



T.C.

SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEMEL EĞİTİM ANA BİLİM DALI

SINIF EĞİTİMİ BİLİM DALI

**İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SIFIR ATIK PROJESİ UYGULAMALARININ
GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**

Ceylan AKSOY

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ

Sivas-2026

**İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SIFIR ATIK PROJESİ UYGULAMALARININ
GELİŞTİRİLMESİNE YÖNELİK BİR EYLEM ARAŞTIRMASI**

Ceylan AKSOY

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin Temel Eğitim Ana Bilim
Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ Olarak Hazırlanmıştır.

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ

Sivas
Nisan, 2026

KABUL VE ONAY

Ceylan AKSOY'un hazırlamış olduğu “İlkokul Öğrencilerinin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması” başlıklı bu çalışma, 08.04.2026 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından, Sivas Cumhuriyet Üniveristesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Temel Eğitim Ana Bilim Dalı, Sınıf Eğitimi Bilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hasan AYDEMİR, (Jüri Başkanı)

Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ, (Danışman)

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif BİRCAN, (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Doç.Dr. Aysel ARSLAN

Enstitü Müdürü

ETİK SÖZÜ

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Tez Yazım Kılavuzu (Yönerge)'nda belirtilen kurallara uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- ✓ Tüm veri ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- ✓ Tüm görsel, işitsel ve yazılı veri ve sonuçları bilim ahlakı kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- ✓ Bilim adamlarının eserlerinden yararlanarak, başkalarının bilimsel standartlara göre alıntılandığını,
- ✓ Söz ettiğim tüm bilgilerin doğru ve eksiksiz aynı zamanda kullanılan bilgilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- ✓ Tezin herhangi bir bölümünü, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi veya bir başka üniversitede, bir başka tez çalışması olarak sunmadığımı; beyan ederim.

.../.../2026

Ceylan AKSOY

ÖZET

AKSOY, Ceylan, İlkokul Öğrencilerinin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması, Yüksek Lisans Tezi, Sivas, 2026.

Bu araştırmanın temel amacı, ilkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik planlanmış olan sıfır atık uygulamalarının çevre konusundaki bilgi, beceri ve tutumları üzerindeki etkilerini incelemek ve bu uygulamaların çevre eğitimi sürecine olan katkılarını belirlemektir. Araştırma, öğretim sürecini sistematik biçimde geliştirmeyi hedeflediğinden nitel araştırma yöntemlerinden eylem araştırması deseni ile yürütülmüştür. Çalışma grubu, 2024-2025 eğitim-öğretim yılında Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir devlet okulunda öğrenim gören 33 tane 4. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Sıfır atık temalı etkinlikler, öğrencilerin aktif katılımı esas alınarak sınıf ve okul ortamında uygulanmıştır. Veri toplama sürecinde beceri gözlem formları, yarı yapılandırılmış görüşmeler, öğrenci ürünleri, değerlendirme formları ve araştırmacı notlarından yararlanılmıştır. Uygulama süreci, 2024-2025 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde 17 Şubat–8 Nisan 2025 tarihleri arasında 7 (yedi) haftalık bir zaman dilimini kapsamakta olup fen bilimleri dersinde toplam 14 ders saati ayrılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesi ve sonrası elde edilen nitel veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. Elde edilen bulgular, sıfır atık uygulamalarının öğrencilerin çevreye ilişkin farkındalıklarını artırdığını, atıkların ayrıştırılması, yeniden kullanımı, geri dönüşüm ve israfın önlenmesi konularında gelişim sağladığını göstermektedir. Ayrıca öğrencilerin çevresel sorunlara karşı daha duyarlı, sorumluluk alabilen ve çözüm odaklı tutumlar geliştirdikleri görülmüştür. Uygulama sürecinde benimsenen etkinlik temelli aktif öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin katılımını artırdığı ve çevresel konulara yönelik motivasyonlarını olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir. Araştırma bulguları doğrultusunda, sıfır atık ve çevre eğitimi uygulamalarının ilkokul müfredatında bütüncül bir yaklaşımla ele alınması, öğretmenlerin bu alanda desteklenmesi, okul ortamlarının çevre dostu etkinliklerle zenginleştirilmesi ve farklı sınıf düzeylerinde disiplinlerarası uygulamalarla da pekiştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sıfır atık, Çevre eğitimi, İlkokul öğrencileri, Çevresel farkındalık, Sürdürülebilirlik

ABSTRACT

AKSOY, Ceylan, An Action Research Study on the Development of Zero-Waste Practices for Fourth-Grade Elementary School Students, Master's Thesis, Sivas, 2026.

The main objective of this research is to examine the effects of zero-waste practices planned for 4th-grade primary school students on their knowledge, skills, and attitudes towards the environment, and to determine the contributions of these practices to the environmental education process. Since the research aims to systematically improve the teaching process, it was conducted using an action research design, a qualitative research method. The study group consists of 33 4th-grade students attending a public school affiliated with the Ministry of National Education during the 2024-2025 academic year. Zero-waste themed activities were implemented in the classroom and school environment, based on the active participation of the students. Skill observation forms, semi-structured interviews, student products, evaluation forms, and researcher notes were used in the data collection process. The implementation process covered a seven-week period between February 17 and April 8, 2025, during the second semester of the 2024-2025 academic year, and was carried out by allocating a total of 14 lesson hours in science class. Qualitative data obtained before and after the implementation were analyzed using content analysis. The findings indicate that zero-waste practices increase students' environmental awareness and lead to improvements in waste separation, reuse, recycling, and waste prevention. Furthermore, students develop more sensitive, responsible, and solution-oriented attitudes towards environmental problems. The activity-based active learning approach adopted during the implementation process was found to increase student participation and positively influence their motivation towards environmental issues. Based on these research findings, it is recommended that zero-waste and environmental education practices be addressed holistically in the primary school curriculum, teachers be supported in this area, school environments be enriched with environmentally friendly activities, and reinforced through interdisciplinary practices at different grade levels.

Keywords: Zero waste, Environmental education, Elementary school students, Environmental awareness, Sustainability

ÖNSÖZ

Dünya, son dönemlerde süratle artan ve artmakta olan çevre kirliliği ve atık miktarı problemleriyle uğraşmaktadır. Sosyal farkındalık ve sürdürülebilir yaşam tarzlarının benimsenmesi bu sorunları önlemek için önemlidir. Sıfır atık, atık yönetimi sürecinin temelidir. Ayrıca geri dönüşüm ve yeniden kullanım yoluyla duyarlı bir ortam yaratmak anlamına gelir.

Sıfır atık bilincinin ilkokul düzeyinde oluşturulması, geleceğin çevre dostu bireylerinin yetiştirilmesi için önemli bir adımdır. Erken yaşlarda çevre bilinci kazanarak, çocuklar çevreye duyarlı bireyler olarak yetiştirilmeleri adına önemli bir sorumluluk kazanabilirler. Önemle vurgulamak gerekirse, ilkokulda sıfır atık eğitimi, öğrencilere çevreyi koruma hakkında bilgi verir ve onlara günlük yaşamlarında atık üretimini azaltmanın yollarını öğretir. Sıfır atık uygulamalarının ilkokul düzeyinde etkili bir şekilde uygulanabilmesini sağlamak çalışmanın asıl hedefidir.

Bu tez, bir eylem araştırması temelinde yürütülmüş ve çeşitli veri toplama yöntemleri kullanılarak desteklenmiştir. Araştırmanın bulguları, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına yönelik becerilerinin geliştirilmesinde etkili olmuş hem şu an ki hem de geleceğe yönelik davranışlarında kalıcı davranış değişikliklerinin oluşması yönünde çok önemli uygulamalara katkı sağlamıştır.

Tez çalışmamın yürütülmesi ve yönlendirilmesindeki katkıları, çalışmamın tüm aşamalarındaki değerli yardımları, gösterdiği yakın ilgi ve desteği dolayısıyla danışmanım saygıdeğer hocam Sayın Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ'ye,

Yüksek Lisans öğretimim boyunca mesleki eğitimime katkı sağlayacak bilgi, beceri ve tecrübelerini benimle paylaşan saygıdeğer hocalarıma,

Uygulama ve etkinliklere katılarak verileri toplamama yardımcı olan öğrenci ve desteklerini esirgemeyen velilerime,

Ayrıca tezimin araştırma ve yazım süreçleri sebebiyle kendilerine daha az zaman ayırmak zorunda kaldığım eşim Yusuf, oğlum Rüzgâr ve kızım Maya'ya sabırlarından dolayı çok teşekkür ederim.

Son olarak belirtmek isterim ki, bu tez sıfır atık uygulamalarının gün geçtikçe daha da önem arz edeceği gelecekte yeni nesillerin bu konuda daha da duyarlı yetişmesi adına farkındalık oluşturabilir. Sürdürülebilir bir hayat için elimizden geleni yapmamıza katkı sağlayabilir.

Saygılarımla...



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
KABUL VE ONAY	
ETİK SÖZÜ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER.....	viii
KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
TABLolar DİZİNİ.....	xi
GRAFIKLER DİZİNİ.....	xiv

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	4
1.2. Araştırmanın Amacı.....	6
1.3. Araştırmanın Önemi	7
1.4. Araştırmanın Problem Cümlesi	8
1.5. Araştırmanın Alt Problemleri.....	8
1.6. Sayıtlar.....	9
1.7. Sınırlılıklar	9
1.8. Tanımlar.....	9

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Sıfır Atık	11
2.1.1. Sıfır Atık Politikaları ve Uygulama Modelleri	12
2.1.2. Eğitim ve Davranış Odaklı Çalışmalar.....	12
2.1.3. Türkiye’de Sıfır Atık Uygulamaları.....	13
2.2. Çevre.....	14
2.2.1. Kapsayıcı ve Genel Tanım	14
2.2.2. Disiplinlere Göre Yaklaşımlar.....	14
2.2.2.1. Ekolojik ve Biyofiziksel Yaklaşım.....	15
2.2.2.2. Sosyal ve İnsani Yaklaşım.....	15
2.3. Çevre Eğitimi	15
2.4. Çevre Farkındalığı.....	17
2.4.1. Çevre Farkındalığının Gelişiminde Eğitimin Rolü	17
2.4.2. Çevre Farkındalığı ve Sıfır Atık Yaklaşımı İlişkisi	18
2.4.3. İlkokul Düzeyinde Çevre Farkındalığı ve Sıfır Atık Eğitimi Üzerine Araştırmalar	18
2.4.4. Türkiye’de Çevre Farkındalığı ve Sıfır Atık Eğitimi Politikaları	19
2.5. İsrar.....	19
2.5.1. İsrar Türleri ve Eğitsel Yansımaları.....	20
2.5.1.1. Gıda israfı	20
2.5.1.2. Enerji israfı	20
2.5.1.3. Malzeme israfı	20
2.5.2 İsrarın Önlenmesinde Eğitimin Rolü	21
2.5.3. İlkokul Düzeyinde İsrar Farkındalığı ve Sıfır Atık Uygulamaları.....	21
2.6. Kompostlaştırma.....	22

2.6.1. İlkokul Eğitiminde Kompostun Önemi.....	22
2.7. Geri Dönüşüm	23
2.7.1 Geri Dönüşüm Uygulamaları.....	23
2.7.2. İlkokul Öğrencilerinin Geri Dönüşüme Katılımı.....	24
2.8. Atık.....	24
2.8.1. Atık Çeşitleri	25
2.8.1.1. Katı Atıklar	25
2.8.1.2. Sıvı Atıklar	25
2.8.1.3. Gaz Atıklar	25
2.8.1.4. Tehlikeli Atıklar.....	25
2.8.1.5. Organik ve İnorganik Atıklar.....	25
2.8.1.6. E-Atıklar (Elektronik Atıklar).....	26
2.8.2. Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Yaklaşımı	26
2.8.3. Atık Eğitimi ve Çevresel Farkındalık	27
2.8.4. Okullarda Atık Yönetimi Uygulamaları.....	27
2.9. Eylem Araştırması	28
2.9.1. Eylem Araştırmasının Çevre Eğitimindeki Yeri.....	28
2.10. İlgili Araştırmalar	29

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Deseni	34
3.1.1. Eylem Araştırmasının Temel Özellikleri.....	34
3.1.2. Eylem Araştırmasının Türü	35
3.2 Çalışma Grubu.....	37
3.3. Veri Toplama Araçları.....	38
3.3.1. Beceri Gözlem Formu	38
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu	41
3.3.3. Uygulamanın Değerlendirilmesi	43
3.3.4. Öğrenci Ürünleri	44
3.4. Veri Toplama Süreci.....	44
3.5. Geçerlik Komitesi.....	46
3.6. Verilerin Analizi.....	48
3.7. Eylem Araştırması Uygulama Süreçleri	49
3.7.1. Uygulama Öncesi.....	52
3.7.2. Uygulama Süreci	52
3.7.3. Uygulama Sonrası.....	63
3.8. Araştırmada Etik.....	63

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum.....	65
4.1.1. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Beceriler Açısından Ortaya Çıkan Ön Algıları	67
4.1.2. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları	70
4.1.3. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıklarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları	74
4.1.4. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları.....	77

4.1.5. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları	81
4.1.6. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları	83
4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum	89
4.2.1. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Beceriler Açısından Ortaya Çıkan Algıları.....	89
4.2.2. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları.....	92
4.2.3. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıklarına Dair Görüşme Bulguları.....	96
4.2.4. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları	100
4.2.5. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları.....	104
4.2.6. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları	106
4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum	114

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma	127
5.1.1. Araştırmanın birinci alt problemi olan “İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki bilgi düzeyleri nelerdir?” sorusuna karşılık olarak elde edilen sonuçlar şu şekildedir	127
5.1.2. Araştırmanın ikinci alt problemi olan “İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki davranış durumları nasıldır?” sorusuna yönelik elde edilen sonuçlar şu şekildedir.....	128
5.1.3. Araştırmanın üçüncü alt problemi olan “Sıfır atık kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin öğrenciler üzerindeki yansımaları nelerdir?” sorusuna karşılık olarak elde edilen sonuçlar şu şekildedir	130
5.2. Öneriler	133
KAYNAKÇA.....	137
EKLER	148
Ek 1. Etik Kurul İzin.....	148
Ek 2. Araştırma İzni	149
Ek 3. Veli Onam Formu.....	150
Ek 4. Etkinlik 1'e Ait Görseller.....	151
Ek 5. Etkinlik 2'ye Ait Görseller.....	152
Ek 6. Etkinlik 3'e Ait Görseller.....	153
Ek 7. Etkinlik 4'e Ait Görseller.....	154
Ek 8. Yapılandırılmış Görüşme Formu... ..	155
Ek 9. Beceri Gözlem Formu... ..	158
Ek 10. Değerlendirme Formu.....	159
Ek 11. Öz Geçmiş	160
ÖZ GEÇMİŞ	160

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
Tablo 1. Atık Türleri ve Tanımları.....	26
Tablo 2. Eylem Araştırması Sürecinin Aşamaları.....	35
Tablo 3. Eylem Araştırması Türlerinin Karşılaştırması	36
Tablo 4. Eylem Planı Zaman Çizelgesi	36
Tablo 5. Katılımcıların Rumuzları, Sınıf Düzeyleri ve Cinsiyetleri	38
Tablo 6. Öğrenci Görüşme Takvimi	65
Tablo 7. Eylem Araştırmalarında Kullanılan Veri Toplama Teknikleri	45
Tablo 8. Uygulama Sürecine İlişkin Zaman Çizelgesi.....	52
Tablo 9. Kompost Yapılabilen ve Yapılamayan Atıklar	56
Tablo 10. Öğrencilere Ön Algı Formunda Sorulan Sorular Ve Ölçtüğü Beceriler.....	65
Tablo 11. Öğrencilere Ön Algı Formunda Sorulan Sorular Ve Ölçtüğü Becerilerle İlgili Ana-Alt Temalar.....	66
Tablo 12. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerisi Teması Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları	67
Tablo 13. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları.....	70
Tablo 14. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalık Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları.....	74
Tablo 15. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri ile İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları	77
Tablo 16. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri ile İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları...81	
Tablo 17. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları.....	84
Tablo 18. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerisi Teması Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları	89
Tablo 19. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları.....	93
Tablo 20. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalık Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulgular	97
Tablo 21. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları.....	100
Tablo 22. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları.....	104
Tablo 23. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları.....	107
Tablo 24. Öğrencilerin Ön Algılarının ve Son Algılarının Karşılaştırmalı Durumu	111
Tablo 25. En Beğenilen Çalışmalar ve Gerekçeleri.....	114
Tablo 26. En Kolay Öğrenmeyi Sağlayan Çalışmalar	119

Tablo 27. Yapılan Çalışmaların Becerileri Daha İyi Öğrenilmesine Etkisi	122
Tablo 28. Yapılan Çalışmaların Faydaları.....	125



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil	Sayfa
Şekil 1. Eylem Araştırmasında Veri Toplama Süreci.....	46
Şekil 2. Kompostun Oluşum Aşamaları	57



GRAFİKLER DİZİNİ

Grafik	Sayfa
Grafik 1. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerileri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği.....	69
Grafik 2. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimi Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği	72
Grafik 3. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıkları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği.....	76
Grafik 4. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği	79
Grafik 5. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği.....	82
Grafik 6. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları Grafiği.....	87
Grafik 7. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerileri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği.....	91
Grafik 8. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimi Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği	95
Grafik 9. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıkları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği.....	99
Grafik 10. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algıları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği.....	103
Grafik 11. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algıları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği.....	106
Grafik 12. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları Grafiği.....	110
Grafik 13. Öğrencilerin Ön Algılarının Ve Son Algılarının Karşılaştırmalı Durumu Grafiği.....	113
Grafik 14. Öğrencilerin İlgisini Çeken Çalışmalar Grafiği.....	116
Grafik 15. Öğrencilerin Öğrenilen Kavramla İlgili Görüş Grafiği.....	117
Grafik 16. Öğrencilere En İlgi Çekici Gelen Beceriler Grafiği.....	118
Grafik 17. Sıfır Atık Etkinlik Süreci İle İlgili En Beğenilen Çalışmalar	121
Grafik 18. Sıfır Atık Etkinlik Süreci İle İlgili En Beğenilen Beceriler.....	121
Grafik 19. Yapılan Çalışmaların Becerileri Daha İyi Öğrenilmesine Olumlu Etkisi ...	123
Grafik 20. Yapılan Çalışmaların Faydaları	125

KISALTMALAR DİZİNİ

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

Akt. : Aktaran

BM: Birleşmiş Milletler

Çev.: Çeviren

ÇŞİDB: Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı

Ed.: Editör

EPA: United States Environmental Protection Agency (Çevre Koruma Ajansı)

ESD : Education for Sustainable Development (Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim)

FAO: Food and Agriculture Organization (Gıda ve Tarım Örgütü)

MEB: Millî Eğitim Bakanlığı

TDK: Türk Dil Kurumu

TSEN ISO 14001: Çevre Yönetim Sistemi Belgesi

UNEP: United Nations Environment Programme (BM Çevre Programı)

ZWIA: Zero Waste International Alliance (Uluslararası Sıfır Atık İttifakı)

SDG: Sustainable Development Goals (Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi)

YY: Yüzyıl

BÖLÜM I

1. GİRİŞ

Çevre, var oluşundan bu yana insanlık için sürekli bir etki olmuş ve insanlar tarafından çeşitli faaliyetler yoluyla zarar görmüştür. Çevresel kaygılar, özellikle 21. yüzyılda (yy) önemli oranlarda ortaya çıkmıştır. Küresel nüfustaki ani büyüme, planlanmamış endüstriyel kentleşme, nükleer deneyler, bölgesel çatışmalar, tarımsal pestisitler, yapay gübreler ve deterjanlar, çevre sorunlarına katkıda bulunan doğal kaynakların bilinçsiz ve aşırı kullanımına yol açmıştır (Çelik, 2011). Doğal kaynakları yeniden şekillendirme süresi göz önüne alındığında, kullanımını azaltmak veya önlemek önemlidir. Buna bağlı olarak da oluşan atıkları uygun ve doğru bir şekilde atık yönetimi teknikleri geliştirerek doğal çevreye olan zararı en aza indirmemiz gerekmektedir. Atık oluşumu, insanların ihtiyaçlarındaki değişiklikler ve daha iyi koşullarda yaşama isteği, eskiye göre daha fazla tüketimin dolayısıyla da daha fazla atığın hayatımıza girmesi ile sorun haline gelmeye başlamıştır. Bu da doğal çevremizin daha da kirlenmesi, biyoçeşitliliğin azalması, ekosistemlerin dengesinin bozulması vb sonuçları beraberinde getirmiştir. Doğal olarak bu sonuçlar, çevre problemlerini arttırarak doğal kaynaklarımızın azalmasına ve iklim sorunlarına sebep olmaktadır (Ulaşlı, 2018). Oluşan atıkların insanların sağlığını ve çevreyi olumsuz etkilemekten öte avantajlı ve sağlıklı ekonomik faydalara dönüştürülebilmesi fikri ise karşımıza atık yönetimi ve sıfır atık uygulamalarını çıkarmaktadır. Çünkü çevresel olarak oluşan her yeni problem canlıları daha da fazla etkilemeye başlamıştır.

Çevresel problemler, doğal kaynakların hızla sömürülmesi ve atık artışı, sürdürülebilir bir gelecek oluşturmak için yeni yaklaşımlar gerektirir. Bu yaklaşımların sadece yaşanan ülke ile kısıtlı olmasından öte tüm ülkelerin bu konuda ortak hareket etmesi sürdürülebilir bir çevre için zorunlu hale gelmiştir. Son yıllarda tüm dünyada ortaya çıkan atıkların en aza indirilmesi, atıkların hiç kalmayacak şekilde değerlendirilmesi uygulamaları başlamıştır. Ülkeler ortak kararlar aldıkları anlaşma, sözleşme ve kanunlarla insanların atık konusunda duyarlı ve birlikte hareket etmelerini sağlamalıdır. Atık sorunlarının ortadan kaldırılması adına öne çıkan en önemli kavramlardan biri sıfır atıktır (Zaman ve Lehmann, 2013). Aynı zamanda son dönemlerde tüm dünyada büyük bir yere sahip olmakla birlikte ülkelerin üzerinde

durduğu önemli bir strateji haline gelmiştir. Mevcut tanımını ilk kez 2004 yılında Sıfır Atık Uluslararası Birliği (Zero Waste International Alliance) tarafından yapıldığı bilinen “Sıfır Atık” kavram olarak, zararlı maddelerin varlığını azaltmak ve atık üretimini en aza indirmek için kaynak akışlarını yeniden tasarlama süreci olarak tanımlanır (Curran ve Williams, 2012). Sıfır atık, atık üretimini en aza indirme, verimli atık toplama sistemleri uygulama, atık önleme, atık malzemelerin geri kazanılması ve kaynak kullanımını en üst düzeye çıkarma gibi çeşitli yönleri içeren kapsamlı bir yaklaşımdır. Özetle, amaç atık oluşumunu önlemek ve yönlendirmektir (Demiral ve Evin, 2018). Ülkemizde ise özellikle Cumhurbaşkanlığı himayelerinde, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı desteği ile “Sıfır Atık Projesi” çalışmaları buna en iyi örnektir. 25 Eylül 2017 tarihinde Bakanlık hizmet binasında başlatılan proje ile kamu kurum ve kuruluşları, havaalanları, hastaneler, otobüs terminalleri, evler vb olmak üzere tüm alanlarda çöpleri toplama, ayrıştırma ve taşıma işi başlamıştır. Önceki yıllarda vatandaşın gönüllülüğüne bırakılan sıfır atık projeleri artık devlet eli aracılığıyla tüm sivil toplum kuruluşları, basın-yayın organları, belediyeler sayesinde daha da üst seviyelere taşınmaya çalışılmaktadır. (Gündüz, 2021). Aslında tüm bu eylemlerin temelinde eğitim yer almaktadır. İnsanlar bu konuda ne kadar bilinçli ve duyarlı olursa ülke adına iş ve işlemlerde o derece istenilen şekilde, olması gerektiği gibi ilerler. Tabii ki eğitimin temeli ailede başlar. Birey aileden aldığı temel davranışlarla eğitim hayatına başlar. Çocuğun okul öncesi dönemle başlayan eğitim hayatı ilköğretim ile devam eder. Dolayısıyla çevreye duyarlı bireyler yetiştirmek ne kadar erken yaşta başlarsa o kadar kalıcı davranışa dönüşür.

Erken yaşta çevre bilinçli uygulamaların benimsenmesi, istikrar sağlayan kalıcı davranışsal değişikliklerin sağlanmasında çok önemlidir. İlkokulda sıfır atık eğitiminin amacı, öğrencilerin sadece teorik bilgilerden ziyade günlük yaşamlarına dâhil edebilecekleri bir davranış modeline dönüştürmektir. Dolayısıyla, sıfır atık programlarının öğrenciler üzerindeki uzun vadeli etkileri ve eğitim kurumlarındaki etkinlikleri bu noktada çok önemlidir. Bu sebeptendir ki, eğitim sisteminin öncelikli konularından biri de bireyleri atık yönetimi, çevre bilinci konusunda bilinçlendirmek olmalıdır. "Sıfır Atık Projesi", atık üretimini ve geri dönüşümünü azaltarak teşvik etmek için tasarlanmış kapsamlı bir çevre politikasıdır. 'Sıfır Atık' döngüsel bir kaynak ve atık yönetimi yaklaşımıdır. Sorumlu üretim ve tüketim uygulamalarını ve kaynakların etkili kullanımını teşvik eder. Sıfır atık savunucuları, atıklardan kaçınma

ve önleme ile atıkların azaltılması, yeniden kullanılması ve geri dönüştürülmesine öncelik verir. Sonuç olarak, sosyal dayanışmanın teşvik edilmesi gibi olumlu sosyo-ekonomik sonuçlara yol açabilir (Sıfır Atık, 2019). Söz konusu bu farkındalık, gelecekteki bireylerin çevreye daha duyarlı olmaları için ayrıntılı olarak eğitilmesine yardımcı olacaktır.

Çevre bilinci yenilikçi eğitim yöntemleri ve aktif öğrenci katılımı ile geliştirilebilir. Gelişmekte olan ülkelerin amacı, temel eğitim olarak da bilinen ilköğretime katılım oranını mümkün olduğunca yüksek tutmaktır. Bunun sebebi, ilköğretimde edinilen değerlerin çocukların geleceğini planlamalarında çok önemli bir yere sahip olmasıdır. Dolayısıyla ilkokul düzeyindeki eğitim programları hazırlanırken sıfır atık, geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik davranışları daha da etkin bir şekilde eklenmelidir. Bu eğitimler ilkokullarda, öğrencilerin yaş ve öğrenme yeteneklerine uygun olarak etkileşimli ve eğlenceli faaliyetler şeklinde düzenlenmelidir ki kalıcılığı yüksek olsun. Çocuklara eğitim sağlayacak kurumlar, eğitim programlarını hazırlarken bilimsel araştırmaları dikkate almalıdır. Bu eğitimi verecek olan öğretmenlerin de konuyla ilgili daha hassas olmaları ve bu davranışları çocuklara öğretirken nasıl daha kalıcı ve uygulanabilir hale getirilebileceği konusunda bilimsel çalışmalara hâkim olmaları gerekmektedir. Donanımlı ve bilinçli bir şekilde ilkokul eğitimine sahip olan çocuklar daha sürdürülebilir ve yaşanabilir bir geleceğin mimarlarıdır. Onların hayatlarında yıllarını alan ilkokul dönemi ise temel eğitimlerini oluşturacağından gerek öğretmenler gerekse müfredat olarak konuya fazlasıyla hassasiyet göstermelidir. Bu bilinçle eğitilen çocuklar daha duyarlı yetişerek sıfır atık davranışlarını günlük hayatlarına da empoze edebileceklerdir. Geri dönüşüme yönelik olumlu tutum ve davranışlar, çocukların daha sonraki yıllarında doğayı seven, çevrelerine değer veren ve yaşam boyu geri dönüşlerini evde ve işte uygulayan sorumlu yetişkinler olmalarını sağlayacak ve böylece uygulamalarını teşvik edecektir. Bu sayede, çocuklarımızın ileriki hayatlarında çevreye duyarlı, doğayı seven, geri dönüşüme önem verip sıfır atık davranışlarını hayatının bir rutini olarak görebilen yetişkinler olmaları sağlanacaktır. Bu araştırmanın amacı, ilkokul öğrencileri arasında sıfır atık uygulamalarının bilgisini ve farkındalığını artırmak, atık yönetimi süreçlerine etkin katılımlarını sağlamak ve bu süreçte karşılaşılan sorunları ele almaktır.

1.1. Problem Durumu

Doğal kaynakların hızla tükenmesi, ekolojik dengeyi tehdit eden çevresel kirlilik ve artan atık üretimi, günümüz dünyasında sürdürülebilir yaşam için büyük zorluklar doğurur. Dünya giderek küreselleşirken, bilimsel koşulların ve teknolojinin gelişmesi, yaşam kalitesine olumlu etkiler yapmıştır. Fakat bu olumlu değişimler, çevre ile ilgili sorunları da beraberinde getirmiş ve insanların çevreye yaptığı zararlar artırmıştır. (Topaloğlu, 2014). Bireylerin çevre üzerindeki olumsuz etkileri, kentleşme, sanayileşme ve tüketim alışkanlıklarının bir sonucu olarak artmış ve özellikle toplumun tüm segmentlerinde çevre bilincinin artırılması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Bireyler gelişen teknoloji ile birlikte ortaya çıkan bilinçsiz atıkların sürdürülebilirliği tehdit ettiğini ve bu şekilde duyarsızca tüketimin devam etmesi durumunda ortaya çıkacak olası olumsuzlukların geleceği tehdit ettiğini anlamaya başlamıştır. Özellikle son dönemlerde nüfus artışının da etkisiyle çevre sorunlarından biri olan evsel atıklarda daha da önemli hale gelmiştir.

Organik atıklar, dünya genelinde önemli konulardan biridir. Bu atıkların nasıl işleneceği ve yeniden nasıl kullanılacağı ise günümüzde tartışılan durumlardan biridir (Doğan, 2020). En iyi çözümlerden biri olan sıfır atık, doğal kaynakların korunmasına yardım ettiği için oldukça önemli bir süreçtir. Bu, kaynaklarımızın korunması ve daha etkili bir şekilde kullanılması açısından kritik bir rol oynar. Örneğin, kağıdın geri dönüşümü, ormanlardaki ağaç kesimini azaltabilirken, plastik atıkların tekrar kullanılması da petrol tasarrufu yapmamıza olanak tanır (Gürer vd., 2004).

Çevre sorunlarının çözümünde uzun vadeli başarılar, yalnızca yasa ve yönetmeliklerle değil; bireylerin günlük yaşantılarında sergiledikleri tutum ve davranışlarla da mümkündür. Buna bağlı olarak, çocukların erken yaşlardan itibaren çevresel bilgi kazanması ve bu bilgiyi davranışa dönüştürmeleri sürdürülebilir kalkınma hedeflerine (SDG) ulaşmada çok önemlidir.

Eğitim yoluyla toplumda çevre bilincinin artırılması, sorunlara yeni bir bakış açısı kazandıracak ve çözüm yolları aranacaktır. İnsanlığın varlığının güvence altına alınması ve geleceğinin temin edilmesi, bu tür önlemler ve bilinçlendirme çalışmalarıyla mümkün olacaktır. (Alpagut, 1997, s. 118-119). Çevre bilincini

artırmak için Milli Eğitim Bakanlığı (MEB), müfredat ve sosyal sorumluluk projeleri dâhilinde araştırma yapmakta ve bir devlet politikası haline gelen sıfır atık girişimi ile bütünleşik bir çevre yönetim sistemi oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bununla birlikte, bu programların eğitim ortamlarında etkili ve sürdürülebilir olmadığı ve öğrencilerin projeye katılım düzeylerinin genellikle sınırlı kaldığı gözlemlenmektedir. Uygulamaların büyük kısmı hala bilgi düzeyindedir ve öğrencilerin aktif katılım, yaratıcılık ve sorumluluk becerilerine yeterli alan verilmemektedir.

Türkiye'de son yıllarda yaygınlaşan Sıfır Atık Projesi, okullarda da uygulanmakta; ancak mevcut uygulamalar genellikle bilgilendirme ve temel düzeyde ayırıştırma (kâğıt, plastik) ile sınırlı kalmaktadır. Birçok okulda yürütülen sıfır atık eğitimleri ve projeleri, öğrencilerin atık önleme, yeniden kullanma, onarım ve kompostlaştırma gibi üst düzey uygulama becerilerini geliştirmekte ve bu becerileri günlük yaşam alışkanlıklarına dönüştürmekte yetersiz kalmaktadır. Proje uygulamalarının öğrencilerin aktif katılımını, yaratıcılığını ve problem çözme becerilerini ne ölçüde desteklediği, uygulanan yöntemlerin ise ne kadar etkili ve sürdürülebilir olduğu konusunda sistematik bir değerlendirme ve geliştirme ihtiyacı bulunmaktadır.

Bu eylem araştırması, mevcut sıfır atık projelerinin teorik bilginin ötesine geçerek davranış değişikliğini ne ölçüde sağladığını sorgulamaktadır. Özellikle ilkökul öğrencilerinin yaş ve gelişim özelliklerine uygun, oyun tabanlı, uygulamalı ve disiplinler arası etkinliklerle zenginleştirilmiş yeni bir uygulama modelinin tasarlanması, uygulanması ve etkilerinin incelenmesi gerekmektedir.

Kalıcı öğrenme ve davranış değişikliğine ulaşmak için ise öğrencilerin sadece bilgi sahibi olmaları değil; aynı zamanda bu bilgiyi içselleştirmeleri, uygulamaları ve yaşamlarıyla ilişkilendirmeleri gerekmektedir. İlkokul seviyesindeki öğrencilerin yaşları gereği kalıcı öğrenme kazanabilmeleri için daha çok duyu organına hitap ederek, yaparak yaşayarak öğrenmesi gerekmektedir. Dolayısıyla günlük hayatla da ilişkilendirip o davranışları kullanmaya başladıkça hayatları boyunca kendilerine faydalı olan bilgileri kalıcı olarak öğrenmiş olacaklardır.

Bu bağlamda bu araştırma ile ilkokul düzeyindeki öğrenciler, okullarda uygulanan sıfır atık kavramını yüzeysel olarak tanımlamaktan ve teorik kısımdan öte yaparak yaşayarak öğrenmeye yönelik etkinliklerle anlayacaklardır. Öğrenciler yaparak yaşayarak ve eğlenerek öğrendikleri için hem kendi hem de çevresindekilerin ufkunu bir parça da olsa uygulama düzeyine taşımış olacaklardır.

Bu araştırmanın sonucunda, ilkokul düzeyinde sıfır atık bilincini artırmaya yönelik etkili yöntemlerin belirlenmesi ve uygulanabilir çözümler üretilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca, öğrencilerin çevre bilinci kazanmasına katkı sağlayacak sürdürülebilir bir eğitim modeli geliştirmek, çalışmanın önemli çıktılarından biri olacaktır. Böylece, eğitim yoluyla çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanması ve gelecekte daha bilinçli nesiller yetiştirilmesi yönünde önemli bir adım atılmış olacaktır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin bilgi düzeylerini artırmak, çevresel farkındalıklarını geliştirmek ve bu doğrultuda çevreye yönelik tutum ve davranışlarını iyileştirmektir. Ayrıca, gerçekleştirilen eğitim faaliyetlerinin etkililiğinin eylem araştırması yöntemi kapsamında değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

Bu araştırma, öğrencilerin sıfır atık konusunda bilinçlenmelerini sağlayarak çevresel sorumluluk duygularını güçlendirmeyi ve geri dönüşüm ile yeniden kullanım gibi sürdürülebilir yaşam alışkanlıklarını benimsemelerine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda, uygulamalı ve etkileşimli öğrenme ortamlarının öğrencilerin davranış değişimleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Bununla birlikte, araştırmada öğrencilerin sıfır atık konusundaki bilgi ve farkındalık düzeyleri belirlenerek, sıfır atık projesi doğrultusunda geliştirilen eğitim etkinliklerinin öğrencilerin çevresel tutum ve davranışları üzerindeki etkileri analiz edilmiştir. Öğrencilerin sürece aktif katılımı sağlanarak elde edilen bulgular doğrultusunda, ilkokul düzeyinde çevre eğitimi uygulamalarının geliştirilmesine yönelik öneriler sunulmuştur.

Sonuç olarak bu çalışma, çevre bilincinin erken yaşlarda kalıcı hale gelmesine katkı sağlamayı, sıfır atık uygulamalarının okul kültürü içerisinde sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasını desteklemeyi ve çevre bilincini yaygınlaştırmayı amaçlamaktadır.

1.3. Araştırmanın Önemi

Günümüzde çevresel sorunlar, küresel ölçekte sürdürülebilir yaşamı tehdit eden en önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Doğal kaynakların hızla tükenmesi, atık miktarındaki artış ve sürdürülebilir olmayan tüketim alışkanlıkları, çevreye duyarlı bireylerin yetiştirilmesini zorunlu kılmaktadır (UNESCO, 2020). Bu bağlamda çevre eğitimi, yalnızca bilgi aktarımına dayalı bir süreç olmanın ötesinde; bireylerde tutum, değer ve sorumluluk bilinci geliştirmeyi amaçlayan çok boyutlu bir yapı olarak ele alınmaktadır (Güler, 2019).

Çevreye yönelik davranışların kazanılmasında erken yaşların kritik bir rol oynadığı uzun yıllardır vurgulanmaktadır. Palmer (1998), çevre eğitiminin erken dönemlerde verilmesinin bireylerin çevresel tutumlarını kalıcı hale getirdiğini belirtirken; Evans ve arkadaşları (2007), ilkokul düzeyinde gerçekleştirilen uygulamalı etkinliklerin öğrencilerin çevresel farkındalık ve davranış gelişiminde etkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu doğrultuda ilkokul dönemi, çevre bilincinin temellerinin atıldığı ve sürdürülebilir yaşam alışkanlıklarının şekillendiği kritik bir gelişim evresi olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye’de çevre politikaları kapsamında önemli bir adım olarak hayata geçirilen Sıfır Atık Projesi, kaynakların etkin kullanımı, atık oluşumunun azaltılması ve geri dönüşüm süreçlerinin yaygınlaştırılmasını hedeflemektedir (ÇŞİDB, 2021). Bununla birlikte, alanyazında yer alan çalışmalar, sıfır atık uygulamalarının eğitim ortamlarında çoğunlukla teorik düzeyde kaldığını ve öğrencilerin davranışlarına yeterince yansımadığını göstermektedir (Demircioğlu & Akengin, 2020; Kahriman & Özdemir, 2022). Bu durum, çevre eğitiminin uygulama boyutunun güçlendirilmesi gerekliliğini açıkça ortaya koymaktadır.

Bu araştırma, söz konusu alanyazın boşluğuna yanıt vererek sıfır atık uygulamalarını uygulamaya dayalı bir süreç içerisinde ele almakta ve öğrencilerin

çevresel bilgi, farkındalık ve davranış düzeylerindeki değişimi bütüncül bir şekilde incelemektedir. Araştırma, yalnızca teorik bilgi kazandırmayı değil, aynı zamanda öğrencilerin aktif katılımı yoluyla sürdürülebilir davranış geliştirmelerini hedeflemesi açısından önem taşımaktadır.

Ayrıca çalışma, ilkokul düzeyinde çevre eğitiminin niteliğinin artırılmasına katkı sağlaması, sıfır atık yaklaşımının okul kültürü içerisinde kalıcı bir yapıya dönüşmesine destek olması ve öğretmenlere uygulamaya dönük rehberlik sunması bakımından da değer taşımaktadır. Bu yönüyle araştırmanın bulgularının, çevre eğitimi programlarının geliştirilmesine, öğretmenlerin mesleki uygulamalarının zenginleştirilmesine ve sürdürülebilir okul modellerinin oluşturulabilmesine katkı sunacağı öngörülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma, hem bireysel düzeyde öğrencilerin çevresel farkındalık ve sorumluluk gelişimine katkı sağlaması hem de kurumsal düzeyde okul temelli sıfır atık uygulamalarının geliştirilmesine yönelik fikirler ortaya koyması açısından önemli görülmektedir.

1.4. Araştırmanın Problem Cümlesi

Bu araştırmanın problem cümlesi, “İlkokul öğrencilerine yönelik sıfır atık uygulamaları nasıl geliştirilebilir?” olarak belirlenmiştir.

1.5. Araştırmanın Alt Problemleri

Bu çalışmada aşağıdaki alt problemlere cevap aranacaktır:

İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki bilgi düzeyleri nelerdir?

İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki davranış durumları nasıldır?

Sıfır Atık faaliyetleri kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin öğrenciler üzerindeki yansımaları nelerdir?

1.6. Sayıtlar

Bu araştırmada aşağıdaki varsayımlardan hareket edilmiştir:

1. Veri toplama sürecinde kullanılan araç ve yöntemlerin, araştırmanın amacı doğrultusunda gerekli verileri sağlayabilecek nitelikte olduğu varsayılmıştır.
2. Araştırma kapsamında uygulanan etkinliklerin ve kullanılan görüşme formunun, ele alınan problemi kapsayıcı ve ölçmeye uygun olduğu varsayılmıştır.
3. Araştırmaya katılan ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin, uygulama sürecine ve etkinliklere ilişkin soru ve görüşlere samimi, doğru ve gerçek düşüncelerini yansıtacak biçimde cevap verdikleri varsayılmıştır.

1.7. Sınırlılıklar

Bu araştırma;

1. 2024- 2025 eğitim öğretim yılı içerisinde, Sivas ilinde MEB'e bağlı bir ilkokulda yürütölmüş olmasıyla,
2. İlkokul 4. sınıf düzeyinde öğrenim gören toplam 33 öğrenci ile,
3. Araştırma kapsamında uygulanan sıfır atık etkinlikleri ve veri toplama araçlarından elde edilen bulgular ile sınırlıdır.

1.8. Tanımlar

Sıfır Atık: İsrafın önlenmesini, kaynakların daha verimli kullanılmasını, atık oluşum sebeplerinin gözden geçirilerek atık oluşumunun engellenmesi veya minimize edilmesi, atığın oluşması durumunda ise kaynağında ayrı toplanması ve geri kazanımının sağlanmasını kapsayan atık yönetim felsefesi olarak tanımlanan bir hedeftir (Sıfır Atık, 2019).

Çevre: Tüm canlı ve cansız varlıkların karşılıklı etkileşim ile yaşamlarını sürdürdükleri dış ortam ve canlıların yaşamını etkileyen dış koşullardır (Önder ve Özkan, 2013).

Çevre eğitimi: Çevre eğitimi, bireylere ve topluluklara çevresel sorunlarla ilgili bilgi ve farkındalık kazandıran, olumlu tutum ve beceriler geliştiren ve sonuçta çevresel meselelerin çözümünde aktif katılmalarını sağlayarak kararlar almalarına yardım eden bir süreçtir (UNESCO, 2017).

Çevre farkındalığı: Çevreyi oluşturan tüm elemanların ve çevre sorunlarının ne olduğunu bilerek çevreye duyarlı olmak ve çevrenin daha güzel bir yer olması için çabalamaktır (Bryda vd., 2006).

İsraf: Kaynakların bilinçsizce kullanımı sonucu oluşan kaynakların azalması ve yok olması, gereksiz yere para, zaman, emek gibi harcama, savurganlık yapmaktır (TDK, 2022).

Kompostlaştırma: Doğada her yerde yürüyen bir süreçtir ve ekosistemdeki bir besin geri dönüşümüdür. Kompost yapımı; bu doğal olayın iyi bir şekilde incelenip taklit edilmesiyle oluşan bir prosesler zinciridir (TC Tarım ve Orman Bakanlığı, 2024).

Geri Dönüşüm: Geri dönüşüm, oluşumu kaynakta önlenemeyen veya yeniden kullanılamayan atıklara uygulanan bir yöntemdir. (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem Planı, 2014- 2017).

Atık: Çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyaldir (Sıfır Atık, 2019).

Eylem Araştırması: Herhangi bir uzmanlık alanında çalışan bireylerin mesleki açıdan karşılaştıkları sorunları çözmek ya da yaptıkları işin niteliğini arttırmak için gerçekleştirdikleri sistematik çalışma sürecidir (Akgün vd., 2020).

BÖLÜM II

2. KURAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu araştırmanın teorik altyapısı, çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma ve davranış değişikliği teorileri üzerine kurulmuştur. Sıfır atık anlayışı, insanların çevre dostu yaşam tarzları benimsemelerini, kaynakları etkili bir şekilde kullanmalarını ve atık üretimini en aza indirmelerini hedefleyen bir davranış değişiklik süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda, çevreye ilişkin tutum ve davranışların kalıcı hale gelmesinde davranışçı, yapılandırmacı ve sosyal öğrenme teorilerinin rolüne önem verilmektedir. Özellikle Bandura'nın Sosyal Öğrenme Teorisi, bireylerin çevre dostu davranışları gözlemleyerek öğrenebileceğini belirtirken; Piaget ve Vygotsky'nin yapılandırmacı bakış açıları, öğrencilerin aktif katılım aracılığıyla anlamlı ve kalıcı öğrenmelerini desteklemektedir. Bu çalışmada, bu teorik temeller doğrultusunda, ilkökul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin bilgi, tutum ve davranışlarının gelişimi, eylem araştırması süreci boyunca gözlemlenmiş ve analiz edilmiştir. Bölümün sonunda, yapılan çalışma ile ilgili alan yazın gözden geçirilmiş ve bu çalışmaların özetleri sunulmuştur.

2.1. Sıfır Atık

Sıfır atık kavramı, çevresel sürdürülebilirliğin önemli bir parçasıdır. Bu yaklaşım, doğal kaynakları korumayı, atık miktarını azaltmayı ve döngüsel ekonomiye geçişi hedefler. Sıfır atık düşüncesi, 1970'lerin sonlarına doğru endüstriyel ekoloji tartışmalarında ortaya çıkmış, 1980'lerde çevre hareketleriyle birlikte uygulamalara yönelmiştir (Bilgili, 2021). Zero Waste International Alliance (ZWIA), 2004 yılında sıfır atığı “tüm kaynakların sorumlu üretim, tüketim, yeniden kullanım ve geri dönüşüm yoluyla atık oluşumunun engellenmesi” olarak tanımlamıştır (ZWIA, 2004).

Sıfır atık yaklaşımı, atık miktarını azaltmanın yanı sıra üretim ve tüketim sistemlerini de yeniden değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu şekilde, döngüsel ekonomi, sürdürülebilir kalkınma ve çevre etiği gibi teorilerle sıkı bir bağ kurar (Bilgili, 2021). Pietzsch, Ribeiro ve de Medeiros (2018), sıfır atık uygulamalarının

ekonomik, çevresel ve sosyal yararlarını analiz etmiş ve toplum katılımı ile eğitim odaklı farkındalık çalışmalarının başarı ile doğrudan ilişkili olduğunu ifade etmiştir.

Kuramsal açıdan sıfır atık, bireylerin çevreye yönelik davranışlarını değiştirme çabasıyla, davranışçı ve yapılandırmacı öğrenme yöntemleriyle bağlantılıdır. Özellikle Bandura'nın (1977) Sosyal Öğrenme Teorisi, bireylerin çevresel davranışları gözlemleyerek öğrenebileceğini önerir. Bu bağlamda, sıfır atık eğitimi, öğrencilere somut deneyim imkânları sunarak soyut kavramlardan kaçınılmalıdır.

2.1.1. Sıfır Atık Politikaları ve Uygulama Modelleri

Dünya genelinde sıfır atık uygulamaları, yerel yönetimlerden ulusal düzeye taşınan bütüncül politikalarla gelişmiştir. Almansour ve Akrami (2024) tarafından yapılan araştırmada, farklı ülkelerde sıfır atık politikalarının karşılaştırılması sonucunda, eğitim odaklı ve yasal çerçevelerle desteklenen programların Japonya, İsveç ve Güney Kore gibi ülkelerde başarılı olduğu belirlenmiştir. Bu ülkelerde sıfır atık uygulamaları yalnızca atık yönetimi ile değil, aynı zamanda yaşam tarzı değişimi olarak değerlendirilmektedir.

Rodríguez-Guerreiro, Torrijos ve Soto (2024), yükseköğrenim kurumlarında uygulanan sıfır atık stratejilerini inceleyerek, okulların ve üniversitelerin sürdürülebilirlik politikalarında aktif rol oynaması gerektiğini vurgulamıştır. Benzer şekilde, Wikurendra, Abdeljawad ve Nagy (2023) belediyelerde yapılan sıfır atık uygulamalarında halkın katılımının, programların başarısını etkileyen önemli bir faktör olduğunu göstermiştir.

Bu araştırmalar, eğitim kurumlarındaki sıfır atık uygulamalarının sadece çevresel önlemler değil, toplumsal değişim için de bir başlangıç noktası olabileceğini ortaya koymaktadır.

2.1.2. Eğitim ve Davranış Odaklı Çalışmalar

Eğitim, sıfır atık davranışlarının kalıcı hale gelmesinde en etkili yöntemlerden biridir. Özzağlı, Büro ve Kırız'ın (2022) yürüttüğü sistematik inceleme, 2010-2020 döneminde sıfır atık ile ilgili bilimsel üretimde bir artış yaşandığını; ancak ilkökul düzeyinde uygulamalı çalışmaların sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu durum, erken

yaşlarda çevre eğitiminin önemini vurgulayan araştırmalarla benzeşmektedir (Güler, 2019; Palmer, 1998).

Valenzuela-Fernández ve Escobar-Farfán (2022), sıfır atığın sürdürülebilir tüketim davranışları ile ilişkisini analiz ederek, çocukların, gençlerin ve öğrencilerin bu davranışların benimsenmesinde önemli bir grup olduğunu belirtmiştir. Bu durum, eğitim odaklı eylem araştırmalarının değerini artırmaktadır.

