

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUL BAHÇESİNDE
İNFORMAL FEN ÖĞRENME DENEYİMİNİN İNCELENMESİ:
BİR NİTEL ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DEMET YILDIZ

BOLU, TEMMUZ - 2021

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM
DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI



3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUL BAHÇESİNDE
İNFORMAL FEN ÖĞRENME DENEYİMİNİN İNCELENMESİ:
BİR NİTEL ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DEMET YILDIZ

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. NİHAL DOĞAN

BOLU, TEMMUZ - 2021

KABUL VE ONAY SAYFASI

Demet YILDIZ tarafından hazırlanan “**3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUL BAHÇESİNDE İNFORMAL FEN ÖĞRENME DENEYİMİNİN İNCELENMESİ: BİR NİTELARAŞTIRMA**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir.
7/07/2021

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

[Redacted Signature]

.....

Üye

[Redacted Signature]

.....

Üye

[Redacted Signature]

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

[Redacted Signature]

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

.....
DEMET YILDIZ

ÖZET

3. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN OKUL BAHÇESİNDE İNFORMAL FEN ÖĞRENME DENEYİMİNİN İNCELENMESİ: BİR NİTEL ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DEMET YILDIZ

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. NİHAL DOĞAN)

BOLU, HAZİRAN- 2021

XIV + 172

John Dewey, öğrencilerin aktif, meraklı ve keşfetmeye istekli olduğunu ve informal öğrenme ortamıyla, sınıf dışındaki ortamın parçası olduğunu anladığında, öğrenmelerinin arttığını 100 yıl önce deneysel çalışmayla “Okul ve Toplum” (The School and Society) isimli kitabında açıklamıştır (Dewey, 1915). Bununla birlikte, küresel boyutta gün geç geçtikçe artan çevre sorunlarının çözümünde söz sahibi olacak çocukların, kendi çevrelerinde, doğal ortamda deneyim yaşamayı ve doğa eğitimini formal eğitime tercih ettiği belirtilmektedir (Hart 2002; Martin, 2003; Civelek ve Özyılmaz Akamca, 2018). Küçük grup öğrenme deneyimleri eğitimciler ve öğretmenler için önemli (Hutchinson, 2009) olduğundan, bu çalışmada okul bahçesinde informal fen öğrenme deneyim süreci nitel bir araştırmayla incelenmiştir. Çalışmaya bir devlet okulunun 3. sınıfında öğrenim gören toplam n = 29 (kız:18, erkek:11) öğrenci katılmıştır. Çalışmanın veri kaynağı açık uçlu *Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi*’ne bireysel ve yarı yapılandırılmış görüşmelere verilen öğrenci yanıtlarıdır. Canlı-cansız varlıklar, biyoçeşitlilik, besin zinciri, geri dönüşüm, nesli tükenen canlılar ve çevre konusu ile ilgili 4 haftalık bir informal fen eğitimi uygulanmıştır. Uygulama öncesi ve sonrası (ön-sontest) toplanan veriler NVivo12 programında içerik analiz yöntemiyle incelenmiştir. Sonuçlar, öğrencilerin okul bahçesi informal fen öğrenme deneyiminin çevreye yönelik kavram(a)larını istatistiksel olarak olumlu yönde geliştirdiğini ve “canlı ve cansız varlıklar”, “biyoçeşitlilik”, “orman ekosistemi”, “geri dönüşüm”, “canlıların çevre ile etkileşimin sonuçları” konusunda öğrencilerin çevre farkındalığını kısa sürede geliştirdiği tespit edilmiştir. Ancak, öğrencilerin, “besin zinciri”, “mikroskopik canlı” kavram(a)larına ve öntest sonuçlarında tespit edilen “toprak”, “su” ve “çiçek” ile ilgili kavram yanılgılarının giderilmesine uygulamanın yetersiz olduğu görülmüştür. Ayrıca okul bahçesinde informal fen öğrenme deneyiminin, soğuk havaya rağmen, öğrencilerin büyük çoğunluğunun sevdiği, eğlendiği belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELELER: Çevre Eğitimi, İnfomal Öğrenme, Okul Bahçesi, İlkokul Öğrencileri

ABSTRACT

EXPLORING 3TH GRADE STUDENTS' EXPERIENCES OF INFORMAL SCIENCE LEARNING IN THE SCHOOL GARDEN: A QUALITATIVE STUDY

MSc THESIS

DEMET YILDIZ

BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE

SCIENCE OF SCIENCE EDUCATION

(SUPERVISOR: PROF. DR. NİHAL DOĞAN)

BOLU, JULY 2021

XIV + 172

John Dewey explained in an experimental study which conducted 100 years ago and published in his book “The School and Society” that students’ learning increased once they realised that they were part of the informal learning environment and the environment outside the classroom, they became active, curious learners and willing to explore. (Dewey, 1915). On the other hand, it is stated that children, who will have a voice in the solution of environmental problems which are increasing day by day, prefer to have experience in their own environment, in the natural environment, and nature education to formal education (Hart 2002; Martin, 2003; Civelek & Özyılmaz Akamca, 2018). In this qualitative study, the informal science learning experience process in the schoolyard was explored since small group learning experiences are notable both for educators and teachers (Hutchinson, 2009). A total of $n = 29$ (female: 18, male: 11) students studying at the 3rd grade of a public school participated in the study. The data was collected through student responses given to the open-ended *Views about living things and environment questionnaire* and to individual, semi-structured interviews. A 4-week informal science education was implemented about living and non-living things, biodiversity, food chain, recycling, endangered creatures and the environment. The data collected before and after the application (pre-test / post-test) were analyzed using the content analysis method in NVivo12 program. The results indicate that students' schoolyard informal science learning experience has statistically improved their environmental concepts (a) and that "living and non-living things", "biodiversity", "forest ecosystem", "recycling", "the results of the interaction of living things with the environment" It is seen that students have improved their environmental awareness in a short time. However, it was observed that the practice was insufficient in eliminating the misconceptions of the students about "food chain", "microscopic living" concept (a) and "soil", "water" and "flower". In addition, it was determined that the informal science learning experience in the schoolyard was enjoyed by the majority of students despite the cold weather.

KEYWORDS: Environmental Education, Informal Learning, Schoolyard, Primary School Students

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ	xi
FOTOĞRAF LİSTESİ	xii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xiii
TEŞEKKÜR	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	1
1.2 Araştırmanın Amacı	3
1.3 Araştırmanın Önemi	3
1.4 Problem Cümlesi	5
1.5 Araştırmanın Varsayımları	5
1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları	6
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR.....	7
2.1 Çevre Eğitimi	7
2.2 İnfomal Öğrenme	11
2.3 Çevre Eğitiminde İnfomal Öğrenme Ortamı Olarak Okul Bahçesinin Kullanılması	18
2.4 M.E.B. Fen Bilimleri Ders Programı ve İnfomal Öğrenme Ortamlarıyla İlişkisi	21
2.5 İlgili Literatür	25
2.5.1 Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar	26
2.5.2 Yurtdışında Yapılan Araştırmalar	28
3. YÖNTEM.....	31
3.1 Araştırma Modeli	31
3.2 Çalışma Grubu.....	31
3.3 Araştırmanın Uygulama Basamakları	31
3.4 Veri Toplama Aracı	32
3.5 Veri Toplama Süreci	36
3.6 Verilerin Analizi	36
4. BULGULAR.....	38
4.1 Testte Yer Alan Varlıkların Canlı ve Cansız Olarak Sınıflandırılması	38

4.2	Ormandaki Canlıların Gruplandırılması ve Önem Dereceleri.....	44
4.3	Nesilleri Tükenmekte Olan ve Tükenen Canlılar	52
4.4	Bir Besin Ağı Resmi Üzerinden Besin Zinciri	60
4.5	Elmanın Çürümesinin Nedenleri	75
4.6	Canlıların Yaşam Alanları	79
4.7	İnsanların Doğaya Etkileri.....	83
4.8	Ormanın Yararları	91
4.9	Atık Maddeler ve Geri Kazanım	100
4.10	Bir Hikâye Üzerinden Besin Zinciri.....	106
4.11	Doğada ve Hayatında Ormanların Bulunmamasının Etkileri.....	113
4.12	Dışarıda Gerçekleştirilen Uygulamaların Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi	126
5.	TARTIŞMA	128
6.	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	141
6.1	Araştırmacılara Öneriler	141
6.2	MEB ‘e Öneriler	142
6.3	Ders Kitapları Yazarlarına Öneriler	142
6.4	Öğretmenlere Öneriler	143
6.5	Ailelere Öneriler	143
7.	KAYNAKLAR.....	145
8.	EKLER.....	154
	EK 1 Canlılar ve Çevre Hakkında Görüşler Anketi.....	154
	EK 2 Etkinlik Örneği	159

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1. Formal eğitim ile informal eğitim çevreleri.....	12
Şekil 4.1. Birinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	39
Şekil 4.2. Birinci soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	40
Şekil 4.3. 2. soruya verilen cevaplardan en çok tekrar edilen canlıların ön test şeması.....	44
Şekil 4.4. 2. Soruya verilen cevaplardan en çok tekrar edilen canlıların son test şeması.....	44
Şekil 4.5 2. Soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	46
Şekil 4.6. 2. soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	47
Şekil 4.7. Üçüncü soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	54
Şekil 4.8. Üçüncü soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	55
Şekil 4.9. Dördüncü soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayılarını gösteren şema.....	61
Şekil 4.10. Dördüncü soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayılarını gösteren şema.....	62
Şekil 4.11. Beşinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	75
Şekil 4.12. Beşinci soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	76
Şekil 4.13. Altıncı soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	80
Şekil 4.14. Altıncı soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	81
Şekil 4.15. Yedinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema	83
Şekil 4.16. Yedinci soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	84
Şekil 4.17. Sekizinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema	91
Şekil 4.18. Sekizinci soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema	92
Şekil 4.19. Dokuzuncu soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	100
Şekil 4.20. Dokuzuncu soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	101

Şekil 4.21. Onuncu soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema	106
Şekil 4.22. Onuncu soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	107
Şekil 4.23. On birinci soruda yer alan ‘Doğadan ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema	114
Şekil 4.24. On birinci soruda yer alan ‘Doğadan ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	115
Şekil 4.25. On birinci soruda yer alan ‘Hayatından ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema.....	120
Şekil 4.26. On birinci soruda yer alan ‘Hayatından ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema	121



TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 2.1. Sınıf düzeyine göre kazanımların dağılımı.....	23
Tablo 3.1. Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi ile ilgili uygulanan etkinlikler ve hedeflenen fen öğretim programı kazanımları.....	32
Tablo 3.2. Canlılar ve Çevre Hakkında Görüşler Anketi , soruların amacı ve odaklanılan Kazanımlar.....	33
Tablo 4.1. 1. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	43
Tablo 4.2. 2. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	51
Tablo 4.3. <i>‘Dünyamızda zaman içerisinde bazı canlıların nesilleri tükenmiştir ya da tükenmek üzeredir. Böyle bir şey duydunuz mu? Şimdiye kadar nesilleri tükenen ya da tükenmekte olan bir canlı biliyor musunuz? Sorularının ön test cevaplarının kodlama tablosu</i>	52
Tablo 4.4. <i>‘Dünyamızda zaman içerisinde bazı canlıların nesilleri tükenmiştir ya da tükenmek üzeredir. Böyle bir şey duydunuz mu? Şimdiye kadar nesilleri tükenen ya da tükenmekte olan bir canlı biliyor musunuz? Sorularının son test cevaplarının kodlama tablosu</i>	52
Tablo 4.5. 3. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	59
Tablo 4.6. 4. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	74
Tablo 4.7. 5. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	79
Tablo 4.8. 6. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	82
Tablo 4.9. Yaşam alanlarının neden korunması gerektiği ile ilgili ön test ve son test yanıtlarının kodları	89
Tablo 4.10. 7. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	90
Tablo 4.11. Ormanları korunmak için yapabileceklerimiz ile ilgili ön test ve son test yanıtlarının kodlama tablosu.....	97
Tablo 4.12. 8. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu	99
Tablo 4.13. 9. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	105
Tablo 4.14. 10. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	113
Tablo 4.15. 11. soru "a" şıkkı öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	119
Tablo 4.16. 11. soru "b" şıkkı öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu.....	125

FOTOĞRAF LİSTESİ

Sayfa

Resim 4.1. Öğrencilere sorulan besin zinciri resmi.....	60
Fotoğraflar 8.1. Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi için kullanılan fotoğraflar.....	156
Fotoğraflar 8.2. Etkinlik için kullanılan fotoğraflar.....	163



KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
NRC	: Ulusal Fen Eğitimi Standartları
NVİVO 12	: Nitel Analiz Programı
PISA	: Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı
TIMSS	: Uluslararası Matematik ve Fen Eğilimleri Araştırması
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programları

TEŞEKKÜR

Lisans eğitimimden bu yana her zaman engin bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, hiçbir zaman desteğini esirgemeyen, akademik olarak kendimi geliştirmemde çok önemli katkı sağlayan, tezi tamamlamam konusunda büyük bir özveri gösteren, benden ümidini kesmeyen, danışmanım olduğu için kendimi şanslı gördüğüm değerli hocam Prof. Dr. Nihal DOĞAN'a en içten saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

Lisansüstü eğitime birlikte başladığım, bu süreçte yardımını esirgemeyen sevgili arkadaşım Yasemin BOLU'ya, ingilizce bilgisiyle yardımlarını sunan değerli kardeşim Fatih YALÇIN'a, ilkokuldan bu yana dosluğunu esirgemeyen, çok güzel anılar biriktirdiğimiz, yanında olmaktan keyif aldığım canım arkadaşım Nihal YETİŞKİN'e özel olarak teşekkürlerimi sunarım.

Hayatım boyunca bana her konuda maddi manevi destek olan, tez sürecinde de fedakarlıklarını esirgemeyen canımdan çok sevdiğim kıymetli annem Gönül AŞIK'a ve canım babam Servet AŞIK'a, her zaman üzerime titreyen bu süreçte de beni yalnız bırakmayan biricik kardeşim Sedat AŞIK'a ve güzel eşi Ayşegül AŞIK'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak; her zaman her koşulda yanımda olan, beni cesaretlendiren, bana inanan ve bu süreçte göstermiş olduğu sabır ve anlayıştan dolayı sevgili eşim Tuncay YILDIZ'a, beraber geçireceğimiz vakitlerden fedakârlık eden, hayatımın anlamları, gözümün nurları, canım yavrularım Zeynep Miray YILDIZ ve Ali Kerem YILDIZ'a en içten sevgilerimle, sonsuz minnet ve teşekkürlerimi sunuyorum.

Demet YILDIZ

1. GİRİŞ

Bu bölümde Fen Bilimleri öğretiminin amaçları kapsamında yapılan araştırmanın gerekliliğine değinilerek problem durumu oluşturuldu. Ayrıca bu bölümde araştırmanın amacı ve önemi, problem cümlesi, varsayımları, sınırlılıkları ile ilgili bilgilere yer verildi.

1.1 Problem Durumu

“Dünya herkesin ihtiyacına yetecek kadarını sağlar, fakat herkesin hırsına yetecek kadarını değil.” M.Gandhi’nin bu sözü insanlar yüzünden git gide tahrip olan dünyamızı oldukça doğru anlatmaktadır. Siyasi sınır tanımaksızın yaşanan küresel iklim değişikliği sonucu yaşanan iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı, çölleşme, ozon tabakası tahribatı, ormansızlaşma, hava, su ve toprak kirliliği, doğal kaynakların tükenmesi, asit yağmurları, deniz ve okyanus kirliliği, tehlikeli atıklar gibi küresel çevre sorunları çevre sürdürülebilirliğini tehlikeye atarak, insanların sağlığını, üretkenliğini ve güvenliğini, diğer canlı türlerinin gıda güvenliği ve bekasına etkileri ile su kaynakları üzerinde ciddi tehdit oluşturmaktadır. (<http://www.mfa.gov.tr>). Küresel çapta yaşanan bu çevre sorunları Sanayi Devrimi ile başlamakta ve günümüze kadar artarak devam etmektedir. Ayrıca insanların tahribatı nedeniyle birçok doğal ortam kaybedilmiştir (Bastı, Doğan, Bahar ve Nartgün, 2016). İnsanların yol açtığı bu sorunlardan yine insanlar ve tüm canlılar olumsuz bir şekilde etkilenmektedir. Nitekim bu çevre sorunları dünyadaki tüm canlıların sağlıklarını tehdit eder duruma gelmektedir. Dolayısıyla çevre sorunlarıyla mücadele gün geçtikçe daha çok önem arz etmekte, hatta bir zorunluluk haline gelmektedir.

1960’larda başlayan tedricen uluslararası toplumun gündeminde çevre sorunlarına çözüm bulmaya ilişkin girişimler yer almaya başlamış ve Stockholm’da 1982’de Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı, Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nca 1987’de hazırlanan ve Brundtland Raporunda ‘Ortak Geleceğimiz’ başlıklı yer alan rapor, Rio BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (1992), BM Binyıl Zirvesi (2000), (Rio+10) Johannesburg Sürdürülebilir Kalkınma Dünya Zirvesi (2002), (Rio+20) BM Sürdürülebilir Kalkınma konferansı (2012) ve 2015 yılında düzenlenen BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi çevre sorunlarına çözüm üretmeye yönelik bu girişimlerle (<http://www.mfa.gov.tr>) beraber çevre sorunlarına

kalıcı çözümler üretmek için etkili bir çevre eğitimiyle toplumları bilinçlendirmek, kavramalarını sağlamak gerekmektedir. Bunun için geleceğimizin birer yetişkin ferdi olan çocukların çevre ve çevre sorunları ile ilgili kavramalarının geliştirilmesine oldukça ihtiyaç vardır. Karşılaşılan çevre sorunlarını giderecek çözümler sunacak, tüm canlıların yararına işler yapabilecek bireyleri çevre bilinci ile yetiştirilmesi, çevresel gereksinimlerin ve sorunların çözümünde etkili ve önemli ilerlemeler ortaya koyacaktır (Uzun ve Sağlam, 2005).

Çevre eğitimi bu kadar önem arz ederken çevre farkındalığı oluşturmak, geliştirmek için etkili kılmak adına neler yapılabilir, uygulanabilir düşüncesi karşımıza çıkmaktadır. Bunun için çevre eğitimi disiplinler arası bir konu olduğundan dolayı en iyi verilebilecek derslerden biri de Fen bilimleridir. Fen bilimleri öğretiminde öğrenme genellikle; sınıf, laboratuvar ve informal ortamlar olmak üzere üç öğrenme ortamında yürütülmektedir (Orion ve Hofstein, 1994). Sınıf ve laboratuvar, formal öğrenme ortamı olup, okul bahçesi, hayvanat bahçesi, sanayi kuruluşları, bilim merkezleri, müzeler, planetaryumlar, ormanlık alanlar, parklar vb. informal öğrenme ortamları içinde yer almaktadır. İnfomal öğrenme ortamları; motivasyon ve tutumu geliştirme, katılımcıları sosyal etkileşim ve bilgi aktarımı konusunda bağlayıcı olma, öğrenme isteğini arttırma gibi avantajlara sahiptir (Ramey-Gassert, Walberg III ve Walberg, 1994; akt. Kara, 2010). Greenfield (2009) tarafından sınıf dışındakiler olarak tanımlanan informal eğitim, erken çocukluk döneminde kendi deneyimleri yoluyla doğa ile olan sosyal ve duygusal ilişkilerine, bilinçlenmelerine, güvenlik duygularını ve özgüvenlerini geliştirmelerine, empati oluşturmalarına yardımcı olmaktadır (Palmberg ve Kuru, 2000; Ballantyne ve Packer, 2002). Bununla birlikte öğrencilerin öğrenme sürecinde aktif katılımının sağlanması ile yaparak yaşayarak, gözlemleyerek ve uygulayarak bilgiyi yapılandığı ve aktif katılımın sağlanmasında, formal öğrenmeye destek olarak, çevre konularının öğretiminde informal öğrenme ortamlarının gerekliliği bilinmektedir. Tam da bu noktada okul bahçeleri öğrencilere dikkatli bir planlamayla her mevsim uygun, pratik ve erişilebilir öğrenme ortamı sunar. (Passy, 2014). Bu doğrultuda, bu çalışmada informal öğrenme ortamı olarak okul bahçesinde gerçekleşen farklı etkinlikler ile 3. Sınıf öğrencilerinin canlılar dünyasına yolculuk ünitesi çerçevesinde canlılar ve orman ekosistemi üzerine kavramalarının geliştirilmesi araştırılmıştır.

1.2 Araştırmanın Amacı

3. sınıf Fen Bilimleri Öğretim Program'ında 'Canlılar Dünyasına Yolculuk' ünitesinde öğrencilerin yaşadıkları çevreyi tanıyarak, doğal çevrenin canlılar için önemini, çevresindeki varlıkları canlı ve cansız varlıklar olarak sınıflandırmaları, bitkilerin yaşam döngüsü, yaşadıkları doğal çevreyi temiz tutmada aktif olma ve sağlıklı yaşam becerileri kazanmaları beklenmektedir (MEB, 2018). Öğretim programındaki bu kazanımlar doğrultusunda okul bahçesinde gerçekleştirilen informal fen öğrenme deneyimlerinin, canlılar ve çevre hakkında 3. sınıf öğrencilerinin kavramalarına etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

1.3 Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın fen bilimleri öğretim programı, yaş, informal öğrenme ve okul bahçesi, eğitim veriminin artması konularında önemi vardır. Birincisinde, 2872 sayılı Çevre Kanunu'nda '*Çevrenin korunması ve kamuoyunda çevre bilincinin geliştirilmesi amacıyla, okul öncesi eğitimden başlanarak Millî Eğitim Bakanlığına bağlı örgün eğitim kurumlarının öğretim programlarında çevre ile ilgili konulara yer verilmesi esastır.*' denilerek çevrenin korunması, çevre kirliliğinin önlenmesi ve çevre sorunlarının çözümüne yönelik eğitim kurumlarının bu konudaki önemine görevine vurgu yapılmıştır. Çevre bilincinin oluşturulmasında en iyi yöntemlerden biri de öğrencilerin doğa ile ilişkilerini güçlendirmektir. İnsan-doğa ilişkisi ne kadar güçlü ve iyi olursa dünyamızın geleceği de bir o kadar iyi olacaktır (Özgün ve Özgün 2018).

Yapılan araştırmalara göre çevre sorunları karşısında doğayla ilişkisi güçlü olanların zayıf olanlara kıyasla kendini daha kaygılı hissettikleri görülmüş ve çevre dostu davranışlarda bulunduğu tespit edilmiştir (Çakır, Karaarslan, Şahin ve Ertepinar, 2015). İnsanların doğa kavramına ilişkin algıları, onların doğa ile olan ilişkisini de etkilemektedir. Nitekim öğretim programında da öğrencilerin doğa ile ilişkilerinin güçlendirilmesine önem verilmektedir.

Araştırmanın öneminde ikinci olarak yaş ile bağlantısı yer almaktadır. Atasoy (2005), 7-15 yaş arasındaki çocuklarda çevre bilinçlenmesinin temellerinin atıldığını ifade etmiştir. Bu nedenle ilköğretimde çocukların çevre bilinçlendirmesi, çevreye karşı kavramalarının geliştirilmesi doğaya karşı olumlu algılara sahip olması çok önemlidir. Bunu sağlamak içinde okullarda etkinlikleri sınıfın dışına taşıma, çevre konulu kitaplar okuma, sanat etkinlikleri yapma, konuları

oyunlaştırma, çevreye karşı duyarlı, bilinçli olmada önem taşımaktadır (Dinçer, 1999). Eroğlu (2009)' nun da bahsettiği gibi çocukların 9-10 yaşlarına tekabül eden ilkokul 3. ve 4. sınıfta çevreye yönelik bilişsel duyarlılığın geliştiği düşünüldüğünde bu yaş grubundaki çocukların, canlılar ve doğal çevre üzerine kavramalarının geliştirilmesinde informal öğrenme ortamında gerçekleştirilen uygulamanın canlılar ve orman ekosistemi hakkındaki düşüncelerinin incelenmesi önemli görülmüştür. Deneysel desenli yürütülen bu çalışma alan yazına bakıldığında bu konuda çok az araştırmanın bulunduğu bir örneklem grubuyla alakalı detaylı ve kapsamlı bilgi sunacak olması bakımından da önem arz etmektedir. Ayrıca 3. sınıf öğrencilerin fen bilimleri dersi ile tanıştığı ilk yıl olması ve çevre farkındalığı için de çocukların kritik bir yaş aralığında bulunması bir araya gelmesi açısından da bu çalışma önemli görülmektedir.

Üçüncü nokta olarak informal öğrenme ve okul bahçesi konusunda araştırma önemli görülmektedir. Türkiye, hızla gelişen teknolojik gelişimlere ayak uydurmak için her alanda olduğu gibi fen eğitiminde de 2004 yılından itibaren reform çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Bunlardan bir tanesi de bilginin aktarılmasında doğrudan aktarmak yerine bilginin öğrencinin aktif katılımıyla, yaparak yaşayarak edinilmesidir. Bu yüzden öğrenme sürecinde sadece sınıf içi ortamların değil, sınıfın dışında yani informal ortamların da kullanılmasının gerekliliği ortaya çıkmıştır. Altıntaş (2014) e göre, çevre eğitiminin informal eğitim ile desteklenmesi, doğanın, çevrenin öneminin kavratılmasına olumlu etki sağlayacaktır. İnfomal ortamlar sadece çevrenin öneminin kavratılması değil günümüzde çocuklarda çok sık rastlanan obezite, dikkat eksikliği, hiperaktivite gibi problemler üzerinde, olumlu etkileri bulunduğu rapor edilmiştir (Louv, 2012). Okul çağındaki çocuklar günlerinin önemli bir zaman dilimini okullarda geçirmektedir. Bu nedenle çocukları doğa ile, açık hava ile buluşturmanın birinci yolu informal öğrenme ortamlarından biri olan okul bahçelerinden geçmektedir. İnfomal öğrenme ortamları kullanılan çalışmalar incelendiğinde genellikle doğa kamplarında (Erdoğan, 2011; Yardımcı, 2009), bilim merkezlerinde ve müzelerde (Bozdoğan 2007; Hakverdi Can, 2013; Rennie ve Williams, 2002; Tekkumru Kısa, 2005), hayvanat bahçelerinde (Collins, Corkery, McKeown, McSweeney, Flannery, Kennedy ve O'Riordan, 2020), orman okullarına (Coates ve Pimlott - Wilson, 2019) gerçekleştirildiği görülmektedir. Ancak, bu faaliyetlerin hepsi maddi

imkâna sahip ve gönüllü olan, duyurulardan haberdar olan ve ekstra zaman oluşturabilen, bir kesim öğrencinin yararlanabileceği şekilde yapılabilmektedir. Bu çalışma tüm öğretmen ve öğrencilerin kolay ulaşabildiği ve masrafsız bir informal öğrenme ortamı olan okul bahçesinde gerçekleştirilmesi yönüyle özgündür. Bununla birlikte bu araştırmanın, literatürde, fen öğretiminde informal öğrenme ortamı olarak okul bahçesi kullanımının artmasında katkı sağlaması, informal öğrenme ile ilgili yapılacak çeşitli araştırmalara ışık tutması açısından önemlidir. Son olarak araştırma, canlılar ve doğal çevre hakkında algılarının belirlenmesi, farkındalığının oluşturulması ve kavramaları, eğitimin veriminin artırılması açısından da uygun dönüt sağlayacaktır.

1.4 Problem Cümlesi

Dewey (2011)'e göre deneyimlerle tecrübe edilen dünya yani çevre, sürekli genişler, yoğunlaşır. Bununla birlikte Dewey, eğitim sürecinin odak noktası deneyim olmalı ve eğitim süreçleri ile gerçek deneyim arasında samimi ve gerekli bir ilişki olduğunu söylemektedir. Öğrenci ilgili konuyu öğrenirken, herşeyin planlı olduğu aktif bir süreç geçirmelidir. Bu sayede eğitim, ezbere dayalı yapısından ziyade öğrenmenin gerçek anlamda sağlandığı bir yapıya dönüşecektir. Çünkü deneyim, nasıl öğrenileceğini öğreten bir süreçtir (Dewey, 2004). Deneyimin eğitimsel değer ve önemini ölçütünü ise devamlılık ve etkileşim belirler. Bu nedenle öğretmenin öncelikle ilgilendiği şey etkileşimlerin olduğu durumlar olmalıdır. (Dewey, 1938). Bu doğrultuda araştırmada 3. sınıf öğrencilerinin okul bahçesinde informal fen öğrenme deneyimi ve canlılar ve çevre hakkındaki (canlılar dünyasına yolculuk ünitesinde de bulunan canlı ve cansız varlıkların özellikleri, biyolojik çeşitlilik, besin zinciri, mikroskobik canlılar, canlıların yaşam alanları, geri dönüşüm, ormanların önemi) kavramalarının gelişimi nitel araştırma tekniğiyle araştırılmıştır. Araştırmanın problemi aşağıda verilmiştir.

- Okul bahçesinde gerçekleştirilen informal fen öğrenme deneyiminin 3. sınıf öğrencilerinin canlılar ve çevre hakkındaki kavramalarına etkisi nasıldır?

1.5 Araştırmanın Varsayımları

- Oluşturulan uygulamalar sonucu kullanılan testle yapılan bireysel görüşmelerden elde edilen verilerin ve yorumlarının geçerli ve güvenilir olduğu varsayılmaktadır.

- Araştırma boyunca bağımlı değişkenlerdeki özelliklerin, uygulanan yöntemden başka herhangi bir değişkenden etkilenmediği varsayılmaktadır.
- Araştırmaya çocukların süreç boyunca samimiyetle katıldıkları ve uygulamanın eksiksiz yapıldığı varsayılmaktadır.

1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

- Yapılan çalışma Karadeniz bölgesinde bir ilkokulda 3. sınıfta öğrenim gören 29 çocuk ile sınırlandırılmıştır.



2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde çevre eğitimi, informal öğrenme, fen bilimleri ders programı ve informal öğrenme ortamlarıyla ilişkisi, çevre eğitiminde informal öğrenme ortamı olarak okul bahçesinin kullanılması konuları ele alınacaktır.

2.1 Çevre Eğitimi

1948’de ilk olarak çevre eğitimi kavramı “Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynaklar Koruma Birliği (IUCN) ’nin Paris’te yapılan toplantısında gündeme gelmektedir. Toplantıda yer alan konular arasında ziraat ve benzeri meslek üzerine verilen eğitimde çevre eğitiminden de yararlanılması gerektiği bahsedilmiştir. Sonraki yıllarda UNESCO’nun 1968 yılında yine Paris’teki ‘Biyosfer Konferansı’nın neticesinde eğitimin her kademesinde çevre eğitime yer verilmesi ayrıca gerekli adımların vakit kaybetmeden gerçekleşmesi gerektiği dile getirilmiştir (Özdemir, 2016). Miser (2010), çevre eğitiminin gelişiminde UICN ve UNESCO tarafından “Okul Programlarında Çevre Eğitimi Konulu Uluslararası Çalışma Toplantısı” nı bir dönüm noktası olarak ifade etmektedir. Bu toplantıda “Çevre eğitimi insanların kendileri, kültürleri ve biyofiziksel çevreleri arasındaki göbek bağına anlamaları ve onun kadrini-kıymetini bilmeleri için gereken beceri ve tutmalara ilişkin kavramların anlaşılmasını, değerlerin benimsenmesini sağlama sürecidir. Çevre eğitimi, çevrenin niteliğiyle ilgili konularda karar vermek ve bireysel davranış ilkelerini oluşturmak için de gereklidir” şeklinde çevre eğitimi tanımlamaktadır (Palmer, 1998: 6-7; akt. Özdemir, 2016). Çevre eğitimi ‘ Çocuk Doğa ve Çevre Koruması İlişkileri’ adlı çalışmasında ele alan Akyüz (1979) informal ortamlardaki çevre eğitiminin tarihi gelişimini, eğitimde doğanın farklı dinlerdeki yorumu ve çalışmanın konusu ile ilgili Montaigne, Comenius, J.J Rausseau, Froebel, Claparede, Piaget, Motessorri, Dewey, gibi eğitim düşünürlerinin farklı bakış açılarını tanıttıktan sonra, doğanın çocuğun gereksinimi olduğundan dolayı eğitimde kullanılması gerektiği, çocuk gelişimi ve eğitiminde çevrenin ve doğanın önemi, çevre sorunlarının giderilmesine yönelik doğanın (informal ortamların) eğitimde kullanılması gerektiğinden bahsetmektedir. Çevre ile ilgili yapılan başka bir çalışmada (Dilek ve Eren, 2014) sanayileşme ile birlikte ülkelerde ekonomik büyümenin baş göstermesi ve bunun bireylerin düşüncü ve

yaşayış biçimlerini büyük oranda etkilemesi, insanların yaşadıkları topluma yabancı kalması, mutluluğun ihtiyaç dışı tüketimle birlikte yaşanacağı inancı vb. gibi durumlar toplumlarda yaygınlaşmış, bunun sonucunda kültürel ve sosyal olarak toplumların kendilerini sorgulamaya sevk edildiğinden bahsetmektedir. Bununla birlikte bireyler sürekli ilişki içerisinde bulunduğu çevrenin olanaklarından doğal kaynaklardan oldukça fazla yararlanmaktadır. Bu nedenle de çevre gereğinden çok tahribata uğrayarak gün geçtikçe daha da karmaşık bir hal almaktadır. Bunun sonucunda ise başa çıkması zor çevre sorunlarıyla karşılaşmaktadır.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın 2018'de yayımladığı çevre sorunları ve önceliklerinin değerlendirildiği raporda, çevre sorunlarının neler olduğuna baktığımızda, 27 ilde su kirliliği sorunu, 26 ilde hava kirliliği sorunu, 24 ilde atıklardan kaynaklı sorun, 3 ilde gürültü kirliliği sorunu ve 1 ilde erozyonun öncelikli çevre sorunları olduğu belirlenmiştir. Ülkemizin en mühim üç öncelikli çevre sorunu olarak su kirliliği, hava kirliliği ve atıkların sorun yaşandığı il sayısı birbirine oldukça yakın olup neredeyse eşitlenmiştir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018). Bakanlığın çevre konusunda yapılması gereken hamlelere başlamadan önce eğitimler vermesi, farkındalık, kavrama ve bilinçlendirme çalışmalarından sonra harekete geçmesi daha hızlı ve etkili sonuçlara ulaşılmasını sağlayacaktır. Bunun kalıcı olması için ise küçük yaşlardan itibaren verilen eğitimler önemli bir adım olabilir. Çünkü çevre sorunlarının git gide azaltılması ve bu sorunlara çözümler üretilmesinin en önemli yollarından biri çevre ile gereken bilgilere sahip, çevre bilinci ve duyarlılığı ve farkındalığı yüksek, çevresel tutumları pozitif olan ve çevre sorunlarının çözümüne aktif olarak katılan bireyleri yetiştirmektir (UNESCO-UNEP, 1977).

Çevre sorunlarının küresel boyutlara ulaşması ve çevreye karşı duyarlılığının git gide artması sonucunda çevre eğitime verilmesi gereken önem de arttırmaktadır. Nasıl ki eğitim öncelikle ailede başlayıp, okul öncesi, ilkokul, ortaokul, lise, üniversite ve hayat boyu devam bir süreç ise çevre eğitimi de böyledir. Aileden sonra tüm eğitim öğretim kademelerinde süregelen öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik kavrama ve bilgiye sahip bireyler olarak yetişmesi, sonrasında onu koruması, davranışa dönüştürmesi ancak planlı, amaçlı, bir çevre eğitimi ile sağlanabilir. Çevre eğitiminde bir diğer önemli nokta olarak çocuklara

erken yaşlarda çevreyi kavramaları için deneyim kazandırmaktır. Dışarıda yaşanan deneyimler, çocuklar ve doğa arasında bağlantılar oluşturmak için önemlidir. Kalıcı bir bağlantı oluşturmak için bu deneyimlerin gerçekleşmesi gereken bir zaman çerçevesi vardır. Uzmanlar gelişimsel nedenlerden kaynaklı, erken çocukluk ve orta çocukluk arasında gerçekleşen “gelişimsel fırsat penceresi”nde gerçekleşecek çok önemli deneyimlerin gerekliliğine işaret etmektedir (Sobel, 2008). Erken ve orta çocukluk çağındaki çocuklar, Sobel (2008)'in "büyülü düşünme" olarak adlandırdığı ve "orta çocuklukta aşkın doğa deneyimleri fırsatını optimize eden şeye sahip olurlar. Bu deneyime sahip olan bir çocuk, ileriki yaşamında çevresine duyarlı, onu koruma konusunda bilgili ve hassas davranacaktır. Doğa koruma ile ilgili bilinç kazanmış olan bireylerin doğaya olan bağlılıklarının nedenlerinden bahseden çalışmaların sonuçları arasında; geçmiş zamanda yani çocukluk çağlarında doğa ile temas halinde bulunarak olumlu tecrübeler yaşamaları ve yine doğa bilincine sahip olan aile bireyleri bulunmaları yer almaktadır (Chawla 2007). Bir diğer Erten (2004) çalışmasında ise, çevre eğitimi için öncelikle çocuklarda ciddi bir çevre bilinci oluşturulması gerektiğini ve yapılan araştırmalara bakıldığında, öğrencilerin çevre konusundaki bilgilerinin, çevreye yönelik davranış ve tutumlarının yeterli olmadığını belirtmektedir. Bunun nedenleri arasında yer alan, çocukların gelişen teknoloji (tv, pc, tablet) ile aralarının iyi olması, ebeveynlerin aşırı korumacı davranması, standart oyun ekipmanları, doğada kazanılabilecek tecrübelerden uzak kalınması, kentlere göçün oldukça artması gibi durumlar çocukların doğadan kopuk yaşamaktadır (Chawla 2015; White 2004). Halbuki çocukların doğadan koparılmak yerine daha fazla zaman geçirmesini gerektirecek pek çok durum söz konusudur. Örneğin; White (2014) çalışmasında, açık alanlarda gerçekleştirilen uygulamalarla çocuklara keşfedici, meraklı, yenilikçi olma özgürlüğü verdiğini, doğayla etkileşim içinde bitmeyen bir keşfetme imkânı ve merak duygusunu kaybetmemesini sağladığı, duyu organlarıyla amaca uygun anlamlı tecrübeler edindiği, psikomotor kasları, beyin ve sinir sistemi, duygusal ve zihinsel gelişimi desteklediğini belirtmiştir. Diğer bir yandan McCormick (2017) ise çalışmasında okul bahçesi dahil yeşil ve açık alanlar hafızayı geliştirdiğini, dikkati arttırdığını, öz disiplin sağladığını ve stresi azalttığını dile getirmektedir. Bunlarla birlikte, çocukların sosyal etkileşimin artması, iş birliği yapma becerisinin oldukça gelişmesi, adalet duygusunun zenginleşmesi gibi

açılardan da doğal çevrenin varlığı önem kazanmaktadır (Chawla 2015; Laaksoharju, Rappe ve Kaivola, 2012).

Kendi okul yaşantılarımızı düşündüğümüzde, fen bilimleri dersinde işlediğiniz konular neler diye soran olsa akla ilk gelenlerden bazıları, mikroskopla incelemeler yapmak, deneyler ve fasulye vb. tohum çimlendirmek gibi konular gelmektedir. Bunun nedenlerinden biri çocukların öğrenme sürecinde aktif olarak bulunduğu öğrenmelerden kaynaklı olabilir. Öğrenme sürecini bizzat kendi deneyimlediği için kalıcı ve anlamlı öğrenmeler gerçekleşebilmektedir. Çevre eğitimi için de aynı şey söz konusudur. Çocuk doğada ne kadar çok aktif olarak ilk elden uygulamalı bir eğitim süreci geçirirse Fisman (2005)'in çalışmasında bahsettiği gibi daha kalıcı bir çevre eğitimi verilmiş olmaktadır. Bu bağlamda çevre eğitiminin en iyi önemli yollarından biri de açık alanda deneyim sağlamaktır. Bu sayede çocukla çevre arasında iyi ilişkiler kurmak mümkün olmaktadır. Çocukların doğayı benimsemelerinde, canlı ve cansız tüm varlıklar dahil olmak üzere doğrudan temasta bulunmaya ihtiyaçları vardır (Orr, 1992). Bunu sağlamak için öğretim programındaki çevreye dair kazanımların öğretiminde sınıf içinde yürütülen çevre eğitiminin yanında daha etkili bir çevre eğitimi için UNESCO (1992) Gündem 21 raporunda belirtilen 'sürdürülebilirlik için çevre eğitimi' yaklaşımı benimsenmelidir. Ayrıca, 2872 sayılı çevre kanunu' nda çevrenin tüm canlıların ortak varlığı olduğunu ve sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir çevre ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlama amaçlandığı belirtilmektedir. Bu amacı gerçekleştirmede Bozdoğan (2007)'ın da belirttiği gibi sürdürülebilirlik için çevre eğitimi, sadece doğanın kendisi değil bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, müzeler, akvaryumlar, botanik parkları, doğa merkezleri, ormanlık arazilerde de uygulanabilmektedir. Bahsedilen informal ortamların yanı sıra çevre eğitimi kolay ulaşılabilir informal öğrenme ortamlarından olan okul bahçesinde de verilebilir. Okul alanları çocukların çevre eğitimi üzerinde önemli etkilere sahip olduğunu belirten araştırmalar bulunmaktadır (Karatekin ve Çetinkaya, 2013; Malone ve Tranter, 2003; Skelly ve Bradlay, 2007). Bahsedilen çalışmaların sonuçlarına göre, okul bahçeleri ve buraların kullanımıyla ilgili planlar, öğrencilerin çevre karşı davranışlarına ve çevre eğitimine yarar sağlayabileceği davranışlarını da etkileyebilir. Bu sayede informal öğrenme ortamlarının kullanılmasıyla planlı ve

etkili bir çevre eğitimi ile çevresel sorunlara ilişkin kavrama ve bilgi sahibi nesiller yetiştirilmesi bu konuda kalıcı katkı sağlayacaktır.

2.2 İnfomal Öğrenme

İnfomal öğrenme; sınıf temelli olmayan ve büyük bir oranda yapılandırılmamış eğitim öğretim kurumlarında da meydana gelebilen, rastlantısal şekilde öğrenmeleri içeren, öğrenme çıktıları bireyin kendisinin kontrolünde bulunan öğrenmelerdir. Ayrıca infomal öğrenme, bir kurum tarafından teşvik edilebildiği gibi, kurum dışı öğrenmeye elverişli olmayan bir ortamda da meydana gelebilir (Marsick ve Watkins, 1990; Akt: Marsick ve diğ., 2006). İnfomal fen öğrenimi ile ilgili tanımlara baktığımızda tek ve ortak bir tanım söz konusu değildir (Hofstein ve Rosenfeld, 1996). İnfomal öğrenme için kullanılan bazı tanımlar da şu şekildedir;

- Sınıfın dışında bir ortamda gerçekleşen öğrenmeye ‘infomal öğrenme’ denir (Maarschalk 1988; Tamir, 1991).
- İnfomal Öğrenme; yaşamın herhangi bir anında gelişen bir öğrenme biçimidir. Öğrenen bilgiyi direk kendi yaşantıları sonucunda elde etmekte ve yapılandırmaktadır (Eshach, 2007).
- Miser (2011)’e göre infomal öğrenme; işyerinde, evde, sokakta, müzede, kütüphanede, televizyon tablet bilgisayar gibi kitle iletişim araçları yoluyla yapılandırılmadan kendiliğinden gerçekleşen öğrenmelerdir.
- Tannenbaum ve diğ., (2010)’e göre ise infomal öğrenme, istendik ve birey tarafından başlatılan, ilgi ve ihtiyaçlara dayanan, güdülenmiş bireylerin gelişime açık bulunduğu ve öğrenme sürecinde aktif olan ve kendinde öz değerlendirme yapma fırsatı oluşturabildikleri, öğrenmenin sınıf dışında gerçekleştiği bir deneyimdir. Bu öğrenmeler yaşamın doğal bir parçasıdır.

Tanımlara bakıldığında hepsinde ortak nokta, infomal öğrenme ile anlatılmak istenenin, belirli bir zamanda, bireyin ilgi ve ihtiyaçları gözetilerek, rastlantısal, gönüllü, duyu organlarının kullanarak, bireyin kendi hızında ilerlemesiyle gerçekleşen öğrenmeler olmasıdır.

Miser (2011)'e göre informal öğrenme, insanlık tarihinin en yaygın ve en eski öğrenme biçimidir. 20.yy başlarında John Dewey, Piaget, Levin ve Kolb gibi araştırmacıların öğrenmede deneyimin önemini vurgulayan çalışmalarıyla birlikte informal öğrenme kavram olarak daha çok önem kazanmıştır. Bu çalışmalar, informal öğrenmenin formal öğrenmeler kadar etkili ve önemli olduğunu göstermektedir.



Şekil 2.1. Formal eğitim ile informal eğitim çevreleri (Hannu 1993; akt. Bozdoğan, 2007).

İnformal eğitim çevreleri eğitim öğretim sürecinde genellikle gözden kaçırılmaktadır. Bu çevreler yaşam boyu öğrenmede formal eğitim çevrelerini de kapsamakla ne kadar çok önemli olduğu görülmektedir (Bozdoğan, 2007). Yukarıda yer alan şekil 1'deki informal eğitim çevrelerini örnekle çeşitlendirecek olursak, okul bahçeleri, akvaryumlar, bilim ve teknoloji müzeleri, doğal yaşam parkları, doğa tarihi müzeleri, hayvanat bahçeleri, sivil toplum kuruluşları, botanik bahçeler, planetariumlar, arberetumlar, fabrikalar ve sanayi kuruluşları, su arıtma tesisi, sanat etkinliği içeren ortamlar, milli parklar, sağlık kuruluşları, üniversiteler ve meteoroloji istasyonu, barajlar vb. olarak ifade edilebilir. Özetle sınıf duvarları dışında yer alan toplumsal alanlar olarak betimlenebilir (Bozdoğan, 2016; Hannu, 1993; Karademir, 2018; Karadoğan, 2016).

Priest (1986)'e göre yukarıda belirtilen informal öğrenme ortamlarının ortak özelliklerini ise;

- Deneyimlere dayalı olması
- Bireyin kendi öğrenmelerine olanak sağlaması
- Duyu organlarını kullanmayı gerektirmesi
- Yapararak yaşayarak öğrenmeye olanak sağlaması
- Farklı disiplinlerden konulara ait olması
- Doğal ortam ve çocuk arasında iletişime olanak sağlaması şeklinde sıralayabiliriz.

Tüm yaşamımızın içinde olan bu çevreler, eğitimciler tarafından öğrencilerin öğrenme sürecinde konuları sınıf dışındaki dünyayla ilişkilendirmesine olanak sağlayabilir. Bu sayede öğrenciler daha aktif ve anlamlı öğrenmeler gerçekleştirebilirler. Nitekim informal eğitim okulda verilen sınıf içindeki eğitimlerin tamamlayıcısı niteliğinde rol üstlenmektedir.

İnformal eğitimle; doğal olgulara sistematik ve mantıksal açıklamalar geliştirerek teoriler oluşturmak, kavramları ve ilkeleri keşfetmek olan bilimin amaçları doğrultusunda öğrencilere bilimsel süreç becerilerinin aktarılması, onların dünyayı bir bütün olarak anlamak için araştırmalar yapması ve doğrudan bilimsel sürece katılarak bilginin nasıl oluşturulduğunu, geliştiğini anlaması hedefine katkı sağlanmaktadır. Bu noktada Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda da öğrenme-öğretme sürecinde genel olarak öğrencinin kendi bireysel öğrenmesinden sorumlu olduğu, aktif katılımının sağlandığı, bilginin transferine ve araştırma-sorgulamaya, deneyim kazanmaya dayalı öğrenme stratejisi esas alınmıştır (MEB, 2018). Dewey (1938), sınıf dışındaki alanlarda yapılan yapararak yaşayarak gerçekleşen öğrenmeyi, ilerlemeci felsefeyi temel alan, çocukların kendi bilişsel yapılarını oluşturduğu, zorlama ve baskının bulunmadığı bir eğitimin unsuru olarak tanımlamaktadır. Dewey'in eğitim felsefesindeki, eğitimin deneyimlerle gerçekleştirilmesi ve bu deneyimlerin geliştirmesi gerektiğine olan inancı, öğrenme için etkileşim ve

ortamlarla ilgisi, herkesin sosyal yaşamda paylaşımında bulanarak eğitilmesi fikirleri, informal ortamdaki eğitim uygulamalarında önemli bir destek olarak, informal eğitimcilerin çalıştığı ilişkisel ortamlardaki faaliyetler için güçlü bir gerekçe sağlar. Bu düşünceler öğretim yöntemlerini yeniden düşünmek için eğitimcileri oldukça fazla etkilemektedir (Bundschu-Mooney, 2003).

Fen bilimleri öğretiminde informal öğrenme ortamlarının kullanılmasındaki amaç, çeşitli öğrenme ortamları sunarak, fene ilişkin ilgiyi motivasyonu artırmak ve öğrencilerin fen bilimlerindeki başarısını yükseltmektir (Dori ve Tal, 2000). Sınıf içi ortamlarda fen öğrenimi süreci çoğunlukla disiplinli ve sunumlara dayalı olduğundan, daha rahat ve dostane bir öğrenme bağlamı sunan informal kaynaklar yoluyla fen öğrenimi bazı öğrenciler için daha etkili olabilir (Jones, 1997; Kim ve Dopico, 2016).

İnformal fen öğreniminin amaçlarından biri de, öğrencinin ilgi ve yeteneklerine karşı duyarlı olması da bulunmaktadır ve bu nedenle sonuçlar şaşırtıcı ve beklenmedik olabilir. Fen bilimlerinde informal ortamdaki öğrenmeler ABD’de yaygın yapılan Ulusal Fen Eğitimi Standartları’nda (NRC, 2009), öğrenmenin sadece bilgiye ve kavramsal anlayış kazanımlarına değil, aynı zamanda öğrencilerin fene ve feni öğrenmesine ilişkin tutum ve algılarındaki değişiklikleri de içerdiğini belirtmektedir. Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre, insanların fen hakkında sınıf dışında, çok çeşitli informal, özgür seçimli ortamlarda öğrendiklerini ve bu deneyimlerin bireyin öğrenmesi için git gide daha önemli hale geldiğini göstermektedir (Falk ve Dierking, 2010; NRC, 2009).

NRC, (2009) raporu farklı koşullardaki etkililiği dikkate alınarak fende yer alan öğrenmelerin informal ortamlarda gerçekleşen üç temel alanları belirlemiştir; **Günlük ve aile hayatı:** İnsanlar, açık hava gezileri, teknoloji kullanımı, hobiler veya yemek yapma vb. günlük yaşam aktivitelerini yaparken yaşamları boyunca öğrenirler. Doğal olarak insanlar kendileri için önemli olan şeylerde uzmanlık geliştirirler. Bu deneyimler, yapılandırılmış fırsatların yerini alamaz, fakat fene olan ilgiyi uyandırmak ve farklı yerlerde gerçekleşen öğrenimi tamamlamak açısından değerli olabilir.

Tasarlanmış ortamlar: Öğrenimi geliştirmek için tasarlanmış ortamlar arasında hayvanat bahçeleri, doğa merkezleri, bilim müzeleri ve ziyaretçi merkezleri vb. bulunur. Bu ortamlar oradaki ziyaretçilere kendi tercihleriyle hizmet etmek ve

onların kendi isteklerinin peşinden gitmelerine olanak sağlamak için tasarlanmıştır. Bazı kalıcı etkiler ortaya çıkabilse de öğrenmenin çoğunun kısa vadeli olması beklenmektedir. Artan ilgi, bu tür kısa deneyimler üzerine inşaatın yolları üzerinedir. İnternet ve müzeler gibi farklı tasarlanmış ortamlar, fen öğrenmenin hedefleri doğrultusunda ilişkilendirilebilirse bireylerin daha kalıcı öğrenmelerini kolaylaştırabilir.

Programlar: Yetişkinler ve çocuklar için tasarlanmış programlar arasında okul sonrasında yapılan programlar, yetişkin öğrenimi ve hayat boyu eğitim programları, emeklilik veya bakım evleri programları ve eğitim tatil kampları yer alır. Tasarlanan alanlarda sunulan etkinlikler gibi, bu tür programlar da ilk olarak katılmayı seçen kişilere hizmet eder ve çoğu dezavantajlı çocuklar gibi desteğe ihtiyacı olan insanlara fayda sağlamayı amaçlamaktadır. Bu programlar diğer informal öğrenim alanları kadar kapsamlı olarak araştırılmamıştır. Fakat özellikle gençler için okul dışı programlara ve ileri yaşlardaki bir nüfusa hizmet etme potansiyeli taşımaktadır.

Araştırmacılar, informal ortamlarda fenle başarılı bir şekilde ilgilenen öğrencilerin aşağıdakileri deneyimleri yaşayabileceklerini önermektedir (NRC, 2009 , s. 43):

1. adım: Fiziksel ve doğal dünyadaki fenomenler hakkında bilgi sahibi olmak için ilgi, heyecan ve motivasyonu yaşayın.
2. adım: Bilimle ilgili kavramlar, argümanlar, modeller, açıklamalar ve gerçekleri anlamaya, hatırlamaya, üretmeye ve kullanmaya çalışın.
3. adım: Fiziksel ve doğal dünyayı test edin, tahmin edin, sorgulayın, gözlemleyin, keşfedin ve anlamlandırın.
4. adım: Bir bilgiye ulaşmadaki yolları; kavramları, bilimsel süreçleri ve adımları üzerine kendi başlarına düşünün.
5. adım: Başkalarıyla birlikte, bilimsel dili ve araçları kullanarak çeşitli fen etkinliklere ve öğrenme uygulamalarına katılın.
6. adım: Kendinizi bilim insanı olarak düşünün ve bilimi bilen, kullanan ve bazen katkıda bulunan biri olarak bir kimlik geliştirin.

Yukarıdaki altı unsur, farklı yaşlardan bireylerin feni öğrenmek için deneyimlerine nasıl dayandıklarını anlamak için bir yapı sağlar. Adımlar sadece

informal ortamlara özgü değildir, formal eğitim ortamlarında da ortaya çıkabilir. Fakat informal ortamlar, öğrencileri not sistemi, performans beklentileri olmadan meraklarını gidermeye ve keşfetmeye teşvik etmek için tasarlandığı için bu tür ortamlarda, öğrencilerin heyecan, merak ve sürpriz gibi olumlu duyguları deneyimlemeyi ve kendileri için anlamlı olan öğrenmeyi sürdürmeleri olası bir durumdur. Bu durum, öğrenme ve öğrenilenlerin kalıcılığı ile ilişkili faktörlerdir (NRC, 2009).

