

**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DOĞA BİLEŞENLERİNE YÖNELİK
FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

UŐUR KİRAZ

UŞAK 2016

**T.C.
UŞAK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DOĞA BİLEŞENLERİNE YÖNELİK
FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

UĞUR KİRAZ

UŞAK 2016

Uğur KİRAZ tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalıklarının İncelenmesi” adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Yrd. Doç. Dr. Mehtap DÖNMEZ ŞAHİN
Tez Danışmanı, İlköğretim Anabilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. Ümran Betül CEBESOY
Tez Danışmanı, İlköğretim Anabilim Dalı

Bu çalışma, jürimiz tarafından oy birliği ile İlköğretim Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN
İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Mehtap DÖNMEZ ŞAHİN
İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Kader BİLİCAN
İlköğretim Anabilim Dalı, Kırıkkale Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Perihan Tuğba ŞEKER
İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Yrd. Doç. Dr. Ümran Betül CEBESOY
İlköğretim Anabilim Dalı, Uşak Üniversitesi

Tarih: 21/07/2016

Bu tez ile Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Yüksek Lisans derecesini onamıştır.

Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Uğur KİRAZ

ORTAOKUL 7. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN DOĞA BİLEŞENLERİNE YÖNELİK FARKINDALIKLARININ İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Uğur KİRAZ

UŞAK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2016

ÖZET

Bu çalışmanın amacı ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğayı oluşturan canlı ve cansız unsurlara yönelik farkındalık düzeylerini tespit etmek ve bu farkındalık düzeylerine cinsiyet, yaşanan yer, çevre faaliyetlerine katılma durumu, anne ve baba eğitim seviyesi, aile gelir düzeyi gibi çeşitli değişkenlerin etkisini incelemektir.

Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmaya 2015-2016 eğitim- öğretim yılında Kütahya ili Merkez ilçesine bağlı kent ve kırsal kesimdeki okullarda öğrenim gören 427 öğrenci katılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak doğa farkındalık anketi kullanılmıştır. Bu anket üç bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde kişisel bilgiler, ikinci bölümde 40 maddeden oluşan doğa farkındalık ölçeği, üçüncü bölümde ise görsellerden oluşan doğa farkındalık testi yer almıştır. Elde edilen verilerin analizi için frekans ve yüzde hesaplamaları ile bağımsız örneklem T testi ve varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular sonucunda öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeylerine cinsiyetin ve çevre faaliyetlerine katılıp katılmama durumunun etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Kentsel bölgede yaşayan öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeylerinin, kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeylerinden daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca anne ve baba eğitim seviyesi ile aile gelir düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeyinin daha fazla olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Bilim kodu :
Anahtar kelimeler : Doğanın bileşenleri, farkındalık, ortaokul öğrencileri
Sayfa adedi :
Tez yöneticisi : Yrd. Doç. Dr. Mehtap DÖNMEZ ŞAHİN

**INVESTIGATION OF MIDDLE SCHOOL 7TH GRADE STUDENTS’
AWARENESS OF NATURE ELEMENTS**

(M. Sc. Thesis)

Uğur KİRAZ

USAK UNIVERSITY

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

July 2016

ABSTRACT

The aim of this study is to determine middle school 7th grade students’ awareness about the biotic and abiotic factors which constituted nature and to examine the effects of various variables including gender, living place, accompanying the events about nature, the mother’ and father’ educational level and socio-economic status.

The study was designed as survey design. A total of 427 students whose schools are located in villages and urban part of central Kutahya. For this purpose, the awareness of Nature Survey is designed. This survey is consisted of three parts. First part is constituted from demographic variables, the second part of consisted of 40 items and lastly, the third parts is consisted of visuals about biotic and abiotic factors. The data gathered is analyzed by using frequency tables and percentages. Besides independent sample T-test and Analysis of Variance (ANOVA) are used for examining the effect of various variables.

The results revealed that middle school 7th grade students’ awareness about biotic and abiotic factors is insufficient. No statistically significant effect of gender and the effect of accompanying the events about nature are detected. The students who live in the urban areas are found to be more aware about the biotic and abiotic factors when compared to the students who live in villages. Moreover, the students who have educated parents and high socio-economic status are found to be more aware of the biotic and abiotic factors.

Science Code :

Key Words : The components nature, middle school students, awareness

Page Number :

Advisor : Ass. Prof. Dr. Mehtap ŞAHİN-DÖNMEZ

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde bana yol gösteren, değerli fikirlerini benden esirgemeyen, ders döneminde çevre eğitimi konusunda bana önemli katkılar sağlayan saygıdeğer hocam tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Mehtap DÖNMEZ ŞAHİN' e teşekkürlerimi sunarım.

Tez aşamasında görüş ve önerileriyle bana yol gösteren, destek veren, bu çalışmanın ortaya çıkmasında büyük katkı sağlayan, değerli bilgilerinden yararlandığım çok değerli saygıdeğer hocam eş danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Ümran Betül CEBESOY' a teşekkür ederim.

Lisansüstü eğitimim boyunca ders aldığım bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım saygıdeğer hocalarım Sayın Prof. Dr. Lütfullah TÜRKMEN' e ve Sayın Doç. Dr. Yunus KARAKUYU' ya teşekkür ederim.

Maddi ve manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan ve bu günlere gelmemde büyük emekleri geçen canım babam Murat KİRAZ' a ve canım annem Ülkü KİRAZ' a, manevi desteklerini benden esirgemeyen sevgili kardeşlerim Mustafa KİRAZ' a ve Ramazan KİRAZ' a en derin teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	v
ABSTRACT	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırma soruları	5
1.2. Araştırmanın Önemi	6
1.3. Sayıtlılar.....	8
1.4. Sınırlılıklar	8
1.5. Konuyla İlgili Tanımlar	8
2. KURAMSAL TEMELLER.....	9
2.1. Doğa Kavramı.....	9
2.2. Doğanın Biyotik Unsurları.....	10
2.2.1. Bitkiler.....	10
2.2.2. Hayvanlar	13
2.2.3. Mikroorganizmalar.....	15
2.3. Doğanın Abiyotik Unsurları	17
2.3.1. Hava	18
2.3.2. Su.....	20
2.3.3. Toprak	23
2.4. Doğayla İlgili Olan Bazı Kavramlar	26
2.4.1. Çevre ve Çevrebilim (Ekoloji)	26
2.5. Farkındalık	27
2.6. Doğa Farkındalığı ve Doğa Zekâsı	30
2.7. Doğaya Farkındalığına Farklı Bir Yaklaşım: Ekolojik Zekâ	32
2.8. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Doğa Farkındalığı	32
2.8.1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Vizyonu ve Amaçları	33