Bu bağlamda, ilkokul düzeyinde gerçekleştirilecek uygulamalı sıfır atık eğitimlerinin, öğrencilerin bilgi, tutum ve davranış düzeylerinde anlamlı bir gelişime yol açabileceği; sürdürülebilir bir öğrenme ortamı oluşturmaya katkı sağlayabileceği daha geniş bir kapsama sahip olacağı düşünülmektedir.

2.1.3. Türkiye’de Sıfır Atık Uygulamaları

Türkiye’de “Sıfır Atık Projesi”, 2017 yılında T. C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından başlatılmış ve 2022 yılında yasal çerçevesi güçlendirilmiştir (ÇŞİDB, 2022). Proje, kamu kurumlarından okullara kadar geniş bir alanda uygulanmıştır; özellikle eğitim kurumları, farkındalık artırma ve davranış değişikliği sağlamada büyük bir rol oynamıştır.

Başköy Bektaş ve Turan (2023) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, Ordu ilindeki belediyelerin sıfır atık stratejileri değerlendirilmiş ve halkın bilinç düzeyinin yanı sıra okulların projeye katılımının, başarısını etkileyen önemli faktörler olduğu bulunmuştur. Bu durum, eğitim kurumlarının sıfır atık uygulamalarında önemli bir rol alabileceğini göstermektedir.

Son zamanlarda yapılan araştırmalar (Bilgili, 2020; Güler, 2019), Türkiye’de çevre eğitimi ile sıfır atık farkındalığı arasındaki ilişkiyi güçlendirmenin gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, ilkokul düzeyinde gerçekleştirilecek eylem araştırmaları, sıfır atık bilincinin kalıcılığı açısından hem teorik hem de uygulamalı katkılar sağlayacaktır.

Mevcut literatür, sıfır atık konusunun global ölçekte hızla geliştiğini, ancak eğitim temelli ve özel olarak ilkokul seviyesindeki uygulamalı çalışmaların sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır (Öztağı ve ark. , 2022; Valenzuela-Fernández &

Escobar-Farfán, 2022). Bu araştırma, bu alandaki eksikliği gidermeyi amaçlayarak, sıfır atık uygulamalarının öğrencilerin çevresel davranış gelişimi üzerindeki etkisini eylem araştırması yöntemi ile incelemeyi hedeflemektedir.

Bu bakımdan araştırma, hem ulusal politika hedefleri (ÇŞİDB, 2022) hem de uluslararası sürdürülebilir kalkınma hedefleri (UNESCO, 2020) ile uyum içindedir.

2.2. Çevre

Çevre kavramı çok yönlü bir yapıya sahiptir ve (Keleş, 2018) bilimsel kaynaklarda tek bir tanımla sınırlandırılmaz; çevre, biyolojik çeşitlilik, doğal kaynaklar, atmosferik ve sosyo-kültürel değerlerin birbirini etkilemesi gibi geniş bir kavram olarak kabul edilmektedir (Budak, 2024). Bu yönleriyle çevre, sadece bir alan veya dış koşullar bütünü değil, aynı zamanda canlıların davranışları ve sosyal süreçlerle sürekli etkileşim içinde biçimlenen dinamik bir sistemdir.

2.2.1. Kapsayıcı ve Genel Tanım

Çevreyi en geniş biçimde ele alan tanımlardan biri; çevre, organizmaların yaşamını sürdürdüğü, geliştiği ve birbirleriyle etkileşimde bulunduğu karmaşık bir sistemdir. Bu sistem, biyotik yani canlı olan ve abiyotik yani cansız unsurları, fiziksel, kimyasal ve biyolojik koşulları, ayrıca insanların yarattığı sosyal, ekonomik ve kültürel faktörleri içerir. Her bir bileşen, diğer bileşenlerle karşılıklı ilişkiler ve etkileşimler içindedir; bu etkileşimler, yaşam süreçlerini ve çevre şartlarının sürekli değişimini şekillendirir. Çevre, yalnızca doğal unsurların toplamı değil, aynı zamanda insan etkinlikleri, sosyal yapılar ve kültürel değerlerin de bulunduğu dinamik bir bütündür. Bu sebeple, çevre kavramı, organizmaların çevresel faktörlerle olan bağı, çevresel süreçlerin devamlılığını ve sistemin iç dengesini açıklayan disiplinler arası bir bakış açısıyla ele alınmalıdır (Budak, 2024; Dikshit, 1984; EPA tanımı, TS-EN-ISO 14001:2005).

2.2.2. Disiplinlere Göre Yaklaşımlar

Çevre, farklı bilim alanları tarafından incelendiğinde kavramın temel odağında değişim yaratmakta ve aşağıdaki başlıca ayrımları ortaya çıkarmaktadır:

2.2.2.1. Ekolojik ve Biyofiziksel Yaklaşım

Bu bakış açısı, çevreyi ekolojik sistemin bir bütünü olarak değerlendirir. Ekoloji alanında çevre, bir organizmanın yaşamını sürdürebilmesi ve gelişebilmesi için gerekli olan maddeler, olaylar ve enerji unsurları bütünü olarak tanımlanır (Ersoy & Keskin, 2015).

Doğal çevre ise; insan müdahalesi olmaksızın var olan hava, su, toprak (abiyotik) ile bitki ve hayvan (biyotik) öğelerini içerir (Keleş, 2018).

2.2.2.2. Sosyal ve İnsani Yaklaşım

Sosyal bilimler disiplinleri (Sosyoloji, Sosyal Hizmet vb.) özelinde, çevre kavramı bireyin içinde bulunduğu sosyal ve kültürel ortam üstünde yoğunlaşır (Besthorn, 2012; Avcil, 2021).

Sosyal çevre; bireylerin bir arada yaşamalarından doğan ve bireyi, toplumu dolaylı ya da doğrudan etkileyen şartlar ile bireyin çevresini (aile, arkadaşlar, kurumlar) kapsar (Avcil, 2021).

Yapılandırılmış/yapay çevre ise; insanlar tarafından doğal kaynak kullanılarak kurulan şehirler, konutlar, yollar ve tüm teknolojik yapılar bu kategoriye girer (Hannigan, 2006, akt. Karaca, 2020). Ayrıca, çevrenin algılanması ve yorumlanması bu yaklaşımda önemli bir yere sahiptir (Karaca, 2020).

2.3. Çevre Eğitimi

Çevre eğitimi, insanların doğal ortamı anlaması, çevresel sorunların sebeplerini kavraması ve bu sorunlara çözüm bulmak için etkin bir şekilde yer almasını hedefleyen çok yönlü bir öğrenme sürecidir. UNESCO, 1977 yılında çevre eğitimini, “bireylerin çevre ile ilgili bilgi, yetenek, tutum ve değerler kazanarak çevreye duyarlı davranmayı öğrenmelerini sağlayan bir süreç” şeklinde tanımlamıştır. Çevre eğitime temel oluşturan felsefi yaklaşımlar arasında Rousseau’nun doğaya dayalı eğitim anlayışı, Dewey’in deneyime dayalı öğrenme yöntemleri ve Piaget’nin bilişsel gelişim teorisi bulunmaktadır (Palmer, 1998).

19. yy.ın sonlarında ortaya çıkan “nature study” (doğa incelemesi) hareketi, çocukların doğayla doğrudan temas kurarak öğrenmeleri gerektiğini savunmuş ve bu hareketle çevre eğitiminin pedagojik yönü daha fazla geliştirmiştir (Kass, 2018).

20. yy.ın ikinci yarısından itibaren dünya genelinde artan çevre sorunları, çevre eğitiminin eğitim sistemlerine dâhil edilmesini zorunlu hale getirmiştir. 1972 yılında yapılan Stockholm Konferansı ve 1977 tarihli Tiflis Bildirgesi, çevre eğitime uluslararası düzeyde kabul kazandırmış; 1992 Rio Zirvesi ile sürdürülebilir kalkınma ile uyumlu bir şekilde çevre eğitimi yeniden şekillendirilmiştir (Güler, 2019). Günümüzde çevre eğitimi, sadece bilgi vermeyi değil, aynı zamanda bireylerde çevresel duyarlılık ve sorumluluk bilinci oluşturmaya da yöneliktir. Bu nedenle çocukluk dönemi, çevresel değerlerin içselleştirilmesi açısından önemli bir dönem olarak değerlendirilmektedir (Palmer, 1998; Güler, 2019).

Çocukların küçük yaşlarda atıkla ilgili bilinçlerini kazanmaları, çevreyle ilgili davranışlarının uzun süre devam etmesini kolaylaştırır. Bandura'nın sosyal öğrenme teorisine göre (1977), çocuklar çevreye zarar vermeden olan davranışları etrafındaki kişilerden öğrenirler. Bu nedenle, ilkokul düzeyinde sıfır atık eğitimi, hem zihinsel hem de davranışsal olarak çevre dostu bir tutum geliştirmelerine yardımcı olur.

Son yıllarda yapılan bazı araştırmalar, ilkokul döneminde sıfır atık eğitiminin çevre konusunda farkındalık oluşturmada oldukça etkili olduğunu göstermiştir. Onwuegbuzie, Kara, Çetin ve Kara (2024), Türkiye’de “Little Voices, Big Impact” adlı bir çalışmayla dördüncü sınıf öğrencilerinin sıfır atık kavramına ne kadar inandığını incelemişler. Bu araştırmada öğrencilerin evlerinde atık üretmeyi azaltma konusunda daha çok dikkat ettiğini ve bu davranışları geliştirdiğini bulmuşlardır.

Karacaoğlu (2024) ise sıfır atık politikası uygulanan bir ilkokulda öğrencilerin çevre konusunda ne kadar farkında olduğunu incelemiştir. Bu araştırmada sıfır atık eğitiminin öğrencilerin tutumlarını önemli ölçüde geliştirdiğini tespit etmiştir. Benzer şekilde, Kusnopranto ve arkadaşları (2019), Endonezya’da yapmış oldukları bir araştırmada sıfır atık eğitiminin öğrencilerin sorumluluk duygusunu ve katılımını artırdığını belirtmişlerdir.

Bu araştırmalardan elde edilen bulgular, ilkokul döneminde yapılan evre eğitiminin sadece bilgi vermekle kalmadığını, aynı zamanda davranış değişikliği de meydana getirdiğini göstermektedir.

2.4. evre Farkındalığı

Hızla artan nüfus, kentleşme, tüketim ve endüstrileşme işlevleri, evre sorunlarının daha da karmaşık hale gelmesine neden olmaktadır. Bu yüzden bireylerde evre farkındalığı oluşturmak, sürdürülebilir bir gelecek için çok önemli bir gereklilik olmuştur.

evre farkındalığı, bireyin evre sorunlarını fark etmesi, bu sorunların nedenleriyle sonuçları arasındaki ilişkileri anlayabilmesi, zmretme işteği geliştirmesi ve çevreye olumlu tutumlar taşıması olarak tanımlanmaktadır (Erten, 2004). Bu farkındalık, bilgi, tutum ve eylem olmakzere farklı boyutta incelenir (nal & Dımışkı, 1999). Özellikle ilkokul öncesi ve ilkokul döneminde, evre bilincinin oluşmaya başladığı en önemli dönemlerdir; bu yaşlardaki öğrenilen değerler, kişinin gelecekteki çevresel davranışlarını doğrudan etkiler (Palmer, 1998).

2.4.1. evre Farkındalığının Gelişiminde Eğitimin Rolü

evre eğitimi, çocuklara çevreyle olan etkileşimlerini artırmak suretiyle gözlem, keşif ve problem çözme becerilerini geliştirmektedir (Tilbury, 1995). Palmer (1998), evre farkındalığının doğrudan deneyim ve katılıma dayalı etkinliklerle desteklendiğinde daha kalıcı hale geldiğini ifade etmiştir. Özellikle okul ortamları, öğrencilerin çevreyle ilişkilenebileceği, gözlem yapabileceği ve evre dostu davranışları deneyimleyebileceği öğrenme alanlarıdır.

Erten (2004), evre eğitiminin sadece bilgi vermekle kalmayacağını, öğrencilerin davranışlarda değişiklik yapabilmeleri için aktif katılım sağlanması nemine vurgu yapmıştır. Bu yönden eylem temelli öğrenme, proje tabanlı öğrenme ve sıfır atık projeleri gibi uygulamalı yaklaşımlar, evre farkındalığını artırmada etkili yöntemler olarak değerlendirilmektedir.

2.4.2. Çevre Farkındalığı ve Sıfır Atık Yaklaşımı İlişkisi

Sıfır atık, kaynakların daha iyi kullanılmasını, atık oluşturma azaltılmasını ve israfın önlenmesini amaçlayan çevreci bir yaklaşımın adıdır (ZWIA, 2004). Bu yaklaşım, çevreye dair bilincin davranışlara dönüştürülmesinde önemli bir araçtır. Çünkü kişinin tüketimde yaptığı seçimler doğrudan doğaya yansır.

Bilgili (2021), sıfır atık kavramının çevreye dair bilinç geliştirme sürecinde temel bir araç olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin geri dönüşüm, yeniden kullanım ve atık azaltma gibi aktivitelerde yer alması, çevre hakkındaki tutumlarını daha fazla güçlendirdiğini ifade etmiştir. Aynı şekilde Pietzsch, Ribeiro ve de Medeiros (2018), sıfır atık uygulamalarının sadece çevre bilincini değil, aynı zamanda bireylerde sorumluluk duygusu da oluşturduğunu vurgulamışlardır.

Valenzuela-Fernández ve Escobar-Farfán (2022), yapılan bibliyometrik analizlerle, sıfır atık ve çevre bilincinin son on yılda çevre eğitimi alanında en çok birlikte ele alındığı konular arasında yer aldığını tespit etmişlerdir. Bu bulgular, sıfır atık projelerinin sadece atık yönetimi alanında değil, aynı zamanda çevre eğitimiyle ilgili de önemli bir yöntem olduğunu göstermektedir.

2.4.3. İlkokul Düzeyinde Çevre Farkındalığı ve Sıfır Atık Eğitimi Üzerine Araştırmalar

İlkokul çağı, öğrencilerin çevreye karşı duyarlılığını şekillendiği en kritik dönemdir. Çeşitli araştırmalar, bu yaş grubunda yapılan çevre eğitimi programlarının, kalıcı çevre dostu davranışlar oluşturduğunu göstermektedir.

Karacaoğlu (2024) yaptığı çalışmada, sıfır atık politikası uygulayan bir ilkokulda öğrencilerin çevresel farkındalık düzeylerini incelenmiştir. Araştırmada, uygulamalı etkinliklerin öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını önemli ölçüde geliştirdiği bulunmuştur. Onwuegbuzie, Kara, Çetin ve Kara (2024) ise karışık yöntemler kullanarak yapılan çalışmada, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık eğitimi almalarından sonra hem okulda hem de evde çevre duyarlı davranışlar sergilediklerini belirtmiştir.

Yurtdışında yapılan çalışmalar da benzer sonuçlar vermiştir. Kusnopranto ve arkadaşları (2019), Endonezya'daki bir ilkokulda yapılan sıfır atık eğitimi programının öğrencilerin sorumluluk bilincini ve çevresel farkındalıklarını artırdığını göstermiştir. Kuswendi ve Arga (2023) ise atık malzemelerin öğretim materyali olarak kullanımının çevre okuryazarlığını artırılmasına yardımcı olduğunu vurgulamışlardır. Bu araştırmaların sonuçları, çevre farkındalığının sadece teorik bilgiyle değil, öğrencilerin katıldığı uygulamalı eğitim süreçleriyle geliştiğini ortaya koymaktadır.

2.4.4. Türkiye’de Çevre Farkındalığı ve Sıfır Atık Eğitimi Politikaları

Türkiye’de çevre bilinci artırmak amacıyla 2000’li yıllardan itibaren eğitim sisteminde bu konu yer almaya başlamıştır. 2017 yılında başlatılan Sıfır Atık Projesi, erkenden çevre bilincini kazandırmayı amaçlamıştır. Bu amaçla MEB ile iş birliği içinde "Okullarda Sıfır Atık" adlı eğitim programları başlatılmıştır (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı [ÇŞİDB], 2022).

MEB (2024), sıfır atık ile ilgili yarışmalar, geri dönüşüm etkinlikleri ve okulda yapılan projelerle öğrencilerin çevre bilincini artırmayı hedeflemiştir. Bu etkinlikler sayesinde ilkokul öğrencileri hem bilgi hem de davranış açısından çevre bilinci kazanmışlardır. Bilgili (2020), Türkiye’de sıfır atık politikalarının çevre eğitimiyle birlikte uygulanmasının, öğrencilerin çevre bilincinin gelişmesinde önemli bir rol oynadığını belirtmiştir.

2.5. İsrâf

İsrâf, kaynakların gereksiz veya bilinçsiz tüketilmesiyle ortaya çıkan kayıp ve verimsizliktir. Bu durum, ekonomik sorunların yanı sıra çevresel ve toplumsal sorunları da beraberinde getirir. Giddens (1991), modern toplumlarda üretim ve tüketim dengesizliğinin çevreye zarar verdiğini, israfın da bu durumun belirgin bir sonucu olduğunu ifade etmiştir.

İsrâf; su, enerji, gıda ve malzeme gibi kaynakların aşırı kullanımıyla ilişkilidir. Bugün doğal kaynakların kısıtlı olduğu göz önüne alındığında, israfın azaltılması sürdürülebilir kalkınmanın önemli hedefleri arasında yer almaktadır (United Nations Environment Programme [UNEP], 2020). Çevresel bilinç artınca,

bireyler tüketim alışkanlıklarını sorgulamakta ve daha bilinçli seçimler yapma imkânı bulmaktadır (Tosun & Karataş, 2021).

Sıfır atık yaklaşımı, israfı önlemeye yönelik kapsamlı bir strateji sunmaktadır. Bu anlayışa göre "en iyi atık, hiç oluşmayan atıktır" (ZWIA, 2004). Bu nedenle israfı önlemek, ekonomik tasarruf sağlamakla kalmaz; aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan bir katkı sağlar.

2.5.1. İsrâf Türleri ve Eğitsel Yansımaları

İsrâf, genel olarak üç ana konu altında ele alınmaktadır: gıda israfı, enerji israfı ve malzeme israfı. Bu her bir kategori, çevre eğitimi çerçevesinde öğrencilere kazandırılacak önemli bilinç alanlarını göstermektedir.

2.5.1.1. Gıda israfı

Dünya genelinde üretilen yiyeceklerin yaklaşık üçte birinin kullanılmadan atılması demektir (FAO, 2021). Bu durum ekonomik ve ahlaki yönden ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Okul kantinlerinde ve öğle yemeklerinde görülen israf, öğrenciler açısından somut bir gözlem imkânı sunar (Kaya, 2020).

2.5.1.2. Enerji israfı

Gereksiz aydınlatma, ısıtma ve elektronik aletlerin aşırı kullanımına bağlıdır. Öğrencilere enerji tasarrufu konusunda farkındalık kazandırmak, sıfır atık projelerinin önemli parçalarından biridir (Bilgili, 2021).

2.5.1.3. Malzeme israfı

Özellikle kâğıt, plastik ve ambalaj atıkları söz konusu olduğunda ortaya çıkmaktadır. İlkokul seviyesinde yapılan geri dönüşüm etkinlikleri, bu bilinci oluşturmada etkili birer araçtır (Çetin, 2019).

Bu üç israf türü, öğrencilerin günlük hayatta doğrudan görebileceği davranışları temsil ettiğinden, eğitim ortamlarında etkili öğrenim fırsatları sunar.

2.5.2 İsrafın Önlenmesinde Eğitimin Rolü

İsrafın azaltılması sadece teknik bir iş değil, aynı zamanda bazı değerleri öğretme meselesidir. Küçük yaştaki çocukların kaynak kullanımı, tasarruf ve çevreye saygı gibi konuları öğrenmeleri, ileride sürdürülebilir yaşam tarzlarını benimsemelerini kolaylaştırır (Palmer, 1998).

UNESCO'nun (2017) belirttiği sürdürülebilir kalkınma için eğitim yaklaşımı, bireylerin sorumlu tüketim ve üretim alışkanlıklarını geliştirmeyi hedefler. Bu çerçevede, ilkokul seviyesindeki çevre eğitimi, çocuklara “israf yapmamak” değerini hem düşünsel hem de duygusal olarak kazandırma potansiyeline sahiptir.

Erten (2004), çevre eğitiminin yalnızca bilgi vermekten ibaret olmadığını, aynı zamanda öğrencilerin çevre ile ilgili davranış değişiklikleri göstermeleri gerektiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, eylem araştırması temeline dayanan öğretim yöntemleri, öğrencilerin israfı tanıma, çözüm geliştirme ve bu çözümleri davranışa dönüştürme yeteneklerini geliştirmede önemli bir yol sunar.

2.5.3. İlkokul Düzeyinde İsraf Farkındalığı ve Sıfır Atık Uygulamaları

İlkokul çağındaki öğrenciler, çevreyle ilgili tutum ve değerlerin gelişiminde en önemli dönemi yaşamaktadır (Ünal & Dımışkı, 1999). Bu yüzden, israf bilincinin geliştirilmesi için bu dönem oldukça uygundur.

Yılmaz ve Şahin (2021), ilkokul öğrencilerinin enerji ve gıda israfı konusundaki farkındalık seviyelerini araştırdıkları çalışmalarında, çevre odaklı etkinliklerin kalıcı davranış değişiklikleri sağladığını bulmuşlardır. Benzer şekilde, Kuswendi ve Arga (2023), geri dönüşüm yapılan etkinliklerin öğrencilerde kaynak tasarrufu bilincini artırdığını ortaya koymuştur.

Türkiye’de gerçekleştirilen Sıfır Atık Projesi, eğitim kurumları aracılığıyla israf farkındalığını yaymayı amaçlamaktadır (ÇŞİDB, 2022). MEB (2024), okullarda sıfır atık konulu etkinlikler, yarışmalar ve öğrenci projeleri düzenleyerek, çocuklara “tasarruf” ve “yeniden kullanım” değerlerini öğretmeyi hedeflemiştir. Bu noktada, ilkokul düzeyinde uygulanan sıfır atık projeleri sadece çevreye duyarlılığı artırmakla

kalmaz; aynı zamanda israfın farkında olunması ve önlenmesi amacıyla davranış değişiklikleri geliştirme potansiyeline de sahiptir.

2.6. Kompostlaştırma

Kompostlama, sıfır atık hiyerarşisinde önemli bir geri kazanım yöntemi olarak öne çıkar. Organik atıkların, yani evsel veya bitkisel kaynaklardan gelen malzemelerin, kontrollü bir şekilde doğal yollarla parçalanmasıyla elde edilen ürün kompost olarak adlandırılır (Gündoğdu, 2017). Atık miktarını azaltarak depolama alanlarının kullanım süresini uzatan kompostlama, aynı zamanda sera gazı salınımlarını da (metan gazı) düşürdüğü için iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir işlev taşımaktadır (Yeşilbaş, 2020).

2.6.1. İlkokul Eğitiminde Kompostun Önemi

Kompostlama, ilkokul seviyesindeki uygulama odaklı çevre öğretimi için ideal bir araçtır. Öğrenciler, mutfak ve bahçeden gelen atıkların çöp olmadığını, bunun yerine değerli bir kaynak haline gelebileceğini gözlemleyerek öğrenirler (Tuncer & Aktaş, 2021).

Literatürde yer alan bilgiler, öğrencilerin kompost yapma sürecine aktif bir şekilde katılmasının onların aşağıdaki becerileri geliştirmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir:

Döngüsel Düşünme Becerisi: Öğrenciler, doğadaki "atık yok" düşüncesini ve maddelerin sürekli yayıldığı döngüler olduğunu somut bir şekilde anlamaktadır (Özdemir & Batur, 2018).

Sorumluluk ve Sabır: Kompost yığınının düzenli izlemek, havalandırmak ve nem kontrolü gibi işlemler, öğrencilerin sorumluluk alma ve biyolojik süreçleri takip etme yeteneklerini geliştirir (Kılıç & Karadeniz, 2019).

Disiplinlerarası Öğrenme: Kompostlama, fen bilimlerinde çözünme ve ekosistem döngüleri ile sosyal bilimlerdeki atık yönetimi ve sürdürülebilirlik temalarını bir araya getirerek disiplinlerarası öğrenmeyi teşvik eder (Çetin & Adıgüzel, 2022).

Eylem araştırması biçimindeki bu tarz uygulamaların, öğrencilerin teorik bilgilerini pratikte kullanmalarına ve sıfır atık kültürünü kalıcı bir şekilde benimsemelerine doğrudan katkıda bulunduğu ifade edilmektedir (Akın, 2019).

2.7. Geri Dönüşüm

Sıfır Atık (Zero Waste), atıkların önlenmesi ve azaltılmasına odaklanan, kaynakları verimli kullanmayı amaçlayan kapsamlı bir yaklaşımdır (ÇŞİDB, t. y.). Bu anlayış, kaynakların mümkün olan en uzun süre kullanılmasını ve bu sayede doğa ve ekonomi için tekrar yararlı hale gelmesini savunur (Keleş, 2020).

Sıfır atık kültürünün toplumun her kesimine yerleşmesi için erken dönem çevre eğitimi oldukça önemlidir. İlkokul dönemi, öğrencilerin gözlem yapmak, deneyimlemek ve taklit yoluyla en iyi şekilde öğrenebildiği bir süreçtir (Turan & Kaya, 2018). Bu nedenle, sınıf içinde ve okul bahçesinde yapılan pratik projeler, öğrencilerin çevreye karşı tutum ve davranışlarını olumlu yönde kalıcı olarak etkilemektedir (Erten & Çakıcı, 2022).

2.7.1 Geri Dönüşüm Uygulamaları

Geri dönüşüm, harcanmış malzemelerin yeni ürünlere veya ilk maddelere dönüşmesini sağlayan bir süreçtir, bu da fiziksel ve/veya kimyasal işlemlerle gerçekleşir (Sancak & Baylan, 2017). Sıfır atık hiyerarşisinde, bu yöntem, azaltma ve yeniden kullanmadan sonra gelir ve atıkların depolanma miktarını düşürmede önemli bir rol oynar (Yücel & Ekinci, 2019).

Geri dönüşümün avantajları, literatürde üç ana başlık altında toplanır:

Doğal Kaynakların Korunması: Atık malzemelerin geri dönüşümü, yeni ürün yapmak için doğal hammadde ihtiyacını azaltır (Ertaş & Aksoy, 2015). Örneğin, bir ton atık kâğıdın geri dönüşümü, yaklaşık 17 ağacın kesilmesini önler (Pala & Korkmaz, 2019).

Enerji Tasarrufu: Geri dönüştürülmüş malzemelerle üretim yapmak, genellikle yeni hammadde kullanarak üretmekten çok daha az enerji harcar. Örneğin, alüminyum kutuların geri dönüşümü, doğal kaynaklardan üretilmesine göre %95 enerji tasarrufu sağlar (Çetiner, 2021).

Çevre Kirliliğinin Azaltılması: Depolama alanlarının boyutu küçülür ve üretim kaynaklı hava ve su kirliliği de önemli ölçüde azalır (Yücel & Ekinci, 2019).

2.7.2. İlkokul Öğrencilerinin Geri Dönüşüme Katılımı

İlkokul öğrencilerinin geri dönüşüme katılımı, sadece atık miktarını azaltmakla kalmaz; aynı zamanda çevresel okuryazarlıklarını da geliştirir (Ayaz & Şahin, 220). Eylem araştırması bağlamında, öğrencilere atıkların doğru şekilde ayrıştırılmasını öğretmek, sürecin en önemli aşamasıdır (Demir & Öztürk, 2023).

Öğrenciler, sınıfta ve okulda yaptıkları gözlemlerle ve uygulamalı etkinliklerle (örneğin, atık kâğıttan el yapımı kâğıt üretimi) teorik bilgileri somut hale getirip geri dönüşümün değer yaratma sürecini kavrarlar (Turan & Kaya, 2018). Bu tür deneyimler, öğrencilerin gelecekteki tüketim alışkanlıklarını şekillendirir ve sürdürülebilir bir yaşam tarzını kabul etmelerine yardımcı olur (Erten & Çakıcı, 2022). Bu eylem araştırması, öğrencilerin geri dönüşüm sürecine dair farkındalıklarını ve pratik becerilerini sistematik olarak artırmayı amaçlar.

2.8. Atık

Atık, insanlar tarafından yapılan aktiviteler sonucu ortaya çıkan, anında kullanılamayan ve doğaya bırakıldığı zaman ekosisteme zarar verebilme potansiyeli taşıyan maddelerdir (Tchobanoglous & Kreith, 2002). Atıkların temel özelliği, üretim ya da tüketim aşamalarında yararlı hale getirilemeyen unsurlar olmalarıdır. Fakat günümüz çevre bakış açıları, atığı tamamen “işe yaramaz” bir madde olarak görmek yerine, doğru tekniklerle tekrar kullanılabilir bir kaynak olarak değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).

Atıkların artmasında, kentleşme, tüketim alışkanlıkları, sanayideki gelişme ve plansız kaynak kullanımı önemli bir rol oynamaktadır. Bu sebeple, atık meselesi yalnızca çevre ile ilgili değil, aynı zamanda ekonomik, sosyal ve eğitimsel boyutları da olan bir konudur (Pietzsch, Ribeiro & de Medeiros, 2018).

2.8.1. Atık Çeşitleri

Atıklar, farklı kriterlere göre gruplandırılabilir. En yaygın sınıflandırmalardan biri, atığın kaynağı ve bileşimi dikkate alınarak yapılan ayrıma dayanmaktadır (UNEP, 2016; ÇŞİDB, 2022).

2.8.1.1. Katı Atıklar

Katı atıklar, ev, ticaret, sanayi veya tarım faaliyetleri sonucu ortaya çıkan, sıvı ya da gaz formunda olmayan maddelerdir. Bu grupta birlikte; ambalaj atıkları, plastik, kâğıt, metal, cam, organik (gıda) atıklar, inşaat atıkları ve tehlikeli maddeler yer alır (Tchobanoglous & Kreith, 2002).

2.8.1.2. Sıvı Atıklar

Sıvı atıklar, evsel kanalizasyon, sanayi üretimi ve tarım sulamasından kaynaklanmaktadır. Bu tür atıklar, özellikle su kaynaklarına karıştıklarında kirliliğe ve biyolojik dengesizliklere yol açabilirler (UNEP, 2016).

2.8.1.3. Gaz Atıklar

Gaz atıklar, yakıt kullanımı, üretim süreçleri ve ulaşım faaliyetlerinden kaynaklanarak ortaya çıkan karbondioksit, metan ve azot oksit gibi gazlardır. Bu gazlar, sera etkisi ve iklim değişikliklerine sebep olmaktadır (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).

2.8.1.4. Tehlikeli Atıklar

Kimyasal, biyolojik veya radyoaktif özellikler nedeni ile insan sağlığı ve çevre için risk oluşturabilecek atıklardır. Pil, boya, ilaç, elektronik cihazlar ve laboratuvar atıkları bu gruba dâhildir (Pietzsch et al. , 2018).

2.8.1.5. Organik ve İnorganik Atıklar

Organik atıklar, doğada biyolojik olarak çözünebilen bitkisel ve hayvansal kökenli maddelerdir (örneğin, gıda atıkları). İnorganik atıklar ise doğada çözünmeyen, metal, cam ve plastik gibi unsurlardır. Organik atıklar, kompostlama işlemi ile tekrar değerlendirilebilir (Bilgili, 2021).

2.8.1.6. E-Atıklar (Elektronik Atıklar)

Teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte, kullanım süresi sona eren elektronik cihazların oluşturduğu e-atıklar ciddi bir çevre problemi olmaktadır. Bilgisayarlar, cep telefonları ve diğer ev aletleri, kurşun, cıva ve kadmiyum gibi tehlikeli maddeleri barındırmaktadır (Baldé et al., 2020).

Bu tür sınıflandırmalar, atık yönetimi politikalarının oluşturulmasında ve eğitim uygulamalarında farklı stratejilerin geliştirilmesine yardımcı olacaktır.

Tablo 1. Atık Türleri ve Tanımları

Atık Türü	Tanım	Örnekler	Kaynak
Katı Atıklar	Evsel, ticari, endüstriyel veya tarımsal faaliyetlerden oluşan, sıvı veya gaz halde olmayan atıklar.	Ambalaj atıkları, plastik, kâğıt, metal, cam, gıda atıkları, inşaat atıkları.	Tchobanoglous & Kreith (2002)
Sıvı Atıklar	Kanalizasyon, endüstriyel süreçler ve tarım faaliyetlerinden kaynaklanan sıvı atıklar; su kaynaklarında kirlenmeye yol açar.	Atık su, endüstriyel sıvı atıklar, tarımsal drenaj suları.	UNEP (2016)
Gaz Atıklar	Yakıt tüketimi, endüstriyel üretim ve ulaşım sonucu ortaya çıkan, iklim değişikliğine neden olan gazlar.	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O gibi sera gazları.	Hoornweg & Bhada-Tata (2012)
Tehlikeli Atıklar	Kimyasal, biyolojik veya radyoaktif özellikleri nedeniyle insan sağlığı ve çevre için risk oluşturan atık türleri.	Pil, ilaç, boya, laboratuvar atıkları, elektronik atıklar.	Pietzsch et al. (2018)
Organik Atıklar	Bitkisel ve hayvansal kökenli, biyolojik olarak parçalanabilir atık türleri.	Gıda atıkları, sebze-meyve kabukları, bahçe atıkları.	Bilgili (2021)
İnorganik Atıklar	Doğada çözünmeyen veya uzun süre çözünmeyen yapay materyallerden oluşan atıklar.	Plastik, metal, cam.	Bilgili (2021)
E-Atıklar (Elektronik Atıklar)	Kullanım ömrü dolmuş elektronik cihazlardan oluşan, ağır metal içeren atıklar.	Bilgisayar, telefon, televizyon, elektronik ev aletleri.	Baldé et al. (2020)

2.8.2. Atık Yönetimi ve Sıfır Atık Yaklaşımı

Atık yönetimi, atığın ortaya çıkışından atılmasına kadar tüm süreci kapsayan sistemli bir çevre yönetimi metodudur (UNEP, 2016). Bu süreç, atıkların azaltılması, ayrıştırılması, yeniden kullanılması, geri dönüştürülmesi ve imha edilmesi aşamalarını içerir. Geleneksel olarak “imha odaklı” yaklaşımlardan farklı bir şekilde, sıfır atık yaklaşımı, kaynakların etkin kullanımını ve atık oluşumunu önlemeyi

amaçlamaktadır (ZWIA, 2004). Bu yöntemde atık, geri kazanılabilir bir kaynak olarak görülür.

Türkiye'de 2017 yılında hayata geçirilen Sıfır Atık Projesi, sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde kamu kurumları, okullar ve yerel yönetimler aracılığıyla yaygınlaştırılmıştır (ÇŞİDB, 2022). Bu proje ile atık miktarının azaltılması, geri dönüşüm oranlarının yükseltilmesi ve çevresel bilinç kazandırılması hedeflenmektedir.

2.8.3. Atık Eğitimi ve Çevresel Farkındalık

Atık yönetimi, yalnızca teknik bir süreç olmamakla birlikte, bireylerin çevresel tutumlarını şekillendiren bir eğitim sürecidir (Erten, 2004). Çocuk yaşta edinilen çevre alışkanlıkları, bireylerin hayatı boyunca sürececek tutumları üzerinde etkilidir. Palmer (1998) çevre eğitiminin yalnızca bilgi vermekten fazla bir şey olduğunu belirtmiştir; bu eğitim, bireylerde duyarlılık, sorumluluk ve eyleme geçme yeteneklerini de geliştirmelidir. İlkokul seviyesindeki çevre eğitimi, çocukların gözlem, katılım ve deneyim aracılığıyla öğrenmelerini sağladığı için çevre bilincinin davranışa dönüştürülmesinde son derece etkili bir yöntemdir (Ünal & Dımişki, 1999).

2.8.4. Okullarda Atık Yönetimi Uygulamaları

Okullar, çevre eğitiminin etkili uygulamalarından bir tanesidir. Okul ortamında yapılan geri dönüşüm, kompostlama ve atık ayırma faaliyetleri, öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarını doğrudan etkiler (Tilbury, 1995). MEB tarafından uygulanan “Okullarda Sıfır Atık” projesi, öğrencilerin çevre konularında daha duyarlı bireyler olarak yetişmelerini amaçlamaktadır. Okullara atık ayırma kutuları yerleştirilmiş ve öğretmenler rehberliğinde sıfır atık eğitimleri düzenlenmiştir. Bu çalışmalar neticesinde öğrencilerin çevresel farkındalık seviyelerinde önemli artışlar gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, Shin, Song ve Lee (2023) tarafından Güney Kore'de gerçekleştirilen bir araştırma, okul tabanlı atık yönetimi eğitimlerinin öğrencilerin çevresel davranışlarını iyileştirdiğini ve okul kültüründe kalıcı değişiklikler oluşturduğunu göstermiştir.

2.9. Eylem Araştırması

Eylem araştırması, uygulayıcılar (öğretmenler, eğitimciler, yöneticiler) tarafından kendi çalışma ortamlarında (sınıf, okul, kurum) karşılaştıkları sorunları inceleyip çözüme ulaştırmak için kullanılan demokratik ve katılımcı bir araştırma metodudur (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu yaklaşım, teori oluşturmak yerine pratik uygulamayı geliştirmeye ve katılımcıların deneyimlerini derinleştirmeye yönelik bir odaklanma sergiler (Çepni, 2014).

Eylem araştırmasının ana özellikleri literatürde şu şekilde özetlenmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2021; Cohen vd. , 2018):

Katılım: Araştırmacı, sürecin dışında bir gözlemci değil; öğretmenler ve öğrenciler gibi katılımcılarla (bu tezde öğrenciler ve öğretmenler) birlikte çalışan bir üyedir.

Döngüsel Yapı: Araştırma süreci, Planlama (Eylem Planı Geliştirme) - Eylem (Uygulama) - Gözlem (Veri Toplama) - Yansıtma/Değerlendirme (Gözden Geçirme) gibi birbirine bağlı döngülerden oluşur. Bu döngüler, uygulamanın sürekli iyileşmesini sağlar.

Bağlam: Araştırma, spesifik bir okulun ya da sınıfın gerçek yaşamda karşılaştığı sorunlar ve özel koşullara yanıt vermeyi amaçlar.

Uygulama Odaklılık: Ana hedef, mevcut uygulamalar (Sıfır Atık Projesi) üzerinden pratik adımlarla etkililiği belirlemek ve geliştirme yollarını ortaya koymaktır.

2.9.1. Eylem Araştırmasının Çevre Eğitimindeki Yeri

Eğitim alanındaki araştırmalar, çevre bilinci ve sürdürülebilirlik konularının öğretiminde eylem araştırmasının büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir (Gür, 2019). Bunun birkaç nedeni vardır:

Teoriden Pratiğe Geçiş: Çevre eğitimi, yalnızca bilgi paylaşımıyla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda davranış değişikliğine de ihtiyaç duyar. Eylem araştırması,

öğrencilerin sıfır atık ilkelerini (azaltma, yeniden kullanma, geri dönüşüm) deneyimleyerek ve hata yaparak öğrenmelerini sağlar (Aydın, 2020).

Sorun Çözme Yetenekleri: Öğrenciler, okulda ya da evdeki atık sorunlarını kendileri belirler ve çözüm yolları geliştirme süreçlerine katılırlar. Bu, onlara eleştirel düşünme ve sosyal sorumluluk yetenekleri kazandırır (Özsoy & Kılıç, 2022).

Sürekli Gelişim: Eylem araştırmasının döngüsel yapısı, Sıfır Atık Projesinin uygulamalarının okulun gereksinimlerine göre uyarlanmasını sağlar ve zamanla daha etkili hale getirir (Çepni, 2014). Bu tez, eylem araştırması tekniğini kullanarak ilkökul öğrencilerinin Sıfır Atık Projesi uygulamaları üzerinden çevreye duyarlı davranış geliştirme süreçlerini gözlemlemeyi, kaydetmeyi ve geliştirmeyi amaçlamaktadır.

2.10. İlgili Araştırmalar

Uluslararası literatüre bakıldığında, sürdürülebilirlik kavramı, günümüzde çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarıyla ele alınan çok boyutlu bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Bu çerçevede eğitim, sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleştirilmesinde dönüştürücü ve stratejik bir araç olarak kabul edilmektedir. Özellikle son dönem çalışmaları, bireylerin sürdürülebilir davranışlar geliştirmesinde eğitimin belirleyici rolünü vurgulamaktadır (UNESCO, 2020). Sürdürülebilir Kalkınma için Eğitim (Education for Sustainable Development – ESD) yaklaşımı, bireylerin yalnızca çevresel bilgi edinmelerini değil, bu bilgileri tutum ve davranışlara dönüştürmelerini hedefleyen bütüncül bir eğitim anlayışı sunmaktadır.

Güncel araştırmalar, sıfır atık yaklaşımının yalnızca teknik bir atık yönetimi stratejisi olarak değil, bireylerin tüketim alışkanlıklarını dönüştürmeyi amaçlayan sistematik bir paradigma olarak ele alındığını göstermektedir (Venturini & Guaran, 2024). Bu yaklaşım, üretimden tüketime uzanan süreçte kaynak kullanımının azaltılmasını ve atık oluşumunun kaynağında önlenmesini temel ilke olarak benimsemektedir.

Bireylerin sıfır atık davranışlarının oluşumuna yönelik yapılan araştırmalar, bu sürecin psikososyal değişkenlerle yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Maulana ve Dwipayanti (2022), Planlanmış Davranış Teorisi çerçevesinde

yürüttükleri çalışmalarında, çevresel tutum ve ahlaki değerlerin güçlenmesiyle birlikte bireylerin sıfır atık davranışı sergileme eğilimlerinin arttığını belirlemiştir. Benzer şekilde Hamid ve Yahaya (2020), sıfır atık kampanyalarının farkındalık oluşturma açısından etkili olduğunu; ancak kalıcı davranış değişiminin sağlanabilmesi için uzun süreli ve uygulamaya dayalı eğitim süreçlerinin gerekli olduğunu vurgulamıştır.

Uluslararası raporlar da okul temelli çevre eğitiminin önemine dikkat çekmektedir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP, 2020), eğitim kurumlarını sürdürülebilir üretim ve tüketim alışkanlıklarının kazandırılmasında stratejik aktörler olarak tanımlamakta; okul temelli uygulamaların yalnızca öğrenciler üzerinde değil, aile ve toplum düzeyinde de yaygın bir etki oluşturduğunu belirtmektedir.

Daha önceki çalışmalar incelendiğinde, geri dönüşüm ve çevre eğitimi programlarının öğrencilerin bilgi ve tutum düzeyleri üzerinde olumlu etkiler yarattığı görülmektedir. Bennett ve Alexandridis (2021), bireylerin geri dönüşüm süreçlerine ilişkin bilgi eksikliklerinin sürdürülebilir davranışların önünde önemli bir engel oluşturduğunu ifade ederken; Williams (2012), ilkokul öğrencileriyle gerçekleştirdiği çalışmada geri dönüşüm eğitiminin çevresel bilgi ve tutumları geliştirdiğini, ancak davranış değişiminin kalıcılığı için daha kapsamlı programlara ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur.

Deneyimsel öğrenme yaklaşımı, sıfır atık eğitiminin kuramsal temellerinden birini oluşturmaktadır. Bu yaklaşım, bireylerin doğrudan yaşantı yoluyla daha etkili ve kalıcı öğrenmeler gerçekleştirdiğini savunmaktadır (Kolb, 1984). Bu doğrultuda kompost uygulamaları, ileri dönüşüm etkinlikleri ve atık ayrıştırma çalışmaları gibi uygulamaya dayalı süreçler, öğrencilerin çevresel farkındalıklarını artırmakta ve davranış değişimini desteklemektedir.

Sonuç olarak uluslararası literatür, sıfır atık eğitiminin yalnızca bilişsel kazanımlarla sınırlı kalmaması gerektiğini; duyuşsal ve davranışsal boyutları da kapsayan bütüncül bir yaklaşımla ele alınmasının önemini ortaya koymaktadır. Bu durum, özellikle okul temelli ve uygulamaya dayalı eğitim modellerinin sürdürülebilir çevre bilincinin geliştirilmesinde kritik bir rol oynadığını göstermektedir.

Türkiye’de çevre eğitimi ve sıfır atık uygulamalarına yönelik çalışmalar, özellikle son yıllarda eğitim politikaları ve sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda belirgin bir artış göstermiştir. Bu süreçte okul temelli uygulamaların, öğrencilerin çevresel farkındalık, tutum ve davranış gelişimleri üzerindeki etkisi çok boyutlu olarak ele alınmaktadır.

Güncel araştırmalar, uygulamaya dayalı çevre eğitiminin öğrenciler üzerindeki etkisini açık biçimde ortaya koymaktadır. Öztürk ve Demir (2023), atık ayrıştırma becerilerine yönelik yürüttükleri çalışmada, öğrencilerin aktif katılım gösterdikleri uygulamalı süreçlerin hem problem çözme becerilerini geliştirdiğini hem de çevresel davranışlarını olumlu yönde dönüştürdüğünü belirlemiştir. Benzer biçimde Egüz ve Gökalp (2023), Akbulut, Kale ve Sağır (2024) ile Bahadır ve Uzoğlu (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar, etkinlik temelli çevre eğitimi uygulamalarının öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini derinleştirdiğini ve günlük yaşamla ilişkilendirme becerilerini güçlendirdiğini göstermektedir.

Bu dönemde yapılan araştırmalar, sıfır atık eğitiminin yalnızca bilişsel düzeyde değil, aynı zamanda davranışsal boyutta da etkili olabilmesi için deneyimsel öğrenme süreçleriyle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Nitekim Erten ve Köseoğlu (2022), ders kitaplarında sıfır atıkla ilgili içeriklerin bulunduğunu; ancak bu içeriklerin çoğunlukla geri dönüşümle sınırlı kaldığını ve azaltım ile yeniden kullanım boyutlarının yeterince vurgulanmadığını tespit etmiştir. Bu bulgu, müfredatın içerik açısından geliştirilmesine ek olarak uygulama temelli pedagojik yaklaşımların güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Türkmen (2022) ve Günenç (2022), tarafından gerçekleştirilen çalışmalar da öğrencilerin çevre ve geri dönüşüm konularına yönelik farkındalıklarının genel olarak olumlu olduğunu; ancak bu farkındalığın sosyo-demografik değişkenlere bağlı olarak farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu durum, çevre eğitiminin bireysel ve çevresel faktörlerle etkileşim içinde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Bir önceki döneme ait araştırmalar incelendiğinde, çevre eğitiminin daha çok geri dönüşüm kavramı etrafında şekillendiği görülmektedir. Kara ve Yalçın (2017), öğrencilerin çevre ve geri dönüşüm konularındaki bilgi düzeylerinin yeterli olmadığını belirtirken; Bulut ve Çavuldur (2017) ile Artvinli ve Bayar (2018),

uygulama öncesinde öğrencilerin bu kavramlara ilişkin bilgilerinin yüzeysel kaldığını, ancak etkinlik temelli süreçlerin ardından anlamlı gelişimlerin ortaya çıktığını ifade etmiştir. Bu bulgular, çevre eğitiminin pasif bilgi aktarımından ziyade aktif katılım gerektiren süreçlerle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Daha erken dönem çalışmalar ise öğrencilerin çevreye ilişkin kavramsal algılarını ve bilgi düzeylerini incelemeye odaklanmıştır. Ural-Keleş ve Keleş (2018), ilkökul öğrencilerinin geri dönüşüm kavramına ilişkin algılarının sınırlı olduğunu belirtirken; Önal, Kaya ve Çalışkan (2019), ders kitaplarında sıfır atık politikalarının yeterince temsil edilmediğini vurgulamıştır. Gönüllü ve Çelik (2015), Mutlu (2013) ile Çimen ve Yılmaz (2012) tarafından yürütülen çalışmalar da benzer şekilde öğrencilerin geri dönüşüm konusundaki bilgi ve tutumlarının geliştirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Literatürün daha eski çalışmalarına bakıldığında ise Çelik (2011), çevre eğitiminin teorik düzeyde kalmasının davranış değişikliği oluşturmakta yetersiz kaldığını ve okul ortamının fiziksel olanaklarla desteklenmesinin gerekliliğini vurgulamıştır. Bu bağlamda geri dönüşüm kutuları, kompost alanları ve uygulama merkezleri gibi somut öğrenme ortamlarının önemi erken dönemden itibaren dile getirilmektedir.

Türkiye’de çevre eğitimi politikaları da bu araştırma bulgularıyla paralel biçimde gelişim göstermiştir. Millî Eğitim Bakanlığı tarafından 2018 yılında güncellenen öğretim programlarıyla birlikte çevre, sürdürülebilirlik ve sıfır atık kavramları eğitim içeriklerine daha sistematik biçimde dâhil edilmiştir. Ayrıca 2022 yılında geliştirilen ve 2023 itibarıyla uygulamaya konulan “Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği” dersi, bu alandaki kurumsal yaklaşımın güçlendiğini göstermektedir (MEB, 2022; Dere & Çinikaya, 2023b).

Türkiye’de yapılan çalışmalar bütüncül olarak değerlendirildiğinde, çevre eğitimi ve sıfır atık uygulamalarının öğrencilerin bilgi ve farkındalık düzeylerini artırmada etkili olduğu; ancak bu kazanımların kalıcı davranış değişikliğine dönüşmesinde bazı sınırlılıkların bulunduğu görülmektedir. Özellikle müfredat içeriklerinin çoğunlukla geri dönüşüm odaklı olması, sıfır atık yaklaşımının temel

bileşenleri olan azaltım ve yeniden kullanım boyutlarının yeterince içselleştirilememesine neden olmaktadır.

