir hukuk dalıdır. Devletler çevre hukuku aracılığıyla insanların çevreye verdiği zararı önlemeyi ve doğal kaynakların nasıl, hangi koşullarda, kimler tarafından kullanılacağını belirlemeyi amaçlamaktadır. Çevre hukuku atık yönetimi, hava kalitesinin kontrol edilmesi, su kaynaklarının korunması gibi birçok konuyu düzenlemektedir (Akyüz, 2020). Çevre hukukunun temel ilkeleri evrensel düzeyde kabul görmüş ve çevre ile ilgili yerel, ulusal ve uluslararası birçok hukuki belge düzenlenmiştir (Güneş, 2021). Tüm dünya ülkelerinin ortak paydada bulunduğu uluslararası boyutta ele alınan çevre hukuku ile ilgili dünyada birçok anlaşma ve sözleşmeler imzalanmıştır. Bu anlaşma ve sözleşmelerden bazıları aşağıda verilmiştir:

- 1971 yılında İran’da su kuşlarının yaşam alanı olan sulak alanların korunması ve sürdürülebilir kullanımını sağlamak için “Ramsar Sözleşmesi” imzalanmıştır. Türkiye’de söz konusu sözleşme, 15 Mart 1994 tarihli ve 94/5434 numaralı Bakanlar Kurulu kararı ile onaylanmış olup, 17 Mayıs 1994’te 21937 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmasıyla yürürlüğe girmiştir (Türkiye Barolar Birliği, 2014).

- Stockholm’de 1972 yılında düzenlenen “Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı” çevre üzerine ilk dünya konferansı olma özelliği taşımaktadır. Bu konferansta çevrenin sağlıklı yönetimi için “Stockholm Deklarasyonu”, İnsan Çevresi için Eylem Planı ile birlikte bazı kararlar alınmıştır (United Nations, n.d-a). “Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı” 172 ülkenin siyasi lideri, bilim adamları, sivil toplum kuruluşları, medya temsilcileri ve diplomatların katılımıyla 1992 yılında Brezilya’da düzenlenmiştir. Konferansta sürdürülebilir kalkınmanın küresel ölçekte tüm insanlık tarafından ulaşılabilir bir hedef olduğu kanaatine varılmıştır. Konferansta “Gündem 21” eylem planı başta olmak üzere “Rio Deklarasyonu”, “27 Evrensel İlkesi”, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi”, “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi”, “Orman Yönetimi İlkeleri Bildirgesi” kabul edilmiştir (United Nations, n.d-b). Konferansta imzalanan “Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi” ne ülkemizin aralarında bulunduğu yüz doksan altı (196) ülke ile birlikte Avrupa Birliği de taraftır. Ülkemiz bu sözleşmeyi 24 Mayıs 2004’te kabul etmiştir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2022).
- 1997 “Kyoto Protokolü”, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” nin ilk uygulama anlaşmasıdır. 1997 yılında onaylanan anlaşma, 2005 yılı itibarıyla yürürlüğe girmiştir. Sözleşme kapsamında 2018-2012 yıllarını kapsayan birinci taahhüt döneminde taraf ülkelere 1990 yılına kıyasla %5, 2013-2020 yıllarını kapsayan ikinci dönemde ise %18 oranında sera gazı azaltma yükümlülüğü getirilmiştir. Türkiye Kyoto protokolüne 2009 yılında dahil olmuştur. Ülkemiz 1997 yılında henüz anlaşmayı kabul etmediği için sera gazı emisyon azaltımı ve sınırlama yükümlülüğü taşımamaktadır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2022).

2.5. Türkiye’de Çevre Hukuku

Çevre hakkının 1982 Anayasası ile anayasal güvence altına alınması, Türkiye’de çevre hukukunun başlangıcı sayılmaktadır. Bu gelişmeyi, 1983 yılında yürürlüğe giren 2872 sayılı Çevre Kanunu izleyerek çevre koruması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yasal zemin kazandırmıştır (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2020). Çevre kanununun uygulanması amacıyla çok sayıda çevre yönetmeliği yürürlüğe

girmiştir (Akyüz, 2020). Anayasamızın 56. Maddesinde “Herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Çevreyi geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek devletin ve vatandaşların ödevidir.” hükmü yer almaktadır (Türkiye Cumhuriyeti Anayasası, madde 56, 1982). Bu madde ile çevrenin korunması yasal düzenlemeler ile garanti altına alınmıştır.

2.6. Atıklar ve Atık Türleri

Çeşitli insan etkinlikleri sonucu oluşan ve yaşamın her alanında rastlanan atıklar, tamamen ortadan kaldırılamasa da belirli işlemlerle kontrol altına alınarak bertaraf edilebilen maddelerdir (Balaban ve Baki, 2011). Basel Sözleşmesi’nde ise atıklar; ulusal kanunlara göre ortadan kaldırılan, kaldırılması gereken ve kaldırılması düşünülen maddeler olarak tanımlanmıştır (Güler, 2011; Güler ve Çobanoğlu, 2008; T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024a). Atıklar; oluşum biçimleri ve özelliklerine göre değerlendirildiğinde, katı, sıvı, gaz ve ambalaj atıkları olmak üzere dört grupta sınıflandırılmaktadır (Gündüzalp ve Güven, 2016).

2.6.1. Katı atıklar

Katı atık; üreticisinin bertaraf etmeyi amaçladığı, çevrenin korunması ve toplumun huzurunu sağlamak için düzenli olarak ortadan kaldırılması gereken her türlü katı maddelerdir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2020). Katı atıklar oluşum yerlerine göre; endüstriyel atıklar, evsel katı atıklar, özel atıklar, tehlikeli atıklar, tıbbi atıklar, tarım ve bahçe atıkları, inşaat ve moloz atıklarıdır (Gündüzalp ve Güven, 2016).

2.6.1.1. Evsel katı atıklar

Tehlikesiz atıklar kategorisinde yer alan evsel katı atıklar evlerde oluşan basit katı atıklardır (Bilgili, 2020). 2872 sayılı, 1983 tarihli Çevre Kanunu’na göre; evsel katı atık tehlikeli ve zararlı sayılmayan, ev, sanayi, işyeri, piknik alanları gibi yerlerde oluşan atıklardır (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2020).

2.6.1.2. Endüstriyel atıklar

Bu atıklar, endüstriyel üretim faaliyetleri sonucu ortaya çıkar. Endüstriyel süreçlerin işleyişi sırasında veya sonrasında oluşan atıkları kapsar (Sayar, 2012).

Endüstriyel atıklar, tehlikeli özellikler taşıyabileceği gibi evsel katı atık niteliğinde olanları da içerebilir (Bilgili, 2020).

2.6.1.3. Tehlikeli atıklar

Tehlikeli atıklar, fiziksel, kimyasal veya biyolojik özellikleri nedeniyle canlıların doğal yapısını ve ekolojik dengeyi olumsuz etkileyen maddelerdir. Ayrıca, bu atıklarla kirlenmiş diğer materyalleri de içerir (Mevzuat Bilgi Sistemi, 2020).

2.6.1.4. Özel atıklar

Mutlaka uzaklaştırılması gereken atıklardır (Gündüzalp ve Güven, 2016). Yasal olarak evsel katı atık kapsamına dahil edilmeyen özel atıklar, evsel atıklardan farklı yöntemlerle toplanmalı, taşınmalı, işlenmeli ve imha edilmelidir (Sayar, 2012).

2.6.1.5. Tıbbi atıklar

Enfeksiyon riski taşıyan atıklar, patolojik materyaller ve kesici-delici maddeler tıbbi atıklar arasında yer alır. Tıbbi atıklar radyasyon, kimyasallar ve hastalık yapıcı faktörü taşımakta ve bu atıklar uygun olmayan şartlarda yok edildiğinde çevre ve insan sağlığı açısından ciddi zararlar vermektedir (Cingöz ve Tinni, 2020).

2.6.1.6. Tarımsal ve bahçe atıkları

Tarım ile ilgili yapılan bazı faaliyetler sonucu açığa çıkan atıklardır. Yaşanılan bölgenin özellikleri, beslenme alışkanlıkları gibi faktörler bu atıkların miktarını etkiler (Karasu, 2013).

2.6.1.7. İnşaat ve moloz atıkları

İnşaat sürecinde kalan artan malzemeler ile yapı yıkımı sonucunda oluşan maddeler inşaat atıkları olarak tanımlanır (Sayar, 2012). Bu atıklar beton, tuğla, metal, cam, ahşap ve plastik gibi çeşitli bileşenlerden oluşur. Doğru yöntemle ayrıştırıldığında geri dönüştürülebilir ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltılabilir.

2.6.2. Sıvı atıklar

Evsel temizlik suları, kanalizasyon suları, hastanelerde oluşan dişçilik yıkama suları, diyaliz makine suları, kan gibi hastane kaynaklı sular sıvı atıklardır. Sıvı atıkların su ortamlarında oluşturduğu kirlilik, fiziksel, kimyasal ve biyolojik sorunlara sebep olur (Karasu, 2013).

2.6.3. Gaz atıklar

Fosil yakıt kullanımı, çöp depolama ve kompostlaştırma, nükleer enerji santralleri, sanayi tesisleri, yakma tesisleri kaynaklı açığa çıkan atıklar gaz atıklardır. Bu atıklar hava kirliliği, sera etkisi, küresel ısınma, istenmeyen koku oluşumu, su kirliliği gibi olumsuz çevresel etkilere sebep olurlar (Karasu, 2013).

2.6.4. Ambalaj atıkları

Ambalaj, hammaddeden işlenmiş ürüne kadar olan süreçte, üreticiden tüketiciye ulaşım sırasında ürünün taşınmasını, korunmasını, depolanmasını ve satışını sağlamak amacıyla kullanılan herhangi bir malzemeden yapılan üründür. Üreticisi ya da onu tüketen kişiler tarafından çevreye atılan, atılması zorunlu olan ambalajlara ise ambalaj atığı adı verilir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

2.7. Atık Yönetimi

Atıkların insan sağlığı ve çevreye zararını önlemek için tanınması, toplanması, geri kazanılması, zararsız hale getirilmesi ve yok edilmesi gerekmektedir (Görmüş, 2018). Atık yönetimi; atıkların kaynağında azaltılması, oluşumunun engellenmesi, türlerine ve özelliklerine göre ayrılması, biriktirilip toplanması, geçici olarak depolanması, geri dönüşüm ve geri kazanım süreçleri ile yok edilmesi ve sonrasında izlenmesi, kontrolü ve denetimini içerir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015).

2.8. Sıfır Atık

Aralık 2018’de, Zero Waste International Alliance (ZWIA) yönetim kurulu tarafından sıfır atık kavramının güncel tanımı şu şekilde yapılmıştır: “Ürün, ambalaj ve malzemelerin çevreyi ve insan sağlığını tehdit etmeyecek şekilde yanmadan, toprağa, suya, havaya boşaltılmadan üretimi, tüketimi, yeniden kullanımı, geri

kazanılması yoluyla var olan kaynakların korunmasıdır” (ZWIA, 2025). Sıfır atık; “üretim, tüketim ve hizmet süreçlerinde atık oluşumunun önlenmesi, yeniden kullanıma öncelik verilmesi, oluşan atıkların kaynağında ayrı olarak toplanması ve geri dönüşüm veya geri kazanımının sağlanarak yok edilecek atık miktarının azaltılması yoluyla insan sağlığının, çevrenin ve tüm kaynakların korunmasını hedefleyen bir yaklaşım” olarak tanımlanmıştır. Sıfır atık yönetim sistemi ise “atık oluşumundan başlayarak atıkların azaltılması, kaynağında ayrı olarak biriktirilmesi, depolanması, ayrı olarak toplanması, taşınması ve işlenmesi süreçlerini kapsayan fayda ve maliyet unsurları dikkate alınarak oluşturulan bir yönetim sistemidir” (Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019a). Sıfır atık yönetimi ile öncelikle atık oluşumunun önlenmesi, bu yapılamıyorsa atığın kaynağında azaltılması amaçlanmaktadır. Sonrasında atığın yeniden kullanımı hedeflenir; bu mümkün olmadığında ise önce geri dönüşüm, ardından enerji geri kazanımı sağlanmaya çalışılır (Er, 2012). Bu yaklaşım, küresel düzeyde giderek daha fazla benimsenmekte ve uluslararası politika belgeleriyle desteklenmektedir. Nitekim Birleşmiş Milletler Çevre Meclisi (United Nations Environment Assembly - UNEA, 2017), etkili kirlilik önleme politikaların öncelikle atığın kaynağında azaltılmasını esas alması gerektiğini vurgulamaktadır. Raporda, yeniden kullanım, geri dönüşüm ve enerji kazanımı gibi döngüsel ekonomi uygulamalarının artırılması gerektiği belirtilmektedir. Ayrıca, bazı geri dönüştürülmüş ürünlerin hâlâ kalıcı organik kirleticiler (örneğin bromlu alev geciktiriciler) içerebildiğine dikkat çekilmekte ve bu tür kimyasalların yeni ürünlerde kullanımının sıkı denetim altına alınması gerektiği ifade edilmektedir (UNEA, 2017). Sıfır Atık El Kitabı’nda sıfır atık; “israfın önlenmesi, kaynakların daha verimli kullanımı, oluşan atık miktarının azaltılması, etkin toplama sisteminin kurulması ve atıkların geri dönüşümünü kapsayan atık önleme yaklaşımı” olarak tanımlanmaktadır. Sıfır atığın hedefleri ise israfın önüne geçerek maliyetin azaltılması, duyarlı tüketici oluşumunun sağlanması, çevresel risklerin azaltılması ve temiz ortam oluşumu sağlanarak verimlilik ve performansın artması olarak belirlenmiştir. SAP kapsamında hazırlanan 2018-2023 Sıfır Atık Yönetimi Eylem Planı çerçevesinde, kamu kurumları, terminaller, eğitim kurumları, alışveriş merkezleri, hastaneler, eğlence ve dinlenme alanları ile büyük iş yerlerinde aşamalı uygulama süreci başlatılmış ve 2023 itibarıyla Türkiye genelinde yaygınlaştırılması hedeflenmiştir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Bu hedef doğrultusunda birçok kurumda sıfır atık uygulamaları hayata geçirilmiş, önemli ilerlemeler

kaydedilmiştir. 2017 yılı haziran ayından bu zamana kadar sıfır atık yönetim sistemine geçen bina sayısı 185 bine ulaşmış, 2017 yılında %13 olan atık geri kazanım oranı, 2023 yılında %34,92'ye yükselmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2024b). Sıfır Atık Yönetimi, atıkların yeniden kullanımı ve oluşum süreçlerinin analiz edilerek atık üretiminin önlenmesini amaçlayan bir atık yönetim felsefesidir (Er, 2012). SAY, son dönemlerde atık sorunlarıyla mücadelede ülkelerin başvurduğu ve atık yönetimi, arıtım, madencilik, kentsel gelişim ile imalat gibi alanlarda kullanılan ve geliştirilen bir anlayış halini almıştır (Türk, 2020). Sıfır Atık Yaklaşımı 1980'li yıllardan itibaren öne çıkmaya başlamıştır (Gül ve Yaman, 2021). “Sıfır Atık Stratejisi”, çevreyi koruyarak, maliyetleri düşürerek ve atıkların işlenmesinde yeni iş alanları oluşturarak sürdürülebilirliği desteklemektedir. “Sıfır Atık Stratejisi”, evlere, iş yerlerine, topluluklara ve endüstriyel sektörlere uygulanabilir (Kavak, 2020). Sıfır atık kavramı ülkemizde çöp oluşumunun azalmasına katkı sağlayan, halkımızı bilinçli tüketime özendiren, çöplerin kaynağında ayrıştırılmasını ve bu ayrıştırılanların ise yeniden dönüştürülmesini imkân tanıyan atık yönetimi ile ilgili bir felsefe olarak tanımlanabilir (Yıldar, 2022). Ülkemizde 2017'de “Sıfır Atık Projesi” adıyla duyurulan sıfır atık uygulamaları, Emine Erdoğan'ın öncülüğünde ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın katkılarıyla başlatılmış, ilk olarak Cumhurbaşkanlığı Külliyesi ve Bakanlık binalarında uygulanmıştır (Erdur, 2019).

Uluslararası Katı Atık Birliği (International Solid Waste Association-ISWA)'nın yayınladığı rapora göre dünyada her dakika 3.825 ton belediye atığı üretiliyor. Her yıl yaklaşık 2,01 milyar ton kentsel atık oluşuyor. Türkiye atık yönetimi bakımından Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Teşkilatı (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD)'nin en kötü ülkelerinden biridir. Türkiye'de kişi başına geri dönüşüm oranı 47 kg olurken kişi başı 340 kg'ın üzerinde depolama tesislerine atılmıştır (DevelopmentAid, 2023).

2.9. Türkiye’de Sıfır Atık Uygulamaları

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin araştırmasına göre 2022 yılında imalat sanayi işyerleri, termik santralleri, maden işletmeleri, organizma sanayi bölgeleri ve hane halklarında olmak üzere 29,4 milyon tonu tehlikeli atık olmak üzere toplam 109,2 milyon ton atık oluşmuştur. Araştırma kapsamında 2020 ve 2022 yıllarına ait

oluşan atık miktarı ve bunların yüzde olarak değişimine ait veriler Tablo 1’de yer almaktadır (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024).

Tablo 1*2020 ve 2022 yıllarına ait oluşan atık miktarı (bin ton) ve yüzde değişim*

	Toplam atık			Tehlikeli atık			Tehlikesiz atık		
	2020	2022	Değişim, %	2020	2022	Değişim, %	2020	2022	Değişim, %
Toplam	104.739,2	109.237,2	4,1	30.770,1	29.380,9	-4,7	73.969,1	79.856,3	7,4
İmalat sanayi işyerleri	23.867,9	27.969,0	14,7	4.597,3	5.439,9	15,5	19.270,6	22.529,1	14,5
Termik santralleri	24.375,4	27.815,5	12,4	10,0	10,5	4,8	24.365,3	27.805,0	12,4
Maden işletmeleri	27.581,9	26.309,2	-4,8	26.044,7	23.794,9	-9,5	1.537,1	2.514,3	38,9
Organize sanayi bölgeleri	279,1	323,1	13,6	116,7	127,3	8,3	162,3	195,9	17,1
Hane halkı	28.635,0	26.820,4	-6,8	1,4	8,4	83,8	28.633,7	26.812,0	-6,8

Tablo 1 incelendiğinde, toplam atık %4,1 oranında artarak 2020’de 104,7 milyon tondan 2022’de 109,2 milyon tona çıkmıştır. Tehlikeli atıklar 30,7 milyon tondan 29,3 milyon tona düşerek %4,7’lik bir oranda azalmıştır. Tehlikesiz atıklar ise 73,9 milyon tondan 79,8 milyon tona çıkarak %7,4 artmıştır. Genel olarak atık üretiminin artış gösterdiği, tehlikeli atıklar azalırken tehlikesiz atıkların fazlalaştığı görülmektedir. Bu durum, OECD çevre performans değerlendirmelerinde sıkça vurgulandığı gibi, üretim süreçlerindeki atık azaltma politikalarının (örneğin tehlikeli kimyasal kullanımının azaltılması), sınıflandırma sistemlerinin iyileştirilmesi ve geri dönüşüm altyapısının güçlendirilmesiyle açıklanabilir; OECD verilerine göre birçok ülke bu tür politikalarla tehlikeli atık oranını azaltırken, atık yönetiminde genel verimlilik artışı sağlamıştır (OECD, 2019).

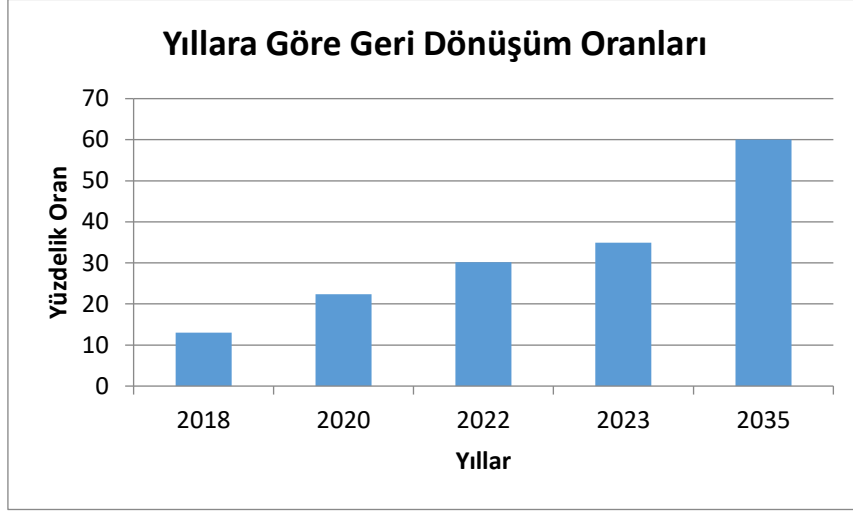
Hane halkı toplam atık miktarı 2020 yılında 28,6 milyon ton iken 2022 yılında 26,8 milyon tona düştüğü görülmektedir. Hane halkı tehlikesiz atıklar %6,8 oranında azalırken tehlikeli atıklar %83,8 oranında ciddi bir artış göstermiştir. Genel olarak 2020-2022 yılları arasında atık miktarı artmıştır. Özellikle termik santraller ve sanayi bölgeleri atık üretimini önemli ölçüde artırmıştır. Tehlikeli atık oranının yükselmesi çevre ve sağlık açısından zararlı etkileri çoğaltabilir.

Atık bertaraf ve geri kazanım tesislerinde işlenen bu 133,2 milyon ton atığın 81,4 tonu yok edilirken 51,7 tonu geri kazanılmıştır. Toplam 1391 belediyenin 1389’unda atık toplama hizmeti bulunmaktadır. Toplanan atıkların 30,3 milyon tonunun %85,9’u atık işleme tesislerine, %13,5’u belediye çöplüklerine ulaştırılmıştır. %0,6’sı ise yakılarak, gömülerek ya da dere ve arazi gibi alanlara gömülerek yok edilmiştir. Belediyelerde toplanan bu atıkların kişi başı günlük ortalaması ise 1,03 kg olmuştur (Türkiye İstatistik Kurumu, 2024).

SAP kapsamında bina ve yerleşkelerde sıfır atık yönetim sistemleri kurulmakta, eğitimler verilmekte ve geri kazanım yaygınlaştırılmaktadır. Türkiye’de belediyelerde atık geri dönüşüm oranı 2018 yılında %13 iken, 2023 yılında %34,92’ye yükselmiş; 2035 yılında ise bu oranın %60’a çıkarılması hedeflenmektedir (EY-Parthenon, 2025). Bu durum 2017’de başlatılan SAP kapsamında yürütülen merkezi ve yerel politikaların olumlu sonuç verdiğini ve bu uygulamaların daha geniş kitlelere uygulanması gerektiğini göstermektedir. Türkiye’nin 2035 yılı hedefini %60’a çıkarması atıkların oluşmadan önce önlenmesi, ayrıştırılması ve yeniden değerlendirilmesi yoluyla bu sürdürülebilir kalkınma politikalarını kararlılıkla sürdürüleceğini göstermektedir (Şekil 1).

Şekil 1

Türkiye belediye geri dönüşüm oranları ve hedefleri, 2018-2035 yılları arası (%)



Kaynak veriler: EY-Parthenon, *Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm Sektör Analizi*, 15 Nisan 2025.

Grafik tarafımızdan oluşturulmuştur.

Hacmi 100 mL ile 3 L arasında olan cam, plastik ve alüminyum ambalajları kapsayan Türkiye Depozito Yönetim Sistemi'nin, 2025 yılı sonuna kadar tüm ülkeye yayılması, yılda yaklaşık 25 milyar ambalajın geri dönüşümü ve 520 milyon avro ekonomik fayda sağlaması amaçlanmaktadır (EY-Parthenon, 2025). Bu hedef doğrultusunda atık miktarının azalması, kaynakların korunması ve karbon salınımının düşürülmesi gibi çevresel faydaların artırılması amaçlanmaktadır. Aynı zamanda bu hedef ile yeni hammadde ihtiyacının azalması, çeşitli istihdam olanaklarının oluşması ve ekonomik kaynakların daha verimli kullanılması gibi mali faydalar beklenmektedir.

2.10. Sıfır Atık Projesi Kapsamında Atık Türleri

Atık türleri, her bir türü oluşturan maddeler, geri dönüşüm sürecinde elde edilebilecek çevresel ve ekonomik kazanımlar ile bu atıkların nasıl geri dönüştürülebileceği aşağıda sunulmuştur. SAP kapsamında, atıklar kâğıt, ahşap, plastik, cam, kompozit ve metal atıklar ile bitkisel atık yağlar, organik atıklar, elektronik atıklar ve atık piller şeklinde ayrı başlıklar altında sınıflandırılabilir (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019a).

2.10.1. Kâğıt atıklar

Kitaplar, defterler, yazışma kâğıtları, gazeteler, kese kâğıtları, karton koliler, kâğıt peçeteler bu atık grubunu oluşturur. Kâğıt atıkların geri dönüştürülerek kullanılan hammadde miktarında tasarruf edilerek hem ekonomik fayda elde edilir hem de çevresel etkiler azaltılır. Kâğıt atıklar kullanım sonrası ıslanmayacak şekilde sıkıştırılarak, geri dönüşüm için kâğıt atıkları konusunda lisanslı tesislere ulaştırılmalıdır (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019b).

2.10.2. Ahşap atıklar

Hammaddesi direkt ağaçlar olan ahşap atıklara; ev mobilyaları ve küçük ev eşyaları, ambalajda kullanılan palet ve kasalar, yapı malzemesi ve ev eşyası üretimi esnasında ortaya çıkan kırıntı, parça ve talaş halindeki tüm malzemeler örnek verilebilir. Ahşap atıkları geri dönüştürerek çevre kirliliği ve ağaçların kesilmesini önleyebilir, milli kaynakların korunmasını sağlayabiliriz. Bu tür atıkları diğer atıklardan ayrı olarak biriktirmeli ve ahşap atıkların lisanslı tesislere geri dönüşümü için gönderilmesini sağlamalıyız (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019c).

2.10.3. Plastik atıklar

Bu atık grubuna, pet şişeler, şişe kapakları, naylon ürünler, su damacaneleri, ambalajlar, plastik kutular, pet bardaklar, temizlik ve kişisel bakım ürünlerinin ambalajları ve plastik oyuncaklar örnek olarak verilebilir. Doğaya atılan plastikler canlılara, toprağa ve çevreye zarar verir. Yakıldığında hava kirliliğine, denize atıldığında ise deniz ekosistemine zarar verir. Denize atılan plastikler, güneş ışığının etkisiyle yıllar içinde parçalanarak mikro plastiklere dönüşür. Mikroplastikler, besin zinciri yoluyla balıklardan diğer canlılara geçer ve böylece hem insan hem de diğer canlıların sağlığını tehdit eder. Plastik atıklar türlerine göre kaynağında ayrı olarak biriktirilerek lisanslı geri dönüşüm tesislerine iletilmelidir. Geri dönüşüm tesislerinde türlerine ayrılan plastik atıklar, parçalama makinelerinde küçük parçalara ayrılır. İşletmeler, bu parçaları belli oranlarda hammadde ile karıştırarak üretim yapabileceği gibi, tekrar eritip katkı maddesi ilave ederek ikinci kalite hammadde üretimi de yapabilmektedir (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019d).

2.10.4. Cam atıklar

Doğal kaynağı kum olan cam ürünler kullanım süresi dolunca cam atık olarak isimlendirilir. Konserve kavanozları, reçel kavanozları, içecek şişeleri vb. cam atıklara örnektir. Kırılabilir ve keskin özellikte oldukları için cam atıklar canlıların yaralanmalarına sebep olabilir. Bu nedenle dikkatli olunmalıdır. Bu tür atıkları kullanım alanlarına ve renklerine göre ayırarak biriktirmeli daha sonra lisanslı geri dönüşüm tesislerine göndermeliyiz. Cam atıklar doğada binlerce yıl kalabildiğinden çevresel açıdan geri dönüşümü çok önemlidir. Cam atıklar geri dönüştürüldüğünde kalitesi azalmaz. Cam atıklar, geri dönüşüm yoluyla hammadde haline getirilir ve üretimde eritilerek kullanılır; bu sayede enerji ve su tüketiminde ciddi tasarruf elde edilir (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019e).

2.10.5. Kompozit atıklar

Karton süt ve meyve suyu kutuları, çikolata ambalajları, hazır çorba ambalajları birer kompozit atıktır. Bu atıklar çok yer kapladığı için çevre kirliliğine sebep olurlar. Bu atıkları diğer atıklardan ayrı biriktirmeli ve geri dönüşüm için lisanslı geri dönüşüm tesislerine ulaştırılmalıdır. Bu atıkların geri kazanımı ile büyük ölçüde enerji tasarruf edilir. Toplanan kompozit atıklardan kâğıt, tuvalet kâğıdı, mendil ve oluklu mukavva elde edilebilir. Ayrıca birim hacminin içerdiği enerji miktarı yüksek bir yakıt olması nedeniyle alüminyum çimento ve polietilen fabrikalarında yakıt olarak kullanılır (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019f).

2.10.6. Metal atıklar

Alüminyum içecek kutuları, yağ ve salça tenekeleri ve konserve kutuları metal atıklara örnek verilebilir. Metaller sonsuz kez geri dönüştürülse bile kaliteleri eksilmez. Metaller geri kazanılarak atık hacminin azaltılması, doğal kaynakların korunması ve çevrenin kirlenmesinin önlenmesi hedeflenmektedir. Metallerin geri dönüştürülmesiyle küresel ısınma tehdidi azaltılabilir. Metalin madenden çıkarılması için gerekli enerji, geri dönüşüm ile elde edilen metal için harcanan enerjiden daha fazladır (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019g).

2.10.7. Bitkisel atık yağlar

Zeytin, ayçiçeği, mısır, pamuk, soya, kanola ve aspir gibi yağ içeren bitki tohumlarından bitkisel yağlar üretilir. Kullanılmış kızartmalık yağlar ve son kullanma süresi dolmuş katı ve sıvı yağlar bitkisel atık yağ kategorisindedir. Kullanılmış kızartmalık yağların tekrar kullanımı sağlıklı değildir. Atık yağlar çevre kirliliğine neden olur. Bir litre atık yağ çevreye büyük zararlar vererek bir milyon litre içme suyunun kirlenmesine neden olmaktadır. Ayrıca bitkisel atık yağlar deniz ve nehirlerde su yüzeyini kaplayarak hava almasını engelleyerek, balıkların oksijensiz kalarak ölümlerine ve tadının değişmesine neden olur. Toprağa dökülen atık yağlar toprağın yapısına zarar verir, yer altı sularına karışarak yer altı sularını kirlenmesine neden olur. Yakılması halinde hava kirliliğine neden olur. Sabun yapılırsa cilt kanserine neden olur. Bu atıkların canlı sağlığına ve çevreye olumsuz etkisini gidermek için 06.06.2015 tarihinde yürürlüğe giren “Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği” hazırlanmıştır. Bu yönetmelik gereği olarak atıklar kaynağında ayrı olarak toplanacak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nca lisanslandırılmış geri dönüşüm tesislerine veya izinli toplayıcılara teslim edilecektir. Bu yönetmeliğin hükümleri gereğince bitkisel atık yağlardan standartlara uygun olarak sadece biyogaz ve biyodizel üretimi yapılabilmektedir (Sıfır atık Kütüphanesi, 2019h).

2.10.8. Organik atıklar

Organik atıklara meyve, sebze atıkları, buğday, arpa ve çavdar samanı örnek verilebilir. Bu atıklar mutfak, ofis gibi yerlerde oluşurlar. Organik atıklardan kompost oluşur. Kompost, oksijenli ve oksijensiz ortamda organik atıkların ayrıştırılması ile elde edilen üründür. Organik atıklar değerlendirilerek faydalı ve değerli kaynağa dönüştürülür. Organik atıklar kaynağında ayrı toplanmalıdır. Ev, işyeri bahçesinde geri kazanımına tabi tutulabilir, belediyelere teslim edilebilir. Belediyelerce lisanslı geri dönüşüm tesislerine gönderilir (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019ı).

2.10.9. Elektronik atıklar

Artık kullanılamaz durumda olan elektronik atıklara bulaşık makinesi, çamaşır makinesi, buzdolabı, elektrik süpürgesi, tost makinesi, bilgisayar, yazıcı ve

telefonlardan artık kullanılamayanları örnek verilebilir. Bu atıklar daha çok evlerde, işyerlerinde ve bakım-onarım birimlerinde oluşurlar. Çevreye atıldıklarında yapısında bulunan zehirli maddeler nedeniyle çevre ve insan sağlığı için risk oluşturlar (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019i).

2014 yılında dünya çapında yaklaşık 42 milyon ton elektronik atık (e-atık) üretildiği tahmin edilmekte ve bu atıkların yalnızca küçük bir kısmı resmi geri dönüşüm sistemleri tarafından toplanmaktadır. E-atıkların büyük bölümü uygun olmayan yollarla bertaraf edilmekte, bu da toprak ve su kirliliğine yol açmaktadır. Bu atıklar arasında yer alan kurşun, cıva ve kadmiyum gibi zehirli metaller, çevre üzerinde oldukça zararlı etkiler yaratabilmektedir (UNEA, 2017). Bu atıklar diğer atıklardan ayrı olarak biriktirilmeli ve belediyelerin, lisanslı firmaların toplama noktalarına iletilmelidir. Bu atıklardan geri kazanılan ürünler beyaz eşya, otomobil endüstrisi gibi sektörlerde yeniden hammadde olarak kullanılabilir (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019i).

2.10.10. Atık piller

Kimyasal enerjiyi elektrik enerjisine çeviren ve bu enerjiyi depolayan cihazlar olan pillerden kullanım ömrü sona ermiş, uğramış olduğu fiziksel zarar sonucu kullanılmaz duruma gelmiş olanlarına “atık pil” denir. Çinko piller, alkalın piller ve lityum iyonlardan vb. artık kullanılamaz halde olanlar atık pil kategorisinde değerlendirilir (Sıfır Atık Kütüphanesi, 2019j).

2.11. Okullarda Sıfır Atık Projesi

Günlük yaşamda rahatlıkla benimsenebilen SAP, bize yabancı olmayan bir projedir. Atıklar, insan yaşamının her alanında ortaya çıkar. Evler, iş yerleri ve okullar gibi her ortamda bu projenin hayata geçirilmesi önceliğimiz olmalıdır (Erdur, 2019). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 12 Temmuz 2019’da, 30829 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Sıfır Atık Yönetmeliği’nde, atık oluşumunun engellenmesi veya en azından atıkların ayrı toplanarak geri dönüşüme yönlendirilmesini hedefleyen Sıfır Atık Yönetim Sistemi’nin esasları ve uygulama kuralları belirlenmiştir. Bu kapsamda, 10 Haziran 2020’den itibaren tüm kamu kuruluşları, 31 Aralık 2020’den sonra ise nüfusu yirmi binin üzerinde olan büyükşehir ilçe belediyeleri için sistem zorunlu tutulmuştur. Yönetmelikle birlikte,

250 ve üzeri öğrenciye sahip eğitim kurumları ile yurtların en geç 31 Aralık 2020 tarihine kadar Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ne geçmeleri zorunlu tutulmuştur. Öğrenci sayısı 50 ile 249 arasında olan kurum ve yurtlar için ise bu geçişin 31 Aralık 2022'ye kadar tamamlanması şartı getirilmiştir (Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019b).

Buna göre; 31 Aralık 2020 tarihinden itibaren eğitim kurumlarında “Sıfır Atık Yönetim Sistemi” oluşturulacaktır. Kurumların sıfır atığa geçişi için bazı kriterler belirlenmiştir. Bu kriterler şu şekilde sıralanmıştır:

- Geri dönüştürülebilir nitelikteki tehlikesiz kâğıt, cam, metal ve plastik atıkların, diğer atık türlerinden ayrı olarak biriktirilmesi,
- Geri dönüştürülebilir nitelikteki atık pillerin, bitkisel atık yağların ve elektronik atıkların diğerlerinden bağımsız olarak toplanması,
- Birinci ve ikinci kriterlerde yer almayan tehlikesiz ve tehlikeli atıklar ile tıbbi atıkların ilgili mevzuata uygun olarak depolanması,
- Biyo-bozunur atıkların fazla miktarda olduğu çay ocakları, kafeterya, yemek hazırlama veya servis edilen yerlerde özel olarak ayrıştırılması,
- Biriktirme ekipmanlarında renk kriterlerine uyulması, her atığa ait bilgilendirme işaretleri ve yazıların eklenmesi,
- Atıkların biriktirilmesinde kullanılacak ekipmanların, mevzuata uygun şekilde belirlenen hacim, adet ve teknik özellikleri karşılaması,
- Biriktirilen atıkların, geçici depolama alanında muhafaza edilerek çevre lisansı veya izin sahibi tesislere ya da ilgili idarenin sistemine teslim edilmek üzere bekletilmesi,
- Sıfır atık yönetim sistemine dair bilgilendirme amaçlı eğitimlerinin gerçekleştirilmesi,
- Çevre kanunu ve bağlı düzenlemeler uyarınca gerekli izin ve çevre lisanslarının alınması,
- Depozito kapsamındaki ambalajlı ürünlerin satan satış noktaları; tüketici iadelerini kabul etmek için bakanlıkça esasları belirlenen depozito yönetim sistemine katılmak ve sistemi uygulamakla yükümlüdür (01.01.2021 tarihinden itibaren bu kriterlere uyum aranacaktır) (Sıfır Atık Yönetmeliği, 2019b).