2.8.2. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Doğa/Çevre ile İlgili Kazanımlar	34
2.9. Yapılan Çalışmalar	41
2.9.1. Doğaya yönelik Algı ve Çağrışımları İncelemeye Yönelik Yapılan Çalışmalar	41
2.9.2. Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıkları Belirlemeye Yönelik Çalışmalar ...	44
2.9.3. Doğanın Çeşitli Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerinin Araştırıldığı Çalışmalar.....	46
3.1. Araştırmanın Modeli	51
3.2. Çalışma Grubu	52
3.3. Veri Toplama Aracı	56
3.3.1. Doğa farkındalık ölçeği	57
3.3.2. Doğa Elemanlarını Farkındalık Testi	60
3.4. Verilerin Analizi	61
4. BULGULAR	62
4.1. Doğa Unsurlarına Yönelik Farkındalık Düzeyine İlişkin Bulgular	62
4.1.1. Doğa Farkındalık Ölçeğine İlişkin Bulgular	62
4.1.2. Doğa Elemanları Farkındalık Testine Yönelik Bulgular.....	73
4.2. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalıklarına Çeşitli Değişkenlerin Etkisi İle İlgili Bulgular	95
4.2.1. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Cinsiyetin Etkisi İle İlgili Bulgular.....	96
4.2.2. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Yaşanılan Yerin Etkisi İle İlgili Bulgular	97
4.2.3. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Çevre Faaliyetlerine Katılıp Katılmama Durumunun Etkisi İle İlgili Bulgular	97
4.2.4. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Anne Eğitim Durumunun Etkisi İle İlgili Bulgular	98
4.2.5. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Baba Eğitim Durumunun Etkisi İle İlgili Bulgular	100
4.2.6. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Aile Gelir Düzeylerinin Etkisi İle İlgili Bulgular.....	101
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER	103
5.1. Sonuç ve Tartışma	103
5.1.1. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeyleri ile İlgili Sonuçlar ve Tartışmalar	103

5.1.2. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Çeşitli Değişkenlerin Etkisi ile İlgili Sonuçlar ve Tartışmalar	108
5.2. Öneriler	111
KAYNAKÇA	113
EKLER	120
EK 1: Doğa Farkındalık Anketi (Kişisel bilgiler, Doğa Farkındalık Ölçeği ve Doğa Elemanları Farkındalık Testi).....	121
EK 2: İzinler	125
ÖZGEÇMİŞ.....	128

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2. 1. Atmosferde bulunan gazların dağılımı	19
Çizelge 2. 2. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 5. sınıf kazanımları.....	36
Çizelge 2. 3. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 6. sınıf kazanımları.....	37
Çizelge 2. 4. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 7. sınıf kazanımları.....	38
Çizelge 2. 5. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 8. sınıf kazanımları.....	39
Çizelge 3. 1. Çalışmaya katılan öğrenci sayılarının cinsiyete göre dağılımı.....	52
Çizelge 3. 2. Çalışmaya katılan öğrencilerin yaşadığı yere göre dağılımı	53
Çizelge 3. 3. Şehir merkezindeki ve kırsal bölgedeki çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları	53
Çizelge 3. 4. Öğrencilerin çevre faaliyetlerine katılma durumları	54
Çizelge 3. 5. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı.....	54
Çizelge 3. 6. Öğrencilerin babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı.....	55
Çizelge 3. 7. Öğrencilerin aile gelir düzeyine göre dağılımları.....	56
Çizelge 3. 8. Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri	58
Çizelge 3. 9. Madde güçlük düzeyleri ve güçlük değerlendirmeleri	59
Çizelge 3. 10. Madde ayırt edicilik indisleri ve madde değerlendirmeleri.....	59
Çizelge 4. 1. Doğa farkındalık ölçeğine ilişkin betimsel veriler	62
Çizelge 4. 2. Bitki farkındalığına yönelik öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı	63
Çizelge 4. 3. Hayvanlarla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı.....	65
Çizelge 4. 4. Mikroskopik canlılarla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı	66

Çizelge 4. 5. Mantarlarla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı.....	67
Çizelge 4. 6. Toprakla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı.....	68
Çizelge 4. 7. Hava ile ilgili farkındalığa yönelik maddelere öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı	70
Çizelge 4. 8. Su ile ilgili farkındalığa yönelik maddelere öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı	72
Çizelge 4. 9. Doğa elemanları farkındalık testine ilişkin betimsel veriler	73
Çizelge 4. 10. Bitkilerin sınıflandırılması ile ilgili öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı.....	75
Çizelge 4. 11. Hayvanların gruplandırılmasıyla ilgili öğrenci cevaplarının dağılımı	77
Çizelge 4. 12. Hayvanların sınıflandırılması ile ilgili öğrenci cevaplarının dağılımı	78
Çizelge 4. 13. Mikroskobik canlıların yaşayabileceği ortamlarla ilgili öğrenci cevaplarının dağılımı.....	80
Çizelge 4. 14. Erozyon ve heyelanla ilgili görsellere verilen öğrenci cevapları	81
Çizelge 4. 15. Verilen canlılarda görülen üreme çeşitleriyle ilgili öğrenci cevapları	83
Çizelge 4. 16. Verilen canlıların nasıl çoğaldığı sorusuna ilişkin öğrenci cevap dağılımı..	84
Çizelge 4. 17. Verilen canlılardaki döllenme durumlarıyla ilgili öğrenci cevap dağılımı ..	85
Çizelge 4. 18. Verilen sulak alanda yaşayabilecek canlılarla ilgili öğrenci cevapları.....	87
Çizelge 4. 19. Verilen sulak alanın hangi doğa unsurlarına faydalı olduğuna yönelik öğrenci cevapları.....	89
Çizelge 4. 20. Çevre sorunlarının kaynağına ilişkin öğrenci cevapları.....	91
Çizelge 4. 21. Hava kirliliğinin zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları	92
Çizelge 4. 22. Orman yangınının zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları .	93
Çizelge 4. 23. Öğrencilerin doğa farkındalık ölçeği ve doğa elemanları farkındalık testinden aldıkları toplam puanlara ilişkin betimsel veriler.....	95
Çizelge 4. 24. Öğrencilerin aldıkları toplam puana ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri .	95
Çizelge 4. 25. Öğrencilerin cinsiyetlerine göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin T-testi sonuçları.....	96