Bununla birlikte, literatürdeki önemli bir diğer bulgu, uygulamaya dayalı öğrenme süreçlerinin öğrenciler üzerindeki güçlü etkisidir. Deneyimsel öğrenme, proje tabanlı etkinlikler ve eylem araştırmaları gibi yöntemler, öğrencilerin yalnızca bilgi edinmelerini değil, aynı zamanda bu bilgileri günlük yaşamlarına aktarmalarını sağlamaktadır. Ancak mevcut çalışmaların önemli bir kısmının ortaokul düzeyine odaklandığı; ilkokul kademesinde ise özellikle sıfır atık uygulamalarının davranışsal boyutunu inceleyen kapsamlı ve uzun süreli araştırmaların sınırlı olduğu dikkat çekmektedir.

Bu durum, ilkokul döneminin çevresel tutum ve davranışların şekillendiği kritik bir evre olması nedeniyle önemli bir boşluğa işaret etmektedir. Dolayısıyla, ilkokul düzeyinde sıfır atık uygulamalarını merkeze alan, uygulama temelli ve eylem araştırması yaklaşımıyla yürütülen çalışmaların artırılması gerekmektedir. Bu tür araştırmalar, hem öğrencilerin sürdürülebilir yaşam becerilerini geliştirmeye hem de okul temelli çevre eğitimi modellerinin güçlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak, Türkiye’de sıfır atık okul eğitimi alanında yapılan çalışmalar, çevre bilinci oluşturma açısından önemli bir temel sunmakla birlikte; bu bilincin davranışa dönüşmesini sağlayacak bütüncül, uygulamaya dayalı ve erken yaşlara odaklanan araştırmalara duyulan ihtiyacın devam ettiğini göstermektedir. Bu bağlamda mevcut araştırma, söz konusu boşluğu doldurmaya yönelik önemli bir katkı sunma potansiyeli taşımaktadır.

BÖLÜM III

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırmanın nasıl yapıldığı, model ve deseni, katılımcı grubu, uygulamanın süreci, veri toplama yöntemleri ve verilerin nasıl toplandığı ve analiz edildiği hakkında bilgiler sunulmaktadır.

3.1. Araştırmanın Deseni

Bu çalışma, nitel araştırma yaklaşımlarından eylem araştırması deseni kapsamında yürütülmüştür. Eylem araştırması, araştırmacının uygulama aşamasında aktif olarak yer aldığı, mevcut durumu anlamayı, iyileştirmeyi ve dönüştürmeyi hedefleyen bir araştırma desendir (Kemmis & McTaggart, 2005). Bu desen, eğitim alanında özellikle öğretim uygulamalarının geliştirilmesi, öğrenci davranışlarının iyileştirilmesi ve öğrenme süreçlerinin dönüştürülmesi amacıyla sıkça tercih edilmektedir (Mills, 2011; Yıldırım & Şimşek, 2021).

Bu araştırmada eylem araştırması desenin tercih edilmesinin temel nedeni, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına yönelik bilgi, tutum ve davranışlarını geliştirmeye yönelik sürecin yalnızca gözlemlenmesini değil, aynı zamanda planlı müdahalelerle iyileştirilmesini mümkün kılmasıdır. Eylem araştırması, araştırmacının uygulayıcı rolünü üstlenerek eğitim sürecine doğrudan dâhil olmasına ve uygulama sürecini döngüsel olarak planlama, uygulama, gözlemleme ve değerlendirme aşamalarıyla geliştirmesine olanak tanımaktadır. Bu yönüyle, sıfır atık eğitimlerinin etkililiğini artırmaya yönelik uygulamaların sınıf ortamında test edilmesi ve elde edilen bulgular doğrultusunda sürekli iyileştirilmesi açısından uygun bir araştırma yaklaşımı olarak değerlendirilmiştir.

3.1.1. Eylem Araştırmasının Temel Özellikleri

Eylem araştırmasının en önemli özelliği, teori ile uygulamanın bir araya gelmesi ve sürekli bir gelişim döngüsüne dayanmasıdır. Bu araştırmada, öğretmen hem sürecin planlamasında hem de doğrudan eyleme katılan bir araştırmacı olarak görev üstlenmiştir.

Eylem araştırması süreci, planlama, eyleme geçiş, gözlem yapma ve yansıtma aşamalarını içeren döngüsel bir model izlemektedir (Stringer, 2014).

Aşağıdaki tablo, araştırmada izlenen eylem araştırması döngüsünü göstermektedir:

Tablo 2. Eylem Araştırması Sürecinin Aşamaları

Aşama	Açıklama	Araştırmadaki Uygulama
Planlama	Problemin belirlenmesi, hedeflerin oluşturulması, etkinliklerin tasarlanması (Kemmis & McTaggart, 2005).	Öğrencilerin atık türlerini tanıma düzeyi belirlenmiş, “Sıfır Atık Eğitimi Planı” hazırlanmıştır.
Uygulama (Eyleme Geçme)	Plânlanan etkinliklerin sınıf ortamında uygulanması.	Atık ayrıştırma oyunları, geri dönüşüm atölyeleri ve atık azaltma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir.
Gözlem	Sürecin sistematik biçimde izlenmesi, davranış değişimlerinin kayıt altına alınması.	Öğrencilerin atıkları doğru sınıflandırma becerileri gözlem formu ile değerlendirilmiştir.
Yansıtma	Uygulamanın güçlü ve zayıf yönlerinin analiz edilmesi, yeni planlamalar yapılması.	Öğrenci geri bildirimleri ve öğretmen değerlendirmeleriyle yeni eylem planları oluşturulmuştur.

3.1.2. Eylem Araştırmasının Türü

Bu araştırma, “katılımcı eylem araştırması” türünde desenlenmiştir. Katılımcı eylem araştırması, öğretmen ve öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif olarak yer aldığı, demokratik ve işbirlikçi bir yapıya sahiptir (Reason & Bradbury, 2008).

Bu bağlamda, sıfır atık projesi kapsamında öğrenciler yalnızca bilgi alan bireyler değil; aynı zamanda süreci şekillendiren aktif katılımcılar olmuştur. Öğrenciler, atık toplama etkinliklerinin planlanmasında, geri dönüşüm materyallerinin seçilmesinde ve okul içi farkındalık çalışmalarında aktif görev almışlardır.

Tablo 3. Eylem Araştırması Türlerinin Karşılaştırması

Eylem Araştırması Türü	Temel Özellik	Bu Araştırmadaki Uygulama
Tek Döngülü	Belirli bir soruna yönelik tek döngüde çözüm arayışı.	Atık ayrıştırma etkinlikleriyle farkındalık artışı sağlanmıştır.
Çok Döngülü	Her döngü sonunda elde edilen bulgularla yeni planlar geliştirilir.	Uygulama sürecinde gözlemlerden elde edilen verilerle ikinci eylem planı hazırlanmıştır.
Katılımcı	Öğrencilerin, öğretmenlerin ve okul topluluğunun aktif katılımını içerir (Reason & Bradbury, 2008).	Öğrenciler sıfır atık kampanyalarında aktif rol almışlardır.

Araştırmacı, eylem planı çerçevesinde gerçekleştirilecek uygulamalar için bir zaman çizelgesi hazırlamıştır. Yapılan eylemler, bu eylemlerin tarihleri ve kullanılan veri toplama yöntemleri tablo 4'de yer almaktadır.

Tablo 4. Eylem Planı Zaman Çizelgesi

Süreç	Etkinlikler	Zaman Aralığı
UYGULAMA ÖNCESİ	-Eylem planının hazırlanması	10.12.2024
	-Yarı yapılandırılmış görüşmeler (Ön Algı)	10.02.2025-11.02.2025
	-Yapılandırılmış beceri gözlemleri	19.02.2025
UYGULAMA SÜRECİ	-Eylem planının uygulanması	17.02.2025 (7 hafta)
	-Yapılandırılmış beceri gözlemleri	09.04.2025
UYGULAMA SONRASI	-Eylem planının sona ermesi	08.04.2025
	-Yarı yapılandırılmış görüşmeler (Son algı)	10.04.2025-11.04.2025
	-Uygulamanın değerlendirilmesi ve önerilerinin geliştirilmesi	10.04.2025

Araştırmaya katılacak bireylerin seçimi: Araştırmanın örneklemini, bir ilkokulda öğrenim gören 33 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmaya katılan bireylerin seçimi ile ilgili bilgiler, “Çalışma Grubu” başlığı altında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

Verinin toplanması ve toplanan verinin alt problemlerle ilişkilendirilmesi: Araştırmada veri toplamak için beceri gözlem formu, yarı yapılandırılmış görüşmeler, belgeler, öğrenci ürünleri ve değerlendirme formları kullanılmıştır. Araştırma sırasında, belirlenen alt problemler göz önünde bulundurularak bu veri toplama yöntemlerine başvurulmuş ve gereksiz bilgilerden kaçınılmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Araştırmanın verileriyle ilgili detaylı bilgiler “Veri Toplama Araçları” başlığı altında sunulmuştur.

Verinin analizi ve yorumlanması: Bu aşamada, araştırmacının alanyazını etkili bir şekilde kullanması büyük önem taşımaktadır. İlgili alanyazıdan alıntılar yaparak ve diğer çalışmalarla karşılaştırmalı tartışmalar oluşturarak, veri analizini ve yorumlarını daha zengin hale getirmek mümkündür. Yıldırım ve Şimşek (2013), tarafından ifade edildiği üzere, eylem araştırmalarında elde edilen veriler genellikle betimsel veya içerik analizi yöntemleriyle incelenmektedir.

Bu çalışmada da içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz yapılmıştır ve bu işlemle ilgili detaylı bilgiler “Verilerin Analizi” ve “Geçerlik ve Güvenirlik” başlıkları altında verilmiştir.

3.2 Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu, Sivas ili merkezde resmî bir ilkokulun 4. sınıfında öğrenim görmekte olan 15’i kız 18’i erkek olmak üzere toplam 33 öğrenci oluşturmuştur. Çalışmaya katılacak öğrenciler ölçüt örneklem ve kolay ulaşılabilir örneklem yoluyla seçilmiştir. Araştırmaya katılımın ölçütleri; ilkokul dördüncü sınıfta öğrenim görmek, veli tarafından araştırmaya katılımına onay verilmiş olmasıdır. Kolay ulaşılabilir örneklemin tercih edilme sebebi ise araştırmacının sınıf öğretmenliğini yaptığı 4. sınıf öğrencilerinin çalışmada yer alacak olmalarından dolayıdır. Çalışmaya katılacak 33 öğrencinin velilerinden “Bilgilendirilmiş Gönüllü Katılımcı (Veli/Vasi) Onay Formu” alınmıştır. Katılımcılar, “öğrenci” sözcüğünün baş harfi ve sıra numarasının birleştirilmesiyle Ö1, Ö2... Ö33 şeklinde kodlanmıştır.

Tablo 5. Katılımcıların Rumuzları, Sınıf Düzeyleri ve Cinsiyetleri

Katılımcı Rumuzları	Öğrenim Seviyeleri	Katılımcı Cinsiyeti	Katılımcı Rumuzları	Öğrenim Seviyeleri	Katılımcı Cinsiyeti
Ö1	4	Kız	Ö18	4	Erkek
Ö2	4	Kız	Ö19	4	Erkek
Ö3	4	Erkek	Ö20	4	Erkek
Ö4	4	Kız	Ö21	4	Erkek
Ö5	4	Erkek	Ö22	4	Erkek
Ö6	4	Erkek	Ö23	4	Kız
Ö7	4	Erkek	Ö24	4	Erkek
Ö8	4	Erkek	Ö25	4	Erkek
Ö9	4	Kız	Ö26	4	Kız
Ö10	4	Kız	Ö27	4	Erkek
Ö11	4	Kız	Ö28	4	Kız
Ö12	4	Kız	Ö29	4	Kız
Ö13	4	Erkek	Ö30	4	Kız
Ö14	4	Erkek	Ö31	4	Erkek
Ö15	4	Erkek	Ö32	4	Kız
Ö16	4	Erkek	Ö33	4	Kız
Ö17	4	Kız			

Araştırmacının Rolü; Bu çalışmada, araştırmacı uygulayıcı olarak görev yapmıştır. Eylem araştırması modeline dayanarak ders planlarının hazırlanması ve uygulanması, veri toplama araçlarının oluşturulması ve uygulanması, verilerin toplanması ve analiz edilmesi gibi süreçler araştırmacı tarafından yürütülmüştür.

Velilerin Rolü; Çalışmaya katılacak 33 öğrencinin velilerinden “Bilgilendirilmiş Gönüllü Katılımcı (Veli/Vasi) Onay Formu” alınmıştır (EK-3). Veliler süreç hakkında bilgilendirilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verilerini toplamak için beceri gözlem formu, yarı yapılandırılmış görüşme formları (ön algı ve son algı formları), fotoğraflar, öğrenci ürünleri ve uygulamalarının değerlendirme formları kullanılmıştır.

3.3.1. Beceri Gözlem Formu

Beceri gözlem formu, bireylerin belirli bir alandaki pratik performanslarını, davranışlarını, tutumlarını ve yetkinliklerini sistematik olarak kaydetmek amacıyla yapılandırılmış bir veri toplama aracıdır (Büyüköztürk vd., 2021). Bu formlar, genellikle gözlemlenecek becerilerin veya davranışların önceden belirlendiği, sıralandığı ve her bir davranışın gerçekleşme sıklığına veya düzeyine göre (örneğin,

“Hiçbir zaman”, “Bazen”, “Her zaman” veya “Yeterli”, “Orta”, “Geliştirilmeli”) derecelendirildiği likert tipi veya kontrol listesi formatında hazırlanır (Karasar, 2020).

Bu eylem araştırması bağlamında, beceri gözlem formu, ilkökul öğrencilerinin Sıfır Atık etkinlikleri kapsamındaki pratik uygulama becerilerini (atıkları doğru ayırma, yeniden kullanma önerileri geliştirme, kompost süreçlerini takip etme gibi) objektif ve standart bir şekilde değerlendirmek amacıyla kullanılacaktır. Bu sayede, öğrencilerin etkinliklere katılım düzeyleri ve beceri kazanımları sayısal ve nitel verilere dönüştürülebilecektir (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Tarihsel Gelişim ve Pedagojik Önemi: Gözlem araçlarının kullanımı eğitim bilimleri alanında, özellikle öğrencinin bilişsel olmayan alanlardaki (duyuşsal ve devinişsel) gelişimini ölçme ihtiyacıyla birlikte tarihsel olarak gelişmiştir (Yüksel, 2012). Geleneksel sınavların pratik becerileri ve tutumları ölçmedeki yetersizliği, gözlem formlarının önemini artırmıştır.

Erken Dönemler (20. yy Başları): Eğitimde davranışçı akımın etkisiyle, gözlem formları ilk olarak öğrencilerin sınıf içi sosyal davranışlarını ve uyum becerilerini kaydetmek için kontrol listeleri şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu formlar, özellikle mesleki ve teknik eğitimde uygulamalı yeterlilikleri değerlendirmede yaygınlaşmıştır (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

1950'ler ve Sonrası: Öğrenme alanlarının taksonomilerinin (Bloom Taksonomisi gibi) gelişmesiyle birlikte, özellikle Devinişsel (Psikomotor) Alan becerilerini ölçme gereksinimi arttı. Bu dönemde basit kontrol listelerinden, davranışların kalitesini ve düzeyini ölçmeye yarayan Dereceleme Ölçeklerine geçiş yaşanmıştır. Bu ölçekler, bir becerinin “var/yok” bilgisinden ziyade, “ne kadar iyi” yapıldığı bilgisini sunarak formların güvenilirliğini ve geçerliğini artırmıştır (Büyüköztürk vd., 2021).

Güncel Kullanım: Günümüzde beceri gözlem formları, Uygulamaya Dayalı Değerlendirme yaklaşımının temel bir aracıdır (Karasar, 2020). Özellikle proje tabanlı öğrenme ve eylem araştırması gibi uygulamaya dayalı çalışmalarda, öğrencinin çevre eğitimi, laboratuvar becerileri veya bu tezdeki gibi sıfır atık uygulamalarına ne derece katıldığı, edindiği bilgiyi pratiğe nasıl aktardığı gibi somut

çıktıları ölçmek için vazgeçilmez bir yöntem haline gelmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Bu tezin metodolojik çerçevesi olan eylem araştırmasında, beceri gözlem formu, etkinlik (Sıfır Atık etkinlikleri) öncesi ve sonrası beceri düzeylerini ölçerek, uygulamanın öğrenciler üzerindeki etkililiğini kanıtlayan nicel ve nitel veriyi sağlayacaktır.

Taslak beceri gözlem formunun oluşturulması: Taslak beceri gözlem formunun oluşturulması sürecinde, öğrencilerin davranış ve beceri kazanımlarını sistematik biçimde izleyerek hem nitel hem de nicel veriye dönüştürmeye olanak sağlayan bir yapı hedeflenmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu doğrultuda form, öğrencilerin beceri düzeylerini değerlendirebilmek amacıyla “yetersiz”, “geliştirilmeli” ve “yeterli/çok yeterli” gibi derecelendirme kategorilerini içerecek şekilde yapılandırılmıştır.

Araştırmacı tarafından geliştirilen taslak beceri formunun oluşturulmasında öncelikle araştırmanın amaç ve alt problemleri dikkate alınmış; ölçülmek istenen beceri alanları belirlenerek bu alanları temsil eden gözlenebilir davranış göstergeleri tanımlanmıştır. Bu aşamada maddelerin açık, anlaşılır ve ölçülebilir olmasına özen gösterilmiş; öğrenme sürecine ilişkin algıların doğrudan yansıtılabileceği ifadeler tercih edilmiştir. Taslak beceri gözlem formun hazırlanmasında madde köklerinin tutarlılığı, ifadelerin sade ve net olması ile maddelerin mantıksal sıralaması dikkate alınmıştır.

Geliştirme sürecinin bir sonraki aşamasında, hazırlanan formun işlevselliğini test etmek amacıyla pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Pilot çalışma, 2 öğretmen ve 6 öğrenci üzerinde yürütülmüş; öğrenciler başarı düzeylerine göre çeşitlendirilerek seçilmiştir. Bu uygulama sayesinde formun uygulanabilirliği, maddelerin anlaşılabilirliği ve gözlem sürecine uygunluğu değerlendirilmiştir.

Pilot uygulama sonrasında elde edilen veriler doğrultusunda form yeniden gözden geçirilmiş; dil, ifade ve içerik açısından gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca gözlem sonuçlarının tutarlılığını sağlamak amacıyla gözlemciler arası güvenilirlik incelenmiş ve formun farklı gözlemciler tarafından benzer şekilde uygulanabilirliği test edilmiştir. Bu süreçlerin tamamlanmasının ardından beceri

gözlem formuna son hâli verilerek araştırmada kullanılmaya hazır hale getirilmiştir. Bu süreç sonunda, çalışmanın amacına ve bağlamına uygun, geçerliği ve güvenilirliği sağlanmış Nihai Beceri Gözlem Formu oluşturularak uygulamaya hazır hale getirilmiştir (EK-8).

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu

Yarı yapılandırılmış görüşme formları, özellikle nitel araştırma ve eylem araştırması yöntemlerinde sıkça kullanılan; araştırmacıya belli bir çerçeve sunarken gözlem sürecinde esneklik sağlayarak derinlemesine veri toplanmasına olanak tanıyan önemli veri toplama araçları arasındadır (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Bu formun temel amacı, gözlemlenen olayın (örneğin, sıfır atık uygulamaları) hem standart ve karşılaştırılabilir verilerini (ne sıklıkta yapıldı?) elde etmek hem de olayın zengin, bağlamsal ve derinlemesine nitel yönlerini (nasıl yapıldı, hangi zorluklar yaşandı?) yakalamaktır (Karasar, 2020). Bu iki yönlü kayıt mekanizması, özellikle davranış değişikliğini inceleyen eylem araştırması desenleri için idealdir (Çepni, 2014).

Yarı yapılandırılmış görüşme formu, gözlemcinin hem önceden belirlenmiş ve sistematik kriterlere (yapılandırılmış kısım) göre veri toplamasına hem de beklenmedik, önemli ve bağlama özgü ek notlar almasına (yapılandırılmamış kısım) olanak tanıyan hibrit bir yaklaşımdır (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Araştırmacının hazırladığı sıfır atık etkinlikleri uygulanmadan önce, öğrencilerin sıfır atıkla ilgili ön bilgilerini / ön algılarını / davranış düzeylerini belirlemek için ön algı formu kullanılmıştır. Ön algı formu, öğrencilerin konuya ilişkin mevcut bilgi, tutum ve farkındalık düzeylerini ortaya koymayı hedeflemektedir.

Araştırmada veri toplama sürecinde yarı yapılandırılmış görüşme formundan yararlanılmıştır. Bu formda yer alan sorular, öğrencilerin düşüncelerini konu dışına çıkmadan, açık ve anlaşılır bir şekilde ifade edebilmelerine imkân sağlayacak biçimde hazırlanmıştır. Görüşme formunun geliştirilmesinde; soruların açık uçlu olması, anlaşılır ve sade bir dil kullanılması, yönlendirici ifadelerden kaçınılması, yalnızca “evet/hayır” şeklinde yanıtlanabilecek sorulara yer verilmemesi, benzer

soruların tekrar edilmemesi ve çok boyutlu soru yapılarından kaçınılması gibi temel ilkelere dikkat edilmiştir (Fraenkel & Wallen, 2006).

Sıfır atık becerilerine yönelik öğrencilerin ön algılarını belirlemek amacıyla toplam 18 açık uçlu sorudan oluşan yapılandırılmış gözlem formu (ön algı formu) hazırlanmıştır (EK-8). Formda yer alan sorular, öğrencilerin sıfır atık uygulamalarına ilişkin bilgi, farkındalık ve davranış eğilimlerini ortaya koymaya yönelik olarak yapılandırılmıştır. Hazırlanan form, öğrenci sayısı dikkate alınarak çoğaltılmış ve uygulama öncesinde öğrencilere sıfır atık konusuna ilişkin temel bilgiler verildikten sonra uygulanmıştır.

Araştırma sürecinin sonunda ise, gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin sıfır atık uygulamalarına yönelik davranışları üzerindeki etkisini değerlendirmek amacıyla yapılandırılmış gözlem formu (son algı formu) kullanılmıştır (EK-8). Son algı formu, ön algı formunda yer alan sorular temel alınarak oluşturulmuş ve böylece öğrencilerin süreç öncesi ve sonrası algılarının karşılaştırılmasına olanak sağlanmıştır. Form, öğrenci sayısına göre çoğaltılarak uygulanmış ve öğrencilerden soruları yanıtlamaları istenmiştir.

Bu doğrultuda elde edilen veriler aracılığıyla, uygulanan etkinliklerin öğrencilerin sıfır atık becerilerine (EK-9) yönelik bilgi, tutum ve davranışları üzerindeki değişimi bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiştir.

Görüşmeler, her katılımcıyla tek tek yapılmıştır. Araştırmacı, her bir görüşmeye başlamadan önce katılımcılara sürecin nasıl işleneceğini açıklayan bir bilgilendirme yapmıştır. Tüm görüşmeler, öğrenciler için en uygun ve rahat yer olan okulun rehberlik odasında gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sırasında, katılımcıların düşüncelerini etkileyebilecek her türlü müdahaleden kaçınılmış ve onları etkileyebilecek tavırlardan uzak durulmuştur. Araştırma sürecinde analiz ve rapor yazımında katılımcılara kod isimler verilmiştir.

Tablo 6. Öğrenci Görüşme Takvimi

Kişi	Ön algı tarihi	Son algı tarihi	Süre (Dakika- saniye)		Kişi	Ön algı tarihi	Son algı tarihi	Süre (Dakika- saniye)	
Ö1	10/02/2025	10/04/2025	12'49"	12'26"	Ö18	11/02/2025	11/04/2025	12'02"	12'25"
Ö2	10/02/2025	10/04/2025	10'24"	10'06"	Ö19	11/02/2025	11/04/2025	12'40"	12'47"
Ö3	10/02/2025	10/04/2025	10'14"	09'54"	Ö20	11/02/2025	11/04/2025	12'02"	11'54"
Ö4	10/02/2025	10/04/2025	12'14"	12'44"	Ö21	11/02/2025	11/04/2025	12'46"	12'49"
Ö5	10/02/2025	10/04/2025	11'19"	11'17"	Ö22	11/02/2025	11/04/2025	10'34"	11'04"
Ö6	10/02/2025	10/04/2025	11'07"	10'25"	Ö23	11/02/2025	11/04/2025	12'05"	12'07"
Ö7	10/02/2025	10/04/2025	12'28"	12'20"	Ö24	11/02/2025	11/04/2025	12'20"	12'38"
Ö8	10/02/2025	10/04/2025	10'56"	10'09"	Ö25	11/02/2025	11/04/2025	11'09"	11'16"
Ö9	10/02/2025	10/04/2025	12'40"	12'24"	Ö26	11/02/2025	11/04/2025	11'54"	11'27"
Ö10	10/02/2025	10/04/2025	11'24"	11'05"	Ö27	11/02/2025	11/04/2025	11'09"	11'25"
Ö11	10/02/2025	10/04/2025	11'07"	10'53"	Ö28	11/02/2025	11/04/2025	12'33"	12'27"
Ö12	10/02/2025	10/04/2025	12'40"	12'49"	Ö29	11/02/2025	11/04/2025	11'15"	11'23"
Ö13	10/02/2025	10/04/2025	12'39"	12'47"	Ö30	11/02/2025	11/04/2025	10'30"	10'13"
Ö14	10/02/2025	10/04/2025	11'54"	12'07"	Ö31	11/02/2025	11/04/2025	10'27"	10'14"
Ö15	10/02/2025	10/04/2025	11'02"	11'15"	Ö32	11/02/2025	11/04/2025	10'23"	10'32"
Ö16	10/02/2025	10/04/2025	12'47"	12'42"	Ö33	11/02/2025	11/04/2025	12'30"	12'12"
Ö17	10/02/2025	10/04/2025	12'15	12'22"					

Tablo 6’da görüldüğü üzere toplamda 33 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Öğrenciler ile yapılan görüşmeler 10.02.2025–11.02.2025 tarihleri arasında ön algı için veriler toplanmak üzere yapılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler 10’14” ile 12’49” arasında değişiklik göstermektedir.

Öğrenciler ile yapılan görüşmeler 10.04.2025–11.04.2025 tarihleri arasında son algı için veriler toplanmak üzere yapılmıştır. Öğrencilerle yapılan görüşmeler 09’54” ile 12’49” arasında değişiklik göstermektedir.

3.3.3. Uygulamanın Değerlendirilmesi

Bu eylem araştırmasında, açık uçlu sorular, katılımcıların yanıtlarını önceden belirlenmiş şıklarla sınırlamayı niteliği zengin ve derinlemesine veri elde

edilmesini sağlar (Yıldırım & Şimşek, 2021). Değerlendirme, uygulanan Sıfır Atık Projesi etkinliklerinin öğrenciler üzerindeki etkisini ve beklenen davranış değişikliğini ne ölçüde sağladığını belirlemeyi amaçlamıştır. Bu süreç, sadece sonuçları ölçmekle kalmaz, aynı zamanda bir sonraki eylem döngüsüne rehberlik ederek uygulamanın sürekli iyileştirilmesini sağlar (Çepni, 2014). Araştırmacı tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış öğrenci görüşme formu (EK-8), sıfır atık becerileri çalışmalarının ardından öğrencilerin çalışma süreçleri hakkında düşüncelerini anlamak için kullanılmıştır. 04/06/2025 tarihinde her bir öğrenciyle görüşmeler yapılmış, görüşme sonuçları çözümlenerek analiz edilmiştir.

3.3.4. Öğrenci Ürünleri

Öğrenci ürünleri, özellikle ilkokul düzeyinde, öğrencilerin düşünme süreçlerini ve kavramsal anlayışlarını görünür kılma açısından değerlidir. Öğrencilerin oluşturdukları materyaller; çevre farkındalığı, atık ayrıştırma becerileri ve sıfır atık kavramına yönelik tutumları hakkında doğrudan bilgi sağlamaktadır. Creswell (2012), öğrencilerin ürettiği dokümanların, araştırma sürecine derinlik kazandırdığını ve öğrenme süreçlerine ilişkin zengin betimlemeler sunduğunu vurgulamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, eylem döngülerinin başarısını değerlendirmek için öğrenci ürünleri çok yönlü bir analiz yaklaşımıyla ele alınmıştır. Dolayısıyla öğrenci ürünleri bu araştırmanın veri çeşitliliğini artırmış, öğrencilerin sıfır atık uygulamalarına yönelik bilgi, beceri ve tutumlarındaki değişimi somut biçimde ortaya koymuş ve eylem döngülerinin geliştirilmesine destek olmuştur. Bu nedenle öğrenci ürünlerinin sistematik biçimde analiz edilmesi, araştırmanın güvenilirliği ve geçerliliği açısından önemli bir bileşen olarak değerlendirilmiştir.

3.4. Veri Toplama Süreci

Bu çalışmada veri toplama süreci, eylem araştırmasının döngüsel yapısına uygun olarak planlanmış ve çoklu veri toplama araçlarıyla desteklenmiştir. Eylem araştırmalarında veri çeşitliliği hem sürecin bütüncül değerlendirilmesine hem de bulguların güvenilirliğinin artırılmasına katkı sağlamaktadır (Mills, 2017; Yıldırım & Şimşek, 2021). Bu araştırma kapsamında, veri çeşitliliğini sağlamak ve bulguların güvenilirliğini artırmak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formları (EK-8), öğrenci ürünleri (EK-4, EK-5, EK-6, EK-7), beceri gözlem formu (EK-9) ve

değerlendirme formundan (EK-10) oluşan birden fazla veri toplama aracı kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan yarı yapılandırılmış görüşme formu, öğrencilerin sınıf içi ve okul ortamındaki sıfır atık uygulamalarına yönelik davranışlarını sistematik biçimde izlemek amacıyla hazırlanmıştır. Form, hem nicel puanlamaya olanak sağlayan yapılandırılmış maddeleri hem de gözlemcinin süreçteki önemli ayrıntıları not etmesine imkân tanıyan yapılandırılmamış bölümü içermektedir. Bu yapı, gözlem verilerinin kapsamlı ve bağlama duyarlı biçimde elde edilmesini sağlamaktadır (Büyüköztürk et al., 2021).

Tablo 7. Eylem Araştırmalarında Kullanılan Veri Toplama Teknikleri

Veri Toplama Tekniği	Tanım	Eylem Araştırmasındaki İşlevi	Kaynak
Doğrudan Gözlem	Araştırmacının sürece doğrudan tanıklık ederek davranış ve etkileşimleri sistematik biçimde kaydetmesi.	Öğrenci davranışlarındaki değişimi yakından izler; süreç boyunca gelişimi belirlemek için temel veri sağlar.	Yıldırım & Şimşek (2021)
Yarı Yapılandırılmış Gözlem	Hem yapılandırılmış maddeleri hem de serbest not alanını içeren gözlem türü.	Nicel ve nitel veriyi aynı anda toplar; bağlama duyarlı derinlik sağlar.	Büyüköztürk et al. (2021)
Görüşme (Yarı Yapılandırılmış)	Belirli sorular çerçevesinde katılımcıların duygu, düşünce ve deneyimlerini ifade etmesini sağlayan teknik.	Öğrencilerin ve öğretmenin süreçle ilgili algılarını ve deneyimlerini derinlemesine açığa çıkarır.	Patton (2015)
Doküman/Ürün İncelemesi	Öğrenci ürünleri, çalışma kâğıtları, afiş, tasarım vb. dokümanların analiz edilmesi.	Elde edilen somut ürünler üzerinden öğrenme çıktıları ve uygulama etkisi değerlendirilir.	Merriam & Tisdell (2016)
Araştırmacı Günlüğü	Araştırmacının süreç boyunca gözlem, duygu, yorum ve değerlendirmelerini düzenli olarak kaydetmesi.	Yansıtıcı düşünmeyi güçlendirir; döngüsel planlamaya temel oluşturur.	Schön (1983)
Süreç Değerlendirme Notları	Uygulama sırasında alınan kısa notlar, gözlem anekdotları ve durum kayıtları.	Süreç içinde ortaya çıkan beklenmedik gelişmeleri belgeleyerek analize katkı sağlar.	Mills (2017)
Performans Değerlendirme	Öğrencinin belirli görevleri yerine getirme sürecinin ve sonucunun ölçülmesi.	Öğrencinin sıfır atık becerilerindeki ilerlemeyi somut olarak belirlemede kullanılır.	Creswell (2012)

Dördüncü sınıftaki öğrencilerin sıfır atık becerilerini geliştirmek amacıyla araştırmacı tarafından tasarlanan etkinlik planları uygulanmış ve öğrencilerle birlikte sıfır atık becerileri üzerinde etkili olacak aktivitelerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın veri toplama aşamasında kullanılan yöntemler, veri toplama süresi ve araştırma sorularına dayalı olarak şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Eylem Araştırmasında Veri Toplama Süreci

Şekil 1'de, araştırma süreci boyunca veri toplama sürecinin genel yapısı gösterilmiştir. Bu aşamalardan bazıları sıralı bir şekilde, bazıları ise aynı anda yapılmıştır.

Eylem planının pilot uygulamasına geçilmeden önce ilkökul öğrencilerinin sıfır atık projesi uygulamalarının geliştirilmesine yönelik becerileri kapsamında öğretimin içeriğinin oluşturulması bağlamında uzman görüşü alınmıştır. Söz konusu uzmanlar 1 profesör, 1 doçent olmak üzere 2 akademisyen ve 3 sınıf öğretmeninden oluşmaktadır.

Pilot Uygulama: Sıfır Atık Projesi çerçevesinde oluşturulan uygulamaların etkinliğini değerlendirmek, eğitim sürecinin işleyişini izlemek ve hedeflenen becerilerin kazandırılması için öğretim akışını test etmek amacıyla araştırmadan önce bir ön uygulama yapılmıştır (06. 01. 2025). Pilot çalışma, olası aksaklıkların önceden belirlenmesi ve bu sorunlara yönelik gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi açısından önemli bir hazırlık aşaması olarak planlanmıştır.

Araştırmanın, eylem araştırması yöntemi temel alması dolayısıyla pilot uygulama, asıl grup ile bağlantısı olmaksızın, aynı devlet okulunda eğitim gören, benzer özellikler taşıyan farklı bir dördüncü sınıf grubunda gerçekleştirilmiştir. Bu süreçte, pilot uygulama için, planlanan etkinliklerden üç tanesi yapılmış ve elde edilen sonuçlar değerlendirme formu ile (EK-10) kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir.

Pilot uygulama sonuçları, öğrencilerin sıfır atık etkinlikleri konusunda başlangıç düzeyindeki bilgi ve farkındalığının kısıtlı olduğunu göstermektedir. Bu durumun, sürecin başlangıcında öğrencilerin öğrenme motivasyonlarını olumsuz etkilediği gözlemlenmiştir. Ancak etkinliklerin ilerleyen dönemlerinde, öğrencilerin derse katılımlarının arttığı ve öğrenme sürecine daha istekli ve ilgili bir biçimde dâhil oldukları tespit edilmiştir. Alınan geri bildirimler, öğrencilerin özellikle uygulamalı ve eğlenceli etkinlikler ile öğrenme sürecinin daha ilgi çekici olduğunu düşündüklerini ve bu tür deneyimlerden memnun olduklarını ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, pilot uygulama hem eğitim sürecinin iyileştirilmesine dair değerli veriler sunmuş hem de ana uygulama öncesinde gerekli düzenlemelerin yapılmasına yardımcı olmuştur.

3.5. Geçerlik Komitesi

Eylem araştırması sürecinde, toplanan ham verilerin ve analizlerin tutarlılığını kontrol etmek ve uygulamanın güvenilirliğini artırmak amacıyla uzman denetimine başvurulması gerekmektedir (Mertler, 2017). Bu tür çalışmalarda, araştırmacının meslektaşları, ilgili alana ilgi duyan farklı profesyoneller ve alan uzmanlarından alınan görüş ve öneriler, ek bir geçerlik kaynağı olarak değerlendirilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2016). Bu araştırmanın geçerliliğini ve uygulanabilirliğini desteklemek amacıyla, Geçerlik Komitesi oluşturulmuştur (Hubbard ve Power, 2003). Bu komite, uygulanan Sıfır Atık faaliyetlerinin planlama, uygulama ve değerlendirme aşamalarında uzman görüşü almak ve taslak eylemleri uzmanların denetimine sunmak amacıyla kurulmuştur.

Geçerlik Komitesi üyelerinden biri, araştırmanın tüm aşamaları hakkında derinlemesine bilgi sahibi olan ve aynı zamanda araştırmacının tez danışmanlığını üstlenen bir program geliştirme uzmanıdır. Ek olarak, hazırlanan eylem planı, iki

farklı ğretim üyesine sunulmuştur. Bu uzmanlar, planın eylem araştırması modeline uygunluğunu ve uygulama sürecinin genel akışını değerlendirip tartışmış; elde edilen dönütler ve eleştiriler doğrultusunda planda gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Son olarak, eylem planı metni dilbilgisi ve anlatım bütünlüğü açısından bir Türkçe ğretmeni tarafından incelenmiş ve nihai düzeltmeler yapılarak uygulamaya hazır hâle getirilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Araştırmada elde edilen nitel verileri analiz etmek için içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi süreci, Creswell ve Poth'un (2018) da vurguladığı gibi verilerin derin bir şekilde anlaşılmasına ve sistematik olarak kategoriler geliştirilmesine olanak tanımıştır. Uygulanan dört aşamalı kategorisel analiz yöntemi şunları içermektedir:

1. Verilerin Kodlanması: Toplanan tüm veriler (gözlem formlarındaki notlar, görüşme yanıtları) tekrar tekrar okunmuş ve her bir anlamlı parça için kavramları temsil eden kodlar atanmıştır. Bu aşamada, bilgilerin birleştiğı ve ayrıldığı noktalar dikkatle incelenerek kodlama işlemi gerçekleştirilmiştir.
2. Temaların Belirlenmesi: Atanan kodlar arasındaki benzerlikler ve ilişkiler dikkate alınarak, bu kodları kapsayan daha genel temalar (kategoriler) belirlenmiştir.
3. Kod ve Temaların Düzenlenmesi: Belirlenen kodlar ve temalar, araştırmanın amaçlarına ve Sıfır Atık Projesi beceri alanlarına uygun bir mantıksal çerçevede düzenlenmiştir.
4. Bulguların Tanımlanması ve Yorumlanması: Elde edilen düzenlenmiş temalar, tablolar aracılığıyla sunulmuş ve bulgular, alanyazın ile ilişkilendirilerek yorumlanmıştır.

Bu dört aşamalı süreçle birlikte, araştırma konusuyla ilgili kavramsal bir çerçeve ve açıklayıcı temalar geliştirilmiş, böylece araştırmanın sonuçları detaylı bir biçimde ortaya konmuştur.

Katılımcılardan elde edilen görüşme formlarındaki cevaplar, analiz sürecine geçilmeden önce yeniden gözden geçirilmiştir. Görüşmeler sırasında katılımcıların her bir soruya eksiksiz cevap verdiği kontrol edilerek görüşme dökümü formlarına aktarılmıştır.

Görüşme yanıtlarının analizi sırasında, her bir kodun sayısal değeri (o kodu içeren yanıt sayısı) parantez içinde (n) gösterilmiştir. Niteliksel zenginliği artırmak amacıyla, her kod için öğrencilerin görüşme yanıtlarından en az bir alıntı eklenerek bulgular anlamlı bir şekilde desteklenmiştir. Bu amaçla, araştırmaya katılan 33 öğrenciye (Ö1, Ö2, Ö3... Ö33 şeklinde) kodlar (rumuzlar) verilmiştir.

Elde edilen nihai bulguların geçerliliğini sağlamak için, analiz sürecinin tamamlanmasının ardından araştırmanın alanındaki uzman bir akademisyenin görüşü alınmış ve bulguların nihai şekli bu denetim doğrultusunda belirlenmiştir.

Nitel araştırmalarda genellemeler yapmak mümkün olmadığından, araştırmanın bulgularının farklı bağlamlar için aktarılabilirliğini sağlamak esastır (Lincoln & Guba, 1985, akt. Yıldırım ve Şimşek, 2016). Aktarılabilirlik, durumun ve bulguların açık ve detaylı bir şekilde ifade edilmesiyle sağlanır.

Bu araştırmada aktarılabilirlik, toplanan görüşme verilerinden ve gözlem notlarından alınan doğrudan alıntılar kullanılarak sağlanmıştır. Bu alıntılar:

- Metin içerisinde tırnak işaretleri içerisinde,
- İtalik yazı karakterinde,
- Ve hiçbir değişiklik yapılmaksızın (olduğu gibi) sunulmuştur.

Bu strateji, okuyucunun araştırma bulgularını kendi uygulamalarıyla karşılaştırmasına olanak tanıyarak bulguların bağlamsal zenginliğini ve inandırıcılığını desteklemiştir (Creswell & Poth, 2018).

3.7. Eylem Araştırması Uygulama Süreçleri

“İlkokul Öğrencilerinin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması” başlıklı tezde, eylem araştırması deseni, uygulamanın sürekli iyileştirilmesini sağlayan döngüsel bir yapıda hayata

geçirilmiştir. Bu süreç, temelde dört aşamadan oluşan bir spiral veya döngü modelini takip eder (Yıldırım & Şimşek, 2021; Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

1. Döngünün Yapısı ve Aşamaları

Eylem araştırması, belirlenen problemi çözmek veya mevcut uygulamayı geliştirmek için atılan adımların sürekli olarak tekrarlandığı, sistematik ve esnek bir süreçtir. Uygulama süreci, aşağıdaki dört temel aşamadan oluşan eylem döngüleri şeklinde yürütülmüştür:

1.1. Planlama

Bu aşama, problemin tanımlanması, alanyazın taraması ile teorik temelin oluşturulması ve mevcut durumu analiz ederek geliştirme hedeflerinin belirlenmesini içerir (Çepni, 2014). Bu tezde, öğrencilerin Sıfır Atık becerilerindeki eksiklikler tespit edilmiş ve bu eksiklikleri giderecek öğretim etkinliklerinin tasarlandığı aşamadır. Eylem planları, öğrencilerin yaş düzeyine ve sıfır atık hiyerarşisine (Azaltma, Yeniden Kullanma, Geri Dönüşüm vb.) uygun olarak hazırlanmıştır.

1.2. Eylem

Planlama aşamasında hazırlanan sıfır atık etkinlikleri (örneğin, şişe kapağından maskot, yoğurt kovaşından saksı, atık karton ve rulolardan labirent oyunu, kompost yapımı), belirlenen çalışma grubu (ilkokul öğrencileri) ile sınıf ve okul ortamında uygulanmıştır. Bu aşamada, araştırmacı (uygulayıcı) müdahaleyi uygulamıştır (Mertler, 2017). Eylem aşaması, öğrencilerin pratik becerileri ve tutumları sergiledikleri aktif öğrenme sürecidir.

1.3. Gözlem

Eylem aşaması sürerken, süreç içerisinde ortaya çıkan tüm verilerin sistematik ve objektif bir biçimde toplanması bu aşamanın odağını oluşturur. Uygulamanın etkileri, geliştirilen yarı yapılandırılmış gözlem formları, öğrenci ürünleri, beceri gözlem formları, dokümanlar ve öğrenci görüşme formları gibi çoklu veri kaynakları kullanılarak kaydedilmiştir (Yıldırım & Şimşek, 2021). Gözlem, sadece sonuçları değil, aynı zamanda öğrencilerin öğrenme sırasındaki tepkilerini ve zorluklarını da yakalamıştır.

1.4. Yansıtma

Döngünün en kritik ve analitik aşamasıdır. Toplanan tüm nitel ve nicel veriler analiz edilmiş; uygulanan eylemlerin hedeflenen sıfır atık becerilerini kazandırmada ne ölçüde başarılı olduğu değerlendirilmiştir. Yansıtma sonucunda, uygulamanın güçlü ve zayıf yönleri belirlenmiş ve elde edilen bulgular, bir sonraki döngüde nelerin değiştirileceğine, planın iyileştirilmesine dair kararların alınmasına zemin hazırlamıştır (Cohen, Manion, & Morrison, 2018).

2. Uygulama Süresince Eylem Döngülerinin Kullanımı

Bu araştırmada, Sıfır Atık Projesi uygulamalarının geliştirilmesi amacıyla art arda gelen birden fazla eylem döngüsü kullanılmıştır ve ilk döngüden elde edilen yansıtma sonuçları, ikinci döngünün planlama aşamasının girdilerini oluşturmuştur. Bu sarmal ilerleme, araştırmacının uygulamayı sürekli olarak test etmesine ve öğrencilerin ihtiyaçlarına göre hassas ayarlamalar yapmasına olanak tanıyarak projenin etkililiğini ve bağlamsal geçerliğini artırmıştır (Mertler, 2017).

Bu tezde gerçekleştirilen eylem araştırması sürecinde, uygulama öncesi, uygulama süreci (eylem planı) ve uygulama sonrası aşamalarına ait detaylı bilgiler içeren kapsamlı bir uygulama planı hazırlanmıştır. Çalışmanın sistematik ilerleyişi gereği, farklı veri toplama araçları bu üç aşamada ve farklı zaman dilimlerinde kullanılarak veriler toplanmıştır. Araştırmanın saha uygulaması 17 Şubat 2025 tarihinde başlamış ve 17 Haziran 2025 tarihinde başarıyla tamamlanmıştır. Uygulama sürecinin temel amacı, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık becerilerini geliştirmek olduğundan, derslerde anlatım, soru-cevap, sesli okuma, yazma, görsel okuma gibi çeşitli öğretim teknikleri ve yöntemleri kullanılmıştır. Öğretim etkinliklerinin desteklenmesi amacıyla öğrencilerin çalışma sayfaları da süreç boyunca aktif olarak kullanılmıştır. Uygulama tamamlanıp nihai sonuçlar elde edildikten sonra, öğrencilerin projeye yönelik gelişimlerini, edinilen yetenekleri ve kullanılan materyallerin ile yöntemlerin etkililiğini derinlemesine incelemek amacıyla öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakatlar gerçekleştirilmiştir. Bu mülakatlar, nicel verileri destekleyen önemli bir nitel veri kaynağı olmuştur.

3.7.1. Uygulama Öncesi

Planlama aşaması, eylem araştırması döngüsünün ilk basamağıdır ve bu aşamaya geçmeden önce, öğrencilerin durumlarını ve algılarını belirlemek için bir ön değerlendirme gerçekleştirilmiştir. Bu değerlendirme için, öğrencilerin ön algılarını ölçmek üzere hazırlanan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır. Bunun yanı sıra, araştırmacı, öğrencilerin atık yönetimi ile ilgili davranışlarına dair ilk bilgileri toplamak için düzenlenmiş gözlemler yapmıştır. Görüşmeler ve gözlemler sonucunda belirlenen sorunlar ve eksiklikler analiz edildikten sonra, eylem planı hazırlama aşamasına geçilmiştir.

Uygulamalara başlamadan önce, araştırmacı tarafından öğrencilere ayrıntılı bilgi verilmiştir. Yaklaşık bir ders saati süren bu bilgilendirme oturumunda, bireysel ve grup çalışmaları, etkinlik formları ve çalışma yapraklarının nasıl doldurulacağı gibi konular üzerinde durulmuştur. Ayrıca, çalışmanın ana amacı açıkça ifade edilmiştir ve öğrenci katılımının samimi olmasını sağlamak için, gerçekleştirilecek etkinliklerin değerlendirme amacı taşımadığı vurgulanmıştır. Bilgilendirme oturumu, öğrencilerin konu hakkındaki soru ve görüşleri alınarak etkileşimli bir şekilde tamamlanmıştır.

3.7.2. Uygulama Süreci

Araştırmanın uygulama planı 7 hafta içinde 14 oturum şeklinde yapılmıştır. İlk hafta, 2 ders saati boyunca ders planı uygulanırken, sonraki 6 hafta boyunca sıfır atık becerilerine uygun, kapsamlı bir uygulama planı 12 ders saatinde gerçekleştirilmiştir.

Uygulama sürecine ilişkin zaman çizelgesi tablo 8’de sunulmuştur.

Tablo 8. Uygulama Sürecine İlişkin Zaman Çizelgesi

Hafta	Oturum	Süre	Kazanım	Ders Planının Adı	Etkinlik Adı	Tarih
1. Hafta	1. oturum	40'+40'	F.4.6.1.1. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Kompostlaştırma Nedir?	Kompost Gübre Yapımı	17.02.2025
	2. oturum					
2. Hafta	3. oturum	40'+40'	F.4.6.1.1. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Geri Dönüşüm	Bilgilendirme Videoları	24.02.2025
	4. oturum					

Tablo 8. Uygulama Sürecine İlişkin Zaman Çizelgesi (Devamı)

Hafta	Oturum	Süre	Kazanım	Ders Planının Adı	Etkinlik Adı	Tarih
3. Hafta	5. oturum	40'+40'	F.4.6.1.1. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Sıfır Atık	Şişe Kapaklarından Maskot Yapımı	03.03.2025
	6. oturum					
4. Hafta	7. oturum	40'+40'	F.4.6.1.1. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Atık Önleme	Bilgilendirme Videoları	10.03.2025
	8. oturum					
5. Hafta	9. oturum	40'+40'	F.4.6.1.1. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Atık Çeşitleri	Yoğurt Kovasından Saksı Yapımı	17.03.2025
	10. oturum					
6. Hafta	11. oturum	40'+40'	F.4.6.1.1. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Sürdürülebilirlik	Bilgilendirme Videoları	24.03.2025
	12. oturum					
7. Hafta	13. oturum	40'+40'	F.4.6.1.1. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.	Yeniden Kullanım	Atık Karton ve Rulolarından Labirent Oyunu Tasarlama	08.04.2025
	14. oturum					

Bu eylem araştırmasının uygulama eylem planı, gerçekleştirilen faaliyetlerin zaman çizelgesi, içerik, ders saati dağılımı ve hedeflenen kazanımları içerecek şekilde detaylı olarak hazırlanmıştır. Tablo 8’de görüldüğü üzere, eylem planı 2024-2025 eğitim-öğretim yılının ikinci döneminde, 17 Şubat ile 8 Nisan 2025 tarihleri arasında yedi (7) haftalık bir süreyi kapsamaktadır. Bu süreç, fen bilimleri dersinden toplam 14 ders saati ayrılmasıyla yürütülmüştür.