Atık üretiminin engellenmesinden başlayıp, azaltılması, kaynağında ayrılması, geçici depolanması, ayrı toplanması ve değerlendirilmesi süreçlerini

kapsayan Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ne geçilmesi önem arz etmektedir. Bu doğrultuda, okullarda gerçekleştirilebilecek uygulamalar aşağıda alt başlıklarla belirtilmiştir: (Sıfır Atık Sistem Kurulumu, 2019k).

Eğitim ve farkındalık oluşturmak için yapılabilecek aktiviteler şunlardır:

- Öğrenci, öğretmen, idareciler, personel, kat görevlilerine farkındalık artırıcı eğitim programlarını düzenlenebilir.
- Bir öğrenci topluluğu oluşturularak çeşitli farkındalık etkinlikleri düzenlenebilir, yapılan yönlendirmelerle uygulamanın devamlılığı güvence altına alınabilir (destekleyici öğretmen, öğrenci konseyi veya eko-kulüp desteğiyle).
- Bilgilendirici dokümanların hazırlanmasında yenilikçi fikirlerin değerlendirilmesi amacıyla tasarım yarışmaları düzenlenebilir.
- Uygulamanın verimliliğini artırmak için bilgilendirici materyallerden faydalanılabilir.
- İhtiyaç fazlası okul eşyalarının değerlendirilmesi için etkinlikler düzenlenebilir.
- Sınıf içi malzemelerin daha verimli kullanılabilmesi için öğrencilere bilgilendirilmeler yapılabilir.
- Derslerde ve projelerde sıfır atık konusuna yer verilebilir.
- Oluşan atıkların geri dönüştürülmesine yönelik atölye çalışmaları düzenlenebilir, sergiler açılabilir; yarışmalar ve festivallerle süreç desteklenebilir.
- Okulda üretilen atıkların türlerinin izlenmeli, en fazla oluşan atığın azaltılması için önlemler alınabilir.
- Sıfır atık konulu oyunların geliştirilebilir.

Ekipman hazırlığı ve toplama amaçlı olarak şunlar yapılabilir:

- Atıkların ayrı olarak toplanması için atık kutuları ve kumbaralarının yerleştirilmesi.
- Biriktirilen atıkların yetkili personel tarafından türlerine göre ayrı ayrı toplanması,

- Toplanan atıkların geçici olarak depolanması için bahçede uygun bir alanın oluşturulmalıdır.
- Ayrı olarak toplanan atıklar belediyelere veya lisanslı işletmelere teslim edilmelidir.
- Ayrı toplanan atıklar kayıt altına alınmalıdır.
- Kullanılmayan kitap ve defterler ayrı olarak toplanmalı, geri dönüşüme gönderilmeli.
- Yürütülen çalışmalar ile ilgili veriler sıfır atık bilgi sistemine girilmelidir.

Doğal kaynakların tüketimini önlemek amacıyla şunlar yapılabilir:

- Geri dönüştürülmüş kâğıtların tercih edilmelidir.
- Bahçesi veya yemekhanesi olan okullarda arka bahçe kompost uygulamaları yapılmalı, öğrenciler bu sürece dâhil edilmelidir. Böylece çöplüklere giden atıkların miktarında ciddi bir azalma sağlanabilir.
- Okullarda kitap değişim günleri düzenlenebilir.

Atık oluşumunu önleme amaçlı olarak şu adımlar atılabilir:

- Kantinler ve yemekhanelerde tek seferlik ürünler (kâğıt, plastik tabaklar, bardaklar, pipetler, ıslak mendillerin) yerine yeniden kullanılabilen malzemeler kullanılabilir.
- Öğle yemeğini okula getiren öğrenciler ve personel için israfsız öğle yemeği promosyonu sunulabilir. Tekrar kullanılabilen saklama kapları önerilebilir, farkındalık oluşturmak için basit hatırlatıcı ifadeler kullanılabilir.
- Plastik kullanımının azaltılmak için bez çanta veya matara kullanımı özendirilebilir.
- Öğle yemeğinde atıkların en aza indirilmesini sağlamak için porsiyon kontrolü veya çocuklara özel yemek düzenlemesi yapılabilir.
- Gereksiz çıktı almamak için dijital ortamda yazışmalar kullanılabilir.

Amerika Birleşik Devletleri Çevre Koruma Ajansı'nın (United States Environmental Protection Agency [EPA], 2007) "Tools to Reduce Waste in Schools" (Okullarda Atıkların Azaltılmasına Yönelik Araçlar) rehberinde, okullarda atık azaltma programlarının oluşturulması için öncelikle bir atık azaltma takımı kurulması önerilmektedir. Bu takımda öğrenciler, öğretmenler, okul personeli ve veliler yer

almalıdır. Programın başlangıcında, okulda üretilen atık miktarını belirlemek amacıyla bir atık envanteri veya denetimi yapılmalıdır. Ardından, somut ve ölçülebilir hedefler belirlenerek, kaynakta azaltım, geri dönüşüm, kompostlama ve yeniden kullanım gibi çeşitli stratejiler uygulanmalıdır. Okul topluluğunun atık azaltma konusunda bilinçlendirilmesi için eğitim programları, farkındalık kampanyaları ve etkinlikler düzenlenmelidir. Ayrıca, kantinlerde tek kullanımlık ürünlerin azaltılması ve elektronik atıkların güvenli şekilde toplanması gibi özel uygulamalar da programa dahil edilmelidir. Öğrenci kulüpleri, yarışmalar ve gönüllü katılım faaliyetleri aracılığıyla öğrenci katılımının teşvik edilmesi, programın başarısını artıran önemli bir faktör olarak vurgulanmaktadır.

2.12. Çevre Eğitimi

Çevre eğitiminin ortaya çıkışı ve gelişim süreci, çevre sorunlarının görülmeye başlanması ve bu sorunların insan yaşamını olumsuz etkilemesiyle doğrudan ilişkilidir. Beklenmedik zaman ve yerlerde meydana gelen çevre felaketleri, toplumun dikkatini bu alana yöneltmiş; böylece çevre konusunda bilimsel araştırmalar yapılmaya başlanmış ve çeşitli yayınlar ortaya konmuştur. Doğal kaynakların sınırsız olmadığı, mevcut tüketim alışkanlıklarının devam etmesi durumunda insan ihtiyaçlarını karşılayamaz hâle geleceği ve canlı yaşamını tehdit edebileceği gerçeği anlaşılmıştır. Tüm bu gelişmeler, çevre eğitiminin zorunluluğunu açıkça ortaya koymuştur (Teksöz, 2020).

Çevre eğitimi insanların doğayı tahrip etmeden yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli olan bilişsel, duyuşsal ve davranışsal değişim ve dönüşüm sürecidir. Doğanın yapısı, işleyişi, insan-doğa etkileşiminin sonuçlarını bilme, tanıma gibi yeterlilikler çevre eğitiminin bilişsel boyutunu ifade etmektedir. Duyuşsal boyutundan ise bilme ve tanımanın ötesinde çevreyi önemseme, çevreye değer verme, çevre ile duygusal bağ kurma anlaşılmalıdır. Birde çevre eğitiminin çevre sorunları ile baş edebilme yetkinliği kazandırmaya yönelik davranışsal boyutu bulunmaktadır (Özdemir, 2022).

Çevre eğitimi kavramı ilk olarak 1948 yılında “Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği” nin Paris toplantısında öne çıkmıştır. Sonrasında, Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization-UNESCO)’nun 1968 yılında Paris’te

düzenlediği “Biyosfer Konferansı”nda çevre eğitime eğitim sürecinin her kademesinde yer verilmesi gerektiği çağrısında bulunulmuştur. Stockholm, Belgrad ve Tiflis konferanslarında, çevre eğitiminin temelleri atılmıştır. “Stockholm Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevre Konferansı” nda; tüm dünya ülkelerine çevre sorunlarıyla baş etmek için iş birliği çağrısında bulunulmuştur. Toplantı sonucunda çevre eğitiminin çevre sorunlarıyla baş etmede en etkili yol olacağı belirtilmiştir. Sonrasında Belgrad’ta düzenlenen “Uluslararası Çevre Eğitimi” toplantısında “Belgrad Şartı” adı verilen çevre eğitimi bildirgesi yayımlanmıştır. Burada çevre eğitiminin kazanım alanları; farkındalık, bilgi, tutum, beceriler, değerlendirme yeteneği ve katılım olarak ifade edilmiştir. UNESCO tarafından 1977 yılında “Tiflis Eğitim Bildirgesi” yayımlanmış ve çevre eğitiminin çevre sorunlarıyla baş etmede kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır (Özdemir, 2022). Eğitim, bireylere çevreyi, doğayı ve tüm canlı-cansız varlıklara saygı duymayı öğretecek şekilde olmalıdır. Eğitim ortamlarının çevresel tehlikelerden korunması, öğrencilerin güvenli ve kesintisiz bir öğrenim süreci geçirmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Devletler, çocukların temiz, sağlıklı ve sürdürülebilir bir çevrede yaşama hakkını güvence altına almalı; çevreyle ilgili kararlara çocukların katılımını sağlamalıdır (United Nations International Children’s Emergency Fund [UNICEF], 2023).

2.13. Çevre Eğitimi ve Fen Bilimleri Dersi

1990 yılında yürürlüğe giren Ulusal Çevre Eğitimi Yasası ile EPA, çevre okuryazarlığını artırmak için ulusal liderlik rolü üstlenerek Çevre Eğitimi Ofisi’ni kurmuştur (EPA, 1990). Bu tür uluslararası çevre eğitimi uygulamaları, küresel düzeyde çevre bilinci ve eğitiminin önem kazanmasına katkı sağlamış; birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de çevre eğitimi programlarının geliştirilmesine dolaylı olarak etki etmiştir. Türkiye’deki ilköğretim programlarında çevreye ilişkin konular; hayat bilgisi, fen bilimleri ve sosyal bilgiler derslerinin içeriğinde yer almaktadır (Akınoğlu ve Sarı, 2013). Ülkemizde 1992-1993 eğitim-öğretim yılından itibaren çevreyle ilgili konulara daha fazla ağırlık verilmiş; ilkokul düzeyine “Çevre, Sağlık, Trafik ve Okuma” dersleri eklenmiş, ortaokullarda ise çevre içerikleri fen bilimleri dersine entegre edilmiştir (Tombul, 2006). Bu entegrasyon, çevre eğitiminin fen bilimleri ile ilişkilendirilerek bilimsel yaklaşımla ele alınmasını sağlamaktadır. Çevre eğitimi, bireylerin çevresel sorunları tanımasını, bu sorunlara yönelik çözüm yolları

geliştirmesini ve çevrenin iyileştirilmesine yönelik sorumlu tutumlar geliştirmesini hedefleyen bütüncül bir öğrenme sürecidir. Bu süreçte öğrenciler yalnızca çevresel bilgi edinmekle kalmaz; aynı zamanda farkındalık geliştirir, eleştirel düşünme, problem çözme ve bilinçli karar verme becerilerini kazanarak çevreyle ilgili konularda etkin roller üstlenmeye hazırlanırlar. EPA'ya (1990) göre çevre eğitiminin temel bileşenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Bireylerin çevreye ve çevresel problemlere karşı duyarlılık geliştirmesi,
- Doğal çevreye ilişkin bilgi edinmesi ve bu bilgiyi anlayarak yorumlayabilmesi,
- Çevre kalitesini koruma veya iyileştirme yönünde istekli ve sorumlu tutumlar benimsemesi,
- Çevresel sorunları tanımlayabilme ve bu sorunların çözümüne katkı sağlayacak beceriler geliştirmesi,
- Çevreyle ilgili sorunların çözümüne yönelik faaliyetlere katılım göstermesi.

Bu bileşenler, çevre eğitiminin yalnızca teorik bilgi kazandırmakla sınırlı kalmadığını; bireylerin çevresel farkındalık, değer, tutum ve eylemlerini bütüncül biçimde şekillendirmeyi amaçladığını göstermektedir. Talim ve Terbiye Kurulu'nun kararıyla, 2015 yılından itibaren 7. ve 8. sınıflarda haftada 2 saat “Çevre Eğitimi” seçmeli dersi olarak okutulmaya başlanmıştır. 2022-2023 eğitim-öğretim yılından itibaren ise bu ders, 6 ve 7. sınıflarda haftada 1 saat, 8. sınıflarda ise 1 ya da 2 saatlik “Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği” dersi olarak verilmektedir (MEB, 2024a). “Fen Bilimleri” dersi ve seçmeli ders olarak okutulan “Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği” dersi çevre ile ilgili konu ve kazanımların yer aldığı derslerdir. 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunun ikinci maddesine dayalı hazırlanan Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda fen bilimleri dersi müfredatında bulunan çevre ile ilgili konular ve kazanımlar şu şekildedir (MEB, 2018a):

- Fizik, kimya, biyoloji, astronomi, yer ve çevre bilimleri ile fen ve mühendislik alanlarında temel bilgiler sağlamak.
- Doğayı tanımak ve insanla çevre arasındaki ilişkiyi kavramak amacıyla, bilimsel süreç becerilerini kullanmak ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyerek çevresel sorunlara çözüm geliştirmek.

- Birey, çevre ve toplum arasındaki ilişkinin anlaşılmasında, bilimsel süreç becerileri ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyerek bu alanlarda sorunlara çözüm geliştirmek.
- Günlük yaşam sorunlarına çözümede fen bilimleri, bilimsel süreç becerileri ve yaşam becerilerinden yararlanarak sorumluluk almayı sağlamak
- Doğada ve yakın çevresinde ortaya çıkan olaylara yönelik tutum geliştirmek, ilgi ve merak uyandırmak.

MEB “Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği” dersi öğretim programı ile öğrencilerin aşağıdaki hedeflere ulaşmaları beklenmektedir (MEB, 2018b):

- Doğada ve çevremizdeki olaylara ilgi duymaları, merak etmeleri ve olumlu tutum geliştirmelerini sağlar.
- Her insanın çevremizde olumlu ve olumsuz bir iz bıraktığını anlamaları hedeflenir.
- Doğal kaynakların kullanımı ile üretim ve tüketim faaliyetleri arasında bağlantı kurmaları amaçlanır.
- Doğanın keşfedilmesinde ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılmasında, bilimsel süreç becerilerinden yararlanmaları amaçlanır.
- Sürdürülebilir kalkınma bilinciyle gelecek kuşaklara yaşanabilir bir çevre bırakmanın gerektiğine inanmaları teşvik edilir.
- Çevre sorunları ile iklim değişikliği ile ilgili yerel, ulusal ve küresel bir perspektiften kaynakların verimli kullanılması ve sürdürülebilirliğin önemi kavratılır.
- Çevre sorunları ve küresel iklim değişikliğinin çevre, toplum ve ekonomiye etkileri hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanır.
- İklim değişikliğinin neden olduğu sorunların önlenmesinde ve azaltılmasında sorumluluk almaları teşvik edilir.
- İklim değişikliğinin Türkiye’deki etkileri hakkında bilgi edinmeleri amaçlanır.
- İklim değişikliğiyle mücadele ve çevrenin korunmasına yönelik yerel ve uluslararası anlaşmalar ile ilgili kurumlara dair farkındalık oluşturulması amaçlanır.
- Çevre dostu teknolojiler ile ilgili bilgi sahibi olmaları hedeflenir.

- Çevreyle ilgili kariyer bilinci oluşturmaları ve ilgili meslekleri tanımaları sağlanır.
- Çevre konularındaki ikilemleri ele alarak bilimsel muhakeme ve karar verme becerilerini geliştirmeleri amaçlanır.
- Milli, kültürel, evrensel ahlak değerleri ile çevre etiği ilkelerini benimsemeleri hedeflenir.

Millî Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 2024 yılında kademeli olarak uygulanmaya başlanan “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” öğretim programlarında, fen bilimleri dersine ilişkin temel yaklaşımlar arasında “Sürdürülebilirliği Esas Alan Fen Öğretimi”ne özel bir vurgu yapılmaktadır. Bu yaklaşım doğrultusunda, öğrencilerin kaynakları etkili ve bilinçli kullanan, çevre sorunlarına duyarlı, çözüm odaklı düşünen, sürdürülebilirlik anlayışına sahip, girişimci ve üretken bireyler olarak topluma katkı sağlayacak şekilde yetiştirilmesi amaçlanmaktadır (MEB, 2024b). Hazırlanan öğretim programında son üniteler sürdürülebilirlikle ilgili olup 4. sınıfta “Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar”, 5. sınıfta “Sürdürülebilir Yaşam ve Geri Dönüşüm”, 6. sınıfta “Sürdürülebilir Yaşam ve Etkileşim”, 7. sınıfta “Sürdürülebilir Yaşam ve Enerji” ve 8. sınıfta ise “Sürdürülebilir Yaşam ve Madde Döngüleri” adıyla hazırlanmıştır. Buradan da anlaşıldığı üzere, öğrencilere çevre bilinci ve eğitimi sistemli ve kazanımlara uygun bir şekilde verilecektir.

Yeni ilköğretim programlarında çevre konuları ve ilgili kazanımlar incelendiğinde, bu önceliklerin eğitim programı hazırlanırken göz önünde bulundurulduğu söylenebilir (Alım, 2006). Görüldüğü üzere, fen bilimleri dersi öğretim programında çevre eğitime ağırlık verilmektedir. Keza, çevre eğitim ve iklim değişikliği dersi başlı başına çevre konularından oluşmaktadır.

2.14. Sıfır Atık ve Fen Bilimleri Dersi

Ülkemizde benimsenen SAY’ın milli eğitim politikaları ve fen bilimleri dersi öğretim programları ile uyumluluğu büyük önem taşımaktadır (Sönmez, 2020). Fen bilimleri öğretim programı, bireyin doğayı anlaması ve insan-çevre etkileşimini kavraması sürecinde bilimsel düşünme ve araştırma becerilerini kullanarak çevre sorunlarına çözüm üretmesini, toplumsal farkındalık geliştirmesini ve sürdürülebilir kalkınma ilkesini benimsemesini amaçlamaktadır (Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2018, s. 9). Bu amaçlar doğrultusunda SAY, fen bilimleri dersi

müfredatına entegre edilerek doğal kaynakların korunması ve atık yönetiminde verimliliğin artırılması hedeflenmektedir. 2018 öğretim programında toplam üç yüz beş (305) adet kazanım bulunmakta olup, bunlardan elli beş (55) tanesi çevre konularına ayrılmıştır. Bu kazanımların %18,03'ü çevre ilgili olup, atıkların geri dönüşümü, kaynakların verimli kullanımı ve atık kontrolü gibi konulara da yer verilmiştir (Özkaya, 2021). SAY doğrudan belirtilmese de çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik kazanımlar programda önemli yer tutmaktadır.

2024 yılında kademeli olarak uygulanmaya başlanan “Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli” fen bilimleri öğretim programı, kazanımlarda sadeleşme sağlayarak toplam yüz seksen iki (182) öğrenme çıktısına indirgenmiş ve çevre konularına daha sistematik bir şekilde yer verilmiştir. Programda toplam yedi yüz doksan iki (792) ders saati içerisinde yüz yirmi dört (124) saat (%15,65) çevre eğitimi konularına ayrılmıştır. Bu yeni model, sürdürülebilirlik bilincini ön planda tutarak, öğrencilere kaynakları verimli kullanma, çevre sorunlarına duyarlı olma becerisi kazandırmayı amaçlamaktadır (Millî Eğitim Bakanlığı, 2024). Ayrıca, programda çevre ile ilgili üniteler genişletilerek, sürdürülebilir şehirler, geri dönüşüm, enerji ve madde döngüleri gibi güncel ve kritik konulara yer verilmiştir.

Fen bilimleri dersi müfredatındaki bu gelişmeler, çevre eğitiminin yaygınlaşması ve sıfır atık yönetim sistemlerinin uygulanması açısından önemli bir altyapı oluşturur. Eğitim sürecinde kazanılan çevre bilinci, öğrencilerin atıkların ayrıştırılması, geri dönüşümün önemi ve doğal kaynakların korunması gibi konularda farkındalık geliştirmelerine katkı sağlar. Böylece, SAY'ın temel hedefleri fen bilimleri dersi ile uyum içinde desteklenerek, çevresel sürdürülebilirlik konusunda kalıcı davranış değişiklikleri oluşturulması hedeflenmektedir. Sonuç olarak, hem 2018 öğretim programı hem de 2024 Maarif Modeli, çevre eğitiminin fen bilimleri dersindeki yerini güçlendirmekte ve öğrencilerin sürdürülebilir yaşam becerileri kazanmalarını sağlamaktadır. Bu durum, çevre sorunlarının önlenmesi ve sıfır atık yönetiminin yaygınlaştırılması açısından eğitim politikalarının ne denli kritik bir rol oynadığını göstermektedir.

2.15. İlgili Araştırmalar

Literatürdeki çalışmalar daha çok fen bilimleri öğretmen adayları, fen bilimleri öğretmenleri, sosyal bilgiler öğretmenleri, öğrenciler ve yetişkin bireyler ile yapılmıştır. Bu çalışmalar katılımcıların geri dönüşüm, sürdürülebilir kalkınma,

çevre sorunları, SAY konularında bilgi düzeyleri, tutumları ve davranışlarını belirleme amacı taşımaktadır. Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik farkındalığının yüksek olduğu ancak konu hakkında bilgi, tutum ve davranış düzeylerinin yetersiz olduğu, SAY'ın okullarda hayata geçirilmesinde çeşitli uygulama zorluklarıyla karşılaştıkları konusunda ortak sonuca ulaşılmaktadır.

Literatürde SAY'a yönelik fen bilimleri öğretmenlerinin algılarını, yaşantılarını ve uygulamada yaşadıkları zorlukları derinlemesine analiz etmeyi sağlayacak nitel araştırma sayısı azdır. Ayrıca fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'ı eğitim müfredatına entegre etme yöntemlerini ele alan çalışma yeterince bulunmamaktadır. Yapılan bu çalışmayla fen bilimleri öğretmenlerinin deneyimleri nitel verilerle zenginleştirilerek derinlemesine analiz edilecek ve SAY'a yönelik bilgi düzeyi, tutum ve davranışları değerlendirilecektir. SAY'ın öğretim müfredatına entegrasyonuna yönelik önerilerde bulunulacaktır. Araştırmanın Türkiye'deki Develi ilçesinde gerçekleştirilmesi ilgili bölgedeki öğretmenlerin SAY'a yönelik özgünlük içeren bilgi, tutum ve davranışlarını detaylı incelenmesini sağlaması açısından önemli olacaktır. Bu özellikleri doğrultusunda çalışma mevcut boşlukların doldurulması ve geliştirilmesini sağlayarak alana nitelikli ve kapsamlı katkı sunacaktır.

Wright (2011) gerçekleştirdiği çalışmada, geri dönüşüm davranışının demografik özellikler, tutumlar ve bilgi düzeyi ile olan ilişkisini incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında 200 öğrenciye anket uygulanmıştır. Elde edilen bulgular, geri dönüşüm davranışı ile sınıf düzeyi, etnik köken ve bölüm gibi demografik değişkenler arasında anlamlı ilişkiler olduğunu göstermiştir. Ayrıca, tutumlar ile geri dönüşüm davranışı arasında da önemli bir ilişki tespit edilmiştir. Bilgi düzeyinin ise geri dönüşüm davranışıyla daha güçlü bir ilişki içerisinde olduğu sonucuna varılmıştır.

Karpudewan vd. (2013) yaptıkları çalışmada, öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma ve geleneksel çevre kavramlarına ilişkin farkındalık ve anlayış düzeylerini incelemişlerdir. Kimya öğretim yöntemleri dersine katılan 110 öğretmen adayına uygulanan anket sonucunda, adayların sürdürülebilir kalkınma kavramlarına yönelik farkındalıklarının geleneksel çevre kavramlarına kıyasla daha düşük olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma, sürdürülebilirlik bilgisinin öğretim süreçlerine daha etkin entegre edilmesi gerektiğine dikkat çekmektedir.

Borg vd. (2014) 3.229 İsveçli lise öğretmenleriyle yaptıkları çalışmada, bu öğretmenlerin kendi alan disiplinleri ve öğretim deneyimlerine göre sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin kavramsal anlayışlarındaki farklılıklar araştırılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak anket çalışması kullanılmıştır. Çalışmaları sonucunda öğretmenlerin kavramsal anlayışlarının genellikle ders geleneğine göre farklılaştığı ve öğretim deneyime göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmenlerin çoğunluğu sürdürülebilir kalkınma konusunda daha fazla eğitime ihtiyaç duyduklarının belirtmişlerdir.

Harman ve Çelikler (2016) fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm farkındalıklarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, 315 öğretmen adayına beş açık uçlu sorudan oluşan bir test uygulamışlardır. Araştırma, öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramını okul, medya ve aile gibi kaynaklardan edindiklerini göstermiştir. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarının geri dönüşümün anlamı, gerekliliği ve amacı konusunda iyi düzeyde farkındalığa sahip oldukları, ancak atık türleri konusunda bilgi düzeylerinin düşük olduğu ortaya konmuştur.

Aksan (2016) çalışmasında, fen bilimleri öğretmen adaylarında atıkların geri dönüşümü konusunda farkındalık oluşturmaya ve öğretmen adaylarına verilecek eğitimin adayların atık ve geri dönüşüm konusunda farkındalık ve bilgi düzeyine etkisini belirlenmeyi amaçlamıştır. Otuz (30) fen bilimleri öğretmen adayına on (10) hafta süren bir eğitim verilmiştir. Öğretmen adaylarına katılımcının geliştirdiği “Geri dönüşüm farkındalık ölçeği” ve “Geri dönüşüm bilgi testi” uygulamıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının aldıkları eğitim sonucunda geri dönüşüm kutularını kullanma sıklığının arttığı ve geri dönüştürülebilen atıklar ile ilgili farkındalığının arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Choiriyah (2017) tarafından yapılan çalışmada, Endonezya’nın Sidoarjo bölgesinde uygulanan Sıfır Atık Programı incelenmiş ve programın özellikle gençlerin geri dönüşüm yoluyla toplu temizlik faaliyetlerine katılımını teşvik ettiği belirtilmiştir. Araştırma, programın çevre güvenliğini destekleyen yenilikçi bir atık yönetimi modeli ortaya koymakta; uygulamadaki başarının yerel yönetimin kararlılığı ve paydaş iş birliği ile güçlendiği ancak halkın çevresel farkındalık eksikliğinin süreci olumsuz etkilediği görülmektedir.

Omisore vd. (2017) tarafından Nijerya’da yapılan bir çalışmada, üniversite öğrencileri ve personeli arasında Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları farkındalığı, bilgi düzeyi ve tutumları araştırılmıştır. Çalışmada, katılımcıların yalnızca %43’ünün

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından haberdar olduğu, %4,2'sinin ise iyi bilgiye sahip olduğu belirlenmiş, ancak %56,3'ünün olumlu tutuma sahip olduğu görülmüştür. Bilgi düzeyinin özellikle akademik personel ve Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları hakkında bireysel olarak araştırma yapanlarda yüksek olduğu; olumlu tutumların ise akademik personel, daha yüksek eğitim seviyesine sahip bireyler ve orta yaş grubundaki katılımcılar arasında daha yaygın olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacılar, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na dair bilgi eksikliğinin giderilmesi için eğitim programlarında iyileştirmeler yapılmasının gerekliliğini vurgulamışlardır.

Major vd. (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Novi Sad Üniversitesi Macarca Dil Öğretmenliği Fakültesi'nde öğrenim gören öğretmen adaylarının çevresel tutumlarının lisans eğitimi sürecinde nasıl değiştiği araştırılmıştır. Araştırmada, sürdürülebilirlik eğitimine katkısını değerlendirmek amacıyla üç farklı çevresel tutum ölçeği kullanılmıştır. Bulgular, öğretmen adaylarının eğitim süresince çevresel tutumlarında anlamlı bir artış olduğunu göstermiştir. Ayrıca, müfredatın doğa bilimleri ve pedagojik yöntemlere dair içeriklerinin, öğrencilerin sürdürülebilirlik farkındalığı, olumlu çevresel tutumlar ve gerekli becerilerin gelişimi açısından önemli katkılar sağladığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma, çevre eğitiminin öğretmen adaylarının profesyonel gelişiminde kritik bir rol oynadığını ve sürdürülebilirlik bilincinin artırılmasında etkili olduğunu göstermektedir.

Koçulu (2018) tarafından yapılan çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma farkındalıkları ile çevre sorunlarına yönelik tutum ve davranışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Dört farklı devlet üniversitesinde öğrenim gören 712 fen bilgisi öğretmen adayının yer aldığı çalışmada nicel yöntemlerle veri toplanmıştır. Araştırmada adayların sürdürülebilir kalkınma farkındalıklarının yüksek olduğu, çevreye karşı olumlu tutum sergiledikleri ancak çevre dostu davranışlarının orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Ayrıca, farkındalık ile tutum arasında ve tutum ile davranış arasında orta düzeyde pozitif ilişki varken, farkındalık ile davranış arasındaki ilişkinin daha düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik farkındalığının davranış değişikliğinde önemli olduğunu, ancak tek başına yeterli olmadığını ortaya koymaktadır.

Árnadóttir vd. (2019) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin atık ayrıştırmaya yönelik olumlu tutum ve yüksek niyet taşıdıklarını tespit edilmiştir. Ancak bilgi eksikliği ve uygun yönlendirme olmaması nedeniyle bu niyetin davranışa tam olarak

yansımadığı görülmüştür. Ayrıca, müdahalelerin karar verme anında sunulmasının davranış değişikliği üzerinde daha etkili olduğu vurgulanmıştır.

Ağtaş vd. (2019) yaptıkları araştırmada, ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını farklı değişkenler açısından incelemişlerdir. Kayseri ili Sarioğlan ilçesinde 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde üç yüz kırk bir (341) ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirdikleri çalışmalarında, nicel araştırma yönteminin tarama desenini kullanmışlardır. Katılımcılara “Çevreye karşı tutum ölçeği” uygulamışlardır. Araştırmaları sonucunda kız öğrencilerin çevreye yönelik tutum puanının, erkek öğrencilerin tutum puanından anlamlı farklılık gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır. Fakat yaş, okul türü, sınıf seviyesi, ailenin eğitim durumu ve ailenin gelir düzeyi açısından öğrencilerin tutum puanında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çelik ve Doğru (2019), fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına karşı tutumlarını nicel yöntemlerle araştırmışlardır. Araştırmada, Akdeniz Üniversitesi’nden 250 öğretmen adayı yer almıştır. Sonuçlar, kız öğretmen adaylarının erkeklere oranla çevre sorunlarına daha hassas yaklaştığını ve çevre eğitimi almış öğretmen adaylarının daha olumlu davranışlar gösterdiğini ortaya koymuştur.

Harman ve Yeni Kalaycı (2020) yaptıkları çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının SAY’a yönelik farkındalık düzeyini belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmalarını 2018-2019 bahar yarıyılında bir devlet üniversitesinde yirmi dokuz (29) gönüllü fen bilimleri öğretmen adayı ile gerçekleştirmişlerdir. Veri toplama amacıyla, araştırmacı tarafından hazırlanan farkındalık formu kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının SAY’a yönelik farkındalık düzeyinin yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Öğretmen adaylarının, SAY’a ilişkin ifadelerinin; çevresel etkiler, tasarruf, ekonomi, atık yönetimi, geri kazanım ve toplumu bilinçlendirme temalarına dayandığı tespit edilmiştir.

Gül (2020) yaptığı çalışmada, Ankara’da ikamet eden bireylerin atık yönetimi ve SAP’a yönelik algıları anket ile ölçülmüştür. Katılımcıların kişisel atık yönetim davranışları, proje ile ilgili algıları, çevresel gözlemleri, çevre kirliliği algıları ve farkındalık çalışmalarına bakışları ile kamusal hizmetlerin yeterliğine yönelik yaklaşımları belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırma sonucunda bireylerin çoğunlukla atık yönetimi ve SAP hakkında bilgi sahibi olduğu belirlenmiş olup bilgi düzeylerinin, bazı demografik özelliklere göre değişiklik gösterdiği tespit edilmiştir.

Aksan ve Çelikler (2020) çalışmalarını bir devlet üniversitesinde otuz (30) fen bilimleri öğretmeni adayı ile yapmışlardır. Çalışmanın amacı, fen bilimleri öğretmen adaylarında sürdürülebilir kalkınma için atıkların geri dönüşümü ile ilgili farkındalık oluşturmaktır. Çalışmasında, veri toplama aracı olarak araştırmacının geliştirdiği “Geri Dönüşüm Farkındalık Ölçeği” kullanılmıştır. Eğitim öncesi ve sonrası geliştirilen farkındalık ölçeği, öğretmen adaylarına ön test ve son test olarak uygulanmış; elde edilen veriler analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda, on (10) haftalık süren eğitimin, fen bilimleri öğretmen adaylarının geri dönüşüm konusundaki farkındalığını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Altınok (2021) tarafından yapılan çalışmada, sosyal bilgiler dersinde Sıfır Atık Politikası’nın uygulanışı ve öğretmenlerin görüşleri değerlendirilmiştir. Çalışmada 25 sosyal bilgiler öğretmeni ile çevrimiçi görüşmeler gerçekleştirilmiş, ayrıca öğretim programı ve ders kitapları incelenmiştir. Araştırma, çevre eğitimi ve sıfır atık konusunda mevcut programın yetersiz kaldığını ortaya koymuştur. Bu nedenle, programda ilgili kazanımların artırılması ve ders kitaplarının hem içerik hem de görsel açıdan zenginleştirilmesi önerilmiştir. Sosyal bilgiler öğretmenlerinin bu süreçte aktif rol almasının önemi de vurgulanmıştır.

Altıkolatsi vd. (2021) Yunanistan’ın Evros bölgesinde ilkököl son sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm davranışlarını etkileyen faktörleri incelemiştir. Anket yöntemiyle yürütülen çalışmada veriler tanımlayıcı istatistikler, Friedman testi ve kategorik regresyon analiziyle değerlendirilmiştir. Öğrencilerin geri dönüşüme yönelik olumlu tutum ve davranışlara sahip olduklarını ve aktif katılım gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır. Geri dönüşüm davranışlarının gelişiminde aile bireylerinin etkisi baskın olarak öne çıkarken, ebeveynlerin meslekleri ve çevre eğitimi programlarının katkısı daha sınırlı düzeyde kalmıştır.

Dal ve Okur Akçay (2021) çalışmalarını Ağrı ili merkez köylerinde görev yapan yüz iki (102) fen bilimleri öğretmeni ile gerçekleştirmişlerdir. Araştırma, fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından hazırlanan “Sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüş formu” kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; öğretmenlerin bu kavramlar hakkında genel bir bilgiye sahip oldukları ancak bazı alanlarda bilgi eksikliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Okumuş (2021), bu çalışmayı fen bilimleri öğretmen adaylarının çevreye karşı tutum, çevresel duyuşlarının belirlenmesi ve bu değişkenler arasındaki ilişkinin

belirlenmesi amacıyla yapmıştır. Araştırmada, nicel araştırma yaklaşımlarından ilişkisel tarama desenini kullanmıştır. Çalışma, Atatürk Üniversitesi fen bilgisi öğretmenliği 3. sınıfta öğrenim gören elli (50) öğretmen adayı ile yürütülmüştür. Araştırma sonucunda fen bilimleri öğretmen adaylarının çevresel tutumlarının ve çevresel duyuşlarının yüksek düzeyde olduğu belirlenmiş; ancak bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir.

Yüksel (2021), araştırmasını 2018-2019 eğitim öğretim yılı bahar döneminde bir devlet üniversitesinde öğrenim gören yüz otuz (130) fen bilimleri öğretmen adayının geri dönüşüm konusundaki görüşlerini incelemek amacıyla gerçekleştirmiştir. Veri toplama sürecinde; öğretmen adayları ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden durum çalışması kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, öğretmen adaylarına atıkların geri dönüşümü konusunda uygulamalı eğitim verilmesi gerektiği ve SAP'ın yaygınlaştırılması için yönelik eğitimlerin artırılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Yüzüak ve Erten (2022) yapmış oldukları çalışmada, öğretmenlerin SAP'a yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla 2019-2020 eğitim öğretim yılında yüz yirmi altı (126) öğretmen ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapmışlardır. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin sıfır atık konusunda yeterli bilgiye sahibi olmadığı belirlenmiştir. Bu nedenle öğretmenlere çevre eğitimi verilmesi ve öğretmen ile öğretmen adaylarının çevre bilgisini geliştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Nahar vd. (2022) tarafından yapılan bir çalışmada, gelişmekte olan ülkelerdeki çevre sorunlarının sürdürülebilir kentleşmeyi nasıl engellediği incelenmiştir. Bangladeş'in başkenti Dakka'da yürütülen araştırmada, 400 kişiyle yüz yüze anket yapılmıştır. Çevresel algı, tutum ve farkındalık düzeylerinin demografik değişkenlere göre farklılık gösterip göstermediği analiz edilmiştir. Bireylerin çevre kirliliği konusunda orta-yüksek bilgiye sahip olduğunu ancak yalnızca %18'inin atık yönetimi hakkında bilgi sahibi olduğunu sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada, sürdürülebilir kent yönetiminin başarısında halkın çevreye yönelik davranışlarının geliştirilmesinin belirleyici olduğu vurgulamaktadır.