Çizelge 4. 26. Öğrencilerin yaşadığı yere göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin T-testi sonuçları.....	97
Çizelge 4. 27. Öğrencilerin çevre faaliyetlerine katılıp katılmama durumlarına göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin T-testi sonuçları.....	98
Çizelge 4. 28. Öğrencilerin anne eğitim seviyesine göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları	99
Çizelge 4. 29. Öğrencilerin baba eğitim seviyesine göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları	100
Çizelge 4. 30. Öğrencilerin aile gelir düzeyine göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları.....	101

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2. 1. Doğayı oluşturan bileşenler.....	10
Şekil 2. 2. Atmosferin tabakaları	18
Şekil 2. 3. Yeryüzündeki başlıca su kaynakları.....	22
Şekil 2. 4. Bitki gelişmesine elverişli bir toprakta dört yapı maddesinin dağılışı	25
Şekil 4. 1. Bitkilerin sınıflandırılmasına ilişkin öğrenci cevapları	76
Şekil 4. 2. Hayvanların gruplandırılmasına ilişkin öğrenci cevapları	77
Şekil 4. 3. Hayvanların sınıflandırılması ile ilgili öğrenci cevapları.....	79
Şekil 4. 4. Mikroskopik canlıların yaşayabileceği ortamlara ilişkin öğrenci cevapları.....	80
Şekil 4. 5. Erozyon ve heyelanla ilgili görsellere verilen öğrenci cevapları	82
Şekil 4. 6. Verilen canlılarda görülen üreme çeşitleriyle ilgili öğrenci cevapları	83
Şekil 4. 7. Verilen canlıların nasıl çoğaldığı sorusuna ilişkin öğrenci cevap dağılımı.....	85
Şekil 4. 8. Verilen canlılardaki döllenme durumlarıyla ilgili öğrenci cevap dağılımı	86
Şekil 4. 9. Verilen sulak alanda yaşayabilecek canlılarla ilgili öğrenci cevapları.....	88
Şekil 4. 10 Verilen sulak alanın hangi doğa unsurlarına faydalı olduğuna yönelik öğrenci cevapları.....	90
Şekil 4. 11. Çevre sorunlarının kaynağına ilişkin öğrenci cevapları	91
Şekil 4. 12. Hava kirliliğinin zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları	93
Şekil 4. 13. Orman yangınının zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları	94

1. GİRİŞ

Doğa, canlı ve cansız unsurlarıyla bir bütündür. Bütün unsurlar arasında bir ilişki vardır. Doğa, bu ilişkilerin uyumlu şekilde devam etmesiyle yaşam için uygun ortamlar sağlamaktadır. Doğanın bileşenleri arasındaki görülebilecek aksamalar, doğal dengenin bozulmasına ve çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Doğa ortaya çıkan olumsuzlukları, kendi kurallarına göre ortadan kaldıracak özelliğine sahiptir. Ama bazı insan etkileri sonucunda aşırı kirlenme ve verilen zararlar doğanın kendini yenileyemeyecek duruma gelmesine neden olmuştur [1]. Sanayi devrimine kadar insanın doğaya etkisi sınırlı iken, daha sonraki dönemlerde insanın doğa üzerindeki baskısı giderek artmıştır. Bu baskı sonucunda hızlı nüfus artışı, teknolojik gelişmeler, kentleşme gibi faaliyetler doğal dengenin bozulma sürecini hızlandırmıştır [2]. Bunun sonucunda küresel boyutta çok büyük çevre sorunları da yaşanmaya başlanmıştır. Bu sorunlardan en çok etkilenen ise yine insan olmaktadır.

İnsanın doğada kendi ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik çabaları, yeni teknikler geliştirmesini ve bu tekniklerle çevresini yeniden düzenlemesini sağlamıştır. İnsan kendisi için üretim yapabilen bir varlık halini alınca yeni teknolojik araçlarla ve teknik uygulamalarla bazı canlı türlerini yok etmiş, buna karşılık nüfus hızla artmıştır. Bununla beraber yalnızca tüketime odaklanmış devlet sistemleri yeryüzündeki kaynakların daha hızlı bir şekilde tüketilmesine neden olmuştur. Doğal kaynakların hızla tüketilmesine neden olan tüketim toplumlarının oluşturulması ve her alanda tüketimin yaygınlaşması doğanın daha fazla sömürülmesine neden olmuştur. Günümüzde insanlar ihtiyaçları olmadığı halde sahip oldukları teknolojik araçları yenilemek istemektedirler. Örneğin; insanların bir cep telefonuna veya bir otomobile yükledikleri farklı anlamlar sonucunda daha gelişmişini, daha yenisini alma istekleri inanılmaz boyutlara ulaşmıştır. Böylece insan kendi yaşam alanını da tüketmiş olmaktadır [3]. İnsanların doğada yalnızca kendi ihtiyaçlarına odaklanarak, doğaya karşı sorumsuz ve duyarsız davranışlar geliştirmeleri sonucunda doğa hızla zarar görmüştür. Bunun sonucunda insanlık kendi yaptıklarının sonucunu olumsuz olarak görmeye başlamıştır.

Çevre sorunları ve sonuçlarının uluslararası düzeyde farkına varılması 1970’li yıllarda başlamıştır. Özellikle 1972 yılında Stockholm’de düzenlenen çevre konferansı ile çevre sorunları ve çevre eğitimi küresel bir boyut kazanmıştır. Konferans bildirgesinde yer alan “İnsanlık, şimdiki ve gelecek nesiller için çevreyi korumak ve iyileştirmek zorundadır.” ifadeleriyle insanların çevreye yönelik tutum ve davranışlarına dikkat çekilmiştir [4-6]. 1977 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve UNESCO işbirliğiyle gerçekleştirilen Tiflis Konferansı’nın çevre eğitiminin örgün ve yaygın eğitimde yer alması bakımından bir dönüm noktası olduğu düşünülmektedir. Tiflis Bildirgesi’nin hedef, amaç ve esasları tüm dünyada uygulanan başarılı çevre eğitim programlarına yön vermektedir. Bu bildirgedeki çevre eğitiminin genel amaçları bireysel ve toplumsal olarak; bilinç, bilgi, tutum, beceri ve katılım olarak sınıflandırılmıştır ve aşağıdaki gibi açıklanmıştır [5]:

- Tüm çevre sorunları hakkında bilinç ve duyarlılık kazanmak (bilinç),
- Çevre ve sorunları hakkında temel bilgi ve deneyim sahibi olmak (bilgi),
- Çevre için belli değer yargılarını ve duyarlılığını çevreyi korumak ve iyileştirmek için etkin katılım isteği kazanmalarını sağlamak (tutum),
- Çevresel sorunları tanımlamaları ve çözümlenmeleri için beceri sağlamak (beceri),
- Çevresel sorunları çözmek için her seviyeden aktif katılım sağlamaktır (katılım).