Araştırmanın saha uygulamaları takvimi 17 Şubat 2025 Pazartesi günü, çalışma hakkında öğrencilerin ve velilerinin bilgilendirilmesi ile veli onam formlarının toplanmasıyla resmen başlamıştır. Uygulama süreci, 16 Haziran 2025 Pazartesi günü, öğrencilerin tüm süreç hakkındaki görüşlerinin toplanmasıyla sona ermiştir.

Eylem planı, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'ndaki (4. sınıf düzeyi) toplam yedi öğrenme alanı ve 46 kazanım arasından, sıfır atık becerisini destekleyecek kazanımlar seçilerek hazırlanmıştır. Özellikle “İnsan ve Çevre” ünitesi içerisinde yer alan ve geri dönüşüm-sıfır atık becerisini doğrudan içeren kazanım, eylem planının temelini oluşturmuştur: F.4.6.1.2. “Yaşam için gerekli olan

kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder. ” Bu kazanım çerçevesinde, pilot uygulamadan elde edilen bulgularla nihai hale getirilen haftalık eylem planı, öğrencilere sıfır atık hiyerarşisinin pratik uygulamalarını kazandırmayı amaçlamıştır. Bu planın detaylı içeriği ve haftalık kazanım dağılımı aşağıda sunulmuştur.

1. *Eylem Planı (Kompostlaştırma nedir?):* Öğrencilerden 3 Şubat 2025 tarihinden itibaren evde kompost olarak kullanılabilecek malzemeleri biriktirmeleri istenmiştir. Biriktirilen malzemelerin 17 Şubat 2025’de okula getirmeleri duyurusu yapılmıştır. 17 Şubat 2025 Pazartesi günü Fen bilimleri dersi kapsamında derse şöyle başlanmıştır: “Çocuklar, bugün sizlerle kompost konusunu ele alacağız. Öncelikle sizlere atık olmaktan kurtulan ve kahraman haline gelen iki kardeşin hikâyesini anlatacağım” diyerek konuya ilgi çekilmiştir. Hikâye anlatılmaya başlanmıştır:

Kompost Kahramanı: Kabuk Kardeşlerin Maceraları

Bir zamanlar, Melek teyzenin mutfak tezgâhında yaşayan sevimli bir turuncu portakal kabuğu ile biraz üzgün kahverengi muz kabuğu vardı. Onlara herkes kabuk kardeşler adını verirdi. Melek teyze normal bir gün gibi kahvaltısını hazırladı. Kabuk kardeşler, kendilerini bekleyen büyük ve karanlık çöp kutusuna atılacakları zamanı biliyorlardı. Portakal kabuğu, “Ah muz kardeş, işte yine o an geldi. Karanlık çöp kamyonları bizi alacak ve yine doğamızı kirleteceğiz,” diye fısıldadı. Muz kabuğu derin bir nefes alarak: “Keşke başka bir şeye dönüşebilseydik! ” dedi. Tam o anda, Melek teyzenin torunu Kaan, elinde büyük bir ahşap kutuyla mutfığa girdi. Kutunun üzerinde “KOMPOST EVİ” yazıyordu. Kaan, kabuk kardeşleri çöp kutusu yerine kompost evine bıraktı. Korkmak yerine, kardeşler şaşırmıştı. Yanlarında kuru yapraklar, biraz toprak ve çalışkan solucan timi yer alıyordu. Solucan timinin lideri gülümseyerek onlara şöyle dedi: “Hoş geldiniz! Burası basit bir çöp kutusu değil. Burası bir dönüşüm merkezi!”

Portakal kabuğu sordu: “Dönüşüm mü? Peki ne olacağız?”

Solucan lideri, “Artık atık değilsiniz! Toprağın en çok sevdiği, en güçlü vitaminine dönüşeceksiniz. Bitkiler için sihirli bir besin olacaksınız,” yanıtını verdi.

Kabuk kardeşler, kuru yapraklar ve solucan timi ile birlikte çalışmaya başladılar. Günler, haftalar geçti. Kokuşmak yerine, yavaş yavaş eridiler, çürüdüler ve kahverengi, güzel kokulu taze toprak görünümünde komposta dönüştüler.

Kaan, kompostu alıp balkonundaki salatalık fidelerinin etrafına döktü. Fideler çok mutlu olmuştu; hızla büyüyüp kocaman, yeşil salatalıklar vermeye başladılar.

Kabuk kardeşler artık sıradan atık olmaktan kurtulmuş, kirlilik yaratmak yerine gübre kahramanı haline gelmişlerdi. Her kabuk ve yaprak, doğru yere konulursa, dünyaya yeni bir hayat sunabileceğini anlamıştı.

“Çocuklar gördüğünüz gibi kompost, doğada kendiliğinden çözülme potansiyeline sahip bazı atıkların toprak için faydalı bir maddeye dönüşmesi sonucunda oluşmaktadır. Bu da, bazı atıkların çöpe atılmak yerine yeniden toprak ile buluşabileceği anlamına gelir. Evlerimizde ve okulumuzda her gün meyve kabukları, sebze atıkları, çay posaları ve yapraklar gibi birçok atık meydana gelir; bu tür atıklar organik atık olarak adlandırılır. Organik atıklar bir araya getirildiği ve uygun koşullarda beklemeye bırakıldığı zaman, zamanla çürüyüp komposta dönüşür.

Kompost yapımında, doğada bulunan küçük canlılar ve gözle göremediğimiz mikroorganizmalar bu atıkları ayrıştırır. Bu süreç sonunda elde edilen kompost, toprağın sağlığını artırır dolayısıyla kompost sayesinde bitkiler daha iyi gelişir ve toprağın verimliliği artar.

Kompost üretimi çevremiz açısından son derece önemlidir. Çünkü atıkların çöpe gitme oranı düşer, çevre daha temiz olur ve doğaya zarar vermeden atıklarımızı değerlendirmiş oluruz. Bu da sıfır atık anlayışının önemli bir parçasını oluşturur.

Biz de okulumuzda kompost yaparak çevremizi koruyabilir, bilinçlendirebilir ayrıca doğaya karşı olan sorumluluklarımızı yerine getirebiliriz.” diye açıklama yapılır (17.02.2025).

Tablo 9. Kompost Yapılabilen ve Yapılamayan Atıklar

Kompost Yapılabilen Atıklar	Kompost Yapılamayan Atıklar
Meyve kabukları	Plastik
Sebze artıkları	Cam
Çay posası	Metal
Kahve telvesi	Pil
Yumurta kabukları	Elektronik atıklar
Kurumuş yapraklar	Cam şişe ve kavanoz
Çimen ve bahçe atıkları	Islak mendil
Temiz kâğıt peçete	Yağlı kâğıt ve karton
Boyasız talaş	Deterjan ve temizlik ürünleri
Küçük bitki dalları	Et, balık ve süt ürünleri

Tablo 9’da, farklı atık türlerinin kompost yapılıp yapılamayacağını gösteren bir sınıflama sunulmaktadır. Bu tablo, ilkokul 4. sınıf öğrencilerine sıfır atık ve kompost uygulamalarında hangi atıkların kompost sürecine dâhil olabileceğini ayırt etmelerine yardımcı olmak amacıyla oluşturulmuştur. Kompost yapılabilen atıklar, doğada çözünebilir organik maddelerden meydana gelirken; kompost yapılamayan atıklar, doğada çözünemeyen ve çevre ya da insan sağlığı açısından tehlikeli olabilecek maddelerden oluşur. Bu tür bir sınıflama, öğrencilerin atıkları ayırt etme becerilerini artırmayı, çevreye duyarlılık geliştirmeyi ve sıfır atık uygulamalarını günlük yaşamlarında hayata geçirmelerini desteklemeyi hedeflemektedir.

Bu etkinlikte, öğrencilerin edindikleri bilgileri gözden geçirmeleri ve geri bildirim almalarına imkân tanınır. Bu yöntemle, dersin genel durumu incelenmiş olur ve öğrencilerin elde ettikleri bilgiler tekrar gözden geçirilerek eksiklikler tamamlanmıştır. Daha sonra öğrencilerle birlikte getirilen kompost malzemeleri ile sınıfta kompost gübre yapımına başlanmıştır. Yapılan karışım kompostlaşma evresi için okulun bahçesinde bekleme alanına konulmuştur. Belirli aralıklarla öğrencilerin gübreyi havalandırması ve her öğrencinin evinde biriktirdiği kompostlarla evde kendi gübrelerini yapmaları sağlanmıştır. Etkinlik ile ilgili görseller EK 4’e eklenmiştir.



Şekil 2. Kompostun oluşum aşamaları

Yukarıdaki şekil 2’de kompostun oluşum aşamaları görsellerle gösterilmiştir.

2. *Eylem Planı (Geri Dönüşüm)*: Fen bilimleri dersinde, “F.4.6.1.2. Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder.” kazanımına da bağlantı yaparak öğretmen derse şöyle girer: Öğrencilere, çöp kutusunun ne kadar çabuk dolduğunu, içinde bir sürü atığın bulunduğunu söyler ve devam eder: “Sadece 2 derste çöp kutusu bu kadar atıkla dolduysa lütfen düşünün. Tüm dünyada 2 saatte ne kadar çok atık birikebilir? Peki, bu atıkların hepsi gerçek anlamda çöp mü? Yoksa içinde kurtarabileceğimiz değerli şeyler var mı? Bu değerli şeyleri tanımayı ve onları nasıl kurtaracağımızı öğrenmek, bu dersin en önemli amacı olacak” der. Geri dönüşüm ile ilgili bilgilendirici videolar izlenir. Fen bilimleri 4. Sınıf ders kitabı sayfa 219’da bulunan “Geri Dönüşüm” başlıklı konuda yer alan şu sorular öğrencilere şu yönlendirici sorular sorulur:

1. Günlük yaşamımızdaki faaliyetler sonucunda oluşan çöpleri evlerinizden veya bulunduğunuz mekânlardan nasıl uzaklaştırıyorsunuz?
2. Çöpe hangi tür maddeleri atıyorsunuz?
3. İnsanlar tarafından oluşturulan çöpler kimler tarafından toplanmakta ve nasıl değerlendirilmektedir?

Bu sorular, öğrencilerin her atığın çöp olmadığını; toplanan çöplerin ayrıştırıldığında nasıl değerlendirilebileceğini, sıfır atıkta geri dönüşümün ne kadar önemli olduğunu, yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder (24.02.2025).

3. *Eylem Planı (Sıfır Atık)*: Dersin başında sıfır atık ile ilgili konuşmalar yapılır, bilgilendirme videosu izlettirilir. Öğretmen masanın üzerine bir tane boş cam şişe, bir meyve kabuğu ve bir avuç metal şişe kapağı yerleştirir. Öğrencilere şu soru yöneltilir: “Bunlar atık mı, yoksa başka bir şekilde kullanılabilir mi?” Öğretmen, “Bugün bu küçük metal kapakları kullanarak onlara harika ve yeni bir yaşam kazandıracağız. Hep beraber normalde çöpe attığımız kapakları bambaşka bir hale getirerek yeniden kullanım alanı oluşturacağız.” der.

Öğrenciler, önceden hazırlanmış malzemelerle çalışmaya başlarlar.

Malzemeler: Farklı renk ve boyutlarda metal şişe kapakları (öğrencilerden toplanan), yapıştırıcı (öğretmenin kontrolünde silikon tabancası), karton, keçe, boncuklar, değişik renklerde toz sim, ipler, makas, maskot aparatı.

Öğretmen, kapakların birleştirilme yöntemini, aparatı nasıl yerleştireceklerini ve süsleme tekniklerini gösterir. Öğrenciler, kendi maskotlarını tasarlamaya başlarlar.

Öğretmen, grupları ziyaret ederek maskotun sadece görüntü açısından değil, aynı zamanda geri dönüştürülebilir bir malzemeyle yapılmasının önemini vurgular. Örneğin, “Bu maskot hangi tür atığı gösterecek? Neden kapakları tercih ettiniz?” şeklinde yönlendirici sorular yöneltilir.

Her öğrenci ya da grup, oluşturdukları maskotu sınıfa tanıtır. Sunum sırasında şu sorulara yanıt aranır:

1. Maskotunuzun ismi nedir ve neyi sembolize ediyor?
2. Kaç tane şişe kapağı kullandınız?
3. Neden bu kapakları atmak yerine maskot yapmayı tercih ettiniz?
4. Maskotunuz okulda sıfır atık mesajını nasıl yayacak?

Öğretmen, dersin hedeflerine döner: “Gördünüz mü? Küçük bir plastik kapak, sizin çabalarınızla ne kadar değerli ve anlamlı bir şeye dönüşebiliyor. İşte bu, kaynakların önemini anlamak demektir. Artık elinize bir plastik kapak aldığınızda, aklınıza sadece atık mı yoksa bir maskot mu gelecek?” der (03.03.2025). Etkinlik ile ilgili görseller EK-5’e eklenmiştir.

4. *Eylem Planı (Atık Önleme)*: Öğretmen, sınıfta “Kaynak Canavarı” adı verilen kurgusal bir canavarın hikâyesini paylaşır: “Bu canavar, su, petrol ve ağaçlar gibi değerli kaynakları çok çabuk tüketmektedir. Bu canavarın gücünün kaynağı nedir sizce? Tabii ki bizim aşırı şekilde tek kullanımlık ürünleri alıp hemen çöpe atmamızdır.” Öğretmen, öğrencilere bakarak, “Bugün bu canavarın gücünü azaltacağız. Atık oluşmadan önce nasıl durduracağımızı keşfedeceğiz. Peki Atık Önleme (Azaltma) nedir? Geri dönüşümden daha önceliklidir; bir şeyi almayı ya da kullanmayı azaltarak çöpün hiç oluşmamasını sağlamaktır. Örneğin, tek kullanımlık plastik şişe yerine su matarası kullanmak veya kâğıt mendil yerine kumaş mendil tercih etmek gibi.” der. Öğretmen, beslenme çantaları veya okulda sıkça kullanılmakta olan ürünler üzerinden öğrencilere fikirler düşündürmeye başlar. “Mesela; her gün bir öğrenci tek kullanımlık meyve suyu kutuları getiriyor. Bunun yerine alternatif olarak ne uygulayabiliriz?” (Cevap: Evden yıkanabilir bir suluk ile meyve suyu getirmek ya da meyveyi bütün olarak tüketmek.)

“Başka bir örnek verecek olursak; sınıfta sürekli olarak kâğıt havlu kullanılmakta. Kâğıt havlu kullanımını nasıl azaltabiliriz?” (Cevap: Kumaş havlu kullanmak veya kâğıt havluyu iki kez katlayarak kullanmak).

Bilgilendirici video izlettirilir.

Öğretmen, “Çocuklar, bir şeyi atmadan önce durup düşünmek, geri dönüştürmekten daha etkili bir eylemdir. Çünkü atık oluşturmazsak, kaynaklarımızı sonsuza dek koruyabiliriz.” der. Öğrenciler, bir sonraki derse kadar en az bir konuda atık azaltma davranışı sergileme sözü verirler (10.03.2025).

5. *Eylem Planı (Atık Çeşitleri)*: Dersin başında, daha önce öğrendiğimiz atık önleme konusunu kısaca gözden geçirilir. Atık çeşitleri ile ilgili bilgilendirme videosu izlettirilir.

Öğretmen, sınıfa içi boş ve temiz bir yoğurt kabı ile güzel bir çiçek saksısı getirir. Öğrencilere şu soru yöneltilir: “Bu yoğurt kabı, size göre çöp mü yoksa farklı bir şey olarak kullanılabilir mi?” Öğretmen, kabı atacak gibi davranır. “Eğer şimdi bu kabı çöpe atarsam, ne olur? Yüzlerce yıl plastik olarak doğada kalmaya devam eder. Ama eğer bu kabı çöpe atmak yerine içine çiçeği koyarsam, ne olur? Hem atık olmaz, hem de çiçeğe yuva olur. İşte bu, yeniden kullanma anlamına gelir. Bugün, hepimiz kendi

kaynağımızı kurtarmak için saksılarımızı yaparak, atıl bir nesneye yeni bir hayat vereceğiz.”

Yeniden Kullanma: Bir nesneyi, aslında düşündüğümüz işlevinin dışında başka bir amaçla kullanmaya devam etmek (yoğurt kabını kalemlik ya da lastiği salıncak olarak kullanmak gibi) olarak açıklanır. Bu, geri dönüştürmekten daha az enerji gerektirdiği için sıfır atık hiyerarşisi açısından önemli olduğu vurgulanır.

Öğrenciler, bireysel çalışmaya başlarlar.

Malzemeler: Her öğrencinin getirmesi gereken temiz yoğurt kabı, renkli ipler, boyalar, fırçalar, düğmeler, yapıştırıcılar ve kumaş veya keçe parçalarıdır. Öğretmen, saksının alt kısmına suyun akması için küçük delikler açılması gerektiğini gösterir (Bu delikleri açma işlemi güvenlik nedeniyle öğretmen tarafından yapılır).

Öğrencilerden, saksılarını istedikleri gibi boyayıp süslemelerini ve böylece “atık” görünümünden tamamen uzaklaşmalarını ister. Öğrenciler, yoğurt kaplarını boyayarak, kumaşlarla, iplerle sarmalayıp veya boncuklarla süsleme yaparak kendi saksılarını oluşturmaya başlarlar. Çalışma esnasında, öğrencilerin sadece görünümle değil, aynı zamanda saksıların işlevselliği ile de ilgilenmeleri gerektiği hatırlatılır.

Tamamlanan saksılar sınıfta sergilenir. Rastgele seçilen öğrenciler, saksı tanıtımında şu sorulara cevap verir:

1. Bu saksı daha önce neydi? Ona yeni bir hayat nasıl verdiniz?
2. Bu saksıyı atmak yerine kullanmak, kaynakları korumamıza nasıl yardımcı oldu?
3. Evde başka hangi atıkları bu şekilde değerlendirebiliriz?

Öğretmen, dersin sonunu şu şekilde özetler: “Bugün, yalnızca güzel bir saksı yapmadık, aynı zamanda dünyamızın daha az plastik atık üretmesine de yardımcı olduk. Unutmayın ki, kaynakları korumanın en iyi yolu bunları yeniden kullanmaktır” (17.03.2025). Etkinlik ile ilgili görseller EK-6’ya eklenmiştir.

6.Eylem Planı (Sürdürülebilirlik): Öğretmen, daha önceki derslerde öğrenilen tüm sıfır atık adımlarını (önleme, atık çeşitleri, yeniden kullanma, geri dönüşüm,

kompost) kısaca tekrar hatırlatır. ‘Bu adımları neden tek tek öğrendik? Neden böyle çaba sarf ediyoruz?’ diye sorar. “Gelecekte Bir Mektup” etkinliği ile öğrencilerin konuya dikkatini çeker. Öğretmen, 2050 yılından, çocuklarınızın torunları tarafından yazıldığı varsayılan bir mektubu paylaşır:

Mektup Metni (Özet): “... Sevgili büyükannem/büyükbabam, siz 2025 yılında çok önemli kararlar almışsınız. O zaman çöp dağları vardı ama siz plastiği azaltmayı ve su kaynaklarını korumayı başardınız. Eğer bunları yapmamış olsaydınız, şimdi temiz havam ve temiz suyum olmazdı. Teşekkür ederim...” Öğretmen, sürdürülebilirlik kavramını şöyle açıklar: “Sürdürülebilirlik, bugünkü ihtiyaçlarımızı karşılarken, gelecek nesillerin yani torunlarımızın ihtiyaç duyacağı kaynakları tüketmemek ve onlara temiz bir dünya bırakmaktır. Bugün biz de bu mektubu hak etmek için, kaynaklarımızı sonsuza dek kullanma sırrınızı yani sürdürülebilirliği öğrenmeye çalışacağız.” der. Konu ile ilgili bilgilendirici videolar izlettirilir. Sürdürülebilirlik hakkında soru-cevap etkinliği yapılır, öğrenciler ise gelecekteki kaynakları koruma sözü vererek ders tamamlanır (24.03.2025).

7.Eylem Planı (Yeniden Kullanım): Öğretmen önceki derslerde yapılan yeniden kullanma aktivitesinden biri olan yoğurt kovaşından saksı yapımını kısaca hatırlatır. “Dilerseniz, en çok çöpe attığımız şeylerden biri karton kutular ve tuvalet kâğıdı ruloları. Sizce bunlar sadece çöp mü?”

Yeniden Kullanımın Önemi: Bu yöntemin, geri dönüşüm tesislerinde harcanacak enerjiyi ve kaynakları nasıl azalttığını açıklanır. Kartonun doğada birçok yer kapladığını ve yeniden kullanılarak bu alanı nasıl koruyabildiği vurgulanır. Her grubun, küçük bir topun geçebileceği, en az 3 engeli olan bir labirent oyunu tasarlaması istenir.

Malzemeler: Geniş karton kutu altlıkları (ana zemin), farklı boyutlarda karton rulolar (engeller), makas (güvenli kullanım için), güçlü yapıştırıcılar, kalemler, küçük top veya bilye.

Kullanılacak rulo parçalarının kesilmesi ve engellerin yerleşim planı çizilir. (Problem çözme becerisi bu aşamada başlar: Topun geçmesi için rulo parçaları ne kadar yüksek ya da alçak olmalı?) Rulolar, labirent yolları olacak şekilde karton zemine yapıştırılır. Öğretmen, grupları dolaşarak öğrencilerin atık malzemeyi

işlemedeki motor becerilerini ve işbirliği düzeylerini gözlemler. Her grup, yaptığı labirent oyununu başka bir gruba sunar. Sunarken de şu sorulara yanıt arar:

1. Top, labirentin içinde takılmadan rahatça ilerleyebiliyor mu?
2. Engeller zorlayıcı mı yoksa çok kolay mı?
3. Oyununuzda kaç adet atık rulo kullandınız?

Gruplar, geri bildirimleri dinleyerek tasarımlarını nasıl daha iyi yapabileceklerini tartışır. Öğrencilere, “Labirent yaparken kartonların artık çöp olmadığını ne zaman hissettiniz?” diye sorulur. “Şimdi biliyoruz ki, atıklarımızı sadece geri dönüşüm kutusuna atmak zorunda değiliz. Biraz yaratıcılıkla, onlara yepyeni, eğlenceli ve işlevsel bir hayat verebiliriz. İşte bu, hem geleceğimizi hem de dünyamızı korumaktır.” diye derse son verilir (08.04.2025). Etkinlik ile ilgili görseller EK-7’ye eklenmiştir.

Eylem planları oluşturulup uygulanırken, ilk olarak öğrencilerin kazanması gereken bilgi ve becerilere göre net, ölçülebilir ve hedefe yönelik öğrenme çıktıları belirlenerek; bu aşamada, sıfır atık becerileri göz önünde bulundurulmuş, etkinlikler öğrencilerin bireysel farklılıkları, öğrenme stilleri ve öğrenme ihtiyaçları göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır. Öğrencilerin mevcut bilgi ve deneyimlerinden yola çıkılmış; yeni öğrenmelerin ortaya çıkmasına yardımcı olan adım adım ve bütünsel bir öğrenme süreci oluşturulmuştur. Etkinliklerin birbirini destekleyecek şekilde organize edilmesine, etkinlikler arası geçişlerin pedagojik olarak anlamlı olmasına ve her etkinliğe yeterli zaman ayrılmasına özen gösterilmiştir.

Uygulama aşamasında kullanılacak tüm materyal, araç ve kaynaklar önceden belirlenerek araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Öğrencilerin belirlenen öğrenme hedeflerine ne kadar ulaştıklarını değerlendirebilmek için, sürece uygun ölçme ve değerlendirme yöntemleri hazırlanmış ve uygulanmıştır. Ünite uygulaması sona erdiğinde, belirlenen öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmış; bu görüşmeler sayesinde öğrencilerin derse dair beceri gelişimleri ile kullanılan öğretim yöntemleri ve ders materyalleri hakkında düşünceleri derinlemesine incelenmiştir. Araştırma süresi boyunca, öğretim etkinlikleri; anlatım, soru-cevap, sesli okuma ve

yazmanın yanında görsel okuma gibi çeşitli yöntem ve teknikler kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3.7.3. Uygulama Sonrası

Eylem planı, 17 Şubat 2025 tarihinde başlamış, 08 Nisan 2025 tarihinde bitmiştir. 7 hafta süren bu süreç, 14 oturum, 7 eylem planı çerçevesinde düzenlenmiş olup 14 ders saatinde tamamlanmıştır. Uygulama sürecinin sona ermesinin ardından, öğrencilerle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş ve son algı formları doldurulmuştur. Bu aşamada, öğrencilerin algı ve deneyimlerini kapsamlı bir biçimde incelemek amacıyla geniş bir veri toplama süreci yürütülmüştür. Toplanan verilerle birlikte, uygulamanın değerlendirilmesi ve süreçle ilgili olası çözüm önerileri üzerinde çalışılmaya başlanmıştır. Bu değerlendirme, eylem araştırmasının etkinliğini ayrıca öğrenci gelişimini belirlemek için önemli bir aşama olmuştur.

3.8. Araştırmada Etik

Bu çalışmada, bilimsel araştırma etiği kurallarına uygun olarak katılımcıların haklarının korunmasına ve araştırma sürecinin etik normlara uyacak şekilde yürütülmesine dikkat edilmiştir. Nitel araştırmaların özelliği gereği, araştırmacının katılımcılarla doğrudan etkileşimde bulunması, etik sorumlulukları daha da önemli kılar. Bu doğrultuda, araştırma gönüllülük, gizlilik, bilgilendirilmiş onam ve zarar vermeme prensipleri esas alınarak tasarlanmış ve gerçekleştirilmiştir (Creswell & Poth, 2018).

Araştırmaya başlamadan önce gerekli izinlerin Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Rektörlüğü Hukuk Müşavirliği Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Sosyal ve Beşerî Bilimler Kurulundan 29.11.2024 tarihli yazında E-50704946-050.04-496447 sayısı ile etik kurul izni (EK-1) alınarak çalışma yürütülmüştür. Ayrıca, araştırmanın yapıldığı okulun bağlı olduğu Sivas İl Milli Eğitim Müdürlüğünden resmi onay alınmıştır (EK-2).

İlkokul seviyesindeki öğrencilerle çalışıldığı için, araştırmaya katılacak öğrencilerin ebeveynlerine araştırmanın amacı, kapsamı, süreci ve veri toplama yöntemleri ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Ebeveynlerden, yazılı olarak bilgilendirilmiş “Veli/Vasi Onam Formu” (EK-3) alınmıştır. Bunun yanı sıra, öğrenciler de yaşlarına

ve gelişim seviyelerine uygun bir şekilde bilgilendirilmiş ve kayıt için gönüllü olarak katılmalarına özen gösterilmiştir (Merriam & Tisdell, 2016).

Gizliliğin korunması, araştırma sürecinde önemli bir konu olarak ele alınmıştır. Öğrencilerin kimlikleri hiçbir aşamada kullanılmamış ve elde edilen veriler anonim hale getirilmiştir. Katılımcılar, Ö1, Ö2, Ö3...gibi kodlarla belirtilmiştir. Toplanan veriler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılmakta olup, üçüncü şahıslarla paylaşılmamış ve araştırmanın sonunda güvenli bir şekilde saklanmıştır (Yıldırım & Şimşek, 2021).

Araştırma, eylem araştırması yöntemine dayandığı için, araştırmacı hem uygulayıcı hem de gözlemci rolünü üstlenmiştir ve bu durum etik açıdan dikkatli olmayı gerektirmiştir. Araştırmacı, uygulama sürecinde öğrencilere herhangi bir yönerge verme veya baskı yapmaktan kaçınmıştır. Öğrencilerin akademik değerlendirmeleri araştırma verilerinden bağımsız tutulmuş; katılımın öğrencilerin başarılarını etkilemeyeceği açıkça belirtilmiştir. Katılımcılara, araştırmanın herhangi bir aşamasında çalışmayı bırakma haklarının bulunduğu bilgisi verilmiştir (Kemmis, McTaggart, & Nixon, 2014).

Araştırma için hazırlanan gözlem formları, görüşme soruları ve diğer veri toplama araçları, öğrencilerin yaş özellikleri ile bilişsel ve gelişimsel seviyeleri göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Araştırma süreci boyunca öğrencilerin psikolojik, sosyal ve akademik açıdan olumsuz etkiler yaşamamaları için özen gösterilmiş; güvenli, destekleyici ve öğrenimi teşvik eden bir ortam sağlanmıştır. Araştırma bulgularının raporlanmasında bilimsel nesnellik ilkesine sadık kalınmış, veriler araştırmanın hedefleri doğrultusunda olduğu gibi aktarılmış ve herhangi bir yönlendirme ya da yanlış anlama durumuna yol verilmemiştir. Bu yaklaşım, araştırmanın etik tutarlılığını ve bilimsel güvenilirliğini artıran önemli unsurlardan biri olarak kabul edilmektedir (Creswell & Poth, 2018).

BÖLÜM IV

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Bu bölümde, “İlkokul öğrencilerine yönelik sıfır atık uygulamaları nasıl geliştirilebilir?” çerçevesinde toplanmış verilerin analizi sonrasında elde edilen sonuçlar paylaşılmaktadır. Bulgular, araştırmanın temel ve alt problemlerine yanıt verecek şekilde, eylem araştırması döngüleri ve veri toplama araçlarından elde edilen temalar doğrultusunda düzenlenmiştir.

4.1. Birinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Bu araştırmanın birinci alt problemi, “İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki bilgi düzeyleri nelerdir?” sorusudur. Bu çerçevede, öğrencilerin sıfır atık hakkındaki bilgi seviyeleri, atıkları ayırma, geri dönüşüm, yeniden kullanma ve çevre koruma konusundaki farkındalıkları belirlenmiştir. Öğrencilerin sahip olduğu ön algıları belirlemek, uygulama sürecinde yapılan etkinliklerin etkinliğini değerlendirirken önemli bir temel oluşturmaktadır.

Etkinliklerden önce, öğrencilerin sıfır atık uygulamalarına dair algılarının saptanması, onların konuyla ilgili kavramları nasıl anladıklarını, hangi bilgileri doğru ya da eksik bildiklerini ve çevreye karşı tutumlarını ortaya koymaktadır. Bu nedenle, elde edilen ön algı bilgileri, eylem araştırması sürecinde planlanan öğretim etkinliklerinin oluşturulmasına ve öğrencilerin ihtiyaçlarına uygun öğrenme ortamları oluşturulmasına yardımcı olmuştur. Ayrıca, etkinliklerden önce belirlenen algı düzeyleri, uygulama döneminin sonunda elde edilen son algı verileri ile karşılaştırılarak, sıfır atık uygulamalarına yönelik algıda meydana gelen değişimin belirlenmesine imkân tanımıştır. Aşağıdaki tabloda, öğrencilere ön algı formu aracılığıyla sorulan sorular ve ölçülen beceriler yer almaktadır:

Tablo 10. Öğrencilere Ön Algı Formunda Sorulan Sorular Ve Ölçtüğü Beceriler

Öğrencilere Sorulan Sorular	Ölçmek İstenen Beceri
Çevre denince aklınıza neler geliyor?	Gözlemleme becerisi
Çevre kirliliği ne demektir?	Problem çözme becerisi
Çevre farkındalığı nedir?	Farkındalık becerisi
Geri dönüşüm deyince aklınıza ne geliyor?	Akıl yürütme becerisi
İsraf ne demektir? Bildiklerinizi yazınız.	Eleştirel düşünme becerisi
Atık nedir? Bildiklerinizi yazınız.	İçerik bilgisi

Tablo 10. Öğrencilere Ön Algı Formunda Sorulan Sorular Ve Ölçtüğü Beceriler (Devamı)

Öğrencilere Sorulan Sorular	Ölçmek İstenen Beceri
Atık önleme ne demektir?	Çıkarım yapma becerisi
Atık çeşitleri nelerdir? Bildiklerinizi yazınız.	Sınıflandırma becerisi
Dönüştürülebilir atık deyince ne anlıyorsunuz?	Genelleme becerisi
Tükenebilir kaynaklar ne demektir?	Sorumluluk bilinci
Ambalaj nedir?	Sentezleme becerisi
Yeniden kullanım deyince aklınıza neler geliyor?	Yaratıcılık-Yenilenme
Tamir ne demektir?	Onarım bilinci
İmalat denince aklınıza ne geliyor?	Üretkenlik becerisi
Tüketici ne demektir?	Mantıklı düşünme becerisi
Uzun ömürlü tasarım denince aklınıza ne geliyor? Yazınız.	İlişkilendirme
Sürdürülebilirlik ne demektir? Bildiklerinizi yazınız.	Sürdürülebilirlik bilinci
Kompostlaştırma denince aklınıza ne geliyor? Yazınız.	Uygulama becerisi

Araştırmanın başlangıcında, öğrenci bilgilerini, algılarını ve sıfır atık projesi uygulamalarına karşı hazırbulunuşluklarını belirlemek için yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Elde edilen nitel veriler, içerik analizi yöntemi kullanılarak değerlendirilmiş ve katılımcıların sözleri, verinin doğasına uygun olarak doğrudan alıntılarla tabloya dönüştürülmüştür.

Fen bilimleri dersi sonuçlarıyla bağlantılı sıfır atık becerileri hakkında yapılan bu ön görüşmelerin ardından, veriler önemli bir bütünlük oluşturacak şekilde beş ana tema altında bir araya getirilmiştir. Bu temalar, öğrencilerin çevre okuryazarlığı, atık yönetimi yöntemleri ve kaynakların sürdürülebilir kullanımı konusundaki temel bilişsel şemalarını göstermektedir. Bu temalar aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo 11. Öğrencilere Ön Algı Formunda Sorulan Sorular Ve Ölçtüğü Becerilerle İlgili Ana-Alt Temalar

Ana Tema	Alt Tema
Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Algılar	Çevre kavramına ilişkin algılar Çevre kirliliğini tanımlama Çevresel farkındalık algısı
Atık ve Atık Yönetimine Yönelik Ön Bilgi Düzeyi	Atık kavramını tanımlama Atık türlerini ayırt etme Dönüştürülebilir atık algısı Kompostlaştırma farkındalığı Atık önleme bilinci
Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalık	İsraf kavramını anlama Tükenebilir kaynak bilinci Yeniden dönüştürme bilinci
Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algılar	Tüketici kavramını anlama Ambalaj farkındalığı Yeniden kullanım bilinci Tamir algısı

Ana Tema	Alt Tema
Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Bilinç	İmalat süreci algısı Sürdürülebilirlik algısı Uzun ömürlü tasarım algısı

4.1.1. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Beceriler Açısından Ortaya Çıkan Ön Algıları

Araştırma sırasında, uygulama öncesinde öğrencilerin çevreyle ilgili temel kavramsal algılarındaki ön algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerisi Teması Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması	
Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Beceriler	Çevre kavramına ilişkin algılar	ö3, ö4, ö6, ö8, ö10, ö11, ö13, ö14, ö16, ö19, ö21, ö25, ö28, ö31, ö32	(n=15)	ö1, ö2, ö5, ö7, ö9, ö12, ö15, ö17, ö18, ö20, ö22, ö23, ö24, ö26, ö27, ö29, ö30, ö33	(n=18)
	Çevre kirliliğini tanımlama	ö1, ö2, ö3, ö4, ö6, ö7, ö9, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö19, ö20, ö21, ö22, ö26, ö27	(n=18)	ö5, ö8, ö10, ö11, ö17, ö18, ö23, ö24, ö27, ö32, ö33	(n=15)
	Çevresel Farkındalık Algısı	ö2, ö3, ö5, ö6, ö7, ö12, ö14, ö15, ö17, ö18, ö20, ö23, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=19)	ö1, ö4, ö8, ö9, ö10, ö11, ö13, ö16, ö19, ö21, ö22, ö24, ö25, ö26	(n=14)

Tablo 12'deki veriler gözden geçirildiğinde, 4. sınıf öğrencilerinin çevreyle ilgili temel kavramsal becerilerinin belirli alt temalar altında incelendiği görülmektedir. Bu alt temalar arasında çevre kavramına ilişkin algılar, çevre kirliliğini tanımlama ve çevresel farkındalık algısı yer almaktadır. Çevre kavramına ilişkin algılar alt teması kapsamında, 18 öğrencinin (n=18) verdikleri yanıtların bu

temaya dâhil edildiği, bu arada 15 öğrencinin (n =15) açıklamalarının bu alt tema ile doğrudan bağ kurulamadığı tespit edilmiştir. Bu durum, öğrencilerin büyük bir kısmının çevre kavramını tanıyabildiği; bazı öğrencilerin ise bu kavramı yeterince açık ya da detaylı bir şekilde anlatmadığını göstermektedir. Çevre kirliliğini tanımlama alt temasıyla ilgili bulgular incelendiğinde, 15 öğrencinin (n =15) çevre kirliliği hakkındaki açıklamalarının bu alt temaya uygun olarak kodlandığı, fakat 18 öğrencinin (n=18) yeterli tanım yapamadığı anlaşılmaktadır. Bu bulgu, öğrencilerin çevre kirliliği hakkında bir farkındalığa sahip olduklarını, ancak bu bilginin derinliğinin henüz istenen seviyeye ulaşmadığını göstermektedir. Çevresel farkındalık algısı alt temasında ise, 19 öğrencinin (n =19) çevreye karşı bir duyarlılık, sorumluluk ve koruma anlayışı içeren ifadeler kullandıkları, 14 öğrencinin (n =14) ise bu alt tema ile ilişkisi olmayan görüşler belirttiği görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin çevreye genel bir duyarlılık geliştirdiğini, fakat bu duyarlılığın tüm öğrencilerde eşit şekilde gelişmediğini göstermektedir.

Uygulama öncesi bulgular, 4. sınıf öğrencilerinin çevre konusundaki temel kavramsal becerilerinin kısmen gelişmiş olduğunu, ancak kavramları tanıma ve çevresel farkındalığı sistematik olarak ifade etme noktasında desteğe ihtiyaç duyduklarını göstermektedir. Bu bulgu, fen bilimleri dersi kapsamında gerçekleştirilecek sıfır atık projelerinin öğrencilerin çevreye ilişkin kavramsal becerilerini ve farkındalık düzeylerini artırmada önemli bir gereksinim olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin çevreye ilişkin temel kavramsal beceriler bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir.

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

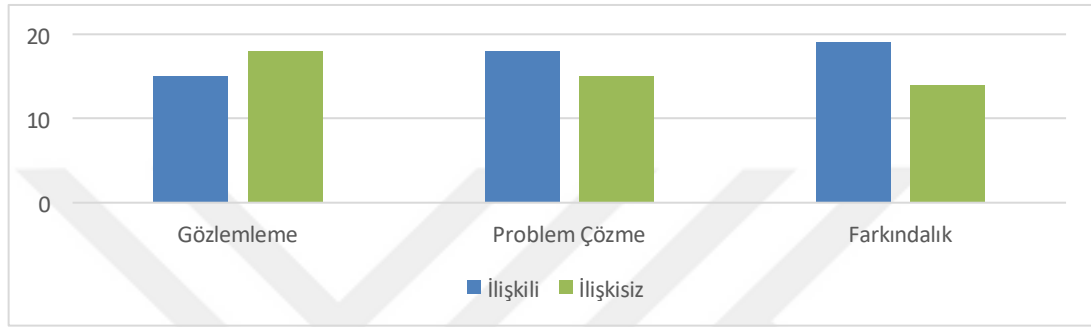
“Çevre denince aklıma doğa veya yaşanabilir bir alan geliyor.” (Gözlemleme Becerisi, ö3)
“Yaşadığımız yerin çeşitli nedenlerle kirlenmesidir.” (Problem Çözme, ö2)
“Çevreye zarar vermeden onu korumak ve sorunlarını gidermektir.” (Farkındalık, ö15)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Doğa, ağaçlar, hayvanlar, evler vb şeyler” (Gözlemleme, ö8)
“Atmosfer geliyor.” (Problem Çözme, ö26)
“Çok kirli, duman olması ve yere çöp atılmasıdır.” (Farkındalık, ö13)

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bilgiler tablolar ve direkt alıntılar kullanılarak detaylı bir şekilde düzenlenmiştir. Bu verilerin okuyucular tarafından daha düzenli bir şekilde anlaşılabilmesi ve ortaya çıkan eğilimlerin görsel olarak somut hale getirilmesi için grafik gösterimler kullanılmaktadır. Bu bağlamda; uygulama öncesinde öğrencilerin çevre konusundaki temel kavramsal yeteneklerine dair mevcut durumları ve dile getirdikleri düşünceler grafik 1'de yer almaktadır.

Grafik 1. Grafik Uygulama Öncesi Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerileri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 1'e bakıldığında, çevreye ilişkin temel kavramsal becerileriyle ilgili verilerin “ilişkili” ve “ilişkisiz” temalar altında gruplandırıldığı görülmektedir. İncelenen üç temel bilişsel yetenek arasında belirgin bir farklılık vardır. Gözlemleme becerisi boyutunda, katılımcıların 15'i ilişkili, 18'i ise ilişkisiz olarak yanıt vermiştir. Problem çözme becerisinde ise bu sayılar sırasıyla 18 ilişkili ve 15 ilişkisiz olarak tespit edilmiştir. Farkındalık becerisi ise; 19 ilişkili, 14 ilişkisiz olarak gözlemlenmiştir. Farkındalık ve problem çözme alanlarında ilişkili verilerin ön plana çıkması olumlu bir işaretken, gözlemleme becerisinde ilişkisiz ifadelerin yoğunluğu, bu alanda niteliksel bir gelişim gerektirdiğini göstermektedir.

Gözlemleme Becerisi: Veriler, bu beceri alanında ilişkisiz verilerin, ilişkili verilere göre daha çok olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin çevresel durumları fark etme ve gözlemleme konusunda bazı deneyimlerine sahip olmalarına rağmen, bu gözlemleri bilimsel ve sistematik bir şekilde ifade edemediklerinin göstermektedir.

Problem Çözme Becerisi: İlişkili verilerin sayısı ilişkisiz verilere göre daha fazladır. Bu durum, öğrencilerin çevresel problemlere çözüm önerileri getirme

konusunda daha yeterli olduklarını, ancak bu becerinin her öğrencide aynı seviyede gelişmediğini ortaya koymaktadır.

Farkındalık Becerisi: İlgili verilere bakıldığında, ilişkili verilerin oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin çevresel konulara yönelik farkındalıklarının uygulama öncesi aşamada diğer boyutlara göre daha gelişmiş olabileceğini düşündürmektedir. Ancak ilişkisiz verilerin varlığı, farkındalığın bilgiye ve davranışa dönüşmesinde eksikliklerin bulunduğunu göstermektedir.

4.1.2. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama öncesinde öğrencilerin atık ve atık yönetimine dair ön algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 13'de sunulmuştur.

Tablo 13. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Atık ve Atık Yönetimine Yönelik Ön Bilgi Düzeyi	Atıkkavramını tanımlama	ö2, ö3, ö4, ö15, ö16, ö31, ö33 (n=7)	ö1, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö32 (n=26)
	Atık türlerini ayırt etme	ö2, ö3, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö27, ö28, ö29, ö30, ö32, ö33 (n=27)	ö1, ö4, ö14, ö15, ö26, ö31 (n=6)
	Dönüştürülebilir atık algısı	ö6, ö7, ö11, ö15, ö19, ö21, ö22, ö23, ö24, ö27, ö31, ö32 (n=12)	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö8, ö9, ö10, ö12, ö13, ö14, ö16, ö17, ö18, ö20, ö25, ö26, ö28, ö29, ö30, ö33 (n=21)

Kompostlaştırma farkındalığı	ö4, ö8, ö10, ö17, ö24, ö25, ö30, ö32, ö33	(n=9)	ö1, ö2, ö3, ö5, ö6, ö7, ö9, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö26, ö27, ö28, ö29, ö31	(n=24)
Atık önleme bilinci	ö5, ö6, ö13, ö18, ö24, ö25, ö27, ö28, ö32	(n=9)	ö1, ö2, ö3, ö4, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö14, ö15, ö16, ö17, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö26, ö29, ö30, ö31, ö33	(n=24)

Tablo 13 incelendiğinde, öğrencilerin atık ve atık yönetimine dair temel bilgilerinin, konunun alt başlıklarına göre büyük farklılıklar içerdiği görülmektedir. Atık kavramını tanımlama başlığına dair verilerle ilgili olarak ilişkili bilgilerin sayısı (n=7), ilişkisiz bilgilerle (n=26) kıyaslandığında oldukça azdır. Bu durum, öğrencilerin büyük bir bölümünün atık kavramını doğru şekilde tanımlamakta zorlandığını ve kavramsal bilgilerinin uygulama öncesi dönemde yeterince gelişmediğini göstermektedir. Atık türlerini ayırt etme başlığına dair bulgulara bakıldığında, ilişkili bilgiler (n=27) sayısı oldukça fazladır. Bu durum, öğrencilerin çeşitli atık türlerini tanımlama ve sınıflandırma konusunda daha yeterli olduklarını göstermektedir. Dönüştürülebilir atık algısı başlığına dair verilerde, ilişkisiz bilgilerin sayısı (n=21), ilişkili bilgilerden (n=12) daha fazladır. Bu durum, öğrencilerin geri dönüştürülebilir atıklara dair oldukça eksik ya da hatalı bilgiler içerdiğini ve geri dönüşüm kavramının uygulama öncesi dönemde yeterince öğrenilmediğini düşündürmektedir. Kompostlaştırma farkındalığı başlığına dair verilerde ise ilişkisiz bilgilerin (n=24) sayısı oldukça yüksektir. Bu durum, öğrencilerin kompostlaştırmanın sınırlı olarak bilindiğini ve bu konuda yeterli bilgiye sahip olunmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, atık önleme bilinci başlığına dair bulgulara bakıldığında ilişkisiz kodların (n=24) yüksek olması, öğrencilerin atık oluşumunu önlemeye yönelik bilinçlerinin uygulama öncesi dönemde yeterli düzeyde olmadığını ortaya koymaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin atık kavramına dair bazı temel bilgileri olduğu ancak geri dönüşüm, kompostlaştırma ve atık önleme gibi daha kapsamlı ve davranışsal boyutlarda önemli bilgi ve farkındalık eksiklikleri bulunduğu söylenebilir.

Bu bulgular, uygulama sürecinde yapılan faaliyetlerin önemli olduğunu ve öğrencilere çevresel konularda daha derin düşünme olanağı sunan eğitimi müdahalelerin gerekli olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin atık ve atık yönetimine ilişkin ön bilgi düzeyleri ile ilgili bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir.

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

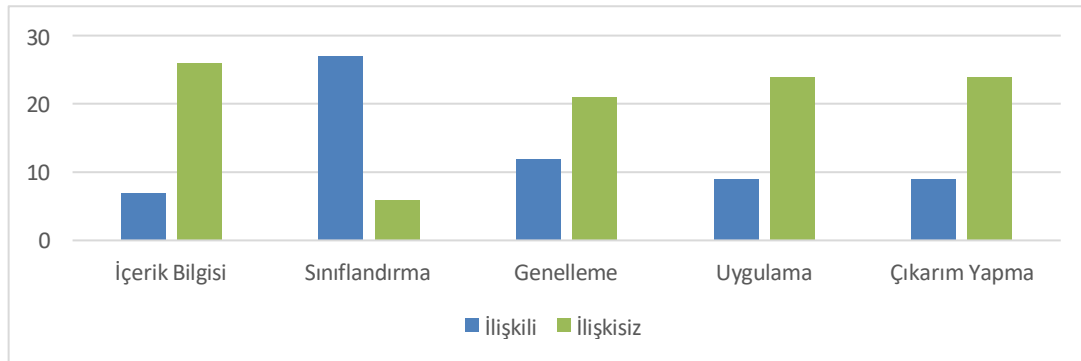
“Çöpleri geri dönüştürülebilen şeyler.” (İçerik Bilgisi, ö16)
“Kâğıt, plastic, cam, elektronik, pil.” (Sınıflandırma Becerisi, ö32)
“Kullanıldığında tekrar geri dönüştürülebilen atık.” (Genelleme Becerisi, ö24)
“Tarımsal atıkların parçalanıp gübreye dönüşmesi” (Uygulama Becerisi, ö8)
“Bir atığı çöpe atmak yerine geri dönüşüm kutularına atmaktır.” (Çıkarım Yapma Becerisi, ö27)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Kullanım zamanı geçen.” (İçerik Bilgisi, ö6)
“Pet şişe ve kompost.” (Sınıflandırma Becerisi, ö25)
“Attığımız şeyin geri eski haline dönüştürüldüğü aklıma geliyor.” (Genelleme Becerisi, ö4)
“Meyve suyu atıkları, çöp” (Uygulama Becerisi, ö13)
“Atıkları daha iyi kullanmaktır.” (Çıkarım Yapma Becerisi, ö12)

Veriler, tablolar ve alıntılar kullanılarak detaylı bir biçimde sunulmuştur. Ancak, verilerin daha net bir şekilde kavranması ve görselleştirilmesi için grafiklerle desteklenmesi gerekmektedir. Araştırma kapsamında, uygulama öncesinde öğrencilerin atık ve atık yönetimine ilişkin ön bilgi düzeyleri ile ilgili elde edilen bulgular, grafik 2’de gösterilmektedir:

Grafik 2. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimi Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 2 incelendiğinde, öğrencilerin uygulama öncesi dönemde içerik bilgisi, sınıflandırma, genelleme, uygulama ve çıkarım yapma gibi alanlarda verdikleri görüşlerin ilişkili ve ilişkisiz olarak dağıldığı görülmektedir. Genel olarak

değerlendirildiğinde, öğrencilerin sınıflandırma becerilerinin diğer bilişsel alanlara göre daha gelişmiş olduğu; ancak içerik bilgisi, genelleme, uygulama ve çıkarım yapma gibi alanlarda önemli eksiklikler olduğu söylenebilir. Bu durum, yapılacak olan etkinliklerle öğrencilerin bilgiyi anlamlandırma, transfer etme ve eleştirel şekilde kullanma becerilerini geliştirmeye yöneltilmesi gerektiğini göstermektedir. İçerik bilgisi alanına bakıldığında ilişkili 7 iken, ilişkisiz 26; sınıflandırma alanında ise ilişkili 27, ilişkisiz 6 olarak gözlemlenirken; genelleme alanında ilişkili 12, ilişkisiz 2; uygulama ve çıkarım yapma becerilerinde ise ilişkili 9, ilişkisiz 24 olarak aynı sayılar tespit edilmiştir.