Günümüzde bilişsel ve sosyal yapılandırmacı eğitim anlayışıyla öğrenme ve öğrenilenlerin kalıcılığı için sınıf içerisinde gerçekleşen eğitim faaliyetlerinin yanı sıra informal ortamlarda etkinliklerin yapılması gerekli görülmektedir. İnformal öğrenme ortamında yapılan bu etkinliklerin öğrencilerin TIMMS ve PISA gibi uluslararası yapılan sınavlardaki başarısına olumlu etki sağlayabileceği de öngörülmektedir (Koyuncu ve Kırgız, 2016). PISA’ da yer alan sorularda, öğrencilerin, fen bilimleri ve okuma ve matematik ile ilgili edindikleri bilgi ve becerilerin ne kadarını günlük yaşamlarında kullanabildiklerini ve bir soruna karşılaştıklarında bu becerilerin ne kadarını uygulayabildikleri ölçülmektedir. İlk olarak 1997 yılında yapılan PISA testi, 15 yaş grubundaki öğrencilere uygulanmaktadır. 2000 yılından itibaren bu testin sonuçlarına göre en çok başarı gösteren ülkeler arasında Finlandiya’yı örnek verebiliriz. Bu ülkenin eğitim uygulamalarına bakıldığında, her öğretmenin ayrı dersliği bulunmakta, fen bilimleri dersleri laboratuvar ortamında deneylerle ya da informal öğrenme ortamlarında çeşitli etkinliklerle birlikte yapılmaktadır. Dersler sınıf duvarları ile sınırlı değildir. Finlandiya’daki eğitimcilere göre “*eğitim her yaşta ve her yerde*” devam eden bir süreçtir. Uluslararası değerlendirmelerde ilk başlarda yer alan Fin eğitim sisteminde informal öğrenme ortamları, öğrenmenin yaşamın her alanında gerçekleştirilebileceği görüşüne dayanır. Pek çok ülke eğitim öğretim sisteminde çocukların, sosyal ve ekonomik gelişmelere katkı sağlayan, üreten, 21. yüzyıl becerilerine sahip birer insan olarak yetiştirilmesi amaçlanmaktadır. Finlandiya ise bu amaçları hayata geçirmiş ve okul programlarında değerlerini koruyarak, öğrencinin aktif olduğu, yaparak, yaşayarak öğrenme ve informal öğrenme yöntemlerini kendi eğitim sistemleri içerisine uyumlu hale getirmiştir (Özdemir, 2017). Finlandiya örneğinde görüldüğü gibi yapılan başka araştırmalarda da formal eğitim dışında öğrenenlere sunulan farklı informal öğrenme alanlarının bireyler

üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu ve katıldıkları etkinliklerin yeteneklerinin gelişmesine yardımcı olduğu görülmektedir (Falk ve Dierking, 1997; Hannu, 1993).

İnformel ortamda gerçekleşen deneyimlerin öğrencilerin öğrenmelerine olumlu etkileri incelendiğinde;

- Duyu organlarıyla olayları, durumları ayrıntılı olarak incelemelerini sağlar. Ayrıca öğrencilere bakmanın ve yazı yazma ötesinde gözlem yapabilme ve kaydedebilme olanağı sağlar (Kara, 2010).
- Duyusal, bilişsel ve psikomotor davranışlar, beceriler kazanmasında oldukça etkilidir (Priest, 1986).
- Fen (hayvanların ve bitkilerin yaşam alanları, toprak, taş, çalı gibi malzemelerin özellikleri vb.) ve doğal kaynakları korumanın önemi vb. gibi ekoloji konularına ilişkin kavramları öğrenmelerini sağlamaktadır (Handler ve Epstein, 2010; akt. Civelek, 2016).
- Fenin farklı biçimlerini uygulama ve öğrenme fırsatı da sağlamaktadır (Cremin, 1977).
- Fen bilimleri dersine ilgi ve çekiciliği arttırmada mükemmel bir fırsat oluşturmaktadır. Aynı zamanda doğal meraklarını ve araştırma ruhunu kaybetmemesi ve soru sorma becerilerini ilerletmesine, çeşitli bilgi ve beceriler kazanmada yardımcı olduğu ifade edilmektedir (Bunting, 2006; Sontay, Tutar ve Karamustafaoğlu, 2016).
- Fen kavramlarını anlamalarına katkı sağladığı gibi sonraki öğrenmelerinde de yardımcı olduğu ve sorumluluk almalarını sağladığı görülmektedir (Olson, Cox-Petersen ve McComas, 2001; akt. Balkan Kıyıcı ve Yavuz, 2012).

İnformel fen ortamlarının yukarıda belirtilen etkileri neticesinde eğitim sistemimizdeki uygulama alanlarına bu tür ortamları mümkün olduğunca dahil etmeliyiz.

2.3 Çevre Eğitiminde İnfomal Öğrenme Ortamı Olarak Okul

Bahçesinin Kullanılması

İnfomal ortamlarının genel amacı, öğrencilerin bilgi birikimlerini arttırmak ve günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri problemler için çözüm yolları üretmelerini sağlamaktır. Öğrenme süreci için tasarlanan okul bahçesi etkinlikleri de infomal öğrenme ortamlarının bir parçasıdır (Türkmen, 2010). İnfomal öğrenme ortamlarından en kolay ulaşılabilir olan okul bahçeleri, amaca göre iyi bir şekilde tasarlanırsa bu ortamda çocuğun motivasyon ve ilgi düzeyi artarak öğrenme ve kalıcılık için iyi bir fırsat elde edilebilir.

Çocukların gerçek hayata açılan en yakınında bulunan mekânları okul bahçeleridir. Montessori okul bahçelerinin standart okul programların ötesinde çok daha ilgi çekici ve farklı amaçlarla kullanılabileceğini vurgulamış ve okul bahçelerinin sorumluluk ve sabır duygusunu arttırdığını, doğaya ilgi duyma, onu anlama ve ahlaki eğitimi geliştirdiğini belirtmiştir (Bowker and Tearle, 2007).

Günümüz çocukları doğadan kopuk bir şekilde şehirlerde çoğunlukla evlerde vakit geçirmektedir. Hatta şehir merkezlerinde oturanlar oradan oraya koşturan bir düzenin içinde okul, okul sonrası kurs, ödevler, tv, tablet, bilgisayar ve akşam olmakta, hafta sonu da bundan farksız olmayıp, kurs ve avm'lerde çoğunlukla zamanlarını geçirerek doğadan mahrum kalmaktadırlar. Karatekin ve Çetinkaya (2013)'ünde bahsettiği gibi doğadaki güzelliklerinin farkına ya belgeselleri izleyerek ya da kitaplardan okuyarak varmaktadır. Okul bahçeleri bu noktada bir nebze olsa da doğaya karşı ilgi oluşturmak, açık havada vakit geçirmek için ve çevre eğitimi açısından gerçek yaşam deneyimlerinin yaşanabileceği bir alan olarak bize birçok imkanlar sunmaktadır. Yine Johnson (2000) çalışmasında söz ettiği gibi okul bahçesi çocuklara, canlı ve cansız şeylerin kavramsal keşfi, biyolojik çeşitlilik, denge, yaşam döngüsü, besin ağı, geri dönüşüm vb. konuların öğreniminde gerçek hayattaki doğal deneyimlere erişimi sağlar. Gerçek hayat ile sağlanan bu bağlantıların yanı sıra, iyi tasarlanmış bir ortam, öğrencilerin iş birliği, sahiplik, aidiyet, saygı ve sorumluluk konularında da ve okul ahlakı ile ilgili olumlu tutum ve davranışlarının gelişmesine yardımcı olur. Bununla birlikte öğrenme süreçlerinde eğitim ortamı olarak okul bahçesinin kullanılması; çocukların sosyal, fiziksel, bilişsel ve duygusal gelişimlerini ilerletici önemli bir araç olup yaratıcılıklarını geliştirmeleri için de en iyi fırsatın verildiği ortamdır (Tepebağ,

Aktaş- Arnas, 2017). Ayrıca böyle bir ortamda öğrenciler çözüm üretilmesi gereken problemleri yerinde görerek uygun çözümler önerebilmektedirler (Maloof, 2006).

Bundschu-Mooney, (2003)' e göre bir okul bahçesi, öğrencilere örneğin bitki yaşam döngülerini keşfetme gibi fen, sosyal bilgiler, matematik, dil sanatları, güzel sanatlar ve sağlık gibi çeşitli konu alanı becerilerini öğretmek için uygulamalı bir yöntem sağlar. Okul bahçeleri öğrencilere iş birliği, bilim, yaratıcılık, doğa ve toplum hizmeti sağlamakla birlikte ayrıca öğretmenlerin ve öğrencilerin öğretim sürecinde bireysel ihtiyaçlarını ve ilgi alanlarını dikkate alarak konuların öğrenilmesinde daha değerli ve pratik deneyim, gerçek ortamı keşfetme fırsatı sağlamaktadır.

Okul bahçeleri, öğrencilerinin sosyalleşmesinin yanında okulla ilgili olumlu tutumlarına da önemli etkileri görülmüştür (Takahashi, 1999). İlköğretim okullarının çevresi bakımsız, düzensiz görünümlü olup, çocukların doğaya ilgisini sevgisini olumsuz yönde etkilemektedir (Çağlar, 1995). Oysaki okul bahçesinin çocuğun, ekosistem ve çevre hakkında bir anlayış geliştirmelerini sağladığı, doğayı sevmeye ve tanımasında, neden sonuç ilişkisi kurabilmesinde, dikkatini toplamasında çocuğu desteklediğini belirtmektedir (FAO, 2010; Yılmaz ve Bulut, 2003). İlköğretim okulu bahçeleri çocukların sadece teneffüs zamanlarında vakit geçirmekte olduğu alanlardan öte, eğitim mekânı açık alan sınıfı olarak algılanması sağlanmalıdır. Okul bahçeleri çevreye yönelik ekolojik açıdan tasarlandıklarında sürdürülebilir çevre eğitime katkı sağlamakta ve çeşitli hayvan barınaklarında hayvan besleme, bitki, sebze, meyve yetiştirme gibi doğal hayat okul bahçesi içerisinde oluşturulduğunda çocuklar için çok önemli gerçek yaşam tecrübeleri sağlanabilir. Bu sayede öğrencilerin doğaya ve doğadaki canlılara ilişkin merakları, sevgileri, ilgileri, algıları, kavramaları geliştirilebilir. Okul bahçeleri öğrencilere bu kadar çok fırsat sunabilecekken günümüzdeki durumunda bahçe tasarlanmasının yetersiz olduğu gözlenmektedir. Kalburan (2014)'e göre ise okul yöneticilerinin başta okul bahçelerinin birer öğrenme ortamı olduğunun fark edememesi ya da öğretmenlerin okul bahçelerini çocuklar için yalnızca psikomotor becerilerinin desteklendiği ortamlar olarak görmesi, ailelerin ise okul bahçesini çocukları için riskli, tehlikeli görmeleri sonucunda okul bahçelerine verilen önem oldukça azdır. Alat, Akgümüş ve Cavalı (2012), Tebebağ, Aktaş-Arnas, (2017) gibi yapılan bazı araştırmaların sonuçlarına göre okullarda açık alan tasarımı göz ardı edilerek, okul

bahçesinin eğitim öğretim ortamı şeklinde kullanılması ihmal edilmektedir. Oysaki eğitim süreci sınıf içi öğrenme ortamıyla sınırlı olmayıp, okul bahçesinde, açık alanda gerçekleştirilen süreç de çocuklar açısından önem taşımaktadır (Civelek ve Akamca, 2018). Klemmer, Waliczek ve Zajicek (2005), Miller, Tichota ve White (2009), Ürey, Çepni ve Kaymakçı (2015) gibi araştırmalara göre, okul bahçesinde yapılan faaliyetlerin çocukların sosyal beceri ve akademik açıdan gelişimine katkı sağlamada etkileri olduğu belirlenmiştir. Okul çağındaki çocukların özellikle daha çok aktif etkinliklere, uygulamalara istek ve gereksinim duydukları bilinmektedir. Bunun için eğitim kurumlarında öğrencilerin ihtiyaçlarına cevap verebilecek özellikte okul bahçe alanının olması bir gereklilik olmaktadır.

Toplumsal değerlerimizden biri olan çevre bilincinin küçük yaşlardan itibaren bireye kazandırılması önemlidir. Bunun için verilen çevre eğitiminde okul bahçelerinden etkili bir biçimde yararlanılmalıdır (Cronin-Jones, 2000). İlköğretim kurumlarındaki tüm öğrencilere çevre eğitimini informal öğrenme ortamında gerçekleştirebilmek için başlıca yol okul bahçelerini bu amaçla tasarlayıp kullanmaktır. Çünkü okul bahçeleri öğrenciler için izin belgesi vs. istemeden en pratik, ulaşımın gerekmediği, en masrafsız, en güvenli oluşturulabilecek önemli bir informal öğrenme ortamıdır.

Skelly and Bradlay (2007)'de yaptıkları çalışmanın sonucuna göre etkili bir çevre eğitimi ve çevreye ilişkin olumlu bir görüş oluşturabilmek için öğrenme sürecinde okul bahçelerinin kullanması gerektiğini önemle belirtmişlerdir. Çocukların büyüdülerinde ağaçların, ormanın önemini davranışlarına yansıtabilmelerinde en önemli unsurlardan birinin okulda bahçede yapılan faaliyetlerin olduğu şeklindedir (Akt. Blair, 2009). Okul bahçelerinin bu işlevlerinden dolayı İsveç'teki okul bahçelerinin hem doğal ortamlardan oluşan hem de öğrenme ortamı için uygun düzenlenmesine gereken önem verilerek açık alan sınıflarında bütün yıl boyunca çevre eğitimi verilmektedir. Bununla birlikte İsveç'te bazı şehirlerde doğa eğitimi için merkezler de bulunmaktadır (Öztürk Aynal, 2013). İsveç örneğindeki gibi öğretim sadece sınıf içinde değil, okul bahçesi gibi açık alanlarda devam ettirilerek, öğrencilerin doğaya saygılı, doğayı koruyan bireyler olarak yetiştirilmesine gereken önem verilmelidir.

Bowker and Tearle (2007) yaptıkları çalışmada okul bahçelerinin, öğretim programlarını iyileştirmek için bir merkez olabileceğini ve öğrencilerin biyoçeşitlilik, ekolojik sistem gibi konuları daha derin, anlamlı öğrenmelerini böylece küresel sorunlara ve çözümlere çevreci farkındalık ve tutumla davranabilmelerini sağlayacak potansiyelleri bulunduğunu belirtmiştir (Akt. Karatekin ve Çetinkaya 2013).

Çocukların kendi deneyimleri yoluyla doğaya dayalı çevre eğitimi onların doğa ile olan sosyal ve duygusal ilişkilerine, bilinçlenmelerine, güvenlik duygularını ve özgüvenlerini geliştirmelerine, empati oluşturmalarına yardımcı olmaktadır (Ballantyne ve Packer, 2002; Palmberg ve Kuru, 2000). Bunun için gerekli olan çocukların çevre ile doğrudan ilişkisini sağlayacak, hayvanat bahçeleri, tabiat müzeleri ev ve okul bahçeleri gibi ortamlarda çevre eğitimi için etkinliklerin gerçekleştirilmesidir. (Başal, 2005)

2.4 M.E.B. Fen Bilimleri Ders Programı ve İnfomal Öğrenme

Ortamlarıyla İlişkisi

İyi bir fen eğitimi; teknoloji, bilim ve toplum arasındaki ilişkiyi, etkileşimi anlayan ve günlük karar verme mekanizmasında bilgilerini kullanabilen, bilimsel okuryazar bireyler yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Doğan, Arslan ve Çakıroğlu, 2006). Bu doğrultuda çağın gerektirdiklerine yönelik bireyler yetiştirmek amacıyla Türkiye’de zaman zaman değiştirilen veya tekrar düzenlenen fen bilimleri öğretim programları oluşturulmuştur. Ülkemizde son yıllarda, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından Fen ve Teknoloji Öğretim Programı (MEB, 2005), ardından Fen Bilimleri Öğretim Programları (MEB, 2013; MEB, 2018) uygulanmak üzere yürürlüğe girmiştir.

2018’de uygulanmaya başlayan Fen Bilimleri Öğretim Programı’na göre öğrencilerin, öğrenme sürecine aktif olduğu, araştırmaya, sorgulamaya dayalı, kendi öğrenmelerinden sorumlu olduğu, bilgiyi anlamlı ve kalıcı bir şekilde öğrenebilmelerini sağlamak için öğretimin öğrenci merkezli ortamlarda yürütülmesi öngörülmüştür. Bir önceki 2013 öğretim programına benzer ifadeyle, öğretimin sınıf içinde sınırlı kalmaması gerektiği vurgusu yapılmıştır. Bu nedenle eğitim öğretim sürecinde okul bahçesi, müzeler, bilim merkezleri, botanik

bahçeleri, hayvanat bahçeleri, planetaryumlar, doğal ortamlar vb. informal öğrenme ortamlarından yararlanılması önem arz etmektedir (MEB, 2018).

Fen Bilimleri, ülkelerin gelişmesinde, ilerlemesinde ve ekonomik kalkınmasında önemli bir role sahiptir. Bu nedenle ülkeler teknolojik ve bilimsel gelişmeleri yakından takip etmek ve sürekli ilerleyebilmek için bilgi ve teknoloji üretebilen, çağın gereklerine ayak uydurabilen bireyler yetiştirmek amacıyla fen bilimleri dersi eğitime özel bir önem göstermektedir (Ayas, 1995; Ünal, 2003; Ünal, Coştu ve Karataş, 2004). Bu bağlamda Fen Bilimleri Öğretim Programı'na göre amaç, öğrencilere bilgi kazandırmaktan öte onların fen okuryazarı olarak yetiştirilmesini sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda Fen Bilimleri Öğretim Programı'nda vurgulanan yapılan çalışma ile ilgili temel amaçlarını aşağıda verilmiştir (MEB, 2018);

- Öğrencilerin çevreyle arasındaki ilişkiyi anlama ve doğayı keşfetme sürecinde, bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip bilimsel süreç becerileri ile bu alanlarda karşılaşılan problemlere çözüm üretmek,
- Birey, çevre ve toplum arasındaki ilişkiyi öğrencilere fark ettirerek ekonomi, toplum ve doğal kaynaklara yönelik sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
- Öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları sorunlarına yönelik sorumluluk alınmasını ve yaşam becerilerinin kullanarak bu sorunlara çözüm üretmesini sağlamak,
- Öğrencilerin yakın çevresinde ve doğada meydana gelen olaylara yönelik ilgi ve merakını uyandırmak, olumlu tutum geliştirmelerini sağlamak,
- Öğrencilerin sosyobilimsel konularla bilimsel düşünme alışkanlıklarını, muhakeme yeteneğini ve karar verme becerilerini geliştirmek,

Bu temel amaçlar sayesinde çocuklar günlük hayatta karşılaştıkları çevresel problemlerin çözümünde uygulanabilir çözüm yolları üretirler. Nitekim fen bilimlerinde çevresel konuların çocuklara verimli ve etkili olarak bu temel amaçlar doğrultusunda öğretilmesi önemi ve gerekli olmaktadır.

Fen bilimleri eğitimi ile birlikte eğitimin temel amaçlarından birisi de bireye insan ve doğa sevgisinin kazandırılmasıdır. Bu doğrultuda fen bilimleri eğitimi esnasında çocukların kazanmasını istediğimiz önemli bilişsel amaçlardan olan canlı kavramını kavramak, canlının dünya ile olan etkileşimini öğrenmek ve canlılar için cansız çevrenin ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktır (Türkmen, 2006).

2018 yılında yayınlanan ve ilköğretim okullarında uygulanmaya başlanılan yeni Fen Bilimleri Öğretim Programında (MEB, 2018) çevre ile ilgili konular 3. sınıf ile 8.sınıflar arasında sarmal bir yapıda derinleşerek yer aldığı görülmektedir. Programda yer alan bu çalışmanın kapsamındaki çevre ile ilgili kazanımlar şu şekilde sıralanabilir:

Tablo 2.1. Sınıf düzeyine göre kazanımların dağılımı (MEB, 2018)

Sınıf	Kazanımlar
3. Sınıf	• Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı (Bitki ve hayvan) ve cansız (toprak, hava, su) olarak sınıflandırır. Canlı ve cansız kavramlarında literatürdeki kavram yanlışlarına dikkat edilir. • Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar. Bir bitkinin belirli bir süre boyunca gelişiminin izlenmesi ve gözlem sonuçlarının kaydedilmesi beklenir. • Yaşadığı çevreyi tanıır. • Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır. • Doğal çevrenin canlılar için öneminin farkına varır. • Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.
4. Sınıf	• Fosillerin oluşumunu açıklar. • Canlı yaşamı ve besin içerikleri arasındaki ilişkiyi açıklar. • Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. a. Elektrik, su, besin gibi kaynakların tasarruflu kullanılmasının önemi vurgulanır. b. Yeniden kullanmanın önemi üzerinde durulur. • Yaşam için gerekli olan kaynakların ve geri dönüşümün önemini fark eder. Su, besin, elektrik gibi kaynaklara değinilir.
5. Sınıf	• Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırır. c. Mikroskobik canlılar (bakteriler, amip, öglene ve paramesyum) ve şapkallı mantarlara örnekler verilir, ancak yapısal ayrıntısına girilmez.

	• Biyoçeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen veya tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir. • Biyoçeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır. • İnsan ve çevre arasındaki etkileşimin önemini ifade eder. Çevre kirliliğinin insanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerine değinilir. • Yakın çevresindeki veya ülkemizdeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin öneriler sunar. • İnsan faaliyetleri sonucunda gelecekte oluşabilecek çevre sorunlarına yönelik çıkarımda bulunur. • İnsan-çevre etkileşiminde yarar ve zarar durumlarını örnekler üzerinde tartışır • Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.
6. Sınıf	• Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini tartışır
7. Sınıf	• Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder. • Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar. • Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısı vurgulanır. • Yakın çevresinde atık kontrolüne özen gösterir. • Yeniden kullanılabilir eşyalarını, ihtiyacı olanlara iletmeye yönelik proje geliştirir. • Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar. • Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden temel faktörleri açıklar. • Bir bitki veya hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.
8. Sınıf	• Besin zincirindeki üretici, tüketici, ayrıştırıcılara örnekler verir. • Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini fark eder. • Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını tartışır. • Kaynakların kullanımında tasarruflu davranmaya özen gösterir. • Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar. • Geri dönüşüm için katı atıkların ayrıştırılmasının önemini açıklar. • Geri dönüşümün ülke ekonomisine katkısına ilişkin araştırma verilerini kullanarak çözüm önerileri sunar.

-
- Kaynakların tasarruflu kullanılmaması durumunda gelecekte karşılaşılabilecek problemleri belirterek çözüm önerileri sunar.
-

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan çevre konularına bakıldığında, çocukların yaşadıkları çevreyi tanımaları, çevre sorunlarıyla ilgilenmeleri ve duyarlılık kazanmaları, çözüm üretmede aktif olmaları amaçlanmaktadır. Bu bağlamda fen bilimleri dersinin temeli olan 3. sınıf çok önemlidir. Etkili bir çevre eğitimiyle çocuklarda sağlam temel oluşturularak ilerleyen sınıflardaki öğrenmelerine büyük ölçüde katkı sağlanacaktır.

Fen bilimleri; günlük yaşamda sürekli iç içe bulunduğumuz bir alandır. Bu durum dolayısıyla fen bilimleri, dersi okullarda öğrencilerin gelişim düzeyleri dikkate alınarak, onların ilgileri doğrultusunda, bireysel farklılıklara uygun teknik ve yöntemlerle yürütülen bir süreç içerisinde olmalıdır (Hançer ve Şensoy ve Yıldırım, 2003). Fen Bilimleri konularındaki bilgilerin çok fazla oluşu, öğrenme sürecinde geleneksel yöntemlerin sıklıkla başvurulması, sınıf içinde gerçekleştirilen uygulamalarda yeterince aktif olamama durumu gibi çeşitli nedenlerle öğrencilerin bu derse karşı olumlu tutum geliştirmesine engel oluştururken öğrencilerin derse karşı olumlu tutum geliştirmesi, motivasyonlarının artması, anlamlı ve kalıcı kazanımlar için öğrenmelerin formal ortamda gerçekleştirilmesinin yanında öğrenmeyi sınıf dışına taşıyarak informal öğrenme ortamlarının da tercih edilmesi önemlidir.

2.5 İlgili Literatür

İlgili literatür incelendiğinde yapılan yurt içi araştırmalarında çoğunlukla ortaokul öğrencilerinden 7. ve 6.sınıfların konuyla ilgili görüşlerinin alındığı, daha çok çevreye karşı tutum, motivasyon ve çevre bilgisi konuları üzerinde durulduğu, deney ve kontrol grupları seçilerek ilgili konunun etkililiğinin araştırıldığı görülmektedir. İncelenen çalışmalardan yurt dışında yapılan araştırmalarda ise ilkokul ve ortaokul öğrencilerinde daha çok küçük yaş gruplarıyla (3.,4., 5. sınıf) informal öğrenme ortamlarının çevreye yönelik eğilim, çevreye karşı tutum ve bilgi düzeyindeki değişim üzerine yoğunlaştığı görülmektedir.

2.5.1 Yurtiçinde Yapılan Araştırmalar

İlgili literatür incelendiğinde öğrencilerin çevre konusunda başarısını arttırmasına yönelik informal öğrenme ortamlarının etkisinin araştırıldığı yurt içinde yapılan çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Ersoy, 2002; Erdoğan, 2011; Birinci, 2013; Altıntaş, 2014; Tosun, 2015; Macun, 2018; Öner, 2018; Türkmen, Doğru ve Göktaş, 2018). Bu araştırmaların bazılarında informal öğrenme ortamının çevre ile ilgili bilgilerini arttırmada etkisinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Örneğin; Erdoğan (2011), ilköğretim öğrencilerinin çevre ile ilgili duyuşsal eğilimleri ve sorumlu davranışlarına etkisini ve çevre bilgisini incelemiştir. Çalışma 4 haftalık kısa bir dönemi kapsayan temel çevre kavramlarına ve çevre sorunlarına ait bilgiler içermektedir. Araştırmada doğa eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin, çevre ile ilgili sorumlu davranışlarına olumlu bir etki sağladığı görülürken, çevre bilgisi ve duyuşsal eğilimler konusunda ise istatistiksel olarak katkıda bulunmadığını gözlemlenmiştir. Bunun nedeni olarak araştırmanın kısa dönemli bir uygulama olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anaokulu öğrencileri ile yürütülen çalışmalarda, informal öğrenme ortamlarından orman okullarının çocukların gelişimi ve çevre eğitimi üzerine etkililiğinin değerlendirildiği görülmektedir. Çalışmalarda bu amaçla çoğunlukla deney-kontrol grupları oluşturularak yürütülmüş ve gruplar arasındaki sonuçlar nitel ve nicel boyutlarda karşılaştırılmaktadır. İnfomal öğrenme ortamlarında yürütülen çalışmalarda ortaya çıkan sonuçlar analiz edildiğinde, öğrencilerin bilişsel gelişimini, sosyal ve duygusal gelişimini, dil gelişimini, motor gelişimini ve öz bakım becerileri olarak bütün gelişim alanlarını olumlu etkilediği (Dilek, 2019), bilimsel süreç becerilerinden sınıflama, gözlem yapma ve ölçme becerilerini geliştirmede geleneksel sınıf içinde gerçekleştirilen uygulamadan daha etkili olduğu (Civelek ve Özyılmaz Akamca, 2018) , çevreye yönelik bilgilerinin arttığını, informal ortamlarda gerçekleştirilen uygulamale olumlu ve kalıcı bir şekilde kazanımlar elde ettikleri belirlenmiştir.

Ortaokul öğrencileri ile yürütülen çalışmaların daha çok 7. sınıf ve 6. sınıf üzerinde yoğunlaştığı, deneysel desen çalışılan ve konuların ise genellikle gezi ve doğa kampları gibi informal ortamların motivasyon, tutum ve çevre okur yazarlığı gibi alanlardan seçildiği görülmektedir. Örneğin; Karakaya Akçadağ ve Çobanoğlu (2018) çalışmalarında informal ortamlardan biri olan okul yakınlarındaki bir koruda

gerçekleştirilen uygulamanın fen bilimleri 7. sınıfta okuyan 31 öğrenci kontrol grubu, 31 öğrenci deney grubu olmak üzere toplam 62 öğrencinin “İnsan ve Çevre” ünitesi üzerine öğrencilerin çevre ile ilgili duyuşsal eğilim, bilgi, problem ve sorumlu davranışları tespit etme ve çözme becerilerine etkisini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın bulgularına göre kontrol ve deney grupları arasında, öğrencilerin çevre ile ilgili duyuşsal eğilim, sorumlu davranışları ve problem belirleme, çözme becerileri açısından, deney grubunun lehine bir farklılığın olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmada informal öğrenme ortamlarının öğrencilerin çevre okuryazarlığının artırılmasında etkili olduğu ve bu ortamların eğitim öğretimde içerisinde daha çok yer alması gerektiği önerilmiştir. Yukarıda bahsedilen çalışmaların bazılarında ise tutum ve motivasyonda öğrenciler üzerinde olumlu gelişme (Öner, 2018; Türkmen, Doğru ve Göktaş, 2018; Yıldırım, 2020) görülürken, Altıntaş (2014), informal öğrenme ortamının ortaokul 6. sınıfta öğrenim gören öğrencilerinin fen bilimleri dersi kapsamında doğa ve toprağa yönelik tutumlarına ve başarılarına etkisini incelediği çalışmasına göre, informal öğrenme ortamlarının doğaya ve toprağa yönelik tutumlarında anlamlı bir fark görülmemiştir.

İlkokul 3. sınıfta öğrenim gören çocuklarla gerek çevre konusu gerekse informal ortamda yapılan çalışmalara pek rastlanmamıştır. İlkokul 3.sınıf öğrencileriyle; anlamlı öğrenme kuramına dayalı öğretim yönteminin ilkökul 3. sınıf öğrencilerinin bilgilerinin kalıcılığı ve akademik başarılarına etkisinin incelendiği (Ersoy, 2002), ailelerin informal fen öğrenimi için, çocuklarına sağladıkları destek araştırıldığı (Çobanoğlu, Yurttaş Kumlu, 2020), ilkökul 3. ve 4. sınıflarda okuyan öğrencilerin geri dönüşüm kavramını nasıl algılandığını incelenen Ural keleş ve keleş (2018), hayat bilgisi dersi kapsamında yapılan doğa eğitimi etkinliklerinin 3. sınıf öğrencilerinin doğa algılarına etkisini inceleyen (Birinci, 2013) çalışmalar tespit edilmiştir. Bu çalışmaların informal öğrenme ortamlarının olumlu etkileri olduğu belirlenmiştir. Örneğin; Birinci (2013), çalışmada doğa eğitimi etkinliklerinin; doğanın bir bütün olarak canlı ve cansızlardan oluştuğunun algılanmasında, cansız unsurlara (toprak,su, hava) ilişkin farkındalığın artması ve canlılar için bu unsurların öneminin kavranmasında, canlı, bitki, hayvan kavramlarının öğrenilmesinde, bitkilerin doğadaki önemini daha çok kavramada, canlı ve cansız arasındaki karşılıklı etkileşimle birlikte canlılar

arasındaki birbirine bağımlılıkların öğrenciler tarafından fark edildiği ve etkinlikleri eğlenceli buldukları sonuçlarına ulaşılmıştır.

2.5.2 Yurtdışında Yapılan Araştırmalar

Yurt dışındaki çalışmalar incelendiğinde ilkokul ve ortaokul öğrencileriyle çevre konusuna yönelik genellikle deneysel desenin çalışıldığı deney ve kontrol gruplarındaki farklardan yola çıkılarak sonuca ulaşılan, informal ortamların çevreye karşı tutum, farkındalık, akademik başarı üzerine etkililiğinin incelendiği araştırmalar bulunmaktadır (Bogner, 1998; Bogner ve Wiseman, 2004; Bögeholz, 2006; Dirks ve Orvis, 2005; Fisman, 2005; Klemmer, Waliczek ve Zajicek, 2005; Martin, 2003; Ramey-Gassert, 1997). Bu çalışmalardan çevreye karşı tutum ve çevresel bilgilerde artış (Behrendt ve Franklin, 2014; Bogner ve Wiseman, 2004; Bögeholz, 2006) gözlemlenirken örneğin; Martin (2003)'in 4 ve 5. sınıf öğrencilerinin okul bahçesinde düzenli olarak gerçekleştirilen çevresel eğitim aktiviteleri yaptıklarında çevre bilgisi, çevreye karşı tutumları ve davranışlarını nasıl etkilediğini belirlemek üzerine yaptığı çalışmasında kontrol grubunda 48 öğrenci (5. ve 4. sınıf) sınıf içi ders programı devam ederken deney grubu 56 öğrenci (5. ve 4. sınıf) ile okul bahçesinde aktiviteler yapılmıştır. Ön-test son-test şeklinde uygulanan ölçeklerin sonuçları 5. sınıf öğrencilerinde deney grubu, kontrol grubuna göre daha olumlu tutum ve bilgi ölçeklerinde anlamlı fark olduğu gözlemlenmiştir. Dördüncü sınıflara baktığımızda ise deney ve kontrol gruplarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.

İlkokul ve ortaokul öğrencilerinin çevre eğitimi konusunda çeşitli informal ortamlarda deneysel desenli gerçekleştirilen uygulamaların genellikle gezi, doğa kampları, hayvanat bahçeleri, orman okulları (O'Brien, 2009; Coates ve Pimlott - Wilson, 2019; Berg, Bradford, Barrett, Robinson, Camara ve Perry, 2020) ve okul bahçeleri üzerine bulunduğu belirlenmiştir (Bogner ve Wiseman, 2004; Bögeholz, 2006; Collins, Corkery, McKeown, McSweeney, Flannery, Kennedy ve O'Riordan, 2020; Çiftçi, Kapp ve Benton, 2007; Fisman, 2005; Massey, 2003; Ramey-Gassert, 1997). Bu çalışmalardan bazılarında verilen çevre eğitiminin kalıcılığı üzerine çalışılmıştır (Çiftçi, Kapp ve Benton, 2007; Collins ve diğ., 2020; Jensen, Moss ve Gusset 2017). Örneğin Collins ve diğ. (2020)'nin çalışmalarında İrlanda'da iki okulda öğrenim gören 9-12 yaş arası çocukların 5 günlük bir hayvanat bahçesi ve

akvaryum ziyaretleri gezi programı sırasında ve altı ay sonra çocukların hayvanat bahçelerine karşı bilgi birikimini ve tutumlarını ayrıca belirli türler hakkındaki bilgilerini incelemişlerdir. Sonuçlara bakıldığında, kamp sırasında öğrenmeler, olumlu yönde etkilenmiş ve olumlu davranış bilgilerinde artış gözlemlenmiştir. Bulgular arasında ayrıca akvaryum ziyaretinden altı ay sonra kızların öğrenmede artış olma olasılığı erkeklerden daha fazla olduğu görülmüştür. Bu çalışmalardan bazılarında ise açık havada keşfetmenin faydaları üzerine yapılmıştır. Örneğin; Berg, Bradford, Barrett, Robinson, Camara ve Perry, (2020) öğrencilerin ve öğretmenlerinin açık havada keşif zamanının faydaları hakkındaki düşüncelerini ve görüşlerini toplamak için yaptıkları çalışmada Kanada eyaletindeki 3. sınıf sınıflarındaki öğrencilere, okullarının yakınındaki belirlenmiş ormanlık alanlarda dış mekan unsurlarıyla ve birbirleriyle bağlantı kurma fırsatları tanınırken, aynı zamanda ücretsiz açık havada öğrenme zamanının da tadını çıkardıkları belirtilmiştir. Tematik bir yaklaşım kullanarak yaptıkları görüşmelerin sonucuna göre; katılımcıların doğa ile ilgili görüşlerini geliştirdiği ve doğayla bağlantı kurmanın mutluluğu, eğlenceli oluşu sonuçlarına ulaşılmıştır.

İnformel ortamlardan okul bahçesinin ilkokul ve ortaokul öğrencilerine etkileri üzerine çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda okul bahçesinde yaşanan deneyimlerin öğrencilerin sosyal beceri ve akademik başarısına etkisinden (Jagannathan, Camasso ve Delacalle, 2018; Klemmer, Waliczek ve Zajicek, 2005; Miller, Tichota ve White (2009), Ürey, Çepni ve Kaymakçı (2015) bahsederken, bazı çalışmalarda ise öğrencilerin doğal olayları keşfetmesi üzerine (Moore, 1995), bazı çalışmalarda ise çevreye karşı duyarlılık (Bowker and Tearle, 2007; Dirks ve Orvis, 2005) konularında çalışılmıştır. Tüm bu çalışmaların ortak noktası okul bahçesinin doğanın bir parçası olarak öğrenciler için en ulaşılabilir olması ve öğrenmeyi istekli, eğlenceli hale getirmesidir. Örneğin Dirks ve Orvis (2005), çalışmalarında 3. sınıf öğrencilerine daha çok okul bahçesi aktivitesi barındıran bir informal eğitim programı uygulanmıştır. On dört öğrenciye karma desen uygulayarak nitel ve nicel verileri elde etmek için ön-test, son-test bilgi ölçeği uygulanmış ve yarı yapılandırılmış görüşmelerle de öğrencilerin davranışları değerlendirilmiştir. Sonuç olarak bilgi ölçeğinde anlamlı bir fark oluşmuş, görüşme analizlerinde de öğrencilerin davranışlarında pozitif bir gelişme görülmüştür. Araştırmada okul bahçelerin öğrenciler üzerinde çeşitli olumlu etkilere sahip olduğunu ifade etmişlerdir. Ayrıca informal öğrenme sağlayan okul bahçelerinin

öğretim programının birçok alanıyla ilişkilendirilebileceği, çevreye duyarlılığı, bilime ilgiyi arttırabileceğini, eğlenceli bir öğrenmeye olanak sağlayarak öğrencilerin bu tür aktivitelere daha çok katılma istekleri olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

Son yıllarda toplumsal nitelikli eğitim öğretime verilen önemin artmasıyla sınıfın dışındaki informal öğrenmelerde hız ve önem kazanmıştır (Goodwin, Kennedy ve Vetere, 2010). Yukarıdaki informal öğrenme ortamlarında yapılan tüm çalışmalar gösteriyor ki Fen bilimlerini öğrenmede motivasyon, tutum, ilgi, bilimin doğası, akademik başarı, çevre konularında farkındalığın, kavramaların arttırılması, yaratıcılık vb. konularda öğrencilere daha etkili bir öğrenme fırsatı sunmak için onların daha fazla bu tür öğrenme ortamına katılması gerekmektedir. Bunun için de öğrencilere en yakın kolay ulaşılabilir informal öğrenme ortamı olan okul bahçelerinin bu anlamda daha fazla kullanımına önem verilmesi gerekmektedir.

3. YÖNTEM

Bu araştırmada, ilkokul 3. sınıfta okuyan öğrencilerin informal öğrenme ortamında gerçekleştirilen uygulama ile canlılar ve doğal çevre üzerine kavramalarına etkisinin amaçlandığı bu çalışma haftada bir gün fen bilimleri dersinde dört haftalık süre ile yürütülmüştür.

3.1 Araştırma Modeli

Kahyaoğlu, (2016) çalışmasında Türkiye’de çevre eğitimi alanında nicel araştırma yöntemlerine daha fazla ağırlık verildiğini tespit etmiş ve bu yöntemden farklı olarak nitel ve karma araştırma yöntemlerinin az kullanılmasından dolayı araştırmacılara nitel ve karma yöntemlerine yönelmeyi önermiştir. Bu araştırma nitel araştırma yöntemiyle ön-test ve son-test şeklinde tek grupla (kontrol grupsuz) yürütülmüştür (Karasar, 2000).

3.2 Çalışma Grubu

Bu araştırma Türkiye’nin Batı Karadeniz Bölgesi’nde bulunan bir ilin, orta ekonomik düzeyde bir devlet ilkokulunun 3. sınıfın da öğrenim gören toplam 29 öğrenci ile yürütülmüştür. Öğrencilerin 11’i erkek, 18 ’i kızdır. Çalışma ilk başta 32 öğrenci ile yürütülürken çeşitli nedenlerden dolayı son teste katılamayan 3 kişiden dolayı 29 öğrenci ile araştırma tamamlanmıştır. Araştırmada öğrencilerin kimliklerini belli etmemek amacıyla isimleri, araştırmanın yürütüldüğü il ve okulun ismi gizli tutulmuştur.

3.3 Araştırmanın Uygulama Basamakları

Araştırma sürecinde eğitim ve öğretimin gerçekleştirildiği okulun bahçesinde doğal ortamda çeşitli çevre etkinlikleriyle öğrencilerin gözlem yapması, gözlemlerine dayalı çıkarımda bulunması ve hedeflenen çevre ile ilgili kavram ve olaylar hakkında bilgi oluşturmaları için uygun bir sınıf iklimi oluşturulmuştur. Uygulama öncesinde Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının 3. sınıf seviyesinde Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi çerçevesinde öğretim programında ön görülen süreye uygun olarak günlük planlar ve etkinlikler hazırlanmıştır. Etkinlikler internet sayfalarından, çeşitli kitaplardan ve yurt dışı eğitim seyahatinde keşfedilen etkinliklerden seçilerek önce etkinlik havuzu oluşturup, kazanımlara uygun olanlar seçilip sonra bir uzman tarafından değerlendirilerek geliştirilmiştir. Etkinlikler 4

hafta (martın 2. haftası-nisan ayının ortası) boyunca 7 öğrenci grubuna (4-5 kişilik) sınıf öğretmeni, danışman, araştırmacı ve 4 öğretmen adayı tarafından uygulanmıştır. Uygulanan etkinliklerden bir örnek ekler bölümünde verilmiştir (Ek-2). Etkinliklerin isimleri ve fen öğretim programında hangi kazanımları hedeflediği aşağıda tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1: Canlılar Dünyasına Yolculuk ünitesi ile ilgili uygulanan etkinlikler ve hedeflenen fen öğretim programı kazanımları

Zaman	Yapılan Etkinlikler	İlgili Kazanımlar
1. hafta	Toprağın yapısını inceleme, Çiçekler için kompost (gübre) yapımı, Dinozor fosili bulma, 3boyutlu gözlüklerle dergilerde dinozorları inceleme	Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı (Bitki ve hayvan) ve cansız (toprak, hava, su) olarak sınıflandırır. Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.
2. hafta	Kuş gözlemleme, Doğal malzemelerle kuş yuvası yapımı, Kuş yumurtası için termos yapımı,	Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı (Bitki ve hayvan) ve cansız (toprak, hava, su) olarak sınıflandırır. Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır.
3. hafta	Böcek, solucan, çekirge, kelebek, karınca gibi canlıları gözlemleme, Çöp toplama yürüyüşü, İplerle besin zinciri oluşturma,	Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı (Bitki ve hayvan) ve cansız (toprak, hava, su) olarak sınıflandırır. Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır. Yaşadığı çevreyi tanır.
4. hafta	Bitki dikme ve bakımı, ailelerle piknik yapma, elmanın karmasını gözlemleme, doğa ile ilgili resim çizmek	Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar. Bir bitkinin belirli bir süre boyunca gelişiminin izlenmesi ve gözlem sonuçlarının kaydedilmesi beklenir. Yaşadığı çevreyi tanır. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir. Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar

3.4 Veri Toplama Aracı

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi, çocukların, canlılar ve çevre hakkındaki düşüncelerini, algılarını ortaya çıkarmayı amaçlayan açık-uçlu sorulardan oluşmaktadır. Bu soruları oluşturmak amacıyla, ilkökul 3. sınıf fen bilimleri dersi ‘Canlılar ve yaşam’ ünitesi kazanımları, mevcut alan yazın, Yörek (2006) ve Yardımcı (2009)’nın çalışmaları incelenerek konu alanında uzmanlar

tarafından üçüncü sınıf öğrencilerine uygun 11 görüşme sorusu belirlenmiştir. Bununla birlikte, görüşme sorularının belirlenmesinde pilot çalışma olarak araştırmanın yapılacağı ilkokuldaki farklı bir 3. sınıf şubesinden 4 öğrenci ile ön görüşmeler şeklinde yapılmış ve bu uygulama sayesinde derinleştirici on bir soru oluşturulmuştur. Ayrıca, soruların anlaşılabilirliğini sağlamak için sorular üç Türkçe öğretmeni tarafından incelenmiş ve belirledikleri eksikler uygulamadan önce düzeltilmiştir. Son testte etkinliklerin informal öğrenme ortamında gerçekleştirilen uygulamayla ilgili görüşlerini almak için bir soru daha ekleyerek son testte öğrencilere on iki soru sorulmuştur. Çalışmanın içsel geçerliği öğrencilerin onaylarıyla gerçekleştirilirken dışsal geçerlik için öğrencilerin ifadeleri bulgular bölümünde doğrudan alıntılarla desteklenmiştir.

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi tablo 3.1 ‘deki kazanımlar eşliğinde tablo 3.2’de sunulmuştur;

Tablo 3.2. Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi, soruların amacı ve odaklanılan kazanımlar

Canlılar ve Çevre Hakkındaki Görüşler Anketi Soruları	Soruların Amacı	Odaklanılan Kazanım
1. Resimleri inceleyerek canlı ve cansız olarak sınıflandırır mısınız?’ Bu sınıflandırmayı (hangi kritere) nasıl yaptığınızı açıkla mısınız?	İlk soru canlı ve cansızların gruplandırılma ile ilgilidir. Çocukların canlı ve cansızları gruplarken hangi özelliklere göre gruplamayı tercih ettiklerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.	Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı (Bitki ve hayvan) ve cansız (toprak, hava, su) olarak sınıflandırır.
2.Sence ormanda hangi canlılar yasar? Bu canlıların arasında önemsiz olan canlılar da var mıdır? Canlıları önemli veya önemsiz görmendeki neden nedir?	İkinci soru ormanda yaşayan canlıların önemi ve önem derecesini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu soruda öğrencilerin belirlediği kriterleri neye göre karar verdiklerinin ortaya konması amaçlanmıştır.	Yaşadığı çevreyi tanıır. Doğal çevrenin canlılar için öneminin farkına varır.
3. Dünyamızdan bazı canlılar zaman içerisinde yok olmaktadır. Böyle bir şey duydunuz mu?	Üçüncü soruda öğrencilerin nesli tükenen bir canlı bilip bilmedikleri ve insanların buna etkisi olup olmadığı	Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.

Şimdiye kadar yok olan canlı biliyor musunuz? Sence bunun sebepleri neler? İnsanların rolü var mı? Cevabınız Evet ise Neden? Cevabınız Hayır ise neden?	hakkındaki düşüncelerini belirlemektedir.	
4. Bu resmi bize anlatabilir misin? (Resimde neler var? Neler oluyor? Anlatır mısın? a) Bu canlıların yaşadığı bölgede hiç tavşan bulunmasaydı sence ne olurdu? b) Bu resme insanı nereye yerleştirirsin? Neden böyle yerleştirdin? Açıklar mısın? c) Toprak, hava, su gibi cansız maddelerin bu resimde olanlara etkisi nedir?	Dördüncü soruda ise canlıların beslenme ilişkilerini ve orman ekosistem ve öğelerinin birbirleriyle ilişkilerinin nasıl yapılandıklarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.	Yaşadığı çevreyi tanır. Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır.
5. Elma ağacından toprağa düşen bir elmanın, bulunduğu yerden alınmadığında yavaş yavaş çürüyerek belli bir zaman sonra toprağa karışıp yok olmasını nasıl açıklarsınız?	Beşinci soruda ise canlıların beslenme ilişkilerini ve orman ekosistem ve öğelerinin birbirleriyle ilişkilerinin nasıl yapılandıklarını ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır.	Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır.
6.Çeşitli canlı resimleri gösterilerek (ayı, kanlıca mantarı, sincap, çam ağacı, solucan, karınca) ‘Bu canlıların yaşam alanları nerelerdir?’	Altıncı soruda orman yaşam alanı kavramı ile ilgili öğrencilerin orman algılarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.	Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır.
7.Ormandaki ağaçların kesilmesini ve buralara binalar veya fabrikalar kurulmasını konusunda ne düşünüyorsun? Cevaba göre ‘yaşam alanlarının insanların faaliyetlerinden neden korunması gerekir?’	Yedinci soruda ormana insanın etkilerinin öğrencilerin algılarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.	Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır. Doğal ve yapay çevre arasındaki farkları açıklar. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.
8. Sence ormanların insanlara yararları nelerdir? — Sence Orman yangınlarına neler sebep olur? — Ormanları korumak için neler yapabiliriz? Örnekler verebilir misin?	Sekizinci soruda ormanın yararları ve insanın ormana etkileri boyutlarında öğrencilerin algılarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.	Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.

9. Kirli orman resmi göstererek ‘Burada kirliliğe neden olan atık maddeler nelerdir?’ Bu atık maddeler geri kazanılabilir mi? Geri kazanımın Faydaları neler olabilir?	Dokuzuncu soruda ormandaki çevre kirliliği, geri dönüşüm gibi boyutlarda öğrencilerin orman algılarının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır.	Yaşadığı çevrenin temizliğinde aktif görev alır. Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.
10. köyde, köylüler yılanlardan korktukları için köydeki yılanları öldürmüşlerdir. Daha sonra fare sayısı artmış ve tarlalarına zarar vermeye başlamıştır. a) Sence neden böyle olmuştur? b) Bu köylülere ne yapmalarını tavsiye edersin? Neden?	Onuncu soru besin zincirinin bir hikâye içinde verilerek nasıl yorumladıklarını ortaya çıkarmak amaçlanmıştır.	Doğal çevreyi korumak için araştırma yaparak çözümler önerir.
11. a) Doğadan ormanları çıkarsak, sence neler değişir? b) Hayatından ormanları çıkarsak, hayatında neler değişir?	Son soruda ise ormanın, doğa ve insana etkileri üzerine sahip olduğu algılarını ortaya çıkarmak amaçlanmaktadır	Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır.

Açık-uçlu test soruları çerçevesinde öğrencilerle bireysel ve yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış bu görüşmelerde önceden hazırlanan sorularla, bireyler ve koşullara göre esnek olarak düzenleme yapılabilir ve ilave sorularla bilgi toplanabilir (Çepni, 2010). Çocukların yaşları küçük olduğu ve yazı yazmada zamanın kısıtlı olmasından dolayı görüşmeler araştırmacı tarafından dijital ses dosyası olarak kaydedilmiştir. Görüşmelerden önce çocukların onayı alınmıştır. Görüşmeler tamamlandıktan sonra da yazıya aktarılarak nitel veri analizi yapılmıştır.

Geçerlilik, nitel araştırmalarda araştırmacının araştırdığı olguyu, olduğu gibi ve olabildiğince yansız bir şekilde gözlemesi anlamına gelmektedir. Güvenirlik ise araştırma sürecini ve verileri ayrıntılı ve açık bir biçimde, başka bir araştırmacının değerlendirmesine olanak verecek şekilde tanımlanması anlamına gelmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2011) Geçerlik çalışmaları iç ve dış geçerlik olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Bu araştırmanın dış geçerlik (aktarılabirlik) ve iç geçerlik (inandırıcılık) çalışmaları çeşitli şekillerde gerçekleştirilmek istenmiştir. Araştırmada iç geçerliği sağlamak için, görüşmelerde süre sınırı koyulmamıştır. Öğrenciler konu ile ilgili istedikleri kadar görüş bildirmişlerdir.

Görüşmeler öğrencilerin kendilerini rahat edeceği sessiz boş bir sınıf ortamında yapılmıştır. Araştırmanın dış geçerliği için, araştırmadaki evren ve örneklem seçimi, kullanılan model, araştırmadaki katılımcılar, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin analizi ve yorumlanması, bulguların sıralanması detaylı bir biçimde açıklanmıştır.

3.5 Veri Toplama Süreci

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi araştırmacı tarafından 3. sınıf öğrencilerinin küçük yaşta olması nedeniyle ön ve son teste görüşme yoluyla uygulanarak veri toplanmıştır. Görüşmeler okul idaresinin gösterdiği boş sessiz bir sınıfta, her öğrenciyle gönüllülük esasına dayalı tek tek ve yüz yüze araştırmacı tarafından yapılmıştır. Görüşmenin yapıldığı sınıfta uygulamayı etkileyecek dikkat dağıtıcı herhangi bir etkenin bulunmamasına dikkat edilmiştir. Görüşme sırasında soruların cevaplanabilmesi için öğrencilere yeterli zaman verilmiş ve her bir öğrenci ile ortalama 20 dk süren görüşme gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesi öğrencilerin velilerinden onay alınmış ve görüşme sırasında ses kaydı gerçekleştirilmiş ve öğrencilerin isimleri gizli tutularak kodlanarak analiz edilmiştir.

3.6 Verilerin Analizi

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi çerçevesinde açık uçlu sorulardan ses kaydı ile elde edilen ham veriler öğrencilerin isimleri gizli tutularak elektronik ortamda yazıya aktarılıp içerik analizi yöntemi ile analiz edilirken verilerin kodlanması, temaların oluşturulmuş, temaların düzenlenmesi ve tanımlanması ve bulguların yorumlanması adımları izlenmiştir (Corbin ve Strauss, 2008). Bu doğrultuda yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler, birer birer önce Word dosyasına aktarılmıştır. Sonra ise nitel araştırma yazılımı olan NVivo 12 plus programına tüm veriler aktarılarak yukarıda bahsedilen içerik analiz yöntemi ile kodlara dönüştürülmüştür. Analizlerde öğrenciler tarafından kullanılan ifadelerin çalışmanın amacı ile ilişkisi dikkate alınarak kodlar oluşturulmuştur. Benzer kodlar ise temalar çerçevesinde oluşturulmuştur. Analiz sırasında oluşturulan kodlar ve temalar model ve şemalar halinde sunulmuştur. Örneğin; insanlara yarar sağlamalarına göre canlıların önemini belirten bazı öğrenciler, durumu şu şekilde ifade etmektedirler;

‘Yılan derisinden ayakkabı ve çanta yapılıyor. Arı bize bal yapar.’ (S.G)

‘Karınca yuvaları ormanda kaybolursak yönümüzü bulmamızı sağlar.’ (İ.G)

‘İnekler süt verir, kemiklerimizi güçlendirir. Tavuk yumurtaları bizi büyütür.’