1992 yılında Rio de Janeiro’da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda eğitime çevreyle ilgili farklı bakış açıları getirilerek sürdürülebilir kalkınma boyutu öne çıkmıştır. Gelecek nesillerin ihtiyaçlarına cevap verecek kaynaklar tehlikeye atılmadan bugünkü nesillerin ihtiyaçlarına cevap verilebilmesinin sürdürülebilir kalkınma ile mümkün olacağı vurgulanmıştır. 1997 yılında Selanik’te, “Sürdürülebilirlik İçin Eğitim ve Toplum Bilinci” başlıklı bir konferans düzenlenmiştir. Konferansta Tiflis Bildirgesi’nin tümüyle hala geçerli olduğu belirtilerek ve sürdürülebilir kalkınma konusunda eğitimde yapılması gereken düzenlemeler için esaslar oluşturulmuştur [5].

Ülkemizde ise çevre ile ilgili olarak 3. beş yıllık kalkınma planında (1973-1977) çevre sorunlarına yer verilmiş, 6. beş yıllık kalkınma planında (1990-1994) sürdürülebilir kalkınmaya kavramına vurgu yapılmıştır. 7. beş yıllık kalkınma planında (1995-2000) ise toplumun her kesiminin çevre eğitimi konusunda eğitilmesi gerektiği belirtilmiştir [4]. Bu gelişmeler doğrultusunda ülkemizde çevre sorunları ve sürdürülebilir kalkınma konusunda

uluslararası faaliyetlere paralel gelişmelerin yaşandığı görülmektedir. Fakat çevre eğitimi konusunun öneminin kavranmasının ise ülkemizde daha yeni olduğu söylenebilir.

Çevre eğitimi; çevrenin korunması için tutum, değer yargıları, bilgi, beceri ve davranışların geliştirilmesi olarak ifade edilebilir [7]. Gelişimsel olarak ele alındığında önceleri eğitimin temel amacı bireysel ve toplumsal olarak varlığını devam ettirmek için bireyde istenilen yönde davranış değişikliği meydana getirmek iken zamanla eğitimin temel amacı daha da genişlemiştir. Böylece sadece bireysel ve toplumsal işlevlerle sınırlı kalmamış, siyasal ve ekonomik alanda da önemli işlevlere sahip olduğu kabul görmüştür. Günümüzde artık eğitimin temel işlevlerinden birisi de bireyin doğal çevreyi tanınması ve doğal kaynakları verimli bir şekilde kullanma becerisini öğrenciye kazandırmaktır. Doğal kaynakların ve doğal yaşam alanlarının hızla tükenmesi, insanların bilinçsiz davranışlarıyla çevreye büyük zararlar vermesi de eğitimciler tarafından önemli bir sorun olarak görülmeye başlanmıştır [8]. Doğadaki bozulmaların ve çevre sorunlarının en büyük kaynağının insan olmasının farkına varılmasıyla da eğitim programlarında çevre eğitimine yer verilmeye başlanmıştır [9].

Çevre eğitimi etkinlikleri ile çevreye yönelik gerekli biliş, duyuş ve davranış şekillerinin kazandırılması amaçlanmıştır. Bununla beraber öğrenciler de deneyim kazanma, aktif katılım, sorumluluk alma gibi kişilik geliştirici süreçlerin önemsendiği görülmektedir. Bu açıdan, çevre eğitiminin, genel eğitim dizgelerinin belirli bir bölümü ve konusu olmaktan öte, çevre içinde uyumlu şekilde yaşama iradesi ve becerisinin kazandırıldığı bir uygulama alanı niteliği taşıdığı ileri sürülmüştür [10]. Bu bakımdan çevre eğitimi sürdürülebilir bir kalkınma gerçekleştirmek ve insanlara doğayla barışmanın yollarını göstermeyi de amaçladığı söylenebilir [11]. Çevre eğitimi sayesinde çevre bilincine sahip bireyleri yetiştirmek de hedeflenmektedir [7]. Ayrıca verilen eğitimlerin belirlediği hedeflerine ulaşması için, vatandaşlık, insan hakları, ekoloji, estetik, ahlâk ve demokrasi eğitimi ile bütünleşmesi de anlamlı ve önemli görülmüştür [12].

Çevre eğitiminin temeli doğayı ve doğal kaynakları korumaya dayanır. Çevre eğitimi sadece bilgi vermemeli; aynı zamanda insan davranışlarını da etkilemelidir. Olumlu ve kalıcı davranış değişiklikleri kazandırmak temel hedeftir [13]. Çocukların doğa hakkında edindikleri yeni bilgileri anlamlandırabilmeleri için, gözlem yapabilecekleri doğal unsurlarla

doğrudan etkileşimi sağlayabilecek uyarıcıların bulunduğu öğrenme ortamlarında bulunmaları gereklidir [14]. Özellikle doğada kazanılan yaşantılar, yaparak yaşayarak öğrenmeye fırsat vermesi bakımından davranışlarda kalıcı etki yapacaktır. Öğrencilere sadece bilgi vermek ve aktif katılım olmadan eğitim vermek, doğayla ilgili kavramların ezberlenmesine yol açacağından kalıcı davranış değişikliklerin gerçekleşmesi zordur. Bu nedenle doğadaki bitkilerin, hayvanların, havanın, suyun, toprağın ve bütün bu unsurların işlevlerinin ayrıca doğal süreçlerin, çevre sorunlarının yeterli düzeyde farkına varılması için öğrencilerin doğayla daha çok vakit geçirmesi gerekmektedir.

İnsanları doğaya karşı duyarsızlaştıran, sorumsuzlaştıran, doğayı tahrip edici davranışlara iten temel unsurlar duygu ve düşüncelerdir. Doğaya yönelik gerçekleştirilecek en olumlu şey, bu duygu ve düşünceleri istenilen yönde harekete geçirmek olmalıdır. Bu sebeple, insanlara çevreye ilişkin duyarlılık kazandırmak için yok olan doğa sevgisinin de kazandırılması bir gereklilik olarak görülmektedir. Nitekim sanayileşmenin beraberinde getirdiği kentleşme gibi olgular, insanların tabiattan kopmasına sebep olmuş ve doğaya karşı hissizlik, vurdumduymazlık gibi tutum ve davranışların gelişmesine neden olmuştur. Doğayı sevmek için doğanın tanınması, meydana gelen doğal süreçlerin düşünülmesi ve anlamlandırılması gerekmektedir. Bu nedenle küçük yaşlardan itibaren doğadaki varlıkların anlamlı oldukları bilinci öğrencilere verilmeli ve doğru düşünme şablonları oluşturmalarına imkân tanınmalıdır [15]. Düşünme süreçlerinin doğaya dikkat ederek ve doğayı doğru bir algılamayla başlaması gerekir. Ayrıca doğayı gözlem süreçlerinin eğitimciler tarafından doğru yönetilmesinin önemli olduğu söylenebilir. Doğayı oluşturan bütün unsurların bir görevi olduğunu ve bu görevi kusursuz yerine getirdikleri bilincinin öğrencilere yeterli düzeyde kazandırılması, doğaya olumlu bakan ve doğanın değerini anlayan bireylerin yetişmesi açısından fayda sağlayacaktır.