Ulusal (2022) yaptığı çalışmada, Konya ilinin Karatay ilçesinde yaşayan yetişkin bireylerin sıfır atık konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarını araştırmıştır. Kesitsel tipte yapılan bu çalışmaya, 20 Eylül-20 Kasım 2021 tarihleri arasında, Konya ili Karatay ilçesinde ikamet eden 18-65 yaş arası dört yüz (400) yetişkin birey katılmıştır. Bu yetişkinlere anket ve çevre davranış ölçeği uygulanmıştır. Araştırma

sonucunda, Karatay ilçesinde bulunan araştırmaya katılan kişilerin çevre duyarlılığı ve sıfır atık konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarının yeterli düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, katılımcıların eğitim seviyesi yükseldikçe sıfır atık konusunda bilgilerinin arttığı; tutum ve davranışlarının da eğitim düzeyi ile paralel olarak çevreye daha duyarlı bireyler haline geldiği gözlenmiştir. Benzer şekilde, gelir seviyesi ile sıfır atık bilinci arasında da pozitif ilişki tespit edilmiştir.

Erten ve Köseoğlu (2022), ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında Sıfır Atık Politikası'nın yansımalarını araştırmıştır. 2020-2021 öğretim yılına ait Milli Eğitim Bakanlığı Devlet Yayınları'ndan dört kitabın doküman analizi yapılmıştır. İnceleme sonucunda, kitaplarda çevre eğitimiyle ilgili kazanımlara yönelik etkinliklerin daha çok geri dönüşüm konusuna odaklandığı; atık tasarrufu ve kontrolü gibi diğer alanların ise daha az vurgulandığı ortaya konmuştur.

Yıldar (2022), tez çalışmasını öğretmenlerin SAP'a yönelik farkındalık düzeylerinin belirlemek amacıyla gerçekleştirmiştir. Araştırmasını Konya ilinde bulunan MEB'e bağlı okullarda görev yapan yirmi (20) fen bilimleri öğretmeni ile yürütmüştür. Araştırmasında yarı yapılandırılmış görüşmeler ile veri toplamıştır. Araştırmasının sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin sıfır atık konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları, okullarındaki etkinlikleri uygulamada eksik kaldıkları ve sıfır atık ile geri dönüşüm kavramlarını karıştırdıkları tespit edilmiştir.

Yüzüak vd. (2022) yaptıkları çalışmada, ortaokul öğrencilerinin SAP'a yönelik görüşlerini incelemişlerdir. Bu amaçla 2019-2020 bahar yılında bir devlet okulunda öğrenim gören 5, 6, 7 ve 8. sınıf düzeyinde sekiz (8) ortaokul öğrencisi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirmişlerdir. Elde ettikleri bulgular sonucunda öğrencilerin çevre ile ilgili algılarının farklılık gösterdiği ve çevreyi tam olarak tanımlayamadıkları; çevre sorunlarına yeterince vurgu yapmadıkları görülmüştür. SAP'ın öğrencilerin çevrelerinde yeterince uygulanmadığı ve atıkların kaynağında ayrıştırılmasına gereken önemin verilmediği tespit edilmiştir.

Özcan (2023), çalışmasını sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Sıfır Atık Politikası'na yönelik tutum ve davranış düzeylerini belirlemek amacıyla yapmıştır. Araştırmaya 488 öğretmen adayı katılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen "Tutum Ölçeği" ve "Davranış Algısı Ölçeği" kullanmıştır. Çalışmasının sonucunda sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Sıfır Atık Politikasına yönelik tutum ve davranış düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının tutum düzeylerinin, cinsiyete ve çevre eğitimi ile ilgili

ders alma durumuna göre farklılık gösterdiği, öğrenim görülen üniversiteye ve sınıf düzeyine göre anlamlı bir fark göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Bilgili (2023) araştırmasında, sıfır atık yönetimini çevre etiği yaklaşımları açısından incelemiştir. Çalışma kapsamında sıfır atık yönetimi ve çevre etiği yaklaşımları ele alınmış, bu atık yönetim sisteminin çevre merkezli etik yaklaşım içerisinde konumlandırılmasının daha doğru olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Ulusal ve Küçükkendirci (2023) çalışmalarında, Konya ili Karatay ilçesinde ikamet eden yetişkin bireylerin sıfır atık konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarını incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırma 18-65 yaş aralığında dört yüz (400) yetişkin bireyle gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre sıfır atık konusundaki bilgi, tutum ve davranış düzeylerinin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların eğitim ve gelir düzeyi arttıkça sıfır atık konusunda bilgi düzeyinin arttığı, bu artışla birlikte çevresel bilinç düzeyinin de geliştiği saptanmıştır.

Kayış ve Yıldırım (2024) tarafından yapılan nitel durum çalışmasında, Ankara'daki bir devlet üniversitesinde öğrenim gören 20 fen bilgisi öğretmen adayına eğitsel oyunlar uygulanmıştır. Araştırmada, oyun öncesi ve sonrası katılımcıların sıfır atık konusundaki görüşleri kelime ilişkilendirme testi ve yarı yapılandırılmış görüşme soruları ile değerlendirilmiş, veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Eğitsel oyunların öğretmen adaylarının sıfır atık farkındalığını artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Bulgular, sıfır atık farkındalığını artırmak için çeşitli öğretim yöntem ve materyallerinin kullanılmasının faydalı olabileceğini göstermektedir.

Altıntaş, Özdiñ ve Ceyhan (2024) ile yapılan nitel araştırmada, 20 öğretmenin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık konusundaki bilgi ve görüşleri incelenmiştir. Öğretmenlerin bu konularda bilgi düzeyinin sınırlı olduğu belirlenmiştir. Ancak hepsi, sıfır atık eğitiminin öğrencilere, öğretmenlere ve velilere verilmesi gerektiğini ve bunun ayrı bir ders olarak yenilikçi yöntemlerle uygulanmasının önemini vurgulamıştır. Elde edilen bulgular, sürdürülebilir kalkınma çerçevesinde sıfır atık eğitim programlarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi açısından önemli katkılar sunmayı hedeflemektedir.

Büyük Sırmalı (2024) çalışmasında, farklı kıdem yıllarına sahip ve farklı şehirlerde yaşayan üç fen bilimleri öğretmenin geri dönüşüm konusundaki pedagojik alan bilgilerini araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, fen bilimleri öğretmenlerinin daha

çok öğretmen merkezli yöntemlerle ile ders işledikleri ve geri dönüşüm konusundaki bilgi eksikliklerinin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca geri dönüşüm ile ilgili alan bilgileri ile öğretmenlerin meslek deneyimleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Mutlu vd. (2024) yaptıkları eylem araştırmasında, fen bilimleri ve sosyal bilgiler öğretmenlerinin sıfır atık yönetimine ilişkin bilişsel yapıları, sıfır atık eğitimi öncesi ve sonrasında incelemişlerdir. Araştırma, Türkiye'nin kuzeybatısında yer alan bir ildeki devlet okullarında görev yapan yirmi (20) öğretmenle gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin bilişsel yapılarını belirlemek amacıyla katılımcılara “Sıfır Atık İlişkilendirme Testi” uygulanmış ve on hafta süren sıfır atık yönetimi eğitimi verilmiştir. Elde edilen bulgular, eğitimin öğretmenlerin sıfır atık yönetimine ilişkin bilişsel yapılarını olumlu yönde geliştirdiğini göstermiştir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde çalışmanın deseni, çalışma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci, verilerin analizi, geçerlik ve güvenirlik hakkında bilgilere yer verilmiştir.

3.1. Araştırmanın Deseni

Nitel araştırmalarda bireyler, yaşadıkları bir duruma anlam vermeye çalışırken süreci betimlemeye odaklanırlar. Bu araştırma sürecinde araştırmacı, katılımcıların yaşadıkları ortama dahil olarak veri toplar, araştırma sürecinde kendi konumunu bilinçli şekilde kabul eder, katılımcıların bakış açısını yorumlar, araştırmayı sürekli gelişen bir süreç olarak yürütür ve bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirir (Creswell, 2021). Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımına yönelik deneyimleri, yaşadıkları zorluklar, desteklenmesi gereken ihtiyaçları ve konu hakkındaki önerileri ortaya çıkarılmak istenmektedir. Bahsi geçen unsurların ortaya çıkarılması için öğretmenlerin kişisel deneyimlerinin ve bu deneyimi anlamlandırma süreçlerinin derinlemesine incelenmesi ve sürecin bütüncül bir bakış açısıyla betimlenmesi gerektiğinden nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Bu araştırmada sıfır atığın amacı, uygulanması, gerekliliği, uygulamada var olan eksiklikler ve uygulama noktasında katılımcıların deneyimlediği durumlar araştırıldığı için durum çalışması deseni tercih edilmiştir. Nitel durum çalışmasının temel özelliği, bir ya da birkaç durumun derinlemesine incelenmesidir. Bu tür çalışmalarda incelenen durum; etkenler, ortam, bireyler, olaylar, süreçler vb. unsurlar bütüncül bir yaklaşımla ele alınır. Araştırmada, bu etkenlerin durumu nasıl etkilediği ve durumdan nasıl etkilendikleri üzerinde durulur. Ayrıca, bir durumda meydana gelen değişim ve süreçleri anlamak önemliyse, bu tür çalışmalar uzun vadeli şekilde yürütülebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik deneyimleri, karşılaştıkları zorluklar, ihtiyaçları ve konuya ilişkin önerileri

dikkate alındığında; bu durumun çok yönlü ve derinlemesine incelenmesi gerekliliği, durum çalışması deseninin tercih edilmesini gerekli kılmaktadır.

3.2. Çalışma Grubu

Genellemeye yönelik bir iddiası bulunmayan bazı araştırmalar, doğaları gereği sınırlı örnekleme yürütülmekte olup araştırma evrenindeki bireyler benzer özelliklere sahipse olasılıklı olmayan örnekleme yöntemlerine başvurulmaktadır (Gülbüz ve Şahin, 2018). Bu çalışma, nitel araştırma türünde olup doğası gereği genelleme iddiası taşımamaktadır. Çünkü nitel araştırmalar, katılımcıların deneyimlerini bütüncül olarak yorumlamaya odaklanır. Bu nedenle bulgular katılımcı grupla sınırlıdır ve amacı genelleme yapmak değil, araştırılan fenomeni kendi özel şartlarında ayrıntılı olarak incelemektir. Bu araştırmada fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik deneyimlerini derinlemesine incelemek için benzer özelliklere sahip sınırlı bir örneklem grubuyla çalışıldığı için nitel araştırmalarda yaygın olarak tercih edilen “olasılıklı olmayan örneklem” yöntemi kullanılmıştır. Örneklem seçiminde katılımcılar rastgele olarak seçilmemiş araştırmanın amaç ve kapsamına uygun olarak seçilmiştir.

Olasılıklı olmayan örneklem türlerinden olan amaçlı örnekleme, çalışılan fenomeni deneyimlemiş ve bu konuyla ilgili bilgi sahibi olan bireylere ihtiyaç duyulur (Güler vd., 2015). Bu çalışmada katılımcılar amaçlı örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Araştırma grubunu, SAY'a yönelik deneyime sahip on iki (12) öğretmen oluşturmaktadır. Katılımcıların tamamı Kayseri ilinin Develi ilçesinde görev yapmakta olup benzer çevresel ve sosyokültürel koşullarda mesleki deneyim kazanmışlardır. Bu durum veri bütünlüğünü artırarak bölgeye ilişkin ayrıntılı çıkarım yapılmasına imkân tanıyabilir. Ancak bu durum, elde edilen bulguların farklı coğrafi bölgelerdeki öğretmenlere aktarılabilirliğini sınırlandırmaktadır. Benzer koşullarda görev yapan öğretmenlerin benzer görüşler bildirmesi olasıdır.

Çalışmaya katılan on iki (12) öğretmenden üç (3)'ü çevre eğitimi almış, dokuz (9)'u ise almamıştır. Ancak tüm katılımcıların SAY ile ilgili farklı düzeylerde deneyimleri bulunmaktadır. Bu deneyimler; eğitim alma, film ve belgesel izleme, ders planı hazırlama ve proje katılımı gibi çeşitli yollarla edinilmiştir. Bu durum, öğretmenlerin SAY'a dair farklı deneyim seviyelerine sahip olduğunu göstermektedir. Örneklem grubunun cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi ve

deneyim türleri açısından çeşitlilik göstermesi, elde edilen verilerin farklı bakış açılarını yansıtmasına katkı sunmuş, incelenen olgunun çok yönlü değerlendirilmesini sağlamıştır. Bu çeşitlilik, nitel araştırmalarda önemli kabul edilen veri zenginliğini desteklemektedir. Amaçlı örneklemin alt türlerinden biri olan ölçüt örneklemede, önceden belirlenen ölçütleri sağlayan bireyler çalışmaya dahil edilir (Şahan ve Uyangör, 2021). Bu bağlamda, araştırma kapsamına Kayseri'nin Develi ilçesindeki MEB'e bağlı okullarda görev yapan ve SAY'a yönelik deneyime sahip fen bilimleri öğretmenleri alınmıştır.

Durum çalışması deseninde veriler, araştırmanın odağındaki durumu bizzat yaşamış ve bu durumu yansıtabilecek bireyler ile gruplardan toplanır. Çoğu nitel araştırma yönteminde olduğu gibi, durum çalışmalarında da katılımcı sayısı ya da örneklem büyüklüğü genellikle sınırlıdır. Bu durum söz konusu çalışmaların ayrıntılı veri toplama ile derinlemesine analiz süreçlerine dayalı olmasından kaynaklanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel araştırmalarda yeni veriler, eski verilerin tekrarından ibaret hale gelirse, veriler doygunluk noktasına varmış demektir. Buradan hareketle araştırmacı veri toplamayı sonlandırmalıdır (Creswell, 2021). Bu çalışmada da araştırmacı, odaklandığı durumu yansıtabilen fen bilimleri öğretmenleri ile uzun ve detaylı görüşmeler sonucunda, veri doygunluğuna ulaştığını gözlemlemiştir; bu nedenle örneklem büyüklüğünü on iki (12) katılımcı ile sınırlı tutmuştur. Bu karara veri toplama süreci boyunca elde edilen bilgilerin incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucunda varılmıştır. Yapılan görüşmelerin devam eden aşamalarında, katılımcı görüşlerinin giderek benzerlik gösterdiği, tekrar eden anlatımların öne çıktığı fark edilmiştir. Görüşmelerden elde edilen verilere dayanarak yeni bir bakış açısı, alternatif bir konu başlığı ve benzersiz bir içerik oluşmaması sonucunda araştırmanın temel konularının katılımcılar tarafından gerekli düzeyde yansıtıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle veri toplama sürecinde on iki (12) katılımcının yeterli olduğu kanaatine varılmıştır. Örnekleme bulunan öğretmenlerin SAY'a yönelik deneyimleri aşağıda yer alan Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2*Katılımcılara ait demografik bilgiler*

Sıra	Kod	Cinsiyet	Eğitim Durumu	Mesleki Deneyim	Sıfır Atık Yaklaşımı ile ilgili Deneyim	Çevre eğitimi alma durumu
1	Ö1	Kadın	Lisans	7	Eğitim alma	Evet
2	Ö2	Kadın	Lisans	9	Film izleme	Hayır
3	Ö3	Erkek	Yüksek Lisans	9	Belgesel izleme	Hayır
4	Ö4	Erkek	Lisans	25	Film izleme	Hayır
5	Ö5	Kadın	Lisans	10	Film izleme	Hayır
6	Ö6	Erkek	Yüksek Lisans	7	Projeye katılım sağlama	Hayır
7	Ö7	Kadın	Lisans	8	Online eğitim alma	Evet
8	Ö8	Erkek	Lisans	8	Belgesel izleme	Hayır
9	Ö9	Erkek	Lisans	17	Film izleme	Hayır
10	Ö10	Erkek	Lisans	12	Eğitim alma	Evet
11	Ö11	Kadın	Lisans	14	Belgesel izleme	Hayır
12	Ö12	Kadın	Yüksek Lisans	10	Ders planı hazırlama	Hayır

Görüşme yapılan on iki fen bilimleri öğretmeninin altı (6) tanesi kadın, altı (6) tanesi erkek öğretmendir. Fen bilimleri öğretmenlerinin cinsiyete bağlı olarak deneyimlediği durumlar, olaylara yaklaşımları, eğitim sürecindeki rolleri farklı olabilir. Bu durum görüşmelere yansiyarak cinsiyete bağlı eğilimlerin ortaya çıkmasına katkıda bulunabilir. Öğretmenlerin üç (3) tanesi yüksek lisans mezunu, dokuz (9) tanesi ise lisans mezunudur. Eğitim düzeyi arttıkça öğretmenlerin konuya yönelik farkındalık ve değerlendirme biçimi değişebileceğinden, yüksek lisans mezunu olanların daha eleştirel ve mantıksal yanıt verme eğiliminde olduğu düşünülebilir. Katılımcıların öğretmenlik deneyimleri 7-25 yıl arasında değişmektedir. Öğretmenlerde 7-25 yıl arası değişen mesleki deneyim, olaylara bakış açısını ciddi oranda etkileyebilir. Kıdemli öğretmenler kuramsal temelli ve çok yönlü bir bakış açısına sahip olma eğilimindeyken; daha genç deneyime sahip öğretmenler ise yenilikçi ve güncel bilgiye sahip olabilmektedir. Tüm öğretmenler SAY ile ilgili deneyime sahiptir. Katılımcılar çevre eğitimi açısından değerlendirildiğinde, sadece üç (3) öğretmenin bu alanda eğitim aldığı, dokuz (9) öğretmenin ise herhangi bir eğitim almadığı görülmüştür. Öğretmenlerin çevre eğitimi almış olmaları, çevre konulu sorulara daha bilinçli, tutarlı ve geniş kapsamlı yanıt vermelerini sağlayarak araştırma bulgularına olumlu yönde katkı sunmuş olabilir. Örneklem içindeki bu çeşitlilik, nitel araştırmalarda derinlemesine analiz yapabilme imkânı sunması açısından çok kıymetlidir. Çünkü bu çeşitlilik, görüş farklılıkları, deneyim çeşitliliği ve bilgi edinme yollarını yansıtır. Katılımcı öğretmenler Ö1, Ö2, ... Ö12 kısaltması ile kodlanmıştır. Katılımcılar çalışmada gönüllü olarak yer almışlardır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada Kayseri'nin Develi ilçesinde MEB'e bağlı okullarda görev alan fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik deneyimlerini belirlemek amacıyla katılımcılar ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Görüşmede amaç diğer kişinin bakış açısını anlamaktır. Yapılandırılmış, yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış olmak üzere üç tür görüşme vardır (Kartal, 2021). Yarı yapılandırılmış görüşmelerde görüşmeci önceden hazırladığı konuya sadık kalarak hem hazırlamış olduğu soruları sorma hem de bu sorulara ek olarak daha ayrıntılı bilgi sahibi olmak için ek soru sorma fırsatına sahiptir. Görüşmeci görüşme sırasında cümlelerin yapısını, sırasını değiştirebilir, bazı konuların detaylı konuşulmasını

sağlayabilir. Ayrıca araştırmacı ve katılımcıya zaman konusunda esneklik sağlar (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Mevcut araştırmada sıfır atık konusu detaylı bir şekilde araştırılacağı için araştırmacıya zaman ve mekân konusunda esneklik sağladığı için ve araştırmacı için birçok avantaja sahip olduğu için yarı yapılandırılmış görüşme tercih edilmiştir. Bununla birlikte, araştırmada veri toplama aracı olarak yalnızca yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılmıştır. Tek bir veri toplama yöntemi tercih edilmesine rağmen, katılımcıların farklı sosyo-demografik özellikleri ve deneyimsel çeşitlilikleri, elde edilen verilerin içeriğine anlamlı bir zenginlik kazandırmış; bu da araştırmanın derinlemesine ve kapsamlı analiz yapmasına olanak sağlamıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşme formu hazırlarken alan yazından yararlanılmış ve çalışmanın kapsam geçerliğini değerlendirmek için alanında uzman üç fen eğitimcisinin görüşü alınmıştır. Uzmanlar, soruların hem içerik hem de amaç açısından yeterli ve tematik olarak zengin bir içeriğe sahip olduğunu belirtmişlerdir. Görüşme soruları alanında uzman fen eğitimcilerinin görüşünü almadan önce sekiz (8) sorudan oluşmaktaydı (**Ek-1**). Uzman eğitimcilerin görüşleri alınarak bazı sorularda düzeltme yapılmış, konuyu daha detaylı inceleyebilmek amacıyla yeni sorular eklenmiştir. Görüşme formunun son halinde on iki (12) soru bulunmaktadır (**Ek-2**).

Görüşme formunda yer alan sorular, araştırmanın alt problemleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Her bir görüşme sorusu, belli bir araştırma sorusuna karşılık gelecek şekilde yapılandırılmıştır. Görüşme formunda bulunan “SAY’ı daha önce duydunuz mu?” ve “SAY’ı ilk olarak nereden duydunuz ve bu konuda ne tür bir bilgiye sahipsiniz?” soruları, “Fen bilimleri öğretmenleri SAY’ı ilk olarak nereden ve nasıl öğrenmişlerdir?” araştırma sorusuna yanıt aramaktadır. “Sizce SAY’ın amacı nedir?” sorusu, “Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY’ın amacı ve kapsamı hakkındaki algıları nasıldır?” sorusunu desteklemektedir. “Siz SAY’ı yakın çevrenize anlatacak olsanız nasıl anlatırsınız?” sorusu, “Fen bilimleri öğretmenleri SAY’ı başkalarına nasıl anlatmaktadır?” başlığıyla örtüşmektedir. Formda yer alan “SAY konusunda öğrencilerinizi bilinçlendirmek için hangi yöntem ve materyalleri kullanıyorsunuz?” sorusu, “Fen bilimleri öğretmenleri SAY’ın öğretiminde hangi yöntemleri kullanmaktadır?” ve “Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY’ın öğretiminde kullandıkları materyaller nelerdir?” sorularıyla doğrudan ilişkilidir. Sorunun devamında sorulan “Bu materyallerin etkinliğini nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusu ise “Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY’ın öğretiminde tercih ettiği yöntem ve

materyallerin etkili olma nedenleri nelerdir?” sorusuna veri üretmeyi amaçlamaktadır. “Öğretmenlik mesleğiniz boyunca SAY’ı eğitim müfredatına entegre etme konusunda hangi zorlukla karşılaştınız?” sorusu, “Fen bilimleri öğretmenleri SAY’ı öğretim programına entegre ederken karşılaştıkları zorluklar nelerdir?” sorusuna açıklık getirecek veri sunmayı amaçlamaktadır. “Okulunuzda SAY’ı destekleyen politika ve uygulamalar var mı? Varsa, bunlar nelerdir? Bu politika ve uygulamaların etkileri ne derece oldu?” sorusu, hem “Fen bilimleri öğretmenlerinin görev aldığı okullarda SAY’ı destekleyen politikalar ve uygulamalar nelerdir?” hem de “Bu politika ve uygulamaların etkili olmasını sağlayan etkenler nelerdir?” araştırma sorularına veri sağlamaktadır. Görüşme formundaki “Sizce SAY’ın uygulanması noktasında kendinizde gördüğünüz eksiklikler var mı? Varsa bu eksiklikler nelerdir?” sorusu, “Katılımcıların SAY uygulamalarındaki bireysel eksiklikleri nelerdir?” sorusuna açıklık getirmektedir. “Sizce SAY’ın uygulanması sürecinde çevrenizde gördüğünüz eksiklik var mı? Varsa bu eksiklikler nelerdir?” sorusu, “Katılımcıların SAY uygulamalarına ilişkin çevrelerinde gördükleri eksiklikler nelerdir?” sorusuna veri sunmayı hedeflemektedir. Formda bulunan “Sizce SAY’ın çevrenizde uygulanabilmesi için neler yapılabilir?” sorusu, “SAY’ın daha etkili uygulanması için yapılması gerekenler nelerdir?” sorusuna cevap üretecek veri sağlamayı amaçlamaktadır. Görüşme sorularından “Öğrencileriniz ve meslektaşlarınız arasında sıfır atık konusunda bir liderlik rolü üstleniyor musunuz? Bu rolü nasıl tanımlarsınız?” sorusu, “Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY’ın uygulanması sürecindeki rolleri ve katkıları nelerdir?” sorusunu desteklemektedir. Görüşme formunda yer alan son soru “SAY’ın eğitim müfredatında daha etkin bir şekilde daha etkin bir şekilde nasıl yer alabileceğini düşünüyorsunuz? Bu konuda somut önerileriniz nelerdir?” sorusu ise “Fen bilimleri öğretmenlerinin SAY’ın eğitim programında daha etkin hale gelmesi için önerileri nelerdir?” sorusuna karşılık gelmektedir.

Görüşme formunun ilk halinde bulunan “Sizce sıfır atık ne anlama gelir?” ve “Sizce SAY neden uygulanmalıdır?” soruları doğrudan açıklama bekleyen sorulardı. Uzman görüşü doğrultusunda, bu soruların katılımcılar için soyut ve yoruma açık olabileceği ve bu kavramı hiç bilmeyenlerin yanıt veremeyeceği belirlenmiştir. Bu amaçla sorular katılımcıların ön bilgi düzeyleri ve deneyimlerini belirleyecek şekilde yapılandırılmıştır. Bu iki soru yerine, “SAY’ı daha önce duydunuz mu?” ve “SAY’ı ilk olarak nereden duydunuz ve bu konuda ne tür bir bilgiye sahipsiniz?” soruları

kullanılmıştır. Bu değişiklikle katılımcıların SAY konusuna ne derece hâkim olduğu belirlenecek ve SAY’a yönelik deneyimleri ortaya çıkarılarak daha derinlikli veri toplanabilecektir. Görüşme formunda bulunan “Sizce SAY’ın amacı nedir?” sorusu uzman görüşü sonrasında da değişmemiştir. Uzmanlar bu sorunun araştırmanın amacı ile uyumlu olduğunu ve katılımcıların SAY’ı nasıl algıladıklarına yönelik anlamlı veriler sağlayacağını belirtmişlerdir.

Görüşme formunda yer alan “Sizce SAY’ın yakın çevrenizde uygulanması için neler yapılabilir?” sorusu ve “Siz SAY’ı yakın çevrenize anlatacak olsanız nasıl anlatırsınız?” soruları uzman görüşü doğrultusunda kapsam geçerliği ve amaca uygunluk açısından güçlü bulunarak yeniden görüşme sorularına dahil edilmiştir. Ancak katılımcıların SAY’ı kavramsal ve açıklayıcı düşüncelerini sağlamak amacıyla “Siz SAY’ı yakın çevrenize anlatacak olsanız nasıl anlatırsınız?” sorusu görüşme sıralamasında önceye alınmıştır. Böylelikle veri kalitesi artırılarak araştırmanın amacına daha uygun ve geçerli veri sunmasına zemin hazırlanmıştır. Uzman görüşlerinden yola çıkarak görüşme formunun ilk halinde yer almayan “SAY konusunda öğrencilerinizi bilinçlendirmek için hangi yöntem ve materyalleri kullanıyorsunuz? Bu materyallerin etkinliğini nasıl değerlendiriyorsunuz?” sorusu eklenmiştir. Görüşme formuna eklenen bu soru araştırmanın kapsamını genişleterek SAY’ın öğretim ortamlarında uygulanabilirliği, öğretmenlerin bilinçlendirme süreçleri, materyallerin etkinliği gibi alanlarda veri toplamasına olanak sağlamıştır.

İlk görüşme formunda bulunmayan “Öğretmenlik mesleğiniz boyunca SAY’ı eğitim müfredatına entegre etme konusunda hangi zorlukla karşılaştınız?” sorusu uzman görüşleri doğrultusunda son görüşme formuna dahil edilmiştir. Bu sorunun eklenmesi hem öğretmen bakış açısının yansıtılmasını sağlamış hem de müfredat entegrasyonu gibi somut bir alanda var olan zorlukları ortaya koyarak uygulamaya dönük katkı sağlamıştır. Bu sorunun eklenmesi amaca ve bağlama uygun bir tercih olmuştur. “Okulunuzda SAY’ı destekleyen politika ve uygulamalar var mı? Varsa, bunlar nelerdir? Bu politika ve uygulamaların etkileri ne derece oldu?” sorusu ilk görüşme formunda yer almazken uzman kanaatlerine dayanarak son görüşme formuna eklenmiştir. Soru SAY politikası, uygulanması ve etkisi gibi üç ayrı boyutu kapsadığı için yüksek kapsam geçerliliğine sahiptir. Ayrıca kuramsal düzeyde değerlendirme ve etki analizi sağladığı için amaca uygundur.

“Sizce SAY’ın uygulanması noktasında kendinizde gördüğünüz eksiklikler var mı? Varsa bu eksiklikler nelerdir?” sorusu uzman görüşü dahilinde son görüşme

formunda tekrar yer almıştır. Bu soru kısa, öz, doğrudan bir soru olup öz değerlendirmeyi tetikleyerek öğretmenlerin kişisel sorumluluklarını fark etmelerini sağlar. Anlamlı ve kullanılabilir yapıda bir sorudur. Bu özellikleri nedeniyle uzman görüşleri doğrultusunda değiştirilmeden tekrar kullanılmıştır.

“Sizce SAY’ın uygulanması sürecinde çevrenizde gördüğünüz eksiklik var mı? Varsa bu eksiklikler nelerdir?” sorusu uzman görüşleri doğrultusunda değiştirilmeyen sorulardan biridir. Uzman görüşleri doğrultusunda, sorunun araştırma amacına uygun olduğu belirtilmiş; kapsam geçerliği açısından ise bazı boyutları eksik olsa da genel olarak orta-yüksek düzeyde yeterlilik taşıdığı değerlendirilmiştir. Daha çok eksikliklere odaklanan bu sorunun ardından analitik ve yapıcı yönünü desteklemek ve kapsam geçerliğini artırmak için “Sizce SAY’ın çevrenizde uygulanabilmesi için neler yapılabilir?” sorusu sorularak denge sağlanmaya çalışılmıştır.

Görüşme formunun ilk halinde olmayan “Öğrencileriniz ve meslektaşlarınız arasında sıfır atık konusunda bir liderlik rolü üstleniyor musunuz? Bu rolü nasıl tanımlarsınız?” sorusu uzman görüşlerine istinaden görüşme formunun son haline eklenmiştir. İlgili soru hem içerik geçerliği hem de araştırmanın hedefleriyle örtüşmektedir. Alan uzmanlarının rehberliğinde görüşme formuna “SAY’ın eğitim müfredatında daha etkin bir şekilde daha etkin bir şekilde nasıl yer alabileceğini düşünüyorsunuz? Bu konuda somut önerileriniz nelerdir?” sorusu eklenmiştir. Bu soru müfredat kapsamında strateji, uygulama ve içerik geliştirme gibi pek çok alt unsuru içermesi bakımından yüksek kapsam geçerliğine sahiptir. Araştırmanın uygulamaya dönük ve çözüm bulmaya çalışan hedefleri olduğu için amaca uygunluğu yüksektir.

Görüşme formunda birinci bölümde yer alan katılımcıyı daha yakından tanımaya yönelik sorular ikiden yediye çıkarılmıştır. “Öğretmenlik kariyeriniz boyunca sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi üzerinde eğitim aldınız mı?”, “Öğretmenlik dışında deneyiminiz var mı, varsa nedir? Bu deneyiminizin mevcut öğretim uygulamalarınıza etkisi ne oldu?”, “Eğitim seviyeniz nedir?”, “Şu an hangi okulda çalışıyorsunuz?” ve “Çalıştığınız okulun bulunduğu çevre nasıl bir yerleşim yeridir?” gibi sorular eklenerek katılımcıların bireysel özellikleri, mesleki deneyimleri ile sürdürülebilirlik ve çevre eğitiminin SAY’a olan etkisini değerlendirebilmek istenmiştir. Katılımcıların cevaplarını derinlikli analiz edebilmek için bu bilgiler toplanmıştır.

3.4. Veri Toplama Süreci

Bu araştırma öncesinde; çalışmanın amaçları, yöntemleri ve etik ilkeler doğrultusunda yürütülmesi için gerekli tüm bilgiler hazırlanarak Erciyes Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu'na başvurulmuştur. Başvuru dosyasında; araştırmanın kapsamı, veri toplama araçları, katılımcı hakları ve gizliliğin nasıl korunacağına ilişkin detaylı bilgiler ortaya konmuştur. Etik kurul, başvuruyu inceleyerek 27.02.2024 tarihli ve 62 sayılı kararla onaylamıştır. Alınan onay doğrultusunda, araştırma sürecine başlanmıştır. Veri toplama ve analiz aşamalarında, katılımcı hakları korunarak etik ilkelere uyum sağlanmıştır.

Veri toplama sürecinin standart şekilde yürütülmesine dikkat edilmiştir. Tüm katılımcılarla yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla, aynı sıra ve aynı açıklamalar doğrultusunda görüşmeler yapılmıştır. Görüşmeler öncesinde katılımcılara gizlilik ve etik kurallar ile ilgili bilgilendirmeler yapılmıştır. Katılımcılara katılımcı kimliğinin gizli tutulacağı, katılımcı isimleri yerine kod isimler kullanılacağı belirtilmiş ve toplanan verilerin herhangi bir kişi ve kurumla paylaşılmayarak yalnızca çalışmanın amacı doğrultusunda kullanılacağı vurgulanmıştır. Tüm görüşmeler benzer ortam koşullarında, yüz yüze olarak gerçekleştirilerek yaklaşık yirmi beş (25) dakika sürede yürütülmüş ve ses kayıtları alınarak yazılı doküman haline dönüştürülmüştür. Elde edilen dokümanlar tekrar katılımcılara onaylatılmıştır. Bu süreçte görüşmelerin tamamı aynı kişi tarafından yürütülmüş, katılımcılara aynı bilgilendirme formu takdim edilmiştir. Yapılan bu uygulamalar ile veri toplama sürecinin güvenilirliği ve tutarlılığı artırılmak istenmiştir.

Araştırma verileri 2023-2024 eğitim öğretim yılında Kayseri ilinin Develi ilçesinde MEB'e bağlı devlet okullarında görev almakta olan fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Verilerin toplanma süreci yaklaşık iki ay sürmüştür. Araştırma verileri bizzat araştırmacı tarafından toplanmıştır. Gönüllü katılım gösteren öğretmenler ile yapılan görüşmeler sorunsuz bir şekilde tamamlanmıştır. Görüşmelerde araştırmacı etkisini en aza indirmek için çeşitli önlemler alınmıştır. Öncelikle tüm katılımcılara aynı görüşme formu doğrultusunda aynı sorular yöneltilmiştir. Sorular yönlendirici olmayacak şekilde nesnel ve anlaşılır bir dil kullanılarak hazırlanmıştır. Görüşmelerin tamamı aynı araştırmacı tarafından yürütülerek uygulayıcı tarafından kaynaklanabilecek tutum ve

tavir değişiklikleri engellenmiştir. Görüşmeler ses kaydına alınarak aynı yöntemle doküman haline getirilerek yorumlamaya açık not hataları önlenmiştir. Araştırmacı görüşme sürecinde katılımcıları etkilememek için geri planda durmuş ve katılımcıların düşüncelerini özgürce ifade edebileceği bir ortam oluşturmuştur.

Görüşmelerin sağlıklı bir şekilde ilerlemesi için araştırmacı, tüm katılımcılar için eşit ve rahat bir görüşme ortamı sağlamıştır. Yapılan görüşmelerde katılımcıya herhangi bir zaman sınırlaması getirmeden sorularını sormuş, yer yer katılımcılardan aldığı cevaplara göre bazı soruların sıralamasını değiştirmiştir. Araştırmacı görüşme süresinde esnek olup alınan bilgiye göre ek sorular sormuş, soruları direkt okuyarak değil de katılımcı ile göz teması kurarak, günlük dilde, katılımcının kendini rahat hissedebileceği bir iletişim kurarak samimi havada görüşmelerini gerçekleştirmiştir. Araştırmacı katılımcıyı gerek sözel gerekse sözsüz olarak teşvik etmiş, katılımcıyı hiçbir şekilde yönlendirmeden geri bildirimde bulunmuştur. Katılımcı ile yüz yüze olacak şekilde oturulmuş olup, görüşme yapılacak yerin sessiz sakin ve havadar bir ortam olması tercih edilmiştir. Görüşme yapılacak ortamda dikkat dağınıklığına sebep olabilecek fiziksel faktörler ve eşyalar kaldırılmıştır. Görüşme sırasında katılımcının verdiği cevaplar ile ilgili kısa notlar alınarak “Bunları söylediniz, onaylıyor musunuz?” diye sorularak katılımcı onayı alınmıştır. Katılımcıların tümüne aynı tutumla yaklaşmış ve araştırmacının bilimsel amaç taşıdığı belirtilerek, görüşlerini açık ve samimi bir şekilde dile getirmeleri istenmiştir. Süreç, tüm katılımcılara aynı biçimde ve kararlılıkla uygulanmıştır. Görüşmeler sorunsuz bir şekilde yapılmış ve katılımcılara teşekkür edilerek veri toplama süreci tamamlanmıştır.