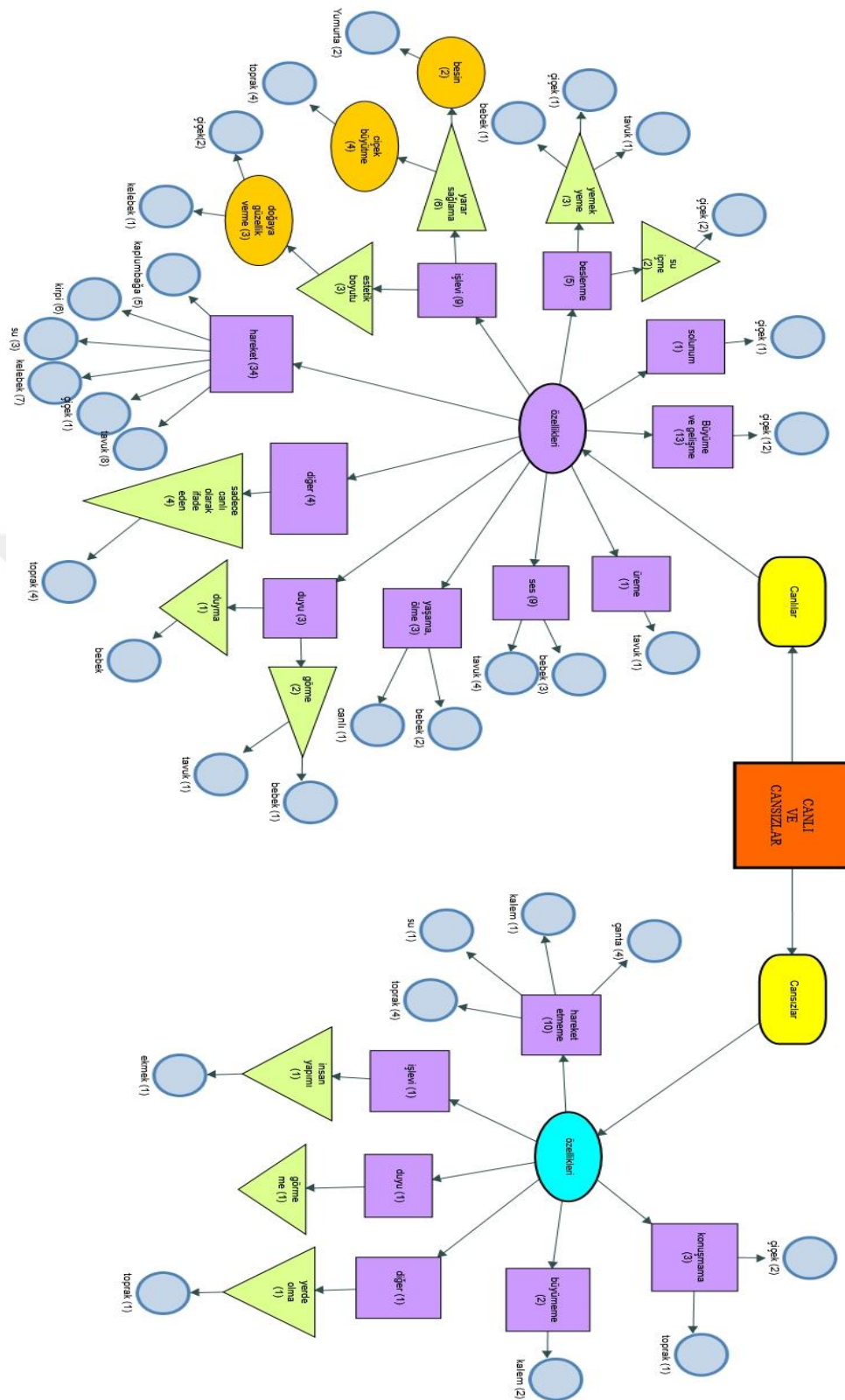
(E.C) cevaplarında insana yarar sağlayan durumların yer aldığı ifadeler bulunuyor. Bu benzer ifadelerden ‘insana yarar sağlama’ kodu oluşturulmuştur. Bu kodlardan hareketle ‘canlıların önemli görülmesi’ teması çerçevesinde modelde sunulmuştur. Görüşmelerden elde edilen tüm veriler bu yöntemle analiz edilerek düzenlenmiştir. Bununla birlikte araştırmada tekrarlanan kodların frekansları model üzerinde belirtilmiş. Tüm bu işlemler bütün sorularda tek tek uygulanmış olup, aynı adımlar izlenmiştir. Yıldırım ve Şimşek (2011)’e göre nitel araştırmada araştırmacının yapacağı görüş ve yorumlar, incelenen olguya yakınlığı ve o olguya ilişkin ilk elden deneyimlere sahip olduğu için değerlidir, nitel çalışmalarda önemli bir yer tutar. Bu nedenle modelde bulunan kavramlar ve aralarındaki ilişkiler yorumlanmış olup, sonra araştırmada yer alan bazı öğrencilerin ön ve son test sorularına hiçbir değişikliğe uğratılmadan verdikleri cevaplar anlaşılabilirliğin kolay olması açısından tabloda karşılaştırılarak öğrencilerin canlılar ve çevreyi algılama şekilleri detaylı bir şekilde ortaya çıkarılmış olup bulgular bölümünde okuyucuya sunulmuştur. Son olarak her soru için ön test- son testte hangi temaların ortaya çıktığı karşılaştırmalı şekilde gösterilerek bulgular özetlenmiştir.

4. BULGULAR

Araştırmanın bu bölümünde Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketinde bulunan on bir sorudan elde edilen görüşlere ilişkin bulgulara yer verilmiştir. Elde edilen bulgularda NVvivo 12 plus programı ile her bir soru için ön ve son testten oluşturulan modeller, modellere ait yorumlar ve öğrenci görüşlerine örnekler birlikte sunulmuştur.

4.1 Testte Yer Alan Varlıkların Canlı ve Cansız Olarak Sınıflandırılması

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin '*Resimleri inceleyerek canlı ve cansız olarak sınıflandırır mısınız?*' Bu sınıflandırmayı (hangi kritere) nasıl yaptığınızı açıkla mısınız?' birinci sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.1 ve şekil 4.2'de sunulmaktadır;



Şekil 4.1. Birinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön ve son teste görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.1. ve şekil 4.2) öğrencilerin, “tavuk”, “bebek”, “kelebek”, “kirpi”, “kaplumbağa”, “çanta”, “ekmek”, “kalem” gibi resimde gördükleri varlıkları “canlı-cansız” olarak doğru sınıfladığını göstermiştir. Diğer varlıklardan toprak için ön testte öğrencilerin, 8’i canlı, 20’sinin cansız, son test sonuçlarında ise canlı olarak sınıflandıranların sayısının arttığı (12 öğrenci), cansız olarak sınıflandıranların ise sayısının azaldığı (17 öğrenci) tespit edilmiştir. “Su” için ön testte öğrencilerin 3’ü canlı, 26’sının cansız, son test sonuçlarında ise canlı ve cansız olarak sınıflandıranların sayısının değişmediği görülmüştür. “Çiçek” kavramı için ise ön testte öğrencilerin 26’sı canlı, 3’ü cansız olarak sınıflandırırken, son test sonuçlarında canlı olarak sınıflandıranların sayısının arttığı (27 öğrenci), cansız olarak sınıflandıranların ise sayısının azaldığı (2 öğrenci) tespit edilmiştir.

Öğrencilerin bu sınıflandırmaları yaparken canlıların “beslenme, büyüme, gelişme, hareket, üreme, solunum” gibi ortak özelliklerine göre hem ön hem de son testte (Ör: canlı; tavuk, cansız: çanta) varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırma yaptıkları belirlenmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin 9’unun ön teste canlıların sadece bir ortak özelliğini kullandığı, son test sonuçlarında ise bu sayının 1 öğrenci olarak azaldığı görülmüştür. Örneğin;

‘Mesela kaplumbağa yürüyebiliyor, çanta biz hareket ettirmeden kendisi hareket edemez. (B.Y)’ gibi ifadeler kullanmaktadır.

Bir diğer bulgu, ön testte öğrencilerin toplamda 14’ü canlıları sınıflandırırken iki ortak özelliği kullandığı, son testte ise bu sayının 3 öğrenci olarak azaldığı tespit edilmiştir. Bu ifadelerden örneğin;

‘Canlılardan çiçek büyüyor, tavuk hareket edebiliyor, kirpi yürüyor. Kalem hareket etmez, cansızdır.’ (H.Ö)

‘Kaplumbağa hareket edebiliyor. Yaprak yiyerek besleniyor. Ekmek hareket edemiyor. Kalem hiçbir şey yapamıyor. Biz onu hareket ettirebiliyoruz.’ (A. Y) şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Canlı-cansız olarak sınıflandırmada üç ve üstü (4 veya 5) ortak özellik (beslenme, büyüme, gelişme, hareket, solunum) kullanan öğrenci sayısı ön testte 6

iken, son testte öğrenci sayısının 22 olarak arttığı gözlemlenmiştir. Bu görüşlerden bazıları;

‘Gruplandırmayı, hareket etme, yemek yeme, büyüyebilmeye göre yaptım. Mesela toprak hareket edemediği için cansızdır.’ (T.G)

‘Canlılar hareket eder, nefes alırlar, yemek yerler, cansızlar hareket edemez konuşamaz nefes alamaz çiçeği biz ekeriz, biz büyütürüz. Toprak, nefes alamaz. Tavuk hem hareket eder hem yem yer.’ (Z. M. E) şeklindedir.

Öğrencilerden ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerdeki “*su çiçekleri büyütür, dalgalanır bunun için canlı. Toprak canlıdır, çiçekleri büyütür, suyu emer*” ya da “*çiçek canlıdır çünkü doğaya güzellik katıyor, çiçek olduğu yerde duruyor, kımıldamıyor*” görüşlerinin, öğrencilerin canlı ve cansız varlıkları sınıflandırmada kullandıkları özelliklerden “hareket, büyüme ve beslenme” ile ilgili kavram yanlışlarının devam ettiği tespit edilmiştir. Tespit edilen kavram yanlışlarından ön testte öğrencilerin 8’inde toprak ile ilgili kavram yanlışısı bulunurken, son test sonuçlarında ise toprak ile ilgili kavram yanlışısı olan öğrenci sayısında artış (12) görülmüştür. Su ile ilgili kavram yanlışısı bulunan öğrencilerin sayısı ön ve son test sonuçlarında değişmediği (3) tespit edilmiştir. Ancak su için bir öğrenci (H.Ö) “*cansız*” derken son testte “*canlı*” olduğunu belirterek kavram yanlışısı edindiği, diğer bir öğrencinin (E.C) “*canlı*” derken son testte “*cansız*” olarak ifadesinde kavram yanlışısının giderildiği gözlemlenmiştir. Çiçek kavramı için, ön testte kavram yanlışısı bulunan öğrencilerin sayısı 3 iken, son testte ise öğrencilerin sayısının 2 olarak azaldığı tespit edilmiştir.

Öğrencilerin birinci soruda verilen 14 varlıktan 11’ini ön ve son testte canlı ve cansız olarak doğru sınıfladığı tespit edilmiştir. Ayrıca ön testte öğrencilerin canlıları sınıflandırırken en çok iki ortak özelliği 14 öğrencinin birlikte kullandığı, son testte ise en çok 3 ve üstü (4 veya 5) ortak özellikleri 22 öğrencinin birlikte kullandığı gözlemlenmiştir. Bazı öğrenciler ise ortak özelliklerden örneğin “*üreme*” yi bilmedikleri için “*tavuk yumurtluyor*” şeklinde canlı olduğunu ifade etmeye çalışmıştır. Bir diğer önemli bulgu, öğrencilerin toprak, su ve çiçek kavramları için kavram yanlışlarının son testte de hala devam ettiğinin (toprak 12 öğrenci, su 3 öğrenci, çiçek 2 öğrenci) görülmesidir. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.1’de sunulmaktadır;

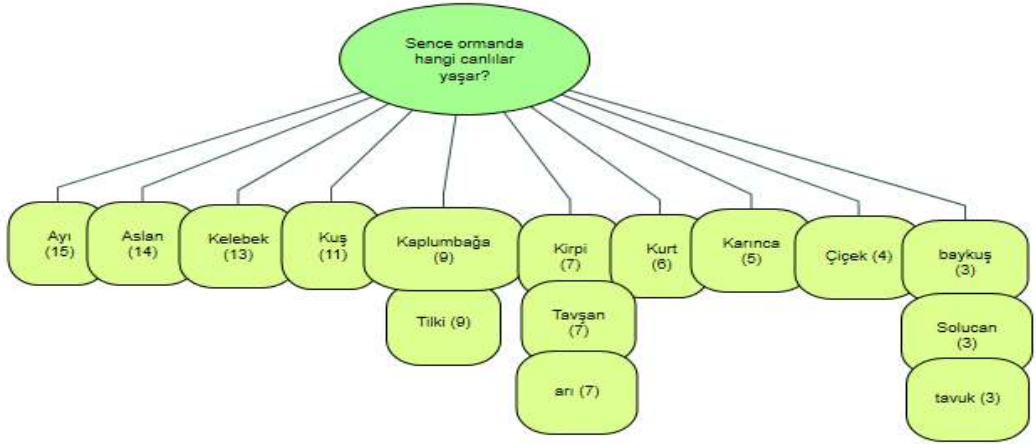
Tablo 4.1. 1. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu

1.Soru		Frekans		Örnek	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
CANLILARIN ÖZELLİKLERİ*	Hareket**	34	43	Tavuk,kelebek kaplumbağa, kirpi,çiçek, su	Tavuk, kelebek, kaplumbağa, kirpi, çiçek, su, bebek
	Büyüme ve Gelişme	13	23	Çiçek	Kelebek, bebek, çiçek, kaplumbağa
	Ses	9	10	Bebek, tavuk	Bebek,tavuk
	İşlevi	9	18		
	<u>Yarar sağlama***</u>	6	14		
	<i>Besin****</i>	2	3	Yumurta	Bal, su, yumurta
	<i>Çiçekleri büyütme</i>	4	10	Toprak	Toprak
	<i>Hayvanlara yaşam alanı</i>	-	1		Toprak
	<u>Estetik boyutu</u>	3	4		
	<i>Doğaya Güzellik verme</i>	3	4	Çiçek,kelebek	Çiçek, kelebek
	<u>Yuva yapma</u>	-	1		
	Beslenme	5	19		
	<u>Su içme</u>	2	7	Çiçek	Çiçek, kelebek, toprak
	<u>Yemek yeme</u>	3	12	Tavuk,çiçek, bebek	Tavuk, çiçek, bebek, kelebek, kaplumbağa
	Duyu	3	1		
	<u>Duyma</u>	1	-	Bebek	
	<u>Görme</u>	2	1	Bebek,tavuk	Bebek
	Yaşama/Ölme	3	3	Bebek,canlı	Bebek,canlı, çiçek
	Solunum	1	2	Çiçek	Çiçek, tavuk
	Üreme	1	3	Tavuk	Tavuk
	Diğer	4	-		
	<u>Sadece canlı olarak ifade eden</u>	4	-	Toprak	
CANSIZLARIN ÖZELLİKLERİ	Hareket etmeme	10	6	Çanta, kalem, su, toprak	Çanta,kalem, su, toprak,ekmek,çiçek
	Konuşmama	3	-	Çiçek, toprak	
	İşlevi	1	5		
	<u>İnsan yapımı</u>	1	5	Ekmek	Ekmek,çiçek,kalem
	Büyümeme	2	10	Kalem	Kalem, çanta, toprak, su, ekmek
	Duyu	1	1		
	<u>Görmeme</u>	1	1		Ekmek
	Diğer	1	-		
	<u>Yerde olma</u>	1	-	Toprak	
	Beslenmeme	-	4		Çiçek,ekmek,toprak
	Ses çıkarmama	-	10		Toprak, su, çiçek, kalem
	Solunum yapmama	-	4		Su, toprak, ekmek

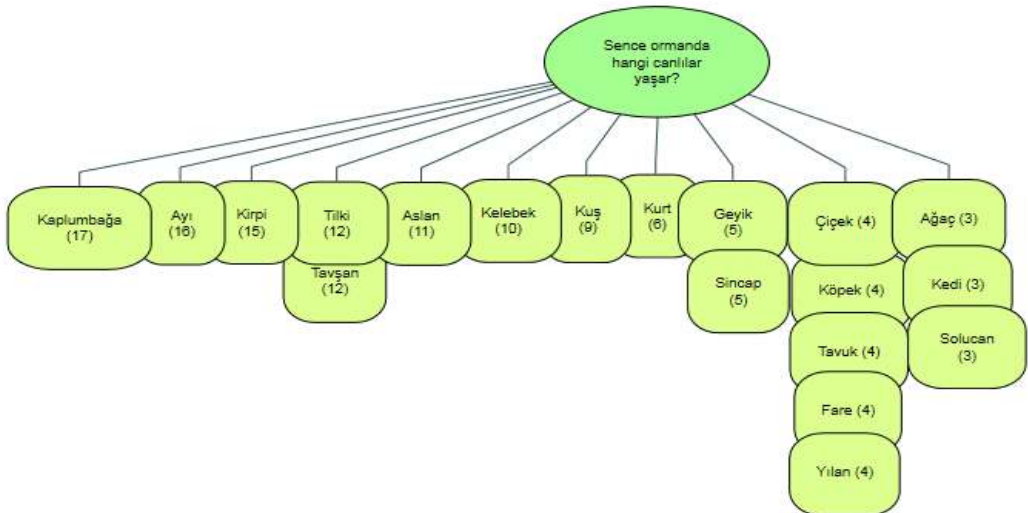
Tema;* (kalın ve büyük harf), alt tema;**(kalın harf), alt tema;***(altı çizgili), alt tema;****(italik)

4.2 Ormandaki Canlıların Gruplandırılması ve Önem Dereceleri

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketinin ikinci sorusunda “*Sence ormanda hangi canlılar yaşar? Bu canlıların arasında önemsiz olan canlılar da var mıdır? Canlıları önemli veya önemsiz görmendeki neden nedir?*” soruları yer almaktadır. Bu sorulardan ilk olarak ‘*Sence ormanda hangi canlılar yaşar?*’ sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.3 ve şekil 4.4’de sunulmaktadır;



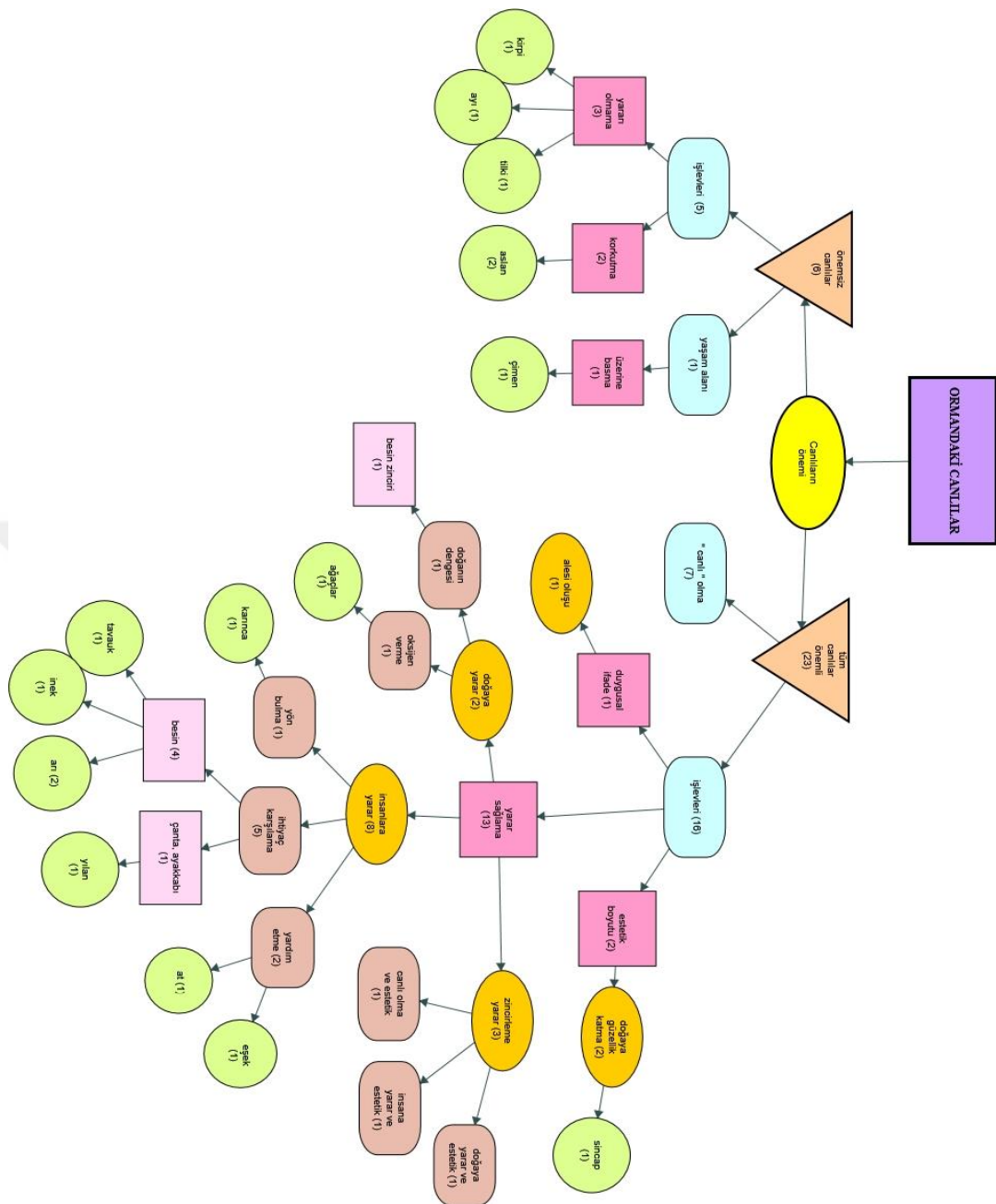
Şekil 4.3. 2. soruya verilen cevaplardan en çok tekrar edilen canlıların ön test şeması



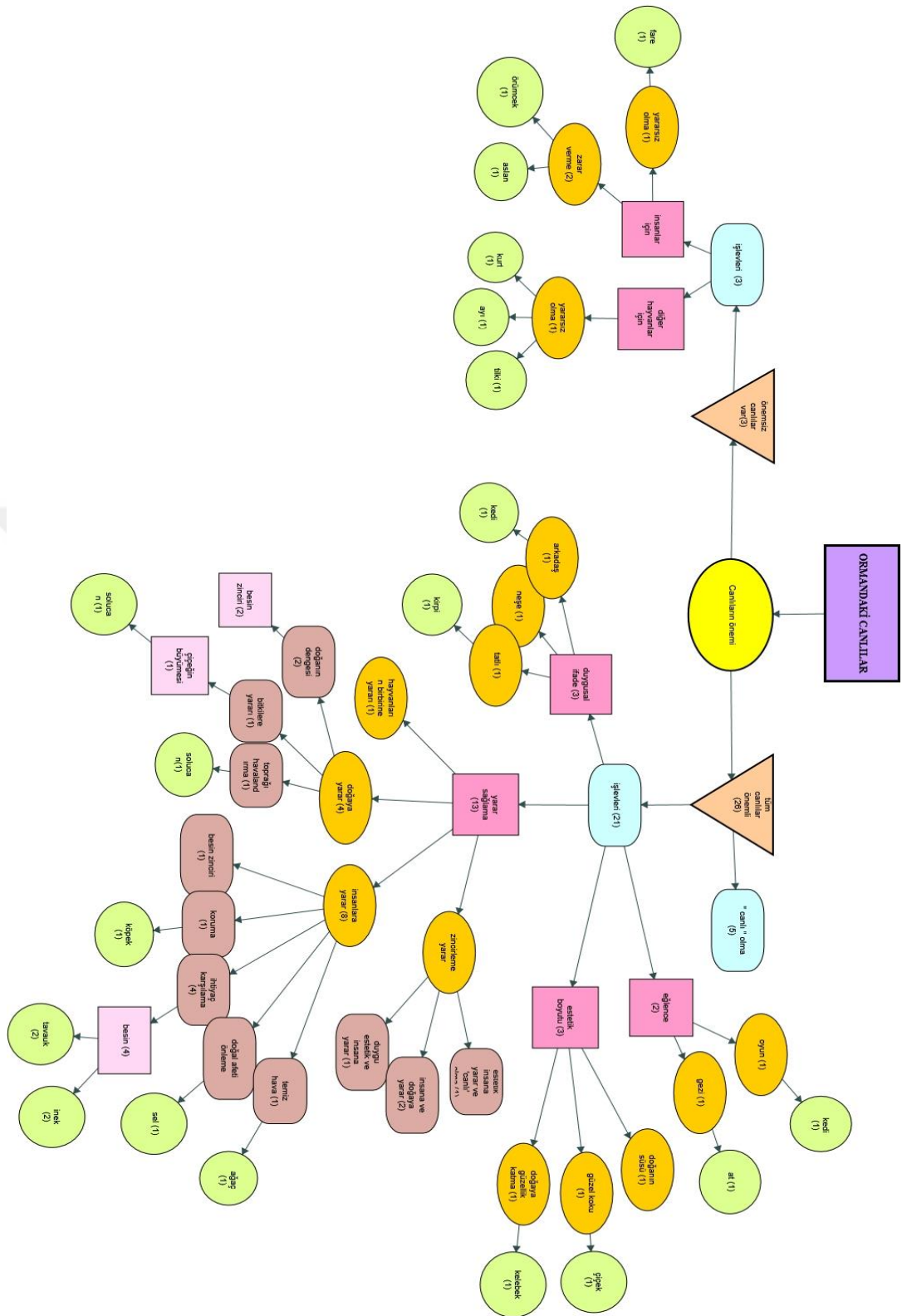
Şekil 4.4. 2. Soruya verilen cevaplardan en çok tekrar edilen canlıların son test şeması

Ön ve son test görüşmelerden elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.3. ve şekil 4.4.) ormanda yaşayan canlıları seçmede öğrencilerin ‘‘ayı’’, ‘‘aslan’’, ‘‘kirpi’’, ‘‘kelebek’’, ‘‘kuş’’, ‘‘kaplumbağa’’, ‘‘tilki’’, ‘‘tavşan’’ gibi özellikle omurgalı (kelebek hariç), çevresinde gördüğü ve vahşi doğa hayvanlarından daha çok (9 ve üstü sayılar) tercih ettiğini göstermiştir. Ayrıca ormanda yaşayan canlılara, bitkilerden ön testte öğrencilerden sadece 4’ü örnek verirken son test sonuçlarında ise bu sayının 7 öğrenci olarak arttığı tespit edilmiştir.

İkinci sorunun devamı olan ‘Ormanda bu canlılar arasında önemsiz olduğunu düşündüğün canlı var mıdır?’ Evet? Hayır? Neden bu canlıları önemli veya önemsiz görmendeki neden nedir? sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.5 ve şekil 4.6’da sunulmaktadır;



Şekil 4.5 2. Soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.6. 2. soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön test ve son test görüşme sorularından elde edilen sonuçlarda (şekil 4.5 ve şekil 4.6) ormandaki canlılar için ön testte öğrencilerin 23'ü '*tüm canlılar önemli*', 6'ı '*önemsiz canlılar da var*' olarak ifade ederken, son test sonuçlarında tüm canlıların önemli olduğunu ifade edenlerin sayısının arttığı (26 öğrenci), önemsiz canlıların da olduğunu ifade edenlerin ise sayısının azaldığı (3 öğrenci) tespit edilmiştir.

Öğrenciler, '*insanlara veya doğaya yarar, canlı olma, doğayı güzelleştirme, duygusal ifadeler*' kategorilerine göre hem ön hem son testte tüm canlıları önemli gördüklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin canlıların önemini belirttiği görüşlerde her iki testte de en detaylı veri elde edilen temanın (ön testte 9 öğrenci, son testte 12 öğrenci), '*insanlara yarar*' olduğu tespit edilmiştir. Bu temaya örneğin;

'Yılan derisinden ayakkabı ve çanta yapılıyor. Arı bize bal yapar (S.G).'

'Bence önemsiz olan canlı yoktur bütün hayvanların bize yararları vardır. Mesela kedi fareyi yediği için fare tarladaki besinleri yiyemiyor. Yani bütün canlıların insanlara yararları var (B.K).' şeklinde görüşler bulunmaktadır.

Başka bir bulguya göre, doğaya sağladığı yarara göre canlıların önemli olduğu görüşünü bildiren öğrenciler ön testte 2 iken, son test sonuçlarında ise öğrenci sayısının 4 olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu öğrenciler durumu şu şekilde ifade etmiştir;

'Canlılar doğanın dengesini koruyor. Ağaçlar doğamıza oksijen veriyor.'(F.G)

'Önemsiz olan yoktur çünkü onların da ormana katkısı vardır. Mesela ormanda solucanlar da olabilir. Onlar toprağı havalandırıyor.'(S.Ç)

Bir diğer bulgu, ön testte öğrencilerden sadece 1'i doğanın dengesini sağlamaya ilişkin canlıları önemli gören, besin zinciri açısından canlıların birbirini yemesi ve bunun sonuçlarından bahsederken, son test sonuçlarında ise öğrencilerin sayısının 2 olarak arttığı gözlemlenmiştir. Bu öğrencilerin ifadelerinden bazıları ise şu şekildedir;

'Kelaynak çekirgeleri yer, çekirgeler bitkileri yer, kelaynak çekirgeleri yiyerek bitkilerin azalmasını güçleştirir.'(İG)

'Bunların hepsi önemlidir. Çünkü her canlı dünya için önemlidir. Mesela ayı olmasa diyelim ayı tilki yiyor. Tilki de tavşan. Tavşan yenmeseydi otlarımız daha çabuk tükenirdi.'(Y.A)

Verilen örneklerin resimlerini gözlemleyerek canlı olmaları nedeniyle ön testte öğrencilerin 7'si tüm canlıların önemli olduğunu düşünürken, son test sonuçlarında sadece 5 öğrencinin bu görüşlerini koruduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu soru ile ilgili yanıtlarından bazıları şöyledir;

'Önemsiz bir canlı yok çünkü hepsi insan gibi önemli bir canlıdır.'(M.İ)

'Bütün canlılar önemlidir çünkü hepsi canlı hepsinin de hayatları var.'(G.U)

Şekil 4.5 ve şekil 4.6'dan elde edilen verilerin sonuçlarına göre estetik açıdan da canlıların önemli görüldüğü (ön testte 2 öğrenci, son testte 3 öğrenci) aşağıdaki öğrenci görüşlerinden tespit edilmiştir.

'Sincap doğayı güzelleştiriyor o nedenle önemlidir.'(S.Ç)

'Önemsiz canlılar yoktur çünkü hepsi doğamıza güzellik katıyor. Onlar olmasa doğamız güzel olmaz. Hayvanlar önemsiz olursa ormanlar güzel olmaz.'(Z.Ö)

Bazı öğrencilerin de mutluluk kaynağı gibi duygusal ifadelerle canlıları önemli gördükleri (ön testte 1 öğrenci son testte 3 öğrenci) belirlenmiştir. Örneğin;

'Önemsiz hayvan yoktur, çünkü hayvanlar olmazsa neşesiz kalırız olmaz.'
(E.A)

Son test sonuçlarında, ön testten farklı olarak tüm canlıların önemli görülmesinin nedenlerinde (örneğin; sırf canlı olmasıyla birlikte insana yarar sağlama ve estetik teması ve duygu ve estetik boyutlarıyla birlikte insana yarar sağlama teması) zincirleme yarar temasında detaylandırılmıştır. Bu detaylandırmaya örneğin bir öğrenci;

'Hepsi önemlidir, hepsinin bir canı vardır. Bir yararı vardır ve dünyaya renk katarlar.'(M.Y)' şeklinde ifade etmiştir.

İkinci sorudan elde edilen bir diğer önemli bulgu da önemsiz canlılarında olduğunu belirten öğrenci sayısı ön testte 6 iken, son testte öğrenci sayısının 3 olarak azaldığı tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin ön ve son testin sonuçlarına göre

ön testte önemsiz canlıların oluşunu “*işlevlerinden insana yararsız olması, insanı korkutması*” ve “*yaşam alanı*” açısından değerlendirirken son test sonuçlarında, ön testten farklı olarak “*yaşam alanı ve korkutma*” temaları bulunmayıp insanın dışında hayvanlara da yarar sağlamaması ve daha kapsamlı bir zarar vermekten bahsedildiği belirlenmiştir. Her iki testin sonuçlarına göre öğrenciler, ormanda yaşayan tilki, aslan, ayı gibi canlıları önemsiz canlılara örnek olarak vermiştir. Bu öğrencilerden birkaçı;

‘Önemsiz canlılarda vardır, mesela kirpi, bize yararı olmuyor. (A.Y)’

‘Aslan önemsizdir. Çünkü o bizi korkutur (E.S).’

‘Önemsiz canlı var. Ayı tilki kurt. Çünkü onlara öteki hayvanların ihtiyacı yok. Çünkü onlar hiçbir şey yapmıyor. (E.G)’ şeklinde görüş bildirmişlerdir.

Ormanda yaşayan canlıların gruplandırılması ve önem dereceleri ile ilgili hem ön hem son test verilerinden elde edilen sonuçlar, öğrencilerin canlı olarak tavuk, inek gibi en çok omurgalı hayvanları, bitkilerden ise daha az örnek verdiğini (ön test 4 örnek, son test 7 örnek) göstermiştir. Öğrencilerin çoğu hem ön hem son testte de tüm canlıları önemi gördüğü (ön testte 23 öğrenci, son testte 26 öğrenci) gözlemlenmiş ve en çok insana yarar sağladığı için tüm canlıların önemli görüldüğü (ön testte 9 öğrenci, son testte 12 öğrenci) belirlenmiştir. Son test sonuçlarında tüm canlıların önemli görülmesinin nedenleri ön test sonuçlarına göre çeşitlendirilerek hayvanların birbirine yararı, eğlence gibi yeni temalar eklenmiştir. Bu temalara ek olarak ön testteki ‘*yön bulma, yardım etme*’ temalarının yerine insana ve doğaya yarar temalarında ‘*toprağı havalandırma, koruma, temiz hava ve doğal afeti önleme*’ gibi temalar ile detaylandırılmıştır. Ayrıca besin zinciri ile canlıların öneminin ilişkilendirilmesinde küçük de olsa artış (ön testte 1 öğrenci, son testte 2 öğrenci) görülmüştür. Ancak önemsiz canlıların da olduğunu düşünenlerin hala devam ettiği (3 öğrenci) tespit edilmiştir. Bu sorunun bulgularının özeti Tablo 4.2’de sunulmaktadır;

Tablo 4.2 2. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu

2. Soru	Frekans		Örnek	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
Canlıların Önemi**				
<u>Önemsiz Canlılar Var ***</u>	6	3		
<i>İşlevleri*****</i>	5	3		
İnsanlar için*****	5	3		
-Yararı olmama*****	3	1	Kirpi,ay1,tilki	fare
-korkutma	2	-	aslan	
-Zarar verme	-	2		Örümcek
<u>Yaşam alanı</u>	1	1		
-Üzerine basma	1	1	çimen	
Diğer hayvanlar için	-	1		
-Yararsız olma	-	1		Kurt,ay1
<u>Tüm Canlılar Önemli</u>	23	26		
<i>İşlevleri</i>	16	21		
Duygusal ifade	1	3		
-ailesi oluşu	1	-		
-arkadaş	-	1		kedi
-neşe	-	1		
-tatlı	-	1		kirpi
Eğlence	-	2		
-oyun	-	1		kedi
-gezi	-	1		at
Estetik boyutu	2	3		
-doğanın süsü	-	1		
-güzel koku	-	1		çiçek
-doğaya güzellik katma	2	1	sincap	kelebek
Yarar sağlama	13	17		
-Doğaya yarar	2	4		
-doğanın dengesi*****	1	2		
+besin zinciri	1	2		
-oksijen verme	1	-	ağaçlar	
-bitkilere yarar	-	1		
+çiçeğin büyümesi	-	1		solucan
-toprağı havalandırma	-	1		solucan
-Hayvanların birbirine yararı	-	1		
-İnsana yarar	8	8		
-yön bulma	1	-	karınca	
-besin zinciri	-	1		
-koruma	-	1		köpek
-ihtiyaç karşılama	4	4		
+besin	4	4	Tavuk,inek,arı	Tavuk
+çanta, ayakkabı	1	-	Yılan	
-doğal afeti önleme	-	1		sel
-temiz hava	-	1		ağaç
-yardım etme	2	-	At,eşek	
-Zincirleme yarar	3	4		
-canlı ve estetik	1	-		
-doğaya yarar ve estetik	1	-		
-insana yarar ve estetik	1	-		
-estetik-insana yarar-canlı	-	1		
-insan ve doğaya yarar	-	2		
-duygu-estetik-insana yarar	-	1		
<u>Canlı olma</u>	7	5		

Tema;*(kalın ve büyük),alt tema;** (kalın),alt tema;***(altı çizgili),alt tema;****(italik),alt tema;***** (kalın ve italik), alt tema;*****(-), alt tema;*****(- ve italik), alt tema;*****(+)

4.3 Nesilleri Tükenmekte Olan ve Tükenen Canlılar

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin 'Dünyamızda zaman içerisinde bazı canlıların nesilleri tükenmiştir ya da tükenmek üzeredir. Böyle bir şey duyduunuz mu? Şimdiye kadar nesilleri tükenen ya da tükenmekte olan bir canlı biliyor musunuz? Sence canlıların neslinin tükenmesinin sebepleri nelerdir? Bu sebepler arasında insanların rolü var mı? Cevabınız evet ise neden? Cevabınız hayır ise neden?' sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan tablolar, tablo 4.1 ve tablo 4.2 'de ve modeller ise şekil 4.7 ve şekil 4.8'de sunulmaktadır;

Tablo 4.3. 'Dünyamızda zaman içerisinde bazı canlıların nesilleri tükenmiştir ya da tükenmek üzeredir. Böyle bir şey duyduunuz mu? Şimdiye kadar nesilleri tükenen ya da tükenmekte olan bir canlı biliyor musunuz? Sorularının ön test cevaplarının kodlama tablosu

Kodlar	Tekrar sayısı
Duydum	24 Öğrenci
Duymadım	5 Öğrenci
Biliyorum	15 Öğrenci
Bilmiyorum	14 Öğrenci

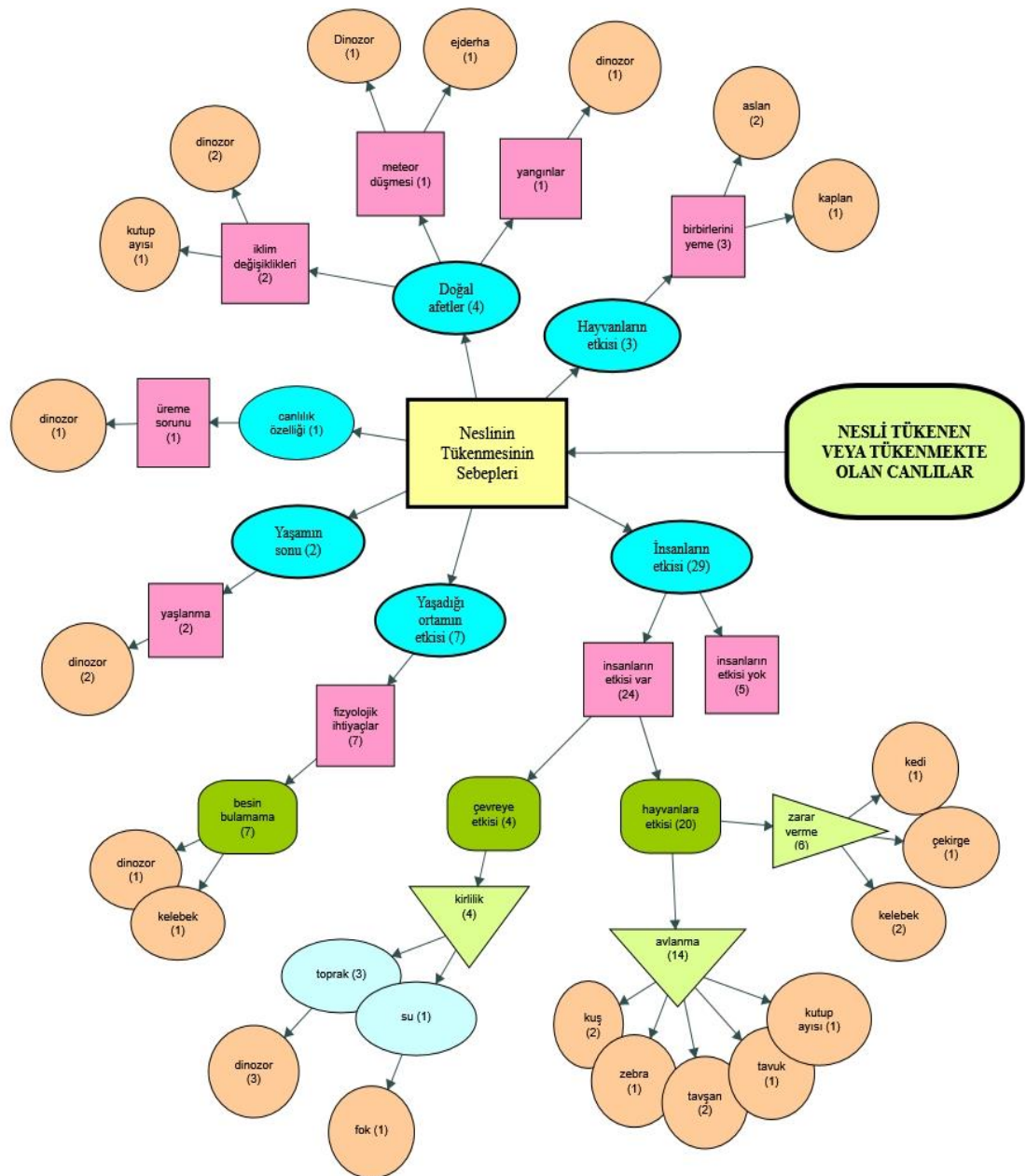
Tablo 4.4. 'Dünyamızda zaman içerisinde bazı canlıların nesilleri tükenmiştir ya da tükenmek üzeredir. Böyle bir şey duyduunuz mu? Şimdiye kadar nesilleri tükenen ya da tükenmekte olan bir canlı biliyor musunuz? Sorularının son test cevaplarının kodlama tablosu

Kodlar	Tekrar sayısı
Duydum, biliyorum	26 Öğrenci
Duymadım, bilmiyorum	3 Öğrenci

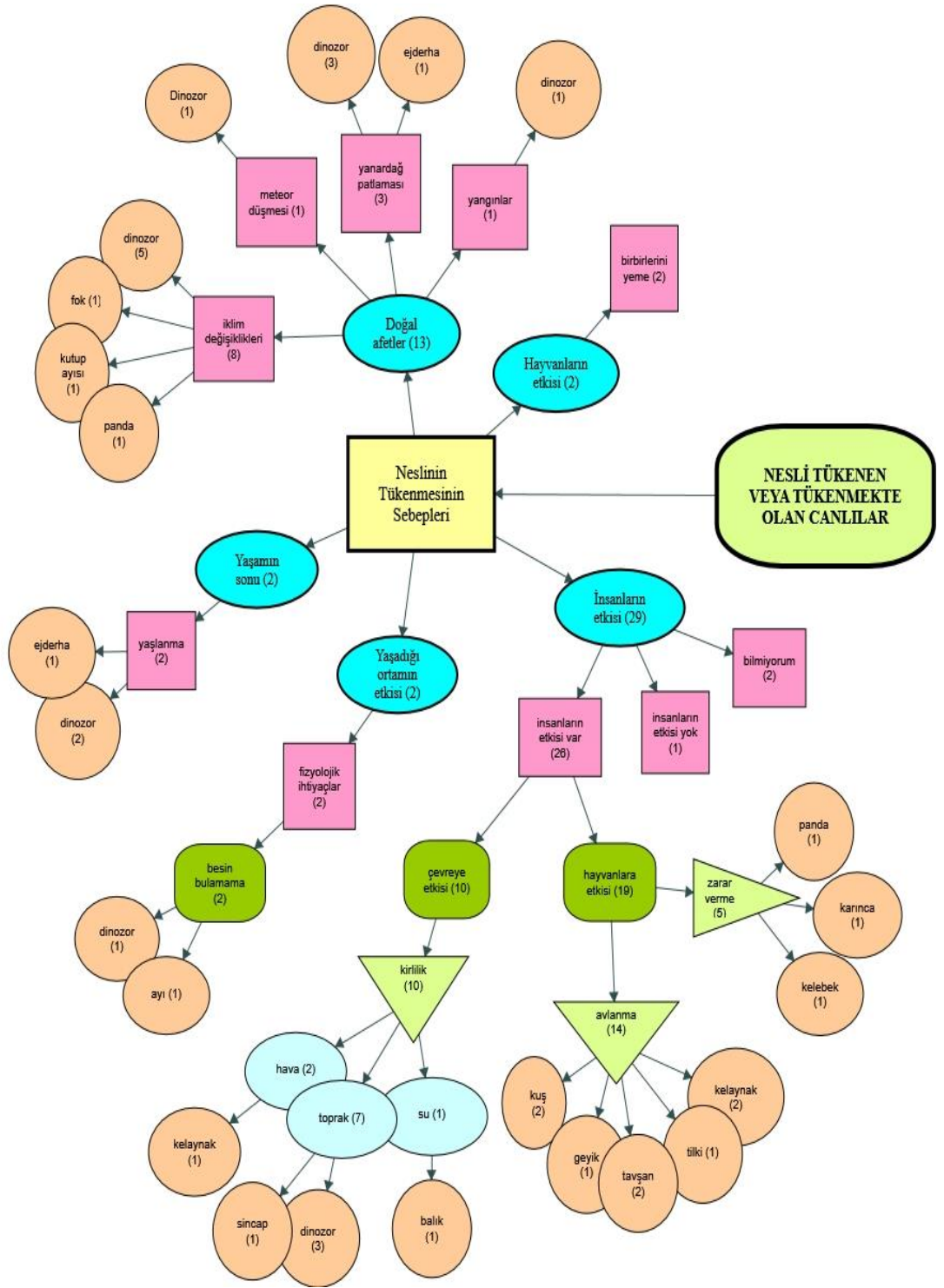
Ön ve son test görüşme sorularından elde edilen veri sonuçlarında (tablo 4.3 ve tablo 4.4) ön testte öğrencilerin 15'i nesli tükenen veya tükenmekte olan bir canlı duyup örnek verebilen, 9'u nesli tükenen veya tükenmekte olan bir canlı duyup örnek veremeyen, 5'i konu hakkında bir şey bilmeyen, son testte ise nesli tükenen veya tükenmekte olan bir canlı duyup örnek veren öğrencilerin sayısının 26 olarak arttığı ve bu konu hakkında duyum almayıp örnek veremeyen öğrenci sayısının 3 olarak azaldığı tespit edilmiştir.

Üçüncü soruya öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller ise şekil 4.7 ve şekil 4.8'da aşağıda sunulmaktadır;





Şekil 4.7. Üçüncü soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.8. Üçüncü soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Nesli tükenmekte olan ya da tükenen canlıya ön testte öğrenciler, “*dinozor (10 öğrenci)*”, “*kelebek (3 öğrenci)*”, “*Kutup ayısı (2 öğrenci)*”, “*kuşlar (2 öğrenci)*”, “*aslan (2 öğrenci)*”, “*çekirge*”, “*fok*”, “*zebra*”, “*tavşan (2 öğrenci)*”, “*tavuk*”, “*kedi*”, “*ejderha*” gibi canlıları, son testte ise, “*dinozor (15 öğrenci)*”, “*ejderha (2 öğrenci)*”, “*kelaynak (3 öğrenci)*”, “*kuş (2 öğrenci)*”, “*panda (2 öğrenci)*”, “*kutup ayısı*”, “*ayı*”, “*fok*”, “*kirpi*”, “*tilki*”, “*sincap*”, “*geyik*”, “*balık*” gibi canlıları örnek verdikleri görülmüştür. Bu canlılardan ön ve son test sonuçlarında öğrenciler en çok “*dinozor*” ‘u örnek gösterirken (ön testte 10 öğrenci, son testte 15 öğrenci), “*kelaynak (3 öğrenci)*” ın sadece son test sonuçlarında örnek gösterildiği tespit edilmiştir. Bir diğer önemli bulgu da öğrenciler hem ön hem de son testte nesli tükenen veya tükenmekte olan canlılara bitkilerden örnek verememeleri olmuştur.

Ön ve son test görüşme sorularından elde edilen veri sonuçlarında (şekil 4.3. ve şekil 4.4) canlıların neslinin tükenmesinde ön testte öğrencilerin 24’ü “*insanların etkisi var*”, 5’i “*insanların etkisi yok*”, son test sonuçlarında ise “*insanların etkisi var*” görüşünün 26 öğrenci olarak arttığı, “*insanların etkisi yok*” görüşünün 1 öğrenci olarak azaldığı ve “*insanların etkisini bilmiyorum*” görüşünün 2 öğrenci ile ön testten farklı olarak ortaya çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin, canlıların nesillerinin tükenmesinde hem ön hem de son test sonuçlarında “*insanların etkisi (avlanma, kirlilik, hayvanlara zarar verme), hayvanların etkisi, yaşadığı ortamın etkisi, doğal afetler ve yaşamının sonu*” kodları neden olarak tespit edilmiştir. Ön testte, son testten farklı olarak “*üreme sorunu*” teması gözlemlenmiştir. Öğrenciler görüşlerini bildirirken bu temalardan hem ön hem son testte sadece bir veya iki temayı ifadelerinde birlikte kullandıkları tespit edilmiştir. Canlıların neslinin tükenmesinin sebeplerinin belirtildiği öğrenci görüşlerinde ön ve son testin her ikisinde de en detaylı veri elde edilen tema (ön testte 24 öğrenci ve son testte 26 öğrenci) “*insanların etkisi*” olduğu tespit edilmiştir.

Öğrencilerin 9’unun ön testte sadece bir kategori (insanların etkisi, hayvanların etkisi, yaşamının sonu, fizyolojik ihtiyaçlar, doğal afetler) üzerinden canlıların neslinin tükenmesinin nedenini açıkladığı, son test sonuçlarında ise öğrencilerin 14 ’ünün sadece bir tema üzerinden (insanların etkisi ya da yaşamının sonu) canlıların nesillerinin tükenmesinin nedenini açıkladığı tespit edilmiştir. Bu temalara öğrencilerin verdiği cevaplardan bazıları örneğin;

'Canlıların doğadan yok olmasının sebebi, kaplanların aslanların onları yemesi. İnsanın rolü yok. Çünkü insanlar hayvanlara zarar vermiyor. Hayvanlarda insanlara zarar vermiyor.' (A.Y) (hayvanların etkisi)

Yok olan canlı kelebek var. Soyu tükendiği için yok olmuştur. (Neden?) İyi beslenemediği ve yaşayacak ortam bulamadığı için yok olmuş olabilir.' (E.C) (fizyolojik ihtiyaçlar)

'Duydum, Kelaynak var. Yok olma sebebi insanlar, onları vurur.' (F.G) (insanların etkisi)

'Duydum, biliyorum. Dinozor, ejderha biliyorum. Çünkü çok uzun yaşayıp yaşlandılar. Sonunda biz dünyaya geldiğimizde yok oldular. İnsanın rolü yok.' (A.G) (yaşamın sonu)

'Canlıların yok olmasına arman yangınları sebep olabilir.' (S.Y) (doğal afet)

Bir diğer bulgu, ön testte öğrencilerin toplamda 5'i canlıların neslinin tükenmesinin nedenlerinde temalardan (insanların etkisi, hayvanların etkisi, fizyolojik ihtiyaçlar, doğal afetler ve yaşamın sonu) ikisini birlikte kullandığı, son testte ise öğrencilerin 12'sinin iki temayı birlikte kullanarak canlıların neslinin tükenmesinin nedenlerini detaylandırmaya devam ettikleri tespit edilmiştir. Bu ifadelerden örneğin;

'İnsanların yüzünden avlanarak ve küresel ısınma ile kutup ayıları ölüyor.' (B.D)

'Duydum. Dinozorlar, yok oluş sebebi çok var. Dünyaya meteor düşmüş ve o meteorun çıkardığı bulutlar yani gazlar güneşi kesmiş dinozorlar da buna uyum sağlayamamış. İnsanların etkisi var, Kürkü kullanılan hayvanlar var avcılar avlıyorlar ve daha sonra derisini kürklerini yüzüyorlar.' (İ.G)

Bir öğrenci ise sadece ön testte canlıların neslinin tükenmesinde insanın rolünün olup olmaması konusunda kararsız kalmıştır. Diyalog aşağıdaki gibidir;

G: *Dünyamızdan bazı canlılar zaman içerisinde yok olmaktalar. Böyle bir şey duydun mu?*

Ç: *Evet, nesli tükenen duydum.*

G: Şimdiye kadar yok olan bir canlı biliyor musun?

Ç: Canlı bilmiyorum. Aklıma gelmedi.

G: Peki sence neden nesilleri tükenmiş olabilir?

Ç: Küresel ısınma, suların tükenmesi olabilir.

G: İnsanların rolü var mı?

Ç: Yok. Çünkü küresel ısınmayı insanlar yapamaz ama suların tükenmesinde olabilir.

G: Yani insanın rolü var mı, yok mu?

Ç. Biraz olabilir, ikisi de.

Bir diğer sadece ön testte bulunan tema canlıların üreme sorunu yaşadığı için nesillerinin tükendiği görüşünden elde edilmiştir. Bu öğrenci canlıların neslinin tükenmesini, insanların etkisine ve üreme sorununa bağlamıştır;

'Yok olan canlı duydum. Örneğin dinozorlar. Nedeni üreme bozukluğudur. İnsanın rolü olabilir. Çünkü insanlar çevreyi kirletiyor. Sonra hayvanların bazılarını yiyorlar, onları öldürüyorlar.' (Y.A) şeklinde bir ifade kullanmıştır.

Ön test ve son test görüşme sorularından elde edilen sonuçlarda canlıların neslinin tükenmesini konusunda öğrencilerin son testte daha fazla bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Örneğin; doğal afetlerden ön testte 4 öğrenci bahsederken, son testte 13 olarak arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca doğal afetler kategorisine ek olarak "yanardağ patlaması (3 öğrenci)" da eklenmiştir. Öğrenciler canlıların nesilleri tükenmesi konusunda tek bir neden üzerinden değil de daha çeşitli nedenlerin bir arada olduğu ifadelere son testte daha çok yer verdikleri (ön testte 5 öğrenci, son testte 12 öğrenci) tespit edilmiştir. Bir diğer bulgu ise ön testte öğrenciler canlıların neslinin tükenmesini daha çok insanın etkisine ve fizyolojik ihtiyaçların karşılanmamasına bağlarken, son testte ise daha çok insanların etkisini ve doğal afetleri canlıların neslinin tükenmesinde neden olarak gördüğü belirlenmiştir. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.5'de sunulmaktadır;

Tablo 4.5. 3. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu

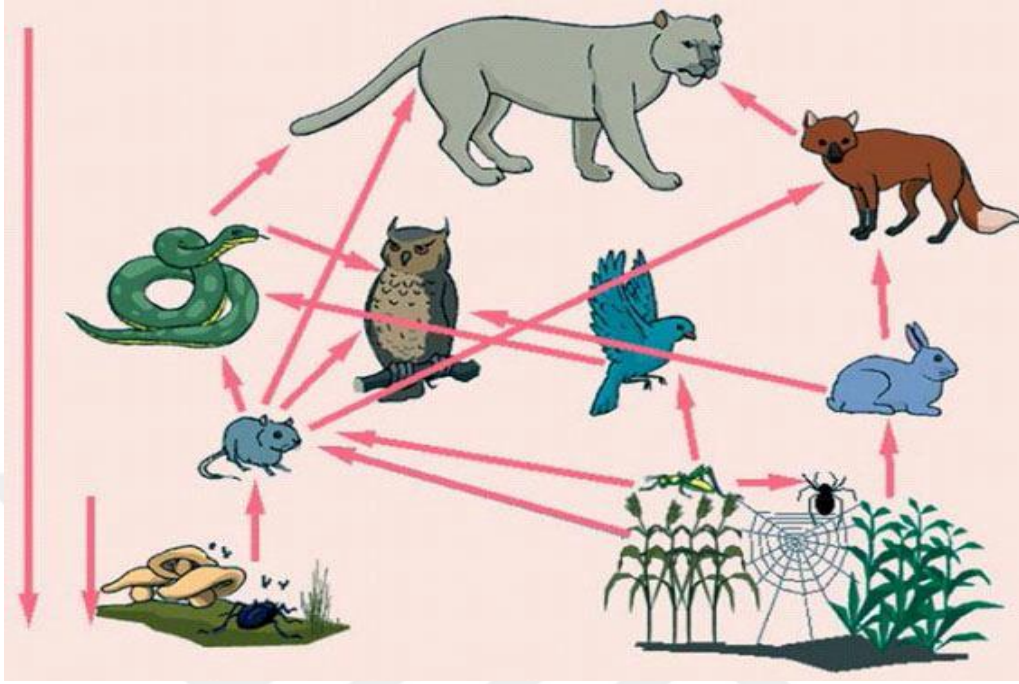
3.Soru	Frekans		Örnek	
	Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
NESLİ TÜKENEN VEYA TÜKENMEKTE OLAN CANLILAR*	Neslinin tükenmesinin nedenleri**	46	56	
	<u>İnsanların etkisi***</u>	29	29	
	<i>İnsanların etkisi var****</i>	24	26	
	<i>insanın çevreye etkisi*****</i>	4	10	
	-kirlilik*****	4	10	
	-toprak*****	3	7	Dinozor
	-su	1	1	Fok
	-hava	-	2	Kelaynak
	<i>insanın hayvanlara etkisi</i>	20	19	
	-avlanma	14	14	Kuş, zebra, tavşan, tavuk, kutup ayısı
	-zarar verme	6	5	Kedi, çekirge, kelebek
	<i>İnsanların etkisi yok</i>	5	1	
	<i>Bilmiyorum</i>	-	2	
	<u>Yaşamının sonu</u>	2	2	
	<i>Yaşlanma</i>	2	2	Dinozor
	<u>Yaşadığı ortamın etkisi</u>	7	2	
	<i>Fizyolojik ihtiyaçlar</i>	7	2	
	<i>Besin bulamama</i>	7	2	Dinozor, kelebek
	<u>Canlılık özelliği</u>	1	-	
	<i>Üreme sorunu</i>	1	-	Dinozor
	<u>Hayvanların etkisi</u>	3	2	
	<i>Birbirlerini yeme</i>	3	2	Aslan, Kaplan
	<u>Doğal afetler</u>	4	13	
	<i>İklim değişikliği</i>	2	8	Kutup ayısı, dinozor
	<i>Meteor düşmesi</i>	1	1	Dinozor, ejderha
	<i>Yangınlar</i>	1	1	Dinozor
	<i>Yanardağ patlaması</i>	-	3	Dinozor, ejderha

Tema;*(kalın ve büyük),alt tema;** (kalın),alt tema;***(altı çizgili),alt tema;****(italik),alt tema;

***** (kalın ve italik), alt tema;*****(-), alt tema;*****(- ve italik)

4.4 Bir Besin Ağı Resmi Üzerinden Besin Zinciri

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin dördüncü sorusunda;



Resim 4.1. Öğrencilere sorulan besin zinciri resmi
(<https://evindz.weebly.com/besin-zinciri.html>)

- Yukarıdaki resim çocuklara gösterilmiş ve hiçbir şey bahsedilmemiştir. Öğrencilere a) 'Bu resimde (resim 4.1) neler oluyor, bize anlatabilir misiniz?' b) 'Buradaki canlıların yaşadığı bölgede hiç **tavşan** bulunmasaydı sence neler olabilirdi?' c) 'Resme insanı eklemek istesen nereye yerleştirirsin? Neden böyle yerleştirdiğini açıklayabilir misiniz?' d) 'Toprak, hava, su gibi cansız maddelerin bu resimdeki canlılara bir etkisi var mıdır? Cansız maddelerin etkisi olduğunu düşünüyorsan nasıl bir etkisi bulunmaktadır?' şıkları yöneltilmiştir. Bu soruya öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.9 ve şekil 4.10'da sunulmaktadır;

beslendiğini görüşünü bildiren öğrenciler ön testte 4 iken, son testte öğrenci sayısının 14 olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu görüşlerden bazıları;

'Besin zinciridir. Örneğin tilki tavşanı yer. Fare böcek örümcek yer. Baykuşta tavşanı yer.' (İ.G)

'Bence burada besin zinciri var. Mesela kaplan yılanı yer, kaplan yine tilkiyi yer, baykuş yılanı yer.' (Y.A) şeklindedir.