Doğa farkındalığı için öğrencilerin doğayı oluşturan bileşenleri tanımaları gerekmektedir. Bu bağlamda herhangi bir insan müdahalesi olmadan ortaya çıkan her şeyin doğayı oluşturduğunu söylemek mümkündür [30]. Doğa, insanlar tarafından oluşturulmamış canlı (biyotik) ve cansız (abiyotik) varlıkların bütünlüğüdür [31]. Doğayı oluşturan canlı (biyotik) faktörler; bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalardır. Doğayı oluşturan cansız (abiyotik) faktörler ise hava, su, toprak gibi unsurlardır.

Çocuklarda doğaya yönelik zihinsel duyarlılığın daha çok 9-10 yaşlarında gelişme gösterdiği belirtilmektedir. Bu dönemde öğrencilere özellikle Gardner'in çoklu zeka kuramında yer alan doğa zekası alanını geliştirecek ve ön plana çıkaracak çalışmalar yapılmalıdır [16]. Bu bağlamda, bireylerin doğayı oluşturan unsurlara yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olması, doğayı doğru algılamayı sağlar. Bununla beraber, çevre bilinci ve duyarlılığının artması, çevre sorunlarına karşı doğru tutum ve davranışları geliştirmesi, doğayla uyum içinde yaşanması doğayı meydana getiren unsurları yeterli düzeyde tanımaya bağlıdır. Özellikle doğayla ilgili zihinsel duyarlılığın gelişmesi bakımından kritik dönemde bulunan ortaokul öğrencilerinin doğayı oluşturan unsurların farkındalık düzeylerinin yüksek olması gerekmektedir. Bu çalışmayla 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerini tespit etmek ve çeşitli değişkenlerin farkındalık düzeylerine etkisini incelemek amaçlanmıştır.

1.1. Araştırma soruları

Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek ve doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine çeşitli değişkenlerin etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada aşağıdaki problem cümlelerine cevap aranmıştır:

1. Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalıkları ne düzeydedir?
2. Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerine çeşitli değişkenlerin etkisi nedir?
 - 2-a) Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
 - 2-b) Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyleri yaşanılan yere göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
 - 2-c) Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyleri çevreyle ilgili faaliyetlere katılıp katılmama durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
 - 2-d) Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyleri annenin eğitim durumuna göre göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
 - 2-e) Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyleri babanın eğitim durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

- 2-f) Ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyleri ailenin gelir düzeyine göre göre anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

1.2. Araştırmanın Önemi

İnsanlığın var oluşundan günümüze kadar doğa, insanların yaşamı için gerekli olan her şeyin bulunduğu bir ortam olma özelliği taşımaktadır. İnsan ihtiyaçlarını karşılamak için doğadan faydalanmaktadır. İnsanların doğayı kullanmaları zamanla aşırı bir duruma dönüşünce doğa da insanlara aynı ölçüde tepki vermeye başlamıştır. Doğal dengede bozulmalar yaşanmaya başlaması, yeryüzünde bütün insanlığı ilgilendiren küresel çevre sorunlarını ortaya çıkarmıştır. Bütün bu olumsuzlukların temelinde insanın doğanın yapısını ve doğadaki süreçleri tam anlamıyla anlayamaması vardır. İnsanlığın geleceği ve yararı için bütün insanların yaşam yerimiz olan doğayı oluşturan canlı ve cansız unsurlarla beraber doğadaki meydana gelen olayların farkında olması ve bilinçli davranışlar göstermesi gerekmektedir.

Özellikle günümüzde insanların yaşamını olumsuz etkileyen pek çok çevre sorunlarının olması ve büyük felaketlerin yaşanıyor olması yaşam kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Bu durumun insanlığın geleceği için büyük endişeler içerdiğini öngörmek hiç de zor değildir. Bu yüzden her yaştan birey doğaya karşı sorumluluklarını bilerek yaşamalıdır. Bu sorumlulukları öğrenmek eğitimle gerçekleşecek bir durumdur.

Çevre eğitiminin amaçları dikkate alındığında öğrencilerin kazanımları en iyi şekilde doğada verilen eğitimlerle elde edebileceğini söylemek mümkündür. Öğretmenler tarafından verilen eğitimlerin doğayla iç içe yapılması öğrencilerin doğayı daha iyi tanımasını sağlayacaktır. Doğada daha fazla zaman geçirmek doğaya karşı sevgi, saygı ve sorumluluk duygularını geliştirmek için fırsat verecektir ve doğaya karşı duyulan merak ve ilgi düzeyleri giderek artacaktır. Bu kazanımların gerçekleşmesi için doğanın iyi tanınması gerekmektedir.

Fen Bilimleri dersi öğretim programında “Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek”, “Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek” gibi amaçlar yer almaktadır [32]. Bu amaçları gerçekleştirebilmek için öncelikle öğrencilerin doğa bileşenlerinin (doğayı oluşturan canlı ve cansız unsurların) farkında olmaları gerekmektedir.

Talim Terbiye Kurulunun 01.02.2013 tarihli kararı ile İlköğretim Kurumları (ilkokullar ve ortaokullar) Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarının 2013-2014 öğretim yılından itibaren 5. sınıflardan başlamak üzere kademeli olarak uygulanması kararlaştırılmıştır [33]. Bu karara göre 5. ve 6. sınıf öğretim programları yenilenen programa göre uygulanmıştır. 2015-2016 eğitim-öğretim yılında ise 7. sınıflarda yeni program uygulanmaya başlanmıştır. Bunun için yapılacak olan çalışma, 5. ve 6. sınıf öğretim programındaki kazanımlarla sınırlandırılmıştır. Bu nedenle 2015-2016 eğitim-öğretim yılı itibariyle 7. sınıf düzeyindeki öğrencilerin 5. ve 6. sınıftayken yeni programda yer alan kazanımlara göre öğretim görmelerinden dolayı yapılacak olan çalışma 7. sınıf öğrencilerini kapsamaktadır.