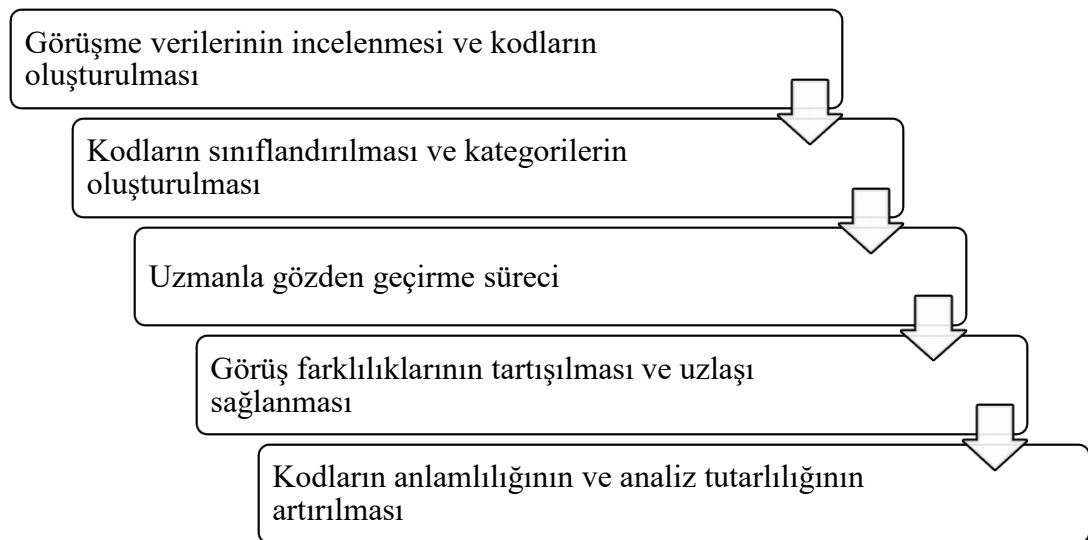
3.5. Verilerin Analizi

Bu araştırmada, elde edilen verilerin derinlemesine incelenmesi amacıyla veri analiz yöntemlerinden içerik analizi seçilmiştir. İçerik analizi; verilerin kavramsallaştırılması ve temalar üzerinden kavramlar arasındaki ilişkilerin tanımlanması sürecine dayanır. Daha önce fark edilmeyen tema ve boyutların belirginleşmesi amacıyla toplanan veriler içerik analizi ile detaylı biçimde incelenir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Çalışmada kodlama ve kategori oluşturma süreci araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Bu doğrultuda ilk olarak görüşme dökümleri dikkatlice incelenmiş ve verilerden anlamlı ifadeler belirlenmiştir. Verileri okurken

bazı kavramlar, ifadeler, düşünme biçimleri tekrar eder ve diğerlerinden daha belirgin hale gelir. Bu kavram ve ifadeler kodlama kategorileridir. Verileri kodladıktan sonra belirginleşen bu kod ve kategorilerini listelemek veri analizi yapabilmemiz için önemli bir aşamadır (Bogdan ve Biklen, 2022). Bu amaçla incelenen veriler listelenmiş ve kodlar oluşturulmuştur. Daha sonra kodlar benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırılarak kategoriler oluşturulmuştur. Bu kategoriler açık, anlaşılır ve araştırma sorularını karşılamaktadır. Oluşturulan kategoriler içerik açısından kavramsal yeterliliğe sahip olduğundan, tema odaklı ilave bir grupta yapılmasına gerek duyulmamıştır. Bu ön kodlama sürecinden sonra, alanında uzman bir kişiyle birlikte gözden geçirme süreci yürütülmüştür. Kodlar, araştırmacı ve uzman kişi tarafından birlikte incelenmiş, anlamlılık, kavramsal bütünlük ve veriyle uyumu açısından analiz edilmiştir. Kodlama sürecinde zaman zaman ortaya çıkan görüş farklılıkları, araştırmacı ve uzman kişi arasında yapılan tartışmalarla ele alınmış ve uzlaşıya varılmıştır. Böylece kodların anlamlılık düzeyi artırılmış ve analiz sürecine bütüncül bir bakış açısı kazandırılmıştır. Bu tür etkileşimli süreçler, nitel veri analizinde analiz sonuçlarının hem güvenilirlik hem de geçerliliğini desteklemektedir. Bu çalışmada görüşme verilerinin analiz aşamaları Şekil 2’de şema halinde sunulmuştur.

Şekil 2

Görüşme verilerinin analizinde izlenen aşamalar



Bu çalışmada araştırmacı veri toplama ve analiz sürecinde etkin bir rol üstlenmiştir. Araştırmacının bilgi birikimi, ilgi alanları ve deneyimleri, veriyle

kurduğu ilişkiyi ve yorumlarını doğal olarak etkileyebilir. Bu nedenle araştırma süreci boyunca, araştırmacının kendi konumunun farkında olması ve bu farkındalıkla süreci yürütmesi önemli olmaktadır. Olası öznellikleri en aza indirmek için kodlama süreci alan uzmanı katkısıyla yürütülmüş yorum ayrılıkları ortak değerlendirmelerle uyumlu hale getirilmiştir. Analiz sürecindeki kararlar kayıt altına alınarak sürecin şeffaflığı sağlanmış, böylece araştırmacının etkisi sınırlandırılarak bulguların güvenilirliğini artırmıştır.

Bu çalışmada görüşme sorularına verilen cevaplardan yola çıkarak oluşturulan “SAY’ı ilk duydukları yerler, SAY’ın amacı, SAY’ı anlatma yolları, SAY’ın öğretiminde kullandıkları yöntem teknikler, SAY’ın öğretiminde kullanılan materyaller, SAY’ın öğretiminde kullanılan metotların etkili olma nedenleri, SAY’ı programa entegre etme zorlukları, SAY’ı destekleyen politika ve uygulamalar, SAY’ı destekleyen politika ve uygulamaların etkili olma nedenleri, SAY’a yönelik katılımcılardaki eksiklikler, SAY’a yönelik katılımcıların çevrelerinde gördükleri eksiklikler, SAY’ın etkili uygulanması için yapılması gerekenler, SAY’ın etkili uygulanması sürecindeki katılımcı rolü ve SAY’ın programda etkinliğine yönelik öneriler” adlı on dört (14) kategori bulunmaktadır. Yapılan görüşme bulgularından oluşturulan kod ve kategorilere Tablo 3’te yer verilmiştir.

Tablo 3

Görüşme bulgularının kategori ve kodları

Kategoriler	Kodlar
SAY’ı ilk duydukları yerler	Sosyal medya Üniversite Eğitim programı TV MEB Kitaplar İdareci
SAY’ın amacı	İsrafi önlemek Doğayı daha az kirletmek Mevcut kaynakları verimli kullanmak Çevreyi korumak Geri dönüşümü artırmak Toplumda farkındalık oluşturmak Sürdürülebilir bir Dünya oluşturmak Atıkları ayrıştırmak

SAY'ı anlatma yolları	Atıkların değerlendirilmesinin önemini açıklayarak Ülke kaynaklarının korunmasının önemini vurgulayarak Çevre kirliliğinin önemini açıklayarak Geri dönüşüm ile ilgili bilgilendirme yaparak Sürdürülebilirliğe katkısını açıklayarak
SAY'ın öğretiminde kullandıkları yöntemler ve teknikler	Sözlü anlatım Örnek olay Beyin fırtınası Münazara Gösterip yaptırma
SAY'ın öğretiminde kullandıkları materyaller	Proje ödevleri Videolar İnternet siteleri Görsel materyaller Etkileşimli uygulamalar
SAY'ın öğretiminde kullanılan metotların etkili olma nedenleri	Öğrencileri bilinçlendirmesi Somut yaşantılarla desteklenmesi Gözlenebilir etkisi olmadı
SAY'ın programa entegre etme zorlukları	Günlük hayata uyarlayamama Anlatılanların uygulamaya dönük olmaması Öğrencilerin duyarsızlığı Zaman sıkıntısı Atıkların teslim edilmemesi Konunun her sınıf düzeyinde yer almayışı Herhangi bir zorluk yaşanmadı
SAY'ı destekleyen politika ve uygulamalar	Atık kutuları Ders kitapları Sıfır Atık Belgesi AB destekli eTwinning projesi
SAY'ı destekleyen politika ve uygulamaların etkili olma nedenleri	Farkındalık yaratması Atık kutularına kolay ulaşılması Uygulamaya dönük olması Alışkanlığa dönüşmesi Yeterli düzeyde etkili olmadı
SAY'a yönelik katılımcılardaki eksiklikler	Günlük hayatta uygulamamak Yeterince özen göstermemek Zaman ayırmamak Öğrencileri teşvik etmemek Girişimci olmamak Herhangi bir eksiklik yok
SAY'a yönelik katılımcıların	Halkın bilinçli olmaması

çevrelerinde gördükleri eksiklikler	Yeterince atık kutusunun bulunmayışı Projenin halka inmemesi Konunun önemsenmemesi Motivasyon düşüklüğü Devamlılık olmaması
SAY'ın etkili uygulanması için yapılması gerekenler	Halkın bilinçlendirilmesi Projeler yapılması Ödül ve cezaların verilmesi Yerel yönetimlerin etkili çalışması Atık kutularının yaygınlaştırılması
SAY'ın etkili uygulanma sürecindeki katılımcı rolü	Rol model olmak Bilgilendirmek Destek olmak Bir rolüm yok
SAY'ın programda etkinliğine yönelik öneriler	Konu ayrı bir ders olarak işlenmeli Öğrenciler uygulamalı olarak not ile değerlendirilmeli Proje ve kampanyalar yapılmalı Konu tüm sınıf kademelerinde yer almalı Diğer derslerle ilişkilendirilmeli Yerel yönetimlerle iş birliği yapılmalı Etkinliklerle zenginleştirilmeli Sınavlarda soru olarak çıkmalı Uzmanlardan destek alınmalı

3.6. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik bir ölçme aracının ölçmek istediği şeyi ne kadar doğru ölçtüğünü ele alır. Geçerlik iç ve dış geçerlik olarak ayrı olarak sınıflandırılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Nitel araştırmalarda iç geçerlik yerine “inandırıcılık”, dış geçerlik yerine “aktarılabirlik” kavramı kullanılması nicel ve nitel araştırmalarda geçerliğin tam olarak aynı olmaması sebebiyle yerinde bir karar olacaktır (Yolagiden ve Varinlioğlu, 2022).

3.6.1. İç geçerlik (inandırıcılık)

İç geçerlik ya da inandırıcılık araştırılan olay ya da olgulara ilişkin yorumlarımız gerçeği yansıtıyor mu sorusuna odaklanır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmada inandırıcılığı artırmak amacıyla katılımcılarla uzun süreli bir etkileşim kurulmuştur. Katılımcılar, gönüllülük esasına göre çalışmaya dahil edilmiştir. Görüşme öncesinde katılımcılarla tanışılmış, samimi bir sohbet ortamı oluşturularak

sürece rahat bir şekilde başlamaları sağlanmıştır. Katılımcılara, çalışmanın gizlilik esaslarına uygun olarak yürütüleceği ve kimliklerinin gizli tutulması amacıyla kod isimler kullanılacağı bildirilmiştir. Ayrıca, görüşme sırasında ses kayıt cihazı kullanılacağı ve görüşmelerin kaydedileceği konusunda katılımcılara bilgi verilmiştir. Katılımcıların onayı alındıktan sonra görüşmelere başlanmıştır; görüşme sürecinde yanıtlarla ilgili herhangi bir yönlendirme ya da yorumda bulunulmamıştır. Sorulan her sorunun ardından katılımcıların verdiği yanıtlar kendilerine tekrar edilerek teyit alınmıştır. Verilerin toplanmasının ardından ses kayıtları dinlenerek yazıya aktarılmış ve her katılımcıya bir kopyası iletilerek onayları alınmıştır.

Veri toplama sürecinde araç olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Oluşturulan bu form katılımcı tarafından hazırlanmış alanında uzman üç fen eğitimcisinin geri dönütleri doğrultusunda şekil almıştır. Elde edilen verilerden araştırmacı kod ve kategoriler oluşturmuştur. Kodlama süreci, alanında uzman bir kişiyle birlikte yürütülmüş; süreçte ortaya çıkan yorum farklılıkları tartışılarak ortak bir uzlaşıya varılmıştır. Veri analizi tamamlandıktan sonra, kod ve kategorilere ait bulgular tablo halinde verilmiştir. Ayrıca veriler ayrıntılı betimleme yoluyla aktarılmış ve katılımcı ifadelerine doğrudan yer verilmiştir. Bununla birlikte analiz sürecinde araştırmacının aldığı notlar ve karar sürecine ait kayıtlar, yorumların açık ve anlaşılır olmasına katkı sağlamıştır. Katılımcıların cinsiyet, mesleki kıdem, eğitim düzeyi ve çevre eğitimi deneyimleri açısından çeşitlilik göstermesi, verilerin farklı bakış açılarını yansıtmaya olanak tanımıştır. Bu durum, elde edilen verilerin çeşitliliğini artırarak içerik geçerliğini ve yorumların güvenilirliğini artırmıştır.

3.6.2. Dış geçerlik (aktarılabirlik)

Araştırma sonuçlarının benzer ortam ve durumlara genellenebilirliği dış geçerlik ile ilgilidir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmanın dış geçerliğini artırmak için veri toplanan ortam ve katılımcılar ayrıntılı olarak betimlenmiştir. Görüşmeler sadece katılımcı ile araştırmacının olduğu boş ve sessiz bir mekânda gerçekleştirilmiştir. Görüşme öncesi ortam havalandırılmış dikkat dağınıklığına sebep olabilecek eşyalar ortadan kaldırılmıştır. Katılımcıların hazır oldukları bir zamanda yüz yüze olarak görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerde süre kısıtlaması olmamıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler, verilerden oluşturulan kod ve kategoriler araştırmacının yorum ve yönlendirilmesi olmaksızın aslına bağlı

olarak betimlenmiştir. Bulgular bölümünde doğrudan alıntılara yer verilmiştir. Bu araştırmada veri toplama araçları, süreçleri, veri analiz süreci, çalışma grubunun özellikleri ve grubun neye göre seçildiği, kullanılan yöntemin gerekçesi, geçerlik ve güvenilirlik sağlamak için alınan tedbirler, uygulama sürecinde araştırmacının rolü detaylı olarak açıklanmıştır. Araştırmacı önceden belirlenmiş ölçütleri taşıyan katılımcılar ile görüşmelerini yaparak pek çok durum, olgu ve olayın açıklanmasında yararlı olan amaçlı örneklem türünü tercih etmiştir (Yıldırım ve Şimşek, 2021).

3.6.3. Güvenirlik

Güvenirlik; araştırma bulgularının gerçeği yansıtıp yansıtmaması, gerçeği yansıtıyorsa ne derece yansıttığı ve araştırmacının farklı kişi ve farklı zamanlarda tekrarlanması durumunda benzer sonuca ulaşp ulaşılmadığı ile alakalıdır (Ekiz, 2020). Güvenirlik inandırıcılık açısından önemlidir ancak nitel araştırmada güvenilirlik farklı anlam ifade etmektedir. Nitel araştırmalarda gerçekler bireylere ve içinde bulunulan koşullara göre değişmektedir. Ayrıca nitel araştırmada kullanılan yöntem ne olursa olsun benzer gruplarla tekrarlandığında aynı sonuçlara ulaşamaz. Bu sebeple güvenilirlik ölçütleri ile nitel araştırma arasında çelişkili bir durum vardır fakat nitel araştırmada bazı önlemler alarak iç ve dış geçerliliği artırılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Bu çalışmada dış geçerliliği artırmak için “örneklem seçimi, yöntem, araştırma süreci, araştırma sürecinde oluşan sosyal ortam ve süreç” ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Katılımcılar açık bir şekilde betimlenmiştir. Araştırma sürecinde veri toplarken, kodlama yaparken, bulgular bölümünde gerekli notlar alınmıştır. Daha sonra bulgular sonuç ve tartışma bölümünde tartışılmıştır. Veriler kavramsal çerçeveye uygun olarak analiz edilmiştir. Veri analizinde kullanılan kavramsal çerçeve ve varsayımlar ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Bu çalışmada iç geçerliliği artırmak için yapılan görüşmeler ses kaydına alınarak veri kaybı önlenmiştir. Sonrasında veriler yazıya dökülerek katılımcıya onaylatılmıştır. Veri toplama aracı olan görüşme soruları alanında uzman üç (3) fen eğitimcisine kontrol ettirilerek düzenlenmiştir. Verilerden kodlar oluşturulmuş, kodlardan kategoriler oluşturulmuştur. Kodlama süreci araştırmacı ve alanında uzman bir kişi ile yürütülmüş; yorumlama farklılıkları tartışılarak uzlaşıya varılmıştır. Böylelikle öznel yorumların etkisi azaltılarak kodlama tutarlılığı sağlanmıştır. Araştırmanın bulgular bölümünde veriler doğrudan alıntılar ile yorum yapılmadan okuyucuya aktarılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Bu bölümde araştırma verilerinin analizinden yola çıkarak fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a yönelik deneyimlerine ait bulgular sunulmuştur. Araştırmacı bu bölümde veri analizinden elde ettiği kod ve kategorileri doğrudan alıntılar ile zenginleştirerek okuyucuya aktarmıştır. Katılımcı alıntıları, veri analizi tamamlandıktan sonra bulguların sunumu sırasında belirlenmiştir. Seçilen alıntılar ilgili kod ve kategorileri en iyi temsil eden, anlamlı ve bağlamsal olarak güçlü ifadelerdir. Alıntıların kullanılmasıyla, katılımcı görüşlerinin analizle olan ilişkisi gösterilmiş ve araştırma bulgularına anlamlı bir temel oluşturulmuştur. Görüşme formu verilerinden elde edilen bulgular on dört (14) kategoride birleştirilmiştir.

4.1. Sıfır Atık Yaklaşımını İlk Duydukları Yerler Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların bu kategoriye ilişkin soruya verdikleri cevaplardan hareketle SAY'a yönelik bilgi ve farkındalıklarının sosyal medya, üniversite, eğitim programı, TV, MEB, kitaplar, idareci gibi kaynaklara dayandığı saptanmıştır. Bu doğrultuda kodlamalar yapılmıştır. Katılımcıların büyük bir kısmı SAY'ı ilk kez sosyal medya aracılığıyla duyduklarını belirtmişlerdir. Bunun yanı sıra üniversite ders içerikleri, TV, MEB'in duyuruları, kitaplar, okul idarecileri tarafından yapılan bilgilendirmeler katılımcıların bilgiye ulaşmalarında etkili olmuştur. Bu kategoriye ait bulgular Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

SAY'ı ilk olarak nereden duyduunuz?" sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY'ı ilk duydukları yerler	Sosyal medya	Ö5, Ö7, Ö11
	Üniversite	Ö1, Ö4, Ö12
	Eğitim programı	Ö3, Ö10
	TV	Ö2, Ö9
	MEB	Ö8
	Kitaplar	Ö7
	İdareci	Ö6

Tablo 4 incelendiğinde, üç (3) katılımcı, SAY'ı ilk olarak sosyal medya aracılığıyla duyduklarını belirtmiştir. Ö11, bu konudaki görüşünü "SAY'ı ilk kez insanların birbiriyle iletişim ve paylaşımda bulunduğu bir sosyal medya uygulamasında duydum." şeklinde ifade etmiştir. Yine üç (3) katılımcı, SAY'ı ilk kez üniversite eğitimi sırasında duyduğunu belirtmiştir. Bu doğrultuda Ö1, "SAY'ı ilk olarak üniversite öğrenciliği döneminde duydum." demiştir. Ö4 ise, "SAY'ı ilk olarak öğrencilik yıllarımda duydum. SAY'ı ismi ile değil farklı bir adla tanıdım." şeklinde açıklamada bulunmuştur. Araştırmacının bu yanıttan sonra yönelttiği "Peki, öğrencilik yıllarınızda bugünkü anlamıyla SAY ya da çevre bilinci nasıl bir yer tutuyordu? O zamanlarda bu konular eğitimde ya da günlük okul hayatında nasıl karşılık buluyordu?" sorusunu Ö4 şu şekilde yanıtlamıştır: "O zamanlar sıfır atık gibi bir kavram pek yoktu. Çevre bilinci önemliydi ama daha çok teorikti. Geri dönüşüm kutuları ve ayırıştırma gibi uygulamalar da yoktu."

Ö3 ve Ö10, SAY'ı ilk kez bir eğitim programı kapsamında duyduklarını belirtmişlerdir. Ö10 bu konuda, "SAY'ı ilk kez fen bilimleri müfredatında duydum." ifadesini kullanmıştır. İki katılımcı ise, SAY'ı ilk kez televizyon aracılığı ile duyduğunu ifade etmiştir. Ö9 bu konuda, "SAY'ı ilk kez TV'den duydum. Emine Erdoğan'ın himayesinde ülkemizde uygulanmaya başlandığı ile ilgili bir haber programıydı." şeklinde açıklamada bulunmuştur. Verilere göre sadece Ö8, SAY'ı ilk kez MEB aracılığı ile duyduğunu belirtmiştir. Katılımcı bu konuda, "SAY'ı ilk kez MEB'in bir duyurusunda duydum." demiştir. Yine yalnızca Ö7, SAY'ı ilk olarak kitaptan okuyarak haberdar olduğunu belirtmiştir. "SAY'dan ilk kez bir kitaptan okuyarak haberdar oldum." şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcılardan sadece Ö6

ise SAY'ı, idareci kimliği nedeniyle görev icabı öğrendiğini ifade etmiştir. Bu doğrultuda, “Okulumuzda kurum yöneticisi olarak görev alıyorum. Sıfır atık ile ilgili belge alabilmek için ilgili kurumlarla irtibat kuruyorum. Kurum yöneticisi olduğum için konuyu ilk olarak bu şekilde duydum.” açıklamasında bulunmuştur.

4.2. Sıfır Atık Yaklaşımının Amacı Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların “SAY’ın amacı nedir?” sorusuna verdikleri cevaplar genellikle çevresel koruma, kaynak yönetimi ve toplumsal farkındalık teması etrafında toplanmaktadır. En sık vurgulanan amaçlar arasında israfın önlenmesi, doğanın daha az kirletilmesi ve kaynakların verimli kullanılması bulunmaktadır. İlgili kategoriye ait bulgular Tablo 5’te verilmiştir.

Tablo 5

“SAY’ın amacı nedir?” sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ın amacı	İsrafı önlemek	Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö11, Ö12
	Doğayı daha az kirletmek	Ö1, Ö2, Ö4, Ö8, Ö9
	Mevcut kaynakları verimli kullanmak	Ö1, Ö4, Ö9, Ö10
	Çevreyi korumak	Ö2, Ö10, Ö12
	Geri dönüşümü artırmak	Ö4, Ö6, Ö8
	Toplumda farkındalık oluşturmak	Ö6, Ö8
	Sürdürülebilir bir dünya oluşturmak	Ö7, Ö12
	Atıkları ayrıştırmak	Ö4

Tablo 5 değerlendirildiğinde, altı (6) katılımcı SAY’ın amacını israfı önlemek olarak tanımlamıştır. Ö11, “Bana göre sıfır atığın amacı tasarruf etmek ve israfı önlemektir.” ifadesiyle bu görüşü dile getirmiştir. Benzer şekilde Ö6 da “Bana göre sıfır atığın amacı tüketim toplumu olduğumuz için israf etmeyi engellemek ve ekonomik kazanç sağlamak için yapılan çalışmalardır.” açıklamasında bulunmuştur. Beş (5) katılımcı ise SAY’ın amacını doğayı daha az kirletmek olarak belirtmiştir. Bu doğrultuda Ö4, “SAY’ın amacı bana göre çevre kirliliğinin önüne geçilmesidir.” görüş bildirmiştir. Ö10 ise, “Sıfır atığın amacı bana göre çöpleri ortadan kaldırmak

ve doğanın daha az kirlenmesidir.” ifadelerini kullanmıştır. Dört (4) katılımcı, SAY’ın amacını mevcut kaynakları verimli kullanmak olarak tanımlamıştır. Ö9 bu görüşünü, “Bana göre sıfır atığın amacı kaynakların çok verimli kullanılmasıdır.” cümlesiyle ifade ederken, Ö1 ise “Sıfır atığın amacı var olan kaynakların ve hammaddenin verimli kullanımıdır.” açıklamasında bulunmuştur. Üç (3) katılımcı ise sıfır atığın amacının çevreyi korumak olduğunu vurgulamıştır. Ö2 bu konudaki düşüncesini, “Sıfır atığın amacı çevreyi korumak, çevreyi temiz tutmak ve çevre sorunlarını önlemektir.” şeklinde dile getirmiştir. Ö12 de benzer şekilde, “SAY’da amaç daha az atık üretimi ve temiz bir çevre elde etmektir.” demiştir.

Üç (3) katılımcı, SAY’ın geri dönüşümü artırmak olarak tanımlamıştır. Bu konu ile ilgili olarak Ö8, “Çevremizde oluşan atıkların minimum seviyede tutularak geri dönüşümün teşvik edilmesidir.” görüşünü bildirmiştir. Ö6 ve Ö8, SAY’ın amacına toplumsal farkındalık oluşturmaya da eklemiştir. Ö6 bu konudaki görüşünü, “SAY ile bireylerin konu ile ilgili bilinçli hale getirilmesi ve toplumsal farkındalık oluşturulması hedeflenmektedir.” sözleriyle ifade etmiştir. Ö7 ve Ö12 ise sıfır atığın amacını, sürdürülebilir bir dünya oluşturmak olarak belirtmişlerdir. Ö7, “Sürdürülebilir bir dünya inşa edebilmek için SAY uygulanmalıdır.” derken, Ö12, “Bence sıfır atık sürdürülebilir kalkınma için uygulanan ve uygulanması gereken bir projedir.” açıklamasında bulunmuştur. Ö4, önceki açıklamalarına ek olarak, sıfır atığın bir amacının da atıkları ayrıştırmak olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda Ö4, “Atıkların ayrı ayrı toplanması SAY’ın hedefe ulaşabilmesi için çok önemlidir.” şeklinde görüş bildirmiştir.

4.3. Sıfır Atık Yaklaşımını Anlatma Yolları Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların “SAY’ı yakın çevrenize anlatacak olsanız nasıl anlatırsınız?” sorusuna verdikleri cevaplar çeşitlilik göstermektedir. Katılımcıların beş (5)’i atıkların değerlendirilmesini, beş (5)’i ülke kaynaklarının korunmasını vurgulamıştır. Buna ek olarak dört (4) katılımcı çevre kirliliğine dikkat çekmiş, üç (3)’ü geri dönüşüm ile ilgili açıklamalar yapmış ve bir (1) katılımcı sürdürülebilirlik boyutuna değinmiştir. Bu bulgular, katılımcıların SAY’ı genellikle çevresel ve ekonomik boyutlar çerçevesinde ele aldıklarını göstermektedir. Katılımcıların cevaplarına ait bulgular Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6*“SAY’ı yakın çevrenize nasıl anlatırsınız?” sorusuna yönelik katılımcı görüşleri*

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ı anlatma yolları	Atıkların değerlendirilmesinin önemini açıklayarak	Ö4, Ö8, Ö10, Ö11, Ö12
	Ülke kaynaklarının korunmasının önemini vurgulayarak	Ö2, Ö5, Ö6, Ö7, Ö11
	Çevre kirliliğinin önemini açıklayarak	Ö2, Ö6, Ö7, Ö9,
	Geri dönüşüm ile ilgili bilgilendirme yaparak	Ö1, Ö3, Ö4
	Sürdürülebilirliğe katkısını açıklayarak	Ö2

Tablo 6 incelendiğinde, beş (5) katılımcı SAY’ı atıkların değerlendirilmesinin önemini vurgulayarak çevresine anlatabileceğini ifade etmiştir. Bu doğrultuda Ö12, “SAY’ı atık ürünlerin birden fazla türe dönüştürülerek değerlendirilebileceğinden yola çıkarak anlatırım.” şeklinde açıklamada bulunmuştur. Ö10 ise, “Kâğıt, cam, plastik gibi atıkların kaynağından toplanarak ve ayrıştırılarak değerlendirilebileceğini anlatırım. Çevremdeki insanların bu şekilde anlayabileceğini düşünüyorum.” şeklinde görüş bildirmiştir. Beş (5) katılımcı, SAY’ı çevrelerine ülke kaynaklarının korunmasının önemini vurgulayarak anlatabileceğini belirtmiştir. Bu konuda Ö6, “Yakın çevremde çocuklar yani yaş grubu küçük bireyler olduğu için SAY’ın çevreye olumlu etkileri ve uygulanmaması durumunda yaşanabilecek olumsuzluklardan bahsederim. Bu yaklaşımın etkili ve verimli uygulanması durumunda bireye ve ülke kaynaklarının korunmasına sağlayacağı avantajları anlatırım.” açıklamasında bulunmuştur. SAY’ı dört (4) katılımcı, çevre kirliliğinin önemini vurgulayarak anlatacaklarını ifade etmişlerdir. Ö9 bu konu ile ilgili “SAY’ı yakın çevreme çevreyi kirletmemek olarak anlatırım.” şeklinde açıklama yapmıştır. Üç (3) katılımcı, konuyu geri dönüşüm ile ilgili bilgilendirme yaparak çevrelerine anlatabileceklerini ifade etmiştir. Ö3, “Kullanılmış yağlar, piller, cam, plastik tarzı geri dönüştürülmesi mümkün olan malzemelerin çevremizde olan atık toplama kutularına atılması gerektiği yönünde bilgilendiririm.” demiştir. Ö1 ise, “Kadın

olduğum için mutfak malzemelerinin geri dönüşümünden yola çıkardım. Hiçbir ürünü ve yiyeceği israf etmeden geri dönüştürebileceğimizi anlatırım.” diyerek görüşünü belirtmiştir. Ayrıca, Ö2 daha önceki açıklamalarına ek olarak, “Sürdürülebilir bir çevre inşa edebilmek için SAY uygulanmalıdır.” görüşünü de ifade etmiştir.

4.4. Sıfır Atık Yaklaşımının Öğretiminde Kullandıkları Yöntemler ve Teknikler Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların, SAY’ın öğretimi sürecinde başvurdukları yöntem ve tekniklerin çeşitliliği sınırlıdır. Verilen yanıtlara göre; öğretmenlerin büyük bir kısmı sözlü anlatımı tercih etmekte, az sayıda katılımcı ise öğrenci katılımını öne çıkaran öğretim yöntemlerini kullanmaktadır. İlgili kategoriye ait bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

“SAY konusunda öğrencilerinizi bilinçlendirmek için hangi yöntemler ve teknikleri kullanıyorsunuz?” sorusuna yönelik katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ın öğretiminde kullandıkları yöntem ve teknikler	Sözlü anlatım	Ö3, Ö4, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11
	Örnek olay	Ö1, Ö7
	Beyin fırtınası	Ö5
	Münazara	Ö5
	Gösterip yaptırma	Ö7

Tablo 7’deki verilere göre, katılımcıların çoğu SAY’ın öğretiminde sözlü anlatım yöntemini kullandıklarını belirtmiştir. Bu doğrultuda Ö4, “Konu ile ilgili öğrencilerimi bilinçlendirmek için sözlü anlatım yöntemini kullanıyorum.” Açıklamasında bulunmuştur. Ö10 ise, “Öğrencilerime genellikle Sıfır Atık Yaklaşımı’nı sözlü olarak anlatıyorum.” şeklinde görüş bildirmiştir. Ö1 ve Ö7, konuyu öğrencilerine örnek olay yöntemi ile öğrettiklerini ifade etmişlerdir. Ö1 bu konuda, “Bu konuyu öğrencilerime öğretirken kitapta bulunan hikâye tarzı metinlerden yararlanıyorum ve metin ile ilgili yorum yapıyorum.” demiştir. Ö5 ise, SAY’ın öğretiminde beyin fırtınası ve münazara yöntemlerini kullandığını

belirtmiştir. Bu bağlamda “Derslerimde SAY konusunda öğrencilerimi bilgilendirmek için münazara, beyin fırtınası gibi yöntemlerden yararlanıyorum.” İfadesini kullanmıştır. Katılımcılardan yalnızca Ö7, konunun öğretiminde gösterip yaptırma yönteminden yararlandığını belirtmiştir. Bu konuda, “Konuyu öğrencilerime öğretirken zaman zaman gösterip yaptırma yöntemini tercih ediyorum.” şeklinde açıklamada bulunmuştur.

4.5. Sıfır Atık Yaklaşımının Öğretiminde Kullandıkları Materyaller Kategorisine Ait Bulgular

“SAY’ın öğretiminde hangi materyalleri kullanıyorsunuz?” sorusuna verilen cevaplara göre, en çok tercih edilen materyaller arasında proje ödevleri öne çıkmaktadır. Bunun dışında videolar, internet siteleri, görsel materyaller ve etkileşimli uygulamalar diğer kaynaklar arasında yer almaktadır. Bazı öğrenciler birden fazla materyalden söz etmiş olsa da genel olarak öğretim sürecinde teknolojik ve etkileşimli materyal kullanımının yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Katılımcıların SAY’ın öğretiminde hangi materyalleri kullandıkları ile ilgili soruya verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

“SAY’ın öğretiminde hangi materyalleri kullanıyorsunuz?” sorusuna yönelik katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ın öğretiminde kullandıkları materyaller	Proje ödevleri	Ö2, Ö6, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12
	Videolar	Ö1, Ö5, Ö6
	İnternet siteleri	Ö1, Ö3
	Görsel materyaller	Ö5, Ö6
	Etkileşimli uygulamalar	Ö1

Tablo 8 incelendiğinde, yedi (7) katılımcının, SAY’ın öğretiminde materyal olarak proje ödevlerini kullandığı görülmektedir. Bu kapsamda Ö11, “Öğrencilerime bu yaklaşımı öğretmek için geri dönüşüm ile alakalı proje ödevleri veriyorum. Bu proje ödevlerinde atık malzemeleri kullanmaları gerektiğini söylüyorum. Kullanılmayan plastik, arta kalan kumaş gibi malzemeler kullanarak ödev

tasarlıyorlar.” şeklinde açıklamada bulunmuştur. Üç (3) katılımcı ise, konunun öğretiminde videolardan yararlandıklarını belirtmiştir. Örneğin Ö6 bu konuda “Bu konuda öğrencilerimi bilinçlendirmek için derslerimde görsel ve işitsel videolar izletiyorum.” ifadesini kullanmıştır. Ö1 ve Ö3 ise çeşitli internet sitelerinden faydalandıklarını belirtmiştir. Ö1, “Çoğunlukla Eğitim Bilişim Ağı (EBA) gibi bazı internet sitelerinden faydalanarak konu hakkında öğrencilerimi bilinçlendirmeye çalışıyorum.” şeklinde görüş bildirmiştir. SAY’ın öğretiminde Ö5 ve Ö6, görsel materyallerden yararlandıklarını ifade etmişlerdir. Ö5 bu doğrultuda, “Konunun öğretiminde ve öğrencilerimi bilinçlendirmek için görsel materyallerden yararlanıyorum.” demiştir. Ayrıca yalnızca Ö1, SAY’ın öğretiminde etkileşimli uygulamaları kullandığını belirtmiştir. Bu konuda, “Derslerimde sıklıkla öğrencilerin materyalle doğrudan etkileşime girdiği etkileşimli uygulamaları kullanıyorum.” açıklamasında bulunmuştur.

4.6. Sıfır Atık Yaklaşımının Öğretiminde Kullanılan Metotların Etkili Olma Nedenleri Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların SAY’ın öğretiminde kullandıkları yöntemlerin etkili olup olmadığına ilişkin görüşleri incelendiğinde Ö4 ve Ö8 hariç tüm katılımcıların yöntemin etkili olduğu yönünde görüş bildirdiği görülmüştür. Katılımcıların çoğunluğu, bu etkinliği öğrencilerin çevre konusunda bilinçlendirmesini sağlamasıyla gerekçelendirmişlerdir. Diğer katılımcılar ise, yöntemin etkili olma nedenini somut yaşantılarla desteklenmesine bağlamışlardır. Katılımcıların SAY’ın öğretiminde kullandıkları metotların etkililiği ile ilgili soruya verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9

“SAY’ın öğretiminde kullanılan metotların etkililiği” ile ilgili soruya ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ın öğretiminde kullanılan metotların etkili olma nedenleri	Öğrencileri bilinçlendirmesi	Ö2, Ö3, Ö5, Ö7, Ö11, Ö12
	Somut yaşantılarla desteklenmesi	Ö1, Ö6, Ö9, Ö10, Ö11
	Gözlenebilir etkisi olmadı	Ö4, Ö8

Tablo 9'a bakıldığında, altı (6) katılımcı, SAY'ın öğretiminde kullanılan metotların etkili olma nedenini öğrencileri bilinçlendirmesi üzerinde açıklarken; beş (5) katılımcı ise somut yaşantılarla desteklenmesini gerekçe göstermiştir. Öte yandan, iki (2) katılımcı SAY'ın öğretiminde kullanılan metotların gözlenebilir bir etkisi olmadığını belirtmiştir.