İçerik bilgisi: İlişkisiz verilerin sayısı, ilişkili verilere göre oldukça fazla olduğu için öğrencilerin konuyla ilgili temel bilgileri bütüncül ve doğru şekilde oluşturma konusunda zayıf oldukları anlaşıyor.

Sınıflandırma: Bu alana dair bulgulara bakıldığında, ilişkili verilerin sayısının çok fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin bilgileri gruplamak ve ayırt etmek konusunda daha yeterli oldukları ve bu bilişsel beceriyi diğer alanlara göre daha başarılı biçimde kullandıklarını göstermektedir.

Genelleme: Yapılan değerlendirmede, ilişkisiz verilerin sayısı ilişkili verilere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin elde ettikleri bilgileri genelleyerek yeni durumlara uygulama konusunda zorlandıklarını ve üst seviye bilişsel süreçlerde yeterince gelişmediğini düşündürmektedir.

Uygulama ve Çıkarım Yapma: Bu alanlarda benzer bir durum gözlemlenmiştir. Her iki alanda da ilişkisiz verilerin sayısı daha fazla olduğu için, öğrencilerin bilgiyi pratik durumlara uygulama ve sonuç çıkarma becerilerinin uygulama öncesi dönemde sınırlı olduğu söylenebilir. Bu bulgular, öğrencilerin eleştirel düşünme süreçlerinde özellikle üst düzey bilişsel becerilere destek olmaları gerektiğine işaret etmektedir.

4.1.3. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıklarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama öncesinde öğrencilerin kaynakların kullanımı ve israfa ilişkin farkındalıklarına dair ön algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 14'de sunulmuştur.

Tablo 14. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalık Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalık	İsraf kavramını anlama	ö3, ö4, ö8, ö10, ö11, ö13, ö16, ö20, ö22, ö23, ö24, ö26, ö29, ö31, ö33 (n=15)	ö1, ö2, ö5, ö6, ö7, ö9, ö12, ö14, ö15, ö17, ö18, ö19, ö21, ö25, ö27, ö28, ö30, ö32 (n=18)
	Tükenebilir kaynak bilinci	ö2, ö3, ö5, ö8, ö11, ö13, ö14, ö15, ö17, ö22, ö23, ö24, ö27, ö29, ö31, ö33 (n=16)	ö1, ö4, ö6, ö7, ö9, ö10, ö12, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö25, ö26, ö28, ö30, ö32 (n=17)
	Yeniden dönüştürme bilinci	ö3, ö6, ö7, ö17, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=15)	ö1, ö2, ö4, ö5, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22 (n=18)

Tablo 14, öğrencilerin kaynak kullanımı ve israf konusundaki bilgilerini ve farkındalıklarını araştıran görüşme sonuçlarını sunmaktadır. Elde edilen veriler, öğrencilerin bu kavramlara dair bilgi ve farkındalık seviyelerinin alt temalar arasında farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Tablodaki “israf kavramını anlama” alt teması üzerine yapılan incelemede, bazı öğrencilerin (n=15) israf kelimesini doğru ve amacına uygun şekilde ifade edebildikleri görülmektedir. Ancak, benzer sayıda öğrenci (n=18) israf kavramını eksik, yüzeysel ya da konu ile alakasız ifadelerle tanımlamıştır. Bu durum, uygulama öncesinde öğrencilerin israf kavramına dair yeterli bir bilinç geliştiremediğini ve bu konuda net bir anlayışa sahip olmadıklarını

göstermektedir. “Tükenebilir kaynak bilinci” alt teması incelendiğinde, ilişkili (n=16) ve ilişkisiz (n=17) kodlamaların birbirine yakı dağıldığı görülmektedir. Öğrencilerin bir kısmının, doğal kaynakların sınırlı olduğunu ve bilinçsiz kullanılmasının bu kaynakları tüketeceğini yeterince farkında olmadığı anlaşılmaktadır. Bu sonuç, öğrencilerin sürdürülebilir kaynak kullanımı konusunda uygulama öncesi sınırlı bilgiler içerdiğini göstermektedir. “Yeniden dönüştürme bilinci” alt konusunda ise 15 öğrencinin geri dönüşüm kavramıyla ilgili uygun ve ilişkili ifadeler kullandığı, ancak 18 öğrencinin bu konuda yeterli ve doğru açıklama yapamadığı tespit edilmiştir. Bu durum, öğrencilerin geri dönüşümü tanımlarına rağmen, kavramın içeriği ve çevresel etkileri hakkında yalnızca yüzeysel düzeyde anlayışa sahip olduklarını ortaya koymaktadır.

Genel olarak tablo 14'te yer alan bulgular, öğrencilerin kaynak kullanımına ve israfa dair önceden edinilmiş bilgi ve farkındalık düzeylerinin beklendiği seviyeye ulaşmadığını, kavramlara dair eksiklikler ve yanlış anlaşılmanın olduğunu göstermektedir. Bu durum, uygulanacak eğitsel etkinliklerin öğrencilerin israf, tüketilebilir kaynaklar ve geri dönüşüm konularında farkındalıklarını artırma açısından önemli bir gereksinime yanıt verdiğini göstermektedir.

Öğrencilerin kaynakların kullanımı ve israfa ilişkin farkındalıklarına dair ön bilgi düzeyleri ile ilgili bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir:

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

“Bir şeyin gereğinden fazla veya boş yere harcanması.” (Eleştirel Düşünme Becerisi, ö26)
“Bitebilen, sonu olan kaynaklardır. Mesela, su.” (Sorumluluk Becerisi, ö17)
“Kullanılamaz durumda olan bir şeyi tekrar hayata geçirebilmek.” (Akıl Yürütme Becerisi, ö3)

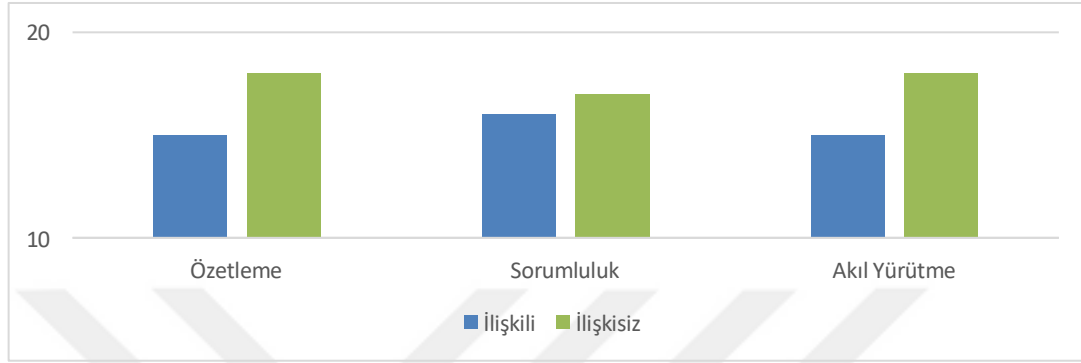
Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Bir şeyi kullanılacakken çöpe atmadır.” (Eleştirel Düşünme Becerisi, ö32)
“İnsanların yiyip içmesi gereken kaynaklarıdır.” (Sorumluluk Becerisi, ö21)
“Bir aleti ya da nesneyi kendi çıkarlarımız için kullanmaya denir.” (Akıl Yürütme Becerisi, ö31)

Elde edilen bulgular, metin içerisinde tablolar ve doğrudan alıntılar vasıtasıyla detaylı bir biçimde çözümlenmiştir. Bununla birlikte, veriler arasındaki eğilimlerin somutlaştırılması ve okuyucu için daha anlaşılır bir görsel çerçeve sunulması amacıyla grafiksel gösterimlerden yararlanılmıştır. Bu bağlamda, katılımcıların uygulama süreci öncesindeki kaynakların kullanımı ve israfa yönelik

sergiledikleri mevcut durumu yansıtan sonuçları grafik 3'te sistematize edilerek sunulmuştur.

Grafik 3. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıkları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 3'e göre; öğrencilerin atıkları sınıflandırma ve temel farkındalık geliştirme gibi adımlarda başarılı olduğu, fakat bilgileri içselleştirme, sorumluluk alma ve akıl yürütme gibi daha derin süreçlerde henüz beklenen seviyede bütünlük kuramadığı söylenebilir.

Özetleme: Bu beceride ilişkisiz verilerin, ilişkili verilere göre daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin bilgileri temel noktalar etrafında yapılandırarak ifade edebilme becerilerinin uygulama öncesi dönemde yeterince gelişmediği görülmektedir.

Sorumluluk: Sorumluluk becerisine dair bulgular değerlendirildiğinde, ilişkili ve ilişkisiz veriler arasındaki farkın çok az olduğu görülüyor. Bununla birlikte, ilişkisiz verilerin daha yüksek olması, öğrencilerin çevresel konularla ilgili sorumluluk bilincine sahip olduklarını gösterirken, bu bilinci tutum ve davranış düzeyinde yeterince yansıtamadıklarını göstermektedir.

Akıl Yürütme: Akıl yürütme boyutunda ise ilişkisiz verilerin oldukça fazla olduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin neden-sonuç ilişkileri kurma, çıkarım yapma ve mantıksal açıklamalar geliştirmeye yönelik süreçlerde zorlandıklarını, üst düzey bilişsel becerilerinin uygulama öncesi dönemde sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır.

4.1.4. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama öncesinde öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanımlarına ilişkin ön algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 15'te sunulmuştur.

Tablo 15. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri ile İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanım Bilinci	Tüketici kavramını anlama	ö2, ö3, ö5, ö6, ö8, (n=17) ö10, ö15, ö16, ö18, ö22, ö24, ö25, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32	ö1, ö4, ö7, ö9, ö11, ö12, ö13, (n=16) ö14, ö17, ö19, ö20, ö21, ö23, ö26, ö27, ö33
	Ambalaj farkındalığı	ö2, ö4, ö5, ö8, ö10, (n=18) ö11, ö14, ö17, ö19, ö20, ö22, ö23, ö24, ö25, ö28, ö30, ö32, ö33	ö1, ö3, ö6, ö7, ö9, ö12, ö13, (n=15) ö15, ö16, ö18, ö21, ö26, ö27, ö29, ö31
	Yeniden kullanım bilinci	ö4, ö5, ö8, ö17, (n=9) ö19, ö21, ö23, ö24, ö32	ö1, ö2, ö3, ö6, ö7, ö9, ö10, (n=24) ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö18, ö20, ö22, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö33
	Tamir algısı	ö13, ö14, ö15, ö17, (n=13) ö21, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö33	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, (n=20) ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö16, ö18, ö19, ö20, ö22, ö23, ö31, ö32

İmalat süreci algısı	ö2, ö8, ö14, ö20, (n=7) ö22, ö24, ö25	ö1, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö9, (n=26) ö10, ö11, ö12, ö13, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö21, ö23, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33
----------------------	--	--

Tablo 15'e göre, öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanım bilincine dair ön bilgileri ve farkındalıkları, bazı alt konular açısından farklılık göstermektedir. Tüketici kavramını anlama konusunda, ilişkili (n=17) ve ilişkisiz (n=16) verilerin sayısal olarak birbirine çok yakın olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin bazılarının tüketici kavramını doğru ve işlevsel olarak anlayabildiğini, ancak büyük bir bölümün bu kavramı eksik ya da yüzeysel bir şekilde değerlendirdiğini göstermektedir. Ambalaj farkındalığı konusunda ise ilişkili verilerin (n=18) ilişkisiz verilere (n=15) göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin ambalaj kullanımına ve ambalajların çevresel etkilerine dair bir farkındalık geliştirdiklerini, ancak bu farkındalığın bazı öğrenciler için yeterli düzeyde olmadığını ortaya koymaktadır. Yeniden kullanım bilinci konusunda ise ilişkisiz verilerin (n=24) belirgin biçimde daha fazla olduğu görülmektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin yeniden kullanım kavramını günlük yaşamlarla ilişkilendirmekte zorlandıklarını ve bu konuda yeterli bir bilinç düzeyine sahip olmadıklarını göstermektedir. Yeniden kullanım, öğrenciler tarafından genellikle geri dönüşümle karıştırılmakta ya da sınırlı örnekler üzerinden ele alınmaktadır. Tamir algısı konusunda ilişkisiz verilerin (n=20) ilişkili verilere (n=13) göre daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin ürünlerin tamir edilerek kullanım ömrünün uzatılmasına dair farklı bakış açıları sunmadığını ve tüketim odaklı bir yaklaşımın baskın olduğunu düşündürmektedir. İmalat süreci konusunda ise ilişkisiz verilerin (n=26) oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Bu da bize, öğrencilerin ürünlerin üretim aşamalarına, kullanılan kaynaklara ve bu süreçlerin çevresel etkilerine dair bilgilerinin yeterli olmadığını göstermektedir. İmalat süreciyle ilgili bu sınırlı bilgi, öğrencilerin tüketim davranışlarını eleştirel bir şekilde değerlendirmelerini zorlaştırmaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin tüketim ve ambalaj farkındalığına dair bazı temel bilgileri olduğu; ancak yeniden kullanım, tamir ve

imalat süreci gibi sürdürülebilir tüketimin temel bileşenlerini oluşturan alanlarda önemli bilgi ve farkındalık eksiklikleri bulunduğu söylenebilir. Bu sonuçlar, öğrencilerin yalnızca tüketim davranışlarını değil, aynı zamanda üretim süreçlerini ve ürün yaşam döngüsünü bütüncül bir yaklaşımla ele almaları gerektiğinin göstermektedir.

Öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanıma ilişkin algılarına dair ön bilgi düzeyleri ile ilgili bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir:

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

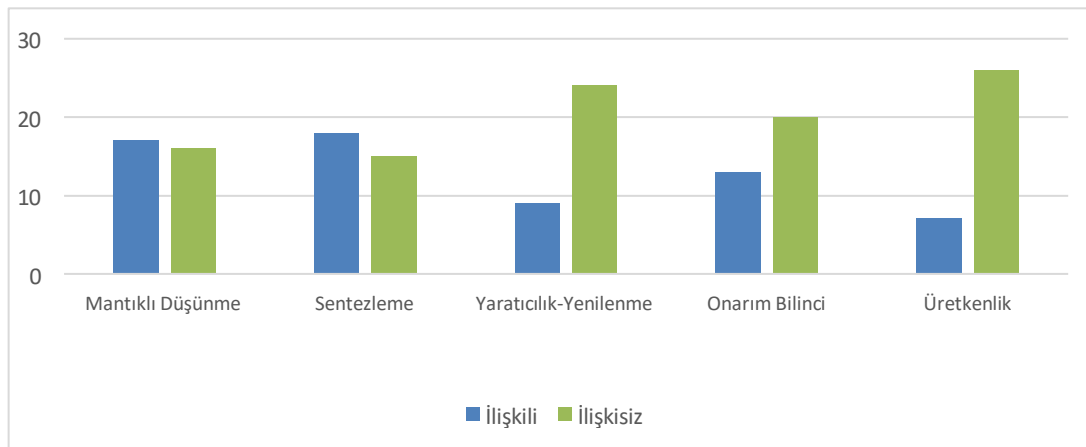
“Üreticinin ürettiği malzemeyi kullanan, tüketen kişi.” (Mantıklı Düşünme Becerisi, ö5)
 “Bir ürünün dışını korumak için kapladığımız malzeme.” (Sentezleme Becerisi, ö23)
 “Tekrardan başka amaç için kullanmak.” (Yaratıcılık-Yenilenme, ö17)
 “Onarmaktır. Bozulan bir şey onarılsa tamir edilerek yeniden kullanılabilir.” (Onarım Bilinci, ö14)
 “Çeşitli malzemelerden bir ürün ortaya çıkarmak geliyor.” (Üretkenlik Becerisi, ö)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Yapılan bir şeyi tatmak, yemek.” (Mantıklı Düşünme Becerisi, ö17)
 “Bir şeyin poşetidir.” (Sentezleme Becerisi, ö6)
 “Yeni bir eşya almak geliyor.” (Yaratıcılık-Yenilenme, ö28)
 “Evin bir yeri bozuldu ve tamiratçı çağırmaktır.” (Onarım Bilinci, ö1)
 “İşletim geliyor.” (Üretkenlik Becerisi, ö5)

Araştırma kapsamında elde edilen veriler, ilgili tablolar ve doğrudan alıntılar vasıtasıyla detaylı bir biçimde çözümlenmiştir. Bununla birlikte, bulguların somutlaştırılması ve veriler arasındaki eğilimlerin daha şeffaf bir biçimde izlenebilmesi amacıyla görselleştirme yoluna gidilmiştir. Bu bağlamda, katılımcıların uygulama öncesindeki tüketim, üretim ve yeniden kullanım süreçlerine yönelik algılarını yansıtan mülakat sonuçları grafik 4’te sistematize edilerek sunulmuştur.

Grafik 4. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 4. incelendiğinde, öğrencilerin uygulama öncesindeki dönemde tüketim, üretim ve yeniden kullanıma dair algılarının bilişsel ve yaratıcı boyutlarda farklı seviyelerde olduğu gözlemlenmektedir.

Mantıklı Düşünme ve Sentezleme alanlardaki ilişkili verilerin, ilişkisiz verilere göre daha fazla olduğu görülmekte, bu durum öğrencilerin bu konularda temel bilişsel yeterlilik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu, öğrencilerin mevcut bilgileri kullanarak mantıksal sonuçlara ulaşabildiğini ve bilgileri bir araya getirme açısından belirli bir yetenek kazandıklarını düşündürmektedir.

Yaratıcılık-Yenilenme becerilerinde, ilişkisiz verilerin belirgin bir şekilde fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin tüketim ve üretim süreçlerini yenilikçi bir şekilde ele alma ve alternatif çözümler geliştirme konusunda uygulama öncesinde sınırlı kaldığını göstermektedir.

Onarım Bilinci açısından da ilişkisiz verilerin yoğun olması, öğrencilerin ürünlerin tamir edilerek yeniden kullanılması konusundaki farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermektedir.

Üretkenlik boyutunda ise ilişkisiz verilerin en yüksek seviyede olduğu görülmektedir. Bu da, öğrencilerin üretim süreçlerine aktif olarak katılma, yeni ürün veya fikir geliştirme ve sürdürülebilir üretim anlayışını benimseme konularında önemli ölçüde yardıma ihtiyaç duyduğunu göstermektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, öğrencilerin uygulama öncesi dönemde mantıklı düşünme ve sentezleme gibi temel bilişsel becerilerde oldukça yeterli oldukları; ancak yaratıcılık, yenilenme, onarım bilinci ve üretkenlik gibi sürdürülebilir tüketim ve üretimin temel bileşenlerinde belirgin eksikler yaşadıkları söylenebilir. Bu bulgular, eğitim sürecinin öğrencilerin bilgi seviyelerini artırmakla birlikte, yenilikçi ve sürdürülebilir düşünme yeteneklerini geliştirmeye de odaklanması gerektiğini göstermektedir.

4.1.5. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama öncesinde öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık yaklaşımına ilişkin ön algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri ile İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Bilinç	Sürdürülebilirlik algısı	ö4, ö6, ö7, ö8, ö9, ö14, ö20, ö30 (n=8)	ö1, ö2, ö3, ö5, ö10, ö11, ö12, ö13, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö31, ö32, ö33 (n=25)
	Uzun ömürlü tasarım algısı	ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö8, ö9, ö10, ö12, ö16, ö17, ö19, ö21, ö22, ö23, ö24, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö32, ö33 (n=23)	ö1, ö7, ö11, ö13, ö14, ö15, ö18, ö20, ö25, ö31 (n=10)

Tablo 16’da yer alan verilere bakıldığında, katılımcıların soyut kavramlarla ilgili zorluk yaşadığı, fakat somut ve ürün odaklı konularda daha yüksek bir bağlantı düzeyine sahip oldukları görülmüştür. Alt tema bazında elde edilen ana bulgular şöyledir: Sürdürülebilirlik algısına bakıldığında, katılımcıların çoğunluğunun (n=25) sürdürülebilirlik kavramını “ilişkisiz” bir biçimde değerlendirdiği tespit edilmiştir. Sadece 8 öğrencinin bu kavramı literatüre uygun bir şekilde (n=8) tanımlamış olması, sürdürülebilirliğin teorik çerçevesinin ve gelecek nesillere kaynak aktarımının öğrencilerde henüz yeterince oturmadığını göstermektedir. Uzun ömürlü tasarım bilinci alt temasına bakacak olursak, sürdürülebilirlik algısının aksine, “uzun ömürlü tasarım” alt temasında “ilişkili” verilerin (n=23) öne çıktığı gözlemlenmiştir. Katılımcıların büyük bir kısmının ürün dayanıklılığı ve uzun süreli kullanımla ilgili düşünceler geliştirmesi, öğrencilerin sürdürülebilirliği teorik bir kavramdan çok ürün merkezli, somut ve işlevsel bir özellik olarak algıladıklarını ortaya koymaktadır.

Genel bir inceleme yapıldığında; öğrencilerin bir bütün olarak sürdürülebilirlik kavramını tanımlamada eksik kaldıkları (n=8), ancak bu kavramın pratik bir sonucu olan uzun ömürlü kullanımı ve tasarım ilkelerini daha sık bir şekilde (n=23) içselleştirdikleri gözlemlenmiştir.

Öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık yaklaşımına ilişkin algılarına dair ön bilgi düzeyleri ile ilgili bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir:

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

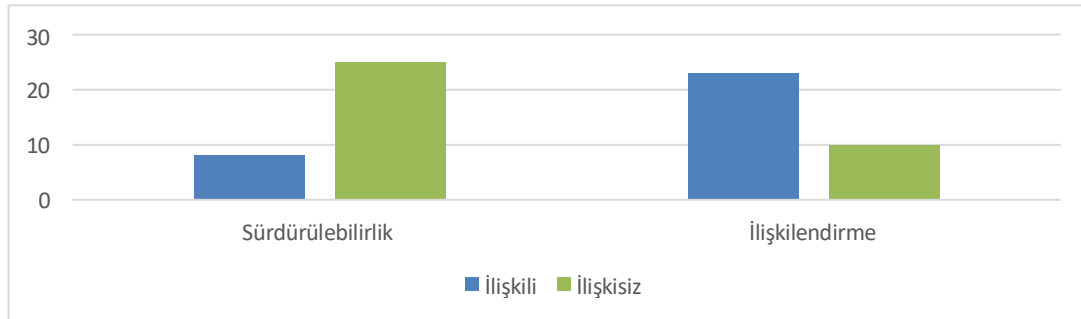
“Başka canlıların yaşamlarını bugünden tehlikeye sokmadan üretim yapmak, gelecek nesilleri düşünmek.” (Sürdürülebilirlik Becerisi, ö8)
“Bir şeyi devam ettirmek, geleceğe taşımak” (Sürdürülebilirlik Becerisi, ö)
“Yıllarca dayanabilen tasarım.” (İlişkilendirme Becerisi, ö29)
“Mümkün olduğu kadar uzun süre kullanılacak şekilde tasarlama.” (İlişkilendirme Becerisi, ö8)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Aklıma gitgide ilerlemek geliyor.” (Sürdürülebilirlik Becerisi, ö10)
“Bir şeyi sürdürebilmek demek” (Sürdürülebilirlik Becerisi, ö27)
“Uzun süre kalan çöp.” (İlişkilendirme Becerisi, ö13)
“Yıllarca akıllarda kalan şey” (İlişkilendirme Becerisi, ö25)

Elde edilen veriler, metin içerisinde tablolar ve doğrudan alıntılar vasıtasıyla detaylı bir biçimde gösterilmiştir. Aynı zamanda, veriler arasındaki eğilimlerin daha anlaşılır bir görsel çerçeve sunulması amacıyla grafiksel gösterimlerden yararlanılmıştır. Buna bağlı olarak, katılımcıların uygulama süreci öncesindeki sürdürülebilirlik ve sıfır atık yaklaşımına yönelik sergiledikleri durumu yansıtan sonuçları grafik 5’te sunulmuştur.

Grafik 5. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algılarına Dair Ön Bilgi Düzeyleri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 5 incelendiğinde, öğrencilerin uygulama öncesinde sürdürülebilirlik ve ilişkilendirme konularındaki algılarının farklı seviyelerde olduğu gözlemlenmektedir.

Sürdürülebilirlik becerisi ile ilgili olarak, ilişkisiz verilerin (n=25) ilişkili verilere (n=8) oranla belirgin şekilde daha fazla olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin bu kavrama dair bilgi ve farkındalığının uygulama döneminde sınırlı olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, öğrencilerin sürdürülebilirlik kavramını genellikle yüzeysel ya da parçalı bir şekilde anladıkları düşünülmektedir.

İlişkilendirme Becerisi konusunda ise ilişkili verilerin (n=23) sayısının daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık konularını günlük yaşam örnekleriyle bağdaştırmada daha başarılı olduklarını; fakat bu bağın derinlikten yoksun olabileceğini ortaya çıkarmaktadır.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, öğrencilerin sürdürülebilirliğin temel unsurlarını kapsamlı bir şekilde anlamakta zorluk çektikleri; buna karşın, somut örnekler üzerinden bunları ilişkilendirebildikleri söylenebilir. Bu bulgular, sürdürülebilirlik ve sıfır atık konularındaki kavramsal temeli güçlendirecek bir eğitim sürecinin gerekliliğini gösterirken, aynı zamanda öğrencilerin bu kavramları bilinçli ve tutarlı bir şekilde kullanmalarını sağlayacak öğrenim deneyimlerinin hazırlanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

4.1.6. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları

İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesi sıfır atık projesi uygulamalarının geliştirilmesine yönelik becerileri, beceri gözlem formları kullanılarak belirlenmiştir. Beceri gözlem formlarıyla sıfır atık becerileriyle ilişkili olan; “Gözlemlene becerisi, problem çözme, farkındalık, içerik bilgisi, sınıflandırma, genelleme, uygulama, çıkarım yapma, özetleme, sorumluluk, akıl yürütme, mantıklı düşünme, sentezleme, yaratıcılık-yenilenme, onarım bilinci, üretkenlik, sürdürülebilirlik ve ilişkilendirme becerileri” gözlemlenerek değerlendirilmiştir. Gözlem sonuçlarının ilişkili ve ilişkisiz verilerin frekans tablosu tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları

Gözlemler		İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Gözlemleme	Becerisi	ö3, ö4, ö6, ö8, ö10, ö11, ö13, ö14, ö16, ö19, ö21, ö25, ö28, ö31, ö32 (n=15)	ö1, ö2, ö5, ö7, ö9, ö12, ö15, ö17, ö18, ö20, ö22, ö23, ö24, ö26, ö27, ö29, ö30, ö33 (n=18)
Problem Çözme	Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö6, ö7, ö9, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö19, ö20, ö21, ö22, ö26, ö27 (n=18)	ö5, ö8, ö10, ö11, ö17, ö18, ö23, ö24, ö27, ö32, ö33 (n=15)
Farkındalık		ö2, ö3, ö5, ö6, ö7, ö12, ö14, ö15, ö17, ö18, ö20, ö23, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=19)	ö1, ö4, ö8, ö9, ö10, ö11, ö13, ö16, ö19, ö21, ö22, ö24, ö25, ö26 (n=14)
Akıl Yürütme	Becerisi	ö3, ö6, ö7, ö17, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=15)	ö1, ö2, ö4, ö5, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22 (n=18)

Eleştirel Düşünme Becerisi	ö3, ö4, ö8, ö10, ö11, ö13, ö16, ö20, ö22, ö23, ö24, ö26, ö29, ö31, ö33	(n=15)	ö1, ö2, ö5, ö6, ö7, ö9, ö12, ö14, ö15, ö17, ö18, ö19, ö21, ö25, ö27, ö28, ö30, ö32	(n=18)
İçerik Bilgisi	ö2, ö3, ö4, ö15, ö16, ö31, ö33	(n=7)	ö1, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö32	(n=26)
Çıkarım Yapma Becerisi	ö5, ö6, ö13, ö18, ö24, ö25, ö27, ö28, ö32	(n=9)	ö1, ö2, ö3, ö4, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö14, ö15, ö16, ö17, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö26, ö29, ö30, ö31, ö33	(n=24)
Sınıflandırma Becerisi	ö2, ö3, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö27, ö28, ö29, ö30, ö32, ö33	(n=27)	ö1, ö4, ö14, ö15, ö26, ö31	(n=6)
Genelleme Becerisi	ö6, ö7, ö11, ö15, ö19, ö21, ö22, ö23, ö24, ö27, ö31, ö32	(n=12)	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö8, ö9, ö10, ö12, ö13, ö14, ö16, ö17, ö18, ö20, ö25, ö26, ö28, ö29, ö30, ö33	(n=21)
Sorumluluk Becerisi	ö2, ö3, ö5, ö8, ö11, ö13, ö14, ö15, ö17, ö22, ö23, ö24, ö27, ö29, ö31, ö33	(n=16)	ö1, ö4, ö6, ö7, ö9, ö10, ö12, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö25, ö26, ö28, ö30, ö32	(n=17)
Sentezleme Becerisi	ö2, ö4, ö5, ö8, ö10, ö11, ö14, ö17, ö19, ö20, ö22, ö23, ö24, ö25, ö28, ö30, ö32, ö33	(n=18)	ö1, ö3, ö6, ö7, ö9, ö12, ö13, ö15, ö16, ö18, ö21, ö26, ö27, ö29, ö31	(n=15)
Yaratıcılık- Yenilenme	ö4, ö5, ö8, ö17, ö19, ö21, ö23, ö24, ö32	(n=9)	ö1, ö2, ö3, ö6, ö7, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö18, ö20, ö22, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö33	(n=24)
Onarım Bilinci	ö13, ö14, ö15, ö17, ö21, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö33	(n=13)	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö16, ö18, ö19, ö20, ö22, ö23, ö31, ö32	(n=20)

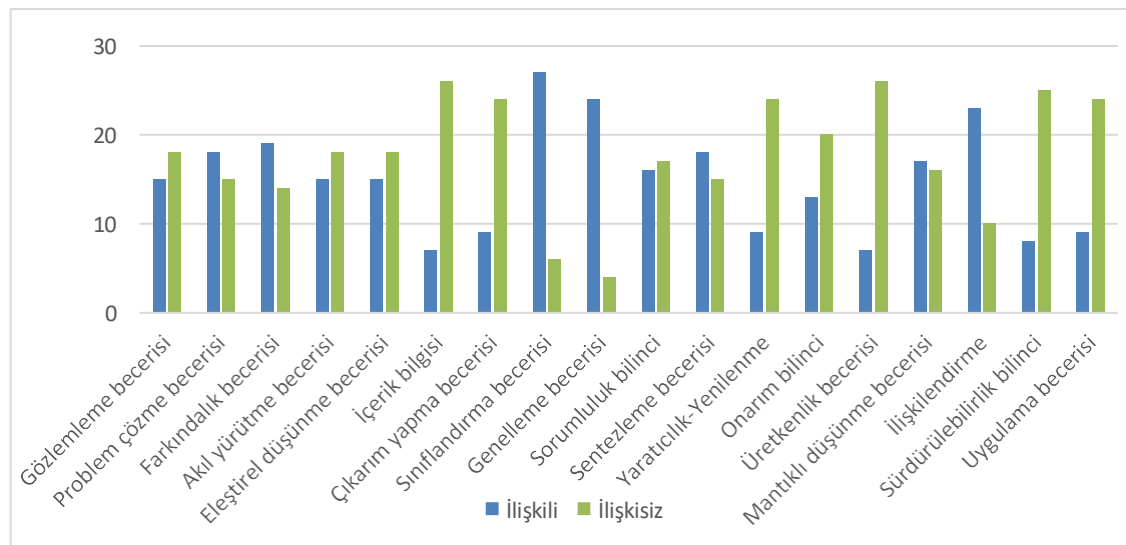
Üretkenlik	Becerisi	ö2, ö8, ö14, ö20, ö22, ö24, ö25	(n=7)	ö1, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö21, ö23, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=26)
Mantıklı	Düşünme Becerisi	ö2, ö3, ö5, ö6, ö8, ö10, ö15, ö16, ö18, ö22, ö24, ö25, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32	(n=17)	ö1, ö4, ö7, ö9, ö11, ö12, ö13, ö14, ö17, ö19, ö20, ö21, ö23, ö26, ö27, ö33	(n=16)
İlişkilendirme	Becerisi	ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö8, ö9, ö10, ö12, ö16, ö17, ö19, ö21, ö22, ö23, ö24, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö32, ö33	(n=23)	ö1, ö7, ö11, ö13, ö14, ö15, ö18, ö20, ö25, ö31	(n=10)
Sürdürülebilirlik	Becerisi	ö4, ö6, ö7, ö8, ö9, ö14, ö20, ö30	(n=8)	ö1, ö2, ö3, ö5, ö10, ö11, ö12, ö13, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö31, ö32, ö33	(n=25)
Uygulama	Becerisi	ö4, ö8, ö10, ö17, ö24, ö25, ö30, ö32, ö33	(n=9)	ö1, ö2, ö3, ö5, ö6, ö7, ö9, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö26, ö27, ö28, ö29, ö31	(n=24)

Tablo 17’ de yer alan gözlem sonuçları, uygulama öncesinde öğrencilerin sıfır atık projesi ile ilgili beceri ve farkındalık seviyelerinin alt temalar açısından farklılık gösterdiğini göstermektedir. Veriler, öğrencilerin bazı temel zihinsel yeteneklerde yeterli olduğunu, ancak yüksek düzeyde düşünme ve uygulama becerilerinde belirgin eksiklikler bulunduğunu ortaya koymaktadır. Gözlem, eleştirel düşünme ve sorumluluk becerileri ile ilgili bulgular zamanla incelendiğinde, ilişkili ve ilişkisiz kodlamaların benzer şekilde dağıldığı gözlemlenmektedir. Bu durum, öğrencilerin bu becerileri bazı zamanlarda gösterdiklerini, fakat bunları tutarlı ve sürdürülebilir bir şekilde kullanamadıklarını düşündürmektedir. Öte yandan, problem çözme ve farkındalık boyutundaki bağlı kodlamaların fazlalığı, öğrencilerin çevresel sorunlar hakkında temel bir bilinç kazandıklarını, ancak bu bilinci daha derinlemesine geliştirmeleri gerektiğini göstermektedir. Üst düzey bilişsel yetenekler açısından değerlendirildiğinde, akıl yürütme, çıkarımda bulunma, genelleme ve yaratıcılık gibi becerilerde ilişkisiz kodlamaların daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin çevresel

meselerle ilgili bilgileri analiz etme, neden-sonuç ilişkisi kurma ve özgün çözümler önerme konusunda uygulama öncesinde yeterli donanımına sahip olmadıklarını göstermektedir. Sınıflandırma ve ilişkilendirme becerileri açısından ilişkili kodlama oranı, öğrencilerin somut materyaller ve doğrudan gözlemlenebilir durumlar üzerinde işlem yapmada daha başarılı olduklarını göstermektedir. Bu, öğrencilerin genelde somut düşünme seviyesini benimsediklerini ve soyut çevresel kavramları anlamada desteğe ihtiyaç duyduklarını düşündürmektedir. İçerik bilgisi, sürdürülebilirlik, üretkenlik ve uygulama becerileri konusundaki bulgular, öğrencilerin bilgiyi davranışa dönüştürme ve çevresel sorumluluğu günlük yaşamlarına yansıtma konusunda önemli eksikliklere sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Özellikle sürdürülebilirlik ve uygulama becerilerinin düşük düzeyi, öğrencilerin sıfır atık projesinin temel hedeflerini uygulamadan önce yeterince kavrayamadıklarını sağlamaktadır. Bu çerçevede elde edilen bulgular, uygulama öncesi öğrencilerin sıfır atık projesi kapsamındaki beceri ve farkındalık seviyelerinin yetersiz olduğunu net bir şekilde göstermektedir.

Veriler tablolar ve alıntılarla ayrıntılı şekilde açıklanmıştır; verilerin daha iyi anlaşılması, görselleştirilmesi için grafiklere ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmada, uygulama öncesinde öğrencilerin sıfır atık bilinçlerine yönelik görüşlerini gösteren bulgular grafik 6’da sunulmuştur.

Grafik 6. Uygulama Öncesi Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları Grafiği



Grafik 6’da, katılımcıların gözlem sonuçlarına göre edindikleri beceriler ile çeşitli beceri alanları arasındaki ilişkiler sergilenmektedir. Mavi sütunlar, katılımcıların “ilişkili” bulduğu becerileri, yeşil sütunlar ise “ilişkisiz” olarak gördükleri becerileri göstermektedir.

Bu grafik, uygulama öncesinde öğrencilerin sıfır atık projesi ile ilgili gözlem yoluyla elde edilmiş beceri ve farkındalık seviyelerinin ilişkili ve ilişkisiz kodlamalar açısından karşılaştırmasını sunmaktadır. İncelemeye alındığında grafik, öğrencilerin farklı beceri alanlarında çeşitli bir dağılım sergilediklerini göstermektedir.

Grafik seviyesi, gözlemlene, problem çözme, farkındalık, akıl yürütme ve eleştirel düşünme yetenekleri üzerinde ilişkisiz ve ilişkili kodlama değerlerinin birbirine yakın olduğuna dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin bu becerileri uygulama öncesinde kısmen başarabilseler de henüz yeterli bir seviyede olmadıklarını göstermektedir.

İçerik bilgisi, çıkarım yapabilme, yaratıcılık, üretkenlik, sürdürülebilirlik ve uygulama becerisi alanında ise ilişkisiz kodlamaların belirgin bir şekilde yüksek olduğu görülmektedir. Bu, öğrencilerin çevre ve sıfır atık konularındaki bilgilerinin üst düzey düşünme süreçlerine dönüşümünde zorluk yaşadıklarını ortaya koymaktadır. Özellikle sürdürülebilirlik ve uygulama becerilerinde düşük ilişkilendirme düzeyi, öğrencilerin çevresel sorumluluklarını davranışa dönüştürmekte yetersiz kaldıklarını göstermektedir.

Öte yandan, sınıflandırma ve ilişkilendirme becerileri açısından ilişkilendirilmiş kodlamaların nispeten yüksek olması dikkati çekiyor. Bu durum, öğrencilerin somut durumları ayırt etmede, gruplamada ve temel bağlantılar kurmada daha başarılı olduklarını; bununla birlikte soyutlama, genelleme ve sentezleme gerektiren yeteneklerde zorluk çektiklerini göstermektedir. Sentezleme ve mantıklı düşünme becerilerinde ise ilişkili ve ilişkisi olmayan kodlama değerlerinin birbirine yakın olduğu, bu becerilerin geliştirilmesi gerektiği anlaşılmaktadır.

Genel olarak grafik 6’da yer alan bulgular, uygulama öncesinde öğrencilerin sıfır atık projesi kapsamındaki beceri ve farkındalık seviyelerinin özellikle üst düzey düşünme, üretkenlik, sürdürülebilirlik ve uygulama odaklı alanlarda yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, gerçekleştirilecek eğitsel aktivitelerin öğrencilerin sadece

bilgi seviyelerini değil, çevresel sorunları değerlendirme, çözüm üretme ve davranış geliştirme becerilerini de desteklemesi gerekliliğini vurgulamaktadır.

4.2. İkinci Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, araştırmanın ikinci alt problemini dikkate alarak, nitel eylem araştırması çerçevesinde gerçekleştirilen sıfır atık uygulamalarına dair etkinliklerin ardından ilkokul öğrencilerinin algıları araştırılmıştır. Eylem araştırması esnasında tasarlanan ve uygulanan etkinliklerin, öğrencilerin sıfır atık anlayışları, düşünceleri ve tutumları üzerindeki etkileri incelenmeye çalışılmıştır. Uygulama sürecinin öğrenciler üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik bulgular, temalar, alt temalar ve doğrudan alıntılar kullanılarak gösterilmektedir. Verilerin analizi, öğrencilerin sıfır atık uygulamalarını ne kadar benimsediklerini ve gelişen yetkinlikleri açık bir şekilde ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, etkinliklerin öğrencilerin sıfır atık uygulamalarına dair algılarındaki değişimleri yansıtacak şekilde sunulmuş ve yorumlanmıştır.

4.2.1. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Beceriler Açısından Ortaya Çıkan Algıları

Araştırmada uygulama sonrası öğrencilerin çevreye ilişkin temel kavramsal beceriler açısından bulguları ortaya çıkarılmıştır. Öğrencilerin verdiği görüşlerin alt temaları, kodları ve kodların sayısal değerleri tablo 18’de verilmiştir.

Tablo 18. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerisi Teması Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Beceriler	Çevre kavramına ilişkin algılar	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö29, ö31, ö32, ö33 (n=30)	ö16, ö28, ö30 (n=3)
	Çevre kirliliğini tanımlama	ö1, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö16, ö17, ö18, (n=29)	ö2, ö15, ö26, ö28 (n=4)

	ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö27, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33		
Çevresel Farkındalık Algısı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö5 (n=1)

Tablo 18, uygulama sonrası öğrencilerin çevreyle ilgili temel kavramsal becerileri üzerine elde edilen görüşme sonuçlarını göstermektedir. İnceleme yapıldığında, öğrencilerin büyük bir kısmının çevre kavramını geliştirdikleri görülmektedir. Bu alt temada, 30 öğrencinin görüşleri ilgili veriler ışığında değerlendirilmiş olup, yalnızca 3 öğrencinin çevre kavramı ile ilgili yeterli bir açıklama yapamadığı saptanmıştır. Bunun yanı sıra, çevre kirliliğine dair tanımlama alt temasında öğrencilerin çoğunluğunun (n=29) çevre kirliliğini doğru ve anlamlı bir şekilde ifade edebildiği, sadece birkaç öğrencinin (n=4) bu konuda kavramsal zorluklar yaşadığı belirlenmiştir. Çevresel farkındalık algısı alt temasındaki veriler, uygulama sonrasında neredeyse tüm öğrencilerin (n=32) çevreyle ilgili bir bilinç ve duyarlılık geliştirdiğini göstermektedir. Bu alt temada yalnızca bir öğrencinin görüşü ilişkisiz veriler arasında yer alırken, gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin çevresel farkındalık düzeylerini artırmada etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Genel bir değerlendirme yapıldığında, uygulama süresince düzenlenen sıfır atık etkinliklerinin öğrencilerin çevresel kavramsal becerilerini güçlendirdiği ve çevresel konulara yönelik daha bilinçli bir anlayış geliştirmelerine yardımcı olduğu söylenebilir.

Öğrencilerin çevreye ilişkin temel kavramsal beceriler bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir.

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

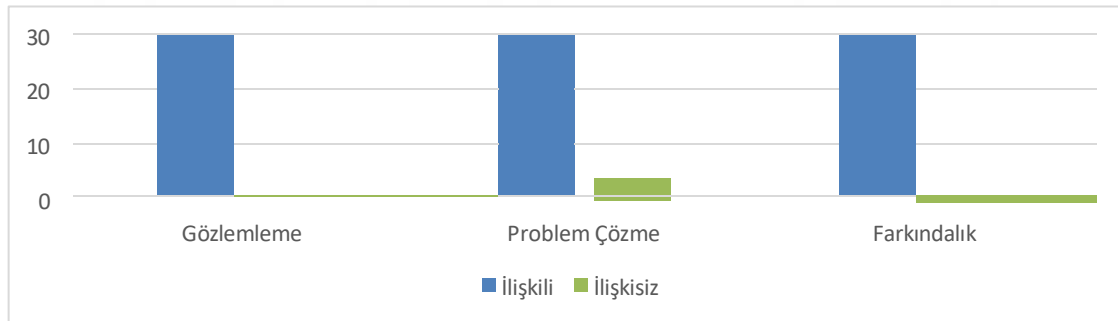
“Yaşamımızı sürdürdüğümüz genel alandır.” (Gözlemleme Becerisi, ö2)
“Doğanın insanlar tarafından bilinçli bir şekilde kirletilmesidir.” (Problem Çözme, ö6)
“İnsanların çevreye zarar verecek şeyleri yaparak doğanın düzenini bozup kirletmesidir.” (Problem Çözme, ö26)
“Doğada olup bitenlerin bilincinde olmak”(Farkındalık, ö3)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Evren aklıma geliyor” (Gözlemleme, ö16)
“Doğal ve yapay çevre geliyor” (Gözlemleme, ö30)
“Çevre kirliliği doğanın yok olmasıdır.” (Problem Çözme, ö15)
“Sıfır atık demektir.” (Farkındalık, ö5)

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bilgiler tablolar ve direkt alıntılar kullanılarak detaylı bir şekilde düzenlenmiştir. Bu verilerin okuyucular tarafından daha düzenli bir şekilde anlaşılabilmesi ve ortaya çıkan eğilimlerin görsel olarak somut hale getirilmesi için grafik gösterimler kullanılmaktadır. Bu bağlamda; uygulama öncesinde öğrencilerin çevre konusundaki temel kavramsal yeteneklerine dair mevcut durumları ve dile getirdikleri düşünceler grafik 7’de yer almaktadır.

Grafik 7. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Çevreye İlişkin Temel Kavramsal Becerileri Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 7, uygulamadan sonra öğrencilerin çevreyle ilgili temel kavramsal yeteneklerinde, gözlemleme, problem çözme ve farkındalık becerileriyle ilgili görüşlerin nicel verilerini, ilişkili ve ilişkisiz kodlama dağılımları açısından sunmaktadır. Genel değerlendirmeye bakıldığında, her üç beceri alanında ilişkili kodlamalarda belirgin bir artış, ilişkisiz kodlamalarda ise dikkate değer bir azalma gözlemlenmektedir. Gözlemleme becerisinde uygulama sonrası ilişkili kodlamaların oldukça yüksek seviyelere ulaştığı, bununla birlikte ilişkisiz kodlamaların sınırlı olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, öğrencilerin çevresel olayları daha doğru bir şekilde gözlemleme yeteneği kazandıklarını ve gözlemlerini çevre ile ilgili kavramlarla anlamlı

bir şekilde ilişkilendirme düzeylerinde belirgin bir artış yaşandığını göstermektedir. Problem çözme becerisi açısından da benzer bir yükseliş söz konusudur. Uygulama sonrası problem çözmeye dair ilişkili kodlamaların sayısında belirgin bir artış olduğu, buna karşın ilişkisiz kodlamaların oldukça düşük seviyelerde kaldığı görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin çevresel sorunlara çözümler üretirken kavramsal bilgilerini daha etkili biçimde kullandıklarını ve problem durumlarını daha sistematize bir şekilde ele aldıklarını ortaya koymaktadır. Farkındalık becerisi değerlendirildiğinde, ilişkili kodlamaların diğer iki alana benzer şekilde yüksek seviyede olduğu, ilişkisiz kodlamaların ise en düşük seviyelerde kaldığı görülmektedir. Bu da öğrencilerin çevre ile ilgili bilinç, sorumluluk ve duyarlılık düzeylerinde uygulama sonrasında hem nicel hem de nitel bir gelişim yaşandığını göstermektedir.

Genel olarak, grafik 7'de yer alan veriler, uygulamadan sonra öğrencilerin çevreye dair temel kavramsal yeteneklerinde anlamlı bir artış eğilimi olduğunu göstermektedir. Özellikle ilişkili kodlamalardaki belirgin yükseliş ve ilişkisiz kodlamalardaki düşüş, gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin çevresel kavramları anlama, kullanma ve bu kavramları bilişsel süreçlerine yansıtma düzeylerini olumlu şekilde etkilediğine işaret etmektedir.

4.2.2. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama öncesinde öğrencilerin atık ve atık yönetimine dair ön algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 19'da sunulmuştur.