Bir diğer bulgu ise resimde besin zinciri ifadesi kullanmadan canlıların birbirlerini yiyerek beslendiği şeklinde görüş bildiren öğrenci sayısı ön testte 15 iken, son testte öğrenci sayısının 12 olarak azaldığı gözlemlenmiştir. Örneğin bazı öğrenciler;

'Resim doğadaki hayvanları anlatıyor. Birbirlerini yiyor gibi geliyor bana. Mesela tilki fareyi, baykuş yılanı yiyor.' (K.T)

'Hayvanların birbirleriyle beslendiklerini anlatıyor mesela baykuş yılanı, yılan fareyi yiyor, baykuş fareyi yiyor.' (B.K)

İlginç bir buldu da resimde bitkiler ve mantarlar da bulunmasına karşın öğrencilerin en çok hayvanlardan bahsetmişlerdir. Ön testte hayvanların birbiri ile beslenmesinde hayvanlardan başka bitkilere de yer veren sadece 1 öğrenci iken, son testte ise öğrenci sayısının 8 olarak arttığı gözlemlenmiştir. Bu ifadelere örneğin;

'Ayı, tilkiyi yiyebilir. Yılan tavşanı, fare bitkileri yer.' (G.U)

'Besin zinciridir. Hayvanların nelerle beslendiği gösteriyor. Tavşan bitki yer, yılan kuş yer.' (Z.E)

Başka bir bulgu da ise ön ve son testte resimde anlatılanları açıklarken doğadaki hayvanların birbirine olan ihtiyacından bahseden aynı öğrencinin düşüncelerinde bir değişme olmadığı şu şekilde tespit edilmiştir;

'Besin zinciri olduğunu anlıyorum. Hayvanların birbirine ihtiyacı olduğunu anlıyorum. Mesela burada ayı tavşanı yiyebilir. Yılan baykuşu yakalayabilir.' (Z.A)

'Örümceğin fareye ihtiyacı vardır, yılanın fareye ihtiyacı vardır, hepsinin birbirine ihtiyacı vardır.' (Z.A)

Öğrencilerden bazıları ise resimde anlatılanları açıklarken, canlıların birbiriyle ilişkisini beslenme ilişkisinin yanında kavga etme veya zarar verme şeklinde (ön testte 1 öğrenci, son testte 3 öğrenci) nitelendirmiştir. Bu ifadelere örneğin;

'Tilki kaplanla, böcek fareyle bunlar birbirleriyle kavga ediyor. (Başka?) Birbirlerini yiyebiliyor. Kaplan tilkiyi yiyor. Tilki tavşanı yiyor.'(A.Y)

'Birbirine zarar vermek istiyorlar olabilir. Küçük canlılara diğerleri zarar verir. Yani bu besin zincirini anlatıyor. Hayvanların yiyeceği şeyleri anlatıyor.'(M.İ)

Ön ve son test verilerin sonuçlarına bakıldığında, ön testte daha çok temanın bulunduğu görülmektedir. Son testten farklı olarak ön testte öğrencilerin verilerinden aşağıdaki temalar oluşturulmuştur.

Ön test sonuçlarına göre 5 öğrenci resmi açıklarken doğadaki hayvanların görüntüsünün anlatıldığından bahsederken son test sonuçlarında ise bu tema bulunmamıştır. Örneğin;

'Resim hayvanları anlatıyor. Hayvanları görmemiz için resim çizmişler.'(B.Ö) şeklindedir.

Bir diğer bulgu ise sadece ön test sonuçlarında öğrencilerin 4'ü resmi yorumlarken hayvanların özelliklerini (büyük küçük (2), güzellik (1)), güçlü-güçsüz ve neler yaptıklarını (ağ yapma, uçma) dikkate aldıkları gözlemlenmiştir. Bu öğrencilerin yanıtlarından bazıları aşağıda verilmiştir.

'Resim hayvanları küçükten büyüğe doğru gösteriyor.'(F.G)

'Hayvanların ne yaptıklarını ifade ediyor. Örümcek ağ yapıyor. Kuş uçuyor. Oklar güçlüyü ifade ediyor. Örneğin yılan fareden güçlü olabilir.'(S.G)

'Hayvanların güzel olduklarını ifade ediyor. Teker teker hayvanları gösteriyor.'(B.D)

Bir öğrenci ise yine sadece ön testte resimde hayvanların birbirleri ile beslenmelerinin gösterilmesini ifade etmesine karşın aynı zamanda buradaki beslenme ilişkisinin hatalı olduğunu iddiasında bulunmuş ve nedeniyle aşağıdaki gibi açıklamıştır.

'Hayvanların hangilerini yediklerini gösteriyor ama buradakilerin çoğu yanlış bana göre. Çünkü tilki fareyi yiyemez. Yılan fareyi yer o yüzden. Çünkü yese bile doymaz, çok küçük o.'(S.A)s

Sadece ön test verilerinde yer alan farklı bir bulgu da 2 öğrenci için resim anlatılmak istenenin yanısıra çok farklı düşünceler ile açıklamaları olmuştur. İki öğrencinin resim hakkında farklı çıkarımları aşağıdaki gibidir;

'Resimde yılan, kaplan, aslan, tilki, tavşan ve mantar var. Örümcekler ağlarını bitkilere dokundurur. Evinin sağlam olmasını ister.'(H.Ö)

'Ormanda yaşayan hayvanların birbirlerine nasıl yararlı olduklarını anlatıyor. Baykuş, kuş uçuyor. Tavşan zıplıyor. Yılan sürünüyor.'(B.Ç)

'Bu resimde (resim 4.1) neler oluyor, bize anlatabilir misin?' sorusunda öğrencilerin ön test veri sonuçlarında hemen hemen hepsinin besin zinciri kavramını tanımadıkları görülmüştür. Besin zinciri ifadesini kullanan sadece 3 öğrenci olup bu öğrencilerden ikisinin; *'birbirlerini takip ediyorlar, birbirlerine ihtiyacı olduğunu anlıyorum, korkutuyor, zehirliyor'* söylemlerinden besin zinciri kavramını yanlış yorumladıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler konuya yabancısıdır ve çıkarımda bulunmuşlardır. Bu nedenle de öğrencilerin çoğu (15 öğrenci) resimde anlatılanları hayvanların birbirini yemesi şeklinde ifade ettikleri gözlemlenmiştir. Son test veri sonuçlarında ise ön testten farklı olarak besin zinciri ifadesinde önemli bir artış yaşanmakta olup 14 öğrenci besin zinciri ifadesini kullanmıştır. Öğrenciler son testte en çok resimde bir besin zincirinin varlığından bahsetmişler ve etkileşimleri anlatmışlardır. Dikkat çekici bir bulgu da resimde bitki ve mantarlarda olmasına karşın ön testte 1 öğrenci besin zincirinde bitkilere yer vermişken son testte ise öğrenci sayısının 8 olarak arttığı gözlemlenmiştir.

Besin zinciri algısını daha derinlemesine incelemek amacıyla sorulan dördüncü sorunun b şıkkındaki (*'Bu canlıların yaşadığı bölgede hiç tavşan bulunmasaydı sence ne olurdu?'*) soru için öğrencilerin ön ve son test görüşme

sorularından elde edilen sonuçlarda (şekil 4.9 ve şekil 4.10) resimden tavşan çıkarıldığında beslenme ilişkisi kategorisinde ön testte öğrencilerin 9'u '*tavşanla beslenenler aç kalır*', 1'i '*tavşanla beslenenler başka canlı ile beslenir*' ve 4'ü '*tavşanın beslendiği canlılar çoğalır*' olarak ifade ederken, son test sonuçlarında tavşanla beslenenlerin aç kalacağını belirtenlerin sayısının arttığı (11 öğrenci), tavşanla beslenenlerin başka bir canlı ile beslenebileceğini belirtenlerin de sayısının arttığı (3 öğrenci) ve tavşanın beslendiği canlının çoğalacağını ifade edenlerin sayısının ise değişmediği (4 öğrenci) tespit edilmiştir. Bu kategori için son testte ön testten farklı olarak '*tavşanla beslenen canlıyı yiyen aç kalır*' (1 öğrenci) eklenmiştir. Buradan hareketle besin zinciri halkasını genişleterek düşünen öğrencilerin sayılarının ön testte göre arttığı (ön testte 14 öğrenci, son testte 19 öğrenci) gözlemlenmiştir. Bu temaya örneğin;

'Hiç tavşan olmasaydı otlar daha çok olurdu çünkü tavşan ot yer.' (Y.A)

'Tavşan olmasaydı tavşanla beslenen hayvanlar aç kalırlardı ama başka hayvanlarla beslenebilirdi.'(Z.E)

Ön testte tavşanın bulunmaması sonucu hiçbir şey olmayacağını belirten iki öğrenci bulunurken, son testte bu tema bulunmamaktadır. Öğrenci ifadelerine örneğin;

'Hiçbir şey olmazdı.' (E.G)

'Tavşan bulunmasaydı bir şey değişmezdi.' (S.K)

Bir diğer bulgu da resimden tavşanın çıkarılması sonucunda ön testte estetik ifadelere 4 öğrenci yer verirken, son testte ise bu sayı 3 öğrenci olarak azalmıştır. Bu ifadelere örneğin;

'Tavşan olmasaydı dünyanın güzelliği kaçardı.' (B.Ç)

'Doğa güzel olmazdı. Çünkü tavşan en şirin hayvan.' (E.Ç)

Resimden tavşanın çıkarılması konusunda ön testte 7 öğrenci '*korku*', '*sevgisizlik*', '*yalnız kalma*', '*üzülme*' gibi duygusal açıdan değişenlerden ve 1 öğrenci tavşanı tanıyamamadan bahsederken, son testte bu temalar yer almamıştır. Bazı öğrencilerin ifadelerine örneğin;

'Hiç tavşan olmasaydı burada ki hayvanlar üzülürdü.' (H.Ö)

‘Hiçbir yerde tavşan göremezdik onun gibi tatlı bir hayvanı tanıyamazdık.’ (S.A)

İlginç bir bulgu da resimden tavşanın çıkarılması sonucunda ön testten farklı olarak sadece son test verileri sonucunda *‘besin zinciri bozulur’* (9 öğrenci), *‘denge bozulur’* (1 öğrenci) temalarının olduğu tespit edilmiştir. Bu ifadelerle örneğin;

‘Tavşan olmasa besin zincirimiz bozulur. Mesela tavşan otları yiyor, tilki de tavşanı yiyor ve tilki tavşanı yiyemez aç kalır.’ (Z.Ö)

‘Hiç tavşan olmasaydı bazı hayvanlar onları yiyemezdi, aç kalırlardı ve böylece denge bozulurdu.’ (E.C)

Resimden tavşanın çıkarılması ile ilgili hem ön hem son test verilerinden elde edilen sonuçlar, öğrencilerin beslenme ilişkisi temasında, besin zinciri halkasını genişleterek düşünen öğrencilerin sayılarının ön teste göre arttığını (ön testte 14 öğrenci, son testte 19 öğrenci) göstermiştir. Ayrıca tavşanın bulunmaması durumunda ön testteki duygusal açıdan ifadelerin (7 öğrenci) yerine son testte besin zincirinin (9 öğrenci) ve dengenin (1 öğrenci) bozulacağını ifade edenlerin belirtildiği önemli bir bulgu olarak karşımıza çıkmıştır.

Genel olarak baktığımızda ön testte hiç tavşan olmasaydı sorusunda öğrenciler en çok doğa güzelliğinin olmayışı, tavşanı sevmeme, insanların ve hayvanların üzülmeleri gibi duygusal ve estetik açıdan ifadelerle tavşanı yiyenlerin aç kalacağı şeklinde bahsetmektedirler. Ön testte tavşan olmasa *‘hiçbir şey olmaz’* diyen iki öğrenci *‘Bu tavşanları yiyenler o zaman da aç kalırlar.’* ve *‘Tavşan olmasa tilki aç kalır.’* şeklinde düşüncelerini değiştirmişlerdir. Bu çok olumlu bir gelişme olup öğrencilerin besin zincirini anlamlandırma gerçeğiştirilen uygulamaların fark yarattığının bir göstergesidir.

Dördüncü sorunun c şikkındaki (*‘Bu resme insanı nereye yerleştirirsin? Neden böyle yerleştirdin? Açıklar mısın?’*) soru için öğrencilerin ön ve son test görüşme sorularından elde edilen sonuçlarda (şekil 4.9 ve şekil 4.10) insanı resme duygusal açıdan sevdiği canlının yanına yerleştiren ön testte 9 öğrenci bulunurken, son testte ise bu sayı önemli ölçüde azalarak 2 öğrenci olduğu gözlemlenmiştir. Bu görüşlerden bazıları;

‘İnsanı tavşanın yanına koyardım çünkü insanlar tavşanı seviyor.’ (B.D)

‘İnsanı tavşanın yanına yerleştiririm çünkü tavşanlar çok şirin.’ (E.S)

Zarar durumu açısından insanın resme eklenmesi temasında ise ön testte öğrencilerin 1’i ‘insanın zarar vermesi’, 2’si ‘insana zarar gelmesi’ ve 6’sı ‘zararsız oluş’ kodlarını neden olarak gösterirken, son test sonuçlarında insanın başka bir canlıya zarar verebileceğini belirtenlerin sayısının arttığı (4 öğrenci), insana zarar gelebileceğini belirtenlerin sayısının azaldığı (1 öğrenci) ve zararsız oluş kodlarıyla insanı yerleştirenlerin sayısının da azaldığı (5 öğrenci) tespit edilmiştir. Burada öğrencilerin insanın resme zarar durumu açısından eklenmesinde ön test ve son test verilerine göre (ön testte 9 öğrenci, son test 10 öğrenci) anlamlı bir farklılığın bulunmadığı belirlenmiştir. Bu temaya örneğin;

‘İnsanı mantarın soluna çünkü burada insana diğer hayvanlar zarar veremez.’ (A.Y)

‘İnsan çizmek istersem mantarın yanına çizebilirim. Çünkü burada zararlı hayvanlar yok. İnsandan mantara ok çizerim.’ (B.Y)

Besin zincirini anlatan resme insanı besin kaynağı teması ile yerleştiren ön testte öğrencilerin 3’ü ‘bitki ile beslenen’, 5’i ‘hayvan ile beslenen’ ve 3’ü ‘mantar ile beslenen’ kodları bulunurken, son test sonuçlarında ise insanın bitki ile beslendiğini ifade edenlerin sayısının azaldığı (2 öğrenci), insanın hayvan ile beslendiğini belirtenlerin sayısının arttığı (10 öğrenci) ve insanın mantar ile beslediği için yerleştirenlerin sayısının da arttığı (10 öğrenci) tespit edilmiştir. İnsanı resme besin kaynağı temasıyla yerleştiren ön testte 11 öğrenci bulunurken, son testte ise öğrenci sayısının önemli derecede artarak 22 olduğu görülmüştür. Bu görüşlerden bazıları;

‘İnsanı mantarın sağ yanına koyardım çünkü insan mantar yer.’ (S.K)

‘İnsanı tavşanın yanına yerleştirirdim. Çünkü insanlar tavşanları yiyebilir.’ (B.K)

‘İnsan eklersek tavşanın sağına ekleriz çünkü burada bitkiler var insanlar diğer bitkileri. İnsandan bitkiye ok çizerim. İnsanlar bazı bitkileri yer.’ (G.U)

Resme insanın yerleştirilmesi konusunda farklı bir bulgu ise ön testte 1 öğrenci '*insanın hayvan olmamasından dolayı*' yerleştirme yaptığını ifade ederken, son testte bu tema yer almamıştır. Bu öğrencinin görüşü şu şekildedir;

'İnsanı resmin en altına yerleştiririm. Çünkü insan bir hayvan değildir.' (E.G)

İnsanı resme yerleştirirken ön testten farklı olarak sadece son testte '*estetik açıdan ekleyen*' teması (iki öğrenci) gözlemlenmiştir. Bu temada öğrenciler, '*şirin oluş*' ve '*güzellik*' kodlarından bahsetmişlerdir. Öğrenci ifadelerine örneğin;

'İnsanı tavşanın yanına yerleştiririm çünkü tavşanlar çok şirin.' (E.S)

'İnsanı mantarın sağına yerleştiririm. Burada daha güzel durur.' (M.Y)

Şekil 4.9 ve 4.10'dan insanın resme yerleştirilmesi ile ilgili verilerden elde edilen sonuçlar her iki testte de öğrencilerin insanı en çok mantarın, tavşanın ve bitkilerin etrafına yerleştirdiğini göstermiştir. Bununla birlikte ön testte öğrenciler resme insanı en çok insanın besin kaynağına göre (11 öğrenci), duygusal (10 öğrenci) ve zarar durumu açısından (9 öğrenci) yerleştirirken son testte ise en çok besin kaynağı (22 öğrenci) ve zarar durumu açısından (10 öğrenci) insanı resme eklediği ve duygusal açıdan (2 öğrenci) ifadelerle çok daha az yer verdiği tespit edilmiştir.

Dördüncü sorunun d şikkındaki (*'Toprak, hava, su gibi cansız maddelerin bu resimde olanlara etkisi nedir?'*) soru için, öğrencilerin ön ve son test görüşme sonuçlarından elde edilen kodlar toprak, hava ve su için ayrı ayrı analiz edilmiştir.

Resimdeki canlılara toprağın etkisinde ön testte öğrencilerin 12'si bitki hayvan ve canlıların '*yaşam alanı*' olarak ifade ederken son testte bu sayının (20 öğrenci) arttığı ayrıca öğrencilerin ek olarak toprağı, mantarların da yaşam alanı (1 öğrenci) olarak düşündüğü tespit edilmiştir. Bu öğrenciler durumu şu şekilde ifade etmiştir;

'Cansız maddeler böcekleri etkiler çünkü toprakta yaşıyor.' (B.D)

'Toprakta da fareler yılanlar toprak altına girerler. Hayvanlar toprakta yaşarlar.' (S.G)

'Toprakta yaşar mantarlar.' (E.A)

Bazı öğrenciler toprağın etkisini hayvanların '*besin kaynağı*' olarak belirtmektedir. Bu şekilde düşünen ön testte 4 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı azalarak 1 öğrenci olduğu belirlenmiştir. Bu ifadelere örneğin;

'Cansızların resme etkisi toprakta otlar yetişir. Otları hayvanlar yer.' (Z.E)

'Bazı hayvanlar topraktan bir şeyler yiyebilir.' (M.İ)

Bir diğer bulgu da toprağı; bitki, hayvan ve canlıların '*yaşam kaynağı*' olarak gören ön testte 3 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı 7 öğrenci olarak artmıştır. Öğrencilerin ifadelerine örneğin;

'Toprak olmayınca bazı hayvanlar yaşayamazdı.' (M.İ)

'Toprağın içinde yaşayan canlılar topraksız olamaz, canlılar yaşayamaz.'
(S.A)

Toprağın canlılara etkisinde farklı bir bulgu da ise ön testte 4 öğrenci '*toprak gerekli*' 1 öğrenci '*toprağın etkisi yok*', ve başka 1 öğrenci '*hayvanların saklanması*' olarak ifade ederken son testte ise bu temalar yer almamıştır. Bu öğrencilerin görüşlerine örneğin;

'Toprak gerekli.' (A.Y)

'Mesela toprak karıncaların saklanmasını sağlar.' (B.K)

'Toprak bir şey yapmıyor.' (B.Ö)

Resimdeki canlılara toprağın etkisini ifade eden diğer bir bulgu da ise; ön testten farklı olarak sadece son testte '*bastıkları yer*' teması (2 öğrenci) gözlemlenmiştir. Bu temaya örneğin;

'Toprak canlıların yer basmasını, yürümesini sağlar.' (E.K)

Suyun etkisi için ise ön ve son test görüşmelerden elde edilen verilerde ön testte öğrencilerin 14'sı suyu hayvanlar ve tüm canlıların '*yaşam kaynağı*' olarak ifade ederken son testte bu sayının az da olsa (15 öğrenci) arttığı ayrıca bazı

öğrencilerin suyu, insanların da yaşam kaynağı (2 öğrenci) olarak düşündüğü tespit edilmiştir. Bu öğrenciler durumu şu şekilde ifade etmiştir;

'Su yaşamalarını sağlar. ' (S.Y)

'Su olmazsa insanlar ve tüm hayvanlar yaşayamaz su çok önemlidir. ' (E.K)

Hayvanlar ve canlılara suyun etkisini besin kaynağı olarak ifade eden ön testte 6 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı 14 öğrenci olarak arttığı görülmüştür. Bu temaya örneğin;

'Suyu hayvanlar içer. ' (A.Y)

'Bazı hayvanlar su ile beslenirler. ' (E.Ç)

Suyun canlılara etkisinde farklı bir bulgu da ise ön testte 2 öğrenci *'su önemli'* 1 öğrenci *'temizlik'*, ve başka 1 öğrenci *'hayvanlara bazen zarar verme'* olarak ifade ederken son testte ise bu temalar yer almamıştır. Bu öğrencilerin görüşlerine örneğin;

'Su iyi etkiler, önemlidir' (E.A)

'Suda mesela kuşlar yıkanabiliyor. ' (B.Ç)

'Su buradaki hayvanlara zarar verir. Mesela su zehirliyse yılan içine girse ölebilir. ' (E.G)

Resimdeki canlılara son olarak havanın etkisi sorulduğunda ön testte sadece *'hava gerekli'* olarak ifade eden 4 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı 2 öğrenci olarak azalmıştır.

Başka bir bulguda ise havanın etkisini hayvanlar ve tüm canlıların *'yaşam kaynağı'* olarak gören ön testte 9 öğrenci iken, son testte bu sayı azalarak 5 öğrenci olduğu gözlemlenmiştir. Bu görüşlerden bazıları şu şekildedir;

'Hava olmazsa havasızlıktan ölebilirler. ' (B.D)

'Hava yaşamak için gerekli. Çünkü havasız bir yerde hayvanlar ölür. ' (E.G)

Resimdeki canlılara havanın etkisi sorulduğunda ön testte 7 öğrenci ‘*solunum*’ temasından bahsederken, son testte ise bu sayı 15 öğrenci olarak arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca öğrenciler ön testte sadece hayvanların solunum yapmasından bahsederken, son testte ise hayvanlarla birlikte insanları da düşündükleri belirlenmiştir. Öğrencilerin bu ifadelerine örneğin;

‘Hava hayvanların nefes almasını sağlar.’ (B.Y)

‘Hava olmazsa hayvanlar ve insanlar da dahil hava alamazlar.’ (E.S)

Havanın canlılar için etkisinde farklı bir bulgu olarak ön testte 1 öğrenci ‘*uçmayı sağlama*’ temasını ifade ederken son testte ise bu tema yer almamıştır. Bu öğrencinin ifadesi ise ‘*Hava kuşların uçuşmasını sağlar.*’ (B.Ö) şeklindedir.

Şekil 4.9 ve 4.10’ dan cansız maddelerin resimdeki etkisi ilgili verilerden elde edilen sonuçlar her iki testte de öğrencilerin en çok ‘*besin kaynağı*’, ‘*yaşam kaynağı*’ ve ‘*yaşam alanı*’ temalarına yer verdikleri göstermiştir. Bununla birlikte son testte, ön teste göre toprak, hava ve suyun etkisini sadece hayvanlar yerine daha çok tüm canlılar üzerinden değerlendirdikleri (ön testte 15 öğrenci, son testte öğrenci 22) tespit edilmiştir. Elde edilen önemli ve sevindirici bu bulgu için öğrencilerin yaptıkları kompost yapımı, çiçek dikme gibi etkinliklerin bir sonucu olarak bu değerlendirmeleri yapabildikleri söylenebilir. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.6’da sunulmaktadır;

Tablo 4.6 4. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu

4.Soru	Frekans	
	Ön Test	Son Test
Resimde anlatılanlar**		
<u>Doğadaki hayvanları anlatıyor***</u>	29	16
<i>Görünümleri****</i>	5	-
<i>Özellikleri</i>	4	-
<i>Büyüklik*****</i>	2	-
<i>Güç</i>	1	-
<i>Güzellik</i>	1	-
<i>Yaptıkları</i>	1	-
<i>Birbiriyle ilişkisi</i>	19	16
<i>Birbirlerini yeme</i>	15	12
<i>Bağlılık</i>	1	-
<i>İhtiyaç</i>	1	1
<i>Yarar</i>	1	-
<i>Kavga</i>	1	-
<i>Zarar</i>	-	3
<u>Besin zincirini anlatıyor</u>	3	14
İnsanın resme yerleştirilmesi		
<i>Besin kaynağı açısından</i>	9	22
<i>Bitki ile beslenen</i>	3	2
-Otların yanına yerleştirme*****	2	-
-Mantarın sağına yerleştirme	1	-
-Tavşanın sağına	-	2
<i>Hayvan ile beslenen</i>	5	10
-Tavşanla tilkinin arasına yerleştirme	1	1
-Tavşanın yanına yerleştirme	4	5
-Yılanın üstüne	-	2
-Farenin sağına	-	2
<i>Mantar ile beslenen</i>	3	10
-Mantarın yanına yerleştirme	2	8
-Yılanın üstüne yerleştirme	1	-
-Tavşan ile kuşun arasına yerleştirme	-	1
-Farenin altına yerleştirme	-	1
<i>Duygusal açıdan</i>	10	2
<i>Tavşanı sevmeye</i>	5	2
-Bitkinin yanına yerleştirme	1	1
-Tavşanın yanına yerleştirme	4	1
<i>Sevdiği canlının yanı</i>	5	-
-Mantarın yanına yerleştirme	2	-
-Kuşun yanına yerleştirme	1	-
-Yılanın üzerine yerleştirme	1	-
-Tilkinin üzerine yerleştirme	1	-
<i>İnsanın hayvan olmaması</i>	1	-
-Resmin altına yerleştirme	1	-
<i>Estetik açıdan</i>	-	2
<i>Şirin oluşu</i>	-	1
-Tavşanın yanına yerleştirme	-	1
<i>Güzellik</i>	-	1
-Mantarın yanına yerleştirme	-	1
<i>Zarar durumu açısından</i>	9	10
<i>İnsanın zarar vermesi</i>	1	4
-Yılanın üstüne yerleştirme	1	1
-Tavşanın yanı	-	2
-Mantarın sağ	-	1
<i>İnsana zarar gelmesi</i>	2	1
-Yılanın yanına yerleştirme	2	1
<i>Zararsız oluş</i>	6	5
-Tavşanın yanına yerleştirme	3	3

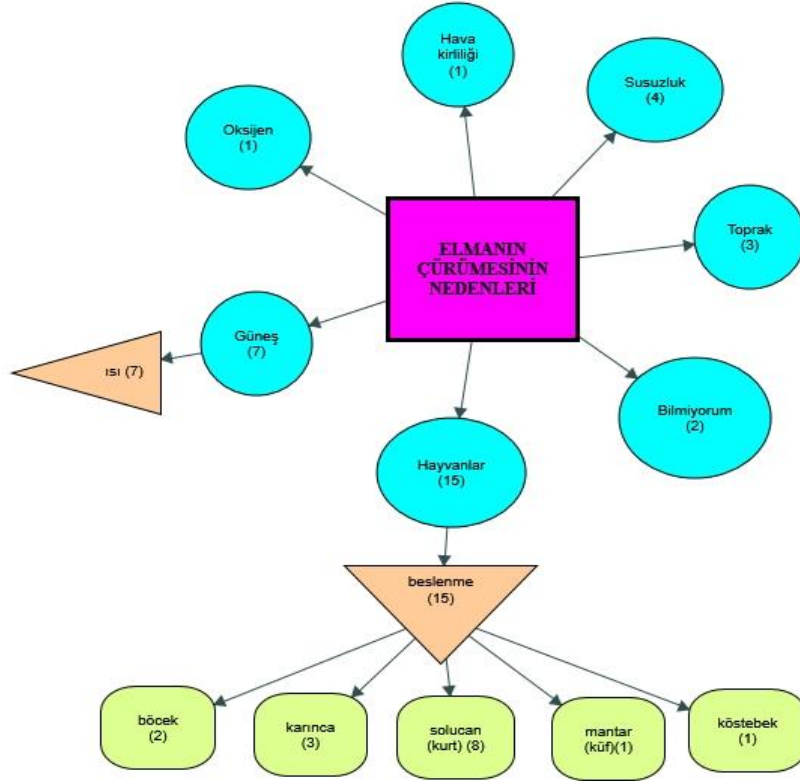
RESİMDE YER ALAN BESİN AĞI İLE İLGİLİ GÖRÜŞLER*

4.Soru	Frekans	
	Ön Test	Son Test
-Mantarın yanına yerleştirme*****	3	1
-Tavşan ile kuşun arasına yerleştirme	-	1
Resimden tavşan çıkarıldığında değişenler**	29	32
<u>Duygusal açıdan****</u>	7	-
<i>Korku*****</i>	1	-
Sevgisizlik	3	-
<i>Yalnız kalma</i>	1	-
Tavşanın arkadaşı*****	1	-
<i>Üzülme</i>	2	-
İnsanlar	2	-
Hayvanlar	1	-
<u>Estetik açıdan</u>	4	3
<i>Doğanın güzelliği bozulur</i>	4	3
<u>Doğanın dengesi bozulur</u>	-	1
<u>Besin zinciri bozulur</u>	-	9
<u>Hiç birşey olmaz</u>	2	-
<u>Tavşanı tanıyamama</u>	2	-
<u>Beslenme ilişkisi</u>	14	19
<i>Tavşanla beslenenler aç kalır</i>	9	11
Ayı, fare,tilki,örümcek,baykuş,yılan		
<i>Tavşanla beslenenler başka canlı ile beslenir</i>	1	3
Kurt, fare ile beslenir	1	1
Tilki, örümcek ile beslenir	-	1
Yılan kuş ile beslenir	-	1
<i>Tavşanın beslendiği canlılar çoğalır</i>	4	4
Havuç,örümcek,ot,bitkiler		
<i>Tavşanla beslenen canlıyı yiyen aç kalır</i>	-	1
Tavşan,tilki, kaplan		
Resimdekilere cansız maddelerin etkisi		
<u>Suyun etkisi</u>	24	29
<i>Su önemli</i>	2	-
<i>Hayvanlara bazen zarar verme</i>	1	-
<i>Besin kaynağı</i>	6	14
Hayvanlar	6	14
<i>Yaşam kaynağı</i>	14	15
Hayvanlar	5	7
Canlılar	9	6
İnsanlar	-	2
<i>Temizlik</i>	1	-
Kuşun yıkanması	1	-
<u>Toprağın etkisi</u>	25	30
<i>Besin kaynağı</i>	4	1
Hayvanlar	4	1
<i>Yaşam kaynağı</i>	3	7
<i>Yaşam alanı</i>	12	20
Mantar	-	1
<i>Basılan yer</i>	-	2
<i>Karıncaların saklanması</i>	1	-
<i>Toprak gerekli</i>	4	-
<i>Etkisi yok</i>	1	-
<u>Havanın etkisi</u>	21	22
<i>Hava gerekli</i>	4	2
<i>Solunum</i>	7	15
Hayvan	-	7
Canlı	-	7
<i>Yaşam kaynağı</i>	9	5
Hayvan,canlı	9	5
<i>Uçma</i>	1	-
Kuş	1	-

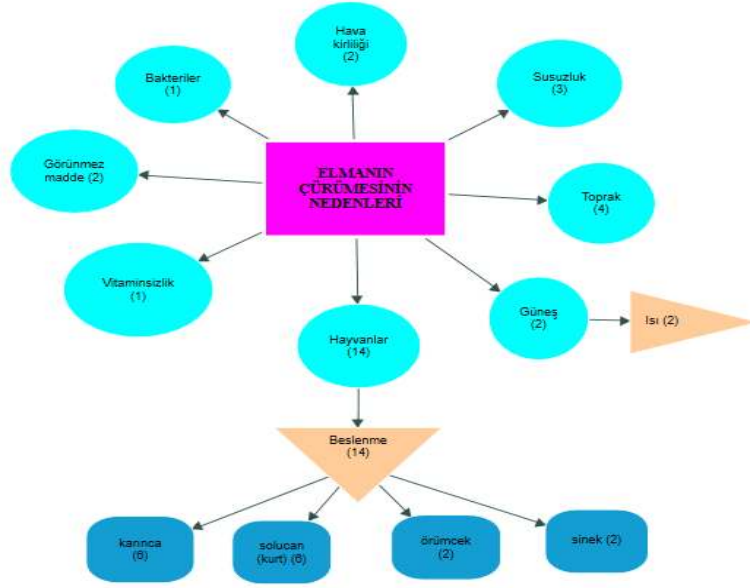
Tema;*(kalın ve büyük),alt tema;** (kalın),alt tema;***(altı çizgili),alt tema;****(italik),alt tema;***** (kalın ve italik), alt tema;*****(-)

4.5 Elmanın Çürümesinin Nedenleri

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin 'Elma ağacından toprağa düşen bir elmanın, bulunduğu yerden alınmadığında yavaş yavaş çürüyerek belli bir zaman sonra toprağa karışıp yok olmasını nasıl açıklarsınız?' beşinci sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.11 ve şekil 4.12'de sunulmaktadır;



Şekil 4.11. Beşinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.12. Beşinci soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön test ve son test görüşme sorularından elde edilen sonuçlarda (şekil 4.11 ve şekil 4.12) öğrencilerin elmanın çürümesi hakkındaki görüşlerinde hem ön hem son testte ‘‘hava kirliliği, susuzluk, toprak, güneş, hayvanların beslenmesi’’ gibi ortak temaların olduğu gözlemlenmiştir. Bu temaların dışında ön testte ‘‘oksijen ve bilmiyorum’’ temaları bulunurken son testte ise ‘‘bakteriler, görünmez madde ve vitaminsizlik’’ temaları oluşturulmuştur.

Toprağa düşen bir elmanın zamanla çürümesi konusunda ön testte 15 öğrenci, topraktaki küçük hayvanların (küf, solucan (kurt), karınca, böcek, örümcek, sinek) elmayı çürüttüğünü ifade ederken, son testte öğrenci sayısının 14 olarak azaldığı görülmüştür. Bu görüşteki bazı ifadeleri aşağıdaki gibidir;

‘Karınca ve böcekler elmayı çürütür.’ (S.G)

‘Karıncalar yer, solucanlar yer. Toprakta çok durduğu için küçük hayvanlar yer çürür.’ (M.Y)

Öğrencilerden toprağa düşen elmanın çürümesinin güneşten kaynaklandığını belirten ön testte 7'iken, son testte bu sayının 2 öğrenci olarak azaldığı tespit edilmiştir. Örneğin;

'Güneş elmayı ısıtır, eritir, çürütür.' (G.U)

'Sıcak olduğu için elma çürür. Güneş elmaya doğru vurursa elma çürür.' (B.D) şeklinde ifadeler görülmüştür.

Bir diğer bulgu da hava kirliliğini toprağa düşen elmanın çürümesinin nedeni olarak gösteren ön testte 1 öğrenci iken, son test sonuçlarında ise öğrenci sayısının az da olsa artarak 2 olduğu gözlemlenmiştir. Öğrencilerin düşünceleri şu şekildedir;

'Elmanın çürümesi, hava bozukluğundan (kirliliğinden) olabilir. Hava ona zarar veriyor olabilir.' (S.Ç)

'Havanın kirlenmesi ya da karbondioksitin çoğalmasındır. Elmayı çürütür.' (E.K)

Elmanın çürümesini, toprak olarak düşünen öğrenciler ise ön testte 3 öğrenci iken, son testte bu sayının 4 öğrenci olarak arttığı görülmüştür. Bu temaya örneğin;

'Çürümesinin sebebi toprağa düşmesidir. Çünkü orda çok bekler.' (B.Ç)

'Elma toprakta dura dura toprağa karışa karışa çürür.' (M.İ)

Bazı öğrenciler ise elmanın çürümesinin nedenini 'susuzluk' olarak ifade etmişlerdir. Bu şekilde görüş bildiren ön testte 4 öğrenci bulunurken, son testte ise bu sayı 3 öğrenci olarak azalmıştır. Öğrencilerin ifadelerine örneğin;

'Yağmur yağmadığı için çürür.' (E.A)

'Yere düşüyor, sonrada susuz kalıyor, toprağın altına giriyor. Çürümesinin nedeni susuz kalmalarıdır.' (A.Y)

Elmanın çürümesinin nedeni hakkında ön testte 2 öğrenci 'bilmiyorum' ve 1 öğrenci 'oksijen' olarak ifade ederken son testte ise bu temalar yer almamıştır. Bu öğrencilerin görüşlerine örneğin;

'Nedenini bilmiyorum.' (Z.Ö)

'Elma düşünce, oksijen onu çürütür.' (E.Ç)

Bir öğrenci ise elmanın ağaçtan vitamin aldığını, düştüğünde vitaminsiz kaldığından çürüdüğü şeklinde bir görüş belirtirken, son testte bu görüş yer almamıştır. Öğrencinin ifadesi şu şekildedir;

'Ağaçtan vitamin alıyordu. Düştüğü için vitamin alamıyor ve çürüyor.' (S.Y)

Elma çürümesinin sebeplerinde ön testte hiçbir öğrenci bakteriden bahsetmezken, son testte bir öğrenci bakteri, iki öğrenci ise görünmez bir maddenin zaman içerisinde çürüme olayını gerçekleştirdiğini belirtmesi hem önemli hem de ilginç bir bulgu olarak tespit edilmiştir. Çocukların ifadeleri aşağıdaki gibidir;

'Bakterilerden ve karıncalardan. Karıncalar almışlar yuvalarına götürmüşlerdir. Bakterilerde onu çürüterek toprak altına göndermişlerdir.' (I.G)

'İnsanlar elmayı düşürür. Toprağın içindeki görünmez canlılar da elmayı çürütür.' (K.T)

'Toprağın içinde görünmez bir madde var. O madde gün geçtikçe elmayı çürütür.' (E.C)

Ön ve son test verilerinden elde edilen sonuçlara göre öğrenciler için elmayı küçük hayvanların çürütmesi (ön testte 15 öğrenci, son testte 14 öğrenci) ön plandadır. Ayırıştırıcıların gözle görülmemesinden dolayı öğrencileri böyle açıklamalara ittiği söylenebilir. Ayrıca 3. sınıf çocukları ayırıştırıcılarla ilgili bilgi birikimleri olmadığı için bu şekilde olayı açıkladıkları düşünülmektedir. Son testte ön testten farklı olarak, daha önce bakterilerden bahsedilmemişken 3 öğrenci elmanın çürümesinde bakteriler ve görünmez madde şeklinde, bakterilerden bahsetmişlerdir. Her ne kadar yeterli bir sayı olmasa da sevindirici bir durumdur. Ön testte elma ağacından düşen bir elmanın zamanla çürüyüp yok olmasını açıklayamayıp sadece 'bilmiyorum' şeklinde cevap veren 2 öğrenci de son testte bir görüş bildirerek (susuzluk ve vitaminsizlik) konu hakkında bir fikre sahip olmuşlardır. Öğrenciler yine de ön testte olduğu gibi daha çok gördüğünü yorumlama şeklinde ifadelere yer vermiştir. 3. sınıf öğrencileri somut işlemler döneminde yer aldığı için mikroskobik canlıların bu yaş öğrenciler için soyut bir kavram olmasından dolayı tam olarak kavranamaması beklenen bir sonuçtur. Bu

soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.7’de sunulmaktadır;

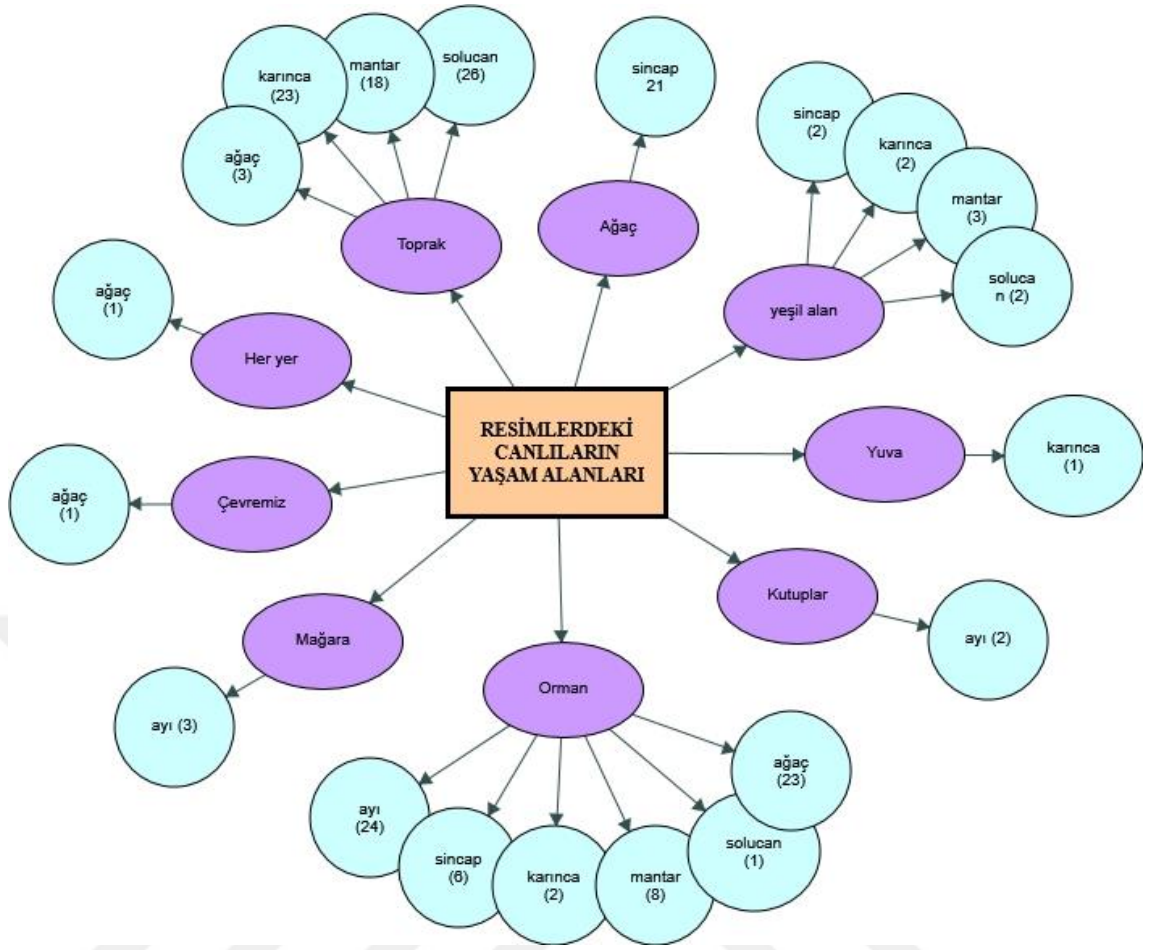
Tablo 4.7 5. soru öğrenci yanıtlarının ön ve sontest kodlama tablosu

5.Soru		Frekans		Örnek	
		Ön Test	Son Test	Ön Test	Son Test
ELMANIN ÇÜRÜMESİNİN NEDENLERİ*	Hayvanlar**				
	<u>Beslenme***</u>	15	14	Böcek	Karınca
				Mantar (küf)	Solucan(Kurt)
				Köstebek	Örümcek
				Karınca	Sinek
				Solucan(Kurt)	
	Güneş	7	2		
	<u>Isı</u>	7	2		
	Hava kirliliği	1	2		
	Oksijen	1	-		
	Susuzluk	4	3		
	Toprak	3	4		
	Bilmiyorum	2	-		
	Vitaminsizlik	-	1		
	Görünmez Madde	-	2		
	Bakteriler	-	1		

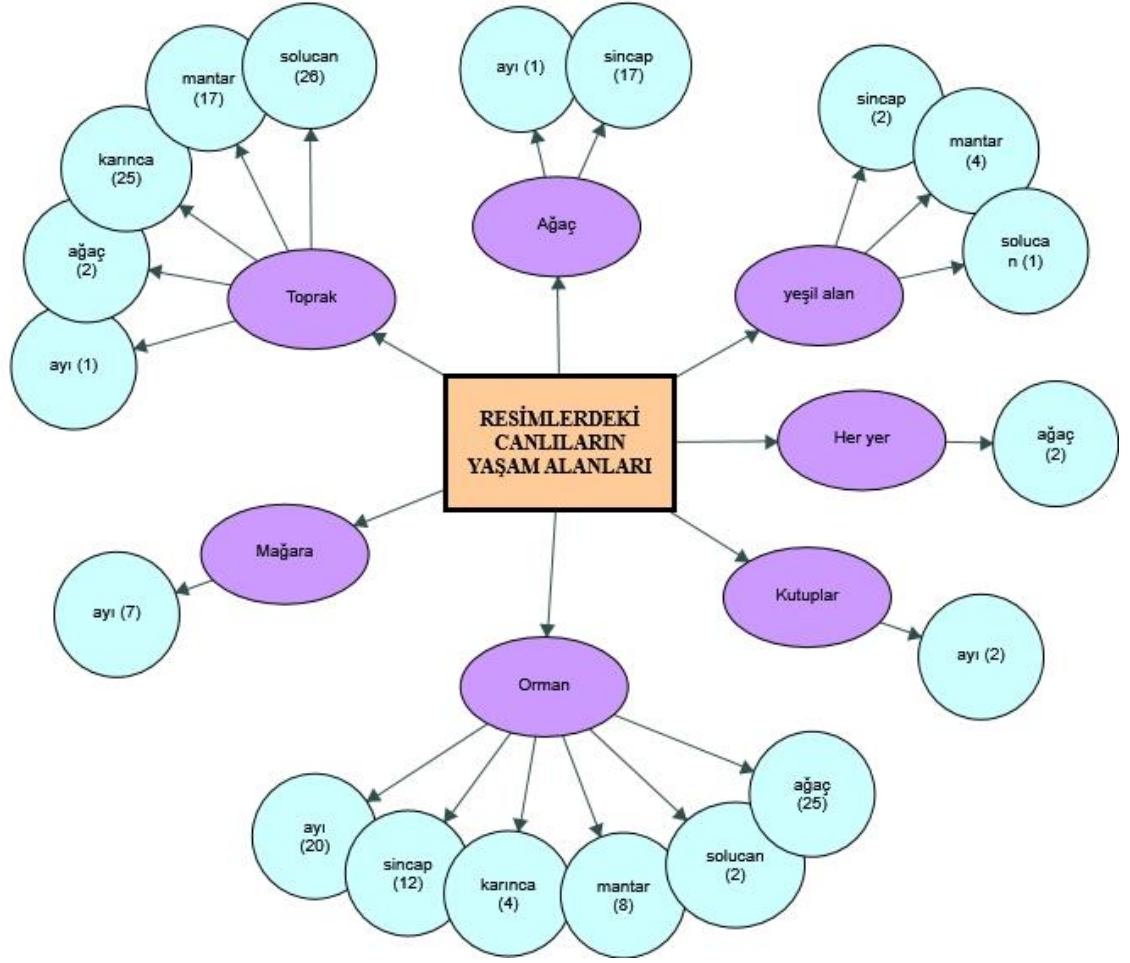
Tema; * (kalın ve büyük harf), alt tema; ** (kalın harf), alt tema; *** (altı çizgili), ifade edilmiştir.

4.6 Canlıların Yaşam Alanları

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketinde çeşitli canlı resimleri gösterilerek (ayı, kanlıca mantarı, sincap, çam ağacı, solucan, karınca) ‘*Bu canlıların yaşam alanları nelerdir?*’ altıncı sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.13 ve şekil 4.14’de sunulmaktadır;



Şekil 4.13. Altıncı soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.14. Altıncı soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön ve son testte de öğrenciler soruda yer alan canlıların yaşam alanlarına ‘‘Toprak, ağaç, yeşil alan, kutuplar, orman, mağara, her yer’’ temaları ortak iken, sadece ön testte ‘‘çevremiz ve yuva’’ temaları görülmüştür.

Bu soruda yer alan canlılardan ‘ayısı’ için en çok ‘orman’ teması (ön testte 24, son testte 20 öğrenci), ‘kanlıca mantarı’ için en çok ‘toprak’ teması (ön testte 28, son testte 17 öğrenci), ‘sincap’ için en çok ‘ağaç’ teması (ön testte 21, son testte 17 öğrenci), ‘çam ağacı’ için en çok ‘orman’ teması (ön testte 23, son testte 25 öğrenci), ‘solucan’ için en çok ‘toprak’ teması (ön ve son testte 26 öğrenci), ‘karınca’ için en çok ‘toprak’ teması (ön testte 23, son testte 25 öğrenci) tespit edilmiştir.

Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.13. ve şekil 4.14) öğrencilerin, altıncı soruda yer alan canlıları (ayı, kanlıca mantarı, sincap, çam ağacı, solucan, karınca) görüp tanıdığı, bildiği için yaşam alanları ile ilgili bir fikre sahip olup bu fikirlerini çeşitlendirdiğini göstermiştir. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.8’de sunulmaktadır;

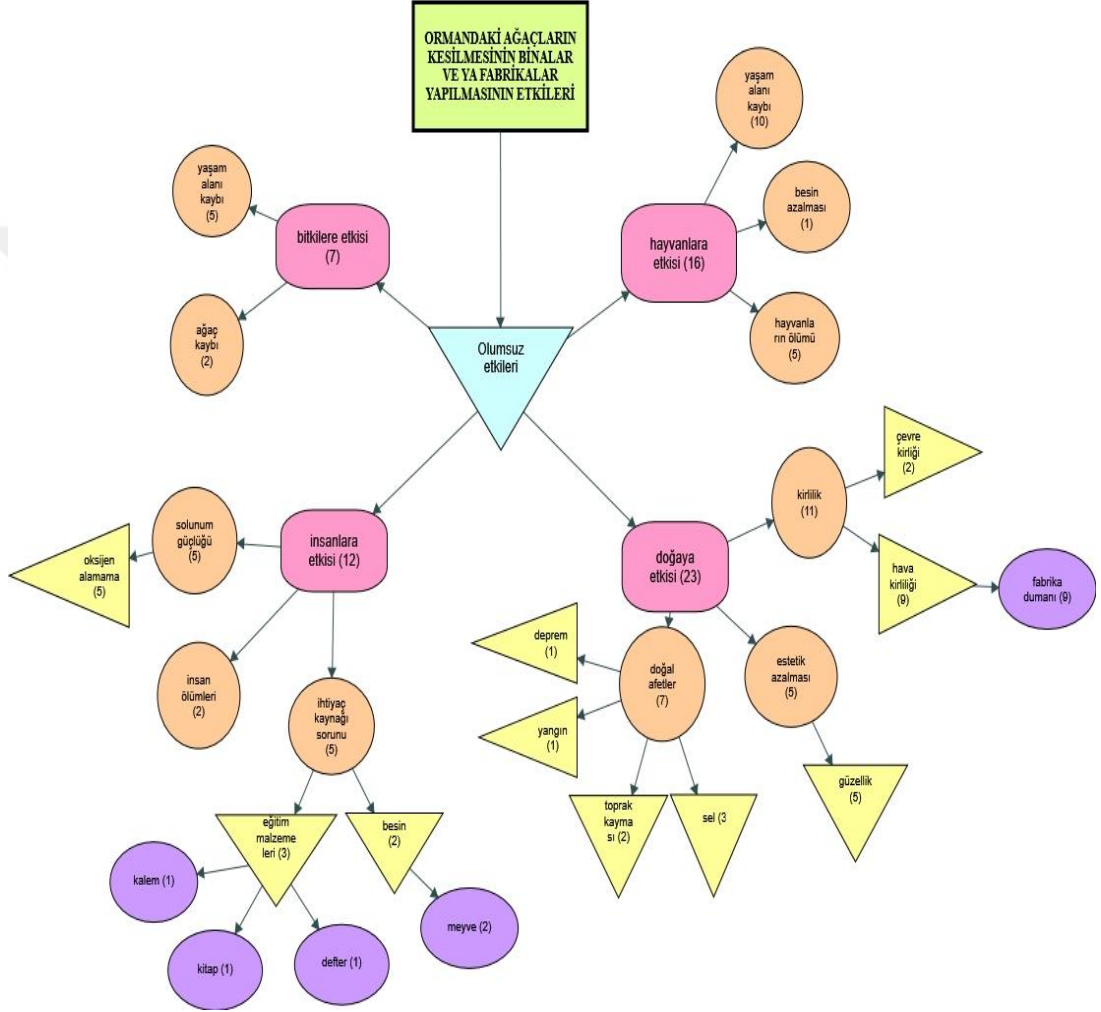
Tablo 4.8 6. soru öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu

6.Soru		Resimdeki Canlılar	frekans	
			Ön test	Son test
RESİMDEKİ CANLILARIN YAŞAM ALANLARI*	Toprak**	Solucan	26	26
		Karınca	23	25
		Mantar	18	17
		Ağaç	3	2
		Ayı	-	1
	Ağaç	Sincap	21	17
		Ayı	-	1
	Yeşil alan	Sincap	2	2
		Mantar	3	4
		Solucan	2	1
		Karınca	2	-
	Yuva	Karınca	1	-
	Kutuplar	Ayı	2	2
	Orman	Ayı	24	20
		Sincap	6	12
		Solucan	1	2
		Karınca	2	4
		Mantar	8	8
		Ağaç	23	25
	Mağara	Ayı	3	7
	Çevremiz	Ağaç	1	-
	Her yer	Ağaç	1	2

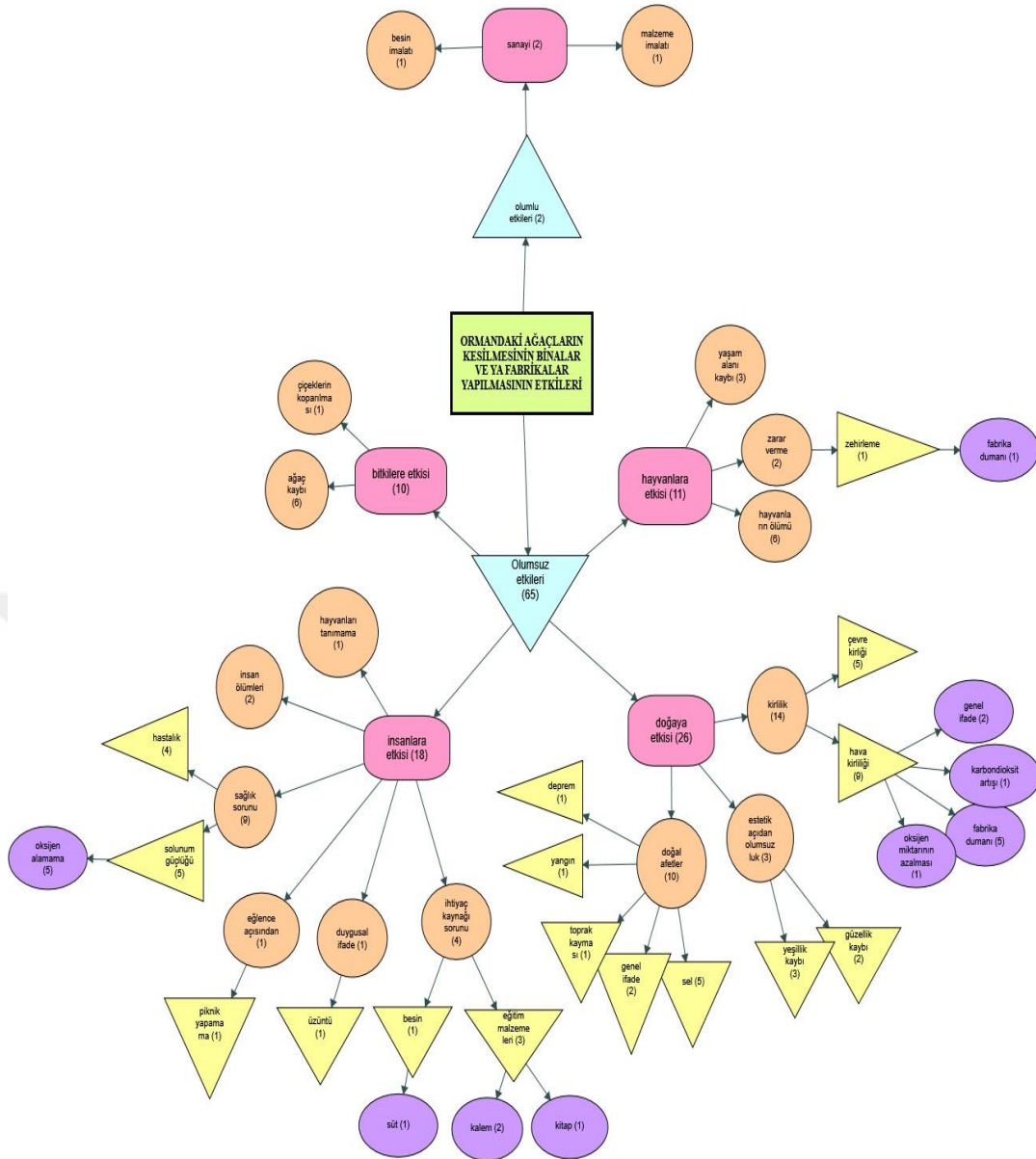
Tema;* (kalın ve büyük harf), alt tema;** (kalın harf)

4.7 İnsanların Doğaya Etkileri

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketinin 'Ormandaki ağaçların kesilmesi ve buralara binalar veya fabrikalar kurulması konusunda ne düşünüyorsunuz?' yedinci sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.15 ve şekil 4.16'da sunulmaktadır;



Şekil 4.15. Yedinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.16. Yedinci soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.15. ve şekil 4.16) öğrencilerin, ormandaki ağaçların kesilmesi buralara binalar veya fabrikalar yapılmasının bitkilere etkilerini ön testte ‘yaşam alanı kaybı’ (5 öğrenci), ‘ağaç kaybı’ (2 öğrenci) olarak ifade ederken, son testte ise ‘ağaç kaybı’ (6 öğrenci), ‘çiçeklerin koparılması’ (1 öğrenci) ve yorum yapmayıp olumsuz etkisi olduğunu söyleyen 3 öğrenci olduğu belirlenmiştir. Bu ifadelerden örneğin;

‘Ormana bina yapılırsa ağaçlar azalır.’ (B.Y)

‘Ormanda binalar çoğalır. Bitkiler yaşayamaz.’ (H.Ö)

‘Çiçekleri koparmamız gerekiyor, koparılmış olur.’ (E.Ç)

Ormandaki ağaçların kesilmesi buralara binalar veya fabrikalar yapılmasının hayvanlara etkilerini söyleyen öğrencilerden, ön testte 10 öğrenci yaşam alanı kaybından bahsederken, son testte bu sayı 3 öğrenci olarak azaldığı tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin birkaçına ait görüşler şu şekildedir;

‘Bence olmamalı çünkü orman her hayvanın yaşadığı bir yerdir. Orman olmazsa hayvanlar nerede yaşayacağını bilemezler.’ (E.S)

‘İnsanlardan korunmalı. Çünkü ormanda hayvanlar yaşar. Bu faaliyetler yapılırsa hayvanların yaşam alanlarını daraltmış oluyoruz.’ (İ.G)

Hayvanlara etkisi ana temasında yer alan, hayvanların ölümü temasından bahseden ön testte 5 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı 6 öğrenci olarak artmıştır. Bu öğrencilerin görüşlerine örneğin;

‘Ağaçlar kesilirse sonra sel olursa buradaki evler, hayvanlar yok olur.’ (E.G)

‘Kötü düşünüyorum. Mesela ağaçlar kesilirse oradaki hayvanlar yaşayamaz, İnsanların oradaki hayvanları düşünmesi gerekiyor. Çünkü bu dünya herkese yeter, çok büyük.’ (B.D)

Ormanlarda yapılan faaliyetlerin hayvanlara etkisinde sadece ön testte 1 öğrenci besin azalmasından bahsederken son testte bu tema yer almamıştır. Bu öğrenciye ait sözler şu şekildedir;

‘Hayvanlar yiyecek bulamazlar, zorlanırlar.’ (A.Y)

Son olarak ormanlarda yapılan faaliyetlerin hayvanlara etkisinde ön testte bulunmayıp sadece son testte 2 öğrenci *‘hayvanlara zarar verme’* temasından bahsetmiştir. Örneğin;

‘Ağaçlar olmasa hayvanlar olmaz bence fabrika yapmasınlar zaten ormana fabrika yapılmaz ki. Hayvanlara zarar verir hem.’ (E.A)

İnsanların ormandaki faaliyetlerinin insan üzerine etkilerinden bahseden ön testte 12 öğrenci bulunurken, son testte bu sayının 18 öğrenci olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu öğrencilerden her iki testte de en çok sağlık sorunundan (ön testte 5, son testte 9 öğrenci) bahsedildiği görülmüştür. Öğrencilerden bazılarının görüşleri şöyledir;

‘Oksijenimiz tükenir. Fabrikalar havayı kirletir. Solunumumuzun zorlaşmaması için korunması gerekir.’ (Z.A)

‘Bence doğru yapmıyorlar. Bizim hayatımızı etkiliyorlar çünkü ağaçlar bize oksijen veriyor ve biz daha temiz nefes alabiliyoruz. Ormanlara fabrika kurulmamalı. Çünkü fabrika Dumanları olur ve bizim hayatımızı kötü etkiler. Ağaçlardan oksijen alamayız bunun için korumalıyız.’ (F.G)

İnsanların ormandaki faaliyetlerinin insan üzerine olumsuz etkilerinden bir diğeri öğrencilere göre ihtiyaç kaynağı (eğitim malzemeleri ve besin) sorunudur. Bu temadan ön testte 5 öğrenci bahsederken, son testte bu sayı 4 öğrenci olarak azalmıştır. Bu konuda öğrenciler şu şekilde görüş bildirmiştir;

‘Ağaçlar kesilmemeli. Onlar bize defter, kitap, kalem yaparlar. Fabrikalar boş alanlara yapılmalı. Ağaçlar bize meyve verir.’ (G.U)

‘Bizim orada ağaç kesilmişti ben çok kızdım. Ormanlar olmazsa kalemimiz kitabımız kalmayacak, sonra biz yazı yazamayacağız, öğrenemeyeceğiz. Ağaçların kesilmemesi lazım.’ (K.T)

Her iki testte de 2’şer öğrenci ormanlardaki ağaçların kesilmesi buralara binalar yapılması veya fabrikalar yapılması konusunda insan ölümlerine yol açabileceği için ağaçların kesilmemesi gerektiğinden şu şekilde söz etmiştir;

‘Ağaçlar kesilirse oksijenimiz azalır. Daha çok hava kirliliğine yol açar ve insanlar ölür. Yaşam alanları insanlardan korunmalı. Buralara fabrika yapmak yerine ormanların dışındaki yerlere fabrika yapmak daha mantıklı.’ (Y.A)

‘Ağaçları kesip binalar yaparlarsa karbondioksit çoğalır hastalık çoğalır ve bir sürü insanın ölümüne sebep olur.’ (E.K)

İnsanların ormandaki faaliyetlerinin yine insan üzerine olumsuz etkilerinde son olarak ön testte bulunmayıp sadece son testte 'hayvanları tanımama', 'duygusal ifade' ve 'eğlence açısından' temalarında 1'er öğrencinin görüşü tespit edilmiştir. Bu ifadelere örneğin;

'Binalar yapılırsa şehirde bir sürü bina olur orman olmaz. Onun için insanlarda bu duruma çok üzülür' (H.Ö)

'Çevremizde hep bina olur ağaç olmaz, piknik yapılmaz.' (M.Y)

'Ağaçlar kesilince hayvanlar yuvasız kalır. Sonrada hayvanlar ölür. Hayvansız kalırız. Bir de hayvanları göremeyiz, tanıyamayız.' (A.Y)

İnsanların ormandaki faaliyetlerinin doğaya etkileri üzerine doğal afetler temasından bahseden ön testte 7 öğrenci bulunurken, son testte bu sayının 10 öğrenci olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu temada her iki testte de en çok doğal afet olarak selden (ön testte 3, son testte 5 öğrenci) bahsedildiği görülmüştür. Bunun yanı sıra her iki testte de deprem, yangın ve toprak kayması temaları yer almıştır. Öğrencilerden bazılarının görüşleri şöyledir;

'Fabrikadan çıkan dumanlar doğayı kötü etkiler. İnsan faaliyetlerinden korunmalıdır. İnsanların dikkatsizliğinden ormanda yangın çıkabilir.' (B.Ç)

'Ormana bina yapılırsa Ağaçlar azalır ağaçlar azalırsa da toprak kayması, deprem olabilir. İnsanların faaliyetlerinden korunmalı mesela ağaçlar olmazsa sel olabilir.' (B.Y)

'Bence insanlar kötü bir şey yapıyorlar. Çünkü ağaçlar seli önler, sonra toprak kaymasını önler. Sonra ülkemizde çeşitli doğal afetler olur.' (T.G)

İnsanların ormandaki faaliyetlerinin doğa üzerine olumsuz etkilerinden bir diğeri öğrencilere göre kirlilik (çevre ve hava kirliliği) sorunudur. Bu temadan ön testte 2 öğrenci çevre kirliliği ve 9 öğrenci hava kirliliğinden bahsederken, son testte ise çevre kirliliğinden bahsedenlerin sayısı 5 öğrenci olarak azalmış ve hava kirliliğinden bahsedenlerin sayısı 9 öğrenci olarak değişmediği gözlemlenmiştir. Fakat öğrencilerin, hava kirliliğinden ön testte sadece fabrika dumanı temasından

bahsettiği görülürken, son testte ise karbondioksit artışı, fabrika dumanı, oksijen miktarının azalması şeklinde temaları detaylandıkları tespit edilmiştir. Bu konuda öğrenciler şu şekilde görüş bildirmiştir;

'Bence çok kötü olur fabrika dumanı yüzünden çevre kirlenir, oksijen alamayız.' (B.K)

'Ağaçları kesip de binalar yaparlarsa karbondioksit çoğalır ve bu nedenle hastalık çoğalır' (E.K)

'Ağaçlar dünyamıza hayat ve oksijen verirler. Ağaçlar kesilirse oksijenimiz azalır. Daha çok hava kirliliğine yol açar ve insanlar ölür. Buralara fabrika yapmak yerine ormanların dışındaki yerlere fabrika yapmak daha mantıklı.' (Y.A)

İnsanların ormandaki faaliyetlerinin doğa üzerine olumsuz etkilerinden son olarak estetik açıdan olumsuzluktan ön ve son testte de 5'er öğrenci bahsetmiştir. Ön testte sadece güzellik kaybı teması yer alırken, son testte ise çevre güzelleştirilmesiyle birlikte yeşillik kaybı temasının da yer aldığı görülmüştür. Bu temaya örneğin;

'Çok ağaç kesilmemelidir. Ağaçlar güzellik verir. Ormanlar insanların faaliyetlerinden doğamızın güzel olması için korunması gerekir.' (E.S)

'Ağaçların hepsini kestiler bina yaptılar ev yaptılar o zaman hiç yeşillik kalmaz Hava kötü olur. Yeşillik olsa hava güzel kokar. Ormanlar olmazsa hiç güzel bir yerimiz olmaz.' (M.İ)

Bir öğrenci ise sadece son testte, ormanlardaki ağaçların kesilmesi buralara binalar yapılması veya fabrikalar yapılması konusunda hem olumlu etkilerden hem de olumsuz etkilerden bahsederken, olumlu olarak fabrikalardan besin ve malzeme imalatı temalarını görüş olarak bildirmiş ve olumsuz etkilerinden bahsederken ise, çevre kirliliğinden, canlıların ölümünden söz etmiştir;

'Ben hem mutluyum hem mutsuzum. Mutlu olmamın nedeni fabrikalar yiyecekler yapıyorlar, insanlarda onları kullanıyor, yiyor. Bir yandan da fabrikadan çıkan dumanlar doğayı kirletiyor ve birçok canlı ölüyor.' (İ.G)

Yedinci soruda yer alan ‘Ormandaki ağaçların kesilmesini ve buralara binalar veya fabrikalar kurulmasını konusunda ne düşünüyorsunuz?’ sorusunun cevabına göre ‘Yaşam alanlarının insanların faaliyetlerinden neden korunması gerekir?’ sorusuna öğrencilerin ön ve son testte verdiği yanıtların kodlaması tablo 4.9’da sunulmaktadır;

Tablo 4.9. Yaşam alanlarının neden korunması gerektiği ile ilgili ön test ve son test yanıtlarının kodları

Ön Test Kodları	Son Test Kodları
Seli, orman yangınlarını önlemek için,	Ağaç kesimlerini önlemek için,
Ormanların insana faydası olduğu için,	Hayvanların ölmesini önlemek için,
Doğa güzelliğini korumak	Ağaçlara ve hayvanlara zarar verilmesini önlemek için,
Temiz hava için,	Ormanların insana faydası olduğu için,
Hayvanların yaşam alanı korumak için,	Oksijensiz kalmamak için,
İnsanların ağaçları kesmelerini önlenmek için.	Binalar ve fabrikalar yapılmaması için,
	Toprağı korumak için,
	Orman yangınlarını önlemek için,

Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.15. ve şekil 4.16) öğrencilerin, ormandaki ağaçların kesilmesinin buralara binalar ve fabrikalar yapılmasının etkileri olarak ön testte sadece olumsuz etkilerden bahsederken, son testte olumlu etkilerinde olabileceğini belirten görüşlerin bulunduğu göstermiştir. Öğrenciler olumsuz etkilerden ön testte en çok doğaya (23 öğrenci) ve hayvanlara (16 öğrenci) etkisinden bahsederken, son testte ise doğaya (26 öğrenci) ve insanlara (18 öğrenci) etkisinden söz edildiği görülmüştür. Ayrıca öğrenciler tablo 4.3’te her iki testte de yaşam alanlarının neden korunması gerektiği hakkında benzer görüş bildirmişlerdir fakat son testte görüşlerinin daha çok çeşitlendirildiği (ön testte 6 kod, son testte 8 kod) tespit edilmiştir. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.10’da sunulmaktadır;

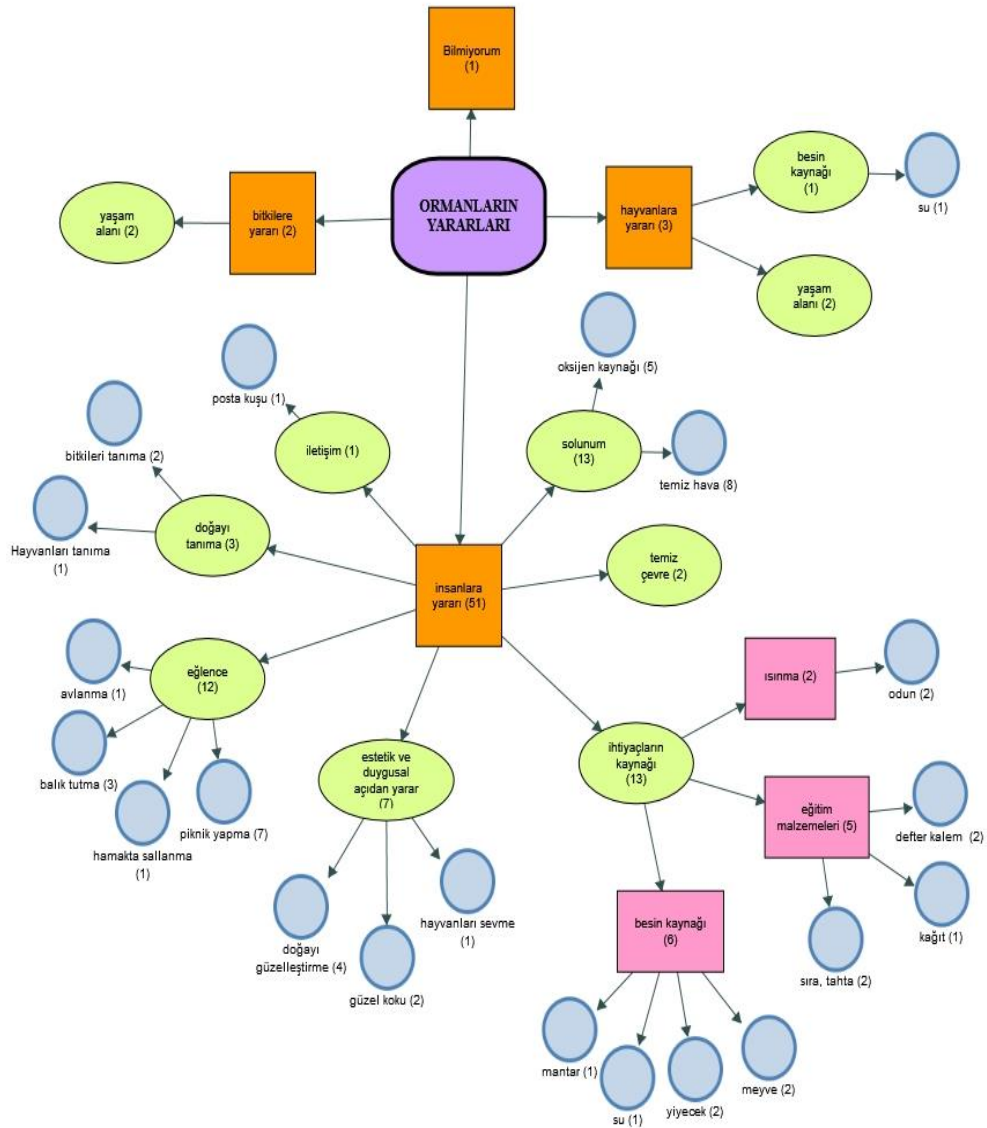
Tablo 4.10 7. soru öğrenci yanıtlarının ön ve sontest kodlama tablosu

7.Soru	Frekans	
	Ön Test	Son Test
Olumlu Etkileri**		
<u>Sanayi***</u>	-	2
<i>Besin imalatı****</i>	-	1
<i>Malzeme imalatı</i>	-	1
Olumsuz Etkileri		
<u>Bitkilere etkisi</u>	7	10
<i>Ağaç kaybı</i>	<u>2</u>	<u>6</u>
<i>Çiçeklerin koparılması</i>	-	1
<i>Yaşam alanı kaybı</i>	5	-
<u>Hayvanlara etkisi</u>	16	11
<i>Hayvanların ölümü</i>	5	6
<i>Besin azalması</i>	1	-
<i>Zarar verme</i>	-	2
Zehirlenme*****	-	1
<i>-Fabrika dumanı*****</i>	-	1
<i>Yaşam alanı kaybı</i>	10	3
<u>Doğaya etkisi</u>	23	26
<i>Kirlilik</i>	11	14
Çevre kirliliği	2	5
Hava kirliliği	9	9
<i>-Fabrika dumanı</i>	9	5
<i>-Genel ifade</i>	-	2
<i>-Karbondiyoksit artışı</i>	-	1
<i>-Oksijen azalması</i>	-	1
<i>Estetik olumsuzluk</i>	5	3
Güzellik kaybı	2	2
Yeşillik kaybı	10	3
<i>Doğal afetler</i>	7	10
Deprem	1	1
Sel	3	5
Yangın	1	1
Toprak kayması	2	1
Genel ifade	-	2
<u>İnsanlara etkisi</u>	12	18
<i>Eğlence</i>	-	1
Piknik yapamama	-	1
<i>İhtiyaç kaynağı sorunu</i>	5	4
Eğitim malzemeleri	3	3
<i>-Kalem</i>	1	2
<i>-Kitap</i>	1	1
<i>-Defter</i>	1	-
Besin	2	1
<i>-Meyve</i>	2	-
<i>-Süt</i>	-	1
<i>Duygusal ifade</i>	-	1
Üzüntü	-	1
<i>Sağlık Sorunu</i>	5	9
Solunum güçlüğü	5	5
Hastalık	-	4
<i>Hayvanları tanımama</i>	-	1
<i>İnsan ölümleri</i>	2	2

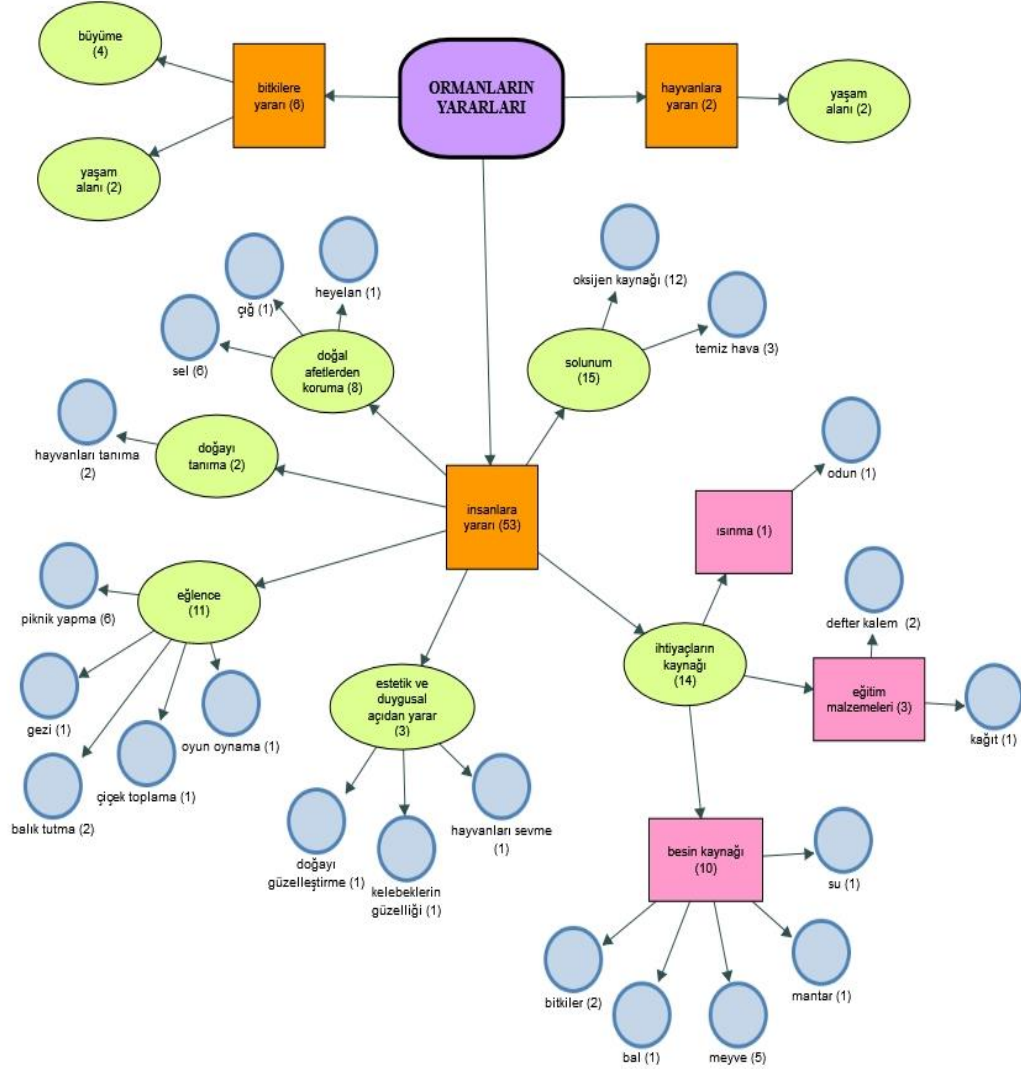
Tema; *(kalın ve büyük), alt tema; ***(kalın), alt tema; ****(altı çizgili), alt tema; *****(italik), alt tema; ***** (kalın ve italik), alt tema;*****(-)

4.8 Ormanın Yararları

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin 'Sana göre ormanların insanlara yararları nelerdir? Orman yangınlarına neler sebep olur? Ormanları korumak için neler yapabiliriz? Örnekler verebilir misin?' sekizinci sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.17 ve şekil 4.18'de sunulmaktadır;



Şekil 4.17. Sekizinci soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.18. Sekizinci soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonucunda, ön testte ormanın yararlarını bilmediğini söyleyen bir öğrenci bulunurken son testte ise her öğrencinin kendine göre bir görüşü olduğu gözlemlenmiştir. Bu öğrencinin yanıtı aşağıdaki gibidir;

‘Ormanların faydasını bilmiyorum.’ (E.A)

Ormanın yararı hakkında bitkilerle ilgili görüş bildiren ön testte 2 öğrenci bulunurken, son testte ise bu sayının 6 öğrenci olarak arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca ön testte ormanın bitkilerle ilgili yararlarında sadece yaşam alanı teması

bulunurken, son testte ise yaşılan alanı ve büyüme temalarıyla çeşitlendirildiği tespit edilmiştir. Bu temalara örneğin;

‘Ormanlarda bitkiler yetişir.’ (Z.E)

‘Ormanlar, oradaki bitkileri büyütürler.’ (S.K)

Ormanın yararları konusunda hayvanlara yararından besin kaynağı ve yaşam alanı temalarından bahseden ön testte 3 öğrenci bulunurken, son testte ise bu sayının 2 öğrenci olarak azaldığı ve sadece yaşam alanı temasından bahsedildiği görülmüştür. Bu ifadelerle örneğin;

‘Ormanın yararlarında, ormandaki sudan hayvanlar su içer.’ (E.Ç)

‘Çevremizde en çok ağaç ormanda vardır.’ (M.Y)

Öğrencilere ormanın yararları sorulduğunda insanlara yararlarından bahsederken her iki testte de *‘doğayı tanıma’*, *‘eğlence’*, *‘estetik ve duygusal açıdan yarar’*, *‘ihtiyaçların kaynağı’*, *‘solunum’* temaları görülmüştür. Ayrıca *‘iletişim’* ve *‘temiz çevre’* temaları sadece ön testte bulunurken, *‘doğal afetlerden koruma’* teması ise sadece son testte yer almıştır.

Ormanın insana yararından ilk olarak doğayı tanıma temasında ön testte *‘bitkileri veya hayvanları tanıma’* olarak 3 öğrenci bahsederken, son testte ise sadece *‘hayvanları tanıma’* olarak 2 öğrencinin bahsettiği görülmüştür. Bu öğrencilerin görüşleri şöyledir;

‘Orada, hayvanlar var, onları gözlemleyebiliyorlar insanlar.’ (E.C)

‘Ormanda insanlar bitkileri görür, tanır.’ (H.Ö)

Bazı öğrenciler ise ormanın insana yararlarını eğlence açısından düşünmüştür. Ön testte 12 öğrenci *‘avlanma, balık tutma, hamakta sallanma, piknik yapma’* alt temalarından bahsederken, son testte ise 11 öğrencinin *‘piknik yapma, balık tutma, çiçek toplama, gezi ve oyun oynama’* alt temalarından bahsettiği tespit edilmiştir. Bu ifadelerle örneğin;

Ormanda insanlar piknik yapabilir.’ (M.İ)

‘Ormanda balık tutulur, piknik yapılır.’ (B.Ö)

‘Ormanlar insanlara yarar sağlar çünkü gezi yapılır.’ (S.Y)

Ormanın insana yararlarını estetik ve duygusal açıdan (doğayı güzelleştirme, hayvanları sevmek, koku vb.) düşünenler ise ön testte 7 öğrenci iken, son testte 3 öğrenci olarak azaldığı gözlemlenmiştir. Bu görüşlerden bazıları;

‘Ormandaki korkmadığımız hayvanları gidip sevebiliriz.’ (G.U)

‘Ormanlardan çiçekler çıkıyor. Doğayı güzelleştiriyor.’ (Z.Ö)

‘Ormandaki çiçek ve yapraklar güzel koku veriyor.’ (E.K)

Ormanın insanlara yararı olarak hem ön hem son testte yer alan bir diğer tema ‘ihtiyaç kaynağı’ dır. İhtiyaç kaynağı da 3 alt temadan oluşmuştur. ‘Besin kaynağı’ alt temasından bahseden ön testte 6 öğrenci bulunurken, son testte bu sayının 10 öğrenci olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu öğrenciler durumu şu şekilde ifade etmiştir;

‘Hani arı var ya ormanda yaşıyor. Arı insanlara bal yapar.’ (E.G)

‘Ormanlarda bitkiler yetişir bizde onları yeriz, yine ağaçlardaki meyveleri de yeriz.’ (Z.E)

Ormanın insanlara yararında ihtiyaç kaynağı temasının alt temalarından biri de ‘eğitim malzemeleri’ dir. Bu temadan ön testte 5 öğrenci bahsederken, son testte ise bu sayının 3 öğrenci olarak azaldığı gözlemlenmiştir. Öğrencilerin ifadelerine örneğin;

‘Sıralarımız kalemlerimiz defterlerimiz her şeyimiz ağaçtan yapılır bu yüzden ormanlar faydalıdır.’ (E.S)

‘Çocuklar okula gidiyor. Kağıtlar ormanlardaki ağaçtan yapılıyor.’ (B.K)

Ormanın insanlara yararında ihtiyaç kaynağı temasının son alt teması da ‘ısınma’ dır. Bu temadan ön testte 2 öğrenci bahsederken, son testte ise bu sayının 1 öğrenci olarak azaldığı gözlemlenmiştir. Örneğin;

‘Ağaçların kuru dallarını toplayıp soba yakabiliriz.’ (B.Ö)

‘Ormandan odun alırsınız, ısınırız.’ (A.Y)

Ormanların insanlara yararında ön ve son testte en çok bahsedilen temalardan biri '*solunum*' dur. Oksijen kaynağı ve temiz hava şeklinde ormanın insana yararını bahseden öğrenciler ön testte 13 iken, son testte bu sayının 15 öğrenci olarak arttığı tespit edilmiştir. Bu ifadelere örneğin;

'İnsanlara nefes verir, oksijen verir.' (S.G)

'Ormanda ağaçlar vardır. Ağaçlar oksijen sağlar. Ormanlar olmasa ağaçlarda olmaz. Onun için insanlar oksijensiz kalır.' (H.Ö)

Ormanların yararlarında sadece ön testte yer alan '*iletişim*' ve '*temiz çevre*' temalarına ise öğrencilerin cevapları şu şekildedir;

'Ormandaki hayvanlardan bazıları hayatımızda kolaylık sağlıyor. Mesela posta kuşu haber taşıyor.' (S.G)

'İnsanların temiz çevre görmesidir.' (B.Y)

Son ve önemli bir bulgu olarak görüşlerden ön testten farklı olarak sadece son testte 8 öğrenci ormanın insana yarar sağlanmasında; '*doğal afetlerden koruma*' temasından sel, çığ ve heyelandan söz etmişlerdir. Bu görüşlere örneğin;

'Ormanlar sellere karşı korurlar. Çünkü ağaçlar suları emerler.' (B.D)

'Ormanlar, sel olmasını, heyelan olmasını engelliyorlar.' (E.K)

'Orman yangınlarına sebep nelerdir?' sorusuna öğrenciler ön testte; piknikteki kamptaki ateşlerin söndürülmemesi (24 öğrenci), sigara içen insanların ormanda yangın çıkarabilmesi (3 öğrenci), hava kirliliği ve insanların çevreyi kirlletmesi (1 öğrenci), insanlar ve doğal afetler (1 öğrenci), insanlar ve fabrikalar (1 öğrenci), hayvanlar (1 öğrenci) şeklinde cevaplar verirken, son testte ise yine en çok piknikteki kamptaki ateşlerin söndürülmemesi (25 öğrenci) sonra içki sigara içen insanların ormanda yangın çıkarabilmesi (3 öğrenci), kırık şişeler (1 öğrenci), şeklinde cevaplar verdikleri gözlemlenmiştir. Öğrencilerin cevaplarından bazıları şöyledir;

'Sebep insanlar ve fabrikalardır. Ormanlarda tehlikeli şeyler yapmamalıyız.' (E.C)

‘Yangınların sebebi, hava kirliliği ve insanların orayı temiz tutmamasıdır.’
(E.S)

‘Yangınlara hayvanlar sebep olur.’ (E.A)

‘İnsanlar bazen ormanlara piknik yapmaya gidiyorlar oradaki ateşi söndürmediğimizde, bir kıvılcım bile yangın çıkmasına sebep olabiliyor.’(Y.A)

‘Orman yangınlarına bence bizim mangal yakmamız sebep olur. Bazı insanlar içki içenler sigara içenler sebep olabilir.’(K.T)

‘Orman yangınlarına kırık olan şişeler sebep olur güneş yansıdığı için ateş çıkabilir. İnsanlarında rolü vardır ateş yakıp evine giderler ateşi unuturlar ve yangın çıkar.’(S.G)

Sekizinci soruda yer alan *‘Ormanları korumak için neler yapabiliriz?’* sorusuna öğrencilerin ön ve son testte verdiği yanıtların kodlaması tablo 4.11’de sunulmaktadır;

Tablo 4.11. Ormanları korunmak için yapabileceklerimiz ile ilgili ön test ve son test yanıtlarının kodlama tablosu

Kodlar	Öğrenci Sayısı	
	Ön Test	Son Test
Ateş yakmamalıyız, yaktığımız ateşi söndürmeliyiz.	10	8
Çevreyi, havayı kirletmemeliyiz, yerlere çöp atmamalıyız.	9	10
Ağaç dikmeliyiz.	7	4
Ağaçları kesmemeliyiz.	5	6
Hayvanları öldürmemeliyiz, onları korumalıyız.	3	8
İnsanları uyarmalıyız.	2	6
Ormana kamera yerleştirmeliyiz.	1	2
İnsanlara kamplar, eğitimler düzenlemeliyiz.	1	1
Ormana bekçi bırakmalıyız.	1	3
Çiçek dikmeliyiz.	3	-
Çiçekleri koparmamalıyız.	-	2
Ormanlara tabela, yangın söndürücü ve alarm koymalıyız.	1	-
Ormanlara tabela, pankart, slogan asmalıyız.	-	6
Doğaya zarar vermemeli, korumalıyız.	3	-
Ormana teller çekmeliyiz.	2	-
Malzemeleri israf etmemeliyiz.	-	1
Sigara içinler, sigarayı iyice söndürüp çöpe atmalılar.	2	-

Orman korunmak için öğrenciler ön ve son testte de en çok “*ateş yakmamalıyız, yaktığımız ateşi söndürmeliyiz*” (ön testte 10 öğrenci, son testte 8 öğrenci) ve “*çevreyi kirletmemeliyiz, yere çöp atmamalıyız*” (ön testte 9 öğrenci, son testte 10 öğrenci) şeklindeki ifadelerle yer vermektedir. Bunlardan bazıları;

‘Ormanda ateş yakmamalıyız, yakarsak da iyice söndürmeliyiz.’ (S.Y)

‘Ormanları korumak için pikniğe gittiğimizde ateşi söndürmeliyiz ve yere çöp, kibrit atmamalıyız.’ (E.G)

‘Ormanları korumak için ormanda ateş yakmayarak ve çevreyi kirletmeyerek koruyabiliriz.’ (E.K)

‘Ormanlara çöp attırmamalıyız. Ormanda pikniğe geldik ya ateşe giderken ya kum dökmeliyiz üzerine ya da su.’ (E.G)

Ön ve son test veri sonuçlarını genel olarak değerlendirdiğimizde, ormanın yararları konusunda ön testte ormanın yararlarını bilmediğini ifade eden bir öğrenci bulunurken son testte böyle bir bulgu tespit edilmemiştir. Öğrenciler ön testte ormanın yararlarının en çok insana olduğunu ifade ederken bu yararlarında en çok yiyecek sağlama, defter, kalem, kağıt sağlama, yakacak odun sağlama gibi insanın ihtiyaçlarının kaynağı (13 öğrenci) ve piknik yapma, bitki ve hayvanları görme balık tutma gibi eğlence (12 öğrenci) ve solunum (13 öğrenci) doğrultusunda olduğunu ifade etmişler ve sadece birkaçı hayvanlara ve bitkilere yaşam alanı (5 öğrenci) gibi yararlardan bahsetmiştir. Son testte ise öğrenciler ormanın yararlarının yine en çok insana olduğunu ifade ederken bu yararlarında en çok solunum (15 öğrenci) ilk sırada gelirken, yiyecek sağlama, defter, kalem, kağıt sağlama, yakacak odun sağlama gibi insanın ihtiyaçlarının kaynağı (14 öğrenci) ve piknik yapma, hayvanları görme, balık tutma çiçek toplama gibi eğlence (11 öğrenci) doğrultusunda ayrıca sadece son testte ormanın sel heyelan çığ gibi doğal afetlerden koruma sağladığını (8 öğrenci) ifade ettikleri tespit edilmiştir. Yine öğrencilerin ön teste göre son testte ormanın bitkilere yararları konusundaki ifadelerinde artış (ön testte 2 öğrenci, son testte 6 öğrenci) gözlemlenmiştir. Orman yangınlarına sebep olarak öğrenciler her iki testte de en çok piknikteki ve kamptaki ateşlerin söndürülmemesini (ön testte 24 öğrenci, son testte 25 öğrenci) göstermiştir. Yine ormanları korumak için neler yapılmalıdır konusunda ise öğrenciler ön ve son testte en çok çevreyi kirletmemeliyiz, yerlere çöp atmamalıyız, ateş yakmamalıyız, yaktığımız ateşi söndürmeliyiz şeklinde çözümler üretirken; ayrıca son testte ormanlara tabela, pankart, slogan asmalıyız ön testte 1 öğrenci, son testte 6 öğrenci), insanları uyarmalıyız (ön testte 2 öğrenci, son testte 6 öğrenci), ormana bekçi bırakmalıyız (ön testte 1 öğrenci, son testte 3 öğrenci), hayvanları öldürmemeliyiz (ön testte 3, son testte 4 öğrenci), ağaçları kesmemeliyiz (ön testte 5, son testte 6 öğrenci) şeklindeki çözümlerin tekrar sayıları ön teste göre arttığı tespit edilmiştir. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.12’de sunulmaktadır;

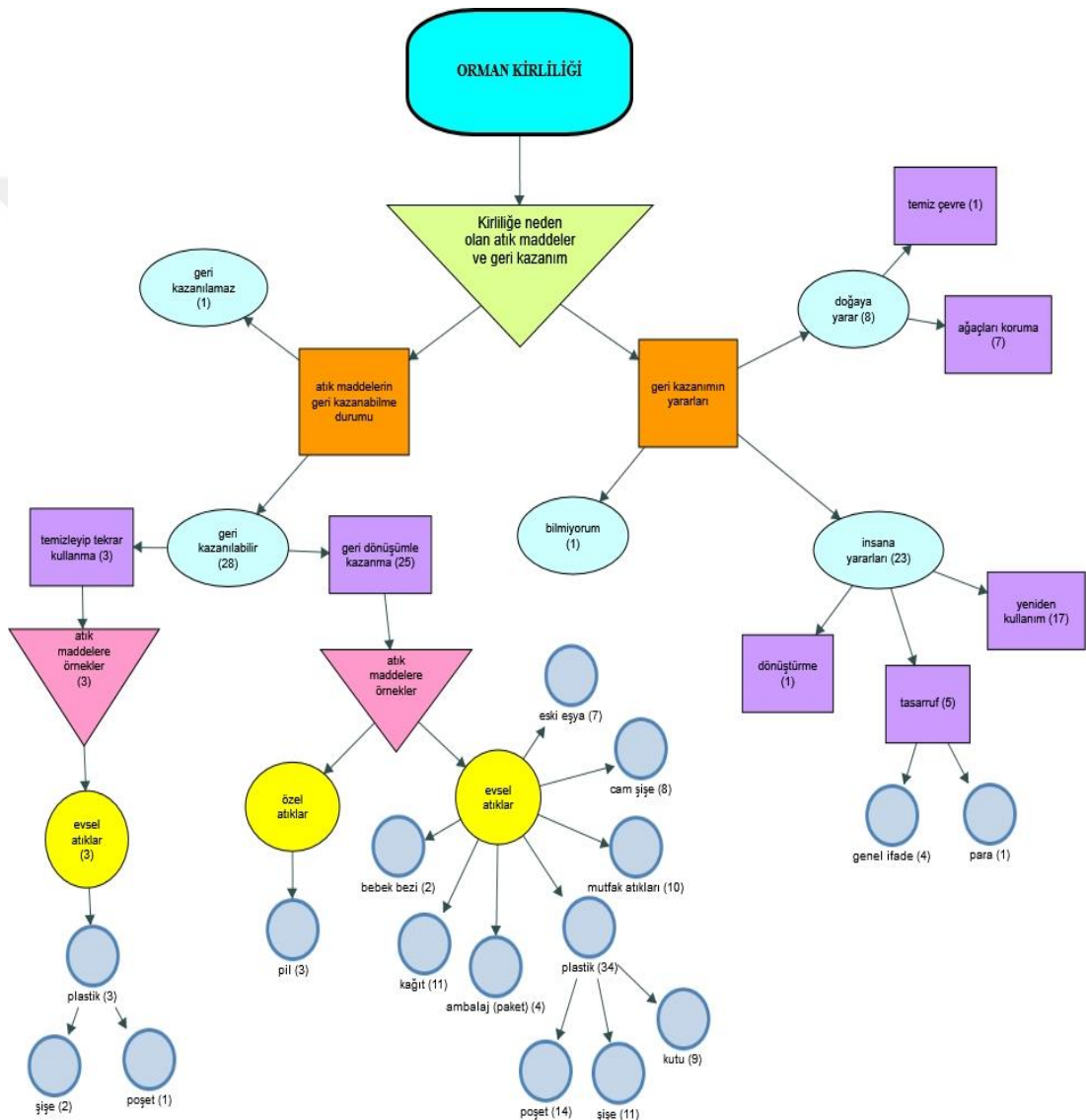
Tablo 4.12 8. soru öğrenci yanıtlarının ön ve sontest kodlama tablosu

8. Soru	Frekanslar	
	Ön test	Son test
Bilmiyorum**	1	-
Bitkilere Yararı	2	6
<u>Yaşam alanı***</u>	2	2
<i>Yaşadığı yer****</i>		
<u>Büyüme</u>	4	4
<i>Bitkileri büyütür</i>		
Hayvanlara Yararı	3	
<u>Besin kaynağı</u>	1	-
<i>Yiyecek</i>		
<u>Yaşam alanı</u>	2	2
<i>Yaşadığı yer</i>		
İnsanlara Yararı	51	53
<u>İletişim</u>	1	-
<i>Posta kuşu</i>	1	-
<u>Doğayı tanıma</u>	3	2
<i>Bitkileri tanıma</i>	2	-
<i>Hayvanları tanıma</i>	1	2
<u>Solunum</u>	13	15
<i>Oksijen kaynağı</i>	5	12
<i>Temiz hava</i>	8	3
<u>Temiz çevre</u>	2	2
<u>Eğlence</u>	12	11
<i>Avlanma</i>	1	-
<i>Balık tutma</i>	3	2
<i>Hamakta sallanma</i>	1	-
<i>Piknik yapma</i>	7	6
<i>Gezi</i>	-	1
<i>Çiçek toplama</i>	-	1
<i>Oyun oynama</i>	-	1
<u>Estetik + Duygusal yarar</u>	7	3
<i>Doğayı güzelleştirme</i>	4	1
<i>Hayvanları sevme</i>	1	1
<i>Güzel koku</i>	2	-
<i>Kelebeklerin güzelliği</i>	-	1
<u>İhtiyaçların kaynağı</u>	13	14
<i>Isınma</i>	2	1
<i>Odun*****</i>	2	1
<i>Eğitim malzemeleri</i>	5	3
<i>Kağıt</i>	1	1
<i>Sıra + tahta</i>	2	-
<i>Defter + kalem</i>	2	2
<i>Besin kaynağı</i>	6	10
<i>Mantar</i>	1	1
<i>Su</i>	1	1
<i>Yiyecek</i>	2	-
<i>Meyve</i>	2	5
<i>Bal</i>	-	1
<i>Bitkiler</i>	-	2

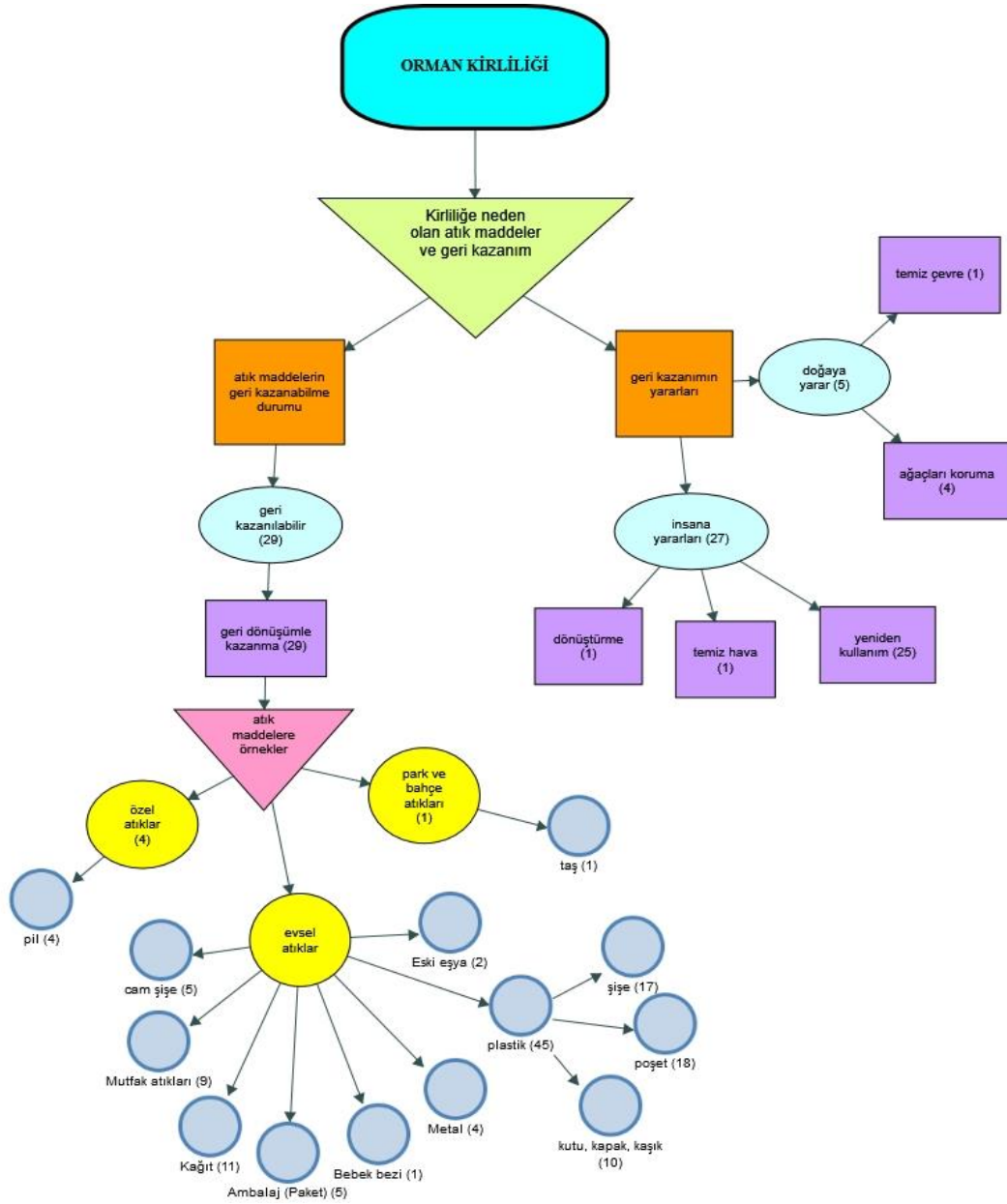
Tema; *(kalın ve büyük), alt tema; **(kalın), alt tema; ***(altı çizgili), alt tema; ****(italik), alt tema; ***** (kalın ve italik)

4.9 Atık Maddeler ve Geri Kazanım

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin, kirli orman resmi göstererek 'Burada kirliliğe neden olan atık maddeler nelerdir?' Bu atık maddeler geri kazanılabilir mi? Geri kazanımın Faydaları neler olabilir?' dokuzuncu sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.19 ve şekil 4.20 'de sunulmaktadır;



Şekil 4.19. Dokuzuncu soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.20. Dokuzuncu soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.19 ve şekil 4.20) öğrencilerin en çok evsel atıkları ve bunlardan da en çok; plastikler (ön test 34 öğrenci, son test 45 öğrenci), kağıt (ön ve son testte 11 öğrenci), mutfak atıkları (ön testte 10 öğrenci, son testte 9 öğrenci) ve cam şişeleri (ön testte 8 öğrenci, son testte 5 öğrenci) kirliliğe neden olan atık maddeler olarak örnek verdiğini göstermiştir. Ayrıca son testte, ön testten farklı olarak özel atıklardan örnek verenlerin sayısı az da olsa artış göstermekte (ön testte 3 öğrenci, son testte

4 öğrenci) ve evsel atıklarda, metal atıklar (4 öğrenci) şeklinde yeni bir alt tema ile birlikte, park ve bahçe atıkları (1 öğrenci) şeklinde yeni bir alt tema daha eklenmiştir.