Öğrencileri bilinçlendirmesi vurgusu yapan katılımcılardan biri olan Ö2, “Konunun öğretiminde kullandığım bu metotlar öğrencilerimin etkinliklere seerek katılmasını sağlıyor. Ayrıca öğrencilerimin konu hakkında bilinçlenmesini sağlıyor” şeklinde açıklamada bulunmuştur. Kullanılan metotların etkili olma nedenini somut yaşantılar ile desteklenmesi olarak açıklayan beş (5) katılımcıdan biri olan Ö6 ise, “Konunun öğretiminde kullandığım materyaller öğrencilerde somut yaşantılar sağlayarak etkili oluyor ve bireyde kalıcılığı artırıyor.” şeklinde görüş bildirmiştir. Öte yandan Ö4 ve Ö8, metotların gözlenebilir etkisi olmadığını ifade etmiştir. Ö4 bu konuda, “Konunun öğretiminde kullandığım metotlar çok fazla etkili olmuyor. Anlattıklarım havada kalıyor. Öğrenciler öğrendiklerini ne yazık ki uygulamıyorlar.” İfadelerini kullanmıştır. Bunun üzerine araştırmacı, Ö4'e, “Yöntemin etkili olmadığını belirttiniz; peki, sizce etkili olmasını engelleyen en önemli etken neydi?” sorusunu yöneltmiştir. Ö4 bu soruyu, “Bence çok da etkili olmadı. Ama tam olarak nedenini bilmiyorum. Belki konunun yapısı gereği böyleydi. Zaten çocuklar da pek ilgilenmedi.” şeklinde yanıtlamıştır.

Bazı katılımcılar kullandıkları yöntemi etkili bulmadıklarını belirtmiş olsa da bu görüşlerini detaylandıramamışlardır. Bu durum, veri toplama sürecinde yöntemlerin etkililiğine dair derinlemesine bilgi edinilmesini zorlaştırmıştır. Katılımcıların deneyimlerini tam olarak aktaramamış olması, verilerin yorumlanmasında önemli bir sınırlılık oluşturmaktadır.

4.7. Sıfır Atık Yaklaşımını Programa Entegre Etme Zorlukları Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların SAY'ı ders içeriklerine entegre etme sürecine ilişkin görüşleri, katılımcıların önemli bir kısmının bu süreci uygulamada çeşitli zorluklar yaşadığı görülmüştür. Sekiz (8) katılımcı, SAY'ı programa entegre etme konusunda zorluk yaşadığını belirtmişlerdir. Zorlukların temelinde, anlatılan bilgilerin günlük yaşama uygulanamaması, öğrencilerin çevresel duyarlılığı, zaman kısıtlamaları, atıkların

düzenli teslim edilmemesi ve konunun tüm sınıf düzeylerinde entegre edilmemesi yer almaktadır. Buna karşılık dört (4) katılımcı ise, bu yaklaşımı derslerine entegre etme konusunda herhangi bir güçlük yaşamadıklarını dile getirmişlerdir. Bu durum, öğretmenlerin çevre odaklı yöntemleri derslerine entegre ederken çeşitli engellerle karşılaştığını göstermektedir. Katılımcıların SAY'ı programa entegre etme konusunda yaşadıkları zorluklar ile ilgili bulgular Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

“SAY'ı programa entegre etme konusunda hangi zorluklarla karşılaştınız?” sorusuna yönelik katılımcıların görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY'ı programa entegre etme zorlukları	Günlük hayata uyarlayama	Ö4, Ö7, Ö8
	Anlatılanların uygulamaya dönük olmaması	Ö4, Ö12
	Öğrencilerin duyarsızlığı	Ö2, Ö9
	Zaman sıkıntısı	Ö2
	Atıkların teslim edilememesi	Ö1
	Konunun her sınıf düzeyinde olmayışı	Ö6
	Herhangi bir zorluk yaşanmadı	Ö3, Ö5, Ö10, Ö11

Tablo 10 göz önüne alındığında, katılımcılar SAY'ı programa entegre etme sürecinde başlıca şu zorluklara dikkat çekmişlerdir: günlük hayata uyarlayamama, anlatılanların uygulamaya dönük olmaması, öğrencilerin duyarsızlığı, zaman sıkıntısı, atıkların teslim edilmemesi, konunun her sınıf düzeyinde olmaması. Üç (3) katılımcı, entegrasyon sürecinde yaşadığı zorluğu konunun günlük hayata aktarılamamasıyla açıklamıştır. Ö8 bu konuda, “SAY'ı aktarmada eğitim müfredatı içindeki konular yeterli oluyor. Yalnızca konuları günlük hayata aktarımda zorluk yaşıyorum.” şeklinde görüş bildirmiştir. Ö4 ve Ö12 ise, yaşadıkları temel sorunun anlatılanların uygulamaya dönüştürülememesi olduğunu ifade etmişlerdir. Ö12, “Çocuklara konuyu anlatıyoruz ancak anlattıklarımızı uygulamaya dönüştürmüyoruz. Bence konuyu entegre etme konusunda yaşadığımız en büyük zorluk bu.” şeklinde açıklamada bulunmuştur.

Ö9 ve Ö2, öğrencilerin ve velilerin duyarsızlığına dikkat çekmiştir. Ö2, “Öğrenci ve veliler çoğu zaman isteksiz olabiliyor. Bu da süreci olumsuz etkiliyor.” demiştir. Ayrıca, zaman yetersizliğinin de süreci zorlaştırdığını belirtmiştir: “Bu yaklaşımı programa entegre etmede zaman konusunda sıkıntı yaşıyorum. Zaman yetmiyor.” Ö1 ise, atıkların teslim edilememesinin önemli bir sorun olduğunu belirtmiştir: “İlk atandığım yıllarda öğrencilerle geri dönüşüm kutusu yapmıştık ama atıkları teslim etmekte zorlandık. Bu deneyimim bana, uygulamanın sürdürülebilirliğinin kolay olmadığını gösterdi.” Ö6, konunun her sınıf düzeyinde yer almamasının, entegrasyon sürecini zorlaştırdığını belirtmiştir: “Geri dönüşüm ve sıfır atık konusu müfredatta her sınıf düzeyinde yok. Bence her sınıf düzeyinde konu yer almalı. Bu sayede entegre etme sürecinde yaşanan zorluklar ortadan kalkabilir.”

Buna karşılık dört (4) katılımcı herhangi bir zorluk yaşamadığını belirtmiştir. Ö10 bu konuda “Konu müfredatta yer alan bir konu. Konuyu entegre etmede herhangi bir zorluk yaşamadım. Öğrencilerde bu üniteye rahatlama oluyor. Konu ilgilerini çekiyor. Sözel bir konu olduğu için öğrencilerin etkin katılımını sağladığım sürece sıkıntı olmuyor.” şeklinde görüş bildirmiştir. Bu yanıt üzerine araştırmacı, “Sıfır atık konusunu müfredatta entegre etmede bir sorun yaşamadınız; peki, sizce bu konuda zorlanan öğretmenler hangi alanlarda güçlük çekiyor olabilirler?” sorusunu yöneltmiştir. Ö10 bu soruya, “Ben kendi ders planlamamda zorluk yaşamadım ama bazı öğretmenlerin SAY konusunu öğrencilerin seviyesine uygun hale getirmekte ve müfredatla ilişkilendirmekte zorlandıklarını duydum. Konunun soyut olması ve yönetsel eksikliği de süreci zorlaştırabiliyor.” yanıtını vermiştir.

Her ne kadar dört (4) katılımcı SAY konusunu müfredatta entegre etmede herhangi bir zorluk yaşamadığını belirtmiş olsa da bu yanıtların sosyal beğenilirlik etkisi taşıyabileceği düşünülmektedir. Katılımcılar, kendilerini başarılı veya yeterli göstermek amacıyla güçlük yaşamamış gibi davranmış olabilirler. Ayrıca, görüşmelerin akademik bir ortamda ya da bir meslektaş tarafından yürütülmesi katılımcıların gerçek düşüncelerini tam olarak ifade etmesini sınırlamış olabilir. Bu durum, araştırma bulgularını yorumlarken dikkate alınması gereken bir sınırlılıktır.

4.8. Sıfır Atık Yaklaşımını Destekleyen Politika ve Uygulamalar Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcılara, okullarında SAY'ı destekleyen politika ve uygulamaların neler olduğu sorulmuştur. Elde edilen yanıtlar doğrultusunda katılımcıların en çok dile getirdiği uygulama atık kutularının bulunması olmuştur. Bazı katılımcılar ders kitaplarının toplanarak değerlendirildiğini, bazıları ise okullarının “Sıfır Atık Belgesi” ne sahip olduğunu ya da eTwinning gibi AB destekli projeler kapsamında SAY çalışmalarının yürütüldüğünü ifade etmiştir. Katılımcı ifadeleri, okullarda SAY'a ilişkin farkındalığın yalnızca çevresel düzenlemelerle sınırlı kalmadığı, aynı zamanda kurumsal belgeler ve projelerle de desteklendiğini göstermektedir. Katılımcıların mevcut soruya verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11

“Okulunuzda SAY’ı destekleyen politika ve uygulamalar nelerdir?” sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ı destekleyen politika ve uygulamalar	Atık kutuları	Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö7, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12
	Ders kitapları	Ö10, Ö12
	Sıfır atık belgesi	Ö6
	AB destekli eTwinning projesi	Ö12

Tablo 11’e göre katılımcıların çoğu “Okulunuzda SAY’ı destekleyen politika ve uygulamalar nelerdir?” sorusuna atık kutuları cevabını vermiştir. Ayrıca katılımcılar tarafından ders kitapları, sıfır atık belgesi ve AB destekli eTwinning projesi uygulamaları da belirtilmiştir. Ö3 bu konu ile ilgili olarak, “Okulumuzda atık kutularımız var. Kâğıt, pil, plastik gibi...” şeklinde görüş bildirmiştir. Ö8 ise, “Okulumuzda bu yaklaşımı desteklemek amacıyla her sınıfta atık kutuları bulunuyor. Koridorlarda atık kutularımız var.” ifadelerini kullanmıştır. Ö10, “Okulumuzda yılsonunda ders kitaplarını topluyoruz. Ayrıca atıklar için cam, plastik, pil gibi geri dönüşüm kutuları var. Koridorlarda ve bahçede var.” diyerek bu uygulamaları örneklendirmiştir. Katılımcılardan Ö12 ise, “Okulumuzda eTwinning projeleri yaptık

bu sene. Öğrencilerimizle birlikte kullanılmayan kumaş, kâğıt, kutu ve plastiklerden çanta, oyuncak ve saksılar yaptık.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Okulunda SAY’ı destekleyen uygulama ve politikalara ilişkin yalnızca Ö6, sıfır atık belgesi cevabını vermiştir. Ö6 bu konuda, “Bu konuda devletin kurumlardan istediği Sıfır Atık Belgesi var. Ayrıca ‘Okulum Temiz’ gibi projeler de yapıyor. İdarecilik görevi yaptığım için biliyorum.” açıklamasında bulunmuştur

4.9. Sıfır Atık Yaklaşımını Destekleyen Politika ve Uygulamaların Etkili Olma Nedenleri Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcılara, SAY’ı destekleyen politika ve uygulamaların etkili olma nedenleri sorulmuştur. Katılımcıların çoğu, bu politika ve uygulamaların farkındalık yaratması nedeniyle etkili olduğunu ifade etmiştir. Katılımcılar, bu uygulamaların çevresel bilinç oluşturduğunu ve çevre konularına yönelik toplumsal dikkati artırdığını belirtmiştir. Ayrıca, atık kutularının ulaşılabilir olması, uygulamaların günlük hayatta uygulanabilir bulunması ve alışkanlık kazandırması gibi nedenleri de belirtilmiştir. Bununla birlikte, iki (2) katılımcı SAY’ı destekleyen politika ve uygulamaların etkili olmadığını belirtmiştir. Bu katılımcılar, uygulamanın yeterince sonuç vermediğini ya da sürdürülebilir olmadığını düşündüklerini ifade etmiştir. İlgili soruya katılımcıların verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

“SAY’ı destekleyen politika ve uygulamaların etkili olma nedenleri” ile ilgili soruya ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ı destekleyen politika ve uygulamaların etkili olma nedenleri	Farkındalık yaratması	Ö1, Ö2, Ö6, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12
	Atık kutularına kolay ulaşılması	Ö5, Ö8
	Uygulamaya dönük olması	Ö3
	Alışkanlığa dönüşmesi	Ö7
	Yeterli düzeyde etkili olmadı	Ö4, Ö9

Tablo 12 incelendiğinde, yedi (7) kullanıcının ilgili soruya verdikleri cevaplardan farkındalık yaratması kodu oluşturulmuştur. Bu konuda Ö6, “Bu politika ve uygulamalar tam hedefine ulaşmasa da farkındalık oluşturdu.” açıklamasını yapmıştır. Ö7 ise, “Bu politika ve uygulamalar işe yarıyor. Öğrenciler atıkları çöplere atmıyor. Öğrenciler farkındalık kazanıyorlar.” Şeklinde görüş bildirmiştir.

Ö8 aynı doğrultuda, “Okulumuzda uygulanan bu uygulamalar üst düzeyde etkili oldu. Öğrenciler atık kutularına kolaylıkla ulaşabiliyorlar.” açıklamasında bulunmuştur. Katılımcılardan Ö3’ün bu kategoriye ilişkin açıklamalarından “uygulamaya dönük olması” kodu oluşturulmuştur. Ö3, “Uygulanan bu politika ve uygulamalar yeterince etkili oldu. Çocuklarımız atıkları çöpler atmak yerine artık bu kutulara atıyorlar.” şeklinde açıklama yapmıştır.

Ö7’nin konu ile ilgili açıklamalarından ayrıca, “alışkanlığa dönüşmesi” kodu oluşturuldu. Ö7, daha önceki açıklamalarına ek olarak, “Bu uygulamalar öğrencilere alışkanlık haline gelerek israfı önüyor.” ifadesine yer vermiştir. Bu konuda Ö4 ve Ö9, SAY’ı destekleyen politika ve uygulamaların yeterli düzeyde etkili olmadığı yönünde görüş bildirmişlerdir. Ö9, “Bu politika ve uygulamaların azda olsa etkisi var ancak yeterli değil.” demiştir. Bu yanıt üzerine araştırmacı, Ö9’a “SAY’ın neden etkili olmadığını düşünüyorsunuz?” sorusunu yöneltmiştir. Ö9 bu soruya, “Bence sıfır atık uygulamaları sürdürülebilir değil, çünkü çoğu insan kurallara uymuyor ve gerekli altyapı yeterli değil.” şeklinde yanıt vermiştir. Araştırmacı, Ö4’e “Sizce bu politikalar neden etkili olamıyor?” sorusunu yöneltmiştir. Ö4 bu soruya, “Ben uzun yıllardır öğretmenlik yapıyorum, yıllar içinde pek çok proje geldi geçti. Ama açıkçası çoğu kâğıt üzerinde kaldı. Uygulamada ne yeterli deneyim var ne süreklilik. Bu tür uygulamalar ne yazık ki dönemsel projelerle sınırlı kalıyor ve kalıcılığı sağlanamıyor.” cevabını vermiştir.

4.10. Sıfır Atık Yaklaşımına Yönelik Katılımcılardaki Eksiklikler Kategorisine Ait Bulgular

Araştırmada katılımcılara, SAY’ın uygulanması sürecinde kendi eksikliklerinin neler olduğu sorulmuştur. Katılımcıların büyük bir kısmı, en önemli eksikliklerinin SAY’ı günlük yaşamlarına tam olarak yansıtamamak olduğunu belirtmiştir. Bu cevabı sırasıyla yeterince özen göstermemek, zaman ayırmamak, öğrencileri yeterince teşvik etmemek ve girişimci davranmamak gibi ifadeler

izlemiştir. Buna karşılık, iki (2) katılımcı ise herhangi bir eksiklik hissetmediklerini belirtmiştir. Bu katılımcılar çevre duyarlılığını davranışlarına yansıttıklarını ve bu uygulamalarda istikrarlı olduklarını belirtmiştir. Bu bulgulardan, bireylerin SAY’a yönelik bilgi sahibi olmalarına rağmen, bunu günlük yaşantılarına yansıtmakta zorlandıkları anlaşılmaktadır. Katılımcıların “SAY’ın uygulanması noktasında kendinizde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 13’te verilmiştir.

Tablo 13

“SAY’a yönelik kendinizde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?” sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’a yönelik katılımcılardaki eksiklikler	Günlük hayata uygulamamak	Ö5, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11
	Yeterince özen göstermemek	Ö3, Ö4, Ö5, Ö11
	Zaman ayırmamak	Ö7, Ö10
	Öğrencileri teşvik etmemek	Ö10, Ö12
	Girişimci olmamak	Ö1
	Herhangi bir eksiklik yok	Ö2, Ö6

Tablo 13’teki verilere göre, beş (5) katılımcı SAY’a yönelik kendilerinde gördükleri eksikliği günlük hayatta uygulamamak, dört (4) katılımcı yeterince özen göstermemek, iki (2) katılımcı zaman ayırmamak, iki (2) katılımcı öğrencileri teşvik etmemek ve bir (1) katılımcı ise girişimci olmamak şeklinde ifade etmiştir. İki (2) katılımcı ise bu soruya “kendimde gördüğüm herhangi bir eksiklik yok.” yanıtını vermiştir.

Bu konuda kendisinde gördüğü eksikliği “günlük hayata uygulamamak” olarak değerlendiren katılımcılardan biri olan Ö11, “Bazen alışveriş yaparken ihtiyacım olmayan şeyleri alabiliyorum. Aldığım çoğu şeyi bir süre sonra kullanmıyorum. SAY’ı biliyoruz ama günlük hayatta uygulamıyoruz.” şeklinde görüş bildirmiştir. Ö5 ise, “Sıfır Atık Yaklaşımını tamamen uygulayamıyorum. Günlük hayata uygulamak süreci devamlılık gerektiriyor. Kendimi bu konuda eksik buluyorum.” açıklamasını yapmıştır.

Bu konuda düşüncesini yeterince özen göstermemek yönünde ifade edenler Ö4, “Bu konuda bir özeleştirme yapmam gerekirse konuya yeterince özen göstermiyorum.” demiştir. Ö3 ise, “SAY’ın uygulanmasına dikkat etmediğim zamanlar oluyor. Bazen atıkları çöp kutusuna atmak zorunda kalıyorum.” şeklinde görüş bildirmiştir. Bu konuda zaman ayırmamak yanıtını veren Ö7, “Bu konuda eğitimci olarak yeterince zaman ayıramamak benim eksikliğim. Konuyu bazen atlıyorum. Test çözmek için daha fazla zaman ayırıyorum.” demiştir. Ö10 ve Ö12, düşüncelerini öğrencilere teşvik etmemek olarak açıklamıştır. Ö12 bu konudaki açıklamasında, “Bu yaklaşımın uygulanması noktasında öğrencileri olayın içine daha çok çekip onları konu ile daha iyi bütünleştirebilirdim.” ifadelerine yer vermiştir. Girişimci olmamak yönüne açıklama yapan Ö1 ise, “Bu konuda daha girişimci olabilirdim. İlgili kurumlarla görüşebilirdim.” demiştir.

Kendimde gördüğüm herhangi bir eksiklik yok cevabını veren katılımcılardan biri olan Ö6’ya, “SAY uygulamalarını eksiksiz yerine getirdiğini düşünmenin nedeni nedir?” sorusu yöneltilmiştir. Ö6 bu soruya, “Ben evde ve okulda geri dönüşümü titizlikle uygulardım. Atıkları ayrıştırmaya özen göstermeye çalışırım. Öğrencilere de örnek olduğumu düşünüyorum. Bu yüzden eksiklik hissetmediğimi söyledim.” yanıtını vermiştir.

4.11. Sıfır Atık Yaklaşımına Yönelik Katılımcıların Çevrelerinde Gördükleri Eksiklikler Kategorisine Ait Bulgular

SAY’ın uygulanma sürecine ilişkin katılımcılara yöneltilen “Çevrenizde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?” sorusuna verilen cevaplar incelenmiştir. Katılımcıların en fazla, halkın yeterince bilinçli olmamasına ve atık kutularının yetersizliğine dikkat çektikleri görülmüştür. Bunu sırasıyla projenin halka inmemesi, konunun önemsenmemesi, motivasyon düşüklüğü ve uygulamalarda devamlılığın sağlanması gibi sorunlar takip etmektedir. SAY’a yönelik katılımcıların çevrelerinde gördükleri eksiklikler kategorisine ait bulgular Tablo 14’te verilmiştir.

Tablo 14

“SAY’a yönelik çevrenizde gördüğünüz eksiklikler nelerdir?” sorusuna yönelik katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’a yönelik katılımcıların çevrelerinde gördükleri eksiklikler	Halkın bilinçli olmaması	Ö1, Ö2, Ö4, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12
	Yeterince atık kutusunun bulunmayışı	Ö1, Ö2, Ö3, Ö6, Ö12
	Projenin halka inmemesi	Ö4, Ö8, Ö9
	Konunun önemsenmemesi	Ö5, Ö10
	Motivasyon düşüklüğü	Ö9
	Devamlılık olmaması	Ö9

Tablo 14 göz önüne alındığında, yedi (7) katılımcı SAY’a yönelik çevrelerinde gördükleri eksikliği halkın bilinçli olmaması üzerinden açıklamıştır. Ö11 konu ile ilgili olarak, “Bu konuda çevremde gördüğüm en temel eksiklik konu hakkında bilgi sahibi olmayışımızdır. Maalesef konuyu tam olarak anlamış değiliz.” açıklamasını yapmıştır. Ö10 ise, “Bu konuda insanlarımız ve aileler bilinçsiz. Atıkları geri dönüşüm kutularına atmak yerine çöp kutularına atıyorlar. Bazı insanlar hatta yerlere atıyor.” ifadelerini kullanmıştır.

Beş (5) katılımcı çevrelerinde gördükleri eksikliği yeterince atık kutusunun bulunmaması şeklinde değerlendirmiştir. Ö6 bu konudaki düşüncesini, “Bana göre gerekli sıfır atık kumbarası ve konteynırların eksik olması çevremizde görülen en önemli eksiklerden bir tanesi. Ayrıca atıkların toplanması konusunda sıkıntı var.” sözleriyle ifade etmiştir. Ö3 ise, “Gördüğüm kadarıyla atık kutuları eksik. Özellikle atık yağ kutusu yok.” şeklinde görüş bildirmiştir.

Bu yaklaşımın uygulanmasında çevrelerinde gördükleri eksikliği üç (3) katılımcı, projenin halka inmemesi yönünde açıklamıştır. Ö9 bu konuda, “Bu yaklaşım kapsamında projeler başlatılıyor, ancak genellikle yukarıdan dayatılıyor. Oysa projelerin tabandan tepeye yayılması gerekir.” şeklinde görüş bildirmiştir Ö8 ise, “SAY sadece kamu kurumlarında değil hayatın her alanında uygulanmalıdır. Her yerde uygulanmalıdır.” ifadelerine yer vermiştir. İki (2) katılımcı ise çevrelerinde gördükleri eksikliği, konunun yeterince önemsenmemesi şeklinde açıklamıştır. Bu kapsamda Ö5, “Birçok eşyanın kolayca ulaşılabilir olması, insanların SAY’ı

yeterince önemsememesine neden oluyor; çünkü yerine yenisini koymak genellikle daha kolay görülüyor.” ifadelerini kullanmıştır. Ayrıca Ö9, motivasyon eksikliği ve projelerde sürdürülebilirlik sorunu olduğunu ifade etmiş; “Bu konuda en büyük eksiklik motivasyon. İnsanlar bu konuda ne yazık ki istekli değil.” demiştir. Açıklamasının devamında ise, “Konuya yönelik başlatılan bazı projelerin devamı gelmiyor.” ifadeleriyle devamlılık sorununa dikkat çekmiştir.

4.12. Sıfır Atık Yaklaşımının Etkili Uygulanması İçin Yapılması Gerekenler Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcıların “SAY’ın çevrenizde uygulanması için neler yapılabilir?” sorusuna verdikleri cevapların çoğunda halkın bilinçlendirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bunun yanında çevreyle ilgili projelerin uygulanması, ödül ve ceza sistemlerinin kurulması, yerel yönetimlerin daha aktif olması ve atık kutularının artırılması gibi öneriler de sıralanmıştır. Bu bulgular, SAY’ın başarılı olabilmesi için hem kurumsal destek hem de toplumsal katılım gerektiğini ortaya koymaktadır. İlgili kategoriye ait bulgular Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15

“SAY’ın çevrenizde etkili uygulanması için neler yapılabilir?” sorusuna yönelik katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ın uygulanması için yapılması gerekenler	Halkın bilinçlendirmesi	Ö1, Ö2, Ö4, Ö6, Ö7, Ö10, Ö11, Ö12
	Projeler yapılması	Ö4, Ö5, Ö7, Ö12
	Ödül ve cezaların verilmesi	Ö5, Ö6, Ö7, Ö9
	Yerel yönetimlerin etkili çalışması	Ö3, Ö8, Ö10
	Atık kutularının yaygınlaştırılması	Ö3, Ö8

Tablo 15 incelendiğinde, katılımcıların çoğu SAY’ın etkili uygulanması için halkın bilinçlendirilmesi gerektiği yönünde değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Konu hakkında Ö11, “Bu yaklaşımın çevremizde etkili uygulanması için halkımız, öğrencilerimiz bilinçlendirilmelidir.” sözleriyle görüş bildirmiştir. Bu yaklaşımın etkili uygulanması ile ilgili dört (4) katılımcının görüşleri, projeler yapılması kodu ile

ifade edilmiştir. Konu hakkında Ö12, “Bu konuyla ilgili projeler geliştirilerek halkın katılımı teşvik edilmelidir. Gelişmiş ülkelerde, geri dönüştürülebilir ürün getirenlere miktarına göre market çeki verilmektedir. Benzer uygulamalar ülkemizde de olsa, yaklaşımlar daha olumlu olabilir.” sözleriyle görüşünü açıklamıştır. Bu yaklaşımın etkili uygulanması ile ilgili dört (4) katılımcı, ödül ve cezaların verilmesinin faydalı olabileceğini belirtmiştir. Ö6 konu ile ilgili düşüncelerini, “SAY’ın çevremizde etkili uygulanabilmesi için ödül ve cezalar verilmelidir. Bu yaklaşımı etkili uygulayanlar ödüllendirilmeli, uygulamayanlara caydırıcı cezalar verilmelidir.” şeklinde ifade etmiştir. Üç (3) katılımcı bu yaklaşımın etkili uygulanabilmesi için, yerel yönetimlerin etkili çalışmasının gerekliliğini vurguladılar. Ö10 görüşünü, “Bu yaklaşımın etkili uygulanması için muhtarlıklar, belediyeler, kaymakamlıklar aktif rol üstlenmelidir. Bu konuda bir mahalle kültürünün oluşturulması gerekiyor.” şeklinde açıklamıştır. Bu konuda Ö3 ve Ö8 yerel yönetimlerin yaygınlaştırılması ile birlikte atık kutularının yaygınlaştırılmasının önemli olduğunu belirttiler. Ö3, “Bu yaklaşımın etkili uygulanabilmesi için belediye ekiplerinin teşkilatlı bir şekilde çalışması gerekiyor. Atık toplama görevlileri belirlenmeli, atık kutuları sık bir şekilde her bölgeye yerleştirilerek bunların kontrolü yapılmalıdır.” sözleriyle görüşünü açıklamıştır. Konu hakkında Ö8, “Bu konuda belediyeler ve çeşitli sivil toplum kuruluşları, binalara ve sokaklara atık kutuları yerleştirmelidir.” görüşünü dile getirmiştir.

4.13. Sıfır Atık Yaklaşımının Etkili Uygulanma Sürecindeki Katılımcı Rolü Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcılara sorulan “SAY’ın etkili uygulanması sürecinde öğrencileriniz ve meslektaşlarınızın arasında üstlendiğiniz rolü nasıl tanımlarsınız?” sorusuna verilen cevaplar, bireysel sorumluluk algısını ve sürece katkı biçimlerini ortaya koymaktadır. Katılımcıların çoğu bu süreçte öncelikle rol model olmayı, ardından bilgilendirmeyi ve destek olmayı benimsediklerini ifade etmiştir. Bununla birlikte iki (2) katılımcı ise herhangi bir rol üstlenmediklerini; yalnızca konuyu bireysel düzeyde önemsediklerini ya da sürecin henüz yeterince tanınmadığını dile getirerek daha pasif bir konumda durduklarını göstermiştir. Katılımcıların ilgili soruya verdikleri cevaplara ait bulgular Tablo 16’da verilmiştir.

Tablo 16

“SAY’ın etkili uygulanması sürecinde öğrencileriniz ve meslektaşlarınız arasında üstlendiğiniz rolü nasıl tanımlarsınız?” sorusuna ilişkin katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ın etkili uygulanma sürecindeki katılımcı rolü	Rol model olmak	Ö2, Ö3, Ö6, Ö7, Ö12
	Bilgilendirmek	Ö1, Ö4
	Destek olmak	Ö8, Ö10
	Bir rolüm yok	Ö5, Ö9, Ö11

Tablo 16 incelendiğinde, beş (5) katılımcı SAY’ın etkili uygulanması sürecinde rol model olmak görevini üstlendiklerini belirtmiştir. Bu kapsamda Ö7, “Bu konuda benim rolüm farkındalık yaratarak, kendim uygulayarak, öncülük ederek bir model olmak şeklinde tanımlanabilir.” ifadesini kullanmıştır. Ö12 ise, “Bu konuda öncülük yaptığımı söyleyebilirim. Öğrencilerime ve arkadaşlarıma rol model oluyorum.” şeklinde görüş belirtmiştir.

SAY’ın uygulanmasındaki rolü bilgilendirme üzerine odaklanan Ö1 ve Ö4 katılımcıları, bu görevlerini şöyle açıklamışlardır:

- Ö1: “Bu konudaki rolümü ders anlatırken öğrencilerimi bilgilendirmek ve onları yönlendirmek olarak ifade edebilirim.”
- Ö4: “Bu yaklaşımın etkili uygulanması sürecinde bilgi verici konumundayım. Derste yaptığım sunumlar ile katkıda bulunuyorum.”

Ö8 ve Ö10 ise destek olmak koduyla sınıflandırılmıştır. Ö8, “Bu konuda daha çok öğrencilerime ve meslektaşlarıma destek oluyorum.” derken, Ö10, “Bu konunun uygulanması noktasında ben danışman rolü üstleniyorum. Her sınıftan sorumlu kaptan seçiyorum. Onlar üzerinden öğrencilerimi destekliyorum.” şeklinde açıklamıştır. Öte yandan üç (3) katılımcı, öğrencileri ve meslektaşları arasında doğrudan bir rol üstlenmediğini belirtmiştir. Ö5: “Bu konuda bir rolüm yok. Sadece bireysel olarak konuya önem veriyorum.” Araştırmacı, “Bireysel farkındalığın olmasına rağmen süreçte aktif rol almamanın nedeni nedir?” sorusuna Ö5, “Benim katkım fazla bir şeyi değiştirmez. Bu yüzden sürece dahil olmuyorum.” yanıtını vermiştir. Ö11: “Sıfır atık konusunda bir rolüm yok. Bu konu yeni tanınıyor.” Araştırmacı, “Sıfır atık konusunun yeni tanınması sürece katılımınızı nasıl

etkiliyor?” sorusu üzerine, Ö11, “Sıfır atık hakkında çevremde yeterince bilgi yok, bu yüzden aktif olamıyorum” cevabını vermiştir.

4.14. Sıfır Atık Yaklaşımının Programda Etkinliğine Yönelik Öneriler Kategorisine Ait Bulgular

Katılımcılara yöneltilen “SAY’ın eğitim müfredatında daha etkin bir şekilde nasıl yer alabileceğini düşünüyorsunuz?” sorusuna verilen yanıtlar, öğretmenlerin bu konunun eğitim sistemine entegrasyonu konusunda farklı ve uygulanabilir fikirler sunduklarını göstermektedir. Katılımcıların çoğu, konunun ayrı bir ders olarak ele alınması gerektiğini, öğrencilerin uygulamalı etkinliklerle değerlendirilmesini, projeler ve kampanyalar yapılarak katılımın artırılmasını önermiştir. Ayrıca SAY’ın tüm sınıf kademelerinde yer alması, diğer derslerle ilişkilendirilmesi, yerel yönetimlerle iş birliği yapılması, etkinliklerle desteklenmesi, sınavlarda soru olarak çıkması ve gerektiğinde uzman desteği alınması gibi öneriler de dile getirilmiştir. İlgili kategoriye ait bulgular Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17

“SAY’ın eğitim müfredatında daha etkin bir şekilde nasıl yer alabileceğini düşünüyorsunuz?” sorusuna yönelik katılımcı görüşleri

Kategori	Kod	Katılımcılar
SAY’ın programda etkinliğine yönelik öneriler	Konu ayrı ders olarak işlenmelidir.	Ö2, Ö3, Ö9, Ö11
	Öğrenciler uygulamalı olarak not ile değerlendirilmeli	Ö2, Ö5, Ö8
	Proje ve kampanyalar yapılmalı	Ö4, Ö6, Ö9
	Konu tüm sınıf kademelerinde yer almalı	Ö4, Ö5, Ö6
	Diğer derslerle ilişkilendirilmeli	Ö2, Ö10
	Yerel yönetimlerle iş birliği yapılmalı	Ö1, Ö3
	Etkinliklerle zenginleştirilmeli	Ö2, Ö12
	Sınavlarda soru olarak çıkmalı	Ö4
	Uzmanlardan destek alınmalı	Ö7

Tablo 17'deki sonuçlara göre, dört (4) katılımcının, SAY'ın programda etkinliğine yönelik önerilerine dayalı olarak “konu ayrı ders olarak işlenmeli” kodu oluşturulmuştur. Ö2, konu hakkında “Sıfır atık konusu ayrı bir ders olarak okutulmalıdır.” sözlerini sarf etmiştir. Ö11 ise, “Konu ayrı bir başlık altında verilmelidir. Konu kazanımlarda yer almalıdır.” görüşünü dile getirmiştir.

Üç (3) katılımcının görüşlerinden hareketle “öğrenciler uygulamalı olarak not ile değerlendirilmeli” kodu oluşturulmuştur. Bu bağlamda Ö2, “Bu konu ile ilgili öğrenciler not ile değerlendirilmelidir.” şeklinde görüş bildirmiştir. Katılımcılardan Ö4, Ö6 ve Ö9'ün açıklamaları doğrultusunda “proje ve kampanyalar yapılmalı” kodu geliştirilmiştir. Ö4, “Bu konunun programda daha etkin olması için çeşitli projeler ve kampanyalar düzenlenmelidir.” ifadesini kullanırken, Ö6, “Bu konuda çeşitli projeler yürütülebilir. Farklı uygulamalar yapılabilir.” görüşünü sunmuştur.

Araştırmaya katılan üç (3) katılımcı, Sıfır Atık Yaklaşımının programda etkinliği için, “konu tüm sınıf kademelerinde yer almalı” önerisinde bulunmuşlardır. Ö4, bu görüşünü “Konu her sınıf düzeyinde yer almalıdır.” şeklinde ifade ederken, Ö5 ise “Sıfır Atık Yaklaşımı ana sınıfından başlayarak her sene müfredatta yer almalıdır.” demiştir. Ayrıca, konu ile ilgili Ö2 ve Ö10'un görüşlerinden “diğer derslerle ilişkilendirilmeli” kodu oluşturulmuştur. Ö2, bu konuda “Konu sadece fen dersi ile ilgili değil, bence diğer derslerle de ilişkilendirilmesi gerekiyor.” Şeklinde görüş bildirmiştir.

Katılımcılardan Ö1 ve Ö3'ün önerileri doğrultusunda “yerel yönetimler ile iş birliği yapılmalı” kodu oluşturulmuştur. Ö1 bu konuyu “Bu konuda belediyelerin, MEB'in, diğer insanların iş birliği içinde çalışması gerekiyor.” sözleriyle ifade etmiştir. Ö2 ve Ö12'nin önerileri ise “etkinlikler ile zenginleştirilmeli” kodu altında birleştirilmiştir. Ö2, “Sıfır Atık Yaklaşımının programda etkili olması için çeşitli etkinlikler yapılmalıdır. Öğrencilerin ufkunu genişletecek farklı etkinlikler yapılmalıdır.” şeklinde görüş bildirirken, Ö12'de “Bu konuda çeşitli etkinlikler yoluyla hazırlanacak bir müfredatın daha etkili olacağını düşünüyorum.” Demiştir.