Literatür incelendiğinde çevreyle ilgili araştırmaların son yıllarda artış gösterdiği söylenebilir. Çevre farkındalığına yönelik yapılan çalışmalarda çevresel sorunların farkındalığı ön plana çıkmaktadır. Buna göre ilköğretim öğrencilerinin genel olarak çevre sorunlarının farkında olduklarını ortaya koyan çalışmalar vardır [17-21, 24]. Buna rağmen öğrencilerin çevre sorunlarını tanımada, çözüm önerisi getirmede, nedenlerini ifade etmede yetersiz bilgiye sahip olduklarına yönelik çalışmalar mevcuttur [23-25]. Doğa farkındalığına yönelik yapılan çalışmaların bitki ve biyoçeşitlilik farkındalığı gibi kısıtlı alanlarda olduğu görülmektedir [22, 27-29]. Bu bağlamda yapılan bazı çalışmalarda çocukların doğayı daha çok bitkiler üzerinden algıladıkları ve bitkileri temel öge olarak gördükleri [20, 21], doğanın öğrencilerin büyük kısmında sadece canlıları çağrıştırdığı gibi sonuçlar ortaya çıkmıştır [20, 26]. Doğayı oluşturan sadece bazı unsurların farkında olmak, doğanın tam olarak anlaşılması hakkında bize yeterli bilgi vermeyebilir. Var olan çalışmalar doğanın belli unsurlarına odaklanırken bu çalışma ile bir bütün olarak doğayı oluşturan biyotik ve abiyotik unsurların farkındalık düzeyini ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. Alan yazında yapılan çalışmalarda çevre farkındalığı ile ilgili değişkenlerden cinsiyet, kırsal veya kentsel alanda yaşama, anne ve babanın eğitim durumu, ailenin gelir düzeyi gibi değişkenler bulunmaktadır. Ancak hem doğanın biyotik ve abiyotik unsurlarının farkındalıklarına yönelik hem de bu değişkenlerin doğanın bu unsurların hepsine birden etkisini araştıran çalışma yoktur. Ayrıca erken yaşlarda, öğrencilerin doğayı tanıma düzeyinin ortaya konması, doğayla ilgili istenilen duygu, düşünce ve davranışların kazandırılması için yapılacak çalışmalara yardımcı olacaktır. Böylece doğayı seven, doğayla barış içinde yaşayan, çevre sorunlarının farkına

varan, çözüm önerileri geliştiren ve uygun davranışlar sergileyen bilinçli ve duyarlı bireyler yetiştirilmesi sağlanacaktır. Bu nedenlerden dolayı bu çalışma, ortaokul düzeyindeki öğrencilerin doğa bileşenlerinin farkındalık düzeyi hakkında bilgi sağlamak ve çeşitli değişkenlerin bu farkındalık düzeyine etkisini incelemek açısından önemlidir.

1.3. Sayıtlar

Araştırma şu sayıtlara dayanmaktadır:

- Araştırmaya katılan tüm öğrenciler ölçme araçlarını içtenlikle ve cevaplama yönergesine uygun cevaplamışlardır.
- Araştırmada örneklem evreni yeteri kadar temsil etmektedir.
- Veri toplama araçlarının kapsam geçerliği için uzman görüşleri yeterlidir.

1.4. Sınırlılıklar

Araştırma aşağıda verilen durumlarla sınırlıdır:

- Araştırma 2015-2016 eğitim öğretim yılında yapılmıştır.
- Araştırmaya Kütahya il merkezinde ve merkeze bağlı köylerde bulunan çalışmaya katılan okullarla sınırlıdır.
- Çalışmadaki veri toplama araçları Fen ve Teknoloji Öğretim Programında yer alan 5. ve 6. sınıf düzeyindeki ilgili kazanımlarla sınırlıdır.
- Çalışma ortaokul 7. sınıf öğrencileriyle sınırlıdır.
- Araştırma, kullanılan veri toplama araçlarıyla sınırlıdır.

1.5. Konuyla İlgili Tanımlar

Doğayı oluşturan biyotik unsurlar: Doğayı oluşturan biyotik (canlı) unsurlar genel olarak; bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroorganizmalar olarak gruplandırılabilir.

Doğayı oluşturan abiyotik unsurlar: Doğayı oluşturan abiyotik (cansız) unsurlar genel olarak; hava, su, toprak olarak sınıflandırılabilir.

Farkındalık: Farkındalık; var olan ya da oluş halindeki bir şeyi algılayıp, onun hakkında bir anlayış ve kavrayışa sahip olmaktır [65].

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde doğa kavramı, doğanın bileşenleri olan biyotik ve abiyotik unsurlar, doğayla ilgili diğer kavramlar, farkındalık ile ilgili temel açıklamalar, fen bilimleri öğretim programında doğa farkındalığı ve yapılan ilgili çalışmalar yer almaktadır.

2.1. Doğa Kavramı

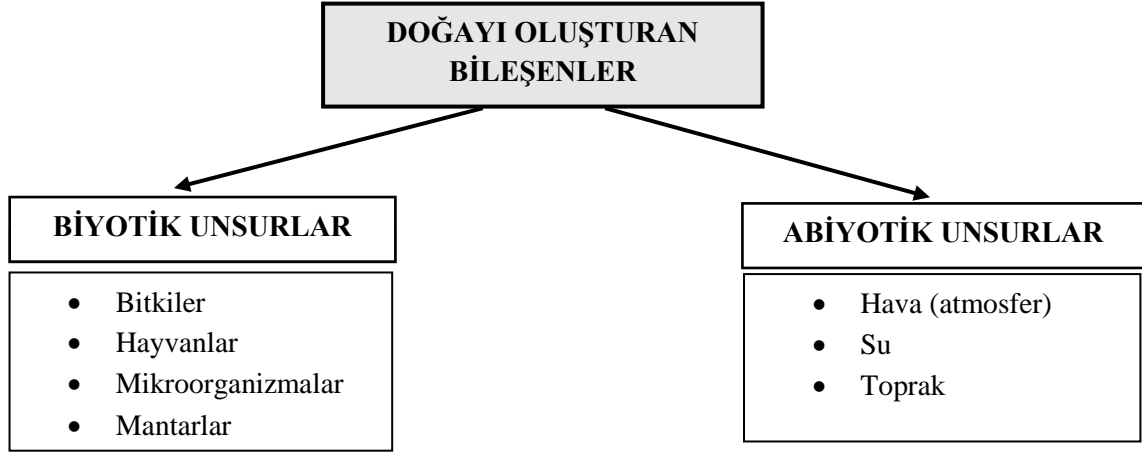
Doğa ile ilgili yapılan tanımlamalarda bu kavramın birbirine yakın ifadelerle açıklandığı söylenebilir. Türk Dil Kurumuna göre doğa [34]; “Kendi kuralları çerçevesinde sürekli gelişen, değişen canlı ve cansız varlıkların hepsi” ve “İnsan eliyle büyük değişikliğe uğramamış, doğal yapısını koruyan çevre, tabiat” şeklindeki ifadelerle tanımlanmıştır.