‘Atık maddeler geri kazanılabilir mi?’ sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtlar ön testte geri kazanılamaz (bir öğrenci), temizleyip tekrar kullanma (3 öğrenci), geri dönüşümle kazanma (25 öğrenci) şeklinde iken, son testte ise öğrencilerin hepsinin cevabı geri dönüşümle kazanma (29 öğrenci) şeklindedir. Bu sevindirici bir bulgudur. Öğrencilerin cevaplarından bazılarına örneğin;

‘Çikolata kapları, kola kapları, kaşıklar, toplar. Bunlar geri kazanılamaz. (F.G)

‘Geri kazanılan madde olarak şişe kutuları mesela. Kullandıktan sonra yıkayıp tekrar su doldurup kullanabiliyoruz.’ (B.Ö)

‘Atık maddeler, plastik tabaklar, şişeler, cam kırıkları. Geri kazanılabilir.’ (B.D)

‘Geri kazanımın yararları neler olabilir?’ sorusuna öğrencilerin verdiği cevaplarda sadece ön testte 1 öğrenci geri kazanımın yararını ‘‘bilmiyorum’’ şeklinde bahsederken son testte bu tema yer almamıştır. Bu öğrenci atık maddelere örnek verebilmiş fakat geri kazanımın faydasını bilmiyorum şeklinde yorum yapmıştır. Öğrenciye ait sözler şu şekildedir;

‘Atık maddeler, poşetler, gazete. Geri kazanılabilir. Geri kazanımın faydasını bilmiyorum.’ (E.A)

Geri kazanımın yararlarından bahseden öğrencilerden, ön testte 8 öğrenci doğaya yarardan (temiz çevre ve ağaçları koruma) bahsederken, son testte bu sayı 5 öğrenci olarak azaldığı tespit edilmiştir. Bu öğrencilerin birkaçına ait görüşler şu şekildedir;

‘Poşet, kola şişesi. Bunlar geri kazanılabilir. Faydaları çok ağaç kesmemek olabilir. Ormanları korumuş oluruz.’ (M.İ)

‘Poşetler, kola kapları şişeler, yiyecekler, plastik kaşık ve tabaklar. Bu maddeler geri kazanılabilir. Faydası, çevremiz daha temiz olur.’ (B.K)

Öğrenciler en çok geri kazanımın insana yararından (ön testte 23 öğrenci, son testte 27 öğrenci) bahsetmiştir. İnsana yarar ana temasında yer alan, dönüştürme alt temasından ön ve son testte de 1 öğrencinin bahsettiği görülmüştür. Bu öğrencilerin görüşlerine örneğin;

‘Kola, ayran kabı, yiyecek atıkları, eşya, tabaklar, ayakkabı. Geri kazanılabilir. Mesela kola kaplarını temizleyip bir şeyler yapabiliriz.’ (A.Y)

‘Şişler ve çöpler sebep olur. Geri dönüşümde kazanabiliriz. Faydası başka bir şeye dönüştürerek kullanabiliyor olmamız.’ (E.G)

İnsana yarar ana temasında yer alan, bir diğer ‘yeniden kullanım’ alt temasından bahseden ön testte 17 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı 25 öğrenci olarak artmıştır. Bu ifadelere örneğin;

‘Meyve suyu, süt, kola kutuları, poşetler. Geri kazanılabilir. Örneğin kullanmadığımız plastik bardağı geri dönüşüme atarak tekrar kullanabiliriz.’ (G.U)

‘Bence plastikler, camlar, kağıtlar olabilir. Evet bunlar geri kazanılabilir, geri dönüşüm vardır kağıtları çöpe atmak yerine geri dönüşüme atarız o yine bize kağıt olarak geri döner.’ (E.S)

Geri dönüşüm faaliyetlerin insanlara yararında ilginç bir bulgu da; sadece ön testte bulunan tasarruf alt temasından 5 öğrenci bahsederken son testte bu tema yer almamıştır. Öğrencilere ait sözlere örneğin;

‘İnsanların evlerindeki yiyeceklerden artan yemekler, bozulmuş yiyecekler, kıyafet, çocuk bezi olabilir. Geri dönüşüm kutusuyla geri kazanılır. Kağıt, cam, plastikleri atarak geri dönüştürebiliriz. Geri dönüşümün faydası; tasarruf yapmış oluruz, az para harcamış oluruz. (Z.E)

‘Poşet, yiyecek, şişeler. Geri dönüşüm kutusu ile geri kazanılabilir. Örneğin kağıt atınca tekrar kağıdı kullanabiliriz. Tasarruf ederiz.’ (T.G)

Ön ve son test görüşmelerden elde edilen verilerin sonuçları öğrencilerin son testte ön teste göre geri dönüşümün faydalarını daha kapsamlı bir şekilde düşündüklerini göstermiştir. Örneğin; ön testte hem insan hem doğaya geri kazanımın faydasını 1 öğrenci bahsederken, son testte ise bu sayının 4 öğrenci

olarak artış gösterdiği tespit edilmiştir. Son testteki bu etkinin sebebi öğrencilerin etkinlikler esnasında öğrendikleri bilgilerden kaynaklanıyor olabilir. Ayrıca öğrenciler hem ön (17 öğrenci) hem de son testte (25 öğrenci) çoğunlukla, ihtiyacımız olan şeyleri yeniden kullanabiliriz şeklinde geri kazanımın faydasını dile getirmiştir. Bununla birlikte dikkat çekici bir durum, geri kazanımın hayvanları nasıl etkilediği, yararı olup olmadığından ön ve son testte bahseden bir öğrenci tespit edilememiştir. Bu konuda daha çok öğrenciler kendileri ile ilgili durumu düşündüğü görülmüştür. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.13’de sunulmaktadır;



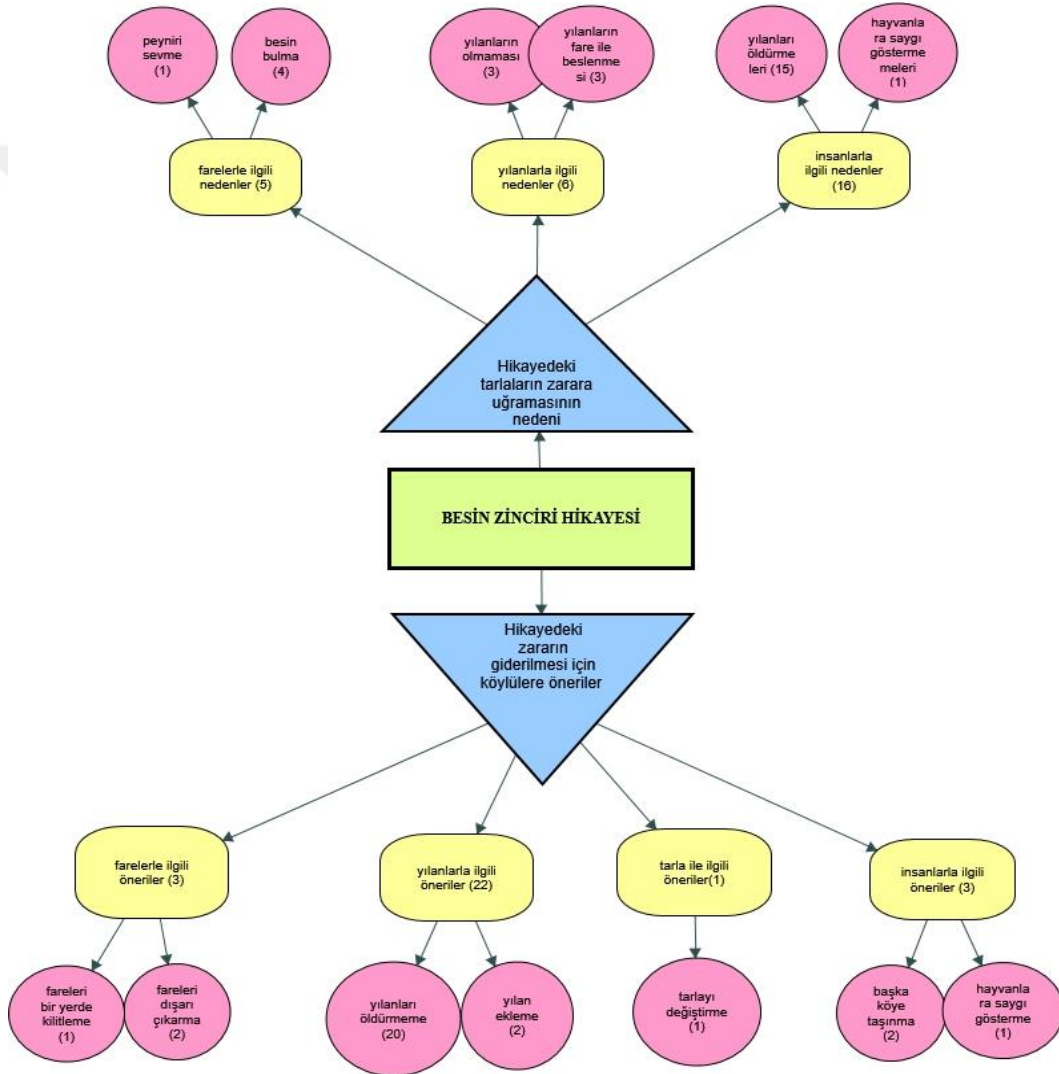
Tablo 4.13 9. soru öğrenci yanıtlarının ön ve sontest kodlama tablosu

9. Soru	Frekans	
	Ön Test	Son Test
ORMAN KİRLİLİĞİ*		
Kirliliğe neden olan atık maddeler ve geri kazanım**		
<u>Atık maddelerin geri kazanılabilme durumu***</u>		
<i>Geri kazanılamaz****</i>	1	-
<i>Geri kazanılabilir</i>	28	29
<i>Temizleyip tekrar kullanma*****</i>	3	-
-Atık maddelere örnekler*****		
-Evsel atıklar*****	3	-
+Plastik*****	3	-
şişe	2	-
poşet	1	-
<i>Geri dönüşümle kazanma</i>	25	29
-Atık maddelere örnekler		
-Evsel atıklar		
+ Plastik	34	45
şişe	11	17
poşet	14	18
kutu	9	10
+Bebek bezi	2	1
+Kağıt	11	11
+Ambalaj	4	5
+Mutfak atıkları	10	9
+Cam şişe	8	5
+Eski eşya	7	2
+ Metal	-	4
-Özel atıklar	3	4
+Pil	3	4
-Park ve bahçe atıkları	-	1
+Taş	-	1
<u>Geri kazanımın yararları</u>		
<i>Bilmiyorum</i>	1	-
<i>Doğaya yarar</i>	8	5
<i>Temiz çevre</i>	1	1
<i>Ağaçları koruma</i>	7	4
<i>İnsana yararı</i>	23	27
<i>Dönüştürme</i>	1	1
<i>Yeniden kullanım</i>	17	25
<i>Tasarruf</i>	5	-
-genel ifade	4	-
-para	1	-
-temiz hava	-	1

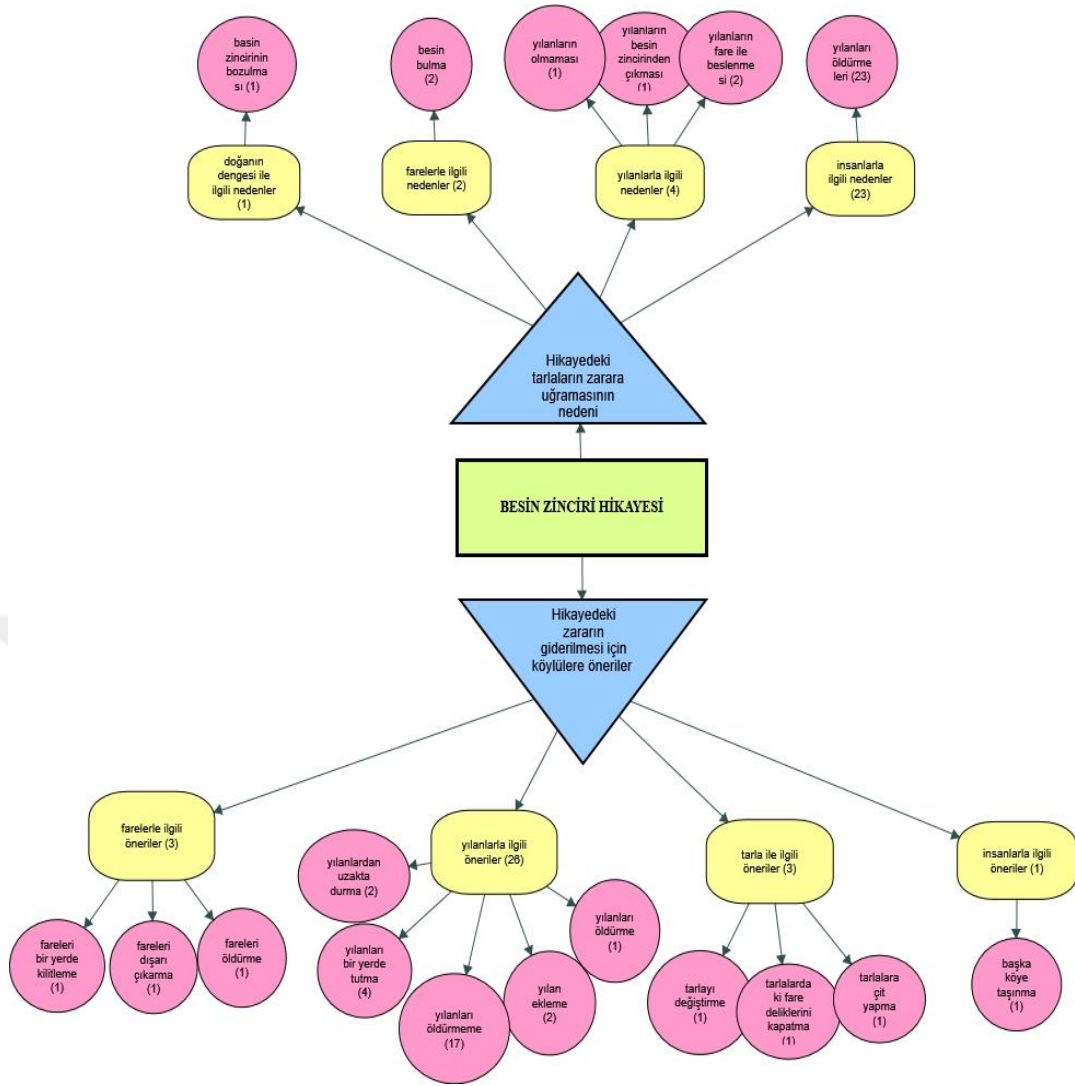
Tema; *(kalın ve büyük), alt tema; **(kalın), alt tema; ***(altı çizgili), alt tema; ****(italik), alt tema; ***** (kalın ve italik), alt tema;*****(-),alt tema;*****(- ve italik), alt tema;*****(+)

4.10 Bir Hikâye Üzerinden Besin Zinciri

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin “Bir köyde, köylüler yilandan korktukları için köydeki yılanları öldürmüşlerdir. Daha sonra fare sayısı artmış ve tarlalarına zarar vermeye başlamıştır. a) Sence neden böyle olmuştur? b) Köylülere bu durumda ne yapmalarını tavsiye edersiniz? Neden?” onuncu sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.21 ve şekil 4.22’de sunulmaktadır;



Şekil 4.21. Onuncu soruya verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.22. Onuncu soruya verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Hikayedeki tarlaların zarara uğramasının nedenleri konusunda öğrenciler ‘fare ile ilgili nedenler’ temasında ön testte ‘besin bulma’ (4 öğrenci) ve ‘peyniri sevme’ (1 öğrenci) alt temasından bahsederken, son testte ise sadece ‘besin bulma’ (2 öğrenci) alt temasından bahsettiği görülmüştür. Bu temaya ait öğrenci görüşlerinden bazıları şöyledir;

‘Fareler yiyecek bulmak için tarlalara gelmiştir.’ (S.Ç)

‘Bence tarlada peynir vardır. Fare de peyniri sevdiği için tarlalara saldırmıştır.’ (E.C)

‘Fareler yemek aramak için tarlalara girmişler.’ (E.A)

Hikayedeki tarlaların zarara uğramasının öğrencilere göre nedenlerden bir diğeri *‘yılanlarla ilgili nedenler’* dir. Bu tema ile ilgili yılanların olmamasından ön testte 3 öğrenci bahsederken, son testte bu sayının 1 öğrenci olarak azaldığı tespit edilmiştir. Bu ifadelere örneğin;

‘Yılan olmadığı için fareler tarlalara girebilmiş.’ (S.A)

‘Yılan olmayınca fare tarlalara zarar verir.’ (S.K)

Tarlaların zarara uğramasının yılanlarla ilgili nedenlerinden biri de yılanların fare ile beslenmesi olarak düşünen ön testte 3 öğrenci bulunurken, son testte ise bu sayı azalarak 2 öğrenci görülmüştür. Örneğin;

‘Benim tahminim yılanlar fareyi yiyor, o yüzden artmış.’ (E.K)

‘Çünkü fareler tarlalardaki besinleri yer, yılanlarda fareleri yer. Bence köylüler yanlış yapmışlardır. Yılanları öldürmemelilerdir.’ (H.Ö)

Tarlaların zarara uğramasının yılanlarla ilgili nedenlerinden son olarak yılanların besin zincirinden çıkması olarak düşünen sadece son testte ise bir öğrenci tespit edilmiştir. Bu öğrencinin ifadesi şu şekildedir;

‘Besin zincirinde yılanlar fareleri yer, yılanlar o besin zincirinden çıktıkları için fareler tarlaları basabilmişler.’ (İ.G)

Hikayedeki tarlaların zarara uğramasının öğrencilere göre nedenlerden başka bir diğeri ve en çok söz edileni *‘insanlarla ilgili nedenler’* dir. Bu tema ile ilgili ön testte *‘yılanları öldürmeleri’* alt teması 15 öğrenci tarafından ifade edilirken, son testte bu sayı 23 öğrenci olarak artış göstermiştir. Öğrenci görüşlerinden bazıları;

‘Eğer yılanları öldürmeselerdi fareler tarlalarındaki şeyleri yiyemezdi.’ (E.S)

‘Köylüler yılanları öldürdüğü için orada fareler çoğalmış, tarlalarındaki bütün besinleri yiyorlar.’ (B.K)

Bir öğrenci ise sadece ön testte farelerin tarlalara zarar vermesini insanlarla ilgili nedenler temasında yer alan, *'hayvanlara saygı göstermemeleri'* alt temasından bahsetmiş ve şöyle ifade etmiştir;

'İnsanların hayvanlara olan saygısızlığından köylülerin başına bunlar gelmiş.' (E.Ç)

Hikayedeki tarlaların zarara uğramasının öğrencilere göre son bir neden olarak sadece son testte yer alan *'doğanın dengesi ile ilgili nedenler'* teması bir öğrenci tarafından bahsedildiği görülmüştür. Öğrencinin ifadesi şöyledir;

'Çünkü yılanlar fareleri yer, yılan olmazsa fareler çoğalır ve besin zinciri bozulur. Tarlalarına zarar verir.' (E.K)

Sorunun devamında öğrencilerden *'Köylülere bu durumda ne yapmalarını tavsiye edersiniz? Neden?'* sorularına cevap istenmiştir. Hikayedeki zararın giderilmesi için öğrenciler hem ön hem de son testte köylülere *'farelerle'*, *'yılanlarla'*, *'insanlarla'* ve *'tarlalarla'* ilgili öneriler sunmuşlardır.

Tarladaki zararın giderilmesi için öğrenciler ön testte farelerle ilgili *'fareleri bir yere kilitleme'* (ön ve son testte 1'er öğrenci), *'fareleri dışarı çıkarma'* (ön testte öğrenci 2, son testte 1 öğrenci) ve sadece son testte *'fareleri öldürme'* (1 öğrenci) önerilerinde bulunmuşlardır. Bu öğrencilerin görüşlerine örneğin;

'Fareye kapan yapsınlar. Yakalayıp çıkamayacağı bir yere koysunlar. Çünkü hayvanları öldürmesinler onlarda doğayı güzelleştiriyor.' (Z.Ö)

'Fareleri kovmalarını dışarı atmalarını tavsiye ederim. Çünkü ekinleri insanlar yiyemez sonra.' (S.Ç)

'Fareleri öldürsünler yoksa bize zarar verebilir bunlar.' (E.A)

Köylülere tarladaki zararın giderilmesinde en çok tavsiye yılanlarla ilgili (ön testte 22 öğrenci, son testte 26 öğrenci) tavsiyelerdir. Öğrencilerin bu temada yer alan en çok *'yılanları öldürmeme'* (ön testte 20 öğrenci, son testte 17 öğrenci) alt temasından bahsettikleri görülmüştür. Örneğin;

'Yılanları öldürmemeliler. Çünkü fareler oradaki besinleri yiyorlar.' (B.K)

'Bence yılanları öldürmemeleri lazım çünkü yılanlar faydalı olabilir. Diyelim ayçiçeği yetiştiriyorlar, onları farelerin yememesi için yılanları öldürmemeliler.'
(Y.A)

Köylülere yılanlarla ilgili bir diğer tavsiye olan 'yılan ekleme' den bahseden öğrenciler ön testte 2'iken, son testte bu sayı değişmemiştir. Öğrencilerin ifadelerinden bazıları;

'Yılanlar öldüğü için, yılan alır, tarlalara salardım fareleri öldürsün diye.'
(S.G)

'Bence o köye daha çok yılan getirmeleri lazım. Çünkü yılanlar getirilirse fareleri yer ve bu sayede köylülerin tarlaları kurtulmuş olur.' (I.G)

Tarlalardaki zararın giderilmesi için yılanlarla ilgili sadece son testte yer alan; 'yılanlardan uzak durma' (2 öğrenci), 'yılanları bir yerde tutma' (4 öğrenci) ve 'yılanları öldürme' (1 öğrenci) temaları tespit edilmiştir. Bu önerilerle ilgili öğrenci ifadelerine örneğin;

'Tavsiye; bence onları öldürmeyip, onlara yaklaşmamalarını isterim. Çünkü öldürmek yerine onlardan uzak dursunlar daha iyi bence. Çünkü onlarda bir canlıdır. Zarar vermemeleri gerekir.' (E.K)

'Yılanları mesela bir kavanoza koysalardı belki ondan sonra fareler geldiğinde onların üzerine atsalardı. Onların topraklarına zarar vermemiş olabilirdi. Çünkü yılan fareyi yediği için farelerde öldürdü.' (M.İ)

'Yılanları da öldürsünler yoksa bize zarar verebilirler.' (E.A)

Tarladaki zararın giderilmesi için öğrenciler insanlarla ilgili 'başka köye taşınma' (ön testte 2 öğrenci, son testte 1 öğrenci) ve sadece ön testte 'hayvanlara saygı gösterme' (1 öğrenci) önerilerinde bulunmuşlardır. Bu öğrencilerin görüşlerine örneğin;

'Oradan çıkıp başka bir köye taşınıp bir daha yılanları öldürmemeliler. Yılanlar fareleri zehirlemezlerse fare akını olur.' (Z.A)

‘Hiçbir hayvanı öldürmemeliler, saygı göstermeliler. Çünkü her hayvanın bir değeri var. Yılanlarında bir canı var. Yılanları öldürmeseydiler fareler tarlalara zarar veremezdi.’ (E.Ç)

Hikayedeki zararın giderilmesinde öğrencilerin tarla ile ilgili tavsiyelerinde ön testte ‘tarlayı değiştirme’ temasından bir öğrenci bahsederken son testte bu sayı değişmemiştir. Öğrencilerin ifadeleri şöyledir;

‘Köylüler oradan başka tarlaya taşınmalarını öneririm. Yılanları öldürmemeliler, doğada yaşamasına izin vermeliler. Çünkü yılanın da bir faydası vardır.’ (E.K)

‘Farelere zarar vermeden başka bir tarlaya geçsinler çünkü tarlalarda fareler olduğu için ekinlere zarar veriyordu. Fareler olmayınca ekinlerini biçebilirler.’ (B.Y)

Tarladaki zararın giderilmesinde öğrencilerin tarla ile ilgili tavsiyelerinde sadece son testte birer öğrenci tarladaki fare deliklerini kapatmaları veya tarlalarına çit yapmalarını tavsiye etmiştir. Bu öğrencilerin cevapları şöyledir;

‘Tarlalara çit yapabilirler. Hayvanlar oraya giremez. Böylece hem insanlar hem de hayvanlar zarar görmezler.’ (E.C)

‘Tarlalarındaki fare deliklerini kapatmalarını tavsiye ederim. Çünkü hani fare sayısı artmış ya fare sayısı artınca hiç tarlaya gidemezler.’ (E.G)

Ön ve son test görüşmelerden elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.21 ve şekil 4.22) hikayedeki tarlaların zarara uğramasının nedenleri (ön testte 27 neden, son testte 30 neden) ve zararın giderilmesi için köylülere önerileri (ön testte 29 öneri, son testte 33 öneri) ön teste göre son testte küçük de olsa daha çok detaylandıklarını göstermiştir. Yine ön ve son test veri sonuçlarında öğrencilerin köylülere farelerle ilgili ‘fareleri bir yerde kilitleme, fareleri dışarı çıkartma’ şeklindeki çözüm önerileri makul olmayan çok da yapılabilecek öneriler değildir. Köylülerin durumuna yılanlarla ilgili çözüm önerisi getiren öğrenciler, ön testte olduğu gibi son testte de en çok ‘yılanları öldürmeme’ den (ön testte 20 öğrenci, son testte 17 öğrenci) bahsetmiştir. Ayrıca sadece son testte ‘yılanları öldürmeyip, bir yerde tutma ve yılanlardan uzakta durma’ önerilerinde bulunulmuştur. Tüm bu öneriler geç kalınmış tavsiyelerdir, yılanlar öldüğü için sonrasında yapılabilecek

şeyler değildir ve köylülerin başına tekrar böyle bir durum gelirse yapabilecekleri bir şeydir. Dolayısıyla bu ifadeler köylülere çözüm önerisi getirmemektedir. Burada en makul önerilerden biri tarlaya yılan getirmektir. Bu çözüm önerisini söyleyen ön testte olduğu gibi son testte de sadece iki öğrenci tespit edilmiştir. Tarla ile ilgili çözüm önerilerinde ise ön ve son testte *'tarlayı değiştirme'* önerisi farelerin oraya da gelebileceklerini düşünmediğini gösteriyor ve yine kalıcı bir çözüm olmaktan çıkıyor. Bununla birlikte sadece son testte *'tarladaki fare deliklerini kapatmaları veya tarlalarına çit yapmalarını'* tavsiyeleri de işe yarar, uygulanabilir bir çözüm önerisi değildir. İnsanlarla ilgili köylülerin *'başka yere taşınmalarını'* isteyen çözüm önerisinde ise başka yere taşınmak yapılması çok zor olduğu için geçerli bir öneri sayılmaz. Yine sadece ön testte bulunan insanların *'hayvanlara saygı göstermemesi, onları öldürmemeleri'* gerektiğini tavsiye eden öğrenci için de durum aynıdır, geç kalınmış bir öneridir. Ayrıca sadece son testte yer alan *'Fare ve yılanların öldürülmesi'* şeklindeki çözüm önerileri de kabul edilebilir söz konusu bir çözüm önerisi sayılamaz.

Ön teste ve son teste baktığımızda çözüm önerisi olarak fareyi yiyebilen başka bir canlıyı oraya getirmek ya da farelerin beslenebileceği bitkiler gibi başka yiyecekler içeren çözümler öğrencilerin aklına gelmemiştir. Ayrıca öğrencilerin çoğunun bu hikâyeye besin zinciri açısından bakmadıkları görülmüştür. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.14'de sunulmaktadır;

Tablo 4.14 10. soru öğrenci yanıtlarının ön ve sontest kodlama tablosu

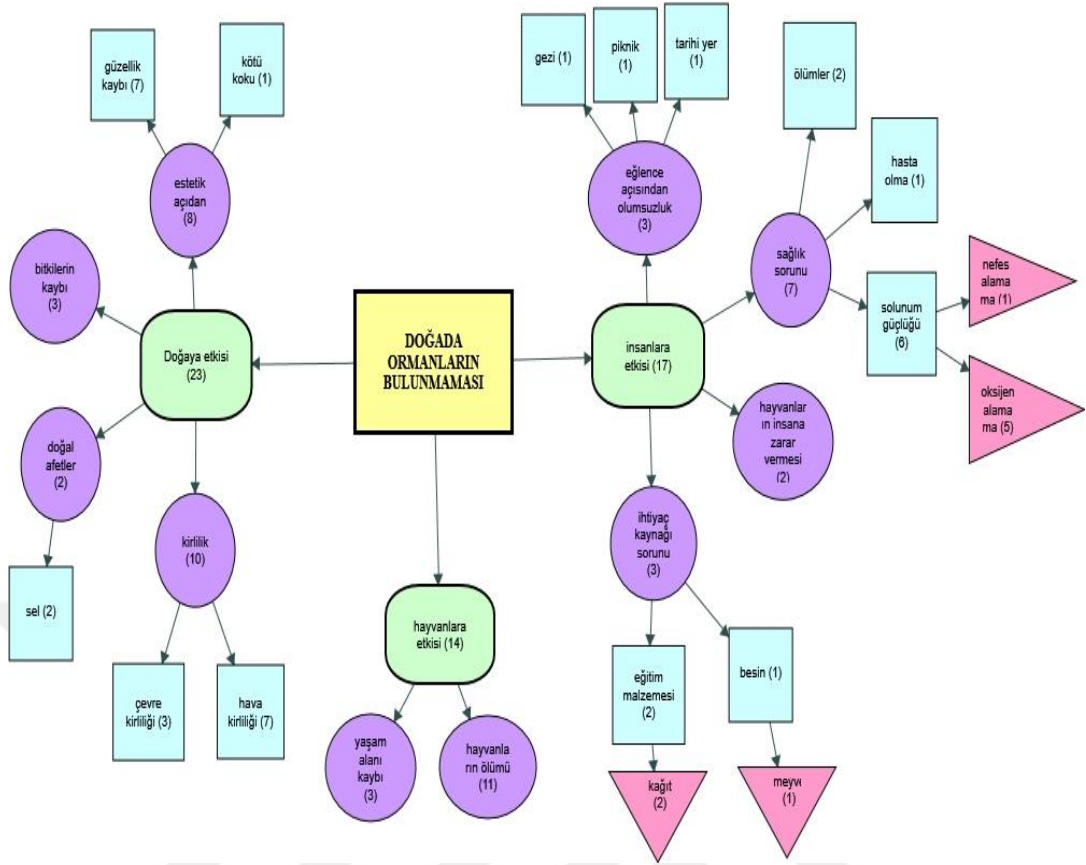
10.Soru	Frekans	
	Ön Test	Son Test
Hikayedeki tarlaların zarara uğramasının nedeni**		
<u>Doğanın dengesi ile ilgili nedenler***</u>	-	1
<i>Besin zincirinin bozulması****</i>	-	1
<u>Fare ile ilgili nedenler</u>	5	2
<i>Peyniri sevmeye</i>	1	-
<i>Besin bulma</i>	4	2
<u>Yılanlarla ilgili nedenler</u>	6	4
<i>Yılanların olmaması</i>	3	1
<i>Yılanların fare ile beslenmesi</i>	3	2
<i>Yılanların besin zincirinden çıkması</i>	-	1
<u>İnsanlarla ilgili nedenler</u>	16	23
<i>Yılanları öldürme</i>	15	23
<i>Hayvanlara saygı göstermeme</i>	1	-
Hikayedeki zararın giderilmesi için köylülere öneriler		
<u>Farelerle ilgili öneriler</u>	3	3
<i>Fareleri bir yerde kilitleme</i>	1	1
<i>Fareleri dışarı çıkarma</i>	2	1
<i>Fareleri öldürme</i>	-	1
<u>Yılanlarla ilgili öneriler</u>	22	26
<i>Yılanları öldürmeme</i>	20	17
<i>Yılanları ekleme</i>	2	2
<i>Yılanları öldürme</i>	-	1
<i>Yılanlardan uzak durma</i>	-	2
<i>Yılanları bir yerde tutma</i>	-	4
<u>İnsanlarla ilgili öneriler</u>	3	1
<i>Başka köye taşınma</i>	2	1
<i>Hayvanlara saygı gösterme</i>	1	-
<u>Tarlalarla ilgili öneriler</u>	1	3
<i>Tarlayı değiştirme</i>	1	1
<i>Tarlaya çit yapma</i>	-	1
<i>Tarladaki fare deliklerini kapatma</i>	-	1

Tema; *(kalın ve büyük), alt tema; **(kalın), alt tema; ***(altı çizgili), alt tema; ****(italik)

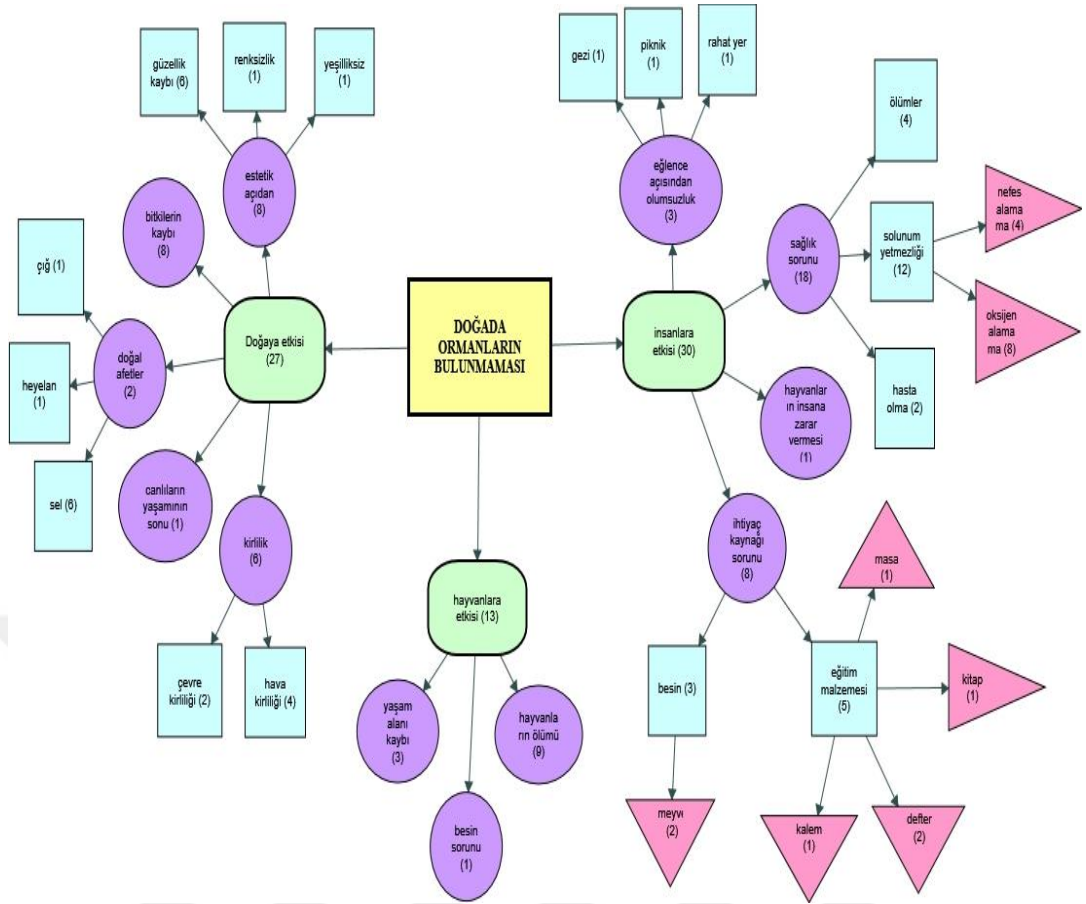
4.11 Doğada ve Hayatında Ormanların Bulunmamasının Etkileri

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin 'a) Doğadan ormanları çıkarsak, sence neler değişir? b) Hayatından ormanları çıkarsak, hayatında neler değişir?' on birinci sorusuna öğrencilerin verdiği yanıtların kodlanmasıyla oluşan modeller şekil 4.23, şekil 4.24, şekil 2.25 ve şekil 4.26'de sunulmaktadır.

'Doğadan ormanları çıkarsak, sence neler değişir?' Sorusuna ait modeller şekil 4.23 ve şekil 4.24'de aşağıda sunulmaktadır;



Şekil 4.23. On birinci soruda yer alan ‘Doğadan ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.24. On birinci soruda yer alan ‘Doğadan ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Doğada ormanların bulunmamasının doğaya etkilerinden estetik açıdan ön testte ‘güzellik kaybı(6) ve kötü koku’ kodlarından bahseden 7 öğrenci bulunurken, son testte ise ‘güzellik kaybı(6), renksizlik ve yeşilsizlik’ kodlarından bahseden 8 öğrenci görülmüştür. Bu öğrencilerin ifadelerinden bazıları şu şekildedir;

‘Doğanın güzelliği çıkar, güzel olmayabilir.’ (Z.Ö)

‘Ormanlar olmazsa, çiçekler olmasa dışarıyı kötü kokar.’ (E.Ç)

‘Doğa renksiz olur, hiç güzel olmaz kimse beğenmez.’ (S.Ç)

‘Yeşillikler gider.’ (H.Ö)

Doğada ormanların bulunmamasının doğaya etkilerinden bir diğeri ‘*bitkilerin kaybı*’ dır. Bu temadan ön testte 3 öğrenci bahsederken, son testte ise bu sayı artarak 8 öğrenci olduğu tespit edilmiştir. Öğrenci ifadelerine örneğin;

‘Bitkiler yaşayamaz.’ (S.Ç)

‘Ağaçlar olmaz meyveler yetişmez.’ (E.Ç)

‘*Doğal afetler*’ teması ormanların bulunmamasının doğaya etkilerinden bir tanesidir. Bu temadan ön testte ‘*sel*’ olarak 2 öğrenci bahsederken, son testte ise ‘*çığ, heyelan ve sel*’ den bahseden 8 öğrenci gözlemlenmiştir. Örneğin;

‘Sel olabilir. Orman olursa ağaçlar selden koruyabilir.’ (S.A)

‘Orman olmazsa sel gelebilir, heyelan olabilir. Çünkü ağaçların kökleri suyu emer, seli engeller. Düşen toprak parçaları ağaçlara çarparak durur ve heyelanı engeller.’ (E.K)

Doğada orman olmadığında nelerin değişeceğine kirlilik teması açısından ifade eden, ön testte çevre ve hava kirliliğinden bahseden 10 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı azalarak 6 öğrenci tespit edilmiştir. Bu öğrencilerden birkaçı;

‘Dünyamız çok kirli olur. Orman olmazsa dikkat etmez kendi çöplerimi atar dururdum.’ (K.T)

‘Bence kötü bir hava oluşur. Bulutlar kararır. Çünkü ormanlar temiz havayı sağlarlar.’ (B.K)

Son olarak orman olmamasının doğaya etkisinde sadece son testte bir öğrenci canlıların yaşamının sonundan bahsederken, ön testte böyle bir tema bulunmamıştır. Öğrencinin ifadesi şöyledir;

‘Çok şey değişir örneğin birçok canlının yaşamı kaybolur.’ (İ.G)

Doğada ormanların bulunmamasında hayvanlara etkisi temasından ön testte ‘*yaşam alanı kaybı (3 öğrenci)* ve *hayvanların ölümü (11 öğrenci)*’ nden bahseden 14 öğrenci bulunurken, son testte ise ‘*yaşam alanı kaybı (3 öğrenci)* ve *hayvanların ölümü (9 öğrenci)* ve *besin sorunu (1 öğrenci)* ndan bahseden 13 öğrenci belirlenmiştir. Öğrenci ifadelerine örneğin;

‘Hayvanlar yaşayacak yer olmadığı için ölebilir.’ (M.İ)

'Hayvanların yaşam alanı olmaz, orman olmazsa onlara araba çarpabilir, oksijen alamazlar böylece ölürlər.' (E.C)

'Hayvanlar yuvasız kalır. Sonra hayvanlarda hiç yiyecek bulamazlar, sonra da ölürlər.' (A.Y)

Doğada ormanların bulunmamasından etkilenen üçüncü ana tema *'insanlara etkisi'* dir. Bu tema da eğlence açısından olumsuzluktan ön testte gezi, piknik ve tarihi yerlere gidememekten 3 öğrenci bahsederken, son testte ise gezi, piknik ve rahat bir yere gidememekten yine 3 öğrencinin bahsettiği görülmüştür. Bu temaya örneğin;

'İnsanlar gezmek isteyip gezemezler.' (M.İ)

'Hayatımızda boşluk kalır ormanlar olmasaydı rahat bir yer bulamazdık. Sessiz sakin bir yer olmazdı.' (Z.E)

Ormanların bulunmamasının insanlara etkisinden bir diğeri olan *'sağlık sorunu'* temasından ön testte *'hasta olma, solunum güçlüğü ve ölümler'* den bahseden toplamda 7 öğrenci bulunurken, son testte bu sayı artarak 18 öğrenci tespit edilmiştir. Bu ifadelere örneğin;

'İnsanlar hasta olur.' (S.Ç)

'Temiz hava kalmaz. Hiç oksijen bulamayız ve insanlar ölür.' (Y.A)

'İnsan ölümleri daha çok olur, kanser olabiliriz.' (K.T)

Ormanların bulunmamasının insanlara etkisinden bir başkası hayvanların insana zarar vermesi temasından ise ön testte 2 öğrenci bahsederken, son testte bu sayı 1 olarak azalmıştır. Öğrencilerin ifadelerine örneğin;

'Hayvanlar bize zarar verebilirler.' (E.S)

'Bence hiç orman olmaz, oralara binalar yaparlar. Onun içinde çekirgeler çoğalır, insanlara zarar verir. İnsanlar ölür, insanların da soyu tükenir.' (H.Ö)

Son olarak ormanların bulunmamasının insanlara etkisinde ihtiyaç kaynağı sorunundan bahseden ön testte 3 öğrenci bulunurken son testte ise bu sayı oldukça artarak 8 öğrenci tespit edilmiştir. Bu tema ile ilgili ön testte besin sorununu dile getiren 1 öğrenci görülürken, son testte ise sayı artarak 3 öğrenci gözlemlenmiştir. Bu alt temaya örneğin;

‘Ağaçlar olmasa meyveler yiyemeyiz.’ (E.Ç)

‘Bitkilerimiz olmaz. Bir şey yiyemeyiz. Bitkiler sağlıklı oldukları için onları yiyorduk.’ (S.K)

Ormanların bulunmayışının ihtiyaç kaynağı sorunu olarak en son eğitim malzemesi alt temasından ise ön testte 2 öğrenci bahsederken, son testte bu sayı 5 öğrenci olarak artmıştır. Öğrenci ifadelerine örneğin;

‘Ağaçlar olmazsa insanlar kağıt üretemezler.’ (F.G)

‘Mesela ormanda bir sürü ağaçlar vardır. Ağaçlar olmazdı, çok fazla defter kitap olmazdı.’ (S.Y)

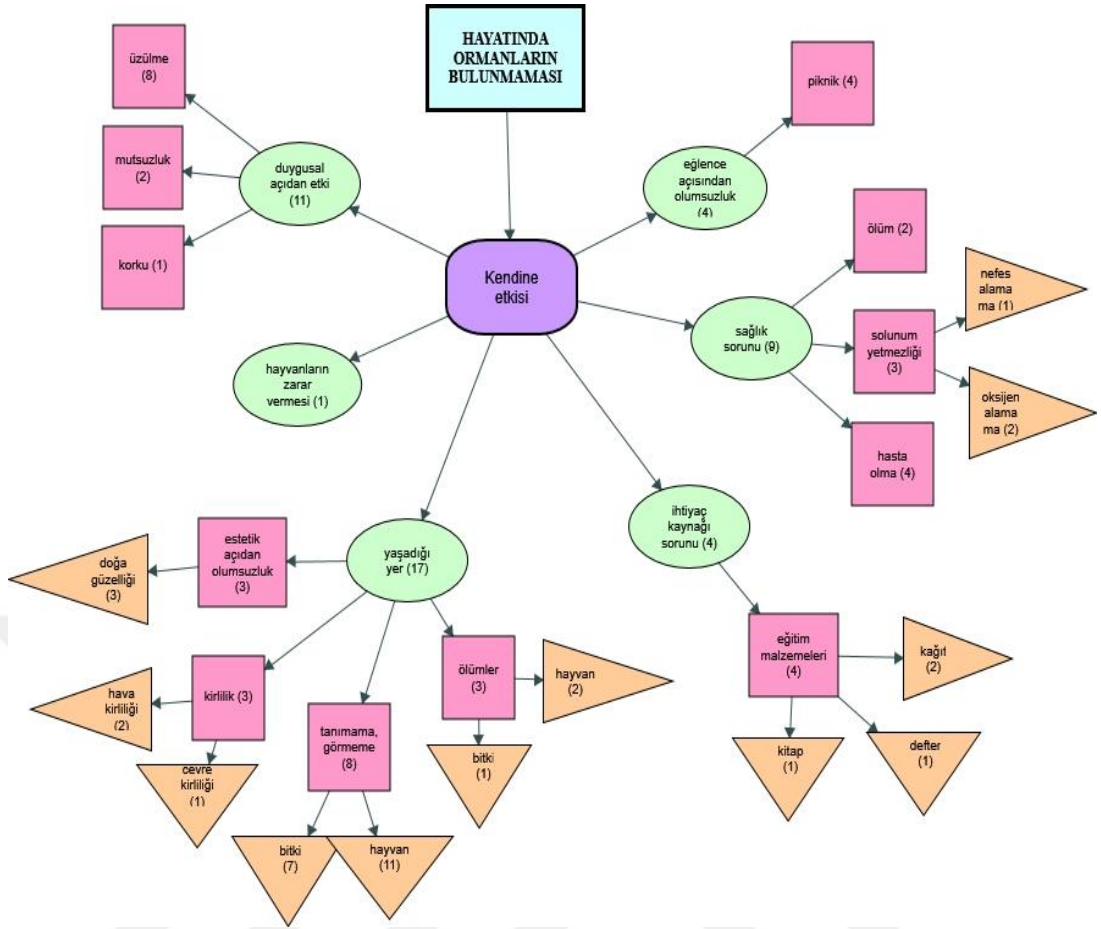
Ön ve son test görüşmelerden elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.23 ve şekil 4.24) öğrencilerin doğada ormanların bulunmamasının “doğaya etkilerini”(ön testte 23 örnek, son testte 31 örnek ile) “hayvanlara etkilerini” (ön testte 14 örnek, son testte 13 örnek) ve “insanlara etkilerini” (ön testte 19 örnek, son testte 30 örnek ile) son testte ön teste göre çoğunlukla detaylandırarak bahsettiklerini, orman farkındalığı daha derinleştirdiklerini göstermiştir. Doğada ormanların bulunmayışında, ön testte olduğu gibi son testte de çocukların olumsuz ifadeleri söz konusudur. Öğrencilerin solunum güçlüğünden ön teste göre daha çok (ön testte 6 öğrenci, son testte 12 öğrenci) bahsettikleri görülmüştür. Yine ön testte doğal afetlerden 2 kez söz ederken son testte bu durum hem çeşitlenmiş hem de sayı olarak (8 öğrenci) önemli artış göstermiştir. Ayrıca önemli bir bulgu; ormanların bulunmayışının doğaya, hayvanlara ve insanlara tüm etkileri düşünülmesine rağmen ön testte öğrenciler besin zincirine yönelik bir ifadede bulunmamışlardır. Son testte ise öğrenciler bu konu ile ilgili besin zinciri ifadesinden bahsetmese de besin zincirinin etkilendiğini ‘*Bence hiç orman olmaz, oralara binalar yaparlar. Onun içinde çekirgeler çoğalır, insanlara zarar verir. Yemek olmadığı için onlarda ölür. Hiçbir bitkide olmaz. İnsanlar ölür, insanların da soyu tükenir.*’ gibi ifadelerle örnekler vermiştir. Ön testte buna benzer örnekler bulunmadığından dolayı çocukların besin zinciri algılarında olumlu yönde değişiklikler tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen uygulamanın etkisinin bu gibi ifadelerde açıkça görülmesi sevindirici bir sonuçtur. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.15’de sunulmaktadır;

Tablo 4.15 11. soru ‘‘a’’ şıkkı öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu

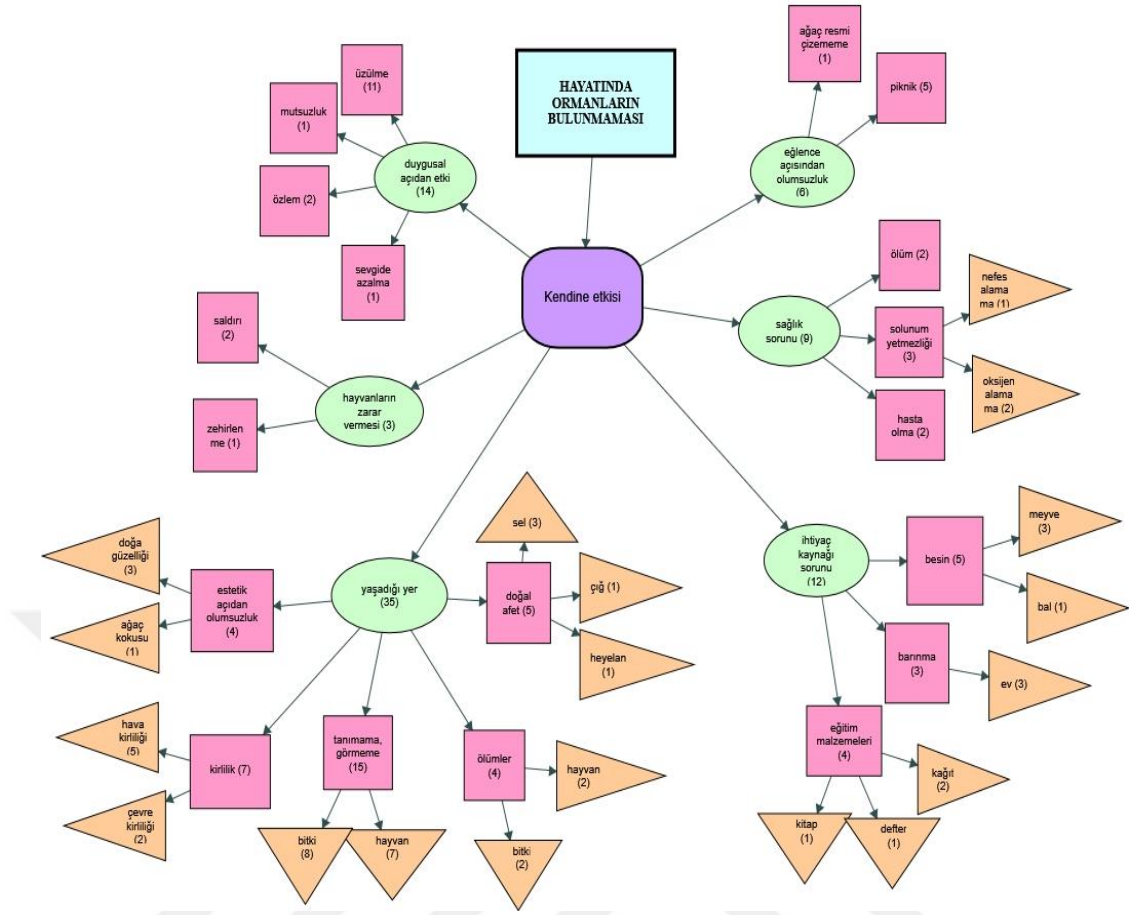
11.Soru ‘‘a’’ şıkkı	Frekans	
	Ön Test	Son Test
Doğaya etkisi**	23	27
<u>Estetik açıdan***</u>	8	8
<u>Güzellik kaybı****</u>	7	6
<i>Kötü koku</i>	1	-
<i>Renksizlik</i>	-	1
<i>Yeşilliksiz</i>	-	1
<u>Bitkilerin kaybı</u>	3	8
<u>Doğal afetler</u>	2	8
<i>Sel</i>	2	6
<i>Çığ</i>	-	1
<i>Heyelan</i>	-	1
<u>Kirlilik</u>	10	6
<i>Çevre kirliliği</i>	3	2
<i>Hava kirliliği</i>	7	4
<u>Canlıların yaşamının sonu</u>	-	1
Hayvanlara etkisi	14	13
<u>Yaşam alanı kaybı</u>	3	3
<u>Hayvanların ölümü</u>	11	9
<u>Besin sorunu</u>	-	1
İnsanlara etkisi	17	30
<u>Eğlence açısından olumsuzluk</u>	3	3
<i>Gezi</i>	1	1
<i>Piknik</i>	1	1
<i>Tarihi yer</i>	1	-
<i>Rahat yer</i>	-	1
<u>Sağlık sorunu</u>	9	18
<i>Ölümler</i>	2	4
<i>Hasta olma</i>	1	2
<i>Solunum güçlüğü</i>	6	12
Nefes alamama*****	1	4
Oksijen alamama	5	8
<u>Hayvanların insana zarar vermesi</u>	2	1
<u>İhtiyaç kaynağı sorunu</u>	3	8
<i>Eğitim malzemeleri</i>	2	5
Kağıt	2	-
Kalem,masa,kitap	-	3
Defter	-	2
<i>Besin</i>	1	3
Meyve	1	2

Tema; *(kalın ve büyük), alt tema; **(kalın), alt tema; ***(altı çizgili), alt tema; ****(italik), alt tema; ***** (kalın ve italik)

Öğrencilerin hayatında ormanın önemini anlamak için ‘Hayatından ormanları çıkarsak, hayatında neler değişir?’ sorusu sorulmuştur. Bu soruya ait modeller şekil 4.25 ve şekil 4.26’da sunulmaktadır;



Şekil 4.25. On birinci soruda yer alan ‘Hayatından ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların ön testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema



Şekil 4.26. On birinci soruda yer alan ‘Hayatından ormanları çıkarırsak sence neler değişir?’ sorusuna verilen cevapların son testteki kodlama ve tekrar sayısını gösteren şema

Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.25. ve şekil 4.26) öğrencilerin, hayatında ormanların bulunmamasında en çok yaşadığı yer ile ilgili durumlardan (ön testte 17 örnek, son testte 35 örnek) bahsettiğini göstermiştir. Bu temada her iki testte de ‘‘a. estetik açıdan olumsuzluk, b. hava ve çevre kirliliği, c. hayvanları ve bitkileri tanımama görememe, d. ölümler’’ alt temaları bulunurken, sadece son testte, ön testten farklı olarak ‘‘e. doğal afetler’’ alt teması yer almıştır. Yaşadığı yer teması ile ilgili öğrencilerin ifadelerine örneğin;

‘Hayatımda güzellik kalmaz.’ (E.S) (a)

‘Etrafa ağaç kokuları yayılmaz. Doğanın güzelliği kaybolur.’ (B.K) (a)

Karbondioksit çoğaldığı için insanlar maske takarlar, hep maske ile dolaşırım.’ (E.K) (b)

'Hayatımda kötü bir şey olur. Çevre kirliği olur, hava kirliliği olur.' (B.Y)
(b)

Ağaçları ve gölleri göremem. Hayvanları göremem, tanıyamam ve onları bilemem.' (M.İ) (c)

'Orman olmazsa hayatımda birçok şey değişir, örneğin daha az hayvan görebilirim. Bazı hayvan türlerini tanıyamayabilirim.' (İ.G) (c)

'Hiç istemem çünkü orman olmasa hayvanlarda olmaz.' (E.Ç) (d)

'Bir sürü şey değişir, hiç hayvan kalmaz, ağaçlarda gider. Hiçbir hayvan özgür yaşayamaz. Onun için yatacak ve yiyecek yer bulamazlar. Hayvanların da soyu tükenir, karıncaların kaplanların tilkilerin.' (H.Ö) (d)

'Orman olmazsa hep sele kapılırım. Heyelanda yaralanabilirim.' (E.K) (e)

Hayatında ormanların bulunmamasının öğrencilerin kendine etkilerinden bir diğeri duygusal açıdan etkidir. Ön testte *'üzülme, mutsuzluk, korku'* temalarından bahseden 11 öğrenci bulunurken, son testte ise 14 öğrenci *'üzülme, mutsuzluk, özlem, sevgide azalma'* temalarından bahsetmiştir. Öğrencilerin ifadelerinden birkaçı;

'Hayvanları özleyebilirim.' (F.G)

'Ağaçları, çimenleri, ormanı seviyorum. 'Eğer hayatımdan orman çıkarsa ben çok üzülürüm.' (Z.Ö)

'Benim hayatımda ormanları çıkarsak ben mutsuz olurum. Çünkü ormanlar bana da temiz hava ve meyveler veriyor.' (Z.Ö)

'Orman göremem. Ağaçları keserler, ev yaparlar onların yerine. Orman göremezsem üzülürüm. Mutlu olmam.' (B.Ö)

Öğrencilerden bazıları da hayatında ormanların bulunmaması sonucunda hayvanların insanlara zarar vermesinden bahsetmektedir. Bu temadan bahseden ön testte bir öğrenci bulunurken, son testte ise bu sayı artarak 3 öğrenci tespit edilmiştir. Örneğin;

'Hayvanlar insanlara zarar vermeye başlar. İnsanlar ölür. Ben dışarı çıkamam, evde kalırım.' (A.Y)

'Benim hayatımda mesela ev olmayabilir, hayvanlar bize saldırabilir, yılan gelip bizi zehirleyebilir.' (Z.A)

Ormanların hayatında bulunmamasının etkilerinden bir başkası *'ihtiyaç kaynağı sorunu'* dur. Bu temada her iki testte de *'a. Eğitim malzemeleri sorunu'* alt teması bulunurken, sadece son testte, ön testten farklı olarak *'b. Barınma sorunu, c. Besin sorunu'* alt teması yer almıştır. İhtiyaç kaynağı sorunu teması ile ilgili öğrencilerin (ön testte 4 öğrenci, son testte 12 öğrenci) ifadelerine örneğin;

'Benim için kötü olur. Çünkü ağaçlardan kâğıt yapabiliriz orman olmazsa yapamayız.' (B.Y) (a)

'Orman, ağaçlar olmazsa, bizim defter kitaplarımızda olmaz.' (B.Ç) (a)

'Evsiz kalırım, aç kalırım.' (A.Y) (b,c)

'Orman olmazsa hayatımda birçok şey değişir, örneğin evsiz kalırım, sel, çığ olur ve evi alır götürür.' (I.G) (b)

Hayatında ormanların bulunmamasının etkilerinden beşinci ana tema *'eğlence açısından olumsuzluk'* tur. Bu tema da ön testte pikniğe gidememekten 4 öğrenci bahsederken, son testte ise pikniğe gidememekten ve ağaç resmi çizememekten 6 öğrencinin bahsettiği görülmüştür. Örneğin;

'Mesela pikniğe gideceğim. Onun için ormanlara gitmem lazım. Pikniğe gidemeyiz.' (Z.E)

'İnsanlar hiç piknik yapamaz. Mesela ağaçları görmesem etkinlik yapmak istedim, bir resim çizeceğim öğretmenim ağaç çiz dedi ben ağaç çizemem, üzülürüm.' (G.U)

Son olarak ormanların kendisinin hayatında bulunmamasının etkisinde sağlık sorunu olarak *'a. solunum yetmezliği'* (ön ve son testte 3'er öğrenci), *'b. hasta olma'* (ön testte 4 öğrenci, son testte 2 öğrenci) ve *'c. ölüm'* (ön ve son testte 2'şer öğrenci), den bahseden ön testte 9 öğrenci bulunurken son testte de bu sayı azalarak 7 öğrenci tespit edilmiştir. Bu temaya örneğin;

'Oksijensiz kalır nefes alamam.Ormanlık alanlara taşınmak isterim.' (Y.A) (a)

'Ben nefes alamam. Yani oksijen de alamam.' (S.G) (a)

'Sık sık hasta olurum ağaçlar olmazsa.' (B.Ç) (b)

'Orman olmazsa hasta olurum ben.' (E.K) (b)

'İnsanların yaşamı uzun sürmez, ölürüm.' (S.Y) (c)

'Ben ölürüm nefes alamam kirli yerlerde çok bunalırım.' (K.T) (c)

Hayatında ormanların bulunmadığında nelerin değişeceği konusunda öğrenciler en çok *'hayvanları göremem, bilemem, tanıyamam, ormanları, ağaçları göremem, bilemem'* gibi kodlara (ön testte 8 öğrenci, son testte 15 öğrenci) yer vermişlerdir. İkinci sırada en çok *'üzülme'* kodu ön testte 8 öğrenci, son testte ise 11 öğrenci tarafından bahsedilmiştir. Öğrenciler ön testte daha çok kendilerinin duygularına yönelik etkilerine yoğunlaşırken, son testte ise son testte bunun yanında solunum, kirlilik, doğal afetler temalarına önemli ölçüde değinmiştir. Ayrıca ön testte doğal afetler ve besin sorunu temalarından bahsetmezken son testte her iki temadan da 5'er öğrencinin bahsettiği görülmüştür. Bir önceki soruda da olduğu gibi son testlerde doğal afetlerin üzerinde durulması doğal afet içerikli etkinlikten kaynaklanıyor olabilir.

Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.25. ve şekil 4.26) öğrencilerin doğaya ve hayvanlara karşı önemli ölçüde sevgi beslemekte ormanların olmaması halinde negatif duygularla dolup taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte öğrenciler ormanların hayatı için ne kadar önemli olduğunun, ormanların olmadığında başlarına neler gelebileceğinin bilinçli bir şekilde farkında oldukları görülmüştür. Bu soru için öğrencilerin verdiği yanıtlardan elde edilen bulguların özeti tablo 4.16'da sunulmaktadır;

Tablo 4.16 11. soru ‘b’ şıkkı öğrenci yanıtlarının ön ve son test kodlama tablosu

11.Soru ‘b’ şıkkı	Frekans	
	Ön Test	Son Test
Kendine etkisi**		
<u>Duygusal açıdan***</u>	11	14
<i>Üzülmeye****</i>	8	11
<i>Mutsuzluk</i>	2	1
<i>Korku</i>	1	-
<i>Özlem</i>	-	2
<i>Sevgide azalma</i>	-	1
<u>Hayvanların zarar vermesi</u>	1	3
<u>Yaşadığı yer</u>	17	35
<i>Estetik açıdan olumsuzluk</i>	3	4
<i>Doğa güzelliği*****</i>	3	3
<i>Koku</i>	-	1
<i>Kirlilik</i>	3	7
<i>Çevre kirliliği</i>	-	2
<i>Hava kirliliği</i>	2	5
<i>Tanınamama, görmeme</i>	11	15
<i>Bitki</i>	7	8
<i>Hayvan</i>	11	7
<i>Ölümler</i>	3	4
<i>Bitki</i>	1	2
<i>Hayvan</i>	2	2
<i>Doğal afet</i>	-	5
<i>Sel</i>	-	3
<i>Çığ</i>	-	1
<i>Heyelan</i>	-	1
<u>Eğlence açısından olumsuzluk</u>	4	6
<i>Piknik</i>	4	5
<i>Ağaç çizememe</i>	-	1
<u>Sağlık sorunu</u>	9	7
<i>Hasta olma</i>	4	2
<i>Solumun güçlüğü</i>	3	3
<i>Nefes alamama</i>	1	1
<i>Oksijen alamama</i>	2	2
<i>Ölüm</i>	2	2
<u>İhtiyaç kaynağı sorunu</u>	4	4
<i>Eğitim malzemeleri</i>	4	4
<i>Kağıt</i>	2	2
<i>Kitap</i>	1	1
<i>Defter</i>	1	1
<i>Besin</i>	-	5
<i>Meyve</i>	-	3
<i>Bal</i>	-	1
<i>Barınma</i>	-	3
<i>Ev</i>	-	3

Tema; *(kalın ve büyük), alt tema; **(kalın), alt tema; ***(altı çizgili), alt tema; ****(italik), alt tema; ***** (kalın ve italik)

4.12 Dışarıda Gerçekleştirilen Uygulamaların Öğrenciler Tarafından Değerlendirilmesi

Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi'nin sonorusunda *'Dışarıda yaptığımız etkinlikler hoşuna gitti mi? Ne hissettin?'* sorusuna öğrencilerin tamamı dışarıda etkinlik yapmaktan çok hoşlandıklarını söylemişlerdir. Bunun yanında öğrenciler en çok yumurta ısıtma (5), çiçek ekme (18), resim çizmek, üç boyutlu gözlüklerle dergilere bakma, dışarıda fosil bulma gibi etkinlikleri sevdiklerini belirtmişlerdir. Öğrenciler hislerini ifade ederken *'çok mutlu oldum', 'heyecanlandım', 'doğaya katkıda bulunmak hoşuma gitti', 'çevreyi daha iyi tanımak hoşuma gitti'* cümlelerini kullanmışlardır. Çocuklarda böyle hislerin oluşması onların öğrenmesine ve öğrendiklerinin kalıcılığına da etki etmektedir.

'Hava soğukken yaptığımız etkinlikler sırasında sınıfa girmek istedin mi?' Sorusuna öğrencilerin 12'si hava soğukken sınıfa girmek istediğini söylerken, 16'sı girmek istemediğini, 1'i ise kararsız kaldığını ifade etmiştir. Bu sonuçlara göre dışarıyı tercih eden öğrenci sayısı daha fazla olsa da sınıfa girmek isteyen öğrenci sayısının da oldukça fazla olduğu görülmüştür. Sınıfa girmek isteyen 12 öğrenci; *'çünkü hava soğuktu', 'soğuk olursa üşürüz', 'hasta oluruz', 'kendi sağlığını da düşünmek zorundayım'* gibi cümleler kurmuşlardır. Ama yine de bu öğrenciler; *'Hava sıcakken, güneş varken dışarıda yapmak isterim', 'hava iyi iken dışarıda, kötü iken içeride etkinlik yapmak isterim'* şeklinde ifadelere yer vermişlerdir. Bazı öğrencilerin hastalanmaktan çok tedirgin olduğu görülmüştür. Bir çocuk ise *'üşüdüm onun için bazen içeriye girmek istedim bazen de istemedim'* şeklinde kararsız olduğunu belirtmiş ama hava sıcakken dışarıda etkinlik yapmak istediğini söylemiştir. Dışarıyı tercih eden 16 öğrenci ise; eğlendiklerini, etkinliklerin çok güzel olduğunu, dışarıdaki alanın daha büyük olduğunu doğaya yardım ettiğini, bunun için içeri girmek istemediklerini söylemişlerdir. Dışarıyı tercih eden öğrencilerin bazılarının sözleri şu şekildedir;

'İçeri girmek istemedim çünkü eğleniyordum.' (B.Ç)

'İçeri girmek istemedim çünkü o etkinlikler çok güzeldi soğuktan bir şey olmaz diye düşündüm montlarımız üzerimizdeydi.' (B.D)

'Soğuğa aldırmadım, dışarıda yapmak isterim. Çünkü hava daha temiz dışarıda.' (E.K)

‘Dışarıda kalmak istedim. Çünkü hava bana çok iyi geliyordu ve dışarıda büyük bir alan var.’ (G.U)

‘İçeri girmek istemedim çünkü orada doğayla ilgili bir şey yapıyorduk. Doğanın yok olacağı aklıma geldi. Ondan dolayı doğaya yardım etmek hoşuma gitti.’ (İ.G)

Çocuklar doğası gereği koşmaktan, atlamaktan, zıplamaktan vb. etkinliklerden çok hoşlanmaktadır. Bunun içinde, meraklandıran, heyecanlandıran, içinde yer aldıkları, rahatça, özgürce hareket edebildikleri etkinlikler yapılabilecek en uygun yer informal ortamlardır. Bu nedenle çocukların çoğu hava şartlarının olumsuz olduğunda dahi bahçeyi tercih etmiş olabilirler.



5. TARTIŞMA

Doğanın ve doğa ile bağlı olmanın önemi, işlevi ve çok boyutluluğunun çocuklara kavratılması için çevreci (doğa ile bütünleşmiş) öğrenme ortamları ve bu ortamları hedeflenildiği şekilde kullanabilecek öğretmenlere ihtiyaç vardır. Şehirlerimizde yeterli yeşil alanın, okullarımızda tek bir ağacın bile olmaması çevre eğitiminde teorik söylemlerin devam edip uygulamaların yetersiz oluşuna işaret etmektedir. Beton yığını haline dönüşmüş sadece formal eğitim yapılan okul mekanlarında çocukların doğayla bağlantı kurması mümkün olmamakla birlikte, verilen çevre eğitiminin de kâğıt üzerinde kaldığı ifade edilmektedir (Atasoy, 2015). Bununla birlikte çevre eğitiminde özellikle ilkokul ve ortaokul dönemlerinde meydana gelen değer yargıları ve tutumlar, ilerleyen yaşlarda doğaya karşı sevgi beslemesinde ve doğayla ilişkilerde empati geliştirerek çevre dostu davranışlar sergilemesine oldukça yardımcıdır (Erten, 2003; Erten, 2005). Bunun için çevre eğitiminde öğrenilen bilgiler uygulamaya dönük ve günlük hayatta kullanılabilir şekle dönüştürülürse yarar sağlayabilir. İnsanların tanıyıp, sevdiklerini korumasından, değer vermesinden ötürü hayvanlara ve bitkilere karşı ilgiyi arttırmak, çevre bilincinin, farkındalığının geliştirilmesinde önemli bir adımdır (Erten, 2005; Erten, 2012). Tam da bu noktada gerekli olan çocukların çevre ile doğrudan ilişkisini sağlayacak, hayvanat bahçesi, tabiat müzesi, orman, bilim merkezi, arberatum ve okul bahçesi gibi informal ortamlarda çevre eğitimi ile ilgili etkinliklerin gerçekleştirilmesidir (Başal, 2005). Bu amaçla gerçekleştirilen bu araştırmada elde edilen bulgulara dayalı tartışmalar aşağıda bütüncül şekilde sunulmaktadır:

1. Fisman (2005) yaptığı araştırmasında 3. ve 5. sınıf bir grup öğrencide informal ortamda yapılan etkinliklerle gerçekleştirilen fen eğitiminin öğrencilerin çevre ile ilgili farkındalıklarına olumlu katkı yaptıklarını belirtmekle birlikte bu konuda yeni çalışmalar yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Yapılan bu tez çalışmasında da ilköğretim 3. sınıf öğrencileri üzerinde informal ortamda yapılan etkinliklerle gerçekleştirilen fen eğitimi öğrencilerin canlılar ve doğa ile ilgili kavramalarını ve farkındalıklarını artırdığını göstermiştir. Benzer bir şekilde Bogner (1998) çalışmasında da öğrencilerin çevrede örneğin, ağaçlara dokunma,

karıncaları inceleme gibi uygulamalı faaliyetlerde bulunduğunda çevreye karşı olumlu görüş, doğa koruma bilinci geliştirdiği sonucu bu çalışmanın sonucu ile uyumludur. Çalışmalardan da görüldüğü üzere öğrencilerin formal eğitim ile sunulan sınıf dışında geçirdiği vakitleri onları doğayı daha çok tanıma, sevmeye ve koruma duygularını arttırmaktadır.

2. Bowker and Tearle (2007) yaptıkları çalışmada okul bahçelerinin, öğretim programlarını iyileştirmek için bir merkez olabileceğini ve öğrencilerin biyoçeşitlilik, ekolojik sistem gibi konuları daha derin, anlamlı öğrenmelerini böylece küresel sorunlara ve çözümlere çevreye yönelik olumlu bir görüş ve tutumla davranabilmelerini sağlayacak potansiyelleri bulunduğunu belirtirken yapılan bu çalışma da bu görüşle paralel sonuçlar ortaya koyarak, informal ortamlardan okul bahçesinde gerçekleştirilen fen eğitimi deneyiminin öğrencilerin çevre hakkındaki görüşlerine olumlu katkı yaptığını göstermektedir. Bu katkının nedeni çalışılan konuların günlük hayatla çok yakından ilişkili olması aynı zamanda açık havanın çocuklar üzerindeki olumlu etkilerine bağlı olabilir.
3. Öğrencilerin canlı ve cansızlarla ilgili kavramlarına yönelik bütün algılarını ortaya koyabilmek için canlı ve cansızlarla ilgili sorulan tüm sorulardan elde edilen bulguların ön testten son teste karşılaştırılması yapılmıştır. İlk olarak varlıkların canlı ve cansız olarak nasıl gruplandırıldığı incelenmiş, bu ayrımı yaparken ön test ve son testte ne gibi değişimler olduğu tespit edilmeye çalışılmıştır (bakınız tablo 4.1). Öğrencilerin genel olarak canlı ve cansız ayrılırken kullandıkları cümleler canlıların ortak özelliklerinden görülmektedir. Bu ayrımında en çok canlıların *hareket* ve *ses* özelliklerinden yararlandıkları tespit edilmiştir fakat bunun yanı sıra son testte de hala *toprak*, *çiçek* ve *su* hakkında da kavram yanılgılarının bulunduğu (toprak 12 öğrenci, su 3 öğrenci, çiçek 2 öğrenci) göze çarpmaktadır. Örneğin; Su canlıdır, “su çiçekleri büyütür ya da dalgalanır”, toprak canlıdır, “çiçekleri büyütür, suyu emer”, çiçek canlıdır, “çiçek olduğu yerde duruyor, kımıldamıyor” görüşlerinden görüldüğü üzere, “*hareket*, *büyüme* ve *beslenme*” kavram yanılgısı tespit edilen özelliklerdir ve genellikle varlıkların canlı ise hareket etmesi gerektiği, hareketsiz ise cansız olduğu kanısıdır. Ayrıca toprak için kavram yanılgısı olan çocukların büyük bir

çoğunluğunun toprakta diktikleri bitkinin yetişmesini/büyümesini gözlemlediği için canlı olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Çiçek dikme etkinliği sonrası son test sonuçlarında; toprak ile ilgili kavram yanlışlığı olan öğrenci sayısında artış (12 öğrenci), su ile ilgili kavram yanlışlığı bulunan öğrencilerin sayısının ise ön ve son test sonuçlarında değişmediği (3 öğrenci) tespit edilmiştir. Ancak su için bir öğrenci (H.Ö) “cansız” derken son testte “canlı” olduğunu belirterek kavram yanlışlığı edindiği, diğer bir öğrencinin (E.C) “canlı” derken son testte “cansız” olarak ifadesinde kavram yanlışlığının giderildiği gözlemlenmiştir. Buradan hareketle yapılan çalışma bazı noktalarda kavram yanlışlıklarını gidermekte iken, bazı noktalarda ise beklenen sonuç alınamamıştır. Bu konuda en genel değişim, öğrencilerin canlı ve cansız ayırt ederken canlıların ortak özelliklerini, ön testte göre bahsettiklerinden daha çok çeşitlendirerek daha kapsamlı cevaplar verdikleri görülmüştür. Başka bir deyişle, canlı ve cansızlar arasındaki farklar yönünden tek grup ön test son test sonuçları incelendiğinde ön testte öğrencilerin canlıları sınıflandırırken en çok iki ortak özelliğin birlikte 14 öğrencinin kullandığı, son testte ise en çok 3 ve üstü (4 veya 5) ortak özellikleri birlikte 22 öğrencinin kullandığı gözlemlenmiştir. Bu farklar anlamlı bir değer kazanmakla birlikte tespit edilen kavramlara ait yanlışlıkların sorgulanması gerekmektedir. Yörek (2006)’nın yapmış olduğu çalışmanın sonuçları arasında canlılık kavramıyla en çok bağdaştırılan kavramın hareket olması araştırmanın sonucuyla benzerlik göstermektedir. Bu noktada çocukların eğitimi süresince informal öğrenme ortamlarında canlılık özelliklerinde görülen kavram yanlışlıkları konusuyla ilgili etkinlik sayı ve çeşidine daha çok önem verilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

4. Ormanda yaşayan canlıların gruplandırılması ve önem dereceleri ile ilgili Öğrencilerin çoğu hem ön hem son testte de tüm canlıları önemi gördüğü tablo 4.2’de (ön testte 23 öğrenci, son testte 26 öğrenci) gözlemlenmiş ve son test sonuçlarında tüm canlıların önemli görülmesinin nedenleri ön test sonuçlarına göre çeşitlendirilerek hayvanların birbirine yararı, eğlence gibi yeni temalar eklenmiştir. Bu temalara ek olarak ön testteki ‘*yön bulma, yardım etme*’ temalarının yerine insana ve doğaya yarar temalarında ‘*toprağı havalandırma, koruma, temiz hava ve doğal afeti önleme*’ gibi

temalar ile detaylandırılmıştır. Ayrıca besin zinciri ile canlıların öneminin ilişkilendirilmesinde tablo 4.2'ye göre küçük de olsa artış (ön testte 1 öğrenci, son testte 2 öğrenci) görülmüştür. Öğrenciler ormanda yaşayan canlılardan önemsiz canlıların da olduğundan ön testte 6 öğrenci bahsederken bu durum son testte 3 öğrenci olup 2 kat gelişme sağlanmıştır. Tüm bu sonuçlardan yola çıkarak gerçekleştirilen uygulamanın öğrencilerin bir nebze de olsa düşüncelerini derinleştirdiklerine katkı sağlamış olabileceği ve detaylı bilgiler edindikleri düşünülmektedir. Ancak önemsiz canlıların da olduğunu düşünenlerin tablo 4.2'de hala devam ettiği (3 öğrenci) sonucu üzerinde düşünülmesi gerekmektedir. Bunun nedeni uygulama süresinin yeterli olmayışı ya da etkinliklerin bazı öğrencilerin ilgisini çekmemesinden kaynaklanıyor olabilir. Öğrencilerin ormanda yaşayan canlılar olarak ilk akıllarına gelen omurgalı hayvanlardır. Yine öğrenciler son testte ek olarak bitkilerden örnek olarak çiçeklerin yanında ağaçlardan da bahsetmektedirler. Şekil 4.3 ve şekil 4.4'te bitkilerden örnek verme az olsa da neredeyse 2 katına (ön test 4 örnek, son test 7 örnek) çıkmıştır. Bu anlamda gerçekleştirilen uygulamanın düşüncelerinde etki yarattığı gözlemlenmektedir. Öğrencilerin ormanda yaşayan canlılar deyince daha çok hayvanları düşünmesi yine canlıların hareket özelliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Araştırmanın bu bulgusu Çil (2015)'in 5. sınıf öğrencilerinin kimya, sanat etkinlikleri ve botanik bilimi ile birleştirerek bitki farkındalıklarını geliştirmeyi amaçladıkları çalışmasında Bitki Farkındalığı Anketinde yer alan ön testte akıllarına ilk gelen canlılara hayvanlar aleminden örnekler verirken son testte bunu yanında bitkiler aleminden de örnekler vermiş olduğu bulgusu ile benzer niteliktedir. Araştırmaya paralellik gösteren başka bir çalışmada; Strommen (1995) okul öncesi ve birinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin ormanda yaşayan canlı çeşitleri ve bu canlıların yaşam yerleri ile ilgili sahip oldukları kavramları tespit etmeyi amaçlayan nitel çalışmasında çocukların ormanda yaşayan canlılar hakkındaki düşüncelerinde ilk olarak hayvanların ifade edildiği ve hayvanlar hakkındaki bilgilerinin oldukça zengin olduğu fakat bitkiler söz konusu olduğunda sınırlı bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir.

5. Öğrencilerin mikroskopik canlılar ile ilgili düşüncelerine elma örneği üzerinden gözlemlendiğinde ise ön test ve son testte en çok elmayı küçük

hayvanların çürütmesi (ön testte 15 öğrenci, son testte 14 öğrenci) ön plandadır. Ayırıştırıcıların gözle görülmemesinden dolayı öğrencileri böyle açıklamalara ittiği söylenebilir. Son testte ön testten farklı olarak, daha önce bakterilerden bahsedilmemişken “*görünmez madde*” ve “*bakteriler*” ifadeleriyle 3 öğrenci elmanın çürütmesinde bakterilerden bahsederek öğrenmede bir artış gözlemlenmektedir. Tablo 4.7’de ön testte elma ağacından düşen bir elmanın zamanla çürüyüp yok olmasını açıklayamayıp sadece ‘bilmiyorum’ şeklinde cevap veren 2 öğrenci de son testte bir görüş bildirerek (susuzluk ve vitaminsizlik) konu hakkında bir fikre sahip olmuşlardır. Öğrenciler kompost yapımı etkinliğine rağmen yine de ön testte olduğu gibi daha çok gördüğünü yorumlama şeklinde ifadelere yer vermiştir. Bunun nedenlerinden birkaçı kompostun dönüşmesi için gereken sürenin yetişmemesi ya da öğretmenin uygulama sırasında bu konuya fazla değinmemesi olabilir. Ayrıca, Piaget ’in gelişim dönemleri göz önüne alındığında, 3. sınıf öğrencileri somut işlemler döneminde yer aldığı için mikroskobik canlıların bu yaş öğrenciler için soyut bir kavram olmasından dolayı tam olarak kavranamaması beklenen bir sonuçtur. Bununla birlikte Mikroskobik canlılar konusunun işlenmesinde konunun daha iyi kavranması için etkinliklere mikroskopun da dahil edilmesi gereği ortaya çıkmaktadır.

6. Öğrenciler besin zinciri konusu ile ilgili ilk kez karşılaştığı bu nedenle gözlemledikleri resim ve açıklamalara dayalı çıkarımlarında ön testte büyük bir çoğunluğunun hayvanların birbirini yemesi (15 öğrenci) şeklinde ifade ettiği görülmüştür. Son testte ise besin zinciri ifadesinde tablo 4.6’ya göre önemli bir artışla (yaklaşık 5 kat) birlikte (ön testte 3 öğrenci iken son testte 14 öğrenci) besin zinciri ifadesi hem kullanmakta ve hem de besin zinciriyle etkileşim hedeflenildiği şekilde öğrenciler ifade etmişlerdir. Ayrıca resim ile ilgili çıkarımlarında öntestte 1 öğrenci besin zincirinde bitkilere yer verirken, son testte ise 8 öğrencinin besin zinciri halkasına bitkileri de dahil ettiği tespit edilmiştir. Bununla birlikte resimde tavşanın bulunmaması durumunda ön testte bulunmayıp sadece son testte besin zincirinin (9 öğrenci) ve dengenin (1 öğrenci) bozulacağı ifade edilmektedir. Ayrıca ön testte tavşan olmasa ‘*hiçbir şey olmaz*’ diyen 2 öğrenci ‘*Bu tavşanları yiyenler o zaman da aç kalırlar.*’ ve ‘*Tavşan olmasa*

tilki aç kalır.’ şeklinde düşüncelerini değiştirmişlerdir. Tüm bu sonuçlar, olumlu bir gelişme olup öğrencilerin besin zincirini anlamlandırma gerçeğiştirilen uygulamanın fark yarattığının bir göstergesidir. Resme insanın yerleştirilmesi konusunda ise öğrenciler ön ve son testte insanı en çok mantarın, tavşanın ve bitkilerin etrafına yerleştirmekte, bu yerleştirmeyi yaparken de en çok ‘*besin kaynağı*’ ve ‘*zarar durumu açısından*’ temalarından bahsetmektedir. Şekil 4.9 ve 4.10’dan cansız maddelerin resimdeki etki ile ilgili olarak öğrenciler son testte verilen cevapların daha genele yayılarak suyun ve toprağın tüm canlılara ‘*besin kaynağı*’, ‘*yaşam kaynağı*’ ve ‘*yaşam alanı*’ etkisinin daha çok fark edildiği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin yaptıkları kompost yapımı, çiçek dikme gibi etkinliklerin bir sonucu olarak bu değerlendirmeleri yapabildikleri söylenebilir. Öğrencilerin havanın solunumla ilişkisinden bahsetmesi ön ve son testte benzerlik göstermektedir. Bununla birlikte öğrencilerin fotosentezi bilmediklerinden dolayı havanın besin üretimindeki rolünden bahsetmemeleri doğaldır. Ayrıca öğrencilere sorulmadan toprak, hava ve su gibi cansız maddelerden besin zincirinde bahsetmemektedirler. Buradan hareketle öğrencilerin besin zincirini tam olarak anlamadıkları ve besin zincirinin üretici, tüketici ve en son inorganik maddeye dönüşüm içerisinde olduğunu fark etmedikleri son test lehine olumlu gelişme görülmemiştir. Araştırmanın bu sonucu her ne kadar lise öğrencileriyle çalışılmasa da Yörek (2006)’in araştırma sonucundaki lise öğrencilerinin, beslenme ilişkilerini enerji akışı bağlamında değerlendirmedeği sonucuyla benzerlik göstermektedir. Yine araştırmanın tüm bu sonuçları Yardımcı (2009)’un ilkökul ve ortaokul öğrencileri ile yaptığı araştırmanın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Örneğin Yardımcı (2009)’un araştırmasında da ön testte öğrencilerin çok az bir kısmı “besin zinciri” ifadesini kullandığı görülmüştür. Bu durumu da hayvanların oluşturduğu besin zinciri şeklinde ve “hayvanların ya da canlıların birbirilerini yemeleri” ifadeleri sıklıkla kullanılmıştır. Son testte ise öğrencilerden besin zinciri kavramını kullananların sayısı artmış, fakat yine de çoğunlukla hayvanlardan oluşan bir besin zinciri ifadelerine yer verildiği belirtilmektedir (bakınız tablo 4.6). Bu bağlamda öğrencilerin yaş seviyeleri farkı olsada konunun anlaşılmasının zor olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır.

7. Bir hikâyeden yola çıkarak besin zinciri ile ilgili soru sorulduğunda ön ve son testte öğrencilerin birçoğu yerinde bir çözüm önerisi sunamamaktadır (bakınız tablo 4.14). Öğrencilerin '*yılanları öldürmeme*', '*yılanları öldürmeyip, bir yerde tutma ve yılanlardan uzakta durma*' şeklindeki çözüm önerileri köylülerin başına tekrar böyle bir durum gelirse yapabilecekleri geç kalınmış önerilerdir. Burada en makul önerilerden biri tarlaya yılan getirmektir. Bu çözüm önerisini ön ve son testte söyleyen sadece ikişer öğrenci bulunmaktadır. Ön teste ve son teste çözüm önerisi olarak fareyi yiyebilen başka bir canlıyı oraya getirmek ya da farelerin beslenebileceği bitkiler gibi başka yiyecekler içeren çözümler öğrencilerin aklına gelmemektedir. Ayrıca öğrencilerin çoğunun bu hikâyeye besin zinciri açısından bakmadıkları görülmektedir. Bunun nedeni yaş itibarıyla öğrencilerin hazırbulunuşluk düzeyinin uygun olmaması ya da etkinliklerin yeterli gelmemesinden kaynaklı olabilir. Sonuç olarak etkinlikler süresince öğrenciler besin zinciri hakkında çok iyi bir gelişme gösterememişlerdir. Araştırmanın bu sonuçları Yardımcı (2009) çalışması ile paralellik göstermiştir.
8. Öğrencilere dünyamızdan zaman içerisinde nesli tükenen bir canlıyı bilip bilmedikleri, nesli tükenmesinde insanın rolünün olup olmadığı sorulmuştur. Burada önemli bir nokta da nesli tükenen canlı deyince öğrenciler sadece hayvanlar alemini düşünmektedir. Araştırma öncesi veya sonrasında öğrenciler nesli tükenen canlılara bitkilerden örnek vermemişlerdir. Bu durum öğrencilerin dikkatini daha çok hayvanların çekmesinden kaynaklı olabilir ya da etkinlikler sırasında bitkilere yeterince dikkat çekilmemiş olabilir. Ayrıca yetişkinlerde dahil olmak üzere nesli tükenen canlılardan en çok akla gelen grup hayvanlar olmaktadır. Bunda medyanın da etkisi bulunduğu söylenebilir. Filmler, çizgi filmler, çocuk şarkıları, kıyafetlerde işlenen konu ile ilgili temalarda genellikle dinozor mamut gibi canlılara yer verilmektedir. Canlıların neslinin tükenmesinde genel olarak öğrencilerin son testte daha fazla bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Örneğin tablo 4.5'te doğal afetlerden ön testte 4 öğrenci bahsederken, son testte 13 olarak arttığı tespit edilmiştir. Ayrıca doğal afetler kategorisine ek olarak '*yanardağ patlaması (3 öğrenci)*' da eklenmiştir. Bununla birlikte öğrenciler canlıların nesilleri tükenmesi

konusunda tek bir neden üzerinden değil de daha çeşitli nedenlerin bir arada olduğu ifadelerle ön teste göre son testte 2 kattan daha çok yer verdikleri (ön testte 5 öğrenci, son testte 12 öğrenci) görülmektedir. Ayrıca ön testte öğrenciler canlıların neslinin tükenmesini daha çok İnsanın etkisine ve fizyolojik ihtiyaçların karşılanmamasına bağlarken, son testte ise daha çok insanların etkisini ve doğal afetleri canlıların neslinin tükenmesinde neden olarak görmektedirler. Çalışmada nesli tükenen hayvanlarla ilgili yapılan etkinliğin çocukların düşüncelerine etki ettiği sonuçlarda görülmektedir. Bu durum, gerçekleştirilen uygulamanın başarıyı arttırdığı şeklinde yorumlanabilir.

9. Canlıların doğal çevre ile etkileşimini yorumlamada geri dönüşüm ile ilgili verilen cevaplarda ön ve son testte benzer şekilde öğrenciler çoğunlukla, ihtiyacımız olan şeyleri yeniden kullanabiliriz şeklinde geri kazanımın faydasını dile getirmektedir. Bunun yanında son testte 4 kat daha çok öğrenci geri kazanımın hem doğaya hem insana faydasını açıklamaktadır. Bununla birlikte dikkat çekici bir durum, geri kazanımın hayvanları nasıl etkilediği, yararı olup olmadığından ön ve son testte bahseden öğrenci bulunmamaktadır. Bu konuda öğrenciler daha çok kendileri ile ilgili durumu düşünmektedir. Son olarak öğrenciler geri kazanımın faydalarını açıklarken ön teste göre daha çok bilgi içerikli yorumlar yaptıkları görülmektedir. Son testteki bu etkinin sebebi çocukların etkinlikler esnasında öğrendikleri bilgilerden kaynaklanıyor olabilir. Bu doğrultuda geri kazanım yönünden tek grup ön test son test sonuçları incelendiğinde pozitif yönde anlamlı bir fark görülmektedir. Öğrencilerin canlılar ve doğal çevre ile ilgili anlayışlarını tespit etmede ormandaki ağaçların kesilmesinin buralara binalar ve fabrikalar yapılmasının etkileri sorulduğunda (şekil 4.15. ve şekil 4.16) olumsuz etkilerinden en çok; kirlilik, doğal afetler, solunum güçlüğü, hayvanların ölümü, yaşam alanı kaybı gibi ifadelerle son testte daha çok yer verdiği görülmektedir. Ayrıca öğrenciler tablo 4.3'te yaşam alanlarının neden korunması gerektiği hakkında örneğin *“ağaçlara ve hayvanlara zarar verilmesini önlemek için, ormanların insana faydası olduğu için, temiz hava için”* gibi her iki testte de benzer görüşler bildirmişlerdir. Fakat son testte görüşlerinin az da olsa daha çok çeşitlendirildiği (ön testte 6 kod, son testte 8 kod) görülmektedir. Bu durum konunun güncelliğinden dolayı

gerçekleştirilen uygulama öncesinde de öğrencilerin bilgi birikimi olduğu şeklinde yorumlanabilir.

10. Canlılar ve doğal çevre ile ilgili anlayışlarında öğrencilerin ormanın yararlarının yine en çok insana olduğunu ifade ederken bu yararlarında en çok solunum, yiyecek sağlama, defter, kalem, kağıt sağlama, yakacak odun sağlama gibi insanın ihtiyaçlarının kaynağı ve piknik yapma, hayvanları görme, balık tutma çiçek toplama gibi eğlence olduğunu dile getirmektedirler. Ayrıca öğrenciler sadece son testte ormanın sel heyelan çığ gibi doğal afetlerden koruma sağladığını (8 öğrenci) ifade etmektedir. Çocukların bu konuda yine en çok kendi durumlarını düşündükleri söylenebilir. Öğrencilere göre ormanlar en çok insanların ihtiyaçları için bulunmakta ve önemli görülmektedir. Yine öğrencilerin ön teste göre son testte ormanın bitkilere yararları konusundaki ifadelerinde artış (ön testte 2 öğrenci, son testte 6 öğrenci) gözlemlenmiştir. Bu artışın nedenlerinden biri de gerçekleştirilen uygulamadan kaynaklı olduğu söylenebilir. Ayrıca doğayı güzelleştirme, hayvanları sevmeye, koku gibi ormanın insana yararlarını estetik ve duygusal açıdan da bahsettiği görülmüştür. Genç, Demirkaya ve Karasakal (2010)'ın yaptıkları araştırmanın sonuçlarına göre, öğrenciler için ormanlar yaşamın kaynağı, insanların mutluluk ve huzur bulunduğu, oksijenin sağlandığı, insanları afetlerden koruyan, insanların gezdikleri, dinlendikleri, eğlendikleri, ihtiyaçlarını karşılayan, bitkilerin ve hayvanların barındıkları, doğa güzellikleri olduğunu belirtirken yapılan bu araştırma sonuçlarıyla birbirine paralel olduğu görülmektedir.
11. Öğrencilerin orman yangınları konusunda ise ön testteki gibi çoğu piknikteki ateşlerin söndürülmemesi, sigara içen insanların ormanda yangın çıkarabilmesi, hava kirliliği ve ayrıca bazı çocuklarda insanların çevreyi kirlletmesi, insanlar ve doğal afetler, insanlar ve fabrikaların orman yangınlarına, tahribata sebep olduğunu ifade eden cevaplar vermişlerdir. Bununla birlikte, ormanları korumak için neler yapılmalıdır konusunda ise öğrenciler ön ve son testte en çok çevreyi kirlletmemeliyiz, yerlere çöp atmamalıyız, ateş yakmamalıyız, yaktığımız ateşi söndürmeliyiz şeklinde çözümler üretirken; ayrıca son testte ormanlara tabela, pankart, slogan asmalıyız ön testte (1 öğrenci, son testte 6 öğrenci), insanları uyarmalıyız (ön testte 2 öğrenci, son testte 6 öğrenci), ormana bekçi bırakmalıyız (ön

testte 1 öğrenci, son testte 3 öğrenci), hayvanları öldürmemeliyiz (ön testte 3, son testte 4 öğrenci), ağaçları kesmemeliyiz (ön testte 5, son testte 6 öğrenci) şeklindeki çözümlerin tekrar sayıları ön teste göre arttığı tespit edilmiştir (bakınız tablo 4.11). Nitekim Uyanık (2017) da yapmış olduğu çalışmada çevre kirliliğinin en önemli nedenlerinden birinin insan olduğunu belirterek çevre kirliliğinin önlenmesi için ise insanların bu konuda bilinçlendirilmesi gerektiği görüşlerinin dile getirildiğini belirtmişlerdir. Benzer şekilde, örneklemleri ilköğrencileri olan Atabek-Yiğit, Balkan-Kıyıcı, Yavuz Topaloğlu, (2019) ve örneklemleri ortaokul öğrencileri olan Yalçınkaya (2013) çalışmalarında da öğrenciler, insanı çevre sorunlarının odak noktası olarak görmektedirler. Bu doğrultuda öğrencilerin insanların doğal çevreye karşı olumsuz etkileri hakkında farkındalığa sahip oldukları söylenebilir. Bu farkındalığın oluşması öğrencilerin doğaya karşı bilinçlenmeleri ve saygılı davranışlar sergilemeleri açısından son derece önemlidir. Demirkaya ve Genç (2006)’e göre öğrencilere ilköğretim ve ortaokulda etkili bir çevre bilinci oluşturulabilirse kaçak kesim, orman yangınları ve çeşitli beşerî-doğal etmenlerle ormanlık alanlarımızdaki tahribatların önlenilebileceği öngörülmektedir ve yapılan bu çalışmadaki sonuçlar bu görüşe paralellik göstermektedir.

12. Canlıların doğal çevre ile etkileşimini yorumlamada son olarak öğrencilerin doğada ormanların bulunmamasının olumsuz ifadeleri son testte detaylı olarak bahsettikleri ve doğal çevre ile ilgili kavramalarını derinleştirdikleri şekil 4.23 ve şekil 4.24 ‘te görülmektedir. Öğrencilerin solunum güçlüğünden ön teste göre daha çok (ön testte 6 öğrenci, son testte 12 öğrenci) bahsettikleri görülmüştür. Yine ön testte doğal afetlerden 2 kez söz ederken son testte bu durum hem çeşitlenmiş hem de sayı olarak (8 öğrenci) önemli artış göstermiştir. Pikniğe gidememe, yiyecek bulamama, hayvanların yuvasız kalması gibi diğer konular ön testteki ifadelerle benzerlik göstermektedir. Ayrıca önemli bir sonuç; ormanların bulunmayışının doğaya, hayvanlara ve insanlara tüm etkileri düşünülmesine rağmen ön testte öğrenciler besin zincirine yönelik bir ifadeyle bulunmamışlardır. Son testte ise öğrenciler bu konu ile ilgili besin zinciri ifadesinden bahsetmese de besin zincirinin etkilendiğini ‘*Bence hiç orman*

olmaz, oralara binalar yaparlar. Onun içinde çekirgeler çoğalır, insanlara zarar verir. Yemek olmadığı için onlarda ölür. Hiçbir bitkide olmaz. İnsanlar ölür, insanların da soyu tükenir.’ gibi ifadelerle örnekler vermiştir. Ön testte buna benzer örnekler bulunmadığından çocukların besin zinciri algılarında olumlu yönde değişikliklerin bulunduğu tespit edilmiştir. Gerçekleştirilen uygulamanın etkileri bu gibi ifadelerde açıkça görülmektedir. Hayatında orman bulunmadığında neler değişir konusunda ise öğrenciler en çok *‘hayvanları göremem, bilemem, tanıyamam, ormanları, ağaçları göremem, bilemem’* gibi kodlara (ön testte 8 öğrenci, son testte 15 öğrenci) yer vermişlerdir. İkinci sırada en çok *‘üzülme’* kodu ön testte 8 öğrenci, son testte ise 11 öğrenci tarafından bahsedilmiştir. Öğrenciler ön testte daha çok kendilerinin duygularına yönelik etkilerine yoğunlaşırken, son testte ise bunun yanında solunum, kirlilik, doğal afetler gibi sosyo bilimsel konulara önemli ölçüde değinmektedir. Ayrıca ön testte doğal afetler ve besin sorunu temalarından bahsetmezken son testte her iki temadan da 5’er öğrencinin bahsettiği görülmektedir. Bir önceki soruda da olduğu gibi son testlerde doğal afetlerin üzerinde durulması doğal afet içerikli etkinlikten kaynaklanıyor olabilir. Ön ve son test görüşme sonucu elde edilen verilerin sonuçları (şekil 4.25. ve şekil 4.26) öğrencilerin doğaya ve hayvanlara karşı önemli ölçüde sevgi beslemekte ormanların olmaması halinde negatif duygularla dolup taşıdığını göstermektedir. Bununla birlikte öğrencilerin, ormanın hayat için ne kadar önemli olduğu, orman olmadığında neler olabileceği konusunda tahminlerinin bilinçli bir şekilde farkında oldukları gözlemlenmiştir. Araştırmada elde edilen informal ortamda uygulanan çevre eğitiminin ardından öğrencilerin, çevrenin önemini daha iyi anladıkları sonucu; Frost, (2000), Alam, Rakkibu ve Rahman (2012), Genç, Demirkaya ve Deniş (2012), ve Güngör Cabbar (2020) gibi araştırmacıların yaptıkları çalışmalarının sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir.

13. White (2014)’a göre, açık alanlarda gerçekleştirilen uygulamalarla çocuklara keşfedici, meraklı, yenilikçi olma özgürlüğü verdiğini, doğayla etkileşim içinde bitmeyen bir keşfetme imkânı ve merak duygusunu kaybetmemesini sağladığı, duyu organlarıyla amaca uygun anlamlı tecrübeler edindiği, psikomotor kasları, beyin ve sinir sistemi, duygusal ve

zihinsel gelişimi desteklemektedir. Diğer bir yandan McCormick (2017) ise çalışmasında okul bahçesi dahil yeşil ve açık alanlar hafızayı geliştirdiğini, dikkati arttırdığını, öz disiplin sağladığını ve stresi azalttığını dile getirmektedir. Dolayısıyla bu gibi nedenler açısından da çocukların okulda geçen zamanlarda da açık havada gerçekleştirilen uygulamalara ihtiyacı bulunmaktadır. Vygotsky (1978)' e göre öğretmenler açık hava faaliyetleriyle yakınsal gelişim alanında çocukların öğrenmesinde önemli bir rol oynayabilir ve çocukların gelişimi ve öğrenmesi için gerekli ve önemli olan fırsatları okul bahçesinde üst noktalara çıkarabilir. Okul bahçesinde gerçekleştirilen deneyim aynı zamanda öğrenilecek konuya olan ilgisini isteğini de arttırmaktadır. Araştırmada gerçekleştirilen uygulama sonrasındaki görüşmelerde öğrencilerin hepsi dışarıda etkinlik yapmaktan çok hoşlandıklarını söylemektedirler. Öğrenciler hislerini ifade ederken *'çok mutlu oldum', 'heyecanlandım', 'doğaya katkıda bulunmak hoşuma gitti', 'çevreyi daha iyi tanımak hoşuma gitti'* cümlelerini kullanmışlardır. Yine, hava soğukken dışarıyı tercih eden öğrenci sayısı daha fazla olsa da, sınıfa girmek isteyen öğrenci sayısının da oldukça fazla olduğu görülmüştür. Sınıfa girmek isteyen 12 öğrenci; *'çünkü hava soğuktu', 'soğuk olursa üşürüz', 'hasta oluruz', 'kendi sağlığını da düşünmek zorundayım'* gibi cümleler kurmuşlardır. Ama yine de bu öğrenciler; *'Hava sıcakken, güneş varken dışarıda yapmak isterim', 'hava iyi iken dışarıda, kötü iken içeride etkinlik yapmak isterim'* şeklinde görüş sunmuşlardır. Bazı öğrencilerin hastalanmaktan çok tedirgin olduğu görülmüştür. Okul bahçesinde gerçekleştirilen uygulama sayesinde öğrenciler yaşadıkları çevreyle bir nebze de olsa temas sağlayarak ve aktif bir şekilde öğrenme fırsatı elde etmiş olup çevreleri hakkında çeşitli bilgi ve deneyimlere sahip olmuşlardır. Bu durumun sonucunda eğlendikleri, etkinliklerin çok güzel olduğu, dışarıdaki öğrenme alanının daha büyük olduğu, bitki dikerek ve kompost yaparak doğaya yardım ettiği, bunun için içeri girmek istemedikleri şeklinde görüş bildirmişlerdir. Öğrencilerde böyle hislerin oluşması onların öğrenmesine ve öğrendiklerinin kalıcılığına da etki etmektedir. Ramey-Gassert (1997) araştırmasında, informal öğrenmenin gerçekleştirildiği ortamlarının öğrencilerin eğlenceli bir öğrenme gerçekleşmesine ve öğrenmeye daha istekli olmalarını sağlamasına, merak

duygularını arttırmasına katkı sağladığı görüşü de araştırmamızın bu sonucunu destekler niteliktedir. Yine, Birinci (2013)'ün 3. Sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilen çevre eğitimi etkinliklerinin, öğrencilerin doğa algılarına etkisini çalıştığı araştırmasında ortaya çıkan mutlu olma, beğenme ve eğlenceli bulma şeklinde olumlu düşünceler geliştirdiği sonuçları ile benzerlik göstermektedir.

14. Bu araştırmayı genel olarak değerlendirdiğimizde informal ortamda gerçekleştirilen çevre eğitimiyle ilkokul 3. sınıf öğrencilerinin uygulama öncesine göre uygulama sonrası canlılar dünyasına yolculuk ünitesi üzerine çevreye yönelik kavramalarında olumlu yönde farklılıklar gözlemlendiği ve buradan hareketle gerçekleştirilen deneyimin amaçlanan çevresel farkındalığı kazandırma konusunda etkili olduğu söylenebilir. Öğrenciler, Canlı ve cansız varlıklar, biyoçeşitlilik, orman ekosistemi, geri dönüşüm, canlıların doğa ile etkileşim sonuçlarıyla ilgili fen öğretim programında hedeflenen kazanımlar doğrultusunda kavramalarını geliştirdiği görülmüştür.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın, okul bahçesinde gerçekleştirilen informal fen öğrenme deneyimiyle elde edilen verilerine dayalı sonuçlara bütüncül olarak bakıldığında birinci olarak, öğrencilerin, insan, bitki ve hayvan etkileşimini kavramalarına olumlu etkilerinin olduğu, mikroskobik canlılar, besin zinciri, popülasyon kontrolü gibi ekolojik süreç ilişkilerinde ise yeterli düzeyde olmadığı ayrıca öntest sonuçlarında tespit edilen “toprak”, “su” ve “çiçek” ile ilgili kavram yanlışlarının giderilmesine uygulamanın yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Tam da bu noktada öğrencilerin yetersiz düzeye sahip olmalarına; araştırma uygulama süresinin (3-4 hafta) kısıtlı olması ya da somut işlem döneminde bu kavramlarla ilgili hazırbulunuşluk seviyelerinin uygun olmamasının etkilediği düşünülmektedir. İkinci olarak; canlılar ve doğal çevre ile ilgili anlayışları yönünden ön test-son test nitel araştırma sonuçları genel olarak incelendiğinde öğrencilerin son test verileri lehine olumlu bir gelişme olduğu açıkça görülmektedir. Bu durum okul bahçesinde gerçekleştirilen informal fen öğrenme ortamının öğrencilerinin canlılar ve çevre ile ilgili kazanımları edinerek bununla birlikte çevresel konulardaki kavramalarını artırdığı şeklinde yorumlanabilir. Son olarak; okul bahçesinde yaşanan deneyim öğrencilerin okuldaki formal eğitimden farklı olarak informal eğitim deneyimi sunması nedeniyle farklı uyaranlarla karşılaşmalarını ve soğuk havaya rağmen öğrencilerin daha istekli, ilgili olmalarını olumlu etkilediği düşünülebilir.

Araştırmadan elde edilen veriler ışığında şu öneriler yapılabilir;

6.1 Araştırmacılara Öneriler

1. Literatür incelendiğinde informal ortamlarda fen eğitimi ile ilgili çalışmaların özellikle müze, doğa eğitimi vb. geziler üzerine yapılması okul bahçesindeki çalışmaların az olması sebebiyle yapılan çalışmaların sonuçlarının karşılaştırılması noktasında sıkıntı yaşanabilmektedir. Bunun önüne geçmek için özellikle en kolay ulaşılabilir informal fen öğrenme deneyimi için okul bahçesinde yapılan fen eğitimi üzerine daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir.
2. Yapılan bu çalışmada informal ortamın çevre farkındalığına etkisinde farklı sınıf düzeyi ve cinsiyet üzerine etkisi çalışılmamıştır. Araştırmacıların yapacakları başka çalışmalarda bunu göz ardı etmemeleri gerekebilir.

3. STEM (fen, teknoloji, mühendislik ve matematik) ve argümantasyon gibi araştırma konularının okul bahçesinde informal fen öğrenme deneyimi ile birleştirilerek yapılacak çalışmaların alan yazını zenginleştireceği ve farklı bir yön vereceği düşünülmektedir.

6.2 MEB ‘e Öneriler

1. Yapılan araştırmaların sonuçlarına göre okullarda açık alan tasarımı göz ardı edilerek, okul bahçesinin eğitim öğretim ortamı şeklinde kullanılması ihmal edilmektedir ve okul bahçelerinin büyük bir kısmının asfalt ya da beton ile kaplı olduğu görülmüştür (Kaptan ve Korkmaz, 1999; Özdemir ve Yılmaz, 2009; Aksu, Demirel ve Bektaş, 2011; Alat, Akgümüş ve Cavalı, 2012; Talay, Aslan ve Belkayalı, 2010; Kalburan, 2014; Karatekin ve Çetinkaya, 2013; Tebebağ ve Aktaş-Arnas, 2017). Araştırmanın yapıldığı okul bahçesinde de beton ve asfalt kısmın oranı yeşilliklere göre oldukça fazladır. Bu nedenle okul bahçesi alanlarının informal öğrenme ortamlarına daha uygun şekilde tasarlanması ve öğrencilerin aktif olarak yararlanması sağlanabilir. İyi tasarlanmış okul bahçeleriyle ülkemizdeki orman okulları ve informal öğrenme uygulamalarının sayısının arttırılabileceği düşünülmektedir.
2. Mikroskobik canlıları zor kavradıkları hatta kavramadıkları tespit edildiğinden içinde bulunduğumuz COVID-19 salgınıyla da mikroskobik canlılar konusun her ne kadar soyut olsa da bu canlıların öğretimi için okul öncesinden itibaren mikroskop kullanımından yararlanması sağlanabilir.

6.3 Ders Kitapları Yazarlarına Öneriler

1. Öğrencilerin nesli tükenen veya tükenmekte olan canlı olarak sadece hayvanların akla gelmesi nedeniyle bitkilerle de ilişkilendirilebilmesi için ders kitabında bitkilerden de örnekler verilmesi daha iyi olabilir.
2. Öğrencilerin 2020-2021 yılı Asağı’ nın yazdığı MEB’in ders kitabı incelendiğinde canlılar dünyasına yolculuk ünitesi ile ilgili okul bahçesinde yapılan sadece bir etkinlik eklenmiştir. Bu araştırmanın bulgularına göre sadece çevre konusu değil farklı ünitelerle de okul bahçesinin etkili kullanımıyla ilgili uygulamalar sunulabilir.

6.4 Öğretmenlere Öneriler

1. Çocukların doğayı tanıma ve sevmeleri, ilgili olmaları, farkındalığı ve bilinci oluşturmaları, doğaya yönelik canlı ve cansız varlıklar, biyoçeşitlilik, orman ekosistemi, geri dönüşüm, canlıların doğa ile etkileşim sonuçlarıyla ilgili fen öğretim programında hedeflenen kazanımlar doğrultusundaki problemlerin çözümüne aktif katılmalarında okul bahçesinde çeşitli planlamalar ve etkinliklerin mümkün olduğunca çok yapılması önerilir. Bu konu; MEB (2018)'de de benimsenen strateji ve yöntemlerde eğitim öğretim sürecinde okul bahçesinden yararlanılması gerektiği de öğretmenlere önerilmektedir.
2. Canlı ve cansız varlıkların özellikleriyle ilgili öntest sonuçlarında tespit edilen “toprak”, “su” ve “çiçek” kavramlarıyla ilgili kavram yanlışlarının hala devam ettiği görülmüştür. Kavram yanlışlarını gidermeye özgü ekstra bir çalışma yapılmadığı için kavram yanlışlarının devam ettiği düşünülmektedir. Söz konusu kavram yanlışları için planlı bir süreç gerektirmesi nedeniyle kavram yanlışları teorilerine uygun farklı tekniklerle oluşturulan etkinlikler seçilerek konuyu daha ayrıntılı derinlemesine işlemek daha yararlı olabilir.
3. Öğrencilerin ormanda yaşayan canlılar deyince daha çok hayvanları düşünmesi, besin zinciri kavramını daha çok hayvanlarla ilişkilendirmesive nesli tükenen canlı olarak sadece hayvanların akla gelmesi gibi sonuçlar nedenleriyle bitkiler hakkında da farkındalık oluşturmak için, okul bahçesine farklı bitki türleri getirilebilir ve bu konular işlenirken bitkilere daha fazla vurgu yapılmasının daha iyi olabileceği düşünülmektedir.
4. Mikroskobik canlılar konusu işlenirken mikroskopla beraber etkinlikler düzenlenmesi görselleştirilerek konunun anlaşılabilirliği için yararlı olabilir.

6.5 Ailelere Öneriler

1. Çocukların informal eğitime ilk başladığı zaman aile ile geçirdiği zamanlar olduğunu göz önünde bulundurarak ailelerin çocukları ile geçirdikleri kaliteli zamanlarında onları doğada (orman, hayvanat bahçesi vs.) keşif gezileri yapmaya ya da bir bahçede, balkonda bitki yetiştirme, hayvan

besleme gibi çevre üzerine kavrayış oluşturalabilecekleri etkinliklere teşvik edebilirler.

2. Çevresel kavrama ve bilinç geliştirmek için ‘görgülü kuş, gördüğünü işler’ deyiminden yola çıkarak evebeynler, geri dönüştürülebilen malzemeleri ayrı atık yapmak, evsel atıklardan kompost yapımı gibi basit ve etkili deneyimleri günlük yaşantı içerisinde dahil ederek oldukça büyük bir katkı sağlayabilirler. Ev içinden başlayarak yerel yönetime kadar geri dönüştürülebilecek malzemelerin ayrıştırılmasında üzerimize düşen görevleri yaparak geleceğin mirasçılara örnek olmada katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.



7. KAYNAKLAR

Bu tez çalışmasında APA 7th Edition atıf sistemi kullanılmıştır.