Tablo 19. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimine İlişkin Ön Bilgi Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkili Verilerin Kodlanması
Atık ve Atık Yönetimine Yönelik Ön Bilgi Düzeyi	Atık kavramını tanımlama	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=30)	ö18, ö24, ö25 (n=3)
	Atık türlerini ayırt etme	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö29 (n=1)
	Dönüştürülebilir atık algısı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö21, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=30)	ö19, ö20, ö22 (n=3)
	Kompostlaştırma farkındalığı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö11, ö12, ö13, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö10, ö14 (n=2)
	Atık önleme bilinci	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö14, ö15, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö13, ö17 (n=2)

Tablo 19, uygulamanın ardından öğrencilerin atık ve atık yönetimi konusundaki ön bilgilerini gösteren görüşme sonuçlarını sunmaktadır. Elde edilen veriler, öğrencilerin atık kavramı ve atık yönetimiyle ilgili konularda yüksek seviyede farkındalık ve kavramsal yeterlik geliştirdiklerini ortaya koymaktadır. Atık kavramını tanımlama konusu incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir kısmının atık kavramını doğru ve anlamlı bir biçimde ifade edebildiği görülmektedir (n=30). Yanlış kodlamaların oldukça az sayıda kalması (n=3), uygulama sonrası öğrencilerin atık kavramıyla ilgili kavramsal karışıklıklarının büyük ölçüde giderildiğini göstermektedir. Atık türlerini ayırt etme konusundaki bulgular ise neredeyse tüm öğrencilere (n=32) yayılan ilgili kodlamalarla dikkat çekmektedir; ilişkisiz kodlamaların yalnızca bir öğrenciyle sınırlı kaldığı (n=1) görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin farklı atık türlerini tanıma ve sınıflandırma yeteneklerinin uygulama sonrasında belirgin bir şekilde arttığını göstermektedir. Dönüştürülebilir atık algısı konusu değerlendirildiğinde, öğrencilerin büyük bir kısmının geri dönüştürülebilir atıkları doğru bir şekilde tanımlayıp örnek verebildiği anlaşılmaktadır (n=30). İlişkisiz kodlama sayısının çok düşük olması (n=3), öğrencilerin geri dönüşümle ilgili kavramları büyük ölçüde doğru anladıklarını göstermektedir. Kompostlaştırma farkındalığıyla ilgili bulgular da dikkat çekicidir. Öğrencilerin büyük bir kısmının kompostlaştırma kavramı hakkında doğru ve ilgili ifadeler kullandığı belirlenmiştir (n=31). Bu durum, uygulama sürecinde öğrencilerle birlikte yapılan ve sonuçlanana kadar gözlemlenen kompost gübre yapımı etkinliğinin öğrencilerin bilgi ve farkındalık seviyelerini anlamlı ölçüde artırdığına işaret etmektedir. Atık önleme bilinci konusuna bakıldığında, öğrencilerin neredeyse tamamının atık oluşumunu azaltma konusunda bilinç geliştirdiği görülmektedir (n=31). İlişkisiz kodlamaların çok az kalması (n=2), öğrencilerin sadece atıkları tanımadıklarını, aynı zamanda atık oluşumunu önleme yönünde bir davranışsal farkındalık kazandıklarını göstermektedir.

Genel olarak tablo 19'da yer alan bulgular, uygulama sonrasında öğrencilerin atık ve atık yönetimine dair bilgi ve farkındalık seviyelerinde önemli bir artış sağlandığını göstermektedir. İlişkili kodlamaların tüm alt temalarda baskın olması, gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin çevresel kavramları doğru anlama, ayırt etme ve günlük yaşamla bağdaştırma becerilerini etkili bir şekilde desteklediğini göstermektedir. Bu sonuçlar, uygulamanın öğrencilerin atık yönetimi konusundaki bilişsel ve farkındalık temelindeki kazanımlarını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin atık ve atık yönetimine ilişkin bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir.

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

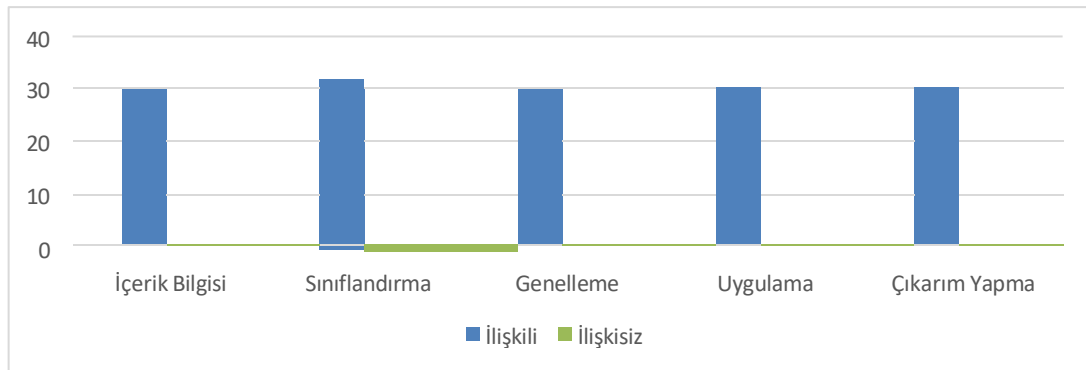
“Farklı alanlar ve işlevler için geri dönüştürülebilen ürünlerdir.” (İçerik Bilgisi, ö2)
“Cam, kağıt, plastic, eski giysiler, sebze-meyve atıkları, piller, tıbbi atıklar, kızartma yağları gibi.” (Sınıflandırma Becerisi, ö28)
“Geri dönüştürülebilen malzemenin geri dönüşüm yapılarak ortaya yeni bir ürün çıkarmak, yeniden işlenmesi.” (Genelleme Becerisi, ö32)
“Sebze, meyve, yumurta, bitki atıklarının toprakla birleştirilip uzun süre çürümeye bırakılarak gübre oluşturulmasıdır.” (Uygulama Becerisi, ö28)
“Bir şeyin çöp olmadan onu atıl hale getirmeden planlama yaparak değerlendirmek, yeniden kullanılmasını sağlamak.” (Çıkarım Yapma Becerisi, ö28)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Çöp olarak adlandırdığımız şeye atık denir.” (İçerik Bilgisi, ö24)
Kkati-sıvı-gaz atık.” (Sınıflandırma Becerisi, ö29)
“Bir şeyi eski haline getirmek.” (Genelleme Becerisi, ö22)
“Atıklar ile bir karışım hazırlama.” (Uygulama Becerisi, ö10)
“Atıkların dönüştürülmesi atık önlemedir.” (Çıkarım Yapma Becerisi, ö17)

Elde edilen veriler tablo ve alıntılarla açıklanmıştır. Verilerin okuyucular tarafından daha düzenli bir şekilde anlaşılabilmesi ve ortaya çıkan eğilimlerin görsel olarak somut hale getirilmesi için grafik gösterimler kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak, uygulama öncesinde öğrencilerin atık ve atık yönetimine ilişkin mevcut durumları ve düşünceleri grafik 8’de yer almaktadır.

Grafik 8. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Atık ve Atık Yönetimi Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 8’de, içerik bilgisi bölümünde ilişkilendirilmiş kodlamaların öne çıkması, öğrencilerin atık ve atık yönetimi ile ilgili temel kavramları doğru bir şekilde anlayıp aktarabildiklerini göstermektedir. İlişkilendirilmemiş kodlamaların düşük seviyelerde

kalması, uygulamanın ardından kavramsal yanlışların azaldığını ortaya koymaktadır. Sınıflandırma yeteneği açısından ilişkilendirilmiş kodlamaların yüksek bir değere ulaşması, öğrencilerin farklı atık türlerini ayırt edebilme ve bunları doğru kategorilere yerleştirme becerisinde belirgin bir gelişim yaşadıklarını göstermektedir. Genelleme ve çıkarım yapma yeteneklerine dair sonuçlar, öğrencilerin aldıkları bilgileri sadece tanımakla kalmadıklarını; aynı zamanda neden-sonuç ilişkilerini kurarak genelleme yaptıklarını ve yeni durumlara aktarım sağladıklarını göstermektedir. Bu becerilerde ilişkilendirilmiş kodlamaların yüksek olması, ilişkilendirilmemiş kodlamaların ise sınırlı seviyelerde bulunması, üst düzey düşünsel süreçlerde bir artış yaşandığını göstermektedir. Uygulama yeteneği açısından da ilişkilendirilmiş kodlamaların hâkim olması, öğrencilerin atık yönetimi hakkında edindikleri bilgileri günlük yaşamlarıyla bağdaştırabildiklerini ve bu bilgileri eyleme dönüştürmede önemli bir ilerleme kaydettiklerini göstermektedir. Grafik 8’de gösterilen genel bulgular, uygulama sonrasında öğrencilerin atık ve atık yönetimi ile ilgili bilgi ve yeteneklerinde belirgin ve tutarlı bir artış olduğunu ortaya koymaktadır. Tüm alt boyutlarda ilişkilendirilmiş kodlamaların yüksek düzeyde olması, yapılan uygulamaların öğrencilerin kavramsal öğrenmelerini pekiştirdiği ve üst düzey bilişsel yeteneklerini desteklediğini göstermektedir.

4.2.3. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıklarına Dair Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama sonrasında öğrencilerin kaynakların kullanımı ve israfa ilişkin farkındalıklarına dair algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 20’de sunulmuştur.

Tablo 20. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalık Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalık	İsraf kavramını anlama	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö15, ö30 (n=2)
	Tükenebilir kaynak bilinci	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö9 (n=1)
	Yeniden dönüştürme bilinci	ö1, ö2, ö3, ö4, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö5, ö22 (n=2)

Tablo 20, uygulamanın ardından öğrencilerin kaynak kullanımı ve israf konusundaki bilinç seviyelerini gösteren görüşme sonuçlarını sunmaktadır. Elde edilen veriler, uygulama sonrası öğrencilerin israf ve kaynak kullanımıyla ilgili temel kavramlara dair bilinçlerinin belirgin bir şekilde yükseldiğini göstermektedir. İsrafi kavramını anlama alt teması incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir kısmının israf tanımını doğru bir şekilde yapabildiği görülmektedir (n=31). Uygulama sonrasında, konuyla ilgili ilişkisiz kodlamaların sınırlı sayıda kalması (n=2), öğrencilerin israf kavramını daha iyi anladıklarını ve bu alandaki kavramsal hatalarının azaldığını göstermektedir. Tükenebilir kaynak farkındalığı alt temasına yönelik veriler, öğrencilerin neredeyse tamamının doğal kaynakların sınırlı olduğu ve dikkatsiz kullanımla yok olabileceğinin farkında olduğunu ortaya koymaktadır (n=32). Bu alt

temadaki ilişkisiz kodlamaların sadece bir öğrenciyle sınırlı kalması (n=1), uygulamanın konuyla ilgili önemli bilgi kazanımı sağladığını göstermektedir. Yeniden dönüştürme bilinci alt teması değerlendirildiğinde, öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun geri dönüşüm kavramını doğru ifade edebildiği ve geri dönüştürülebilir malzemeleri ayırt edebildiği tespit edilmiştir (n=31). İlişkisiz kodlama sayısının oldukça az olması (n=2), öğrencilerin geri dönüşüm konusundaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin uygulama sonrasında önemli ölçüde arttığını göstermektedir.

Genel bir değerlendirme yaptığımızda, tablo 20'deki bulgular, uygulamanın ardından öğrencilerin kaynak kullanımı ve israf konusundaki bilinç seviyelerinde yüksek ve tutarlı bir artış sağladığını göstermektedir. Tüm alt temalarda ilişkili kodlamaların öne çıkması, gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin çevresel kavramları uygun bir şekilde anlama, ayırt etme ve gündelik yaşamla bağlama becerilerini desteklediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgular, uygulamanın kaynakların bilinçli kullanımı ve israfın önlenmesine dair öğrencilerin farkındalıklarını artırdığını işaret etmektedir.

Öğrencilerin kaynakların kullanımı ve israfa ilişkin farkındalık bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir:

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

“Sahip olduğumuz şeyleri gereksiz yere kullanlamaktır.” (Eleştirel Düşünme Becerisi, ö6)
“Su, elektrik, kömür gibi doğada yenilenemeyen kaynaklardır.” (Sorumluluk Becerisi, ö2)
“Bir maddenin, eşyanın dönüştürülerek yeniden kullanılması.” (Akıl Yürütme Becerisi, ö15)

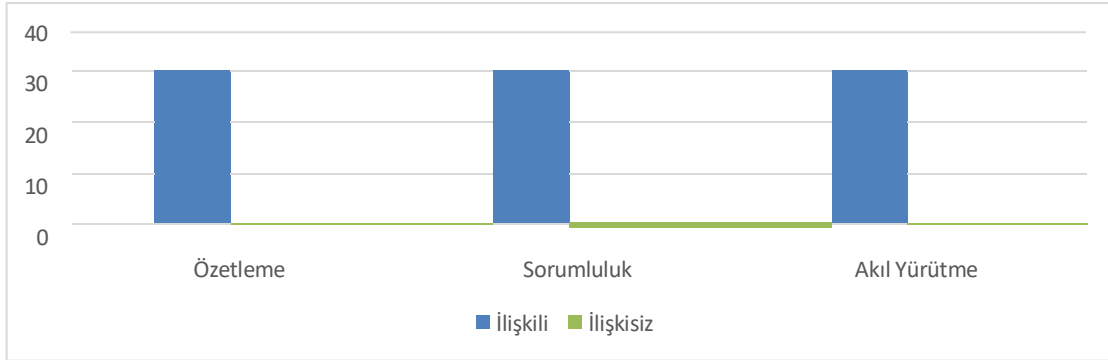
Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Herhangi bir şeyin kullanılıp atılmasıdır.” (Eleştirel Düşünme Becerisi, ö15)
“Bir ürünün bitmesi.” (Sorumluluk Becerisi, ö9)
“Atıkları yeniden tamir etmek.” (Akıl Yürütme Becerisi, ö5)

Veriler, tablolar ve alıntılarla ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Fakat verilerin daha iyi anlaşılması ve görselleştirilmesi amacıyla grafiklere ihtiyaç vardır.

Araştırmada, uygulama sonrasında öğrencilerin kaynak kullanımı ve israf konusundaki farkındalıklarına dair görüşme bulguları grafik 9'da yer almaktadır.

Grafik 9. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Kaynakların Kullanımı ve İsrafa İlişkin Farkındalıkları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 9, uygulama yapıldıktan sonra öğrencilerin kaynak kullanımı ve israf konusunda farkındalıkları kapsamında özetleme, sorumluluk ve akıl yürütme becerilerine ait görüşmelerin sonuçlarını gösteren kodlama türlerini incelemektedir. Grafik genel hatlarıyla incelendiğinde, her üç beceri alanında da ilişkili kodlamaların belirgin bir şekilde yüksek olduğu, ilişkisiz kodlamaların ise oldukça düşük seviyelerde kaldığı görülmektedir.

Eleştirel düşünme becerisi bakımından uygulama sonrası ilişkili kodlamaların önemli bir düzeye ulaştığı, ilişkisiz kodlamalar ise sınırlı sayıda olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin kaynak kullanımı ve israf konularında elde ettikleri bilgileri ana hatlarıyla ifade edebilme ve anlamlı bir şekilde bir araya getirebilme becerilerinde belirgin bir artış yaşandığını göstermektedir. Sorumluluk becerisi açısından bakıldığında, ilişkili kodlamaların en yüksek değerlere ulaştığı görülmektedir. Bu sonuç, öğrencilerin kaynakların korunması ve israfın engellenmesi konusundaki bireysel sorumluluklarının uygulama sonrasında belirgin bir şekilde arttığını göstermektedir. İlişkisiz kodlamaların neredeyse yok denecek kadar az olması, öğrencilerin çevresel sorumluluk bilincini büyük ölçüde benimsediklerini düşündürmektedir. Akıl yürütme becerisine bakıldığında, ilişkili kodlamaların, ilişkisiz kodlamalara göre belirgin bir üstünlük sağladığı gözlemlenmektedir. Bu durum, öğrencilerin kaynak kullanımı ve israfı ilgili durumları sebep-sonuç ilişkileri çerçevesinde değerlendirebildiklerini ve mantıklı çıkarımlarda bulunabildiklerini göstermektedir. İlişkisiz kodlamalarda gözlemlenen azalma, kavramsal karmaşanın önemli ölçüde azaldığını göstermektedir.

Genel olarak grafik 9’da sunulan veriler, uygulama sonrasında öğrencilerin kaynak kullanımı ve israf konusundaki farkındalıklarıyla ilgili ele alınan becerilerde belirgin ve sürekli bir ilerleme olduğunu göstermektedir. Özellikle özetleme, sorumluluk ve akıl yürütme becerilerinde ilişkili kodlamaların yüksek seviyede olması, yapılan uygulamaların öğrencilerin hem zihinsel hem de davranışsal farkındalıklarını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır.

4.2.4. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama sonrasında öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanımlarına ilişkin algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 21’de sunulmuştur.

Tablo 21. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanım Bilinci	Tüketici kavramını anlama	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=32)	ö19 (n=1)
	Ambalaj farkındalığı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=31)	ö9, ö16 (n=2)
	Yeniden kullanım bilinci	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=32)	ö12 (n=1)

Tamir algısı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö29	(n=1)
İmalat süreci algısı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö11, ö21	(n=2)

Tablo 21, uygulamanın ardından öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanım konusundaki algı seviyelerine dair görüşme sonuçlarını sunmaktadır. Elde edilen bilgiler, öğrencilerin bu kavramlarla ilgili algılarının genel olarak uyumlu ve doğru bir şekilde şekillendiğini, ilişkili olmayan görüşlerin ise oldukça sınırlı kaldığını ortaya koymaktadır. Tüketici kavramıyla ilgili anlaşılma alt teması incelendiğinde, öğrencilerin neredeyse tamamının bu kavramı doğru bir şekilde tanımladığı görülmektedir. Uygulama sonrası 32 öğrencinin ilişkili kodlamalara ulaşması, öğrencilerin tüketici kavramını yüksek düzeyde anladığını göstermektedir. Buna karşın sadece bir öğrencinin ilişkisiz görüş bildirmesi, kavramsal hataların oldukça düşük seviyelerde kaldığını göstermektedir. Ambalaj farkındalığı alt temasında da benzer bir durum gözlemlenmektedir. Öğrencilerin büyük bir kısmı (n=31) ambalajın tüketim ve çevresel etkilerine yönelik farkındalık kazanmıştır. İlişkisiz kodlama sayısının düşük kalması (n=2), uygulamanın öğrencilerin ambalaj kullanımı konusundaki bilincini artırdığını göstermektedir. Yeniden kullanım bilgisi açısından değerlendirildiğinde, öğrencilerin neredeyse tamamının (n=32) yeniden kullanım kavramını doğru ve amaca uygun bir şekilde tanımladığı görülmektedir. Sadece bir öğrencinin ilişkisiz görüş bildirmesi, bu kavramın uygulama sonrası büyük ölçüde içselleştirildiğini göstermektedir. Tamir algısı alt temasında ilişkili görüşlerin yüksek bir oranla (n=32) ortaya çıktığı belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin ürünlerin tamir edilerek tekrar kullanılabileceğine dair algılarının güçlendiğini ve daha sürdürülebilir bir tüketim anlayışına sahip olduklarını göstermektedir. İlişkisiz kodlamaların yalnızca bir öğrenciyle sınırlı kalması, bu alt temadaki kavramsal yeterliliğin yüksek olduğunu

göstermektedir. İmalat süreci algısı alt teması incelendiğinde, öğrencilerin büyük bir kısmının üretim süreçlerinin temel aşamalarını ve bu süreçlerin çevresel etkilerini doğru bir şekilde ifade edebildiği görülmektedir (n=31). İlişkisiz görüş bildiren az sayıda öğrencinin bulunması (n=2), bu alt temada da genel olarak yüksek bir farkındalık seviyesine ulaşıldığını göstermektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, uygulama sonrasında öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanım konularındaki algı seviyelerinin belirgin bir şekilde geliştiği, ilişkili görüşlerin belirgin bir şekilde öne çıktığı ve ilişkili olmayan görüşlerin oldukça az kaldığı dikkat çekmektedir. Bu bulgular, uygulamanın öğrencilerin sürdürülebilir tüketim bilincini kazanma sürecinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanıma ilişkin algıları ile ilgili bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir:

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

“Üreticilerin ürettiği ve insanlara ulaşınca onu kullanan kişilerdir.” (Mantıklı Düşünme Becerisi, ö32)

“Bir malzemenin veya ürünün dokusunun bozulmaması için kullanılan dış yüzeyidir.” (Sentezleme Becerisi, ö28)

“Eski haline gelmiş bir ürünü eski veya yeni haliyle yeniden kullanılacak hale getirmek.” (Yaratıcılık-Yenilenme, ö22)

“Bozulmuş, kırılmış, parçalanmış bir eşyayı gerekli işlemlerle eski haline çevirmek, onarmak.” (Onarım Bilinci, ö2)

“Ham maddelerin işlenerek istenilen ürüne dönüştürülmesidir.” (Üretkenlik Becerisi, ö28)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Parasını harcayan kişidir.” (Mantıklı Düşünme Becerisi, ö19)

“Ürünün adı, içindekileri yazan kağıt.” (Sentezleme Becerisi, ö16)

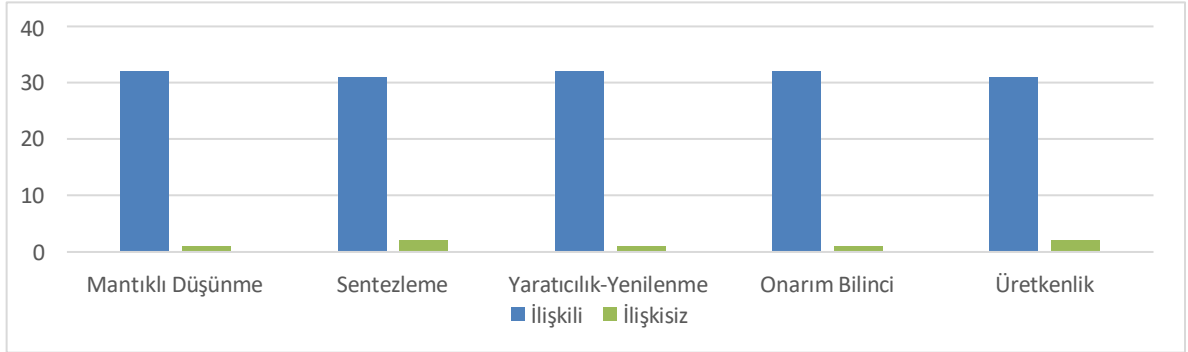
“Tasarruflu kullanım demektir.” (Yaratıcılık-Yenilenme, ö12)

“Bozuk veya çalışır hale getirmek.” (Onarım Bilinci, ö29)

“Tamirat demektir.” (Üretkenlik Becerisi, ö21)

Araştırma sürecinde toplanan veriler, ilgili tablolar ve doğrudan alıntılar aracılığıyla detaylı bir şekilde incelenmiştir. Ayrıca, bulguların netleştirilmesi ve verilerdeki eğilimlerin daha açık bir şekilde takip edilebilmesi için görselleştirmeye başvurulmuştur. Bu bağlamda, katılımcıların uygulama sonrasında tüketim, üretim ve yeniden kullanım süreçlerine dair görüşlerini yansıtan mülakat sonuçları grafik 10'da düzenlenerek sunulmuştur.

Grafik 10. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Tüketim, Üretim ve Yeniden Kullanıma İlişkin Algıları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 10, öğrencilerin uygulama sonrası tüketim, üretim ve yeniden kullanım konusundaki görüşlerinin dağılımını gösterir. Grafiğe bakıldığında, tüm alt kategorilerde ilişkili görüşlerin belirgin bir şekilde yüksek, ilişkisiz görüşlerin ise oldukça düşük seviyelerde olduğu dikkati çekmektedir. Mantıklı düşünme kategorisinde öğrencilerin çoğunluğunun ilişkilendirilebilir görüşler sunduğu, ilişkisiz görüş sayısının ise neredeyse yok olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrencilerin tüketim ve üretim süreçlerini neden-sonuç ilişkisi bağlamında doğru bir şekilde değerlendirebildiğini ve mantıklı sonuçlar çıkarabildiğini göstermektedir. Sentezleme kategorisinde de benzer bir durum meydana gelmiştir. Öğrencilerin ilişkilendirilen görüşlerini yüksek tutması, elde ettikleri bilgileri bir araya getirerek yeni anlamlar yaratabildiklerini ve tüketim ile yeniden kullanım süreçlerini bütüncül bir şekilde ele alabildiklerini göstermektedir. İlişkisiz görüşlerin sınırlı sayıda olması, kavramsal boşlukların azaldığını göstermektedir. Yaratıcılık ve yenilenme kategorisinde ilişkilendirilebilir görüşlerin güçlü bir şekilde öne çıkması, öğrencilerin atıkların yeniden kullanımı ve üretim süreçlerine dair yaratıcı ve yenilikçi fikirler geliştirdiğini göstermektedir. Bu durum, uygulama sonrası öğrencilerin sadece bilgi açısından değil, aynı zamanda üst düzey düşünme yeteneklerinde de ilerleme kaydettiklerini gösterir. Onarım bilinci kategorisinde yüksek ilişkilendirilebilir görüşler, öğrencilerin ürünlerin tamir edilerek yeniden kullanılabileceğine dair farkındalıklarının arttığını göstermektedir. Düşük düzeyde kalan ilişkisiz görüşler ise “kullan-at” anlayışının yerini daha sürdürülebilir bir perspektifin aldığını düşündürmektedir. Üretkenlik ölçüsünde, öğrencilerin çoğunluğunun ilişkilendirilebilir görüş bildirmesi, uygulama sürecinin öğrencilerin aktif düşünmesini, çözüm üretmesini ve alternatif kullanımlar geliştirmelerini desteklediğini göstermektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, uygulama sonrasında tüm alt kategorilerde ilişkilendirilebilir görüşlerin yüksek oranda yoğunlaştığı ve bu duruma karşılık ilişkisiz görüşlerin belirgin şekilde azaldığı gözlemlenmektedir. Bu bulgular, uygulamanın öğrencilerin tüketim, üretim ve yeniden kullanıma ilişkin algılarını güçlendirdiğini ve üst düzey bilişsel becerilerle ilişkilendirilerek yapılandırmalarına yardımcı olduğunu ortaya koymaktadır.

4.2.5. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Görüşme Bulguları

Araştırma sırasında, uygulama sonrasında öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık yaklaşımına ilişkin algıları belirlenmiştir. Öğrencilerin sunduğu görüşlerin alt temaları, kodları ve bu kodların sayıları tablo 22'de sunulmuştur.

Tablo 22. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algı Düzeyleri İle İlgili Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları

Tema	Alt temalar	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Sürdürülebilirlik Ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Bilinç	Sürdürülebilirlik algısı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=31)	ö19, ö28 (n=2)
	Uzun ömürlü tasarım algısı	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33 (n=33)	

Tablo 22, uygulama sonrası öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık konusundaki algılarını göstermektedir. Tabloya bakıldığında, öğrencilerin çoğunluğunun her iki alanda da ilgili düşünceler paylaştığı, buna karşın ilgisiz görüşlerin oldukça az kaldığı anlaşılmaktadır. Sürdürülebilirlik algısı ile ilgili alt

başlıkta, öğrencilerin büyük bir kısmının (n=31) bağlantılı düşüncelere sahip olması, uygulama sonrasında bu kavrama dair farkındalıklarının arttığını göstermektedir. İlişkisiz görüş bildiren öğrenci sayısının oldukça az (n=2) olması, öğrencilerin sürdürülebilirliği yalnızca çevresel bir konu olarak değil, kaynakların dikkatli kullanımı ve gelecek nesillere aktarılması açısından da değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Uzun ömürlü tasarım algısı alt başlığında ise bütün öğrencilerin (n=33) ilişkili görüşler sunması dikkat çekicidir. Bu bulgu, öğrencilerin ürünlerin uzun süre kullanılabilir şekilde tasarlanmasının sıfır atık ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir unsur olduğunu anladıklarını gösterir. Bu alanda ilgisiz görüş olmaması, uygulamanın öğrencilerin kavramsal öğrenmelerine önemli katkı sağladığına işaret etmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, uygulama sonrası öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık konusunda bilgi seviyelerinde belirgin bir yükseliş olduğu görülmektedir. İlgili düşüncelerin yüksek oranda bulunması ve ilgisiz görüşlerin çok düşük seviyede kalması, uygulamanın öğrencilerin çevresel farkındalıklarını artırdığını ve sürdürülebilir yaşam becerilerini geliştirmeye yardım ettiğini göstermektedir.

Öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık yaklaşımına ilişkin bilgi düzeyleri ile ilgili bulgularına ait görüş örnekleri aşağıda verilmiştir:

Alt temalara ait ilişkili ifade örnekleri

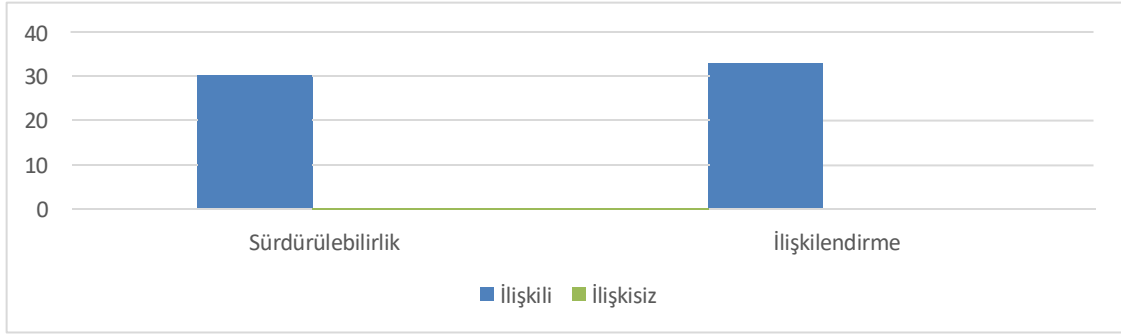
“Geleceği tehlikeye atmadan ihtiyaçlarımızı karşılamak.” (Sürdürülebilirlik Becerisi, ö30)
“Ürün ve malzemeleri kaliteli ve dayanıklı tasarlamak geliyor.” (İlişkilendirme Becerisi, ö18)
“Mümkün olduğu kadar uzun süre kullanılacak şekilde tasarlamak.” (İlişkilendirme Becerisi, ö8)

Alt temalara ait ilişkisiz ifade örnekleri

“Yetinmek demektir.” (Sürdürülebilirlik Becerisi, ö19)
“Malzemelerin seçimi demektir.” (Sürdürülebilirlik Becerisi, ö28)

Elde edilen veriler, ilgili tablolar ve doğrudan alıntılar aracılığıyla kapsamlı biçimde analiz edilmiştir. Bunun yanı sıra, bulguların daha anlaşılır hâle getirilmesi ve verilerdeki örüntülerin açık biçimde izlenebilmesi amacıyla görsel sunumlardan yararlanılmıştır. Bu doğrultuda, katılımcıların uygulama sonrasında sürdürülebilirlik ve sıfır atık yaklaşımına ilişkin görüşlerini ortaya koyan mülakat bulguları, grafik 11’de görselleştirilerek sunulmuştur.

Grafik 11. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sürdürülebilirlik ve Sıfır Atık Yaklaşımına İlişkin Algıları Açısından Ortaya Çıkan Görüşme Bulguları Grafiği



Grafik 11 incelendiğinde, uygulamanın ardından öğrencilerin sürdürülebilirlik ve ilişkilendirme konularında benzer görüşler paylaştıkları görülmektedir. Sürdürülebilirlik alt boyutunda, ilişkili görüşlerin sayısının oldukça yüksek olduğu, buna karşılık ilişkisiz görüşlerin çok az olduğu dikkat çekmektedir. Bu durum, öğrencilerin uygulama sürecinden sonra sürdürülebilirlik kavramını daha iyi ve bütünlüklü bir şekilde anladıklarını göstermektedir. Benzer şekilde, ilişkilendirme becerisiyle ilgili bulgular da, ilişkili görüşlerin belirgin bir şekilde ağır bastığını ifade etmektedir. Öğrencilerin, sıfır atık yaklaşımını günlük yaşam, çevresel sorumluluk ve sürdürülebilir uygulamalar ile bağdaştırmada önemli bir ilerleme kaydettikleri söylenebilir. İlişkisiz görüşlerin hemen hemen hiç olmaması, bu kavramsal bağlantı kurma sürecinin büyük ölçüde başarılı olduğunu göstermektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, uygulamanın sonrasında öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık kavramlarına dair algılarında belirgin bir olumlu değişim olduğu; kavramları net bir şekilde tanımlama ve farklı bağlamlarla ilişkilendirme becerilerinin güçlendiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu bulgu, gerçekleştirilen uygulamaların öğrencilerin çevre bilinci ve sürdürülebilirlik farkındalığını artırmada etkili olduğunu göstermektedir.

4.2.6. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları

İlkokul 4. sınıf öğrencilerine yönelik sıfır atık uygulamalarının geliştirilmesine ilişkin becerileri, beceri gözlem formları kullanılarak belirlenmiştir. Beceri gözlem formlarıyla sıfır atık becerileriyle ilişkili olan; “Gözlemleme becerisi, problem çözme, farkındalık, içerik bilgisi, sınıflandırma, genelleme, uygulama, çıkarım yapma,

özetleme, sorumluluk, akıl yürütme, mantıklı düşünme, sentezleme, yaratıcılık-yenilenme, onarım bilinci, üretkenlik, sürdürülebilirlik ve ilişkilendirme becerileri” gözlemlenerek değerlendirilmiştir. Gözlem sonuçlarının ilişkili ve ilişkisiz verilerin frekans tablosu tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları

Gözlemler		İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkili Verilerin Kodlanması	İlişkisiz Verilerin Kodlanması
Gözlemleme	Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö 5 , ö6, ö 7 , ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö29, ö31, ö32, ö33	(n=30)	ö16, ö28, ö30 (n=3)
Problem	Çözme Becerisi	ö1, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö27, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=29)	ö2, ö15, ö26, ö28 (n=4)
Farkındalık		ö1, ö2, ö3, ö4, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö5 (n=1)
Akıl	Yürütme Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö5, ö22 (n=2)
Eleştirel Düşünme	Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö15, ö30 (n=2)
İçerik	Bilgisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=30)	ö18, ö24, ö25 (n=3)

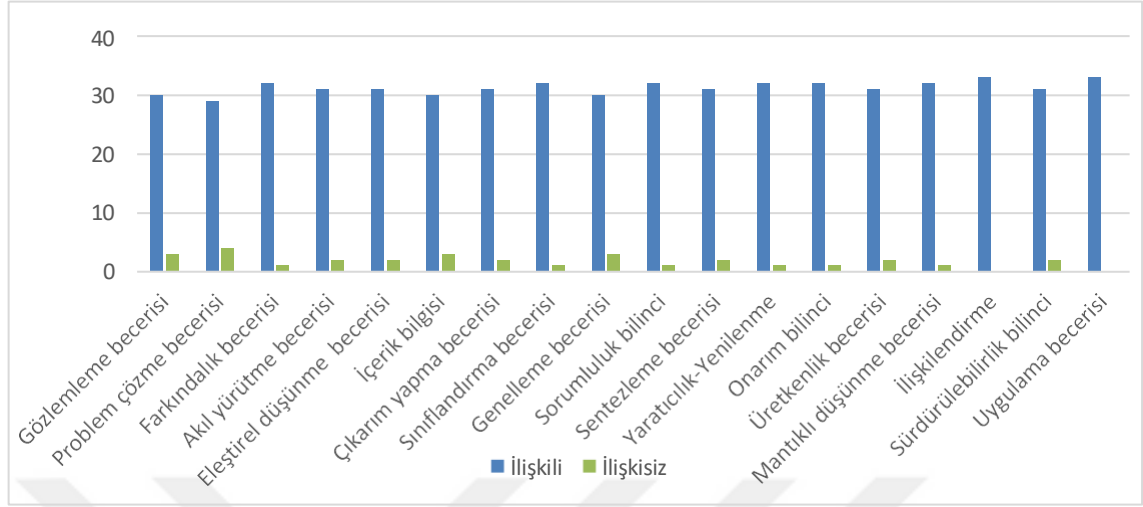
Çıkarım Yapma Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö14, ö15, ö16, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö13, ö17 (n=2)
Sınıflandırma Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö29 (n=1)
Genelleme Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö21, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=30)	ö19, ö20, ö22 (n=3)
Sorumluluk Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö9 (n=1)
Sentezleme Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö9, ö16 (n=2)
Yaratıcılık- Yenilenme	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö12 (n=1)
Onarım Bilinci	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö29 (n=1)
Üretkenlik Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö11, ö21 (n=2)
Mantıklı Düşünme Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=32)	ö19 (n=1)

İlişkilendirme	Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=33)		
Sürdürülebilirlik	Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=31)	ö19, ö28	(n=2)
Uygulama	Becerisi	ö1, ö2, ö3, ö4, ö5, ö6, ö7, ö8, ö9, ö10, ö11, ö12, ö13, ö14, ö15, ö16, ö17, ö18, ö19, ö20, ö21, ö22, ö23, ö24, ö25, ö26, ö27, ö28, ö29, ö30, ö31, ö32, ö33	(n=33)		

Son gözlem kayıtları toplandığında, öğrencilerin sıfır atık becerileri üzerine yapılan gözlemlerin sonuçları, tablo 23’de görüldüğü gibi “gözlemlene becerisi, problem çözme, farkındalık, içerik bilgisi, sınıflandırma, genelleme, uygulama, çıkarım yapma, özetleme, sorumluluk, akıl yürütme, mantıklı düşünme, sentezleme, yaratıcılık-yenilenme, onarım bilinci, üretkenlik, sürdürülebilirlik ve ilişkilendirme becerilerine” ilişkin verilerin tekrar edildiği görülmektedir. Bu durum, ilkökul öğrencilerinin sıfır atık projesi uygulamalarının gelişmesine yönelik davranışları öğretiminin öğrencilerin tamamına yakını tarafından doğru algılandığını göstermektedir.

Veriler tablolar ve alıntılarla ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Ancak, verilerin daha iyi anlaşılabilmesi ve görselleştirilmesi için grafiklerle gösterime ihtiyaç duyulmaktadır. Araştırmada uygulama sonrası öğrencilerin sıfır atık becerilerine ilişkin ortaya çıkarılan gözlem bulguları grafik 12’de verilmiştir:

Grafik 12. Uygulama Sonrası Öğrencilerin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine İlişkin Ortaya Çıkarılan Gözlem Bulguları Grafiği



Grafik 12'ye bakıldığında, uygulama sonrasında öğrencilerin sıfır atık projesi kapsamında geliştirdiği beceri alanlarında belirgin bir üstünlük gözlemlenmektedir. Gözlem, problem çözme, farkındalık, akıl yürütme ve eleştirel düşünme becerileri başta olmak üzere; içerik bilgisi, çıkarım yapma, sınıflandırma ve genelleme gibi yüksek düzey bilişsel süreçlerde de yüksek sayıda ilişkili gözlemler dikkat çekmektedir.

Özellikle sorumluluk, yaratıcılık ve yenilenme, onarma bilinci, üretkenlik, mantıklı düşünme ve ilişkilendirme becerilerinde ilişkili gözlemlerin neredeyse tüm öğrencilerde görüldüğü; buna karşılık, ilişkisi bulunmayan gözlemlerin oldukça sınırlı bir düzeyde kaldığı belirlenmiştir. Bu durum, öğrencilerin sıfır atık anlayışını yalnızca teorik olarak değil, aynı zamanda pratik davranış ve becerilerle de özümsemiş olduklarını göstermektedir.

Grafikte yer alan sürdürülebilirlik ve uygulama becerisi yönünde de yüksek sayıda ilişkili gözlemlerin bulunması, öğrencilerin edindikleri bilgileri günlük yaşamlarıyla bağdaştırabildiklerini ve bu bilgileri uygulama aktarabildiklerini göstermektedir. Tüm alt boyutlarda ilişkisi olmayan gözlem sayılarının düşük kalması, uygulama sürecinin öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlardaki gelişimlerini desteklediğine işaret etmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, uygulama sonrası elde edilen veriler, sıfır atık projesi çerçevesinde gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerin çok çeşitli

becerilerinin gelişiminde etkili ve işlevsel olduğunu kanıtlamaktadır. Bu bulgular, projenin öğrencilerin çevresel farkındalık, sorumluluk bilinci ve sürdürülebilir yaşam becerileri kazanmalarına önemli katkılar sağladığını ortaya koymaktadır.

Sıfır atık projeleri uygulamalarının gelişmesine yönelik davranışlarının gelişmesi için hazırlanan sıfır atık davranışları becerisi hakkında öğrencilerin kazanmış oldukları becerilere ilişkin ön algıları ve son algıları bir bütün olarak aşağıdaki tablo 24’te gösterilmiştir.

Tablo 24. Öğrencilerin Ön Algılarının ve Son Algılarının Karşılaştırmalı Durumu

Beceriler	Ön algılar frekansı	Son algılar frekansı
Gözlemleme	İlişkili cevaplar(n=15)	Öğretime dayalı cevaplar(n=30)
	İlişkisiz cevaplar(n=18)	
Problem Çözme	İlişkili cevaplar(n=18)	Öğretime dayalı cevaplar(n=29)
	İlişkisiz cevaplar(n=15)	
Farkındalık	İlişkili cevaplar(n=19)	Öğretime dayalı cevaplar(n=32)
	İlişkisiz cevaplar(n=14)	
Akıl Yürütme	İlişkili cevaplar(n=15)	Öğretime dayalı cevaplar(n=31)
	İlişkisiz cevaplar(n=18)	
Özetleme	İlişkili cevaplar(n=15)	Öğretime dayalı cevaplar(n=31)
	İlişkisiz cevaplar(n=18)	
İçerik Bilgisi	İlişkili cevaplar(n=7)	Öğretime dayalı cevaplar(n=30)
	İlişkisiz cevaplar(n=26)	
Çıkarım Yapma	İlişkili cevaplar(n=9)	Öğretime dayalı cevaplar(n=31)
	İlişkisiz cevaplar(n=24)	
Sınıflandırma	İlişkili cevaplar(n=27)	Öğretime dayalı cevaplar(n=32)
	İlişkisiz cevaplar(n=6)	
Genelleme	İlişkili cevaplar(n=12)	Öğretime dayalı cevaplar(n=30)
	İlişkisiz cevaplar(n=21)	
Sorumluluk	İlişkili cevaplar(n=16)	Öğretime dayalı cevaplar(n=32)
	İlişkisiz cevaplar(n=17)	
Sentezleme	İlişkili cevaplar(n=18)	Öğretime dayalı cevaplar(n=31)
	İlişkisiz cevaplar(n=15)	
Yaratıcılık-Yenilenme	İlişkili cevaplar(n=9)	Öğretime dayalı cevaplar(n=32)
	İlişkisiz cevaplar(n=24)	
Onarım Bilinci	İlişkili cevaplar(n=13)	Öğretime dayalı cevaplar(n=32)
	İlişkisiz cevaplar(n=20)	

Üretkenlik	İlişkili cevaplar(n=7) İlişkisiz cevaplar(n=26)	Öğretime dayalı cevaplar(n=31)
Mantıklı Düşünme	İlişkili cevaplar(n=17) İlişkisiz cevaplar(n=16)	Öğretime dayalı cevaplar(n=32)
İlişkilendirme	İlişkili cevaplar(n=23) İlişkisiz cevaplar(n=10)	Öğretime dayalı cevaplar(n=33)
Sürdürülebilirlik	İlişkili cevaplar(n=8) İlişkisiz cevaplar(n=25)	Öğretime dayalı cevaplar(n=31)
Bilinci		
Uygulama	İlişkili cevaplar(n=9) İlişkisiz cevaplar(n=24)	Öğretime dayalı cevaplar(n=33)

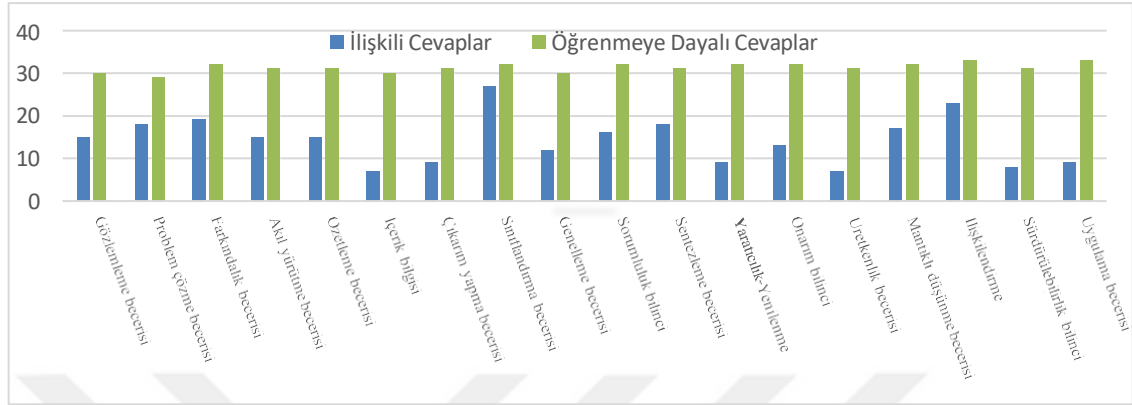
Tablo 24’te, öğrencilerin uygulamadan önce ve sonra algılarının karşılaştırılması yapıldığında, bütün beceri alanlarında uygulama sonrası belirgin artışlar gözlemlenmiştir. Ancak, bazı becerilerdeki artışın diğerlerine göre daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Özellikle içerik bilgisi, çıkarım yapma, üretkenlik, yaratıcılık ve sürdürülebilirlik bilinci gibi alanlarda en yüksek artışlar görülmektedir. Uygulama öncesinde bu alanlarda ilgili yanıt sayısının 7 ile 9 arasında kaldığı, uygulama sonrasında ise öğretime dayalı yanıtların 30 ve daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bu durum, bu becerilerin öğretim sürecinde en güçlü şekilde geliştiğini göstermektedir. Benzer bir şekilde, onarım bilinci ve uygulama becerileri konusunda da uygulama öncesinde düşük seviyede olan yanıt sayılarının, uygulama sonrasında hemen hemen tüm öğrenciler tarafından öğretime dayalı yanıtlarla yükseldiği gözlemlenmiştir. Bu bulgu, sıfır atık temalı uygulamaların öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik davranış ve çözüm odaklı becerilerini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Sürdürülebilirlik bilinci alanında da dikkate değer bir artış yaşanmıştır. Uygulama öncesinde bu alanda yalnızca az sayıda ilgili yanıt bulunurken, uygulama sonrasında yanıt sayısının 31’e çıkması, öğrencilerin sürdürülebilir yaşam ve sıfır atık yaklaşımını hem kavramsal hem de davranışsal olarak benimsediklerini ortaya koyar. Fakat gözlemlene, problem çözme, sınıflandırma ve ilişkilendirme gibi uygulama öncesinde daha yüksek seviyede olan becerilerde de artış gözlemlenmektedir. Ancak bu artışın daha sınırlı olduğu dikkat çekmektedir. Bu alanlarda da öğretime dayalı yanıtların ön plana çıkması, öğrencilerin mevcut becerilerini daha bilinçli ve sistematik bir düzeye taşıdığını göstermektedir.

Sonuç olarak, tablo 24 verileri, uygulama sürecinin özellikle başlangıç düzeyleri düşük olan yüksek düşünme, yaratıcılık ve sürdürülebilirlik ile ilgili becerilerde önemli bir gelişim sağladığını; diğer becerilerde ise bu gelişimi destekleyici bir etki oluşturduğunun altını çizmektedir.

Elde edilen bulgular, ilgili tablolar ve doğrudan alıntılar vasıtasıyla detaylandırılmıştır. Bununla birlikte, veriler arasındaki ilişkinin somutlaştırılması ve eğilimlerin daha şeffaf bir biçimde gözlemlenebilmesi amacıyla görselleştirme yoluna

gidilmiştir. Bu kapsamda, katılımcıların uygulama öncesi ve sonrası algı düzeylerine ilişkin karşılaştırmalı veriler grafik 13’te sunulmuştur:

Grafik 13. Öğrencilerin Ön Algılarının ve Son Algılarının Karşılaştırmalı Durumu Grafiği



Grafik 13 incelendiğinde, uygulama öncesi ve sonrası öğrenci algıları arasında tüm beceri alanlarında belirgin bir artış olduğu gözlemlenmektedir. Uygulama öncesi aşamada öğrencilerin verdikleri yanıtlar genellikle ilişkili cevaplar düzeyindeyken, uygulama sonrasında bu yanıtların çoğunluğunun öğrenmeye dayalı cevaplar biçiminde yoğunlaştığı dikkati çekmektedir. Özellikle içerik bilgisi, çıkarım yapma, yaratıcılık–yenilenme, üretkenlik, onarım bilinci ve sürdürülebilirlik becerileri arasında uygulama öncesi ve sonrası farkların en yüksek olduğu görülmektedir. Bu becerilerde uygulama öncesindeki ilişkili cevap sayılarının nispeten düşük seviyelerde olduğu, bunun yanında uygulama sonrasında öğrenmeye dayalı cevapların neredeyse tüm öğrenciler için önemli bir artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu durum, öğretim sürecinin özellikle üst düzey düşünme becerileri üzerinde güçlü bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ayrıca gözlemleme, problem çözme, farkındalık, akıl yürütme ve eleştirel düşünme gibi temel bilişsel becerilerde de uygulama sonrası öğrenmeye dayalı cevapların dikkate değer bir artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu artış, öğrencilerin çevresel konularla ilgili bilgilerini daha düzenli, bilinçli ve yapılandırılmış bir şekilde kullandıklarını göstermektedir. Sınıflandırma, ilişkilendirme ve mantıklı düşünme yeteneklerinde uygulama öncesinde yüksek olan ilişkili yanıtların, uygulama sonrası öğrenmeye dayalı yanıtlara dönüştüğü ve bu yeteneklerin daha bütünsel bir seviyeye taşındığı osn görülmektedir. Özellikle ilişkilendirme becerisinde öğrenmeye dayalı cevap sayısının en üst düzeylere çıkması, öğrencilerin sıfır atık ve sürdürülebilirlik kavramlarını günlük yaşamlarıyla ilişkilendirebildiklerini ortaya koymaktadır.

Genel olarak grafik 13'ten elde edilen veriler, uygulama sürecinin öğrencilerin mevcut algılarını yalnızca güçlendirmekle kalmayıp, bu algıları öğrenmeye dayalı, kalıcı ve uygulanabilir becerilere dönüştürdüğünü göstermektedir. Bu sonuçlar, yürütülen öğretim sürecinin çevre eğitimi ve sıfır atık yaklaşımı kapsamında etkili ve geliştiren bir öğrenme ortamı sağladığını ortaya koymaktadır.