İnsanın dışında oluşan yani herhangi bir insan müdahalesi olmadan ortaya çıkan ve gelişen her şey doğa olarak tanımlanmış ve toprak, toprakaltı zenginlikler, su, hava, bitkiler, hayvanlar doğayı oluşturan elemanlar olarak belirtilmiştir [30]. Başka bir tanımda ise doğa, insanlar tarafından değiştirilmemiş hayvan ve bitkiler dünyasıyla, insan eli değmemiş yeryüzü parçalarıdır [31]. Doğa oluşumunun insan etkisinin dışında olduğu belirtilse de günümüz koşullarında insanın etkilemediği doğa parçasının kalmadığı söylenebilir.

Doğa; içinde bulundurduğu canlı türlerinin ihtiyacını karşılayan, onlara su, hava, besin ve barınacak yer sağlayan aynı zamanda, onların ürettikleri atıkların yok edildiği bir denge mekanizmasını içermektedir. Tüm canlı türleri bu mekanizmanın içinde olup birbirleriyle karşılıklı etkileşim içindedirler [35]. İnsan da bu mekanizmanın bir parçasıdır. İnsan doğayı etkilemekte ve ondan etkilenmektedir.

Aralarında kopmaz bir bağ olan toprak, su, hava ve canlı varlıkları barındıran doğa, her parçasıyla canlı yaşamı için çok önemli olan bir bütündür [35]. Tüm canlı ve cansız unsurlar arasında bir ilişki ve etkileşim vardır. Böylece bu karşılıklı ilişkilerin bir bütünlük ve uyum içinde sürmesiyle yaşam için uygun ortamlar doğada meydana gelmektedir. Bu unsurlar arasındaki etkileşimlerde görülebilecek herhangi bir aksaklık doğal dengenin bozulmasına ve bu bağlamda çeşitli sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır [1]. Doğadaki her bir unsur canlıların yaşamını devam ettirmesi için gereklidir. Her unsur diğer unsurlarla denge durumunu koruyarak var olan düzenin korunmasına yardımcı olmaktadır.

Yapılan tanımlama ve açıklamalardan sonra doğayı oluşturan bileşenleri canlı ve cansız unsurlar olarak sınıflandırabiliriz. Canlı unsurlar, biyotik unsurlar olarak da adlandırılmakla beraber; bu unsurlar içinde insanlar, bitkiler, hayvanlar, mantarlar ve mikroorganizmalar yer almaktadır. Cansız unsurlar da abiyotik unsurlar olarak ifade edilmekte ve bunlar da hava, su, toprak, iklim, yeryüzü şekilleri gibi unsurlardır.



Şekil 2. 1. Doğayı oluşturan bileşenler

2.2. Doğanın Biyotik Unsurları

Doğayı oluşturan biyotik unsurlar; bitkiler, hayvanlar, mantarlar, mikroorganizmalardır. Bu bölümde bitkiler, hayvanlar ve mikroorganizmalardan bahsedilecektir.

2.2.1. Bitkiler

Bitki kelimesi “bitmek” kökünden gelir ve biten, yerden biten anlamlarına gelir. Yeryüzünde bitki çeşitliliği çok fazla olduğundan bitkiyi tanımlamak da zorlaşmaktadır. Bitki yüzeysel bir tanımla; genellikle kök, gövde ve yapraktan oluşan, kendi besinini kendisi üreten ve toprağa bağlı olarak yaşayan canlıdır. Bu tanım çok fazla olan bitki çeşitliliği düşünüldüğünde geçerliliğini kaybedebilir. Çünkü kökü, gövdesi ya da yaprağı olmayan, toprağa bağlı olmayan bitkiler de doğada bulunmaktadır [36]. Bu nedenle daha kapsamlı bir şekilde açıklamak gerekirse bitki; yosun ve likenlerden ot, çalı ve dev ağaçlara varıncaya kadar dünya canlı hayatının büyük bir bölümünü oluşturan, fotosentezle üretim yaparak tüketicilere besin sağlayan, enerji ve madde dolaşımında etkin rol oynayan canlılardır [37].

Dünyada 300 000'den fazla bitki türü olduğu belirtilmektedir. Bunlar nemli ortamlara uyum sağlamış ciğer otlarından çöllerde yaşayan kaktüslere, bir yıllık hayat döngüsü olan mısır bitkisinden çok uzun yıllar yaşayan sekoya ağaçlarına kadar değişen geniş bir şekil ve yaşam biçimine sahiptirler. Bu durum bitkilerin çok çeşitli ortamlarda yaşamaya uyum sağladıklarını gösterir. Bu durum 250 000'den fazla türe sahip çiçekli bitkilerde daha fazla görülür. Bitkiler genellikle yeşil renklidir. Çoğu bitki toprak gibi herhangi bir maddenin üzerinde yaşar ve aktif hareket edemezler [40].

Bitkiler bulundukları çeşitli yapılara göre birbirinden farklı gruplarda yer almışlardır. Bu sebeple bitkileri tanımak için bitkilerin sahip olduğu bu yapıları ve özelliklerini bilmek gerekmektedir. Bitkilerde, kök, gövde, yaprak, çiçek, tohum ve meyve gibi yapılar bulunabilmektedir. Bu yapıların özellikleri aşağıda verilmiştir:

Kök: Karada yetişen bitkilerde bulunan kök bitkiyi toprağa bağlayan ve toprağa tutunmasını sağlayan kısımdır. Böylece bitkinin dik durmasını sağlar. Kök yerçekimi yönünde ilerleyerek gelişir. Bitki kök sayesinde topraktan su ve suda çözülmüş mineralleri alır. Bunun dışında bazı bitkilerin kökleri farklı işlevlere de sahiptir. Örneğin; havuç, turp, pancar gibi bitkiler köklerinde besin depo ederler.

Gövde: Bitkinin dik durmasını sağlayan kısımdır. Gövde, üzerinde bitkinin diğer kısımları olan yaprak, dal, çiçek gibi kısımları taşır. Gövde sayesinde; topraktan kök yardımıyla alınan su ve çözülmüş mineraller bitkinin diğer kısımlarına taşınır. Yapraklarda üretilen besinleri de bitkinin besin depo eden kısımlarına taşır. Gövdede bulunan iletim demetleri sayesinde bu taşınma işlemi gerçekleşir. Gövde ayrıca bitkinin boyca uzamasını da sağlar.