Ö4, “Bu konu genellikle son ünitelerde yer alıyor, LGS sorularında çok fazla çıkmıyor. Bu nedenle sınavlarda soru olarak çıkarsa öğrenciler tarafından daha çok önemsenir.” şeklindeki görüşüyle “sınavlarda soru olarak çıkmalı” kodunun temeli oluşturulmuştur. Son olarak Ö7'nin açıklaması doğrultusunda “uzmanlardan destek alınmalı” kodu oluşturulmuştur. Ö7, “Bu konuda uzmanlardan destek alınabilir. Kapsamlı profesyonel bilgilendirme yapılmalıdır.” şeklinde görüşünü ifade etmiştir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Tartışma ve Sonuç

Bu bölümde araştırma sürecinde elde edilen bulgular, literatürle birlikte değerlendirilerek yorumlanmıştır. Öncelikle kategoriler arasında ortaya çıkan ilişkiler ve bu ilişkilerin öğretmen deneyimlerine etkisi irdelenmiş, ardından bu kategorilerin demografik değişkenlere göre nasıl farklılaştığı ele alınmıştır. Bulguların belirli temalar çerçevesinde toplanması, SAY'a dair öğretmen algılarında örüntüsel yapılar olduğunu ortaya koymuştur. Tematik analiz yoluyla öne çıkan kavramlar detaylandırılmış ve katılımcı görüşleriyle desteklenmiştir. Ayrıca, elde edilen sonuçlar önceki araştırmalarla karşılaştırılmış, çalışmanın güçlü ve zayıf yönleri belirtilmiş, öneriler sunulmuş; ardından öğretmenlerin uygulamadaki karşılaştıkları sorunların ve öne çıkan önerilerin nedenleri, altında yatan faktörler ile çalışmanın sınırlılıkları detaylı şekilde tartışılmıştır. Son olarak, çalışmanın sonraki araştırmalar için ne gibi yeni sorular ve araştırma alanları açtığına dair yönlendirmeler yapılacaktır.

Ayrıca, elde edilen bulgular mevcut eğitim politikalarıyla karşılaştırıldığında, uygulama sürecinde çeşitli yapısal sorunlar olduğu ortaya çıkmıştır. Saha verileri, uygulama süreçlerinde destek ve kaynak eksikliklerinin sürdüğünü göstermektedir. Özellikle, uygulama sürecinde yeterli altyapı, zaman ve rehberlik eksikliği yaşanması, politika hedeflerinin sahada tam anlamıyla hayata geçirilememesine yol açmaktadır. Bu durum, politika düzeyinde belirlenen amaçlar ile öğretmenlerin günlük uygulamalar arasında uyumsuzluklar bulunduğunu ve uygulamadaki engellerin giderilmesi için politika iyileştirmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Araştırmada oluşturulan kategoriler arasında güçlü bir karşılıklı etkileşim gözlenmektedir. Katılımcıların SAY'ı ilk duydukları yerler ve sıfır atığın amacına yönelik algıları, uygulamada tercih ettiği öğretim yöntem ve materyaller üzerinde

doğrudan etkili olmaktadır. Öğretim sürecinde kullanılan tekniklerin başarısı ve sürecin genel etkililiği, bu farkındalık düzeyini doğrudan etkilemektedir. Ancak öğretim yöntemlerinin programa entegre etmesinde yaşanan zorluklar ve katılımcıların bireysel ya da çevresel eksiklikleri, uygulamanın başarısını azaltabilmektedir. Bu bağlamda politika ve kurumsal desteklerin varlığı, uygulamaların okullarda benimsenmesini kolaylaştırmakta ve öğretmenlerin motivasyonunu artırmaktadır. Katılımcıların süreçte üstlendikleri roller ve ortaya koydukları öneriler ise bilgi düzeyleri ve aldıkları destekle doğrudan orantılıdır. SAY'ın etkin şekilde uygulanabilmesi için bilgi düzeyinin artırılması, kurumsal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi ve katılımcıların sürece etkin biçimde dahil edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılabilir. Bu çerçevede, oluşturulan kategoriler birbirini tamamlayarak, bütüncül bir uygulama sürecinin temel yapı taşlarını oluşturmaktadır.

Araştırma bulguları, katılımcıların SAY'a ilişkin görüş ve deneyimlerinin, bazı demografik değişkenlere göre anlamlı farklılık gösterdiğini ortaya çıkarmıştır. Özellikle mesleki deneyim, eğitim düzeyi ve çevre eğitimi alma durumu gibi faktörler, SAY'ın nasıl algılandığını ve uygulandığını doğrudan etkilemiştir. Çevre eğitimi almış öğretmenlerin (Ö1, Ö7, Ö10), SAY'ı ilk duydukları kaynaklara ve yaklaşımın tanımına yönelik açıklamalarında zaman zaman bilinçli ve kapsamlı ifadeler yer verdikleri görülmüştür. Bununla birlikte, çevre eğitimi almamış katılımcıların da SAY'a ilişkin genel farkındalıklarının benzer düzeyde olduğu, hatta benzer durumlarda olumlu tutumlar sergiledikleri dikkat çekmiştir. Bu durum, çevresel eğitimin algı düzeyinde bir katkı sunabildiğini düşündürse de elde edilen bulgular net bir ayırım yapmaya yeterli değildir. Katılımcıların eğitim düzeylerinin, SAY'ın öğretimine ilişkin yaklaşımları kısmen etkilediği gözlenmiştir. Yüksek lisans mezunu öğretmenlerin (Ö3, Ö6, Ö12), kullandıkları yöntem ve teknikleri açıklarken daha çok gerekçelendirme yaptıkları görülmüştür. Örneğin Ö6, konunun öğretiminde kullanılan metotların etkililiğini somut yaşantıların kalıcılığına bağlaması, yansıtıcı ve pedagojik farkındalığının yüksek olduğunu düşündürmektedir. Buna karşın, lisans mezunu bazı öğretmenlerin kullanılan metotların etkili olma nedenine ilişkin açıklamaları pedagojik bir çerçevede olmamıştır. Mesleki deneyimin, katılımcıların SAY'a ilişkin bazı temaları değerlendirme biçimlerini etkilediği gözlenmiştir. Özellikle "SAY'ı destekleyen politika ve uygulamalar" teması altında, daha kıdemli öğretmenler olan Ö4 ve Ö9, mevcut politikaların yeterince etkili olmadığını ve

uygulamanın pratikte karşılık bulmakta zorlandığını ifade etmişlerdir. Bu öğretmenler, yıllar içinde çevresel eğitim politikalarının sürdürülebilirlik açısından yeterince desteklenmediğini belirtmiş ve uygulamaların çoğunlukla teoride kaldığını vurgulamışlardır. Buna karşılık az deneyime sahip katılımcılar, politika düzeyindeki eksikliklere değinmek yerine, daha kişisel katkılarına odaklanmışlardır. Bu bulgu, mesleki kıdemin artmasıyla birlikte öğretmenlerin SAY uygulamalarına yönelik yapısal ve kurumsal eksikliklere daha fazla odaklandıklarını ortaya koymaktadır.

Katılımcıların SAY'a yönelik algı ve uygulamaları yalnızca bireysel tercihlerle sınırlı kalmayıp, mesleki kıdem, akademik yeterlilik ve çevresel eğitim geçmişi gibi faktörlerden de etkilenmektedir. Bu durum, SAY'ın etkili bir şekilde uygulanabilmesi için öğretmenlerin yalnızca bilgi açısından değil, aynı zamanda pedagojik ve çevresel farkındalık açısından da desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla, öğretmenlerin mesleki gelişim süreçlerinde bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir.

Araştırmada bulunan tüm kategoriler tematik olarak analiz edilmemiştir. Bazı kategorilerde katılımcı ifadeleri, benzer ve yüzeysel değerlendirmelerle sınırlı kalmıştır. Bu nedenle, söz konusu kategorilerde elde edilen veriler, yalnızca alt gruplar arasındaki bağlamsal farklılıkları ortaya koymak amacıyla özetlenmiştir. Örneğin, "SAY'ı ilk duydukları yerler kategorisinde mesleki deneyim süresine bağlı olarak anlamlı bir fark dikkat çekmiştir. Az deneyimli öğretmenler (0-10 yıl) SAY'ı çoğunlukla ders kitapları, MEB kaynakları ya da üniversite eğitimi aracılığıyla tanıdıklarını belirtirken; uzun deneyimli öğretmenler (11+ yıl) televizyon ve sosyal medya gibi kaynakları işaret etmiştir. Benzer şekilde, çevre eğitimi almış öğretmenler SAY'a yönelik kendi eksikliklerini zaman ayırmama, öğrencileri motive edememe ve girişimcilik eksikliği gibi farkındalık içeren ifadelerle açıklarken; çevre eğitimi almamış olanlar çoğunlukla ya herhangi bir eksiklik belirtmemiş ya da uygulamada var olan yetersizlikten söz etmiştir. Ayrıca, eğitim düzeyi açısından da belirli farklılıklar gözlenmiştir. Yüksek lisans mezunları, çevrede en çok atık kutularının eksikliğini vurgularken; lisans mezunları ise halkın bilinçsizliği, konunun önemsenmemesi ve projenin yeterince yaygınlaştırılmaması gibi daha genel sorunlara dikkat çekmiştir. Bu tür bulgular, alt grup farklılıklarına dikkat çekmekle birlikte tematik açıdan sınırlı kaldığı için detaylı analiz sürecine dahil edilmemiştir. Bu nedenle, tartışma sürecinde farklı içerik boyutlarını gösterecek şekilde yorumlanmıştır.

Çalışmada elde edilen bulgulara göre; fen bilimleri öğretmenlerinin tamamı Sıfır Atık Yaklaşımı (SAY)'ı duyduklarını belirtmiştir. SAY'ı üç öğretmen sosyal medya, iki öğretmen eğitim programı, iki öğretmen televizyon, üç öğretmen üniversite eğitimi, bir öğretmen kitaplar, bir öğretmen idareci ve bir öğretmen ise MEB aracılığıyla ilk kez duyduklarını ifade etmiştir. Bu durum, SAY'ın farklı iletişim kanallarında yer almasıyla ilişkilendirilebilir. Bilginin farklı kaynaklardan elde edilmesi, katılımcıların konuya yönelik bilgi ve algı düzeyinin farklı olmasına neden olabilir. Özellikle sosyal medya gibi denetim mekanizmasının az olduğu platformlardan elde edilen bilgiler, bilgi yanlışlıklarına ve yanıltıcı yorumlamalara neden olabilir. Buna karşın, MEB ve üniversiteler gibi kurumsal kaynaklar daha güvenilir ve kontrol edilmiş içerikler sunmaktadır. Bu bulgu, öğretmenlerin SAY'a ilişkin bilgi düzeylerinin yalnızca bilgilendirme süreçlerinin varlığına değil, aynı zamanda bu süreçlerin niteliğine bağlı olduğunu göstermektedir. Öğretmenlerin SAY hakkında hangi kanaldan bilgi edindikleri, konuya dair tutum, uygulama becerisi ve farkındalık seviyelerini doğrudan etkileyebilmektedir.

Bu durum, bilgi edinme sürecinde tutarsızlıklara ve uygulamada uyumsuzluklara neden olabilmektedir. Örneğin, aynı okulda görev yapan iki öğretmenin farklı bilgi kaynaklarından yararlanması, uygulamalarda bütünlüğün bozulmasına neden olabilir. Bu da SAY'ın okul temelli uygulamalarının sürdürülebilirliğine zarar verebilir. Söz konusu durum, SAY'a yönelik yeterli ve etkili bir bilgilendirme sürecinin eksikliğine işaret etmektedir. Dolayısıyla SAY ile ilgili bilgilendirme süreçlerinin güçlendirilmesi ve içeriklerin tutarlılık ve erişilebilirlik açısından iyileştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca, bu süreçlerin yalnızca bilgi aktarımına odaklanması yeterli değildir; aynı zamanda öğretmenlerde farkındalık ve davranış değişikliği oluşturacak şekilde yapılandırılması önemlidir. Bilgi edinme kanallarındaki çeşitlilik, eğitim politikalarında SAY gibi çevresel yaklaşımların daha bütüncül ve etkili biçimde sistemleştirilmesini gerekli kılmaktadır.

Benzer bir çalışmada Yıldar (2022), araştırmasına katılan öğretmenlerin çoğunluğunun projeyi duyduğunu, ancak nereden duyduğunu hatırlamadıklarını; bazı öğretmenlerin ise projeyi “okullarında gerçekleştirdikleri için” veya “seminerler yoluyla” duyduklarını ifade ettiklerini belirtmiştir. Yıldar'ın çalışması, öğretmenlerin SAY ile ilgili bilgilendirilmesinde eksiklikler olduğunu ortaya koymuştur. Bu sonuç, bu araştırmadaki bulgularla paralellik göstermektedir. Her iki çalışmanın bulguları,

SAY'ın eğitim sistemine entegrasyon sürecinde sistematik bir bilgilendirme ve yönlendirme mekanizmasının eksikliğini ortaya koymaktadır. Bu durum, uygulamada birliği ve etkililiği sağlamak adına merkezi planlamaların gerekliliğini vurgulamaktadır.

Bulgular, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'ın amacına yönelik olarak daha çok israfı önleme, doğayı kirletmeme ve kaynakların verimli kullanımı gibi temel çevresel amaçlara odaklandıklarını göstermektedir. Katılımcıların SAY'ı yalnızca bu yönüyle tanımlamaları, uygulamanın kapsamlı hedefi konusunda henüz ortak bir farkındalığın oluşmadığını düşündürmektedir. Geri dönüşüm, farkındalık oluşturma ve sürdürülebilir yaşam gibi amaçların az sayıda katılımcı tarafından dile getirilmesi, uygulamanın bütünsel bağlamına ilişkin bilgi düzeyinin sınırlı olduğuna işaret etmektedir. Bu durum, öğretmenlerin olguyu sadece çevresel bir eylem olarak görme eğiliminde olduklarını; dolayısıyla sosyal, kültürel ve pedagojik boyutları ihmal etme riski taşıdıklarını göstermektedir.

Araştırma sonuçları Yıldar (2022), Dal ve Okur Akçay (2021) ile Harman ve Yenikalaycı (2020) çalışmalarındaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Bu çalışmaların ortak noktası, öğretmenlerin SAY'ı daha çok “geri dönüşüm” ve “atık yönetimi” bağlamında tanımlamalarıdır. SAY'ın çok boyutlu yapısını tam yansıtamayan bu yaklaşım, bilgilendirme süreçlerinin daha açık, kapsamlı ve sistematik yürütülmesini zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla, söz konusu uygulamanın yalnızca bir çevre koruma faaliyeti olarak değil, aynı zamanda öğrencilerde eleştirel düşünme, yaşam becerileri ve toplumsal sorumluluk gibi değerleri geliştirmeyi amaçlayan bütüncül bir eğitim yaklaşımının parçası olarak değerlendirilmesi gerektiği önemle vurgulanmalıdır. Bulgular, öğretmenlerin SAY'ı çevrelerine aktarırken daha çok çevresel ve ekonomik boyutlara odaklandıklarını ortaya koymaktadır. Katılımcıların bu konuyu aktarırken atık yönetimi ve kaynak tasarrufu gibi temalara ağırlık vermeleri, sürdürülebilirlik ve toplumsal boyutlara sınırlı düzeyde yer vermeleri, öğretmenlerin SAY'ın bütüncül yapısına dair farkındalıklarının eksik olabileceğine işaret etmektedir. Bu durum, söz konusu uygulamalarda ağırlıklı olarak davranış değişikliğine yönelik mesajlara odaklandıklarını; ancak değerler eğitimi, katılımcı vatandaşlık ve toplumsal dönüşüm gibi daha derin eğitimsel hedefleri geri planda bıraktıklarını düşündürmektedir. Bu eğilim, uygulamanın uzun vadeli etkisini sınırlandırma potansiyeli taşımaktadır.

Katılımcıların SAY'ın öğretiminde kullandıkları yöntem ve tekniklerin çeşitliliği sınırlıdır. Çoğu öğretmen sözlü anlatım yöntemini tercih ederken, öğrenci merkezli yöntemleri kullananların sayısı azdır. Geleneksel öğretim yöntemlerinin ağırlıklı kullanılması, öğrencilerde çevresel farkındalık oluşturma ve davranış değişikliği yaratmada yetersiz kalınmasına neden olabilir. Bu durum, öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarını güncelleyemediklerine ya da öğrenci merkezli yöntemlere dair yeterli bilgi ve deneyime sahip olmadıklarını işaret edebilir. Oysa SAY, öğrencilerin aktif katılımını ve gerçek yaşamla bağlantı kurmasını gerektirir. Öğrencilerin yalnızca bilgi düzeyinde kalmayan; aynı zamanda içselleştirilen, kalıcı ve dönüştürücü bir öğrenme süreci yaşayabilmeleri için etkileşimli, deneyimsel ve sorgulayıcı yöntemlerin kullanılması kritik öneme sahiptir.

Bu bağlamda öğretmenlerin sınıf dışı öğrenme yöntemlerini ve öğrenci merkezli teknikleri daha fazla kullanmaları önemlidir. Ancak, bu yöntemlerin uygulanabilirliğinin artırılması için öğretmenlere yönelik hizmet içi eğitimlerin güçlendirilmesi, okul yönetimlerinin destekleyici tutumlar benimsemesi ve gerekli materyal ile donanım desteğinin sağlanması gerekmektedir. Taşan (2024) çalışmasında da, öğrencilere atık ve geri dönüşüm bilinci kazandırmak amacıyla proje ve etkinlik temelli öğretim ortamlarının oluşturulması ve okul dışı öğrenme ortamlarının sürece dâhil edilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum, öğrenci merkezli yaklaşımların yalnızca teorik düzeyde değil, aynı zamanda uygulamada da etkili sonuçlar üretebileceğine işaret etmektedir.

Çalışmada bulgular kısmı incelendiğinde, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY öğretiminde proje ödevlerini sık kullandıkları belirlenmiştir. Bu, öğrencilerin aktif katılımını desteklemektedir. Ancak görsel materyal, video, çeşitli internet kaynakları ve etkileşimli uygulamaların yeterince kullanılmadığı görülmüştür. Bu eksiklik, öğrencilerin dikkatini canlı tutmakta ve öğrenmeyi kalıcı hâle getirmekte olumsuz etki yaratabilir. Günümüzde öğrencilerin dijital içeriklerle yoğun etkileşim içinde oldukları dikkate alındığında, teknolojik araçların eğitim süreçlerinde yeterince kullanılmaması, önemli bir eksiklik olarak değerlendirilebilir.

Özkan (2022), öğretmenlerin çevre ile ilgili konuları işlerken görsel materyalleri etkin şekilde kullandığını belirtmiştir. Bu çalışma, mevcut araştırmanın bu yönüyle örtüşmemektedir. Ayrıca, yalnızca görsel materyallerin yeterli olmadığını, bireyin tüm alanlarını hedefleyen eğitimin önemli olduğunu da vurgulamaktadır. Bu durum mevcut araştırmanın bulgularını desteklemektedir. Çevre

eğitimi, yalnızca bilgi düzeyinde sınırlı kalmayıp duyuşsal ve psikomotor boyutları da kapsayacak şekilde çok yönlü bir öğrenme süreci olmalıdır. Ancak, görsel etkileşimli materyallerin yetersizliği, öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum geliştirmelerini ve öğrenmelerini gerçek yaşam bağlamıyla ilişkilendirmelerini güçleştirebilir. Bu bağlamda, öğretmenlerin dijital materyal kullanımına yönelik mesleki gelişim fırsatlarına erişimlerinin artırılması ve bu tür içeriklerin sınıf içi uygulamalarda daha etkili kullanımına yönelik desteklenmeleri gerekmektedir.

Bulgular, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY öğretiminde kullandıkları yöntemlerin öğrencilerde olumlu etkiler bıraktığına inandıklarını göstermektedir. Özellikle çevre bilincinin geliştiğine yönelik vurgular, öğretmenlerin bu süreçte önemli bir farkındalık kazandırma çabasında olduklarını göstermektedir. Ancak bu bulgu, çevre eğitiminin yalnızca farkındalık düzeyinde yürütüldüğü ve daha derin, bilişsel temelli öğrenmelerin sınırlı kaldığı ihtimalini de beraberinde getirmektedir. Bu durum, çevre eğitiminin davranış değişikliğine dönüşme potansiyelinin zayıflayabileceğine işaret etmektedir.

Farkındalık oluşturmak çevre eğitiminin temel taşlarından biri olsa da, sürdürülebilir çevre davranışlarının kalıcı hâle gelebilmesi için öğrencilerin yalnızca neyin doğru olduğunu bilmesi değil, bu doğruların neden önemli olduğunu anlamaları ve içselleştirmeleri gerekmektedir. Bu bağlamda, öğretim sürecinin öğrencileri yalnızca duyuşsal açıdan etkilemekle kalmayıp, aynı zamanda bilişsel düzeyde de harekete geçirmesi gerekmektedir. Bilgi düzeyinin derinleştirilmesi ve eleştirel düşünme becerilerinin çevre sorunları bağlamında geliştirilmesi gereklidir. Öğrencilerin yalnızca "geri dönüşüm yapmalıyız" fikrine değil, bu davranışın ekolojik sistemdeki yeri ve önemi hakkında düşünmelerine olanak tanıyan yöntemlerin kullanılması gerekmektedir. Aksi takdirde, öğrenciler çevreyle ilgili yüzeysel bilgi düzeyinde kalabilir ve bu durum uzun vadede sürdürülebilir çevre bilincinin gelişimini olumsuz etkileyebilir.

Ayrıca, öğretmenlerin çevreye yönelik kendi tutum ve davranışları da öğrenciler için güçlü birer öğrenme modelidir. Erten (2003) tarafından vurgulandığı gibi, çevreye yönelik tutumların gelişiminde öğretmenlerin etkisi oldukça belirgindir. Dolayısıyla öğretmenlerin kendi davranışlarının çevresel değerlere uygun olması, öğrencilerde davranış değişikliği yaratma sürecinde kritik bir faktördür. Bu doğrultuda, öğretmenlerin hem sınıf ortamında hem de günlük yaşamlarında çevre dostu tutum sergilemeleri, öğrencilerde gözlem yoluyla öğrenmenin

gerçekleştirilmesine ve çevresel değerlerin içselleştirilmesine önemli katkılar sağlayacaktır. Bununla birlikte, bazı öğretmenlerin yöntemlerinin öğrencilere etkisi olmadığını düşündüklerini belirtmeleri, çevre eğitiminin yalnızca uygulanan yöntemle değil, yöntemin nasıl, ne sıklıkta ve hangi bağlamda kullanıldığıyla da doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, çevre eğitiminin yüzeysel ve tek boyutlu bir yaklaşımla yürütülmesi durumunda, hedeflenen davranış değişikliğini sağlamada yetersiz kalabileceğini düşündürmektedir. Bu durum, öğretmenlerin pedagojik uygulamalarını yalnızca bir araç olarak değil, öğrenme sürecinin bütünsel bir parçası olarak yeniden değerlendirmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Öğrencilere proje ödevleri verilmesi, yarışmalar düzenlenmesi ve atık tesislerine geziler yapılması gibi uygulamalar, çevre bilincinin geliştirilmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır (Aydoğdu ve Sarı Ay, 2021). Ancak bu etkinliklerin sayıca yeterli olması kadar, öğrencilerde sorgulama, ilişkilendirme ve çözüm üretme gibi üst düzey düşünme becerilerini harekete geçirecek şekilde yapılandırılması da önemlidir. Etkinlikler, öğrencinin pasif katılımıyla sınırlı kalmayıp; sürece aktif olarak dahil olması, kararlar alması ve elde edilen sonuçları değerlendirmesi gibi boyutlarıyla anlam kazanmalıdır. Aksi hâlde bu etkinlikler, geçici bir farkındalık yaratmanın ötesine geçemeyebilir. Bu durum, sürdürülebilir çevre eğitiminin hedeflerine ulaşmasını engelleyebileceği gibi, öğrencilerin gerçek yaşamla bağlantı kurma potansiyelini de sınırlayabilir.

Sonuç olarak, çevre eğitiminin SAY bağlamında etkili olabilmesi için öğretmenlerin yöntem tercihlerinde çeşitliliği artırmaları, pedagojik amaçlarını yeniden gözden geçirmeleri ve uygulamaları öğrenci merkezli, aktif öğrenmeye dayalı bir yaklaşımla gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Öğrencinin bilgi, tutum ve davranış düzeylerini eş zamanlı hedef alan bütüncül bir yaklaşım, çevresel sürdürülebilirlik bilincinin oluşumunu destekleyecektir. Bu doğrultuda, yalnızca bilgi aktaran değil; aynı zamanda sorgulama, eleştirel düşünme ve problem çözme becerilerini destekleyen öğrenme ortamlarının tasarlanması gerekmektedir. Bununla birlikte, öğretmenlerin çevre eğitimine yönelik farkındalıklarını artırmaları, hem öğrencilerin tutum gelişimini güçlendirecek hem de uygulamaların daha bilinçli ve etkili bir şekilde yürütülmesine katkı sağlayacaktır. Bu nedenle, öğretmenlere yönelik mesleki gelişim programlarının içeriğinde çevre eğitiminin çok boyutlu yapısını kapsayacak şekilde hem teorik hem de uygulamalı eğitimlere yer verilmesi

önemlidir. Ancak bu yolla, çevre eğitimi kısa vadeli bilgi aktarımının ötesine geçerek uzun vadeli davranış değişikliklerine ve toplumsal dönüşüme katkı sağlayabilir.

Çalışmanın bulguları, fen bilimleri öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımı'nı (SAY) eğitim programına entegre etme sürecinde çeşitli zorluklarla karşılaştığını ortaya koymaktadır. Bu zorluklar, sadece bireysel öğretmen performansına bağlı olmayıp, eğitim sisteminin yapısal ve işleyişsel yönleriyle doğrudan ilişkilidir. Öğretmenlerin gündelik öğretim süreçlerinde SAY'ı etkin bir şekilde uygulayamamalarının temel sebeplerinden biri, programda çevre konularının sınıf düzeylerine göre dengeli ve yeterli şekilde yer almamasıdır. Bu durum, öğretmenlerin ders planlarını hazırlarken çevre temelli kazanımlara gerektiği kadar zaman ayıramamalarına neden olmakta, dolayısıyla uygulama eksiklikleri ortaya çıkmaktadır. Özkan'ın (2022) da belirttiği gibi, çevre eğitimi için ayrılan zamanın yetersizliği, bu alanın eğitimde öncelik haline getirilmediğinin somut bir göstergesidir. Bu durum, çevre eğitiminin diğer ders içerikleri arasında ikincil bir konumda algılandığını ve öğretmenlerin zaman kısıtı, içerik yoğunluğu ile ölçme-değerlendirme baskısı gibi etkenler nedeniyle söz konusu uygulamalara öncelik veremediklerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, çevre bilincini daha erken ve sistematik olarak müfredata entegre etmek, öğrencilerin bu konudaki farkındalığını ve ilgisini artırmak için stratejik bir adım olacaktır. Erken yaşlarda kazanılan çevresel duyarlılığın, bireylerin ilerleyen dönemlerdeki tutum ve davranışlarını şekillendirdiği göz önünde bulundurulduğunda, bu entegrasyonun uzun vadede önemli sosyal faydalar sağlayabileceği değerlendirilmektedir.

Buna paralel olarak Yüzüak ve arkadaşları (2022), öğretmenlerin çevresel uygulamalarda karşılaştığı eksikliklerin SAY'ın eğitim programına tam anlamıyla entegrasyonunu engellediğini vurgulamaktadır. Bu çalışma, çevre bilincinin sadece teorik bilgi aktarımı ile sınırlı kalmadığını; etkin uygulama ve deneyimlerin de programın başarısı için vazgeçilmez olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, öğretmenlerin yaşadığı lojistik ve materyal eksiklikleri gibi sorunların, çevre eğitimi zayıflatan önemli faktörler olduğu görülmektedir. Öğrencilerin deneyimleyerek ve etkin katılım göstererek öğrenme sürecine dahil olmaları, çevre eğitiminin hem kalıcı olmasını hem de içselleştirilmesini güçleştirebilir. Bununla birlikte, öğrencilerin çevre konularına olan ilgisizliği öğretmenlerin karşılaştığı diğer önemli bir engeldir. İlginin düşük olması, öğrencilerin günlük yaşamlarından ve çevrelerinden kopuk algılamalarından kaynaklanabilir. Bu durum,

çevresel konuların öğrenciler açısından soyut kalması ve ders içeriğinin günlük yaşamla yeterince ilişkilendirilememesiyle açıklanabilir. Bu noktada, öğretmenlerin çevre eğitimini sadece teorik bilgilerle sınırlamaması; öğrencilerin çevresel sorunları somut biçimde deneyimleyebileceği aktif öğrenme yöntemlerine yönelmesi gerekmektedir. Böylece öğrencilerin katılımı artırılarak konunun önemi daha iyi kavratılabilir. Ayrıca, öğrencilerin kendi yaşadıkları çevrede gözlem yapabilecekleri, sorunlara çözüm geliştirebilecekleri ve bu çözümleri paylaşabilecekleri öğrenme ortamlarının sağlanması, öğrenmenin hem anlamlı olmasına hem de kalıcılığına katkı sağlayacaktır.

Zaman sınırlılığı da öğretmenlerin dile getirdiği sorunlar arasında öne çıkmaktadır. Günlük ders temposu ve program yoğunluğu, çevre temelli uygulamalar için yeterli zaman bırakmayabilir. Bu durum, öğretmenlerin disiplinler arası konuları yüzeysel ele almalarına ve derinlemesine uygulama gerçekleştirmemelerine yol açabilir. Bu nedenle, eğitim programlarının esnekliğini ve önceliklendirilmesini yeniden değerlendirme gerekliliği doğmaktadır. Ayrıca, atık teslimindeki aksaklıklar gibi uygulama süreçlerindeki lojistik problemler, öğretmenlerin motivasyonunu olumsuz etkileyebilir ve uygulamaların sürekliliğini tehdit edebilir. Uygulamada karşılaşılan bu tür sorunlar, öğretmenlerin çevre temelli etkinlikleri sürdürülebilir biçimde planlamasını zorlaştırmakta ve eğitim ortamındaki söz konusu uygulamaların etkinliğini azaltmaktadır. Bu tür dışsal engeller, çevre eğitiminde sistemsel iyileştirmelerin yapılmasının önemini göstermektedir.

Diğer taraftan, bazı öğretmenlerin bu süreçte zorluk yaşamadığını ifade etmesi, çalışmanın güvenilirliği açısından dikkatle değerlendirilmelidir. Bu tür ifadeler sosyal beğenilirlik etkisinin bir yansıması olabilir; yani öğretmenler, olumlu görünme arzusu ile gerçek zorluklarını tam olarak dile getirmemiş olabilirler. Özellikle çevre bilinci gibi toplumsal açıdan kabul gören bir konuda, katılımcıların kendi rollerini daha olumlu biçimde yansıtmaya eğiliminde olmaları beklenebilir. Bu durum, özellikle çevre bilinci gibi sosyal olarak değer verilen bir konuda önemli bir veri toplama sınırlılığı yaratmaktadır. Dolayısıyla, gelecekte yapılacak araştırmalarda anonim ve daha objektif veri toplama yöntemlerinin kullanılması, daha sağlıklı sonuçlar elde edilmesine katkı sağlayacaktır. Nitel araştırmalarda sıkça karşılaşılan bu tür yanlılıkların, elde edilen verilerin yorumlanması sürecinde titizlikle ele alınması önem arz etmektedir.

Sonuç olarak, SAY'ın etkin bir şekilde eğitim programına entegre edilmesi yalnızca öğretmenlerin bireysel gayretlerine bağlı olmaktan çıkmalı, eğitim politikaları, müfredat düzenlemeleri ve okul yönetimleri tarafından kurumsal düzeyde desteklenmelidir. Eğitim programlarının içeriği ve yapısı, öğretmenlerin karşılaştığı pratik zorlukları minimize edecek şekilde düzenlenmeli; uygulama süreçleri için gerekli lojistik, zaman ve materyal desteği sağlanmalıdır. Aksi takdirde, öğretmenlerin iyi niyetli girişimleri sistemsel engeller nedeniyle sınırlı kalabilir ve beklenen etkiyi yaratmayabilir. Bu nedenle, çevre eğitiminin etkili ve kalıcı hale gelmesi için çok düzeyli ve bütüncül bir yaklaşım benimsenmesi gerekmektedir (Özkan, 2022; Yüzüak vd., 2022).

Araştırma bulguları, okullarda SAY'ın en etkili ve yaygın uygulamasının atık kutularının kullanımı olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılar, belge ve proje odaklı diğer uygulamalara kıyasla özellikle atık kutularının önemini ön plana çıkarmışlardır. Bu durum, atık kutularının geri dönüşüm alışkanlıklarının kazandırılması ve atıkların doğru şekilde ayrıştırılması sürecinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Atık kutularının yaygınlaştırılması, çevre bilincinin somut uygulamalara dönüştürülmesi açısından büyük bir öneme sahiptir. Öğrenciler ve okul çalışanları tarafından kullanılan bu kutular, çevre eğitiminin günlük yaşamla entegrasyonunu sağlar ve sürdürülebilir davranışların pekiştirilmesine katkıda bulunur. Dolayısıyla, bu uygulama çevre eğitiminin teorik boyutunu aşarak pratikte somut karşılıklar bulması açısından önemli bir araçtır. Ancak bu uygulamanın başarısı, yalnızca kutuların varlığına değil, aynı zamanda bu altyapının düzenli ve etkili kullanımı ile desteklenmesine bağlıdır.

Gül ve Yaman (2021)'in çalışması, atıkların ayrı toplanması için gerekli teçhizatın konutlarda, iş yerlerinde ve kamu kurumlarında henüz yeterince yaygın olmadığını, ancak orta düzeyde bulunduğunu göstermektedir. Bu bulgu, okullardaki atık kutularının yaygın kullanımının önemini desteklemekle birlikte, fiziksel altyapının kurumlar arasında değişkenlik gösterdiğine işaret etmektedir. Dolayısıyla, sadece atık kutularının sağlanması değil, bu donanımın sürekliliğinin ve etkinliğinin sağlanması da gereklidir. Aksi takdirde, uygulamalar yüzeysel kalacak ve beklenen davranış değişikliği sınırlı düzeyde gerçekleşecektir. Bu bağlamda, okul yönetimleri ve yerel yönetimlerin iş birliği ile atık yönetimi altyapısının güçlendirilmesi, eğitim ortamlarının sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasında kritik bir adım olacaktır. Ayrıca, sadece fiziksel altyapının değil, okul topluluğunun (öğrenciler, öğretmenler,

personel) bilinçlendirilmesi ve bu uygulamalara aktif katılımının teşvik edilmesi gerekmektedir. Çünkü çevresel tutumların gelişmesi, yalnızca uygun ortamların sağlanmasıyla değil, bu ortamların bilinçli ve amaçlı bir şekilde kullanılmasıyla mümkündür. Sonuç olarak, SAY'ın okullarda etkili bir şekilde hayata geçirilmesi için atık kutularının yaygınlaştırılması ve bu sürecin sistematik olarak izlenip desteklenmesi gerekmektedir. Atık kutuları, çevresel değerlerin günlük yaşama entegre edilmesini kolaylaştırarak edinilen bilgilerin davranışa dönüşmesine katkı sağlamaktadır. Bu durum, çevre eğitiminin sadece teorik bilgiyle sınırlı kalmayıp, somut ve sürdürülebilir alışkanlıkların kazandırılması adına önemli bir adımdır (Gül ve Yaman, 2021).

Katılımcıların büyük çoğunluğu, SAY politikalarının sadece farkındalık yaratmakla kalmayıp, bireylerin günlük yaşamlarına entegre edilmesi açısından da etkili olduğunu vurgulamaktadır. Atık kutularının kolay ulaşılabilir olması ve bu uygulamanın zamanla alışkanlık haline gelmesi, çevre bilincinin davranışa dönüşmesinde önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu, SAY'ın bireysel davranış değişikliğine olan somut katkısını göstermektedir. Bilginin davranışa dönüşebilmesi, çevreyle ilgili uygulamaların günlük yaşam pratiğinin doğal bir parçası haline gelmesiyle mümkündür. Ayrıca çevreye karşı duyarlılığın sürdürülebilir olması için yalnızca eğitim kurumlarında değil, toplumun her kesiminde yaygın uygulamaların hayata geçirilmesi gerekliliği anlaşılmaktadır. Bu noktada, Yüzüak vd. (2022)'nin çalışmasında da belirtildiği gibi, öğrencilerin atık kutularının sadece okullarda değil, kamuya açık alanlar ve diğer sosyal çevrelerde de yer alması gerektiği yönündeki talepleri oldukça anlamlıdır. Çünkü çevre bilinci, sınıf duvarlarının ötesine taşınmadığı sürece kalıcı davranış değişikliklerine dönüşmekte güçlük çekmektedir. Bu nedenle SAY uygulamaları yalnızca okullarla sınırlı kalmamalı; toplumsal yaşamın her alanında görünür ve sürdürülebilir biçimde yer almalıdır.