4.3. Üçüncü Alt Probleme Yönelik Bulgular ve Yorum

Bu çalışmanın üçüncü alt problemi “Araştırmaya katılan ilkökul öğrencilerinin, uygulama sürecine ve etkinliklere ilişkin soru ve görüşlere samimi, doğru ve gerçek düşüncelerini yansıtabilecek biçimde cevap verdikleri varsayılmıştır.” cümlesidir. Öğrencilerin sıfır atık projesi uygulamalarının geliştirilmesi sürecine yönelik düşünceleri tablolarla özetlenmiş şekilde sunulmuştur. Öğrencilerin görüşlerinden örnekler de doğrudan alıntılarla verilmiştir. Ayrıca, grafikler de kullanılarak veriler desteklenmiştir.

Tablo 25. En Beğenilen Çalışmalar ve Gerekçeleri

Kategoriler	Kodlar	Örnek ifadeler
Sıfır atık etkinliklerinde kullanılan eğitim teknikleriyle ilgili cevaplar	Kompost gübre (n=6)	<i>Çünkü doğaya çok yararlı. (ö4)</i>
	Şişe kapağından maskot (n=21)	<i>Çok güzel görümlü, basit malzemeli, kolay yapılan bir etkinlikti. (ö2)</i>
	Yoğurt kovaşından saksı (n=3)	<i>Boş kovaları değerlendirmeyi öğrendik. (ö7)</i>
	Atık karton ve rulolardan labirent (n=3)	<i>Çok eğlenceliydi, artık ruloları atmayacağım. (ö30)</i>
Sıfır atık etkinliklerinde kullanılan eğitim teknikleriyle ilgili gerekçeler	Kalıcı öğrenme (n=5)	<i>Eğlenerek, yaparak, yaşayarak öğrendim. (ö23)</i>
	Çok eğlenceli (n=14)	<i>Yapması çok eğlenceliydi. (ö17)</i>
	Oldukça bilgilendirici(n=1)	<i>Çok bilgilendiriciydi. (ö29)</i>
	Beğenme (n=4)	<i>Hepsini çok beğenerek yaptım. (ö1)</i>
	Faydalı (n=3)	<i>Hem eğlenceli hem de çok faydalı bence. (ö13)</i>
	Daha etkili öğrenme (n=6)	<i>Mesela, kompost ile doğayı</i>
		<i>daha verimli hale getirmeyi öğrendim. (ö15)</i>

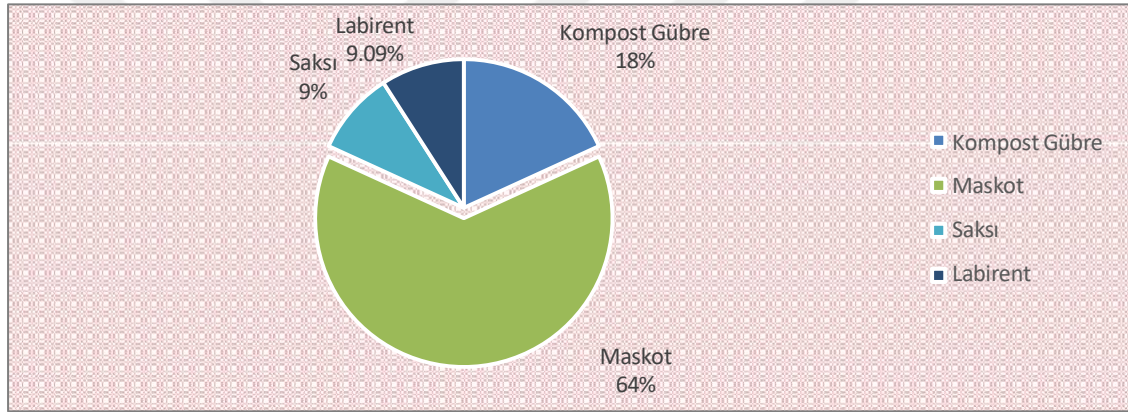
Sınıflandırma (n=30)	<i>Tıpkı maskot yapımı gibi o da kolaydı. (ö11)</i>
Uygulama (n=33)	<i>Gübre yapımında fen dersini, saksı yaparken el becerimi, maskot yaparken boyama becerim, geliştirdim. (ö14)</i>
Üretkenlik (n=33)	<i>Çöplerimizin bir kısmını atmayarak yeni şeyler üretebilmek çok büyük bir katkıdır. (ö32)</i>
Sürdürülebilirlik (n=32)	<i>Geri ve yeniden dönüşümü nasıl yapacağımı anladım (ö31)</i>
Çıkarım Yapma (n=32)	<i>Etkinlikler çok etkili ve kolay olduğundan sıfır atık konusunda geliştirdim. (ö2)</i>
İlişkilendirme (n=26)	<i>Saksı yapma etkinliği en kolayıydı. Diğer iki etkinlik gibi. (ö12)</i>
Akıl Yürütme (n=29)	<i>El becerilerimizi geliştirmiş olabilir. (ö7)</i>

Öğrencilerin en fazla ilgisini çeken çalışma, “Şişe kapağından maskot yapımı”dır (n=21). Katılımcılar, bu seçimlerini sunulan materyallerin erişilebilirliğine ve uygulamanın basitliğine dayandırmışlardır. Doğaya doğrudan fayda sağlayan “Kompost gübre oluşturma” (n=6) etkinliği ise çevresel yarar bilincinin artmasıyla dikkat çekmiştir. Labirent oyunu ve saksı yapımı aşamaları, öğrencilerde atıkların atılmaması ve yeniden kullanılmasının önemi konusunda güçlü bir farkındalık yaratmıştır. Sıfır atık eğitiminde uygulanan yöntemlerin başarısı, öğrencilerin sunduğu nedenlerle desteklenmektedir. Katılımcıların büyük bir kısmı, sürecin hem eğlenceli (n=26) hem de bilgilendirici (n=20) olmasının yanı sıra “yaparak-yaşayarak öğrenme” (n=18) modelinin kalıcı öğrenme sağladığını dile getirmiştir. Özellikle “Daha etkili öğrenme” (n=32) kategorisinde yüksek bir sıklığın gözlemlenmesi, teorik bilgilerin pratik uygulamalarla güçlendirilmesinin kavramlara derinlik kazandırdığını göstermektedir. Tüm katılımcılar (n=33), etkinliklerin disiplinlerarası bilgi aktarımına (Fen bilimleri vb.) ve el becerilerinin gelişmesine katkıda bulunduğunu belirterek tam katılım (n=33) ile üretkenlik algısını ortaya koymuşlardır. Öğrencilerin neredeyse tamamı (n=32), geri dönüşüm ve yeniden kullanım süreçlerini içselleştirdiklerini (Sürdürülebilirlik) ve bu etkinlikler aracılığıyla sıfır atık konusunda ilerleme

kaydettiklerini (Çıkarım Yapma) ifade etmişlerdir. Sınıflandırma (n=30) ve Akıl Yürütme (n=29) becerilerindeki yüksek sıklık değerleri, öğrencilerin atık yönetimi hiyerarşisini mantıklı bir şekilde yapılandırıldığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak; Tablo 25'teki veriler, araştırmada uygulanan etkinliklerin öğrencilerin bilişsel düzeylerini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda duyuşsal ve psikomotor becerilerini de “üretim” odaklı bir yaklaşımla geliştirdiğini göstermektedir. Sürecin “eğlenceli” ve “faydalı” olarak tanımlanması, eylem araştırmasının amaçları bağlamında davranışa dönüştürme etkisinin başarılı bir biçimde gerçekleştiğini akademik olarak doğrulamaktadır. Ulaşılan bulguların grafik şeklinde gösterimi grafik 14,15 ve 16'da verilmiştir:

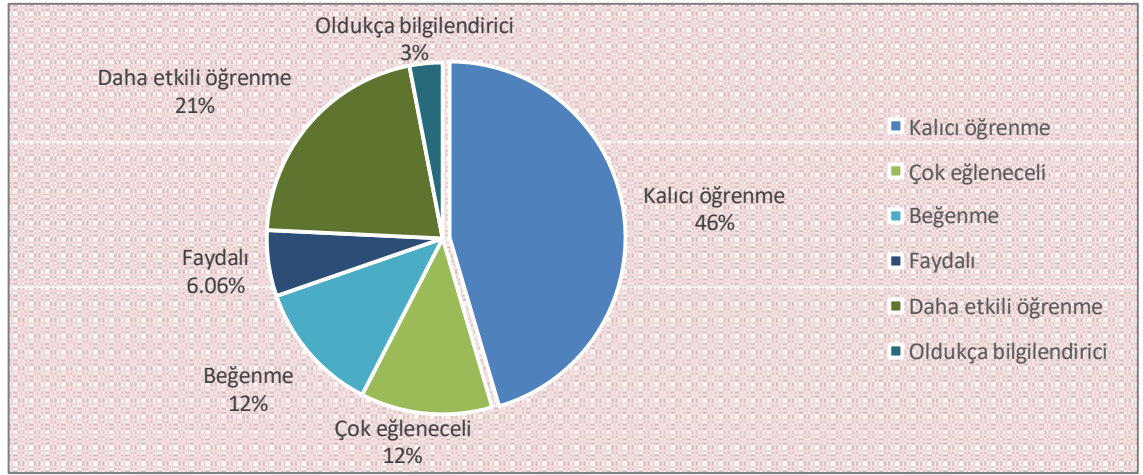
Grafik 14. Öğrencilerin İlgisini Çeken Çalışmalar Grafiği



Grafik 14'e bakıldığında, sıfır atık faaliyetleri kapsamında yapılan etkinliklerin arasında öğrencilerin özellikle şişe kapaklarından maskot yapma etkinliğine yoğun bir ilgi gösterdiği görülmektedir. Öğrencilerin büyük bir kısmı (%64) bu etkinliği en ilgi çekici bulduklarını belirtmiştir. Bu durum, öğrencilerin somut bir ürün elde edebilen, görsel olarak etkileyici ve hızlı bir şekilde tamamlanabilen aktivitelerle daha fazla ilgilendiklerini göstermektedir. Öğrencilerin ilgisini çeken ikinci etkinlik ise kompost gübre yapımıdır ve bu etkinlik %18 oranında ilgi görmüştür. Bu, çevre ile doğrudan bağlantılı olan ve günlük yaşamla ilişki kuran uygulamaların öğrenciler tarafından önemli bulunduğunu göstermektedir. Diğer taraftan, yoğurt kovaşından saksı yapımı (%9) ve atık karton ve rulolardan labirent oyunu yapımı (%9) gibi etkinlikler, öğrencilerin ilgisi açısından daha düşük oranlarda temsil edilmektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, grafik 14'teki dağılım, öğrencilerin ilgisinin özellikle yaratıcılık, eğlence ve ürün oluşturma içeren etkinliklerde yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Süreç açısından daha fazla zaman harcayan veya soyut düşünmeyi gerektiren etkinliklerin ise diğerlerine göre daha az ilgi gördüğü anlaşılmaktadır. Bu bulgu, sıfır atık temalı öğretim süreçlerinde öğrencilerin ilgisini artırmak için uygulamalı, görsel ve aktif katılımı destekleyen etkinliklerin önemini vurgulamaktadır.

Grafik 15. Öğrencilerin Öğrenilen Kavramla İlgili Görüş Grafiği



Grafik 15 incelendiğinde, öğrencilerin öğrenilen kavramlara dair düşüncelerinin kalıcı öğrenme üzerinde yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Öğrencilerin neredeyse yarısı (%46), uygulanan sıfır atık etkinliklerinin bilgiyi kalıcı hale getirdiğini belirtmiştir. Bu durum, uygulama temelli eğitim sürecinin bilgilerin uzun süre hatırlanmasına yardımcı olduğunu göstermektedir.

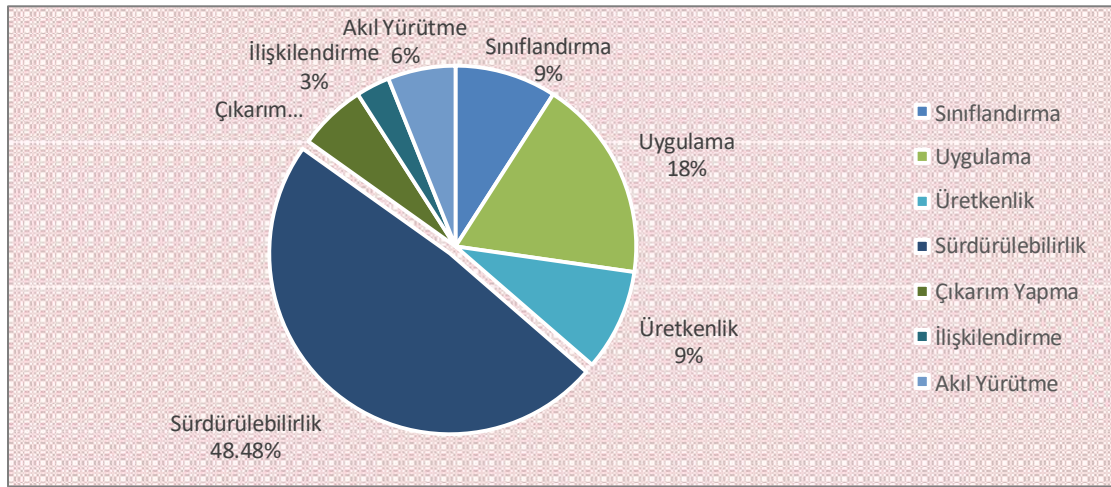
Ayrıca, öğrencilerin %21'inin öğrenme sürecini daha verimli bulduğu, etkinliklerin yalnızca bilgi edinmekle kalmayıp aynı zamanda öğrenmenin kalitesini de artırdığına işaret etmektedir. Öğrenmeyi oldukça eğlenceli (%12) ve direkt olarak sevilerek (%12) tanımlayan öğrencilerin oranı, sıfır atık temalı etkinliklerin öğrencilerin derse yönelik olumlu tutumlar geliştirmelerinde etkili olduğu izlenimini vermektedir.

Öğrenilen kavramların faydalı olduğunu belirten öğrenci oranının %6,06 düzeyinde kalması ile bu etkinlikleri çok bilgilendirici bulanların oranının %3'te sınırlı kalması, öğrencilerin süreci daha çok deneyimsel ve uygulamalı bir öğrenim olarak

algıladıklarını ortaya koymaktadır. Bu durum, öğretim sürecinde bilgi aktarımından çok uygulamalı öğrenme biçiminin ön planda olduğunu gözler önüne sermektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, grafik 15'teki bulgular, sıfır atık projeleri çerçevesinde gerçekleştirilen etkinliklerin öğrencilerde kalıcı, etkili ve olumlu bir öğrenme algısı oluşturduğunu; ayrıca eğitim sürecinin bilişsel ve duyuşsal yönlerini desteklediğini göstermektedir.

Grafik 16. Öğrencilere En İlgi Çekici Gelen Beceriler Grafiği



Grafik 16'nın incelenmesi sonucunda, öğrencilerin en fazla dikkatini çeken becerinin sürdürülebilirlik olduğu anlaşılmaktadır. Sürdürülebilirlik becerisi, toplam değerlendirmelerin yaklaşık %48,48'ini oluşturarak diğer becerilere göre belirgin bir şekilde ön plana çıkmaktadır. Bu durum, sıfır atık etkinlikleri çerçevesinde yapılan aktivitelerin, öğrencilere çevreye duyarlı ve uzun vadeli düşünmeyi geliştiren bir farkındalık sağladığını göstermektedir.

Sürdürülebilirliği uygulama yeteneği (%18) bu becerinin ardından gelmektedir. Bu oran, öğrencilerin bu süreçte aktif olarak yer aldıklarını ve uygulamalı öğrenme etkinliklerinin daha çekici olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, öğrencilerin sınıflama (%9) ve üretkenlik (%9) becerilerine ilgileri de dikkate değer bir seviyededir. Bu durum, atık materyalleri ayırma ve yeni ürünler haline dönüştürme sürecinin öğrencilerin zihinsel ve yaratıcı yeteneklerini canlandığı konusunda fikir vermektedir.

Diğer taraftan, çıkarım yapma (%6), akıl yürütme (%6) ve ilişkilendirme (%3) becerilerine olan ilginin daha düşük seviyelerde kaldığı gözlemlenmiştir. Bu durum,

öğrencilerin soyut düşünme süreçlerine karşı daha az ilgi gösterdiğini, somut ve günlük yaşamla etkili bir şekilde bağlantılı olan becerileri daha fazla tercih ettikleri anlamına gelmektedir.

Genel bir bakış açısıyla, grafik 16'daki veriler, sıfır atık etkinliklerinin öğrenciler arasında özellikle sürdürülebilirlik ve uygulamaya dayalı becerilere olan ilgiyi artırdığını, öğrenme süreçlerinin çevresel farkındalık ile harmanlandığını ve uygulamalı öğrenme yöntemlerinin öğrencilere daha fazla etki yaptığını göstermektedir.

Öğrencilerin öğrenme süreçlerini kolaylaştıran çalışmalar, “Sıfır atık etkinlikleri kapsamında uygulanan eğitim yöntemleri ile ilgili yanıtlar” ve “öğrenilen becerilerle ilgili yanıtlar” başlıkları altında ele alınmıştır. Öğrenciler, sıfır atık etkinlikleri ile ilgili yanıtlar bölümünde altı kod üzerinden, öğrenilen beceriler konusundaki yanıtlar bölümünde ise beş kod üzerinden düşüncelerini ifade etmişlerdir. Aşağıda, bu kodlar ve bunların sıklıkları yer almaktadır:

Tablo 26. En Kolay Öğrenmeyi Sağlayan Çalışmalar

Kategoriler	Kodlar	Örnek ifadeler
Sıfır atık etkinlikler süreci ile ilgili cevaplar	Kompost gübre (n=5)	<i>Hayata, doğaya yardım ediyoruz; yararlı işler yapıyoruz. (ö5)</i>
	Şişe kapağından maskot (n=8)	<i>Yaparken ve boyarken çok eğlendim. (ö12)</i>
	Yoğurt kovasından saksı (n=7)	<i>En kolay yaptığım saksı etkinliği idi. (ö16)</i>
	Atık karton ve rulolardan labirent (n=2)	<i>Çok hoşum gitti, eğlendim. (ö3)</i>
	Tüm öğretim süreci (n=11)	<i>Hepsi kolay ve çok güzeldi, hepsinden birçok şey öğrendim. (ö2)</i>
Öğrenilen becerilerle ilgili cevaplar	Sürdürülebilirlik (n=15)	<i>Sıfır atık sayesinde gelecekte de kaynakları kullanabiliriz. (ö23)</i>
	Uygulama (n=8)	<i>Sıfır atık etkinliklerini yaptığım için konuyu daha iyi öğrendim. (ö17)</i>
	Üretkenlik (n=6)	<i>Ortaya güzel ürünler çıkarmak beni mutlu etti. (ö16)</i>
	Sınıflandırma (n=4)	<i>Maskot etkinliği de diğerleri gibi kolaydı. (ö6)</i>
	Tüm beceriler (n=29)	<i>Bütün becerilerimi kullanarak daha kolay öğrendim. (ö5)</i>

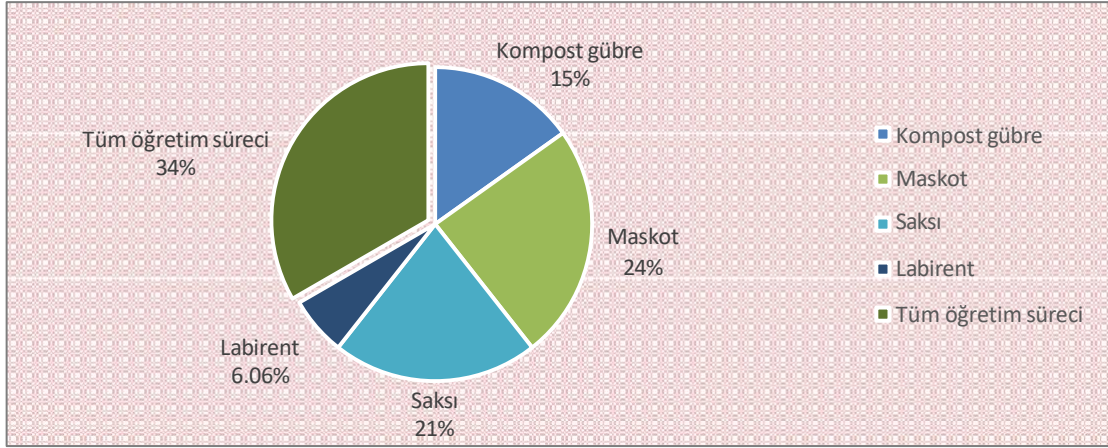
Kategorilere ilişkin kodlar, öğrenci sayıları ve örnek ifadeler tablo 26’da belirtilmiştir. Tablo 26, öğrencilerin öğrenmeyi kolaylaştıran etkinlikler hakkında farklı görüşler sunduğunu göstermektedir. Hem etkinlik süreci hem de kazanılan beceriler açısından bu çeşitlilik dikkat çekmektedir. Etkinlik türleri bakımından incelendiğinde, öğrencilerin ders boyunca (n=11) en yüksek oranda öğrenmenin kolaylaştırdığını belirtmişlerdir. Bu durum, sürecin bütünsel yapısının ve etkinliklerin birbirleriyle bağlantılı bir şekilde düzenlenmesinin öğrenmeyi kolaylaştırıcı bir etki yarattığını ortaya koymaktadır.

Bireysel etkinliklere bakıldığında, şişe kapağı ile maskot yapımı (n=8) ve yoğurt kabından saksı yapımı (n=7) gibi uygulamalar öğrenmeyi kolaylaştıran etkinlikler arasında öne çıkmaktadır. Bu etkinliklerin öğrenciler tarafından daha kolay öğrenilebilir olarak görülmesinin sebepleri; eğlenceli olmaları, basit malzemelerle uygulanabilmeleri ve öğrencilerin aktif katılımını sağlamalarıdır. Kompost gübre yapımının (n=5) doğaya katkı ve yarar üretme yönüyle öğrenmeyi destekleyen etkinlikler arasında yer aldığı görülmektedir. Öte yandan, atık karton ve rulolardan labirent yapımı (n=2) ise daha az sıklıkta ifade edilmiştir; bu durumun etkinliğin daha fazla zihinsel planlama ve el becerisi gerektirmesi ile ilişkili olduğu düşünülebilir.

Öğrenilen beceriler açısından ele alındığında, öğrencilerin en çok tüm becerileri bir arada kullanmaya (n=29) vurgu yaptıkları görülmektedir. Bu durum, öğrenmenin tek bir beceriye bağlı olmadığını; uygulama, üretkenlik, sınıflandırma ve sürdürülebilirlik gibi becerilerin bir arada kullanılmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığını göstermektedir. Ayrıca sürdürülebilirlik (n=15) ve uygulama (n=8) becerileri de öğrenmeyi kolaylaştıran önemli faktörler olarak öne çıkmaktadır. Üretkenlik (n=6) ve sınıflandırma (n=4) becerileri ise daha az sıklıkla belirtilse de, öğrenme sürecinde tamamlayıcı olarak dikkat çekmektedir.

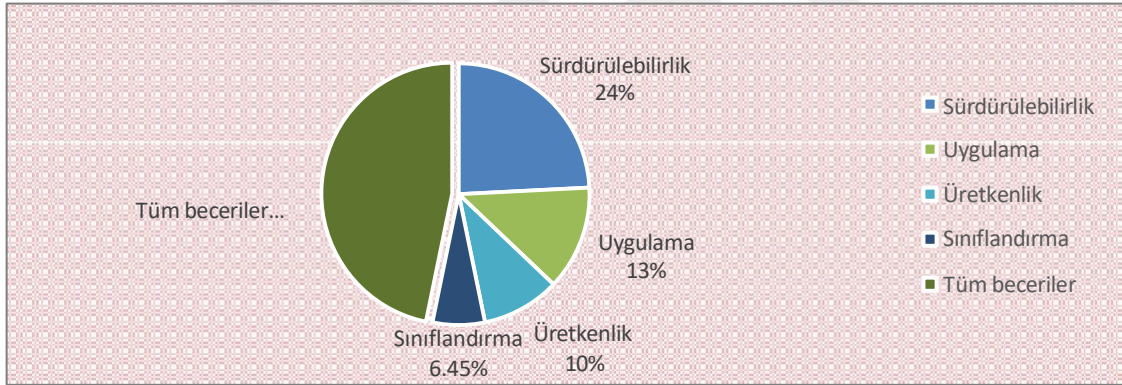
Genel olarak, tablo 26 verileri, sıfır atık etkinliklerinin deneyimleyerek öğrenmeye dayalı, çok sayıda beceriyi harekete geçiren ve bütünsel bir öğretim süreci ile desteklenen bir yapıya sahip olduğunu; bu yapı sayesinde öğrencilerin öğrenmeyi daha anlamlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirmelerine yardımcı olduğunu göstermektedir.

Grafik 17. Sıfır Atık Etkinlik Süreci İle İlgili En Beğenilen Çalışmalar



Etkinliklerin en beğenilen kısmı %34 ile tüm üretim süreci olarak görülmüştür. Hemen sonrasında sırasıyla %24 ile şişe kapaklarından maskot yapımı, %21 ile yoğurt kovanından saksı etkinliği, %15 ile kompostlarla gübre yapımı ve son olarak da %6,06 ile atık karton ve rulolardan labirent oyunu etkinliği yer almıştır.

Grafik 18. Sıfır Atık Etkinlik Süreci İle İlgili En Beğenilen Beceriler



Öğrencilerin neredeyse yarısı, süreç boyunca edindikleri tüm becerilerin onlara yarar sağladığını ifade etmiştir. Sürdürülebilirlik %24, uygulama %13, üretkenlik %10, sınıflandırma ise %6,45 oranında beğenilmiştir.

Öğrencilerin sıfır atık etkinlikleri sırasında becerileri daha iyi öğrenmeleri ile ilgili düşünceleri, “olumlu cevaplar, olumlu cevapların nedenleri, olumsuz cevaplar, olumsuz cevapların nedenleri” başlıklarına göre incelenmiştir. Öğrenciler, olumlu cevaplar bölümünde bir kodla, olumlu cevapların nedenleri kısmında yedi kodla, olumsuz cevaplar bölümünde bir kodla ve olumsuz cevapların nedenleri kısmında da bir

kodla düşüncelerini aktarmışlardır. Bu kategorilerle ilgili kodlar, öğrenci sayıları ve örnek ifadeler tablo 27’de yer almaktadır.

Tablo 27. Yapılan Çalışmaların Becerileri Daha İyi Öğrenilmesine Etkisi

Kategoriler	Kod	Örnek ifadeler
Olumlu cevaplar	Olumlu düşünce (n=32)	<i>Etkili ve kolay olduğumu düşünüyorum. (ö2)</i>
	Eğlenceli olması (n=4)	<i>Yapması çok eğlenceliydi. (ö17)</i>
Olumlu cevapların nedenleri	Doğaya katkı (n=6)	<i>Çöplerimizi atmadan önce yeni şeyler yapabilmeyi öğrendim. Bu da doğaya büyük bir katkıdır. (ö32)</i>
	Atık değerlendirme (n=10)	<i>Atıkları değerlendirerek daha da bilinçlendim. (ö21)</i>
	Sonunda ürün çıkarmak (n=4)	<i>Çalışmaların sonunda ürünlerimi görünce çok mutlu oldum. (ö12)</i>
	Önlem alınması (n=2)	<i>Etkinlikleri yapmadan önce önlem almamız gerektiğini öğrendik. (ö9)</i>
	Aktif katılım (n=4)	<i>Öğretmenimiz anlattı ve hepsini biz yaptık. (ö22)</i>
	Bilgilendirici olması (n=2)	<i>Bütün etkinlikler çok bilgilendiriciydi. (ö30)</i>
Olumsuz cevaplar	Olumsuz düşünce (n=1)	<i>Düşünmüyorum. (ö15)</i>
Olumsuz cevapların nedenleri	Karakter (n=1)	<i>Çünkü ben etkinlik yapmayı çok sevmiyorum. (ö15)</i>

Tablo 27’ye bakıldığında, öğrencilerin çoğunun yapılan etkinliklerin becerileri daha iyi öğrenmelerine yardımcı olduğuna dair olumlu düşüncelere sahip olduğu görülmektedir. Bu bağlamda, neredeyse tüm öğrenciler (n=32) bu aktivitelerin etkili ve kolay öğrenmeyi desteklediğini belirtmiş, bu durum da uygulamalı sıfır atık projelerinin öğrenme deneyimlerini güçlendirdiğini göstermiştir.

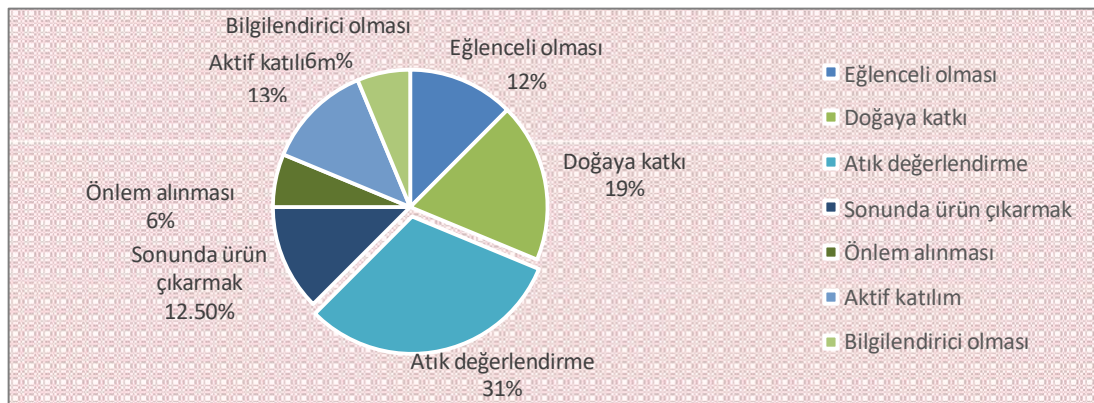
Olumlu düşüncelerin nedenlerine bakıldığında, öğrencilerin özellikle atıkların değerlendirilmesine dair farkındalık kazandıklarını vurguladıkları tespit edilmiştir (n=10). Bu sonuç, etkinliklerin sadece bilişsel gelişimi değil, aynı zamanda çevresel bilinç ve davranışların geliştirilmesi üzerine de olumlu etkide bulunduğunu ortaya koymaktadır. Doğaya katkıda bulunma (n=6) ve etkinliklerin eğlenceli olması (n=4) gibi nedenler de bu durumu desteklemektedir. Öğrencilerin öğrenme sürecini keyifli bulması ve bu süreci çevre ile ilişkilendirmesi, beceri kazanımını artıran önemli unsurlardır.

Ayrıca, etkinlikler sonucunda somut sonuçlar elde etmenin (n=4) öğrencileri motive ettiği, etkin katılımın (n=4) öğrenimi kolaylaştırdığı ve süreci daha anlamlı hale getirdiği belirlenmiştir. Önlem alma bilinci (n=2) ve bilgilendirme özellikleri (n=2) ise daha az sıklıkta katılmış olsa da, öğretim sürecinin güvenli ve bilinçli yürütülmesine yardımcı olan unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır.

Diğer yandan, yalnızca bir öğrencinin (n=1) bu etkinliklerin becerileri öğrenmeye katkısı olmadığına dair bir görüş belirttiği gözlemlenmiştir. Bu olumsuz görüşün nedeni, öğrencinin etkinlik tabanlı çalışmaları tercih etmemesi ile ilişkilendirilmiştir. Bu durum, bireysel ilgi ve öğrenme tarzları açısından farklı düşüncelerin ortaya çıkabileceğini göstermektedir.

Genel bir değerlendirme yapıldığında, tablo 27'den elde edilen sonuçlar, sıfır atık temalı etkinliklerin öğrencilerin beceri odaklı öğrenmelerini büyük ölçüde desteklediğini, aktif katılımı teşvik ettiğini ve çevresel farkındalığın kalıcı öğrenmelerle birleşmesine katkıda bulunduğunu göstermektedir.

Grafik 19. Yapılan Çalışmaların Becerileri Daha İyi Öğrenilmesine Olumlu Etkisi



Grafik 19 incelendiğinde, öğrencilerin yapılan çalışmaların becerileri daha iyi kavramalarına katkı sağladığına dair olumlu düşüncelerinin belirli sebepler etrafında şekillendiği anlaşılmaktadır. %31 ile en yüksek oranda öğrenciler, atıkların değerlendirilmesi gerekçesinin altını çizmiştir. Bu durum, sıfır atık etkinliklerinin çevresel bilinç oluşturma yanısıra, öğrenme sürecini anlamlı ve kalıcı hale getirdiğini göstermektedir.

Atık değerlendirmenin ardından, doğaya fayda sağlamaya yönelik gerekçe %19 olarak görülmüştür. Öğrencilerin büyük bir kısmı yürütülen çalışmaların çevre üzerinde olumlu etkileri olduğunu ve bunun öğrenmelerini desteklediğini dile getirmiştir. Bu iki gerekçenin birlikte değerlendirilmesi, öğrenmenin çevresel sorumluluk bilinciyle birleştiğini göstermektedir.

Ayrıca; aktif katılım %13 ve etkinliklerin eğlenceli olması %12, öğrenmeyi destekleyen diğer önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Öğrencilerin bu süreçte yer almaları ve öğrenmenin keyifli olmasını, beceri kazanımını kolaylaştıran faktörler arasında bulunur. Etkinlikler sonunda somut bir ürün ortaya çıkması (%12,5) da öğrencilerin motivasyonunu artıran ve öğrenmeyi pekiştiren bir etki yaratmıştır.

Daha düşük seviyelerde ifade edilen önlem alma bilinci (%6) ve bilgilendirici olma (%6) gerekçeleri de öğrenim sürecine katkıda bulunan unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bulgular, etkinliklerin yalnızca eğlenceli ve üretici değil; aynı zamanda güvenli, bilinçli ve bilgi temelli bir öğrenim ortamı sunduğunu ortaya koymaktadır.

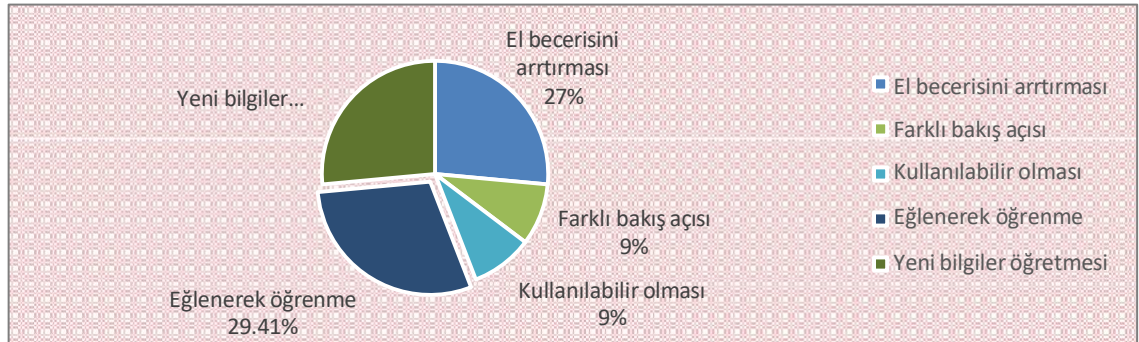
Genel olarak; grafik 19'dan elde edilen sonuçlar, sıfır atık çerçevesinde yapılan etkinliklerin öğrencilerin becerileri daha iyi anlamalarına çok yönlü katkıda bulunduğunu; özellikle atık değerlendirme, çevreye katkı, aktif katılım ve ürün odaklı öğrenim unsurlarının süreçte belirleyici rol oynadığını göstermektedir.

Tablo 28'de, sıfır atık projesi uygulamalarının geliştirilmesine yönelik etkinlikler aracılığıyla gerçekleştirilen beceri öğretiminin sağladığı yararlarla ilişkin öğrenci görüşleri, “faydalara yönelik ifadeler” ve “cevapsız” olmak üzere iki ana kategori altında ele alınmıştır. Öğrenciler, faydalara yönelik ifadeler kategorisinde görüşlerini beş farklı kod çerçevesinde dile getirmiştir. Cevapsız kategorisinde herhangi bir öğrenciye rastlanmamıştır. Kategorilere ait kodlar, bu kodlara ilişkin öğrenci frekansları ve doğrudan alıntılara tablo 28'de yer verilmiştir.

Tablo 28. Yapılan Çalışmaların Faydaları

Kategoriler	Kodlar	Örnek ifadeler
Yapılan çalışmaların faydalarıyla ilgili cevaplar	El becerisini arttırması (n=8)	<i>El becerilerim gelişti. (ö25)</i>
	Farklı bakış açısı sağlaması (n=3)	<i>Öğrendiklerimi başka etkinliklerde de kullanabilirim artık. (ö29)</i>
	Kullanılabilir olması (n=3)	<i>Hem de kompost gübreyi saksılarda da kullanabilirim. (ö8)</i>
	Eğlenerek öğretmesi (n=10)	<i>Eğlenerek öğrendim. (ö18)</i>
	Yeni bilgiler öğretmesi (n=9)	<i>Geri dönüşümü ve yeniden kullanmanın önemini öğrendim. (ö31)</i>
Cevapsız	Cevapsız yanıt yok	-

Tablo 28'e göre, katılımcıların hepsi etkinlikleri faydalı bulmuştur. Yapılan etkinliklerin fayda sıralamasına çoktan aza doğru bakacak olursak eğlenerek öğretmesi (n=10), yeni bilgiler öğretmesi (n=9), el becerilerini arttırması (n=8), kullanılabilir olması ve farklı bakış açısı sağlaması (n=3) eşit dağılımlı olmak üzere ifade edilmiştir. Bu durum, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık projesi uygulamalarının geliştirilmesine yönelik etkinlikler kullanılarak yapılan sıfır atık becerisi öğretiminin öğrencilerin hepsi tarafından faydalı olarak anlaşıldığını göstermektedir. Elde edilen bulguların grafik şeklinde gösterimi grafik 20'de verilmiştir:

Grafik 20. Yapılan Çalışmaların Faydaları

Grafik 20'ye baktığımızda, öğrencilerin sıfır atık projeleri ile elde ettikleri faydaları farklı açılardan inceledikleri görülmektedir. Öğrencilerin en çok önem verdiği kategori, eğlenerek öğrenme (%29,41) şeklinde belirlenmiştir. Bu sonuç, öğrenmenin keyifli hale gelmesinin öğrencilere hem derse katılma isteği hem de öğrenme arzusu sağladığını göstermektedir.

Eğlenerek öğrenmeyi, daha sonra el becerilerinin artışı (%27) ve yeni bilgiler edinme (%26) takip etmektedir. Öğrencilerin büyük bir kısmı, etkinliklerin hem psikomotor becerilerini geliştirdiğini hem de yeni kavram ve bilgileri öğrenmelerine yardımcı olduğunu ifade etmiştir. Bu durum, sıfır atık etkinliklerinin bilişsel ve beceriye dayalı öğrenmeyi birlikte desteklediğini göstermektedir.

Daha az ifade edilse de, farklı bakış açıları kazanma (%9) ve üretilen ürünlerin kullanılabilir olması (%9) gibi yararlar da öğrenciler tarafından belirtilmiştir. Bu veriler, etkinliklerin yalnızca öğrenme ile sınırlı kalmadığını, öğrencilerin problem çözme, düşünme biçimlerini geliştirme ve ürettiklerini günlük yaşamla bağdaştırma becerilerine katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, grafik 20'den elde edilen bulgular, sıfır atık projelerinin öğrencilerin deneyimlerine eğlenceli, öğretici, beceri kazandırıcı ve işlevsel yönleri ile çok sayıda fayda sağladığını göstermektedir. Bu sonuçlar, uygulamalı etkinliklerin öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını teşvik ettiğini ve öğrenmeyi daha kalıcı hale getirdiğini göstermektedir.

BÖLÜM V

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık projesi uygulamalarının geliştirilmesine yönelik davranışları ve becerileri incelenmiş, araştırma problemleri temel alınarak, sonuç, tartışma ve önerilere yer verilmiştir.

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Araştırmanın birinci alt problemi olan “İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki bilgi düzeyleri nelerdir?” sorusuna karşılık olarak elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Araştırmanın ilk alt problemi “İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki bilgi düzeyleri nelerdir?” sorusu üzerinden elde edilen veriler, öğrencilerin sıfır atık konusundaki bilgi seviyelerinin uygulamadan önce sınırlı, parçalı ve genellikle yüzeysel olduğunu göstermiştir. Görüşme ve gözlem sonuçları bir arada değerlendirildiğinde, öğrencilerin atık, israf ve geri dönüşüm gibi konularda belirli temel bilgilere sahip oldukları; ancak bu kavramların neden-sonuç ilişkilerini kurarak açıklamasının, günlük yaşamla bağlantı kurmasının ve uygulamaya geçişin zor olduğu belirlenmiştir.

Uygulama öncesi toplanan verilere göre, özellikle atık çeşitlerini ayırt etme, kaynakların sınırlılığı, sürdürülebilirlik ve atık yönetimi konularında öğrencilerin verdikleri yanıtların oranı düşük çıkmıştır. Bu durum, çevresel kavramların öğrenciler tarafından daha çok soyut ve ezbere öğrenildiğini göstermektedir. Ayrıca, uygulama öncesi gözlemlerde, gözlem yapma, çıkarımda bulunma, genelleme ve uygulama gibi yüksek seviyeli becerilerle ilgili düşük performans, öğrencilerin çevre konusundaki bilgi ve becerilerini henüz bütünleşik bir şekilde kuramadığını göstermektedir.

Bu bulgular, çevre eğitimi yalnızca bilgi verilmesiyle sınırlı olduğunda öğrencilerin kalıcı bir öğrenme elde edemediğini ortaya koyan önceki araştırmalarla da örtüşmektedir. Tilbury (1995), çevre eğitiminde farkındalığın ötesine geçerek, davranış ve yetenek gelişimini desteklemenin önemini vurgulamaktadır. Benzer şekilde, Palmer (1998), çevre konularının küçük yaşlarda öğretilmesine rağmen, bu kavramların günlük

hayata bağlanmadığı durumların, öğrencilerin bilgi seviyelerini yüzeyde bırakabileceğini belirtmektedir.

Araştırma bulguları, öğrencilerin sürdürülebilirlik ve sıfır atık konularını uygulama öncesinde bütüncül bir şekilde ele almadıklarını göstermektedir. Bu durum, UNESCO (2014) tarafından da dile getirildiği gibi, sürdürülebilir kalkınma eğitimindeki eleştirel düşünme, problem çözme ve aktif katılım gibi becerilerin desteklenmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır. Öğrencilerin düşük düzeyde sürdürülebilirlik bilinci göstermeleri, çevre eğitiminde erken yaşlardan itibaren uygulamalı öğrenme ortamlarının sağlanması gerektiğini göstermektedir.

Araştırmanın ilerleyen bölümlerinde yapılan sıfır atık etkinlikleri sonrasında öğrencilerin bilgi, farkındalık ve becerilerinin belirgin bir şekilde arttığı gözlenmiştir. Bu durum, uygulama öncesinde saptanan sınırlılıkların öğretim süreciyle giderilebileceğini göstermektedir. Sonuçlar, eylem araştırması yaklaşımının temel ilkeleri olan mevcut durumu belirleme, müdahale etme ve iyileştirme döngüsüyle de uyumludur (Creswell & Poth, 2018).

Dolayısıyla, araştırmanın ilk alt problemiyle ilgili bulgular, ilkökul öğrencilerinin sıfır atık etkinlikleri öncesinde sınırlı ve uygulama ile bağı olmayan bir bilgi yapısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, çevre eğitiminin erken yaşlardan itibaren etkinlik merkezli, uygulamalı ve beceri odaklı yaklaşımlarla desteklenmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik konusundaki literatürle büyük ölçüde örtüşmekte ve araştırmanın uygulama sürecinin gerekliliğine işaret etmektedir.

5.1.2. Araştırmanın ikinci alt problemi olan “İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki davranış durumları nasıldır?” sorusuna yönelik elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Araştırmanın ikinci alt problemi olan “İlkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına ilişkin etkinlikler öncesindeki davranış durumları nasıldır?” sorusuna dair elde edilen veriler, öğrencilerin sıfır atık becerileri hakkında sınırlı ve düzensiz deneyimlere sahip olduğunu göstermiştir. Öncesinde yapılan görüşme ve gözlemler, öğrencilerin bazı çevre terimlerine aşina olduklarını, ancak bu bilgileri uygulamaya

dökme, üretime dayalı faaliyetlere katılma ve sürdürülebilir çözümler oluşturma konusunda yeterli deneyime sahip olmadıklarını ortaya koymuştur.

Özellikle ön test bulguları, öğrencilerin uygulama, üretkenlik, sürdürülebilirlik, genelleme ve çıkarım yapma gibi üst düzey becerilerde düşük performans gösterdiğini belirlemiştir. Bununla birlikte, sınıflandırma ve basit gözlem gibi daha temel becerilerde daha iyi bir başarı gösterdikleri görülmüştür. Bu durum, öğrencilerin çevresel bilgileri genellikle pasif öğrenme yoluyla edindiklerini ve uygulamalı öğrenme fırsatlarıyla yeterince karşılaşmadıklarını düşündürmektedir.

Bu bulgular, deneyimsel öğrenim teorisi bağlamında değerlendirildiğinde anlam kazanır. Kolb'a (1984) göre, öğrenimin kalıcı ve etkili olabilmesi için bireyin sürece aktif katılım göstermesi, yaşantılarla deneyim edinmesi ve bu deneyimleri yansıtması gerekir. Araştırma öncesinde öğrencilerin sıfır atık uygulamalarıyla sınırlı deneyimi, öğrenmenin bu döngüsünün yeterince tamamlanmadığını gösteriyor.

Aynı şekilde, Jensen ve Schnack (1997), çevre eğitimi sadece bilgi vermekten ibaret olduğunda öğrencilerin çevreye yönelik eylemler geliştiremeyeceklerini; çevresel sorunlara dair eylem yetkinliği edinmeleri için uygulama ağırlıklı öğrenme ortamlarının gerekli olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda, araştırmanın ön verileri öğrencilerin sıfır atık ile ilgili davranışları sınırlı bir şekilde deneyimlediğini ve çevresel eylem geliştirme konusunda yeterince desteklenmediklerini ortaya koymaktadır.

Ön veriler, öğrencilerin sıfır atık uygulamalarını çoğunlukla sadece çöp atmama veya geri dönüşüm kutusu kullanma gibi tek yönlü davranışlarla ilişkilendirdiklerini; kompost yapımı, yeniden kullanım, onarım veya üretim gibi uygulamaya dayalı süreçlere dair deneyimlerinin oldukça kısıtlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, öğrencilerin sıfır atık yaklaşımını davranış odaklı bir sistem olarak değil, dar kapsamlı bir çevre kuralı olarak algıladıklarını ortaya koymaktadır.

Bu sonuçlar, çevre eğitiminin erken yaşlardan itibaren uygulama, üretme ve problem çözme odaklı etkinliklerle desteklenmesi gerektiğini belirten araştırmalarla örtüşmektedir. Hungerford ve Volk (1990), çevreye karşı sorumlu davranışların gelişmesi için öğrencilerin sadece bilgi edinmesinin yeterli olmadığını; uygulama, sorumluluk alma ve karar verme süreçlerine aktif olarak katılmaları gerektiğini söylemektedir.

Araştırmanın ilerleyen aşamalarında yapılan sıfır atık etkinlikleri sonrasında öğrencilerin uygulama becerilerinde belirgin bir ilerleme kaydetmesi, önceden belirlenen bu sınırlılıkların öğretim süreci ile aşılabileceğini göstermiştir. Bu durum, uygulamaya dayalı öğretimin öğrencilerin çevresel bilgilerini davranış ve beceriye dönüştürmede etkili olduğunu göstermektedir. İlkokul öğrencilerinin etkinliklerden önceki durumlarının “başlangıç seviyesinde ve pasif” olduğu saptanmıştır. Ancak uygulanan müdahale programının etkisiyle, öğrencilerin atık kartonları labirent yapabilen veya organik atıkları kompost gübreye dönüştürebilen aktif katılımcılar oldukları bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

Sonuç olarak, araştırmanın ikinci alt problemine ilişkin bulgular, ilkokul öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarına yönelik etkinlikler öncesindeki uygulama deneyimlerinin sınırlı olduğunu ve eylem odaklı süreçlere yeterince katılmadıklarını ortaya koymaktadır. Bu tespit, çevre eğitiminin erken yaştan itibaren deneyimsel öğrenme, aktif katılım ve eylem temelli öğretim yaklaşımlarıyla desteklenmesinin önemini açıkça göstermektedir.

5.1.3. Araştırmanın üçüncü alt probleme olan “Sıfır atık kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin öğrenciler üzerindeki yansımaları nelerdir?” sorusuna karşılık olarak elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

Araştırmanın üçüncü alt problemi, “Sıfır atık kapsamında gerçekleştirilen etkinliklerin öğrenciler üzerindeki yansımaları nelerdir?” sorusunu ele almaktadır. Elde edilen veriler, uygulama sürecinde yapılan etkinliklerin öğrenciler üzerinde çok yönlü ve olumlu etkiler yarattığını göstermektedir. Bu bulgular, sıfır atık ile ilgili etkinliklerin öğrencilerin bilişsel öğrenmelerini desteklediğini, öğrenme eğilimlerini olumlu yönde değiştirdiğini ve çevresel farkındalıklarını davranışsal düzeye taşıdığını ortaya koymaktadır.