- Akçadağ K., Ç. ve Çobanoğlu, E. O. (2018). “İnsan ve çevre” ünitesi için sınıf dışı öğretim uygulamasının çevre okuryazarlığı üzerine etkisi. *İnformal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 1-23.
- Aksu, Ö.V., Demirel, Ö. ve Bektaş, N. (2011). Trabzon kenti ilköğretim okul bahçelerinde donatı elemanları üzerine bir araştırma. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 1(3), 243-254
- Akyüz, Y. (1979). Eğitimde Çocuk-Doğa ve Çevre Korunması İlişkileri. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(12), 85-96.
- Alam, M. J., Rakkibu, M.G., & Rahman, M. M. (2012). People’s attitude towards social forestry: A case study in Rajshahi. *J. Environ. Sci. & Natural Resources*, 5(1), 217– 222.
- Amsel, Sheri. “Match the birds to their nest” Exploring Nature Educational Resource 2005-2021 <https://www.exploringnature.org/db/view/Match-the-Birds-with-Their-Nests-Copy-Ready> adresinden 3 Ocak 2020’de alınmıştır.
- Atabek-Yiğit, E., Balkan-Kıyıcı, F. ve Yavuz Topaloğlu, M. (2019). İlkokul öğrencilerinin çevre sorunları ile ilgili kavramlara yönelik algılarının belirlenmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(3), 732-744.
- Atasoy, E. (2005). *Çevre içi eğitim: ilköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir çalışma* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Uludağ Üniversitesi.
- Atasoy, E. (2015). *İnsan-doğa etkileşimi ve çevre için eğitim* (2. Baskı). Sentez Yayıncılık.
- Alat, Z., Akgümüş, Ö., & Cavali, D. (2012). Okul öncesi eğitimde açık hava etkinliklerine yönelik öğretmen tutum ve uygulamaları. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(3), 47-62.
- Altıntaş, F. (2014). *Doğa ve toprağa yönelik hazırlanan informal öğrenme ortamının ilköğretim öğrencileri üzerine etkileri*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Asağılı, M. (2021). *İlkokul Fen Bilimleri 3 Ders Kitabı*, (1. Baskı). Tuna Matbaacılık
- Ayas, A. (1995). Fen Bilimlerinde Program Geliştirme ve Uygulama Teknikleri Üzerine Bir Çalışma: İki Çağdaş Yaklaşımın Değerlendirilmesi, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(11), 149-155. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/hunefd/issue/7826/102902>
- Ballantyne, R., & Packer, J. (2002). Nature-based excursions: school students’ perceptions of learning in natural environments. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 11(3), 218–236. <https://doi.org/10.1080/10382040208667488>
- Bastı, K., Doğan, N., Bahar, M. ve Nartgün, Z. (2011). İlköğretim 4,5 ve 6. Sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusunda farkındalıklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Bolu ili örneği (Turkish). *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 239-256
- Başal, H. A. (2005). *Çocuklar için uygulamalı çevre eğitimi*. (1. Baskı). Morpa
- Behrendt M. & Franklin T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal Environmental Science of Education*, 9(3), 235–245. <https://doi.org/10.12973/ijese.2014.213a>

- Berg, S., Bradford, B., Barrett, J., Robinson, D. B., Camara, F. & Perry, T. (2020). Meaning-making of student experiences during outdoor exploration time, *Journal of Adventure Education and Outdoor Learning*, 21(2), 172-183
<https://doi.org/10.1080/14729679.2020.1769694>
- Birinci, O. (2013). *İlkokul 3. sınıf Hayat Bilgisi dersine yönelik geliştirilen doğa eğitimi etkinliklerinin öğrencilerin doğa algılarına etkisi* [Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi.
- Blair, D. (2009). The child in the garden: an evaluative review of the benefits of school gardening. *The Journal of Environmental Education*, 40(2), 15-38.
<https://doi.org/10.3200/JOEE.40.2.15-38>
- Bogner, F. X. (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long-term variables of environmental perspectives. *Journal of Environmental Education*, 29(4), 17-29.
<https://doi.org/10.1080/00958969809599124>
- Bogner, F. X. & Wiseman, M. (2004). Outdoor ecology education and pupils' environmental perception in preservation and utilization. *Science Education International*, 15(1), 27-47.
- Bowker, R. & Tearle P. (2007). Gardening as a learning environment: A study of children's perceptions and understanding of school gardens as part of an international Project. *Learning Environmental Research*, 10(2), 83-100.
- Bozdoğan, A.E. (2007). *Bilim ve teknoloji müzelerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi* [Yayınlanmamış doktora tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Bögeholz, S. (2006). Nature Experience and Its Importance for Environmental Knowledge, Values and Action: Recent German Empirical Contributions. *Environmental Education Research*, 12(1), 65-84. <https://doi.org/10.1080/13504620500526529>
- Bundschi-Mooney, Elizabeth (Ed.). (2003, May). *School Garden Investigation: Environmental Awareness and Education*. Dominican University of California.
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED480981.pdf>
- Bunting, C. J. (2006). *Interdisciplinary teaching through outdoor education*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Cremin, L.A. (1977). *Traditions of American education*. Basic Books
- Chawla, L. (2007). Childhood experiences associated with care for the natural world: A theoretical framework for empirical results, children. *Youth and Environments*, 17(4), 144-170.
- Chawla, L. (2015). Benefits of nature contact for children. *Journal of Planning Literature*, 30(4), 433-452. <https://doi.org/10.1177/0885412215595441>
- Civelek, P. (2016). *Açık alan etkinlikleriyle desteklenmiş okul öncesi eğitimin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine etkisi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Civelek, P. & Özyılmaz Akamca, G. (2018). Açık alan etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine etkisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(6), 2011-2019.
<https://doi.org/10.24106/kefdergi.2297>
- Coates K., J. & Pimlott-Wilson, H. (2019) Learning while playing: Children's Forest School experiences in the UK. *British Educational Research Journal*, 45(1), 21-40.
<https://doi.org/10.1002/berj.3491>
- Collins, C., Corkery, I., Sean McKeown, S., McSweeney, L., Flannery, K., Declan Kennedy, D. & O'Riordan, R. (2020). Quantifying the long-term impact of zoological education: a study of learning in a zoo and an aquarium. *Environmental Education Research*, 26(7), 1008-1026.
<https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1771287>

- Corbin, J., & Strauss, A. (2007). *Basics of Qualitative Research. Techniques and procedures for developing grounded theory*. (3rd ed.). Sage Publications
- Cronin-Jones, L. (2000). The effectiveness of schoolyards as sites for elementary science instruction. *School Science and Mathematics*, 100(4), 203-211.
<https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2000.tb17257.x>
- Çağlar, Y. (1995). Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Doğal Çevre. *İlköğretim Kurumlarında Sosyal Bilgiler Öğretimi ve Sorunları* içinde [Panel]. Türk Eğitim Derneği XIII. Öğretim Toplantısı.
- Çakır, B., Karaarslan, G., Şahin, E. ve Ertepinar, H. (2015). Doğayla İlişki Ölçeğinin Türkçe'ye Adaptasyonu. *İlköğretim Online*, 14(4), 1370-1383.
<https://doi.org/10.17051/io.2015.95299>
- Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. (5. Baskı). Ofset Matbaacılık.
- Çil, E. (2015). Integrating Botany with Chemistry & Art to Improve Elementary School Children's Awareness of Plants. *The American Biology Teacher*. 77(5), 348-355.
<https://doi.org/10.1525/abt.2015.77.5.5>
- Çobanoğlu, R., & Yurttaş-Kumlu, G. D. (2020). Children's science learning outside school: Parental support. *Turkish Journal of Education*, 9(1), 46-63. <https://doi.org/10.19128/turje.613091>
- Demirkaya, H., Genç, H. (2006). Ormana İlişkin Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 14(1), 39- 46.
- Dewey, J. (1907). *School and society*. The University of Chicago Press.
- Dewey, J. (1938). Experience and education. <http://www.schoolofeducators.com/wp-content/uploads/2011/12/EXPERIENCE-EDUCATION-JOHN-DEWEY.pdf>.
- Dewey, J. (2004). *Democracy and Education An Introduction to the Philosophy of Education*. Aakar Books.
- Dewey, J. (2011). *Deneyim ve Eğitim*. (S. Akıllı, Çev.). ODTÜ Yayıncılık
- Dış İşleri Bakanlığı (2020). Çevre sorunları ve çözüm önerileri.
https://www.mfa.gov.tr/i_-temel-cevre-sorunlari.tr.mfa
- Dilek-Eren, C. (2014). Çevre bilinci. İçinde O. Bozkurt (Ed), *Çevre Eğitimi* (pp. 179-213) içinde. Pegem Akademi.
- Dilek, Ö. (2019). *Orman okulu uygulamalarının çocuk gelişimine yönelik katkısının değerlendirilmesi* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Kastamonu Üniversitesi.
- Dinçer, Ç. (1999). Okul öncesi dönem çocuklarının çevresel farkındalıklarını artırma yolları. *Çevre ve İnsan Dergisi*, 44, 28-31.
- Dirks, A., & Orvis, K. (2005). An evaluation of the junior master gardener program in third grade classrooms. *Hort Technology*, 15(3), 443-447.
<https://doi.org/10.21273/HORTTECH.15.3.0443>
- Doğan, N., Arslan, O. & Çakıroğlu, J. (2006). Lise Öğrencilerinin Bilim ve Bilim İnsanı Hakkındaki Görüşleri, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31, 32-44.
- Dori, Y. J & Tal, R. T. (2000). Formal and informal collaborative projects. *Engaging in industry with environmental awareness. Science Education*, 84(1), 95-113.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/>
- Erdoğan, M. (2011). Ekoloji Temelli Yaz Doğa Eğitimi Programının İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi, Duyuşsal Eğilimler ve Sorumlu Davranışlarına Etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2223-2237.

- Eroğlu, B. (2009). *Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Erten, S. (2003). 5. Sınıf öğrencilerinde “çöplerin azaltılması” bilincinin kazandırılmasına yönelik bir öğretim modeli. *H.Ü. Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(25), 94-103.
- Erten, S. (2004). Uluslararası Düzeyde Yükselen Bir Değer Olarak Biyolojik Çeşitlilik. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 98-105.
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/87801>
- Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında Çevre dostu davranışların araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28), 91-100.
- Erten, S. (2012). Türk ve Azeri öğretmen adaylarında çevre bilinci. *Eğitim ve Bilim*, 37(166), 88-100
- Ersoy, Ş. (2002). *İlköğretim 3. sınıf hayat bilgisi dersinde “Biyolojik Çeşitlilik ve Erozyon” konularının Anlamlı öğrenme kuramına dayalı olarak öğretiminin Akademik Başarıya ve Kalıcılığa Etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Eshach, H. (2007). 'Bridging In-School and Out-of-School Learning: Formal, Non-Formal, and Informal Education'. *Journal of Science Education and Technology*, 16(2), 171–190.
<https://doi.org/10.1007/s10956-006-9027-1>
- FAO (2010). A New Deal for School Gardens. Retrieved September 3, 2020 from <http://www.fao.org/docrep/013/i1689e/i1689e00.pdf>.
- Falk, J., & Dierking, L. (1997). School field trips: Assessing their long-term impact. *Curator*, 40(3), 211–218.
- Falk, J., & Dierking, L. (2010). The 95 percent solution: School is not where most Americans learn most of their science. *American Scientist*, 98(6), 486-493.
- Farmer, J., Knapp, D. & Benton, M.G. (2007). An elementary school environmental education field trip: long-term effects on ecological and environmental knowledge and attitude development. *The Journal of Environmental Education. Reports&Research*, 38(3), 33-42.
<https://doi.org/10.3200 / JOEE.38.3.33-42>
- Fisman, L. (2005). The Effects of Local learning on Environmental awareness in Children: An Empirical Investigation. *The Journal of Environmental Education*, 36(3), 39-50.
- Frost, C.J. (2000). *Comparing Attitudes About Forests Between Young Adults in North –Central Florida and The Peruvian Amazon* [Unpublished Master Thesis]. University of Florida.
- Genç, H., Demirkaya, H., & Deniz, H. (2012). The investigation of eighth grade students' attitude toward forest. *Archives of Applied Science Research*, 4(1), 740-747.
- Genç, H., Demirkaya, H., & Karasakal, G. (2010). İlköğretim yedinci sınıf öğrencilerinin orman kavramını algılamaları: Fenomenografik bir araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(1), 34-48.
- Goodwin, K., Kennedy, G., ve Vetere, F. (2010). Getting together out-of- class: Using technologies for informal interaction and learning. In *Proceedings of ASCILITE - Australian Society for Computers in Learning in Tertiary Education Annual Conference*, 387-392.
- Greenfield, P.M., (2009). Technology and Informal Education: What Is Taught, What Is Learned. *Science*, 323(5910), 69–71.
- Güngör Cabbar, B. (2020). İlkokul dördüncü sınıf öğrencilerinin ağaç kavramına karşı metaforik algıları. *Journal of Educational Sciences International*, 10(1), 189-208.
<https://doi.org/10.18039/ajesi.682027>

- Hakverdi-Can, M. (2013). İlköğretim Öğrencilerinin bilim merkezindeki deney setleri hakkındaki görüşleri ve öğrenme. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, Özel sayı (1), 219-229.
- Hançer, A. H, Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H. İ. (2003). İlköğretimde çağdaş fen bilgisi öğretiminin önemi ve nasıl olması gerektiği üzerine bir değerlendirme. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 1(13), 80-88.
- Hannu, S. (1993). *Science Centre Education, Motivation and Learning in Informal Education* [Doctoral Dissertation], Helsinki University.
- Hart, R. (2002). Containing children: Some lessons on planning for play from New York City. *Environment and Urbanization*, 14(2), 135-148.
- Hofstein, A., & Rosenfeld, S. (1996). Bridging the gap between formal and informal science learning. *Studies in Science Education*, 28(1), 87-112.
<https://doi.org/10.1080/03057269608560085>
- Hutchison, C. B. (2009). *What happens when students are in the minority: Experiences that impact human performance*. Plymouth: Rowman & Littlefield Education.
- Jagannathan, R., Camasso, M.J., & Delacalle, M. (2018). The effectiveness of the head-heart-hands model for natural and environmental science learning in urban schools. *Evaluation and Program Planning*, 66, 53-62.
- Jensen, E.A., Moss, A. ve Gusset, M. (2017). Quantifying Long-Term Impact of Zoo and Aquarium Visits on Biodiversity-Related Learning Outcomes. *Zoo Biology*, 36(4), 294-297.
<https://doi.org/10.1002/zoo.21372>.
- Jones, L. S. (1997). Opening doors with informal science: Exposure and access for our underserved students. *Science Education*, 81(6), 663-677.
- Kahyaoğlu, M. (2016). Türkiye’de çevre eğitimi üzerine yapılar araştırmalar: bir içerik analizi çalışması. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(34), 50-60.
- Kalburan, N. C. (2014). Denizli İlinde Bulunan Resmi ve Özel Anaokulu Bahçelerinin Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(3), 99-113.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. Milli Eğitim Basımevi
- Kara, E. (2010). *Fen ve Teknoloji Eğitiminde Informal Bilimsel Liderlik* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Erzincan Üniversitesi.
- Karademir, E. (2018). Okul dışı ortamlarda fen öğretimi. O. Karamustafaoğlu, Ö. Tezel ve U. Sarı (Ed.), *Güncel yaklaşım ve yöntemlerle etkinlik destekli fen öğretimi (pp.426-447)* içinde. PegemA
- Karadoğan, S. (2016). Eğitimde sınıf-okul dışı öğrenme uygulamaları ve yaşanan sorunlar. R. Aksu (Ed.), *Türkiye’de Eğitim Sorunlarına Yönelik Akademik Değerlendirmeler-I*, (pp. 47-84) içinde. Maya Akademi Yayıncılık
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Nobel Yayınevi.
- Karatekin, K.ve Çetinkaya, G. (2013). Okul Bahçelerinin Çevre Eğitimi Açısından Değerlendirilmesi (Manisa İl Örneği). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(27), 307-315.
- Kim, M., & Dopico, E. (2016). Science education through informal education. *Cultural Studies of Science Education*, 11(2), 439-445. <https://doi.org/10.1007/s11422-014-9639-3>

- Klemmer, C. D., Waliczek, T. M. & Zajicek, J. M. (2005). Growing minds: The effect of a school gardening program on the science achievement of elementary students. *Hort Technology*, 15(3), 448-452.
- Koyuncu, A., Kırgız H. (2016). Bilim merkezlerinin öğrencilerin uluslararası sınavlardaki başarılarına etkisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 52-60.
- Laaksoharju T, Rappe E, Kaivola, T. (2012). Garden affordances for social learning, play, and for building nature-child relationship. *Urban Forestry & Urban Greening*, 11(2), 195–203.
- Louv, R. (2012). *Doğadaki Son Çocuk* (3. Baskı). (C. Temürcü, Çev.). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Maarschalk, J. (1988). Scientific literacy and informal science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 25(2), 135-146.
<https://doi.org/10.1002/tea.3660250205>
- Macun, A. (2018). *60-72 Aylık Çocukların Ekolojik Görüşlerinin Okullarda Orman Programı Kapsamında Hazırlanan Etkinliklere Göre İncelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Hacettepe Üniversitesi.
- Malone, K. & Tranter, P. (2003). “Children's Environmental Learning and the Use, Design and Management of Schoolgrounds. *Children, Youth and Environments*, 13(2), 87-137.
- Maloof, J. (2006). Experience this! The experiential approach to teaching environmental issues. *Applied Environmental Education and Communication*, 5(3), 193-197.
- Marsick, V. J., Watkins, K., E., Callahan, M. W. & Volpe, M. (2006). Reviewing Theory and Research on Informal and Incidental Learning. <https://eric.ed.gov/?id=ED492754>
- Martin, S. C. (2003). The influence of outdoor schoolyard experiences on students' environmental knowledge, attitudes, behavior and confort level. *Journal of Elementary Science Education*, 15(2), 51-63.
- Massey, S. (2003). The benefits of a forest school experience for children in their early years. *Worcestershire Local Education Authority*.
https://www.nfer.ac.uk/nfer/pre_pdf_files/05_33_06.pdf
- McCormick, R. (2017). Does access to green space impact the mental well-being of children: A systematic review. *Journal of Pediatric Nursing*, 37, 3–7.
<https://doi.org/10.1016/j.pedn.2017.08.027>
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2005). İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
<https://docplayer.biz.tr/1747454-T-c-milli-egitim-bakanligi-talim-ve-terbiye-kurulu-baskanligi-ilkogretim-fen-ve-teknoloji-dersi-4-ve-5-siniflar-ogretim-programi.html>
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2013). İlköğretim Kurumları (İlkokullar ve Ortaokullar) Fen Bilimleri dersi öğretim programı. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
<https://ridvansoydemir.wordpress.com/2013-fen-bilimleri-ogretim-programi/>
- MEB (Milli Eğitim Bakanlığı) (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 3,4,5,6,7,8. Sınıflar). Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
<https://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%C4%B0L%C4%B0MLER%C4%B0%20%C3%96%C4%9ERET%C4%B0M%20PROGRAMI2018.pdf>
- Miller, D., K. Tichota and J. White, (2009). Young Children Learn Through Authentic Play in a Nature Explore Classroom Supports Foundational Learning: A Single Case Study. *Dimensions Educational Research Foundation. Online Submission*

<https://dimensionsfoundation.org/wpcontent/uploads/2016/07/youngchildrenauthenticplay.pdf>

- Miser, R., (2010). *Çevre Eğitimi*, Ayrıntı Basımevi.
- Miser, R. (2011). Yaşamboyu Öğrenmenin Bir Bileşeni: İnfomal Öğrenme. *Yeniden İmece*, 8(29), 44-46.
- Moore, R. C. (1995). Children gardening: First steps towards a sustainable future. *Children's Environments Quarterly*, 12(2), 222-232.
- NRC. (2009). *Learning science in informal environments: People, places, and pursuits*. The National Academies Press. Erişim adresi: <https://books.google.com.tr/>
- O'Brien, L. (2009). Learning outdoors: the forest school approach, *Education 3-13*, 37(1), 45-60, <https://doi.org/10.1080/03004270802291798>
- Orion, N. ve A. Hofstein, (1994). Factors that influence learning during a scientific field trip in a natural environment. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(10), 1097-1119.
- Orr, D. W. (1992). *Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world*. State University of New York Press.
- Öner, Z. (2018). *Çevre eğitime yönelik hazırlanan formal ve informal uygulamaların akademik başarı tutum ve öğrenci kazanımları açısından incelenmesi* [Yayımlanmamış doktora tezi]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi.
- Özdemir, A. (2017). Bütün Öğrencilerin Okulu Finlandiya Okulları. *İnfomal Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 59-91. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/jrinen/issue/30340/320419>
- Özdemir, A. ve Yılmaz, O. (2009). İlköğretim okulları bahçelerinin çocuk gelişimi ve sağlıklı yaşam üzerine etkilerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 38(181), 121-130.
- Özdemir, O. (2016). *Ekolojik Okuryazarlık ve Çevre Eğitimi*. Pagem Akademi.
- Özgün, B.B. ve Özgün, V. (2018, Nisan, 11-14). *Sınıf öğretmen adaylarının doğayla ilişkileri* [Sözlü Sunum]. International Primary School Teacher Education Symposium, Ankara, Türkiye. (<https://drive.google.com/file/d/1wVNtOGZ0DfeEX5OpVoRs1hAB4h7Ok8P-/view>), 667-668.
- Öztürk Aynal, Ş. (2013). Haydi çocuklar doğaya ve bahçelere açılıyor: Mekân dışı eğitim İsveç'ten örnekler. *International Journal of Social Science*, 6 (1), 371-384. http://dx.doi.org/10.9761/JASSS_492
- Palmberg, I. & Kuru, J. (2000). Outdoor Activities as a Basis for Environmental Responsibility. *The Journal of Environmental Education*. 31(4), 32-36. <https://doi.org/10.1080/00958960009598649>.
- Palmer, J. A. (1998). *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, Progress and Promise*. Routledge.
- Passy, R. (2014). School gardens: teaching and learning outside the front door, *Education*, 42(1), 23-38. <https://doi.org/10.1080/03004279.2011.636371>
- Priest, S. (1986). Redefining outdoor education: A matter of many relationships. *Journal of Environmental Education*, 17(3), 13-15.
- Ramey-Gassert, L. (1997). Learning science beyond the classroom. *The Elementary school journal*, 97(4), 433-450.

- Ramey-Gassert, L., Walberg, H. J. III, and Walberg, H. J. (1994). Re-examining connections: Museums as science learning environments. *Science Education*, 78(4), 345-363.
- Rennie, L.J. and Williams, G.F. (2002). Science centres and scientific literacy: Promoting a relationship with science. *Science Education*, 86(5), 706-726.
- Skelly, S.M. and Bradley, J.C. (2007). The growing phenomenon of school gardens: measuring their variation and their affect on students' sense of responsibility and attitudes toward science and the environment. *Applied Environmental Education & Communication*, 6(1), 97-104.
- Strommen, E. (1995). Lions and Tigers and Bears, oh my! Children's Conceptions of Forests and Their Inhabitants. *Journal of Research in Science Teaching*, 32(7), 683-698.
<https://doi.org/10.1002/tea.3660320704>
- Sobel, D. (2008). *Childhood and Nature: Design Principles for Educators*. Stenhouse Publishers.
- Sontay, G., Tutar, M. ve Karamustafaoğlu, O. (2016). Okul dışı öğrenme ortamları ile fen öğretimi hakkında öğrenci görüşleri: Planetaryum gezisi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 1-24.
- Takahashi, N., 1999. Developing School Grounds as Learning Places. *University of Virginia, Thomas Jefferson Center for Educational Design. Charlottesville*, 3, 27-58
<https://eric.ed.gov/?id=ED428530>
- Talay, İ., Aslan, F. ve Belkayalı, N. (2010). Okul Öncesi Eğitim Kurumlarında Doğa Dostu ve Çocuk Katılımı Temelli Dış Mekan Tasarım Yaklaşımları Bir Proje Önerisi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 18(1), 317-322.
- Tannenbaum, S. I., Beard, R. L., McNall, L. A., & Salas, E. (2010). Informal learning and development in organizations. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. NY: Routledge.
- Tamir, P. (1991). Factors Associated with the Relationship between Formal, Informal, and Nonformal Science Learning. *The Journal of Environmental Education*, 22(2), 34-42, <https://doi.org/10.1080/00958964.1991.9943052>
- Tekkumru Kısa, M. (2005). *Development and implementation of a "science center learning kit" designed to improve student outcomes from an informal science setting* [Unpublished master thesis]. Boğaziçi University.
- Tepebağ, D. ve Aktaş Arnas, Y. (2017). Okul Öncesi Öğretmenlerinin Okul Bahçesini Eğitsel Amaçlı Kullanımına Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 2(2), 50-67.
<http://ijeces.hku.edu.tr/en/pub/issue/31378/337735>
- Tosun, H. B. (2015). *Hayat Bilgisi Dersinde Gerçekleştirilen Müze Uygulamaları* [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi.
- Türkmen, L. (2006). Bilimsel bilginin özellikleri ve fen-teknoloji okuryazarlığı. M. Bahar (Ed.). *Fen ve teknoloji öğretimi* (pp.33-58) içinde.Pegema
- Türkmen, H. (2010). İnformel (Sınıf Dışı) Fen Bilgisi eğitime tarihsel bakış ve eğitimimize entegrasyonu. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(39), 46-59.
- Türkmen, H.; Doğru, Ö., Göktaş, Ş., Özen, T.(2018). Informal Öğrenme ortamlarında fen öğretimi: sasalı doğal yaşam parkı gezisine yönelik ortaokul öğrencilerinin görüşleri. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*, 10(40), 641-650.
- UNESCO-UNEP, (1977, 14- 26 November). *Intergovernmental conference on environmental education final report*. Tbilisi, retrived from http://www.gdrc.org/uem/ee/EE-Tbilisi_1977.pdf

- Ural-Keleş, P. ve Keleş, M. (2018). İlkokul 3. ve 4. sınıf öğrencilerinin geri dönüşüm kavramı ile ilgili algıları. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 481-498.
- Uzun, N. ve Sağlam, N. (2005). Sosyoekonomik durumun çevre bilinci ve çevre başarıları üzerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 194-202.
- Uyanık, G. (2019). İlkokul öğrencilerinin fen bilimleri kavramlarına ilişkin kavram yanılgılarının belirlenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 12(4), 45-54.
- Uyanık, G. (2017). İlkokul Öğrencilerinin Çevre Kirliliğine İlişkin Görüşleri. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 1574-1600.
<http://dx.doi.org/10.23891/efdyu.2017.56>
- Ünal, S. (2003). *Lise 1 ve 3 Öğrencilerinin Kimyasal Bağlar Konusundaki Kavramları Anlama Seviyelerinin Karşılaştırılması* [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Karadeniz Teknik Üniversitesi.
- Ünal, S., Coştu, B. ve Karataş Ö., F. (2004). Türkiye'de Fen Bilimleri Eğitimi Alanındaki Program Geliştirme Çalışmalarına Genel Bir Bakış. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2(24), 183-202
- Ürey, M., Çepni, S., & Kaymakçı, S. (2015). Fen temelli ve disiplinlerarası okul bahçesi programının bazı sosyal bilgiler öğretim programı kazanımları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 7-29.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- White, R. (2004). Young children's relationship with nature: Its importance to children's development & the earth's future. Taproot, *The Coalition for Education in the Outdoors*, 16(2), 1-8.
- White, J. (2013). *Playing and Learning Outdoors: Making provision for high quality experiences in the outdoor environment with children 3-7* (2nd ed.). Routledge.
<https://doi.org/10.4324/9780203105429>
- Yalçınkaya, E. (2013). İlköğretim 8. sınıf öğrencilerine göre çevre sorunları: Nitel bir çalışma, *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(27), 416-439.
- Yardımcı, E. (2009). *Yaz bilim kampında yapılan etkinlik temelli doğa eğitiminin ilköğretim 4 ve 5. sınıftaki çocukların doğa algılarına etkisi* [Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi]. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Yavuz, M. & Balkan Kırıyıcı, F. (2012). *İnformel öğrenme ortamlarının ilköğretim öğrencilerinin fene karşı kaygı düzeylerinin değişmesine ve akademik başarılarına etkisi: Hayvanat bahçesi örneği* [Sözlü sunum]. X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (8. Baskı). Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, H. I. (2020). The effect of using out-of-school learning environments in science teaching on motivation for learning science. *Participatory Educational Research*, 7(1), 143-161.
<https://doi.org/10.17275/per.20.9.7.1>
- Yılmaz, S., ve Bulut, Z. (2003). Kentsel mekânlarda çocuk oyun alanlarının yeri ve önemi: Erzurum örneği. *Milli Eğitim Dergisi*, 158, 43-59
- Yörek, N. (2006). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Biyolojik Çeşitlilik Konusunda Kavramsal Anlama Düzeylerinin Araştırılması* [Yayımlanmamış Doktora Tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.

8. EKLER

EK 1 Canlılar ve Çevre Hakkında Görüşler Anketi

1. Resimleri inceleyerek canlı ve cansız olarak sınıflandırır mısınız?’ Bu sınıflandırmayı (hangi kritere) nasıl yaptığınızı açıkla mısınız?’

2. Sence ormanda hangi canlılar yaşar? Bu canlıların arasında önemsiz olan canlılar da var mıdır?’ Canlıları önemli veya önemsiz görmendeki neden nedir?

3. Dünyamızda zaman içerisinde bazı canlıların nesilleri tükenmiştir ya da tükenmek üzeredir. Böyle bir şey duydunuz mu? Şimdiye kadar nesilleri tükenen ya da tükenmekte olan bir canlı biliyor musunuz? Sence canlıların neslinin tükenmesinin sebepleri nelerdir? Bu sebepler arasında insanların rolü var mı? Cevabınız evet ise neden? Cevabınız hayır ise neden?

4. Bu resimde (4. resim) neler oluyor, bize anlatabilir misiniz?

b) Buradaki canlıların yaşadığı bölgede hiç **tavşan** bulunmasaydı sence neler olabilirdi?

c) Resme insanı eklemek istesen nereye yerleştirirsin? Neden böyle yerleştirdiğini açıklayabilir misiniz?

d) Toprak, hava, su gibi cansız maddelerin bu resimdeki canlılara bir etkisi var mıdır? Cansız maddelerin etkisi olduğunu düşünüyorsan nasıl bir etkisi bulunmaktadır?’

5. Elma ağacından toprağa düşen bir elmanın, bulunduğu yerden alınmadığında yavaş yavaş çürüyerek belli bir zaman sonra toprağa karışıp yok olmasını nasıl açıklarsınız?

6.Çeşitli canlı resimleri gösterilerek (ayı, kanlıca mantarı, sincap, çam ağacı, solucan, karınca) ‘Bu canlıların yaşam alanları nelerdir?’

7.‘Ormandaki ağaçların kesilmesi ve buralara binalar veya fabrikalar kurulması konusunda ne düşünüyorsunuz? Cevaba göre ‘Yaşam alanlarının insanların faaliyetlerinden neden korunması gerekir?’

8. Sana göre ormanların insanlara yararları nelerdir? Orman yangınlarına neler sebep olur? Ormanları korumak için neler yapabiliriz? Örnekler verebilir misin?

9. Kirli orman resmi göstererek ‘Burada kirliliğe neden olan atık maddeler nelerdir? Bu atık maddeler geri kazanılabilir mi? Geri kazanımın Faydaları neler olabilir?’

10. Bir köyde, köylüler yılanlardan korktukları için köydeki yılanları öldürmüşlerdir. Daha sonra fare sayısı artmış ve tarlalarına zarar vermeye başlamıştır.

a) Sence neden böyle olmuştur?

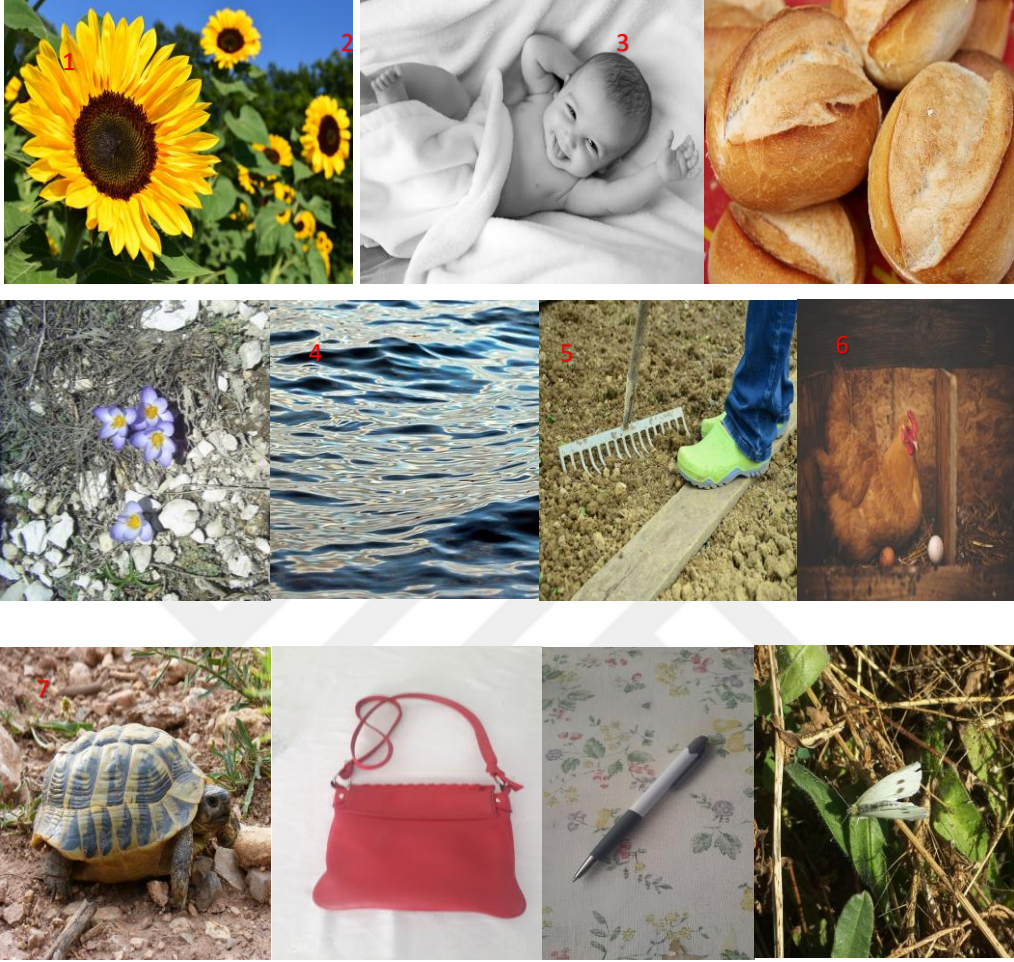
b) Köylülere bu durumda ne yapmalarını tavsiye edersiniz? Neden?’’

11. a) Doğadan ormanları çıkarsak, sence neler değişir?

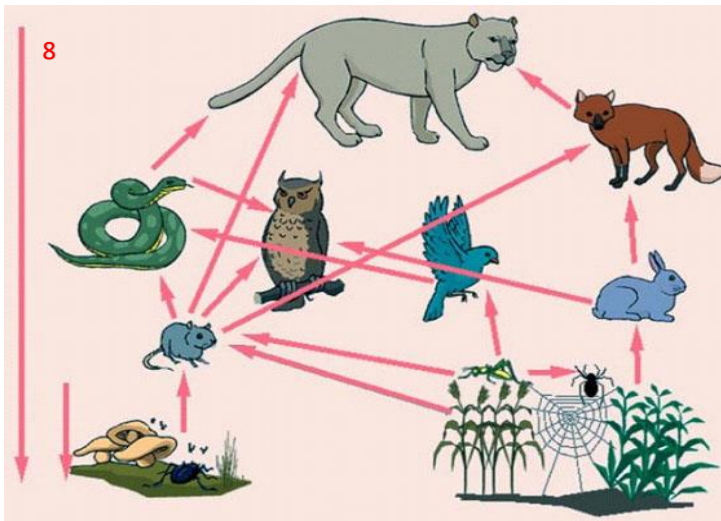
b) Hayatından ormanları çıkarsak, hayatında neler değişir?’

Fotoğraflar 8.1. Canlılar ve çevre hakkındaki görüşler anketi için kullanılan fotoğraflar

1. Soru için;



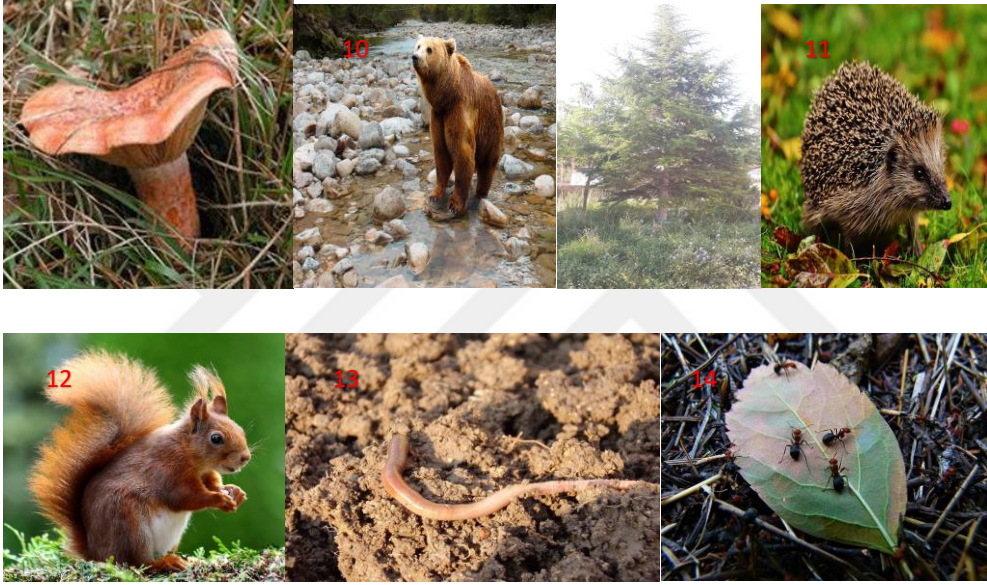
5. soru için;



6. soru için;



7. soru için;



8. soru için;



9. soru için;



10. soru için;



- 1-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/08/28/23/24/sunflower-1627193_960_720.jpg
- 2-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/11/19/14/28/bed-1839564_960_720.jpg
- 3-https://cdn.pixabay.com/photo/2018/06/10/20/30/bread-3467243_960_720.jpg
- 4-https://cdn.pixabay.com/photo/2018/01/16/10/29/waters-3085701__340.jpg
- 5-https://cdn.pixabay.com/photo/2015/05/27/08/21/garden-786105_960_720.jpg
- 6-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/11/29/05/25/chicken-1867521_960_720.jpg
- 7-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/06/06/08/36/turtle-1439071_960_720.jpg
- 8-https://evindz.weebly.com/uploads/5/2/0/8/52089973/9973767_orig.jpg
- 9-https://cdn.pixabay.com/photo/2018/07/13/11/29/apple-3535566_960_720.jpg
- 10-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/05/06/18/02/bear-1376361_960_720.jpg
- 11-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/10/21/19/39/hedgehog-child-1759006_960_720.jpg
- 12- https://cdn.pixabay.com/photo/2014/10/18/22/26/squirrel-493790_960_720.jpg
- 13- https://cdn.pixabay.com/photo/2015/03/23/20/18/earthworm-686592_960_720.jpg
- 14- https://cdn.pixabay.com/photo/2012/09/25/03/25/red-57891_960_720.jpg
- 15-https://cdn.pixabay.com/photo/2017/07/01/11/22/snagit-2461299__340.jpg
- 16-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/01/19/17/59/city-1150012_960_720.jpg
- 17-https://cdn.pixabay.com/photo/2016/10/19/12/38/industry-1752876__340.png
- 18-https://cdn.pixabay.com/photo/2014/09/01/14/39/forest-fire-432870_960_720.jpg

MEVSİM İLKBAHAR; HAYDİ KUŞ YUVASI YAPIYORUZ!

Etkinlik künyesi

Sınıf Düzeyi	: 3
Fen teması	: Ben ve Çevrem
Konu(lar)	: 6. Ünite Canlılar Dünyasına Yolculuk
İlişkili Olduğu Konu ihtiyaçları	: 2. Sınıf Doğada Hayat Ünitesi, Bitkilerin ve hayvanların
Bilim ve Mühendislik Uygulamaları Doğası teması:	Soru sorma ve problemin tanımlama, matematiksel ve hesaplamalı düşünme, çözüm tasarlama, Araştırma planlama ve gerçekleştirme
Gruplar	: Heterojen ve maksimum 4 öğrenci.
Süre	: 3 Ders saati

Ek Malzemeler:

- Doğal malzemeler (küçük dallar, yaprak, kuru ot, çam iğneleri ve bitki lifleri, taş)
- Malzemeleri toplamak için poşet veya bir kap.
- Geri dönüşüm malzemeleri (kağıt, karton, plastik, sünger, pamuk, folyo vs.)
- Sıcak su, toprak, hava ile temasta kuruyan kil
- Yumurtalar (iyi haşlanmış)
- Susanna Davitson 'un 'doğada kuş gözlem' kitabı tubitak yayınları, K. M. Kostyal 'ın 'Kuşlar' kitabı National Geographic Doğa Kitaplığı
- Termometre

Hazırlayanlar

Demet Yıldız & Prof. Dr. Nihal Doğan

Önemli!!!!

DİKKAT!!!!!!!!!!

Bu etkinlik ortalama 3 ders saatinden oluşmakta ve doğada gerçekleştirilmek üzere ‘Canlılar Dünyasına Yolculuk / Canlılar ve Yaşam’ konusuna ve aşağıda yer alan kazanımlarına yönelik olarak hazırlanmıştır.

F.3.6.1.1. Çevresindeki örnekleri kullanarak varlıkları canlı ve cansız olarak sınıflandırır.

F.3.6.2.5. Doğal çevrenin canlılar için önemini farkına varır.

Öğretmen Yönergesi

**Ben ve
Çevrem**

**Ortalama
Süre: 3
ders saati**

Öğrenme Hedefleri

Bu dersten sonra öğrenciler şunları yapabilecekler:

- Kuşların neden ve nasıl yuva yaptığı hakkında tartışabilme
- Kuş çeşit ve yaşadığı yere göre yapılan yuvaları kavrayabilme
- Kuş yuvası yeri ve kullanılan malzemeleri hakkında açıklama yapabilme
- Kuşların kullandığı malzemeleri kullanarak bir yuva oluşturabilme
- Yuvada kuşların yavrularına nasıl baktığı hakkında konuşabilme
- Ünite kazanımlarını (F.3.6.1.1., F.3.6.2.5) gerçekleştirme
- Bilim ve Mühendislik Uygulamaları kazanımı gerçekleştirme

Kelime Bilgisi

- Doğal ortam
- Konum
- Kuluçka

★ Özet Bilgi ★

Kuş yuvası kuşun yaşadığı ve yavrularına baktığı yerdir. Kuşlar özel olarak yavruları için hazırladıkları yuvada yumurtalarını belirli bir süre ve sıcaklıkta tutar, onları korur. Doğacak yavrularının güvende olması her canlı gibi kuşlar içinde önemlidir. Yavru yumurtadayken anne kuş bazen yumurtaların üzerine oturur. Bu sayede yumurtaları doğuma hazır olana kadar sıcak tutar. Bu duruma kuluçka denir. Yavrular doğmaya hazır olduklarında gagalarıyla yumurta kabuklarını kırar ve sonunda yumurtadan dışarı çıkarlar.

Doğacak yavrulara yumuşak ve sıcak olması yanısıra yağmur, rüzgâr gibi farklı hava koşullarına dayanıklı ve belirli bir ağırlığı taşıyabilecek kadar sağlam olabilen kuş yuvaları bir çalıda, pencere kenarında, ağaçta, kayada, çatıda, yerde, duvarda ve hatta elektrik direğinde bile olabilir. Kuşlar yuvalarını inşa edebilmek için doğada bulunan malzemeleri; çim, yapraklar, çalı, taş, yün, pamuk, tüy, dallar, yosun, çamur ve hatta örümcek ağları kullanırlar. Yuva inşası birkaç gün ile birkaç haftaya kadar sürebilir.

Doğada bir kuş yuvası ile karşılaştığınızda yapabileceğiniz en güzel yardım kuşları korkutmamak için yuvalarına dokunmamaktır. Çünkü kuşlar yumurtalarını ve yavrularını korktukları için terkedebilirler.

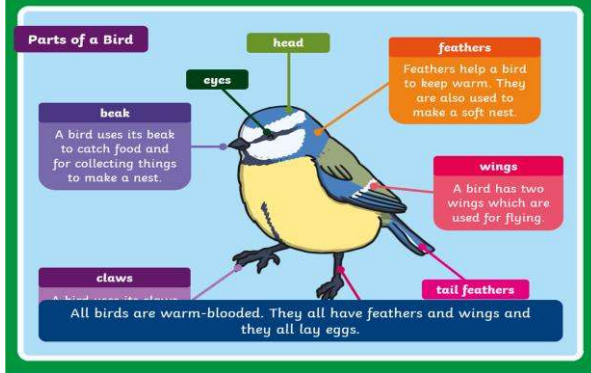
'Yuva yapmak'; çocukların doğal dünyayı keşftmesine, oyun ve el becerisiyle hedefe ulaşmayı öğrenmesine, kuşların türlerinin devamlılığı için yaptıkları gözlemlemeye, yaratıcılık ve hayal güçlerini geliştirmesine, sürdürülebilirliği, empatiyi ve gezegenimizde birlikte yaşadığımız tüm canlı ve cansız çevreye özen gösterme becerilerinin gelişimine yarar sağlayabilir. Bu etkinlikle öğrenciler hem bireysel hem de ekip olarak çalışabilir. Bu etkinlik, doğada vakit geçirmek, bölgenizdeki kuşları araştırmak, tanımak ve yalnızca etrafınızda bulunan malzemelerden bir şeyler inşa etmek için eğlenceli bir fırsattır.

Ders Hazırlığı

Öncelikle öğrencilere etkinliğin yapılacağı dersten 2 hafta önce kuş ve yuva gözlem ödevi verilir. Bununla birlikte öğrencilerden doğada gördükleri kuş ve kuş yuvalarının fotoğraflarını çekmeleri ve bilgi toplamaları istenir (Not: Öğrencilerinize asla bir kuş yuvasına veya herhangi bir yumurtaya dokunmamasını hatırlatın. Bir yuva bozulursa, yetişkin kuşlar yuvayı terk edebilir ve yumurtalar, civcivler hayatta kalamazlar). Bu fotoğrafları ve topladığı bilgileri sınıfta arkadaşlarıyla paylaşması istenir. Ayrıca <https://lifestyle.howstuffworks.com/family/activities/bird-watching-activities-for-kids8.htm>, <https://www.fantasticfunandlearning.com/bird-nest-sensory-bin.html>, <https://www.mamashappyhive.com/build-a-bird-nest/>, <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/build-bird-nest>, <https://www.kuslar.gen.tr>, <https://youtu.be/fqgPmnW8yCU> gibi çeşitli siteleri incelemesi istenir. Öğrencilerden derste ise çevrimiçi olarak topladıkları bu bilgilere dayanarak yağmura, rüzgâra dayanıklı 3 yumurtayı taşıyabilecek kadar güçlü bir kuş yuvası inşa etmeleri istenir.

Öğrenciler derse başlamadan okul bahçesindeki etkinliğin yapılacağı alana getirin. Etkinlik zamanı öncelikle öğrencilerin öncelikle hayvanların ihtiyaçları konusu 2. sınıf doğada hayat ünitesi üzerinden hatırlamaları istenir. Öğrencilere kuşların ne gibi ihtiyaçları olduğu hatırlatılır. İzlenecek adımlar ise aşağıdaki gibidir:

- İlk olarak öğrencilere bir kuş resmi üzerinden k



Gaga- Yiyecek yakalamak ve yuva yapmak için bir şeyler toplamak için kullanılır

Pençeler- Yiyecek yakalamak ve dallara tutunmak için kullanılır

Kanatlar- Uçmak için kullanılır

Tüyler- Bir kuşun sıcak kalmasına yardımcı olmak ve aynı zamanda yumuşak yuvalar yapmak için kullanılır.

<https://www.twinkl.com.tr/resource/outdoor-explorers-ks1-spring-lesson-5-making-a-nest-t-lf-2548827>

- Ardından sayfa 5'teki kuş yumurtaları incelenir ve farklılıkları gözlemlenir.
- Sayfa 7'deki soru ve tartışmalardan sonra öğrencilere ayrıca kuş yuvası yapımı ile ilgili "Bunu nasıl yapabilirim? Bunun için nelere ihtiyacım var? *Kuşlar* için uygun ve sağlam bir yuvanın nasıl olması gerektiği hakkında çeşitli sorular sorulur. Daha sonra öğretmen öğrencileri kuşlar konusunu gerekli açıklamalar ile destekler. Sayfa 3'teki özet bilgileri öğrencilerinizle paylaşın.
- Sayfa 9'daki uygulamanın ardından sayfa 10'da yer alan problem durumu incelenir. Öğrencilerin problemi belirleyip barınma ihtiyacını karşılayamayan bir kuş için neler yapılabileceği tespit etmeleri istenir ve öğrencilerin ilgili sorulara cevap vermeleri istenir. Bununla birlikte kuş yuvası üzerinden hayal gücü ve yaratıcılıklarını kullanarak rüzgâra ve yağmura dayanıklı, 3 yumurta taşıyabilecek büyüklükte ve sağlamlıkta bir tasarım yapmaları beklenir. Öğrencilerden karşılaştıkları problem durumu için farklı materyallerle yumurtayı sıcak tutma tasarımları uygulayarak en uygununun hangisi olduğunu hakkında fikir üretip tartışmaları istenir. Daha sonra öğrenciler tasarımla ilgili değerlendirme sorularını cevaplandırır. <https://youtu.be/ZQGuVKHtrxc> linkteki 2018 annie ödülünde en iyi animasyontv/yayın reklamı dalında aday gösterilen kısa filmi izleterek ders sonlandırabilirsiniz.
- Öğretmen, öneriler kısmındaki etkinliklerle de evebeynlerle öğrencilerin eğlenceli vakit geçirmesine katkı sağlayabilir.

Haydi bir yıl geçmişe gidelim kuşların ne gibi ihtiyaçları olduğunu hatırlayalım....

Tüm canlılarda olduğu gibi kuşlarda yaşayabilmek için besine, havaya ve suya ihtiyacı vardır. Ayrıca barınmaya(yuvaya) da ihtiyacı vardır. Hep birlikte kuşlara uygun yuva için etkinliğimizi inceleyelim.

Aşağıdaki örnek resimleri yazıcıdan çıkararak öğrencilere gösterebilir ve <https://www.biyologlar.com/images/articles/large/92397.jpg>,

<https://www.turkcebilgi.com/images/imgk/yumurta.jpg>

https://gaiadergi.com/wp-content/uploads/2018/02/ngm-Eggs_ai2html-desktop-medium.jpg linklerdeki (1. Fil kuşu (Madagaskar'dan dev bir soyu tükenmiş tür), devekuşu ve sinek kuşu yumurtaları. (by; Frans Lanting),2. Tavuk ve bıldırcın yumurtası,3. Ala Doğan, Bayağı dalıcmartı, Çalı kargası, Sülün kuyruklu Jakana, Cassowary, Tinamu) görseller üzerinden de kuş yumurtalarının birbirinden ne kadar farklı olduğunu, bu kadar farklılık varken kuş yuvalarının da birbirinden farklı olmasının doğal olduğunu, kuş türünün ihtiyacına göre yavaların inşa edildiğini tartışabilirsiniz.

Fotoğraflar 8.2. Etkinlik için kullanılan fotoğraflar



1-Devekuşu yumurtası- kaz yumurtası- tavuk yumurtası

https://cdn.pixabay.com/photo/2019/03/30/18/48/egg-4091761_960_720.jpg

2-Bıldırcın yumurtası

https://cdn.pixabay.com/photo/2016/03/03/19/49/egg-1234915__340.jpg

Öğrencilerinize aşağıdaki soru sorabilirsiniz.

Kuşlar yuvalarını nasıl yapar?

Sence kuşlar neden yuva yapıyor?

Tüm kuşlar aynı tip yuva mı yapar?

Eğer bu soruya yanıtınız hayır ise örnek verebilir misin?

Kuş yuvalarının neden farklı olduğunu açıkla mısın?

Kuşlar yuvasının yerini nasıl seçer?

Kuşlar yuvalarını nereye yapması gerektiğini nasıl bilebilir?

- Yuva için potansiyel güvenli bir yer bulmakta öğrencilerin okul bahçesini keşfetmelerini sağlayın. Öğrencilerden buldukları yuva yeri için “*bu yer avcılardan korunma ve yiyecek ve suya erişim sağlar mı?*” sorusuna cevap isteyin.
- Öğrencilerinize aşağıdaki doğada çeşitli yerlerdeki yumurtaların ve yuvalarının örnek resimlerini yazıcıdan çıkartarak gösterebilirsiniz.



1. https://cdn.pixabay.com/photo/2016/09/28/09/26/birds-nests-1700027_960_720.jpg
2. <https://images.pexels.com/photos/158101/storks-birds-animal-storchennest-158101.jpeg?auto=compress&cs=tinysrgb&dpr=2&h=650&w=940>
3. https://cdn.pixabay.com/photo/2016/08/24/06/13/red-winged-black-bird-1616304_960_720.jpg
4. <https://images.pexels.com/photos/1275680/pexels-photo-1275680.jpeg?auto=compress&cs=tinysrgb&dpr=2&h=650&w=940>
5. <https://images.pexels.com/photos/7457183/pexels-photo-7457183.jpeg?auto=compress&cs=tinysrgb&dpr=2&h=650&w=940>
- 6.,7.,8. <https://www.twinkl.com.tr/resource/outdoor-explorers-ks1-spring-lesson-5-making-a-nest-t-lf-2548827>

Sayfa 3'teki bilgileri öğrencilere anlatın.
Öğrencilerin sunuları ve dersin bu zamanına kadar öğrendikleri bilgiler eşliğinde kuşları ve yuvalarını tahmin etmelerini isteyin.

Haydi kuşları yuvalarıyla eşleştiriniz.



Kırmızı kanatlı karatavuk



Balık kartalı



Dokumacı kuş

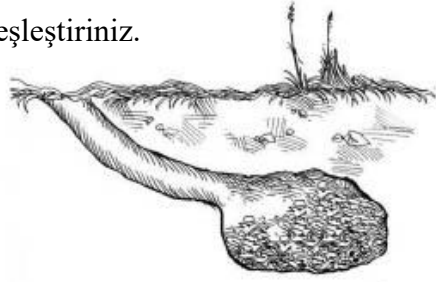


Doğulu mavikuş



Oyuk baykuşu

©Sheri Amsel
www.exploringnature.org



- Bu etkinlikte sadece okul bahçesindeki doğal malzemeleri kullanarak grup ile kuş yuvalarınızı yapmaya çalışacaksınız. Bir kuştan daha iyisini yapabilir misin?

Kuş Dedektifleri Yardımda



https://cdn.pixabay.com/photo/2020/04/28/15/17/birds-5105012__340.jpg/

Zeynep Miray, Ali Kerem ve Aslı üç iyi arkadaş kuşlardır. Birlikte oynamayı çok severler. Ama şiddetli rüzgârdan yuvaları yıkıldığı için ve yumurtaları açıkta kaldığı için çok üzgündürler. Ne kadar çok emek verip uzun zamanda yaptıkları yuvalar şimdi yerle bir olmuştur. Bu sevimli kuşlarımıza yardım etmeye ne dersiniz? Hadi hep birlikte kuş yuvaları yapalım ve yumurtaları sıcak turalım.



Sence hangi malzemeler iyi bir yuva olur? Bunlardan herhangi biri bizzat veya çevrimiçi olarak gördüğünüz yuvalarla eşleşiyor mu?

2. STEM Faaliyetleri:

- Öğrenci ekipleri, kullandıkları yuva türü de dahil olmak üzere farklı kuş türlerini araştırabilir. Daha sonra benzer tarzda bir yuva oluşturmaya çalışabilirler.
- Öğrencileri geri dönüştürülmüş insan yapımı malzemelerden yuvalar inşa etmeye veya tel çerçevesiz bir yuva yapımına cesaretlendirin.

ÖNERİ...!!

<https://nurturinglearning.com/edible-birds-nest/>
<https://www.bbcgoodfood.com/recipes/shredded-wheat-nests>

Linkleri inceleyerek ya da makarnadan öğrenciler aileleriyle birlikte yenilebilir lezzetli bir kuş yuvası yapabilirler

KENDİMİ DEĞERLENDİRİYORUM

(Bu bölümü her öğrenci kendisi dolduracak)



1. Sence kuşlar yuva yaparken hangi problemlerle karşılaşabilir?

<https://images.pexels.com/photos/7457182/pexels-photo-7457182.jpeg?cs=srgb&dl=pexels-kindel-media-7457182.jpg&fm=jpg>

- 2- Kuş yuvası yaparken kullandığın hangi malzeme yuvayı daha sağlam yaptı? Bunun nedeni ne olabilir?

- 3- Sence yumurtaların yanına eklediğin malzemelerden (sünger, taş, sıcak su vs.) termometreye göre hangisi yumurtayı daha sıcak tuttu? Bunun nedeni ne olabilir?

- 4- Sence yumurtayı ısıtamayan malzemeler neden ısıtamamıştır?

- 5- Karşılaştığın problemin çözümüyle ilgili hangi bilgileri topladınız, problemde hangi delilleri tespit ettiniz?

GRUBUMU DEĞERLENDİRİYORUM

(Bu bölümü her öğrenci kendisi dolduracak)



1- Grup çalışmasında **problemin çözümüyle** ilgili nasıl bir yol izlediniz?

2- Grup olarak iş birliği içinde çalıştığınızı düşünüyor musun?

Evet ise nedenini açıkla mısın?

Hayır ise nedenini açıkla mısın?

3- Sence gündelik yaşantıda karşılaştığın bir problemin çözümü **tek başına** mı yoksa **grup olarak** mı daha kolaydır?

4- Öğretmenin sana ve grubuna yardımcı oldu mu? Nasıl?

Öğrencilerin etkinliği yapma aşamalarında; öğrenciler önce kuş yuvalarını tamamlayıp sonra nasıl sıcak tutabileceklerini hangi malzemelerin işe yarayıp yaramayacağını deneyerek sonuca ulaşmışlardır. Aşağıda etkinlik süreci ile ilgili örnek görseller sunulmuştur.