SAY politikalarının bireylerin aktif katılımını sağlayacak şekilde uzun vadeli ve kapsamlı çözümler üretmesi; yerel ihtiyaçlara uygun, erişilebilir ve günlük yaşamın doğal bir parçası haline gelecek uygulamaları teşvik etmesi önemlidir. Bu bütüncül yaklaşım, çevre eğitiminin yalnızca bilgi aktarma amacını aşarak, toplumsal düzeyde davranış dönüşümünü destekleyecek sağlam bir temel oluşturacaktır. Araştırma sonuçları, SAY uygulamalarına yönelik bireysel farkındalığın genel olarak yüksek olduğunu, ancak bu farkındalığın pratikte davranışa tam anlamıyla

dönüşmesinde çeşitli engellerin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların büyük bir kısmı, SAY ilkelerini günlük hayatlarına tam entegre etmekte zorlandıklarını dile getirmiştir. Bu zorlukların temelinde, zaman yetersizliği, motivasyon eksikliği, öğrencileri teşvik etme konusunda isteksizlik ve girişimcilik eksikliği gibi faktörler ön plana çıkmaktadır. Bu faktörler, farkındalık ile davranış arasında bir kopukluk olduğunu göstermekte olup, bu kopukluğun yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duyuşsal ve davranışsal desteklerle aşılabileceğini vurgulamaktadır. Árnadóttir vd. (2019) tarafından üniversite öğrencileriyle gerçekleştirilen benzer bir çalışmada, öğrencilerin atık ayrıştırmaya yönelik olumlu tutum ve yüksek niyet taşıdıkları, ancak bilgi eksikliği ve karar verme süreçlerinde yeterli yönlendirme olmaması nedeniyle bu niyetin davranışa dönüşmediği tespit edilmiştir. Bu durum, çevresel farkındalığın davranışa dönüşmesinde hem bireysel hem de çevresel destek unsurlarının bir arada değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Buna karşın, bazı katılımcılar ise SAY uygulamalarını düzenli ve etkili şekilde hayatlarına dahil ettiklerini ve bu bağlamda çevrelerine rol model olmaya çalıştıklarını belirtmişlerdir. Bu olumlu örnekler, davranış değişikliğinin mümkün olduğunu göstermekte; ancak bireysel motivasyon ile çevresel destekleyici faktörlerin bu süreçte belirleyici rol oynadığını vurgulamaktadır. Bu durum, çevre bilincinin davranışa dönüşmesinde bireysel motivasyonun ve alışkanlıkların kritik bir rol oynadığını göstermektedir. Benzer şekilde, Song, Li ve Zeng'in (2015) çalışmasında da sıfır atığın oldukça karmaşık bir yapı olduğu ve bu dönüşümün sağlanabilmesi için herkesin birlikte hareket etmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Sıfır atık hedefi için yolun çizilmiş olsa bile, kat edilmesi gereken sürecin henüz tamamlanmadığı belirtilmiştir.

Benzer şekilde, Yüzüak vd. (2022)'nin çalışmasında da bireylerin sıfır atık uygulamalarına uyum sağlamada karşılaştıkları güçlükler detaylandırılmış; üşengeçlik, ilgisizlik, davranış değişikliğinin zorluğu ve projenin tam olarak kavranamaması gibi nedenler vurgulanmıştır. Ayrıca, SAY'ın başarısının sağlanabilmesi için özellikle öğrencilerin aileleri ve çevreleri aracılığıyla sosyal destek mekanizmalarının güçlendirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Bu durum, bireyin çevresinden aldığı desteğin çevresel davranışlar üzerinde sürekli ve kayda değer etkiler oluşturduğunu ortaya koymaktadır. Bu görüş, mevcut araştırma bulgularıyla paralellik göstermekte ve bireysel çabanın toplumsal destekle pekiştirilmesinin önemine işaret etmektedir. Dolayısıyla, çevresel davranışların kalıcı

hale gelmesi için yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda aile ve toplum düzeyinde de sorumluluk paylaşımının sağlanması gerekmektedir. Sonuç olarak, SAY politikalarının sürdürülebilir başarısı, bireysel farkındalık ve motivasyonun yanı sıra toplumsal düzeyde etkili destek mekanizmalarının oluşturulmasına bağlıdır. Bu bağlamda, çevre eğitiminin sadece okullar ve bireylerle sınırlı kalmayıp, çocuklar ve gençler başta olmak üzere tüm toplum kesimlerini kapsayacak şekilde sistematik ve bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerekmektedir. Toplumun her kesiminde çevreye duyarlı bir kültür oluşturulması, sürdürülebilir çevre politikalarının tabana yayılmasını ve daha etkili sonuçlar doğurmasını sağlayacaktır. Böylece, çevre bilinci davranışa dönüşürken, hem bireysel hem de toplumsal boyutta kalıcı ve etkili sonuçlar elde edilmesi mümkün olacaktır.

Çalışma bulguları, SAY uygulamalarının karşılaştığı en temel sorunların başında halkın çevre bilinci düzeyinin yetersizliği ve atık kutularının eksikliği olduğunu göstermektedir. Bu temel sorunlar, projenin hedef kitleye tam olarak ulaşamaması, konunun halk tarafından yeterince önemsenmemesi, motivasyon düşüklüğü ve uygulamalarda süreklilik sağlanamaması gibi diğer zorluklarla da desteklenmektedir. Bu bulgular, çevre çalışmalarının yalnızca teknik altyapı ve kurumsal düzenlemelerle değil, aynı zamanda bireylerin değerleri, tutumları ve alışkanlıklarıyla da doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu durum, SAY'ın başarısı için sadece altyapı ve teknik düzenlemelerin değil, aynı zamanda toplumsal bilinç ve katılımın da kritik önemde olduğunu ortaya koymaktadır. Toplumun geniş kesimlerine ulaşmadan ve bireylerin günlük yaşam pratiklerine entegre edilmeden, SAY gibi politikaların etkili ve sürdürülebilir olması oldukça zordur. Bu bağlamda, Byrne ve O'Regan (2014)'in çalışması, geri dönüşüm oranlarını artırmadaki yapısal engellerin öncelikle ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Fiziksel ortamda yapılacak iyileştirmelerin, bireylerin çevre davranışlarını değiştirebileceğine dikkat çekerek, SAY uygulamalarında teknik altyapı kadar sosyal kabul ve uygun ortamın da önemini desteklemektedir. Benzer şekilde Choiriyah (2017), sıfır atık uygulamalarının başarısını etkileyen temel faktörler arasında yerel yönetimlerin bağlılığını ve paydaş iş birliğini olumlu etkenler olarak belirtirken; halkın çevreye karşı düşük duyarlılığını önemli bir engel olarak vurgulamaktadır.

Bu araştırmada elde edilen sonuçlar, literatürde yer alan benzer çalışmalarla uyum içindedir. Örneğin, Ulusal (2022) tarafından yapılan çalışmada, katılımcıların çevre duyarlılığı ve sıfır atık konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarının yeterli

seviyede olmadığı belirlenmiştir. Bu durum, çevre bilincinin artırılması için bilgi ve farkındalık çalışmalarının daha etkili hale getirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Sadece bilgi sahibi olmak, bireylerin davranış değişikliği göstermesi için yeterli olmayıp; bilginin davranışa dönüşebilmesi adına bireylerin çevresel sorunlarla kişisel bir bağ kurmaları gerekmektedir. Tüfek (2022) ise, atık toplama altyapısındaki eksikliklere vurgu yaparak, SAP'ın halk tarafından henüz tam anlamıyla benimsenmediğini ortaya koymuştur. Bu da uygulamanın sürdürülebilirliği açısından hem fiziki koşulların iyileştirilmesi hem de toplumun katılımının güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla, çevre bilincinin yalnızca kurumsal düzeyde değil, birey ve toplum düzeyinde de benimsenmesini sağlayacak çok katmanlı stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Benzer şekilde, Görmüş (2018)'ün çalışması yerel yönetimlerin atık yönetimi konusunda yeterince örgütlenemediğini ve merkeziyetçi yönetim anlayışının sorunları derinleştirdiğini belirtmektedir. Ayrıca çevresel altyapı ve üstyapıdaki eksiklikler ile halkın bilinçlendirilmesindeki yetersizlikler, SAY'ın uygulamadaki başarı oranını olumsuz etkilemektedir. Bu bulgular, çevre yönetiminin yalnızca bireylerin çabalarına değil, kurumsal yapıların etkinliğine de bağlı olduğunu göstermektedir. Yönetimsel dağınıklık ve yerel katılımın sınırlı kalması, çevre politikalarının topluma yayılmasını güçleştirmektedir. Dolayısıyla, SAY'ın etkili uygulanabilmesi için yalnızca bireysel değil, aynı zamanda yapısal ve yönetsel düzeyde de kapsamlı iyileştirmelere ihtiyaç duyulmaktadır. Özellikle yerel yönetimlerin, sürece hızlandırıcı ve dönüştürücü bir aktör olarak aktif katılımı, çevre politikalarının başarısında belirleyici bir rol oynayabilir.

Tüm bu veriler ışığında, SAY uygulamalarının daha etkili ve sürdürülebilir olabilmesi için halkın çevre bilinci ve katılımını artıracak stratejilerin geliştirilmesi, altyapı eksikliklerinin giderilmesi ve programların sürekliliğinin sağlanması büyük önem taşımaktadır. Çevresel farkındalık düzeyi yüksek bireylerin uygulamaları daha fazla sahiplenmeye eğimli olduğu göz önünde bulundurulduğunda, eğitim ve iletişim odaklı çalışmaların bu sürecin merkezine konulması kaçınılmazdır. Ayrıca, yerel yönetimler ve merkezi otoriteler arasında daha etkin koordinasyon ve iş birliği sağlanarak çevre politikalarının yaygınlaştırılması ve benimsenmesi kolaylaştırılabilir. Elde edilen bulgular, SAY'ın etkili uygulanmasında halkın çevre bilincinin artırılmasının temel ve belirleyici bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılar, SAY'ın başarısının yalnızca teknik altyapı ve uygulamalara bağlı

olmadığını, aynı zamanda çevreyle ilgili bilinçlendirme faaliyetlerinin yaygınlaştırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Bu vurgu, çevre eğitiminin salt teorik bilgi vermenin ötesine geçerek, bireylerin yaşam biçimlerini etkileyebilecek şekilde tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir.

Bu kapsamda, çevre projelerinin hayata geçirilmesi, ödül ve ceza mekanizmalarının oluşturulması, yerel yönetimlerin daha aktif ve rol model olarak sürece katılması ile atık kutularının erişilebilir ve yaygın hale getirilmesi gerektiği dile getirilmiştir. Bireyin çevresel tutumlarını etkileyen bu tür dışsal düzenlemeler, davranış değişikliğinin kalıcı hale gelmesine katkı sağlayabilir. Ancak en çok üzerinde durulan ve önem atfedilen nokta, halkın çevre bilincinin artırılmasıdır. Bu sonuçlar, literatürde yer alan Bulut ve Şengül (2023) tarafından yapılan çalışmayla paralellik göstermektedir. Bulut ve Şengül (2023), SAY'ın etkili bir şekilde uygulanabilmesi için çevre eğitiminin yaygınlaştırılması gerektiğini belirtmiş; yerel yönetimler, politika yapıcılar, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler gibi kurumların bu bilinçlendirme sürecinde kritik roller üstlendiğini vurgulamıştır. Ortaya çıkan sonuç, çevresel sürdürülebilirliğin yalnızca bireysel sorumlulukla değil, kurumsal tutarlılık ve iş birliğiyle sağlanabileceğini göstermektedir. Ayrıca, bu çalışma bireylerde atık önleme ve çevresel sürdürülebilirlik yönünde davranış değişikliği sağlayacak programların planlanmasının gerekliliğine dikkat çekmektedir. Bu tür programların yerel koşullara duyarlı, katılımcı ve uzun vadeli hedeflerle desteklenmesi, çevre eğitiminde davranış temelli dönüşüm yaratma potansiyelini artırmaktadır.

Benzer biçimde, Gündüzalp ve Güven (2016) tarafından yürütülen araştırmada, atık yönetiminde yerel yönetimler, halk ve özel sektör kuruluşları arasında iş birliğinin artırılması gerektiği ifade edilmiştir. Çalışmada, halkın çevre ve atık konusundaki farkındalığını artıracak eğitimlerin önemine özellikle dikkat çekilmiş; yerel yönetimlerin ve ilgili organizasyonların halkı bilinçlendirecek, yönlendirecek ve potansiyel sorunları önceden tespit ederek gerekli önlemleri alacak uygulamalar geliştirmeleri gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu durum, atık yönetiminin yalnızca teknik bir süreçten ibaret olmadığını, aynı zamanda toplumsal katılım ve etkili bir yönetim süreci gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, sürdürülebilir atık yönetimi için teknik altyapının yanı sıra sosyal ve yönetsel boyutların da bir bütün olarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Araştırmanın bu bulguları, SAY uygulamalarının sürdürülebilirliğinin sağlanması için çok yönlü bir stratejinin şart olduğunu göstermektedir. Bu strateji yalnızca fiziksel altyapı ve uygulamaları değil; halkın bilinçlendirilmesi, kurumlar arası koordinasyonun geliştirilmesi, katılım mekanizmalarının oluşturulması ve destek sistemlerinin devreye alınması gibi sosyal ve yönetsel unsurları da içermelidir. Çünkü bu unsurlar, teknik uygulamaların sahada başarılı ve benimsenebilir olmasını sağlar. Bu bağlamda, çevre eğitimi programlarının yaygınlaştırılması, yerel yönetimlerin aktif rol üstlenmesi ve toplumun tüm kesimlerinin sürece dahil edilmesi, SAY'ın uzun vadede uygulanabilir ve benimsenebilir bir model olarak hayata geçirilmesini sağlayacaktır.

Katılımcıların büyük çoğunluğunun, SAY sürecinde öğrencilerine ve meslektaşlarına karşı rol model olma, bilgilendirme ve destek sağlama gibi sorumluluklar üstlendiğini ifade etmesi, öğretmenlerin çevre bilinci konusundaki farkındalıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin bilgi aktarımının yanı sıra, çevresel tutum ve davranışlarıyla öğrencilerine rehberlik eden bireyler olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, Yıldar (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmanın sonuçlarıyla da paralellik taşımaktadır; Yıldar, fen bilimleri öğretmenlerinin çevre bilinci kazandırma sürecinde hem öğrencilere rehberlik etmek hem de uygulamada örnek olmak gibi iki yönlü bir sorumluluğu benimsediğini belirtmiştir. Benzer biçimde, Altınok (2021)'un sosyal bilgiler öğretmenleriyle yaptığı araştırmada da öğretmenlerin büyük çoğunluğunun çevre ile ilgili sorumluluklarının farkında oldukları tespit edilmiştir.

Ancak bu olumlu tabloya rağmen, bazı katılımcıların sürece aktif olarak katılmadıklarını ifade etmeleri, bireysel farkındalık ile fiili katılım arasındaki boşluğun varlığına işaret etmektedir. Nitekim bazı öğretmenler, katkılarının süreçte somut bir değişim yaratmayacağını düşünerek pasif kalmayı tercih ederken; bazıları ise uygulamaların yeterince tanıtılmadığını ve kurumsal düzeyde desteklenmediğini düşünmektedir. Bu durum, bireylerin sürece yönelik motivasyonlarını azaltmakta, yabancılaşma ve katkı sağlamaktan kaçınma gibi olumsuz tutumları beraberinde getirmektedir.

Dolayısıyla, çevre bilincinin sadece bireysel farkındalıkla sınırlı kalmaması, bu farkındalığın katılımcıların eyleme dönüşmesini teşvik edecek destek mekanizmaları ile güçlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, SAY'ın sürdürülebilirliği sadece teknik altyapı ve düzenlemelere bağlı değildir;

bireylerin, özellikle öğretmenlerin, aktif katılımını sağlayacak bilinçlendirme, rehberlik ve motivasyon çalışmalarının hayata geçirilmesiyle mümkündür. Bu bağlamda öğretmenler, öğrencilere çevre bilinci kazandırmada hem bilgiyi aktaran hem de davranışlarıyla örnek olan kritik aktörlerdir. Öğretmenlerin eğitim süreçlerindeki etkinliği, uygulamaların başarısını doğrudan etkiler; bu yüzden, öğretmenlerin sürece katılımını güçlendirmek için kurumsal desteklerin düzenli ve sürdürülebilir şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Araştırma bulguları, öğretmenlerin SAY sürecinde yalnızca bilgi aktaran kişiler olmaktan öteye geçerek, çevresel tutum ve davranışlarda hem öğrencilere hem de meslektaşlarına rol model olma sorumluluğunu benimsediklerini göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin çevre eğitimine yalnızca içerik açısından değil, davranışsal boyutuyla da aktif olarak katkıda bulunduklarını ortaya koymaktadır. Çevre eğitiminin etkinliği açısından öğretmenlerin tutum ve davranışları kritik bir faktördür. Katılımcılar, çevre bilincinin geliştirilmesi ve SAY uygulamalarının başarısı için müfredatın daha kapsamlı ve sistematik hale getirilmesi gerektiğini; bunun da ancak uygulamalı etkinlikler, proje tabanlı öğrenme ve yerel yönetimlerle, sivil toplum kuruluşlarıyla iş birliklerinin artırılmasıyla mümkün olacağını vurgulamışlardır. Bu ifadeler, çevre eğitiminin sadece teorik bilgi aktarımıyla sınırlı kalmaması; uygulamalı ve toplumsal boyutlarla da desteklenmesi gerektiğini göstermektedir. Bu bulgular, Altınok (2021)'in sosyal bilgiler öğretmenleriyle gerçekleştirdiği çalışmanın önerileriyle örtüşmektedir. Altınok, çevre eğitiminin okul ve ailede bütüncül bir yaklaşımla kazandırılması gerektiğini, ders içeriklerinin zenginleştirilmesi ve uygulamalı hale getirilmesi gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin bu süreçte aktif rol almaları, çevre eğitiminin ayrı bir ders olarak okutulması ve kamu spotları gibi bilinçlendirme araçlarının artırılması gibi öneriler, çevre bilincinin yalnızca okul temelli değil, çok boyutlu ve yaygınlaştırılmış bir stratejiyle ele alınması gerektiğini göstermektedir. Bu bağlamda, çevre eğitiminde başarı, sadece bireysel çabalara değil, eğitim kurumları, yerel yönetimler ve sivil toplumun eş zamanlı katkılarına bağlıdır. Bu çok aktörlü yaklaşım, çevresel davranışların kalıcılığı ve uygulamaların sürekliliği açısından belirleyicidir. Altıkolatsi ve arkadaşlarının (2021) yaptıkları çalışmada, öğrencilerin geri dönüşüm davranışlarında aile üyelerinin önemli bir rol oynadığını ortaya koymuşlardır. Bu durum, çalışmamızda gözlemlenen yüksek çevre bilinci ve aktif katılımın, sosyal destek “özellikle aileden gelen desteğin” etkisiyle güçlendiğini

göstermektedir. Ancak aynı çalışma, okulda verilen çevre eğitiminin atık davranışları üzerindeki etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koymuş; bu durum, okul tabanlı müdahalelerin tek başına yeterli olmayabileceğine işaret etmekte ve çalışmamızda öğretmenlerin aktif rolünün ve çevre eğitiminde uygulamalı yaklaşımların önemine vurgu yapan bulgularımızla çalışmaktadır. Bu çelişkili durum, çevre davranışlarının şekillenmesinde sadece bireysel farkındalık ve okul eğitiminin değil, aile ve sosyal çevrenin de önemli olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, bireysel bilinç ve motivasyonun, sosyal destek ve çevresel faktörlerle etkileşim içinde olduğu görülmekte, böylece daha kapsayıcı ve çok boyutlu yaklaşımların geliştirilmesi gerekliliği bir kez daha ortaya çıkmaktadır. Sonuç olarak, sürdürülebilir çevre davranışlarının kalıcı hale gelmesi için eğitim stratejilerinin aile, okul ve toplum desteğini birlikte içerecek şekilde çok boyutlu olarak ele alınması gerekmektedir.

Benzer şekilde, Özkan (2022) fen bilimleri öğretmenleri ile yaptığı çalışmada, sıfır atık ile ilgili çevre eğitiminin zorunlu ders olarak müfredata eklenmesi gerektiğini; derslerin sadece teorik değil, zorunlu uygulamalı etkinliklerle desteklenerek yürütülmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca, sivil toplum kuruluşları ve yerel yönetimlerin bu sürece yalnızca dış destek değil, doğrudan katılım sağlayan işbirlikçi aktörler olarak katılmalarının önemi vurgulanmıştır. Özkan'ın bu görüşleri, bu araştırmanın bulgularıyla paralellik göstermekte ve çevre eğitiminde paydaşlar arası iş birliğinin gerekliliğini bir kez daha ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, öğretmenlerin çevre eğitimi sürecindeki rolünün sadece ders anlatımı ile sınırlı kalmayıp, davranış ve tutumlarıyla da öğrencileri ve çevrelerini etkileyen aktif aktörler olmaları gerektiği ortaya çıkmaktadır. SAY uygulamalarının etkinliği, ancak müfredatın içerik ve yöntem açısından zenginleştirilmesi, uygulamalı öğrenme fırsatlarının artırılması ve geniş kapsamlı paydaş katılımıyla mümkün olacaktır. Bu açıdan, öğretmenlerin yalnızca bilgiyle değil, aynı zamanda gerekli eğitim ve destek mekanizmalarıyla donatılması, çevre bilincinin okuldan başlayarak toplumsal düzeye yayılmasını sağlayacak kritik bir adımdır.

Bu araştırmanın önemli güçlü yönlerinden biri, nitel araştırma desenine uygun olarak derinlemesine veri toplama olanağı sunmasıdır. Durum çalışması desenine başvurularak, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a ilişkin deneyimleri, karşılaştıkları zorluklar, ihtiyaç duydukları destekler ve konuya dair önerileri ayrıntılı bir biçimde ortaya konulmuştur. Ayrıca, katılımcıların doğrudan uygulayıcı olmaları, elde edilen verilerin alana ilişkin gerçek ve derinlikli olmasını sağlamıştır. Araştırma

kapsamında kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu, uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilmiştir. Bu da veri toplama aracının geçerliliğini destekleyen bir unsurdur.

Araştırma, Kayseri ili Develi ilçesinde görev yapan on iki fen bilimleri öğretmeniyle yürütülmüş olup, bu bölgesel odaklılık çalışmanın bağlamını sınırlamakla birlikte, yerel uygulamalara dair derinlemesine içgörüler sunmaktadır. Ayrıca, verilerin nitel araştırma yöntemiyle ve öğretmenlerin kişisel beyanlarına dayalı olarak toplanması, sosyal beğenilirlik ve hatırlama yanlılığı gibi etkilere açık olabilir. Ancak, nitel yaklaşım sayesinde öğretmenlerin bireysel deneyim ve algıları detaylı biçimde analiz edilmiştir. Gelecek çalışmalarda farklı illerdeki öğretmenlerin deneyimlerini içeren daha geniş örneklemelerle çalışılması, bulguların karşılaştırılabilirliğini ve genellenebilirliğini artırabilir. Ayrıca, nitel verilerin yanı sıra nicel verilerle desteklenen karma yöntemli çalışmalar, SAY uygulamalarının öğretmenler üzerindeki etkisini daha kapsamlı biçimde değerlendirme imkânı sunacaktır.

Araştırmada öğretmenlerin uygulamada karşılaştıkları sorunların başında zaman yetersizliği, müfredatın yoğunluğu ve kaynak eksikliği yer almaktadır. Bu durum, öğretmenlerin çevre eğitimi faaliyetlerine ayrılacak süre ve imkânların sınırlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca, öğrencilerin konuyu günlük yaşama entegre edememeleri, uygulamadaki verimliliği düşürmektedir. Bu sorunların temelinde, eğitim programının katı yapısı ve öğretmenlerin mesleki gelişim imkânlarının sınırlı olması gibi yapısal etkenler yer almaktadır. Öte yandan, öğretmenlerin “konunun ayrı bir ders olarak işlenmesi” ve “öğrencilerin notla değerlendirilmesi” gibi önerileri, bu eğitim alanına daha fazla zaman ve önem verilmesi gerekliliğinin bir göstergesidir. Ancak, bu önerilerin etkili olabilmesi için sadece müfredat düzenlemeleri değil, aynı zamanda okul yönetimi ve yerel yönetimlerin destek vermesi gerekmektedir. Ödül ve ceza mekanizmalarının önerilmesi ise motivasyon eksikliğinin önemli bir sorun olduğunu işaret etmektedir. Bununla birlikte, uygulamaların sürekliliğinin sağlanmasında yaşanan güçlükler, kaynak yetersizliği ve bireysel çabaların sınırlı kalması gibi sınırlılıklar dikkat çekmektedir. Bu nedenle, çevre eğitiminin başarısı için çok boyutlu ve sistematik yaklaşımlar geliştirilmelidir.

Çalışmanın ortaya koyduğu bulgular doğrultusunda, gelecekte yapılacak araştırmaların; SAY uygulamalarının farklı öğretmen gruplarında nasıl algılandığını incelemesi, öğretmen algılarının öğrenci başarısı ve öğrenme süreçleriyle ilişkisini

incelemesi, çeşitli yöntemlerle derinlemesine veri toplayarak daha kapsamlı analizler yapması ve SAY'ın öğretim yöntemleriyle etkilerini deneysel olarak değerlendirmesi gerekir. Bu yönlendirmeler, gelecekteki çalışmalar için yol gösterici niteliktedir. Bu çalışma, fen bilimleri öğretmenlerinin SAY'a ilişkin bilgi, tutum ve uygulama deneyimlerine dair derinlemesine veriler sunarak, alandaki boşluğu doldurmaktadır. Karşılaşılan zorluklar ve geliştirilen çözüm yollarının ortaya konması, çevre eğitimi ve SAY'ın müfredata entegrasyonuna katkı sağlamaktadır. Ayrıca, bulgular eğitim politikalarının geliştirilmesi ve öğretmen ihtiyaçlarına yönelik iyileştirme süreci için yol göstericidir.

Bu çalışma, benzerlerinden farklı olarak SAY konusunu yalnızca teorik bilgilerle sınırlı tutmayıp, öğretmenlerin bu politikayı sınıf ortamında nasıl uyguladıklarını, karşılaştıkları sorunları ve bu sorunlara geliştirdikleri çözüm yollarını kapsamlı biçimde analiz etmiştir. Literatürde genellikle öğrenci tutumlarına ya da genel politika değerlendirmelerine odaklanılırken, bu araştırma öğretmen deneyimlerini merkezine alarak sahadaki uygulama pratiklerine dair özgün bulgular sunmaktadır. Bu yönüyle çalışma, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik alanında öğretmen temelli verilerin sınırlı olduğu literatüre önemli bir katkı sağlamaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin çevresel farkındalık düzeylerinin bireysel davranışlarına ve öğrencilerle etkileşimlerine nasıl yansıdığını göstermesi bakımından da literatüre yenilikçi bir perspektif kazandırmaktadır. Sonuç olarak, bu araştırma yalnızca mevcut durumu ortaya koymakla kalmayıp, öğretmenlerin çevre eğitimi sürecindeki rolünü daha görünür kılmakta ve sürdürülebilir çevre politikalarının eğitimle nasıl bütünleştirilebileceğine dair somut öneriler geliştirmektedir. Bu çerçevede, çevre bilinci ve sürdürülebilir eğitim konularında yapılacak yeni çalışmalara yön vermesi bakımından önemli bir kaynak niteliğindedir.

5.2. Öneriler

Bu araştırmadan elde edilen bulgular doğrultusunda, SAY'ın eğitimde daha etkili bir şekilde uygulanabilmesi için çeşitli öneriler geliştirilmiştir. Aşağıda sunulan bu öneriler; öğretmenlerin bilgi, tutum ve uygulamaları arasındaki uyumu sağlamayı ve toplumsal farkındalığı geliştirmeyi hedeflemektedir. Öneriler, içeriksel bütünlük dikkate alınarak üç temel başlıkta sınıflandırılmıştır:

- Eğitsel ve bilinçlendirme faaliyetleri,

- Fiziksel altyapı ve uygulama desteği,
- Kurumsal iş birlikleri ve politika bütünleştirilmesi.

5.2.1. Eğitsel ve bilinçlendirme faaliyetleri

- Araştırma bulgularından yola çıkılarak, öğretmenlerin SAY'a çevresel boyut ağırlıklı yaklaştığı belirlenmiştir. Bu durum, öğretmenlerin sürdürülebilirlik, çevre etîği ve yeniden kullanım gibi çok boyutlu konularda daha derinlemesine içeriğe ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda, öğretmenlerin yapılandırmacı öğrenme ortamlarında aktif katılım gösterebileceği, deneyimlerini paylaşabileceği ve disiplinler arası iş birliğiyle geliştirilmiş hizmet içi eğitim programları önerilmektedir.
- Araştırma bulgularına göre, SAY'ın sadece teknik bir çevre yönetimi değil, çok boyutlu bir yapı olduğu dikkate alınarak, eğitim programlarında SAY ile ilgili bölümlerin artırılması ve güncellenmesi gerekmektedir.
- Araştırma sonuçlarına dayanarak; öğretmen ve öğrencilerin bilgi kaynaklarını eleştirel olarak değerlendirebilecekleri, medya okuryazarlığı ve dijital doğrulama becerilerini geliştirebilecekleri öğrenme ortamlarının oluşturulması önerilmektedir.
- SAY'a yönelik bilgilendirme faaliyetlerinin üniversiteler ve MEB gibi kurumlar arasında koordineli ve standartlaştırılmış şekilde yürütülmesi gerektiği bulgulardan anlaşılmıştır.
- Bilginin doğru aktarılması ve uygulama farklılıklarının önlenmesi için SAY bilgilendirme süreçlerinin sistematik ve standart yapıya kavuşturulması gerektiği araştırma sonuçlarıyla desteklenmiştir.
- SAY konusunda eksik algının tamamlanabilmesi için teorik bilgi, uygulamalı eğitim ve disiplinler arası yaklaşımın bir arada sunulması gerektiği bulgulardan ortaya çıkmıştır.
- Araştırma bulgularından hareketle; öğretmenlerin SAY'a yönelik içerikleri kendi deneyimlerinden yola çıkarak geliştirebileceği, paylaşabileceği ve etkileşimli dijital ortamlarla desteklenecek öğrenme toplulukları oluşturulması önerilmektedir. Bu tür yapılar, hem dijital materyal kullanımını artırabilir hem de öğretmenler arası iş birliğini ve iyi uygulama örneklerinin yaygınlaşmasını destekleyebilir.

- Bulgular doğrultusunda; çevre duyarlılığı ve sıfır atık bilincinin yalnızca fen bilimleri dersleriyle sınırlı kalmadan, disiplinler arası öğrenme projeleriyle desteklenmesi ve öğrencilerin farklı alanlardan bağ kurarak anlam inşa etmesinin sağlanması önerilmektedir.
- Araştırma bulgularından yola çıkılarak; öğrencilerin her sınıf düzeyinde deneyimlerine, çevresel gözlemlerine ve işbirlikçi öğrenmeye dayalı etkinliklerle sıfır atık kavramlarını yapılandırabilecekleri içeriklerin müfredata yaygın biçimde entegre edilmesi önerilmektedir.
- Bulgular doğrultusunda; öğretmenlerin deneyimlerini paylaşabileceği, işbirlikli uygulamalarla saha temelli öğrenmeyi keşfedebileceği etkileşimli hizmet içi gelişim ortamları tasarlanması önerilmektedir.
- Araştırma bulgularına dayanarak; öğrencilerin çevresel sorunları yerinde gözlemleyerek anlamlandırabileceği, yerel bağlamda deneyimsel öğrenmeler yaşayabileceği saha gezilerinin yapılandırılmış öğrenme ortamlarına dönüştürülmesi önerilmektedir.
- Bulgular doğrultusunda; toplum üyelerinin deneyimlerini paylaşabileceği, etkileşimli öğrenme temelli çevresel farkındalık çalışmaları ve katılımcı projeler yürütülmesi önerilmektedir.
- Araştırma bulgularına dayanarak; bireylerin çevresel katkılarını deneyimleyeceği, sonuçlarını gözlemleyebileceği ve öğrenme sürecini kendi eylemleriyle yapılandırabileceği uygulamalı projelerin teşvik edilmesi önerilmektedir.
- Çevre eğitiminin tüm kademelerde uygulamalı etkinliklerle desteklenmesi ve müfredatta daha belirgin hale getirilmesi gerektiği bulgulardan hareketle önerilmiştir.
- Bulgulardan yola çıkarak; çevre projelerinin öğrencilere bireysel sorumluluk alma, toplumsal katkı sağlama ve kendi öğrenme süreçlerini yönetme fırsatı sunacak şekilde yapılandırılması önerilmektedir.
- Bulgular doğrultusunda; öğretmenlerin ve öğrencilerin çevre uzmanlarıyla etkileşime geçerek merak ettikleri konuları sorgulayabilecekleri, öğrenme sürecine aktif katılım gösterecekleri öğrenme atölyeleri ve rehberlik oturumlarının planlanması önerilmektedir.

5.2.2. Fiziksel altyapı ve uygulama desteği

- Bulgulara göre, SAY'ın etkili uygulanabilmesi için katılımcıların gereksinimleri ve görüşleri doğrultusunda atık kutularının yaygınlaştırılması ve kolay erişilebilir yerlere konulması gerekmektedir.
- Bulgulara göre, atık kutularının etkin kullanımı için öğretmenler ve öğrencilerle düzenli olarak etkileşimli eğitim ve bilgilendirme süreçlerinin yürütülmesi gerekmektedir.
- Okullarda SAY uygulamalarına yönelik fiziksel altyapının düzenli aralıklarla değerlendirilerek ihtiyaçların belirlenmesi ve eksikliklerin giderilmesine yönelik ortak çalışmalar yapılması önerilmiştir.
- Atık kutularının yaygınlaştırılması uygulamalarının, yalnızca okullarla sınırlı kalmayıp, parklar, kamu binaları ve alışveriş merkezleri gibi kamusal alanlarda da gerçekleştirilmesi bulgularca desteklenmektedir.
- SAY uygulamalarında karşılaşılan davranışsal zorlukların katılımcılarla birlikte tespit edilerek, uygun stratejiler geliştirilip uygulamaya konulması gerektiği bulgulardan hareketle önerilmiştir.

5.2.3. Kurumsal iş birlikleri ve politika bütünleştirilmesi

- Araştırma bulgularına göre, öğretmenlerin SAY'ı programa entegre etmede zaman sıkıntısı yaşadığı tespit edilmiş; bu nedenle zaman yönetimi konusunda destek sağlanması gerekmektedir.
- SAY'ın etkili ve yaygın uygulanması için yerel yönetimlerin okullarla iş birliği yaparak çevre politikalarını hayata geçirmesi gerektiği bulgularla ortaya konmuştur.
- SAY uygulamalarının benimsenmesi ve sürdürülebilirliği için tüm okul personelinin aktif katılımını sağlayacak sistemler geliştirilmelidir.
- Çevre eğitiminde politika ve uygulamalar arasındaki uyumsuzluğun giderilmesi, öğretmenlere sürekli destek verilmesi ve uygulamaların düzenli olarak izlenip geliştirilmesi bulgulardan çıkarılmıştır.
- Toplumun sürece katılımını artırmak amacıyla görüş ve önerilere açık etkileşimli platformlar geliştirilmesi gerekliliği araştırma sonuçlarıyla desteklenmiştir.

- Öğrencilerin SAY'a yönelik öğrenme becerilerinin kalıcı olması için okul dışındaki destekleyici ortamların güçlendirilmesi, aile ve çevre odaklı bilinçlendirme çalışmalarının yaygınlaştırılması gerektiği bulgulardan hareketle önerilmiştir.
- Araştırma sonuçlarından yola çıkılarak; toplumun bilgi ve deneyimlerini paylaşarak ortak projeler üreteceği, bireylerin çevresel farkındalıklarını artıracak şekilde sürece aktif katılım sağlayacağı etkileşimli geri dönüşüm girişimleri önerilmektedir.
- Çevre ve sıfır atık konularında halkın bilinçlendirilmesi için reklam filmleri, belgeseller ve kamu spotları gibi çeşitli proje ve kampanyaların yapılması önerilmiştir.
- Katılımcıların görüşlerini daha açık ifade edebilmeleri için anonim veri toplama yöntemlerinin tercih edilmesi gerektiği bulgular doğrultusunda ifade edilmiştir.
- Bulgulara göre, çevreyi koruyan davranışların teşvik edilmesi için kurumsal iş birliklerinin güçlendirilmesi ve politika entegrasyonunun sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, okullar, yerel yönetimler ve diğer paydaşlar arasında etkileşimli platformlar oluşturularak, ortak değerler ve bilinç geliştirilmesi yoluyla çevre dostu uygulamaların sürdürülebilirliği desteklenmelidir.