Uygulama sürecinde yapılan kompost gübre, şişe kapakları ile maskot yapımı, yoğurt kovaşından saksı yapma ve karton ve rulo materyalleriyle labirent oyunu tasarlama etkinliklerinin öğrencilerin öğrenme süreçlerine aktif katılımlarını artırdığı belirlenmiştir. Öğrencilerin görüşleri incelendiğinde, bu etkinliklerin eğlenceli, çekici, bilgilendirici ve kalıcı öğrenmeyi destekleyici özellikte olduğu görülmektedir. Bu durum, öğrenmenin pratik yaparak ve deneyimleyerek gerçekleştiği durumların daha

anlamalı ve kalıcı hale geldiğini ifade eden deneyimsel öğrenme kuramı ile örtüşmektedir (Kolb, 1984).

Araştırmanın bulguları, etkinliklerin öğrencilerin uygulama, yenilikçilik, sürdürülebilirlik, çıkarım yapma ve ilişkilendirme gibi üst düzey yeteneklerini geliştirdiğini göstermektedir. Özellikle “daha etkili öğrenme” ve “tüm becerilerin birleşimi” ile ilgili yüksek sıklıktaki ifadeler, sıfır atık etkinliklerinin sadece bilgi vermekle kalmayıp, öğrencilerin analitik düşünme yeteneklerini de desteklediğini göstermektedir. Bu sonuç, çevre eğitime dair, bireylerin problem çözme ve eleştirel düşünme yeteneklerinin gelişmesini savunan görüşlerle paralellik göstermektedir (Tilbury, 1995).

Öğrencilerin sıfır atık etkinlikleri sonrasında çevreye karşı tutumlarındaki olumlu değişiklikler, etkinliklerin duygusal alanda da güçlü etkiler yarattığını göstermektedir. Öğrencilerin “doğaya katkıda bulunma”, “atıkları değerlendirme” ve “gelecek için sorumluluk alma” gibi ifadeleri, çevresel sorumluluk bilincinin geliştiğinin bir işareti olarak değerlendirilmektedir. Bu durum, çevre eğitiminin temel hedeflerinden biri olan çevreye duyarlı bireyler yetiştirme amacıyla örtüşmektedir (Palmer, 1998).

Araştırmadan elde edilen veriler, öğrencilerin sıfır atık etkinlikleri aracılığıyla çevresel bilgilerini harekete geçirmeye başladıklarını göstermektedir. Öğrencilerin atıkları yeniden kullanma, çöpleri ayırma ve yaşamlarında israfı azaltma konularında farkındalık kazandıklarını belirtmeleri, etkinliklerin davranışsal etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu, çevre eğitiminin yalnızca bilgi akışını değil, aynı zamanda davranış değişikliğini de hedeflemesi gerektiğini vurgulayan Hungerford ve Volk'un (1990) düşünceleriyle de uyumludur.

Diğer taraftan, öğrencilerin etkinlikleri “en sevilen” ve “en kolay öğrenmeyi sağlayan” çalışmalar olarak tanımlamaları, sıfır atık etkinliklerinin öğretim sürecini öğrenci odaklı, anlamalı ve yüksek motivasyonlu hale getirdiğini göstermektedir. UNESCO'nun (2014), sürdürülebilir kalkınma için eğitim anlayışında, öğrencilerin gerçek yaşam sorunları ile etkileşim kurarak öğrenmesi gerektiği ifade edilmiştir ve bu bulgular bunu desteklemektedir.

Sonuç olarak, araştırmanın üçüncü alt problemiyle ilgili olarak elde edilen veriler, sıfır atık faaliyetleri çerçevesinde gerçekleştirilmiş olan etkinliklerin öğrenciler üzerinde bilişsel, duygusal ve davranışsal düzeyde olumlu etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Bu etkinlikler, öğrencilerin çevresel kavramları daha iyi anlamalarına, öğrenmeye olan ilgilerinin artmasına ve çevreye karşı sorumlu davranışlar göstermelerine yardımcı olmuştur. Dördüncü sınıf seviyesinde hazırlanan aktivitelerin kullanılmasıyla, öğrencilerin sıfır atık projesine yönelik davranışlarındaki olumlu gelişmeler gözlemlenmiştir. Deneyim temelli öğrenme yaklaşımı bu süreci destekleyerek, öğrencilerin sadece bilgi alan bir konumda kalmalarını engelleyip, çevresel sorunlara pratik çözümler üretebilen aktif katılımcılar olmalarını sağlamıştır. Elde edilen bulgular, sıfır atık temelli uygulamaların ilköğretim düzeyinde çevre eğitimi süreçlerine etkili bir biçimde entegre edilmesinin önemini net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Uluslararası literatürde, çevre eğitiminin ve sıfır atık temalı etkinliklerin öğrenciler üzerindeki etkileri ile ilgili yapılan araştırmalar, bu çalışmanın bulgularıyla büyük ölçüde benzerlik taşımaktadır. Uygulamalı ve öğrenci odaklı çevre eğitimi yaklaşımlarının, öğrencilerin çevresel farkındalıklarını ve sürdürülebilirlik bilinci düzeylerini önemli ölçüde artırdığı ifade edilmektedir. Rickinson (2001), çevre eğitimi uygulamalarının öğrencilerin bilgi seviyelerinin yanı sıra tutum ve davranışlarını da olumlu şekilde etkilediğini belirtmiştir. Benzer bir şekilde, Stevenson, Brody, Dillon ve Wals (2013), çevre eğitiminin etkili olabilmesi için öğrencilerin gerçek hayatla bağlantılı etkinliklere katılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu araştırmanın içinde yer alan kompost yapımı ve geri dönüşüm materyalleriyle ürün tasarlama gibi etkinliklerin, öğrencilerin çevresel sorumluluk geliştirmesine yardımcı olduğu, bu bulgularla örtüşmektedir.

Ek olarak, sürdürülebilir kalkınma için eğitim alanındaki çalışmalarda, öğrencilerin çevresel sorunlara çözüm bulma yeteneklerinin deneyimsel öğrenme aracılığıyla geliştiği vurgulanmaktadır. Örneğin, Ballantyne ve Packer (2009), uygulamalı çevre etkinliklerinin öğrencilere kalıcı bir öğrenme sağladığını ve çevresel davranış değişimi yarattığını göstermiştir. Bu bağlamda, araştırmadan elde edilen “daha etkili öğrenme”, “üretkenlik” ve “sürdürülebilirlik bilinci” gibi bulgular, uluslararası literatürde belirtilen çevre eğitimi hedefleriyle uyumlu görünmektedir.

Ülkemizdeki literatürü incelediğimizde, ilkokul seviyesinde uygulanan çevre eğitimi ve sıfır atık çalışmalarıyla ilgili birçok araştırmanın, öğrencilerin çevresel bilgi, tutum ve davranışlarına olumlu katkılarda bulunduğunu ortaya koyduğu görülmektedir. Özellikle uygulamalı etkinliklerin, öğrencilerin çevre farkındalığını artırmada etkili olduğu belirtilmektedir. Özdemir (2010), erken yaşta uygulamalara dayalı etkinliklerin, öğrencilerin çevresel sorumluluk bilinci geliştirmelerinde önemli bir rol oynadığını aktarmıştır. Bu çalışmada öğrencilerin sıfır atık etkinliklerini “eğlenceli”, “öğretici” ve “faydalı” olarak değerlendirmeleri, Özdemir’in bulgularıyla örtüşmektedir.

Aynı şekilde, Yavuz ve Balkan Kıyıcı (2012), geri dönüşüm ve atık yönetimi temalı etkinliklerin ilkokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarını olumlu bir şekilde geliştirdiğini ifade etmiştir. Öğrencilerin atıkları yeniden değerlendirme, üretici ürünler ortaya çıkarma ve doğaya katkıda bulunma konusundaki düşünceleri, bu çalışmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Ayrıca; Akpınar, Küçükçankurtaran ve Ünal (2014), uygulamalı çevre etkinliklerinin öğrencilerin çevresel kavramları günlük yaşamla ilişkilendirmelerini sağladığını ve öğrenmeyi kalıcı hale getirdiğini göstermiştir. Bu bağlamda, mevcut araştırmada öğrencilerin sıfır atık faaliyetlerini günlük yaşamlarıyla ilişkilendirmeleri ve bu davranışlarını yansıtabilmeleri, yerli literatürle uyumlu görünmektedir. Bu kapsamda, araştırma bulgularına dayalı olarak geliştirilen önerilere aşağıda yer verilmiştir.

5.2. Öneriler

Elde edilen bu sonuçlara dayanarak aşağıdaki önerilerde bulunulabilir:

Araştırmaya yönelik öneriler;

Bu araştırmada, ilkokul öğrencileri için yapılan sıfır atık etkinlikleri, çevresel bilinçleri, bilişsel becerileri ve sürdürülebilirlik anlayışları üzerinde önemli ve olumlu etkiler gösterdiği ortaya çıkmıştır. Uygulamanın öncesi ve sonrası ile ilgili elde edilen veriler, öğrencilerin bilgi seviyelerinde ve uygulama, analiz yapma, problem çözme, yaratıcılık ve sorumluluk alma gibi yeteneklerinde belirgin bir ilerleme kaydettiklerini göstermektedir. Bu bulgulara dayanarak, aşağıdaki öneriler geliştirilmiştir.

Öğretim Programları için Öneriler:

- Araştırmanın sonuçları, sıfır atık temalı faaliyetlerin öğrencilerin çevre hakkında bilgi birikimlerinin yanı sıra yaşam becerilerini de geliştirdiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle; sıfır atık ve sürdürülebilirlik konuları, öğretim sürecinde yalnızca belirli bir ünite veya kısa süreli kazanımlarla sınırlı tutulmamalı, farklı derslerde bütünleşik ve süreli bir şekilde işlenmesi önerilebilir.
- Kompost yapımı, atıklardan ürün tasarlama ve yeniden kullanım faaliyetleri gibi uygulamaların, açık kazanımlar ve örnek uygulamalar olarak programlarda yer alması, öğretmenlerin bu etkinlikleri sınıf içinde daha düzenli bir şekilde hayata geçirmelerine yardımcı olabilir.
- Öğrencilerin çevresel sorunlara yönelik çözüm bulma yeteneklerini artıran etkinliklerin, öğretim programlarında 21. yy becerileri ile bütünleştirilerek planlanması tavsiye edilmektedir.

Öğretim Yöntemleri ve Teknikleri için Öneriler:

- Araştırmada, öğrencilerin öğretim süreciyle ilgili görüşlerinin incelenmesi, uygulamaların yaparak yaşayarak öğrenme temelli olmasının öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve kalıcı hale getirdiğini göstermiştir. Bu nedenle; öğretmenlerin, anlatım odaklı yöntemlerin yanı sıra aktif katılımı teşvik eden öğretim tekniklerine (proje tabanlı öğrenme, problem çözme temelli öğrenme, işbirlikli öğrenme vb.) daha fazla yer vermeleri önerilmektedir.
- Öğrencilerin somut sonuçlar elde ettikleri etkinliklerin, öğrendikleri bilgileri günlük yaşamla bağdaştırmalarını kolaylaştırdığı göz önüne alındığında, derslerde ürün odaklı çalışmaların artırılması önerilmektedir.
- Eylem araştırması yaklaşımı doğrultusunda, öğretmenlerin uygulama sürecini sürekli olarak gözlemleyerek gerekli değişiklikleri yapmaları ve öğretim sürecini dinamik hale getirmeleri önerilmektedir.

Öğretmenlere Yönelik Öneriler:

- Araştırma sürecinde, öğretmenin rehberlik rolünün öğrencilerin motivasyonu ve öğrenme süreci üzerindeki etkisinin belirleyici olduğu görülmüştür. Bu nedenle; öğretmenlerin sıfır atık, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik konularında uygulamaya dayalı çalışmalarla desteklenmeleri önerilebilir.
- Öğretmenlerin, öğrencilerin görüş ve geri bildirimlerini dikkate alarak öğretim süreçlerini yeniden yapılandırmaları, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının güçlenmesini sağlayacaktır.
- Öğretmenlerin, öğrencilerin bireysel farklılıklarına dikkat ederek etkinlikleri esnek bir biçimde uygulamaları ve her öğrencinin sürece aktif katılımını sağlamaları önerilmektedir.

Okul Yönetimi ve Eğitim Ortamları için Öneriler:

- Araştırma bulguları, öğrencilerin edindikleri bilgi ve becerileri okul hayatında kullanabildiklerinde öğrenmelerinin daha anlamlı hale geldiğini göstermektedir. Bu doğrultuda; okullarda sıfır atık uygulamalarının sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla geri dönüşüm alanları, atık ayrıştırma noktaları ve kompostlama alanları oluşturulması önerilmektedir.
- Okul yönetimlerinin sıfır atık uygulamalarını okul politikası haline getirerek öğretmenleri ve öğrencileri bu doğrultuda motive etmesi, çevresel bilinci kurumsal düzeyde yaygınlaştırması önerilmektedir.
- Okul ve veli iş birliğini güçlendirecek etkinlikler düzenleyerek, öğrencilerin okulda öğrendiklerini ev ortamında da desteklemeleri sağlanmalıdır.

Öğrencilere Yönelik Öneriler:

- Araştırma, öğrencilerin en fazla ilgi gösterdiği etkinliklerin eğlenerek öğrenip aktif rol aldıkları çalışmalar olduğunu belirlemiştir. Bu nedenle; öğrencilerin çevreye karşı sorumluluklarını yalnızca okulda sınırlı tutmamaları için evde ve çevrede uygulayabilecekleri basit sıfır atık uygulamalarıyla desteklenmeleri önerilmektedir.

- Bireysel farkındalıklarının yanı sıra toplumsal sorumluluk bilinci kazanmaları için grup çalışmaları ve sosyal sorumluluk projelerine teşvik edilmesi tavsiye edilmektedir.

- Öğrencilerin çevresel sorunlara yönelik çözüm bulma süreçlerinde kendi düşüncelerini ifade edebilecekleri demokratik öğrenme ortamları oluşturulması teşvik edilmesi önerilmektedir.

Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler:

- Bu araştırma belirli bir örneklem ve sınırlı etkinlikler ile gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda; farklı yaş grupları, eğitim seviyeleri ve sosyoekonomik ortamlar içinde benzer çalışmalar yapılması önerilmektedir.

- Sıfır atık uygulamalarının uzun dönem etkilerini araştırmak için boylamsal çalışmaların yapılması alana önemli katkılar sunacaktır.

- Öğrencilerin çevresel bilinci ve davranış değişimleri üzerine nicel ve nitel verilerin bir arada kullanıldığı karma yöntemlerle daha derinlemesine incelemeler yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Akbulut, H. İ., Kale, İ. N. & Sağır, Ş. (2024). Geri dönüşüm konusu ile ilgili ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin görüşlerinin belirlenmesi. *Fen Matematik Girişimcilik ve Teknoloji Eğitimi Dergisi*, 7(1), 12-25.
- Akın, F. (2019). Çevre eğitimi ve ilköğretimde çevre eğitimi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 8(3), 44-55.
- Akpınar, E., Küçükçankurtaran, E., & Ünal, A. (2014). İlköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(2), 391-410.
- Aktaş, D. (2021). "Geri dönüşüm" konusunun temel kavramlarına yönelik ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin bilişsel yapılarının incelenmesi [Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Albayrak Kalender, G., & Yener, Y. (2025). Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Sıfır Atık Projesinin ilköğrencileri, velileri ve sınıf öğretmeni üzerine yansımaları: Ankara ili Kızılcahamam ilçesi örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 64, 1625-1644. <https://doi.org/10.53444/deubefd.1555498>
- Almansour, M., & Akrami, M. (2024). Towards zero waste: An in-depth analysis of national policies, strategies, and case studies in waste minimisation. *Sustainability*, 16(10), 4055. <https://doi.org/10.3390/su16104055> (Not: Dergi adı "Sustainability" olan yayınlarda cilt/sayı uyumu kontrol edilmiştir.)
- Alpagut, B. (1997). Doğal çevre ve insanın evrimi. R. Keleş (Ed.), *İnsan çevre ve toplum içinde* (s. 113-119). İmge Kitabevi.
- Artvinli, E., & Bayar, V. (2018). İlkokul ve ortaokul öğretim programlarında bir değer olarak geri dönüşüm. *Osmangazi Journal of Educational Research*, 5(1), 18-33.
- Avcil, C. (2021, Mart). *Ekofeminizmin düşünsel temelleri üzerine bir değerlendirme*. Uluslararası Dünya Kadın Kongresi, Ankara, Türkiye.
- Ayaz, S., & Şahin, T. (2020). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşüm farkındalık düzeyleri. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 180-195.
- Aydın, S. (2020). İlkokul düzeyinde çevre eğitiminde eylem araştırması uygulamaları. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 6(1), 101-115.
- Bahadır, E., & Uzoğlu, M. (2024). Ortaokul fen bilimleri öğretim programlarında sıfır atık ve geri dönüşüm konularına yönelik kazanımların incelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(31), 785-796.

- Baldé, C. P., Forti, V., Gray, V., Kuehr, R., & Stegmann, P. (2020). *The global e-waste monitor 2020: Quantities, flows and the circular economy potential*. United Nations University.
- Ballantyne, R., & Packer, J. (2009). Introducing a fifth pedagogy: Experience-based strategies for facilitating learning in natural environments. *Environmental Education Research*, 15 (2), 243–262. <https://doi.org/10.1080/13504620802711282>
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Prentice-Hall.
- Başköy Bektaş, C., & Turan, N. G. (2023). Municipal solid waste management and evaluation of zero waste strategy in Ordu. *The Black Sea Journal of Sciences*, 13(4), 1906-1917. <https://doi.org/10.31590/bsj.1332062>
- Bennett, E. M., & Alexandridis, P. (2021). Informing the public and educating students on plastic recycling. *Recycling*, 6(4), 69. <https://doi.org/10.3390/recycling6040069>
- Besthorn, F. H. (2012). Deep ecology's contributions to social work: A ten-year retrospective. *Journal of Social Work Education*, 48(2), 269-281.
- Bilgili, M. Y. (2020). Sıfır atık: Çevre odaklı bir yaklaşım. *İller ve Belediyeler Dergisi*, (870), 52–55.
- Bilgili, M. Y. (2021). Sıfır atık yaklaşımının kökenleri ve günümüzdeki anlamı. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), 683–703.
- Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2014). *Ulusal geri dönüşüm strateji belgesi ve eylem planı (2014-2017)*. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf>
- Budak, S. (2024). Çevre. *TÜBİTAK Ansiklopedi*. <https://ansiklopedi.tubitak.gov.tr/ansiklopedi/cevre>
- Bulut, E., & Çavuldur, L. (2017). Geri dönüşümlü kâğıt hamurunun yaratım malzemesi olarak görsel sanatlar eğitiminde kullanımının öğrencilerde kâğıdın geri dönüşümü hakkında bilgi ve alışkanlık kazanımına yönelik etkileri. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 2(4), 187-209.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2021). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8. baskı). Routledge.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Pearson.

- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4. baskı). Sage Publications.
- Curran, T., & Williams, I. D. (2012). A zero waste vision for industrial networks in Europe. *Journal of Hazardous Materials*, 3(7), 207-208. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2012.01.084>
- Çelik, Z. (2011). *İlköğretim müfredatında ambalaj atıklarının geri dönüşümü eğitiminin yeri ve ilköğretim kurumlarındaki geri dönüşüm uygulamalarının araştırılması (İstanbul il örneği)* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Çepni, S. (2014). *Araştırma yöntem ve teknikleri*. Nobel Yayın Dağıtım.
- Çetin, F. (2019). İlkokul öğrencilerinde geri dönüşüm bilincinin kazandırılmasına yönelik etkinlik temelli öğretim uygulamaları. *Eğitim ve Toplum Dergisi*, 27(3), 45–58.
- Çetin, H., & Adıgüzel, A. (2022). Okul temelli sıfır atık projelerinin ilkökull öğrencilerinin çevre tutumlarına etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 18(1), 123-145.
- Çetiner, B. (2021). Atık yönetimi ve döngüsel ekonomi: Geri dönüşümün enerji boyutuna odaklanma. *Sürdürülebilirlik Çalışmaları Dergisi*, 5(2), 110–125.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (t.y.). *Sıfır atık nedir?* <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik-nedir>
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021). *Sıfır atık projesi uygulama rehberi*. T.C. ÇŞİDB Yayınları.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). *Sıfır atık*. T.C. ÇŞİDB Yayınları.
- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (t.y.). *Çevre nedir?* <https://www.csb.gov.tr/cevre-nedir>
- Çimen, O., & Yılmaz, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşümle ilgili bilgileri ve geri dönüşüm davranışları. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 63-74.
- Demir, L., & Öztürk, E. (2023). İlkokul 3. sınıf öğrencilerinin atık ayrıştırma becerilerine yönelik eylem araştırması. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(3), 55-70.
- Demiral, B., & Evin, H. (2018). Yerel kalkınma ve markalaşma. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(4), 18-33.
- Demircioğlu, E., & Akengin, H. (2020). Çevre eğitimi uygulamalarında öğrenci katılımı ve sürdürülebilirlik. *Eğitim ve Bilim*, 45(202), 33–49. <https://doi.org/10.15390/EB.2020.8443>
- Dere, İ., & Çinikaya, C. (2023). 2015 Çevre eğitimi ve 2022 Çevre eğitimi ve iklim değişikliği programlarının çeşitli boyutlar açısından karşılaştırılması. *International*

- Dikshit, K. R. (1984). Concepts and components of environment. *Environmental Geography* içinde. Infilbnet.
- Doğan, Z. (2020). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinde evsel atıklar ve geri dönüşüm konusunda bilimsel karikatürler kullanılarak farkındalık oluşturulması* [Yüksek lisans tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Egüz, Ş., & Gökalp, L. (2023). Ortaokul öğrencilerinin geri dönüşüme yönelik metaforik algıları ve farkındalıkları. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(238), 781-812.
<https://doi.org/10.37669/milliegitim.1147040>
- Environmental Protection Agency. (2021). *Sustainable materials management: Non-hazardous materials and waste management hierarchy*. <https://www.epa.gov/smm>
- Ertaş, Y., & Aksoy, N. (2015). Geri dönüşümün çevresel ve ekonomik faydaları: Türkiye örneği. *Çevre ve Ekoloji Dergisi*, 25(2), 30–45.
- Erten, S. (2004). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, (65/66), 3–13.
- Erten, H., & Çakıcı, Y. (2022). Okul temelli sıfır atık projelerinin öğrencilerin çevre tutumlarına etkisi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 18(1), 123–145.
- Erten, S., & Köseoğlu, P. (2022). Ortaokul fen bilimleri kitaplarında “sıfır atık projesi”. *Milli Eğitim Dergisi*, 51(234), 1085-1110. <https://doi.org/10.37669/milliegitim.837265>
- European Commission. (2020). *A new circular economy action plan: For a cleaner and more competitive Europe*. <https://eur-lex.europa.eu>
- Evans, G. W., Brauchle, G., Haq, A., Stecker, R., Wong, K., & Shapiro, E. (2007). Young children's environmental attitudes and behaviors. *Environment and Behavior*, 39(5), 635–658.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2021). *Global food loss and waste report*. FAO Publications.
- Fraenkel, J. R., & Wallen, N. E. (2006). *Eğitimde araştırma nasıl tasarlanır ve değerlendirilir*. McGraw-Hill.
- Giddens, A. (1991). *Modernity and self-identity: Self and society in the late modern age*. Stanford University Press.
- Gönüllü, M., & Çelik, Z. (2015). İlköğretim öğrencilerinin çevre için zararlı ambalaj atıkları hakkında farkındalığı (İstanbul örneği). *Milli Eğitim Dergisi*, 45(205), 44-63.

- Grodzińska-Jurczak, M., Stepska, A., Nieszporek, K., & Bryda, G. (2006). Perception of environmental problems among pre-school children in Poland. *International Research in Geographical & Environmental Education*, 15(1), 62-76.
- Güler, T. (2019). *Çevre eğitimi ve sürdürülebilir kalkınma*. Pegem Akademi.
- Gündoğdu, A. A. (2017). Kompost ve kompostlaştırma teknikleri üzerine bir derleme. *Çevre ve Ekoloji Dergisi*, 27(4), 88-102.
- Günenç, A. (2022). *İlkokul öğrencilerinin çevre duyarlılığı ve geri dönüşüm farkındalık düzeylerinin incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Gür, B. (2019). Çevre eğitimi çalışmalarında eylem araştırması yönteminin pedagojik katkıları. *Eğitim ve Çevre Dergisi*, 4(2), 55-70.
- Hamid, I. A., & Yahaya, W. A. W. (2020). Zero-waste campaign: Assessment on university student's behavior, awareness, and impact on plastic products. *Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities*, 5(3), 24-29.
- Hoornweg, D., & Bhada-Tata, P. (2012). *What a waste: A global review of solid waste management*. World Bank Publications.
- Hopkins, C., & McKeown, R. (2002). Education for sustainable development: An international perspective. *Education and Sustainability: Responding to the Global Challenge*, 13, 13-24.
- Hubbard, R. S., & Power, B. M. (2003). *The art of classroom inquiry: A handbook for teacher-researchers*. Heinemann.
- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). Changing learner behavior through environmental education. *The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8-21.
- Jensen, B. B., & Schnack, K. (1997). The action competence approach in environmental education. *Environmental Education Research*, 3(2), 163-178.
- Kahrıman, A., & Özdemir, N. (2022). İlkokul öğrencilerinin sıfır atık farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Uluslararası Temel Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 45-60.
- Kamaşak, İ. (2019). *Geri dönüşüm ve plastik atıkların çevreye etkileri konusunda gezi-gözlem ile desteklenmiş öğretimin ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin çevre tutumları üzerinde etkisinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Aksaray Üniversitesi.
- Kamaşık, G. (2019). *İlkokul öğrencilerinin çevre farkındalığı üzerine bir değerlendirme* [Yüksek lisans tezi, Kastamonu Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.

- Kanık, Z. B., & Temiz Dinç, D. (2017). Eğitim-tasarruf ilişkisi: Türkiye için bir uygulama. *Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi*, 2(11), 59-91.
- Karaca, E. (2020). *Sosyal bilim paradigmaları çerçevesinde çevre sosyolojisi'nin kuramları ve kavramları* [Yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kara, E. E., & Yalçın Aydede, M. N. (2017). Ortaokul öğrencilerinin ambalaj atıklarının geri dönüşümüne yönelik görüşlerinin incelenmesi: Niğde il örneği. *Uluslararası Türk Kültür Coğrafyasında Sosyal Bilimler Dergisi (TURKSOSBİLDER)*, 3(1), 86-100.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar, ilkeler, teknikler*. Nobel Yayıncılık.
- Karatekin, K., & Çetinkaya, G. (2013). Okul bahçelerinin çevre eğitimi açısından değerlendirilmesi (Manisa il örneği). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(27), 307-315.
- Kass, D. (2018). *Educational reform and environmental concern: A history of school nature-study in Australia*. Routledge.
- Katırcıoğlu, G. (2019). *Okul dışı öğrenme ortamlarının 7. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm konusundaki doğa algısı ve bilinç düzeyine etkisi* [Yüksek lisans tezi, Pamukkale Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Kaya, M. (2020). Okul kantinlerinde gıda israfı: Nedenleri ve önleme yolları. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 111-128.
- Keleş, R. (2018). *Çevre hukuku*. İmge Kitabevi.
- Keleş, R. (2020). *Sürdürülebilir kalkınma ve çevre*. İmge Kitabevi.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory action research: Communicative action and the public sphere. N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Ed.), *The Sage handbook of qualitative research* içinde (3. baskı, s. 559-603). Sage.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Kuswendi, U., & Arga, H. S. P. (2023). Developing primary school students' environmental literacy by utilizing scraps. *Mimbar Sekolah Dasar*, 10(1), 1-15.
- Küçük, N. (2017). *Ortaokullarda uygulamalı çevre eğitiminin çevre bilinci üzerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Balıkesir Üniversitesi.

- Maulana, S. A., & Dwipayanti, N. M. U. (2022). Perception and factors associated with zero waste lifestyle among university students in medical faculty, Udayana University, Bali. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1095(1), 012011. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1095/1/012011>
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4. baskı). Jossey-Bass.
- Mertler, C. A. (2017). *Action research: Improving schools and empowering educators* (5. baskı). SAGE Publications.
- Mertler, C. A. (2017). *Action research: Teachers as researches in the classroom*. Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2022). *Çevre eğitimi ve iklim değişikliği dersi öğretim programı* (Ortaokul 6, 7 veya 8. sınıflar). <http://mufredat.meb.gov.tr/ProgramDetay.aspx?PID=1143>
- Millî Eğitim Bakanlığı. (2024, 1 Nisan). *Sıfır Atık Yarışması'nda 81 okul ödül kazandı*. <https://www.meb.gov.tr/sifir-atik-yarismasinda-81-okul-odul-kazandi/haber/33259/tr>
- Mills, G. E. (2011). *Action research: A guide for the teacher researcher* (4. baskı). Pearson.
- Mills, G. E. (2017). *Action research: A guide for the teacher researcher*. Pearson.
- Onwuegbuzie, T., Kara, S., Çetin, P. S., & Kara, Y. C. (2024). Little voices, big impact: Exploring primary school children's perceptions of zero waste. *Journal of Mixed Methods Studies*, 10, 149–213. <https://doi.org/10.59455/jomes.55>
- Önal, H., Kaya, N., & Çalışkan, T. (2019). Çevre eğitiminde sıfır atık politikası ve mevcut ders kitaplarındaki görünümü (Hayat bilgisi 2. sınıf ders kitabı). *Millî Eğitim Dergisi*, 48(221), 123-140. <https://izlik.org/JA73TG33NW>
- Önder, A., & Özkan, B. (2013). *Sürdürülebilir çocuk gelişimi: Okul öncesinde etkinliklerle çevre eğitimi*. Anı Yayıncılık.
- Özdemir, O. (2010). Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim. *Eğitim ve Bilim*, 35(158), 28–41.
- Özdemir, O., & Batur, E. (2018). İlkokulda çevre eğitiminde eylem odaklı öğrenme yaklaşımı: Kompost örneği. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 150-165.
- Özsoy, N., & Kılıç, T. (2022). İlkokul öğrencileri ile çevre sorunlarına yönelik eylem planı geliştirme: Bir eylem araştırması örneği. *Uluslararası Eğitim Bilimleri Dergisi*, 8(3), 220-235.
- Öztürk, M., & Demir, Y. (2023). Bilgilendirme ve kaos arasında: Afet yönetiminde medyanın rolüne yönelik bibliyometrik bir analiz. *TRT Akademi*, 8(18), 506-527. <https://doi.org/10.37679/trta.1270615>

- Özçağlı, S., Büro, S., & Kiraz, A. (2022). A systematic literature review on zero waste concept. *Near East University Online Journal of Education*, 5(1), 16–25.
- Pala, M., & Korkmaz, D. (2019). Geri dönüşüm ve doğal kaynakların korunumu arasındaki ilişki. *Eğitim ve Çevre Dergisi*, 6(1), 88-100.
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental education in the 21st century: Theory, practice, progress and promise*. Routledge.
- Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.
- Pietzsch, N., Ribeiro, J. L. D., & de Medeiros, J. F. (2018). Benefits, challenges and critical factors of success for zero waste: A systematic literature review. *Waste Management*, 67, 324–353. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.05.004>
- Reason, P., & Bradbury, H. (2008). *The Sage handbook of action research: Participative inquiry and practice* (2. baskı). Sage Publications.
- Rickinson, M. (2001). Learners and learning in environmental education: A critical review of the evidence. *Environmental Education Research*, 7(3), 207–320.
- Sancak, F., & Baylan, O. (2017). Atık yönetiminde geri dönüşümün önemi ve uygulamaları. *Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 34(4), 1120-1135.
- Shin, J., Song, K., & Lee, S. (2023). Reducing waste through school-based environmental education: A case study from South Korea. *Journal of Environmental Education*, 54(3), 201–217.
- Sıfır Atık. (2019a). *Atık*. <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-sozlugu/atik>
- Sıfır Atık. (2019b). *Sıfır atık nedir?* <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir>
- Stevenson, R. B., Brody, M., Dillon, J., & Wals, A. E. J. (2013). *International handbook of research on environmental education*. Routledge.
- Stringer, E. T. (2014). *Action research* (4. baskı). Sage Publications.
- Tchobanoglous, G., & Kreith, F. (2002). *Handbook of solid waste management*. McGraw- Hill.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı. (2024). <https://www.tarimorman.gov.tr/>
- Türk Dil Kurumu. (2022). *TDK sözlükleri*. <https://sozluk.gov.tr/>
- Tilbury, D. (1995). Environmental education for sustainability: Defining the new focus of environmental education in the 1990s. *Environmental Education Research*, 1(2), 195–212.

- Topaloğlu, M. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumlarının kendi yaşam kalitelerine yansımalarının incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Tosun, C., & Karataş, A. (2021). Üniversite öğrencilerinde israf bilinci ve çevresel sorumluluk ilişkisi. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(4), 235–250.
- TS-EN-ISO 14001:2005. (2005). *Environmental management systems — Requirements with guidance for use*. Türk Standartları Enstitüsü.
- Tuncer, G., & Aktaş, A. (2021). Okul öncesi ve ilkököl düzeyinde kompost uygulamalarının pedagojik değeri. *Eğitimde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 5(3), 10-25.
- Turan, B., & Kaya, A. (2018). İlkokul öğrencilerinde çevresel bilinç oluşturma yöntemleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(47), 450-465.
- Türkmen, H. (2022). *İlkokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* [Yüksek lisans tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi.
- Ulaşlı, K. (2018). *Geri kazanılabilir atıkların yönetimi ve sıfır atık projesi uygulamaları: Kadıköy Belediyesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hasan Kalyoncu Üniversitesi.
- UNESCO. (2014). *Education for sustainable development: Roadmap*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2017). *Education for sustainable development: A roadmap*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- UNESCO. (2020). *Education for sustainable development: A roadmap*. UNESCO Publishing. <https://unesdoc.unesco.org>
- United Nations Environment Programme. (2016). *Global waste management outlook*. UNEP.
- United Nations Environment Programme. (2019). *Global resources outlook 2019: Natural resources for the future we want*. <https://www.resourcepanel.org>
- United Nations Environment Programme. (2020). *Sustainable consumption and production: A handbook for policymakers*. UNEP Publishing.
- U.S. Environmental Protection Agency. (2021). *Environment definition from EPA guides*. <https://www.epa.gov>
- Uysal, M., & Aydın, F. (2021). İlkokulda çevre temelli etkinliklerin öğrencilerin çevreye yönelik tutumlarına etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 50(230), 211–235.
- Ünal, S., & Dımışkı, E. (1999). UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (16–17), 142–154.

- Valenzuela-Fernández, L., & Escobar-Farfán, M. (2022). Zero-waste management and sustainable consumption: A comprehensive bibliometric mapping analysis. *Sustainability*, 14(23), 16269. <https://doi.org/10.3390/su142316269>
- Venturini, F., & Guaran, A. (2024). Students' relationship with waste: The experience of the zero waste approach in educational contexts. *Revista Indicizzata*, 521-540. http://dx.doi.org/10.19246/DOCUGEO2281-7549/202401_25
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wiersma, W., & Jurs, S. G. (2005). *Research methods in education: An introduction* (8. baskı). Pearson Education.
- Wikurendra, E. A., Abdeljawad, N. S., & Nagy, I. (2023). A review of municipal waste management with zero waste concept: Strategies, potential and challenge in Indonesia. *International Journal of Environmental Science and Development*, 14(2), 147-154.
- Williams, H. (2012). *Examining the effects of recycling education on the knowledge, attitudes and behaviors of elementary school students* [Lisans bitirme tezi, Illinois Wesleyan University]. Digital Commons @ IWU. https://digitalcommons.iwu.edu/envstu_seminar/9
- Yavuz, M., & Balkan Kıyıcı, F. (2012). İlköğretim öğrencilerinin geri dönüşüm kavramına yönelik algıları. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 12(4), 2657–2674.
- Yeşilbaş, M. (2020). Organik atık yönetimi ve kompostlaştırmanın iklim değişikliğine etkileri. *Sürdürülebilirlik ve Çevre Dergisi*, 4(1), 75-90.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (12. baskı). Seçkin Yayıncılık. (Not: Aynı eserin farklı baskıları varsa, tezinizde atıf yaptığınız en güncel baskıyı kaynakçaya eklemeniz yeterlidir.)
- Yılmaz, E., & Şahin, F. (2021). İlkokul öğrencilerinin enerji ve gıda israfına yönelik farkındalık düzeylerinin incelenmesi. *Eğitimde Araştırmalar Dergisi*, 5(2), 89–103.
- Yücel, A., & Ekinci, S. (2019). Atık yönetiminde geri dönüşümün yeri ve çevresel etkileri. *Kent ve Çevre Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 200-215.
- Yüksel, S. (2012). Eğitimde değerlendirme ve ölçme yöntemleri. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 143-157.
- Yüzüak, A. V., Şahin, N., & Alkan, R. (2022). Ortaokul öğrencilerinin sıfır atık projesine ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(Özel Sayı), 214-239.

Zaman, A. U., & Lehmann, S. (2013). The zero waste index: A performance measurement tool for waste management systems in a 'zero waste city'. *Journal of Cleaner Production*, 50, 123-132.

Zero Waste International Alliance. (2018). *Zero waste definition*. <https://zwia.org/zero-waste-definition/>



EKLER

Ek 1. Etik Kurul Kararı

Evrak Tarih ve Sayısı: 29.11.2024-496447



T.C.
SIVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Eğitim Bilimleri Araştırma Önerisi Etik Değerlendirme Kurulu



Sayı : E-50704946-050.04-496447
Konu : Etik Kurul Kararı

29.11.2024

Sayın Ceylan AKSOY

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Araştırma Önerisi Etik Değerlendirme Kuruluna yapmış olduğunuz **24_11_25** numaralı başvurunuz, kurulumuz tarafından incelenmiş ve **"İlkokul Öğrencilerinin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması"** başlıklı araştırmanızın bilimsel araştırma etiği ilkeleri açısından uygun olduğuna karar verilmiştir.

Bilgilerini rica ederim.

Prof. Dr. Murat BURSAL
Kurul Başkanı

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSCZU0CSMY Pin Kodu :85503

Belge Takip Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/cumhuriyet-universitesi-ebys>

Adres : Sivas Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü

Telefon:03462191313 Faks:0 346 219 1110

e-Posta:egitimdek@cumhuriyet.edu.tr Web:egitimbilimst.cumhuriyet.edu.tr

Kep Adresi:cumhuriyetuniversitesi@hs01.kep.tr

Bilgi için: Muhammed Mustafa Yekbaş

Unvanı: Büro Personeli



Ek 2. Araştırma İzin



**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ BELGESİ**



Başvuru No: MEB.TT.2024.010888.01

T.C. Kimlik No: 43*****82

Adı Soyadı: CEYLAN AKSOY

Araştırmanın Adı: İlkokul Öğrencilerinin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Veri Toplama Aracının Başlığı: YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU, ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU, BECERİ GÖZLEM FORMU

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 13.12.2024

Araştırma Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 13.12.2025

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Yönergesine" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup aşağıda ifade edilen bilgiler kapsamında araştırma uygulama izni Millî Eğitim Bakanlığı ilgili birimleri tarafından onaylanmıştır.

Uygulama Yapılacak İller	Uygulama Yapılacak Birimler	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatları	Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu
SİVAS	İlkokul	MUHSİN YAZICIOĞLU İLKOKULU (MERKEZ)	764583

Not: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araştırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

Serhat Mah. 1290. Sokak No.8/B 06374 Yenimahalle/Ankara TÜRKİYE
Telefon No: (0312) 413 43 00, Belgegeçer No: (0312) 413 45 12
e-posta: ttkb.egitimarastirmalari.arastirmaizninleri@meb.gov.tr, internet adresi: ttkb.meb.gov.tr

Ek 3. Veli Onam Formu

SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

Bilimsel Araştırma Ve Yayın Etiği Kurulu

Bilgilendirilmiş Gönüllü Katılımcı (Veli/Vasi) Onay/Onam Formu

Sizi Ceylan AKSOY tarafından yürütülen ‘İlkokul Öğrencilerinin Sıfır Atık Projesi Uygulamalarının Geliştirilmesine Yönelik Bir Eylem Araştırması’ başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı Geri dönüşümle birlikte sıfır atık uygulamaları, bireyde kişiliğin gelişip şekillenmeye başladığı ilkököl seviyesinden itibaren verilmeye başlanmalı; eğitim kademeleri ilerledikçe daha da önem verip hayata geçirerek devam edilmeli; böylece sıfır atık bilincine sahip bireyler yetiştirilmelidir. Bu bilinçle yetişen ilkököl öğrencisi öğrendiklerini uygulama aşamasında çevresindeki bireylerin de davranışlarını olumlu yönde etkileyecektir. Dolayısıyla hedef kitleler giderek büyüyecek ve toplum gittikçe bilinçlenecektir. Sıfır atık uygulamalarının, eğitiminin önemi özellikle ilkököl çağındaki öğrenciler açısından bu yüzden önemli ve vazgeçilmez olmalıdır. Bu ihtiyaçtan hareketle ilkököl öğrencilerinin sıfır atık uygulamalarında eğitilmesi, bu eğitimlerin sonucunda uygulamaları davranışa dönüştürebilmeleridir. Araştırmada sizden tahminen 5 dakika ayırmanız istenmektedir.

- Bu çalışmaya katılmak tamamen **GÖNÜLLÜLÜK** esasına dayanmaktadır.
- Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, bütün sorulara, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle vermenizdir. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz.
- Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup KİŞİSEL BİLGİLERİNİZ GİZLİ TUTULACAKTIR; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir.
- Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında, şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız, araştırmacıya şimdi sorabilir veya aşağıdaki iletişim bilgilerinden ulaşabilirsiniz.

Araştırmacı Tarafından Doldurulacak	
Katılımcının kişisel bilgilerinin gizli tutulacağını, katılımcının çalışma kapsamında sağlayacağı tüm verilerin etik kurallara göre işleneceğini ve bu etik kuralların ihlali durumunda, ortaya çıkacak tüm sorumluluğu kabul ettiğimi beyan ederim.	
Unvanı/Adı-Soyadı:	Yüksek Lisans Öğrencisi/ Ceylan AKSOY
E-posta:	
Telefon:	
Tarih:	01.11.2024
İmza:	

Yetişkin Katılımcının Kendisi tarafından doldurulacak	
☐ Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım.	
☐ Çalışma hakkında yazılı/sözlü açıklama araştırmacı tarafından yapıldı ve kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.	
☐ Bu koşullarda, araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.	
Kısıtlı Katılımcının Velisi/Vasisi tarafından doldurulacak	
☐ Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve bu çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü katılımcılara düşen sorumlulukları anladım.	
☐ Çalışma hakkında yazılı/sözlü açıklama araştırmacı tarafından yapıldı ve katılımcının kişisel bilgilerinin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.	
☐ Bu koşullarda, velisi/vasisi bulunduğum ’nın araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmasını kabul ediyorum.	
Araştırma tamamlandığında genel/özel sonuçların benimle paylaşılmasını	
☐ İstiyorum	
☐ İstemiyorum	
Adı-Soyadı: veya	
Katılımcı Kodu:	
Tarih:	
İmza:	
İletişim Bilgileri (İsteğe bağlı):	

- Bu form, katılımcının kendisi/velisi/vasisi tarafından imzalandıktan sonra araştırmacıya teslim edilecektir. Ayrıca talep edildiği takdirde, bu formun bir nüshası katılımcıya verilecektir.

Ek 4. Etkinlik 1'e Ait Görseller



Ek 5. Etkinlik 2'ye Ait Görseller



Ek 6. Etkinlik 3'e Ait Görseller



Ek 7. Etkinlik 4'e Ait Görseller



Ek 8. Yapılandırılmış Görüşme Formu

YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde yüksek lisans öğrencisi Ceylan AKSOY'un Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ danışmanlığında yürütmekte olduğu tez araştırması olarak planlanmıştır. Bu çalışmanın amacı 4. sınıf öğrencilerinin sıfır atık projesi uygulamalarının gelişmesine yönelik davranışlarının araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikler işe koşularak ve öğrencilerin yapılan etkinlikler sonucunda sıfır atık projesi uygulamalarını davranışa dönüştürme etkilerini belirlemektir.

Bu kapsamda sizlere aşağıdaki görüşme soruları sorulacaktır araştırma gizlilik ve gönüllülük esasına göre yürütülmektedir. Görüşmeler sadece bu çalışma kapsamında kullanılacak olup üçüncü kişiler ya da kurumlar ile paylaşılmayacaktır. İstedığınız zaman görüşmeyi sonlandırabilir ya da istediğiniz soruyu cevaplamadan geçebilirsiniz. Görüşmeler yaklaşık 15 dakika sürmektedir araştırma süreci ve sonrası bilgi almak istersenizadresi ile iletişim kurabilirsiniz araştırmamıza katkı sağladığınız için teşekkür ederiz.

Ceylan AKSOY

Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ

SORULAR

1. Çevre denince aklınıza neler geliyor?

.....

.....

.....

2. Çevre kirliliği ne demektir?

.....

.....

.....

3. Çevre farkındalığı nedir?

.....

.....

.....

4. Geri dönüşüm deyince aklınıza ne geliyor?

.....

.....

.....

5. İsrâf ne demektir? Bildiklerinizi yazınız.

6. Atık nedir? Bildiklerinizi yazınız.

7. Atık önleme ne demektir?

8. Atık çeşitleri nelerdir? Bildiklerinizi yazınız.

9. Dönüştürülebilir atık deyince ne anlıyorsunuz?

10. Tükenebilir kaynaklar ne demektir?

11. Ambalaj nedir?

12. Yeniden kullanım deyince aklınıza neler geliyor?

13. Tamir ne demektir?

14. İmalat denince aklınıza ne geliyor?

.....

.....

.....

15. Tüketici ne demektir?

.....

.....

.....

16. Uzun ömürlü tasarım denince aklınıza ne geliyor? Yazınız.

.....

.....

.....

17. Sürdürülebilirlik ne demektir? Bildiklerinizi yazınız.

.....

.....

.....

18. Kompostlaştırma denince aklınıza ne geliyor? Yazınız.

.....

.....

.....

Ek 9. Beceri Gözlem Formu

İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SIFIR ATIK PROJESİ UYGULAMALARININ
GELİŞTİRİLMESİNE İLİŞKİN GÖZLEM FORMU

Bu çalışma Sivas Cumhuriyet Üniversitesi'nde yüksek lisans öğrencisi Ceylan AKSOY' un Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ danışmanlığında yürütmekte olduğu tez araştırması olarak planlanmıştır. Bu çalışmanın amacı 4. sınıf öğrencilerinin sıfır atık projesi uygulamalarının gelişmesine yönelik davranışlarının araştırmacı tarafından hazırlanan etkinlikler işe koşularak ve öğrencilerin yapılan etkinlikler sonucunda sıfır atık projesi uygulamalarının davranışa dönüştürme etkilerini belirlemektir. Bu gözlem formu aşağıda belirtilen alanlardaki gelişimlerine ilişkin gözlemleri kaydetmek amacıyla hazırlanmıştır. Katılımcılara öl 62...şeklinde kodlar verilerek kimlik bilgileri gizlilik esasına dayalı olarak hareket edilecektir.

Ceylan AKSOY

Prof. Dr. Taner ÇİFÇİ

[illegible]

Ek 10. Değerlendirme Formu

ÖĞRENCİ GÖRÜŞME FORMU

Sevgili öğrencim bu çalışma yapılan araştırma süreci ile ilgili olarak görüşlerinizi belirlemek amacıyla tasarlanmış ve Ceylan AKSOY tarafından yürütülmektedir. Çalışma kapsamında size yöneltilen sorular, sadece sizin kişisel düşüncelerinizi öğrenmek amacıyla hazırlanmıştır ve vereceğiniz cevaplar tamamen gizli tutulacaktır. Çalışmaya katılmanız tamamen gönüllülük esasına göre olup, çalışmanın herhangi bir aşamasında, çalışmadan ayrılma konusunda tamamen serbestsiniz. Çalışma kapsamında size sorulacak sorular ortalama 15 (on beş) dakikanızı alacak olup, çalışmada istemediğiniz sorulara cevap vermeyebilirsiniz. Bu metni okuduktan sonra çalışmaya devam etmeniz çalışmaya gönüllü olarak katıldığınız anlamına gelecektir. Çalışma kapsamında sormak istediğiniz herhangi bir husus varsa, araştırmacıya şu anda şahsen sorabilirsiniz veya ileride e-posta adresi ve/veya numaralı telefon yoluyla iletişime geçebilirsiniz.

1. Yapılan etkinliklerden en çok hoşunuza giden hangisidir? Neden?

2. En kolay yaptığınız etkinlik hangisiydi?

3. Yapmakta zorluk çektiğiniz etkinlik var mıydı? Varsa hangisiydi?

4. Yapılan etkinliklerle o konuda daha etkili öğrenmeye ulaştığınızı düşünüyor musunuz? Neden?

5. Yapılan etkinliklerin size ne gibi katkıları olmuştur?

EK 11. Öz Geçmiş

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: Ceylan AKSOY

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet durumu
Lisans	Niğde Üniversitesi Eğitim Fakültesi	Mezun
Yüksek lisans	Sivas Cumhuriyet Üniversitesi	Devam ediyor

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2005-2008	Hondular İlköğretim Okulu Dursunbey/Balıkesir	Müdür yetkili
2008-2010	Göbül İlköğretim Okulu Dursunbey/Balıkesir	Öğretmen
2010-2018	Gazipaşa İlköğretim Okulu Merkez/Sivas	Öğretmen
2018-	Muhsin Yazıcıoğlu İlkokulu Sivas/ Merkez	Öğretmen

YABANCI DİL: İngilizce

AKADEMİK ÇALIŞMALAR:

- III. International Interdisciplinary Congress Of Women In Science (October 3 - 5, 2025)