Önerilerin uygulanabilirlik ve sürdürülebilirlik açısından değerlendirmesi aşağıda yapılmıştır. Önerilerin uygulanabilirliği, eğitim kurumlarının altyapısı, bütçe olanakları ve paydaşlar arasındaki iş birliğine bağlıdır. Hizmet içi eğitim programlarının düzenlenmesi ve sınıf dışı etkinliklerin yaygınlaştırılması için yeterli kaynak ve zaman ayrılması gerekmektedir. Ayrıca, yerel yönetimlerle koordinasyonun sağlanması uygulamaların etkinliğini artıracaktır. Bununla birlikte, öğretmenlerin yoğun çalışma temposu, sınırlı zaman, bilgi eksikliği ve motivasyon düşüklüğü gibi faktörler uygulamada engel oluşturabilir. Toplumsal bilinç düzeyinin düşük olması ve okullarda altyapı yetersizlikleri de sürdürülebilirliği zorlaştıran diğer unsurlardır. Önerilerin sürdürülebilirliği için, çevre eğitimlerinin müfredatın kalıcı bir parçası haline getirilmesi, tüm okul paydaşlarının aktif katılımının sağlanması ve düzenli izleme değerlendirme mekanizmalarının kurulması önemlidir. Ayrıca, farkındalık artırıcı kampanyaların ve toplumsal destek programlarının devamlılığı

evre bilincinin yerleşmesini sağlayarak uzun vadede kalıcı değışimlere yol açacaktır.

KAYNAKÇA

- Acar, E. (2021). Su kirliliği ve çözüm önerileri. F. Ünal ve A. Kayan (Ed.), *Çevre sorunları ve çözüm önerileri* (ss. 75-94). Gazi Kitabevi.
- Ağtaş, B., Bektaş, O. ve Güneri, E. (2019). Ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutum düzeylerinin belirlenmesi. *Online Science Education Journal*, 4(1), 66-85.
- Aka, E. İ. (2019). Ekolojik kavramlar ve ekosistemler ekolojisi. H. G. Hastürk (Ed.), *Çevre eğitimi* (ss. 51- 84 içinde). Anı Yayıncılık.
- Akça, H. ve Taştekin, A. (2021). Çevre sorunlarının çözümünde Türkiye’de çevre yönetimi ve politikalar. F. Ünal & A. Kayan (Ed.), *Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri* (ss. 1-37). Gazi Kitabevi.
- Akinoğlu, O. ve Sarı, A. (2013). İlköğretim programlarında çevre eğitimi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 30(30), 5-29.
- Aksan, Z. (2016). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sürdürülebilir kalkınma için atıkların geri dönüşümü konusunda eğitimi ve farkındalık oluşturulması* (Tez No. 442986) [Doktora tezi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Aksan, Z. ve Çelikler, D. (2020). Creating awareness of pre-service science teachers for sustainable development about waste recycling. *International Electronic Journal of Environmental Education*, 10(2), 147-166.
- Aktepe, S. ve Girgin, S. (2009). İlköğretimde eko-okullar ve klasik okulların çevre eğitimi açısından karşılaştırılması. *İlköğretim Online*, 8(2), 401-414. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ilkonline/issue/8598/107024>
- Akyüz, E. (2020). *Çevre biliminin ABC’si: Yeni başlayanlar için çevre sorunları ve politikaları*. Seçkin Yayıncılık.
- Alıca, S. S. (2011). *Kent çevre hukuk: Avrupa Birliği çevre mevzuatı çerçevesinde Türk çevre mevzuatı*. Seçkin Yayıncılık.
- Alım, M. (2006). Avrupa Birliği üyelik sürecinde Türkiye’de çevre ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Kastamonu Education Journal*, 14(2), 599-616.
- Altınok, G. (2021). *Çevre eğitiminde sıfır atık politikasının sosyal bilgiler dersine yansımaları ve öğretmen görüşlerine göre incelenmesi* (Tez No.702878) [Yüksek Lisans tezi, Aksaray Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Altıntaş, S., Özdiñç, İ. ve Ceyhan, G. D. (2024). Teachers’ knowledge and views on sustainable development and zero waste education: A qualitative study. *International Research in Geographical and Environmental Education*. <https://doi.org/10.1080/10382046.2024.2363653>

- Altikolatsi, E., Karasmanaki, E., Parissi, A., & Tsantopoulos, G. (2021). Exploring the factors affecting the recycling behavior of primary school students. *World*, 2(3), 334–350. <https://doi.org/10.3390/world2030021>
- Árnadóttir, Á. D., Kok, G., Van Gils, S. & Ten Hoor, G. A. (2019). Waste separation in cafeterias: A study among university students in the Netherlands. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(1), 93. <https://doi.org/10.3390/ijerph16010093>
- Atık Yönetimi Yönetmeliği. (2015). *T.C. Çevre Kanunu Resmi Gazete*. 2 Nisan 2015, 29314. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm>
- Aydın, G. (2013). *Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının ağır metal ve radyasyon kirliliği konusunda bilgi düzeyleri* (Tez No. 380636) [Yüksek Lisans tezi, Giresun Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Aydoğdu, C. ve Sarı Ay, Ö. (2021). Yaşam temelli fen eğitiminin öğrencilerin çevre bilinci üzerine etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 57, 26-51.
- Balaban, Y. ve Baki, B. (2011). Analitik ağ süreci yaklaşımıyla en uygun katı atık bertaraf sisteminin belirlenmesi: Trabzon ili örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(3), 183-197.
- Bilgili, M. Y. (2020). Katı atık yönetiminde kullanılan bazı kavramlar ve açıklamaları. *Avrasya Terim Dergisi*, 8(2), 88-97. <https://doi.org/10.31451/ejatd.773288>
- Bilgili, M. Y. (2021). Sıfır atık yaklaşımının kökenleri ve günümüzdeki anlamı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 683-703. <https://doi.org/10.46928/iticusbe.787711>
- Bilgili, M. Y. (2023). Sıfır atık yönetiminin çevre etiği yaklaşımları açısından incelenmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 64, 21-28. <https://doi.org/10.18070/erciyesiibd.1173752>
- Bilginoğlu, M. A. (1992). Çevre sorunları ve çözüm yolları. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10, 59-75.
- Bogdan, R. C. ve Biklen S. K. (2022). *Eğitimde nitel araştırma: Teori ve metotlara giriş* (S. Balcı ve B. Ahi, Çev., 5. baskıdan). Pegem Akademi.
- Borg, C., Gericke, H., Höglund, O. ve Bergman, E. (2014). Subject and experience bound differences in teachers' conceptual understanding of sustainable development. *Environmental Education Research*, 20(4), 526-551. <http://dx.doi.org/10.1080/13504622.2013.833584>

- Bulut, A. ve Şengül, H. (2023). Atık yönetimi ve sıfır atık projesinin değerlendirilmesi: İstanbul ili örneği. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 85-97. <https://doi.org/10.55050/sarad.1224470>
- Büyük Sırmalı, D. (2024). *Fen bilimleri öğretmenlerinin geri dönüşüm konusundaki pedagojik alan bilgilerinin incelenmesi*. (Tez No. 883722) [Yüksek Lisans tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Byrne, S., & O'Regan, B. (2014). Attitudes and actions towards recycling behaviours in the Limerick, Ireland region. *Resources, Conservation and Recycling*, 87, 89–96. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2014.03.001>
- Cingöz, A. ve Tinni, S. (2020). Katı atık yönetimi ve sorunları: Tıbbi atıklar üzerine hastanelerde yapılan bir uygulama. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(2), 371-385. <https://doi.org/10.25287/ohuiibf.566536>
- Choiriyah, I. O. (2017). The implementation of zero waste program to support environmental security. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 125, 333–337. <https://doi.org/10.2991/iciigr-17.2018.80>
- Creswell, J. W. (2021). *Karma yöntem araştırmalarına giriş* (M. Sözbilir, Çev.) (3. Baskıdan çev.). Pegem Akademi. (Orijinal eser 2014'te yayımlandı)
- Creswell, J. W. (2021). *Nitel araştırma yöntemleri: Beş yaklaşıma göre nitel araştırma ve araştırma deseni* (S. B. Demir & M. Bütün, Çev.) (3. Baskıdan çev.). Siyasal Kitabevi. (Orijinal eser 2013'te yayımlandı)
- Çelik, M. ve Doğru, M. (2019). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik davranışlarının incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(1), 1791-1813.
- Çelikkıran, A. (1995). İnsan, çevre, eğitim. *Kuram ve uygulamada eğitim yönetimi*, 4(4), 569-572.
- Çepni, O. ve Aksoy, B. (2016). Dünya çevre sorunları. F. Aydın (Ed.), *Günümüz dünya sorunları* (ss. 18-67). Pegem Akademi.
- Çingil Barış, Ç. (2019). Çevre kirlilikleri ve çözümleri. G. Hastürk (Ed.). *Çevre eğitimi* (ss. 141-185). Anı Yayıncılık.
- Çürük, S. (2023). *Çevre eğitiminde STEM yaklaşımı: çevreye yönelik tutum, bilgi düzeyi ve öğrenci görüşleri*. (Tez No. 838675) [Yüksek Lisans tezi, Gazi Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Dal, Ş. ve Okur Akçay, N. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin sürdürülebilir kalkınma ve sıfır atık ile ilgili görüşlerinin belirlenmesi. *E-Kafkas Journal of Educational Research*, 8(3), 438-459. <https://doi.org/10.30900/kafkasegt.862414>
- Demirkaya, H. (2016). Günümüz dünya sorunlarına genel bir bakış. F. Aydın (Ed.), *Günümüz dünya sorunları* (ss. 2-14). Pegem Akademi Yayıncılık.
- DevelopmentAid. (2023). World waste: Statistics by country and brief facts. <https://www.developmentaid.org/news-stream/post/128158/world-waste-statistics-by-country>
- Ekiz, D. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemleri: Yaklaşım, yöntem ve teknikler*. Anı Yayıncılık.
- Environmental Protection Agency. (1990). National Environmental Education Act. U.S. Government Printing Office. <https://www.epa.gov/education/national-environmental-education-act>
- Er, M. K. (2012). *Sıfır atık yönetimi ve ofis tipi binalarda uygulanması* (Tez No. 310617) [Yüksek Lisans tezi, İstanbul Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Erdem, N. (2015). Çevre sorunlarının yerel yönetimler kapsamında incelenmesi. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 7(1), 16-32.
- Erdur, E. (2019). *Türkiye’de sıfır atık projesi ve projenin kamu kurumlarında uygulanması; Süleymanpaşa belediyesi örneği* (Tez No. 564221) [Yüksek Lisans tezi, Erciyes Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- 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 Orman Bakanlığı Yayın Organı*, 65(66), 1-13.
- Erten, S. ve Köseoğlu, P. (2022). Ortaokul fen bilimleri kitaplarında “Sıfır Atık Projesi”. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(234), 1085-1110. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.837265>
- EY-Parthenon. (2025, 15 Nisan). *Türkiye atık yönetimi ve geri dönüşüm sektör analizi*. EY Türkiye. Erişim Adresi: https://www.ey.com/tr_tr/technical/ey-turkiye-yayinlar-raporlar/atik-yonetimi-geri-donusum-sektor-analizi
- Gökdemir, A. (2021). Çevre eğitiminde medyanın kullanımı. H. Tokcan& Y. Topkaya (Ed.), *Çevre eğitimi* (ss. 357-373). Pegem Akademi.
- Görgülü Arı, A. (2019). Çevre sorunları. G. Hastürk (Ed.), *Çevre eğitimi* (ss. 115-138). Anı Yayıncılık.

- Görmüş, T. (2018). *Atık yönetimi, sorunlar ve çözüm arayışları: Antakya örneği* (Tez No: 511441). [Yüksek Lisans tezi, Mustafa Kemal Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Gül, M. (2020). *Türkiye’de atık yönetimi ve sıfır atık projesinin değerlendirilmesi: Ankara örneği* (Tez No. 652332) [Yüksek Lisans tezi, Karabük Üniversite]. Ulusal Tez Merkezi.
- Gül, M. ve Yaman, K. (2021). Türkiye’de atık yönetimi ve sıfır atık projesinin değerlendirilmesi: Ankara örneği. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 35(4), 1267-1296. <https://doi.org/10.16951/atauniiibd.870434>
- Güler, A., Halıcıoğlu, M. B. ve Taşgın, S. (2015). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma*. Seçkin Yayıncılık.
- Güler, Ç. (2011). *Çevre kirliliği ve çocuk*. Yazıt Yayıncılık.
- Güler, Ç. (2011). *Tehlikeli atık yönetimi*. Yazıt Yayıncılık.
- Güler, Ç. ve Çobanoğlu Z. (2011). *Toprak kirliliği*. Yazıt Yayıncılık.
- Güler, Ç. ve Çobanoğlu, Z. (2008). *Tehlikeli atıklar ve halk sağlığı*. Yazıt Yayıncılık.
- Güler, Ç. ve Vaizoğlu, S. A. (2012). Hava kirliliğinin sağlık etkileri. Ç. Güler (Ed.), *Çevre sağlığı (çevre ve ekoloji bağıntılarıyla)* (ss. 735-747). Yazıt Yayıncılık.
- Gündüzalp, A. A. ve Güven, S. (2016). Atık çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya Belediyesi ve semt tüketicileri örneği. *Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi*, 1-19. <https://web.archive.org/web/20200331144634/http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/Atik-Cesitleri-Yonetimi-GeriDonusumVeTuketici.pdf>
- Güneş, A. M. (2021). Çevre hukukunun temelleri. Z. Savaşan ve H. Ünay (Eds.), *Türk çevre hukuku ve politikaları: Dünden bugüne ve geleceğe içinde* (ss. 17-47). Seçkin Yayıncılık.
- Gürbüz S. ve Şahin F. (2018). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe-yöntem-analiz*. Seçkin Yayıncılık.
- Harman, G. ve Çelikler, D. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının geri dönüşüm kavramı hakkındaki farkındalıkları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 16(1), 331-333. <https://doi.org/10.11616/basbed.vi.455855>
- Harman, G. ve Yenikalaycı, N. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sıfır atık yaklaşımına yönelik farkındalıkları. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 50, 138-161. <https://doi.org/10.9779/pauefd.589781>
- Helvacı, S. C. ve Erten, S. (2022). *Öğretmen adayları için çevre dostu birey etkinlikleri*. Pegem Akademi.

- Karabal, H. (2019). *Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre bilinci düzeylerinin incelenmesi* (Tez No. 600094) [Yüksek Lisans tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Karaca, C. (2007). Çevre, insan ve etik çerçevesinde çevre sorunlarına ve çözümlerine yönelik yaklaşımlar. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 1-19.
- Karasu, A. (2013). *Çevresel atıklar, nedenleri, çevresel atıkların geri dönüştürülmesi ve yenilenebilir enerji olanaklarının araştırılması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi- Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi.
- Karataş, A. (2013). *Çevre bilincinin geliştirilmesinde çevre eğitiminin rolü ve Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi örneği* (Tez No. 348214) [Doktora tezi, Niğde Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Karpudewan, M., Ismail, Z., & Mohamed, N. (2013). Pre-service teachers' understanding and awareness of sustainable development concepts and traditional environmental concepts. *The Asia Pacific Journal of Educators and Education*, 28(1), 1–14. <https://doi.org/10.21315/apjee2013.28.1>
- Kartal Ş. (2021). Nicel araştırmanın desenlenmesi. In M. Çelebi (Ed.), *Nitel araştırma yöntemleri* (ss. 212-229). Pegem Akademi.
- Kavak, F. F. (2020). *Sıfır Atık Yönetimi: Marmara Üniversitesi Anadolu Hisarı Kampüsü örneği* (Tez No. 632060) [Yüksek Lisans tezi, Marmara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Kayış, A. ve Yıldırım, B. (2024). *Eğitsel oyunların fen bilgisi öğretmen adaylarının sıfır atık farkındalığına etkisi: Ankara örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi.
- Kaypak, Ş. (2013). Çevre sorunlarının çözümünde küresel çevre politikalar. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 31, 17-34.
- Kınacı, M. K. ve Durmuş E. (2025). *Çevre eğitimi: Sürdürülebilir bir gelecek için*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Major, L., Namestovski, Z., Horak, R., Bagany, A., & Krekic, V. P. (2017). Teach it to sustain it! Environmental attitudes of Hungarian teacher training students in Serbia. *Journal of Cleaner Production*, 154, 255–268. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.03.102>
- Mutlu, A., Ayaydın, Y. ve Acar Şeşen, B. (2024). The promotion of science and social-studies teachers' cognitive structures regarding zero- waste management.

- International Research in Geographical and Environmental Education*, 1(1), 1-20.
<https://doi.org/10.1080/10382046.2024.2404289>
- Nahar, N., Hossain, Z., & Mahiuddin, S. (2022). *Assessment of the environmental perceptions, attitudes, and awareness of city dwellers regarding sustainable urban environmental management: A case study of Dhaka, Bangladesh. Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02354-y>
- OECD. (2019). *Waste management and the circular economy in selected OECD countries: Evidence from Environmental Performance Reviews*. OECD Publishing.
<https://doi.org/10.1787/9789264309395-en>
- Okumuş, S. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevreye karşı tutum ve çevresel duyuşları arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 7(1), 17-28. <https://doi.org/10.47714/uebt.854393>
- Omisore, A. G., Babarinde, G. M., Bakare, D. P., & Asekun-Olarinmoye, E. O. (2017). Awareness and knowledge of the Sustainable Development Goals in a university community in Southwestern Nigeria. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, 27(6), 669–676. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v27i6.6>
- Orhan, A. T. (2021). Çevre bilimi ile ilgili temel kavramlar. H. Tokcan ve Y. Topkaya (Eds.), *Çevre eğitimi* (ss. 1-12). Pegem Akademi.
- Öktem, B. (2016). Atık yönetiminde entegre uygulama. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6(2/1), 135-147.
- Özcan, F. (2023). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının Sıfır Atık Politikasına ilişkin tutumlarının ve davranış algılarının incelenmesi* (Tez No. 828850) [Doktora tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Özdemir, O. (2022). *Sürdürülebilir okuryazarlık ve çevre eğitimi*. Pegem Akademi.
- Özkan, M. C. (2022). *Fen bilgisi öğretmenlerinin çevre ve bilgi düzeyleri ile çevreye yönelik tutumları ve ortaokul çevre eğitimine yönelik görüşlerin incelenmesi* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi]. Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Özkaya, A. (2021). Öğretim programlarında çevre eğitimi. H. Tokcan ve Y. Topkaya (Eds.), *Çevre eğitimi* (ss. 245-270). Pegem Akademi.
- Sağır, H. (2020). İnsan-çevre dengesinin değişmesine yol açan etkenler: ekonomik perspektif. H. Sağır (Ed.), *Ekolojik kriz ve küresel çevre politikaları* (ss. 79-127). Beta Yayıncılık.
- Sayar, Ş. (2012). *Sakarya ili entegre atık yönetimi ve ambalaj atıklarının geri dönüşümü* (Tez No. 318310) [Yüksek Lisans tezi, Sakarya Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.

- Sever, R. ve Yalçinkaya, E. (2018). Çevre eğitime genel bir bakış ve temel kavramlar. R. Sever ve E. Yalçinkaya (Eds.), *Çevre eğitimi* (ss. 2-17). Pegem Akademi.
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019a). *Atık türleri*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/atikTurleri>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019b). *Kağıt atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/kagit-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019c). *Ahşap atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/ahsap-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019d). *Plastik atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/plastik-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019e). *Cam atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/cam-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019f). *Kompozit atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/kompozit-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019g). *Metal atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/metal-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019h). *Bitkisel atık yağ*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/bitkisel-atik-yag>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019ı). *Organik atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/organik-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019i). *Elektronik atık*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/elektronik-atik>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019j). *Atık pil*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/atik-pil>
- Sıfır Atık Kütüphanesi (2019k). *Sıfır atık sistem kurulumu*. Erişim: <https://sifiratik.gov.tr/SistemKurulumu>
- Sıfır Atık Yönetmeliği (2019a). *Sıfır Atık Yönetmeliği. Resmi Gazete (Sayı 30829)*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190712-9.htm>
- Sıfır Atık Yönetmeliği (2019b). *Sıfır atık yönetim sisteminin oluşturulmasına yönelik uygulama takvimi*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/07/20190712-9-1.pdf>
- Song, Q., Li, J., & Zeng, X. (2015). Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy. *Journal of Cleaner Production*, 104, 199–210. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.08.027>
- Sönmez, D. (2020). İlkokul birinci sınıf öğrencilerinin “sıfır atık” kavramı ile ilgili çizimlerinin incelenmesi. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 593-601. <https://doi.org/10.18506/anemon.638594>
- Şahan H. H. ve Uyangör N. (2021). Bilimsel araştırmalarda örneklem seçimi. M. Çelebi (Ed.), *Nitel araştırma yöntemleri* (ss. 112-137). Pegem Akademi.
- Şahin, K. (2021). *Çevre eğitimi ve Türkiye’deki ilköğretim okullarının çevre eğitime ilişkin müfredatlarının incelenmesi* (Tez No. 694270) [Yüksek Lisans tezi, Kırıkkale Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Mevzuat Bilgi Sistemi. (2020). *Çevre kanunu* [2872sayılı kanun]. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=2872veMevzuatTur=1veMevzuatTertip=5>

- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2017). *Sıfır atık el kitapçığı*.
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/sifiratik/icerikler/k-tapc-k-2017-1-20180129130757.pdf>
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2020). *Türkiye çevre sorunları ve öncelikleri değerlendirme raporu (2019 yılı verileriyle)*.
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/ced/icerikler/tu-rk-yecevresorunlariveoncel-kler-2020-20210401124420.pdf>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024a). *Tehlikeli atıkların sınırötesi taşınımına ve bertarafının kontrolüne ilişkin Basel Sözleşmesinin onaylanmasının uygun bulunduğu dair kanun*. (Yayın No. 21804).
https://webdosya.csb.gov.tr/db/kimyasallar/editordosya/Basel_Tr.pdf
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2024b, Mayıs 7). *Sıfır atık ile geri kazanım oranı %35'e ulaştı*. <https://sifiratik.gov.tr/kutuphane/haberler/sifir-atik-ile-geri-kazanim-orani-35-e-ulasti>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (2022a). *BM İklim değişikliği çerçeve sözleşmesi*.
<https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (2022b). *Kyoto Protokolü*. <https://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2018a). *Fen bilimleri dersi öğretim programı*.
<https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=325>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2018b). *Çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi öğretim programı*. <https://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=1143>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2024a, Nisan 22). *“Çevre eğitimi” müfredatına “iklim değişikliği” de eklendi*. <https://www.meb.gov.tr/cevre-egitimi-mufredatina-iklim-degisikligi-de-eklendi/haber/24859/tr>
- T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. (2024b). *Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli öğretim programları*.
<https://mufredat.meb.gov.tr>
- Taşan, M. (2024). Türk eğitim sisteminde atık ve geri dönüşüm okuryazarlığı ve bu alanda yapılan eğitsel çalışmaların incelenmesi. *Hakkari Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(2), 58-79.
- Teksöz, G. (2020). Çevre eğitiminden sürdürülebilir kalkınma için eğitime: Tarihçe ve gündem. R. Olgan (Ed.), *Erken çocukluk döneminde çevre eğitimi* (ss. 2-17). Pegem Akademi.

- Tombul, F. (2006). *Türkiye’de çevre eğitime verilen önem* (Tez No. 186051) [Yüksek Lisans tezi, Ankara Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Turan, S. ve Koç, A. (2021). Fen bilimleri ve sosyal bilgiler öğretim programlarının çevre eğitimi açısından değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 178-195.
- Tüfek, B. (2022). *Sıfır atık yönetim sisteminin atık yönetim sürecine etkileri: Balıkesir ili örneği* (Tez No: 766521) [Yüksek Lisans tezi, Bandırma On Yedi Eylül Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Türk, B. (2020). *Atık yönetimi ve sıfır atık. Döngüsel ekonomi çerçevesinde atık yönetimi ve sıfır atık yaklaşımı: E atık oluşumunda planlı eskitme stratejilerinin etkileri*. (27-53). Gazi Kitabevi.
- Türk Dil Kurumu Sözlükleri. (2022). Güncel Türkçe Sözlük. Erişim Eylül 12, 2024, <https://sozluk.gov.tr>
- Türkiye Barolar Birliği. (2014). *Uluslararası çevre koruma sözleşmeleri*. Türkiye Barolar Birliği Yayınları. (Orijinal yayın tarihi 2012)
- Türkiye Cumhuriyeti Anayasası. (1982). *Türkiye Cumhuriyeti Anayasası*. Anayasa Mahkemesi. <https://www.anayasa.gov.tr/tr/mevzuat/anayasa/>
- Türkiye İstatistik Kurumu. (2024). *Atık istatistikleri, 2022*. (Yayın no. 49570). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Atık-Istatistikleri-2022-49520>
- Türksever, Ö. (2021). Çevre kirliliği türleri. H. Tokcan & Y. Topkaya (Eds.), *Çevre eğitimi* (ss. 147-189). Pegem Akademi Yayıncılık.
- Ulusal, O. (2022). *Yetişkin bireylerin sıfır atık hakkındaki bilgi tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi* (Karatay örneği) (Tez No. 761985) [Doktora tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Ulusal, O. ve Küçükkendirci, H. (2023). Yetişkin bireylerin sıfır atık hakkındaki bilgi tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi (Karatay Örneği). *Doğal Yaşam Tıbbi Dergisi*, 5(2), 89-99.
- UNICEF. (2023). *General comment No. 26 on children’s rights and the environment, with a special focus on climate change (CRC/C/GC/26)* [Çocuk hakları ve çevre, iklim değişikliği odağında: Genel Yorum No. 26]. <https://www.unicef.org/turkiye/media/17641/file/BM%20%C3%87ocuk%20Haklar%C4%B1%20Komitesi%20%C4%B0klim%20De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi%20Oda%C4%9F%C4%B1nda%20%C3%87ocuk%20Haklar%C4%B1%20ve%20%C3%87evre%20Genel%20Yorum%20No:%2026.pdf>

- United Nations Environment Assembly (UNEA). (2017). *Towards a pollution-free planet: Background report*. United Nations Environment Programme. <https://www.unep.org/resources/report/towards-pollution-free-planet-background-report>
- United Nations, (n.d.a). *United Nations Conference of the Human Environment, Stockholm, 5-16 June 1972*. Birleşmiş Milletler. Erişim: <http://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>
- United Nations, (n.d.b). *United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992*. Birleşmiş Milletler. Erişim: <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>
- United States Environmental Protection Agency. (2007). Tools to reduce waste in schools (EPA 530-K-07-004). https://www.epa.gov/sites/default/files/2014-02/documents/tools_to_reduce_waste_in_schools.pdf
- Wright, Y. (2011). Relating Recycling: Demographics, Attitudes, Knowledge and Recycling Behavior among UC Berkeley Students. *UC Berkeley Student Recycling*, 1-17. https://nature.berkeley.edu/classes/es196/projects/2011final/WrightY_2011.pdf
- Yağcı, O. (2024). *Arhavi Kapisre Deresi Havzasında WEPP erozyon tahmin modeli ile erozyon tespiti* (Tez No. 853713) [Yüksek Lisans tezi, Çoruh Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldar, K. (2022). *Öğretmenlerin sıfır atık projesine yönelik farkındalık düzeylerinin belirlenmesi üzerine betimsel bir araştırma* (Tez No. 750045) [Yüksek Lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yıldırım, A., ve Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yolagiden, C. ve Varinlioğlu, S. (2022). Karma araştırma yönteminde geçerlik ve güvenirlik. O. Bektaş ve M. Karaca (Eds.), *Pragmatizmden uygulamaya karma araştırma yöntemi* (ss. 145-182). Nobel Yayıncılık.
- Yurtcan, U. E. (2009). *Erozyon tahmin analiz yöntemleri, erozyon kontrolü ve önlenmesi kapsamında yapılan çalışmalar hakkında kapsamlı bir inceleme* (Tez No. 255748) [Yüksek Lisans tezi, Ege Üniversitesi]. Ulusal Tez Merkezi.
- Yücel, A. S. ve Morgil, F. İ. (1999). Çevre eğitiminin geliştirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 76-89.

- Yüksel, İ. (2021). The views of pre-service science teachers on recycling. *International Journal of Progressive Education*, 17(4), 451-461. <http://dx.doi.org/10.29329/ijpe.2021.366.27>
- Yüzüak, A. V. ve Erten, S. (2022). Teachers' views about Turkey's Zero Waste Project (TZWP). *Journal of Turkish Science Education*, 19(1), 71-81. <http://dx.doi.org/10.36681/tused.2022.110>
- Yüzüak, A. V., Şahin, N. ve Alkan, R. (2022). Ortaokul öğrencilerinin sıfır atık projesine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19, 214-239. <https://doi.org/10.33711/yyuefd.1068106>
- Zero Waste International Alliance. (2025). *Sıfır atık tanımı*. <https://zwia.org/zero-waste-definition/>

EKLER

Ek-1: Görüşme Formu İlk Hali

Merhaba; ben Cemile YAZICI. Kayseri ili Develi ilçesinde görev yapmaktayım. Erciyes Üniversitesi Fen bilgisi Eğitimi bölümünde yüksek lisans yapmaktayım. “Fen bilimleri öğretmenlerin Sıfır Atık Yaklaşımına yönelik deneyimleri” ile ilgili bir araştırma yapmaktayım. Bu araştırma için sizlerle yaklaşık 30 dakika sürecek bir görüşme yapmak istiyorum. Görüşme esnasında izninizle cevaplarınızı kayıt altına alacağım. Daha sonra cevaplarınızı doküman haline getirip size onaylattıktan sonra araştırmam için kullanacağım. Her türlü etik kurallara uyacağım. Katılımınız için teşekkür ederim.

Cemile YAZICI

Fen bilgisi Öğretmeni

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Y.L. Öğrencisi

Demografik Sorular

Adınız Soyadınız:

Hangi okulda çalışıyorsunuz?

Kaç yıllık öğretmensiniz?

Branşınız nedir?

Görüşme Soruları:

- Sizce sıfır atık kavramı ne anlama gelir?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımı neden uygulanmalıdır?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının amacı nedir?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının çevrenizde etkili uygulanabilmesi için neler yapılabilir?
- Siz Sıfır Atık Yaklaşımını yakın çevrenize anlatacak olsanız nasıl anlatırsınız?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının uygulanması noktasında kendinizde gördüğünüz eksiklikler var mı? Varsa bu eksiklikler nelerdir?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının uygulanması sürecinde çevrenizde gördüğünüz eksiklikler var mı? Varsa bu eksiklikler nelerdir?
- Ekleme istedikleriniz var ise söyleyiniz.

Ek-2: Görüşme Formu Son Hali

Merhabalar ismim Cemile YAZICI. Kayseri ili Develi ilçesinde Fen bilimleri öğretmeni olarak görev yapmaktayım. Erciyes Üniversitesi Fen bilgisi Eğitimi bölümünde yüksek lisans yapmaktayım. “Fen bilimleri öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımına yönelik deneyimlerini belirleme” amacıyla yapılacak araştırma kapsamında sizlerle yaklaşık 30 dakika sürecek bir görüşme yapmak istiyorum. Görüşme süresince elde edeceğim bilgiler ve katılımcı kimlikleri tümüyle gizli kalacak olup herhangi bir kişi ve kurumla paylaşılmayacaktır, yalnızca bu çalışmanın amaçları doğrultusunda kullanılacaktır. Görüşme esnasında izninizle cevaplarınızı kayıt altına alacağım. Böylelikle herhangi bir bilgi atlanmayacaktır. Daha sonra cevaplarınızı doküman haline getirip onaylattıktan sonra araştırmam için kullanacağım. Araştırmamda bütün etik kurallara uyacağımı beyan ederim. Araştırmaya katılımınız için teşekkür ederim.

Cemile YAZICI

Fen Bilimleri Öğretmeni

Eğitim Bilimleri Enstitüsü Y.L. Öğrencisi

Demografik Sorular:

- Kaç yıllık öğretmensiniz?
- Lisans mezuniyet alanınız nedir?
- Şu anda hangi okulda çalışıyorsunuz?
- Çalıştığınız okulun bulunduğu çevre nasıl bir yerleşim birimidir? (Köy, kasaba, il, ilçe merkezi gibi)
- Eğitim seviyeniz nedir? (Lisans, Yüksek lisans mezunu, Doktora mezunu gibi)
- Öğretmenlik kariyeriniz boyunca sürdürülebilirlik ve çevre eğitimi üzerinde eğitim aldınız mı?
- Öğretmenlik dışında deneyiminiz var mı? Bu deneyiminizin mevcut öğretim uygulamalarınıza etkisi ne oldu?

Görüşme Soruları:

- Sıfır Atık Yaklaşımını daha önce duydunuz mu? Sıfır Atık Yaklaşımını ilk olarak nereden duydunuz ve bu konuda ne tür bir deneyime sahipsiniz?

- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının amacı nedir?
- Siz Sıfır Atık Yaklaşımını yakın çevrenize anlatacak olsanız nasıl anlatırsınız?
- Sıfır Atık Yaklaşımı konusunda öğrencilerinizi bilinçlendirmek için hangi yöntem ve materyalleri kullanıyorsunuz? Bu materyallerin etkinliğini nasıl değerlendiriyorsunuz?
- Öğretmenlik mesleğiniz boyunca Sıfır Atık Yaklaşımını eğitim müfredatına entegre etme konusunda hangi zorluklarla karşılaştınız?
- Okulunuzda Sıfır Atık Yaklaşımını destekleyen politikalar ve uygulamalar var mı? Varsa, bunlar nelerdir? Bu politika ve uygulamaların etkileri ne derece oldu?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının uygulanması noktasında kendinizde gördüğünüz eksiklikler var mı? Varsa bu eksiklikler nelerdir?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının uygulanması sürecinde çevrenizde gördüğünüz eksiklikler var mı?
- Varsa bu eksiklikler nelerdir?
- Sizce Sıfır Atık Yaklaşımının çevrenizde uygulanabilmesi için neler yapılabilir?
- Öğrencileriniz ve meslektaşlarınız arasında sıfır atık konusunda bir liderlik rolü üstleniyor musunuz? Bu rolünüzü nasıl tanımlarsınız?
- Sıfır Atık Yaklaşımının eğitim müfredatında daha etkin bir şekilde nasıl yer alabileceğini düşünüyorsunuz?
- Bu konuda somut önerileriniz nelerdir?
- Bu konuda eklemek istediğiniz bir görüşünüz varsa belirtiniz.

EK-3: Etik Komisyonu Onay Bildirimi

BAŞVURU NO: 62

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ETİK KURULU PROJE ONAY FORMU

Projenin Adı	"Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Sıfır Atık Yaklaşımının Uygulanmasına Yönelik Deneyimlerinin Nitel İncelenmesi"
Projenin Niteliği	Yüksek Lisans/Uzmanlık/Doktora Tezi
Proje Araştırmacıları	Cemile YAZICI (Sorumlu Araştırmacı) Murat SARAÇOĞLU (Danışman)
Sorumlu Araştırmacının Haberleşme Bilgileri	Kurtuluş mahallesi kanarya sokak No:3/1 Tomarza /Kayseri E-posta adresi: yazici.380@gmail.com

KARAR:

Etik Kurulumuza başvuran **Cemile YAZICI**'nin "**Fen bilgisi öğretmenlerinin sıfır atık yaklaşımının uygulanmasına yönelik deneyimlerinin nitel incelenmesi**" adlı çalışması değerlendirilerek aşağıdaki sonuca ulaşılmıştır.

Proje etik açıdan uygun bulunmuştur. ☒
Projenin etik açıdan geliştirilmesi gerekmektedir. ☐
Proje etik açıdan uygun bulunmamıştır. ☐



ASLI GİBİDİR

27/02/2024

ADI SOYADI

İMZA

Etik Kurul Başkanı	Prof. Dr. Atabey KILIÇ	
Üye	Prof. Dr. Habibe ŞAHİN *	
Üye	Prof. Dr. Oktay BEKTAŞ	
Üye	Prof. Dr. İlkey ŞAHİN	
Üye	Prof. Dr. Recep GÜNEŞ	
Üye	Prof. Dr. Mehmet ERTAŞ	
Üye	Prof. Dr. Cevdet KIRPIK	
Üye	Prof. Dr. Yasemin YAVUZ	
Üye	Prof. Dr. Ömer KURTBAĞ	
Üye	Doç. Dr. Mehmet Ali BAHAR	
Üye	Doç. Dr. Tülay BÜLBÜL	
Üye	Doç. Dr. Hasan DURMUŞ	
Üye	Doç. Dr. Fikret YAZICI	
Üye	Doç. Dr. Ali KUŞAT	
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Mustafa UYANIK	

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı:	Cemile YAZICI
Uyruğu:	Türkiye Cumhuriyeti

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı	Devam Ediyor
Lisans	Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi, İlköğretim Bölümü, Fen Bilgisi Öğretmenliği Anabilim Dalı	2011
Lise	Tomarza Lisesi	2006

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2020-...	Kabaklı Hacı Ömer Soytürk Ortaokulu	Fen Bilimleri Öğretmeni
2016-2020	Samandıra İmam Hatip Ortaokulu	Fen Bilimleri Öğretmeni
2015-2016	Sultanlar Ortaokulu	Fen Bilimleri Öğretmeni
2012-2015	Küçük Ülkü Ortaokulu	Fen Bilimleri Öğretmeni

YABANCI DİL

İngilizce