Bitkilerin gövdeleri yapılarına göre odunsu ve otsu gövde olarak ikiye ayrılır. Odunsu gövdeler, çok yıllık bitkilerin sahip olduğu gövdelerdir. Gövdeleri kalın, sert ve dayanıklıdır. Ağaçların ve çalılıkların gövdeleri odunsu gövdeye örnektir. Otsu gövdeler ise tek yıllık bitkilerin sahip olduğu gövdelerdir. Otsu gövdeler zayıf ve incedirler. Otsu gövdeli bitkilerden yerüstü gövdesine sahip çilek sürünücü gövdeye sahipken, sarmaşık ve fasulye gibi bitkiler de sarılan bir gövdeye sahiptirler. Patates, soğan, sarımsak gibi bitkilerin gövdeleri de toprak altında bulunmaktadır.

Yaprak: Yapraklar bitkinin en önemli kısımlarından birisidir. Yapraklar genellikle yeşil renkli olmakla beraber taşıdıkları renk maddelerine göre farklı renklerde de bulunabilmektedirler. Yapraklar bitkinin kendi besini yapmasını ve gerekli enerjinin üretilmesini sağlayan yapılardır. Bitkinin havadaki karbondioksiti yapraklarda bulunan gözenekleri sayesinde alması ve topraktan da kök ve gövde yardımıyla suyun yapraklara kadar gelmesiyle, ışık ve yapraklardaki klorofiller sayesinde besin ve oksijen üretimi gerçekleşir. Fotosentez denilen bu olay bütün canlılar için yaşamsal bir öneme sahiptir. Yapraklar terleme olayıyla fazla suyu gözenekler yardımıyla dışarı atarlar. Ayrıca yapraklar solunum olayını da gerçekleştiren kısımlardır.

Çiçek: Bitkinin üreme organıdır. Her bitkide çiçek bulunmaz. Çiçek bulunma durumuna göre bitkiler; çiçekli ve çiçeksiz bitkiler olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır. Çiçekli bitkilere tohumlu bitkiler, çiçeksiz bitkilere de tohumuz bitkiler denmektedir. Bir çiçeğin yapısı çanak yapraklar, taç yapraklar, erkek organ, dişi organdan oluşur. Çanak yapraklar genellikle yeşil yapraklı gösterişli olmayan kısımlardır. Taç yapraklar gösterişli, dikkat çekici ve renkli yapraklardır. Erkek organlar çok sayıda olup erkek üreme hücresi olan polenlerin üretildiği kısımdır. Çiçeğin en ortasında bulunan dişi organın yumurtalığında dişi üreme hücresi olan yumurta ve tohum taslağı bulunur. Polenlerin dişi organın tepeciğine taşınması olayı olan tozlaşma bitkinin yaşam döngüsünün ilk adımıdır. Polenlerin ve yumurta hücresinin birleşmesiyle de döllenme olayı gerçekleşerek tohum ve meyve oluşumu sağlanmaktadır.

Meyve: Yumurtanın döllenmesinden sonra yumurtalık gelişerek meyveyi oluşturur. Meyve tohum gelişinceye kadar onu korur ve taşır. Her meyvenin tohumu bulunmayabilir. Tohumuz olan meyveler döllenme gerçekleşmeden gelişmişlerdir. Kiraz, erik gibi meyveler tek bir dişi organdan geliştiği için basit meyvelerdir. Böğürtlen gibi meyveler çok sayıda dişi organdan geliştiği için bileşik meyvelerdir. Sadece dişi organın yumurtalığından meydana geldiği için kayısı gibi meyveler gerçek meyvedir. Yumurtalığın beraberinde taç yapraklar, çanak yapraklar, çiçek tablası gibi yapılarla gelişerek oluşan elma, armut gibi meyveler de yalancı meyve olarak adlandırılmaktadır.

Tohum: Yumurtalıkta bulunan tohum taslağının gelişmesiyle tohum meydana gelmiştir. Tohumda dıştan içe tohum kabuğu, besi doku ve embriyo bulunur. Tohumun

içinde bulunan embriyonun uygun şartlarda gelişmesiyle çimlenme gerçekleşir ve büyüyüp gelişerek yeni bir bitki meydana gelir. Bu yüzden tohumlar bitkinin çoğalması ve yayılmasını sağlayan yapılardır. Bütün bitkilerin tohumu yoktur. Bitkiler tohum bulundurma durumuna göre tohumlu ve tohumlu olmayan üzere ayrılmaktadır. Tohumu olmayan bitkilere tohumlu bitkiler denir. Karayosunu ve eğrelti otu gibi bitkiler tohumlu bitkiler grubunda olup bunların çoğalma şekilleri de farklılık göstermektedir.

2.2.1.1. Bitkilerin önemi

- Bitkiler insanlar ve diğer canlılar için besin ve oksijen kaynağıdır.
- Bitkiler gerçekleştirdikleri fotosentez olayı ile doğadaki madde döngülerinde önemli rol oynayarak doğal dengenin sağlanması açısından büyük öneme sahiptirler.
- Bitkiler tüm hayvanların besin kaynağı olduğu için bitkilerin olmadığı bir gezegende hayvanların olması mümkün değildir [36]. Dolayısıyla üretici konumundaki bitkiler olmadan besin zincirindeki diğer canlıların yaşaması imkânsızdır.
- Bitkiler, topraktan aldıkları su, mineral ve bazı maddeleri kendi metabolizmalarında insan vücudunun kullanabileceği karbonhidratlar, proteinler, yağlar, vitaminler ve mineraller gibi temel besin maddelerine dönüştürürler. Bitki metabolizmasında oluşan ve ağırlıklı olarak kullanılan bu etken maddeler vücudun savunma gücünü artırır, organların işlevlerini destekler ve/veya iyileşmeyi hızlandırır. Böylece organizmadaki belirli dokuların ve organların işlevlerine olumlu etki yaparlar [38].
- Bitkiler insanlık tarihiyle birlikte hastalıkların tedavisinde kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde de modern tıpta kullanılan pek çok ilacın üretiminde bitkilerden yararlanılmaktadır [38].
- Kâğıt, tekstil ve kozmetik sanayisinde hammadde olarak bitkilerden yararlanılmaktadır.
- Bitkiler insanların ısınma ve barınma gibi ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılmaktadır [39].

2.2.2. Hayvanlar

Hayvanlar; çoğu hareket edebilen ve çevrelerindeki meydana gelen değişikliklere aktif bir şekilde tepki verebilen canlı varlıklardır. Diğer canlılarda olduğu gibi, beslenme, solunum, üreme gibi özelliklere sahiptirler. Hayvanlar kutuplardan çöllere kadar çok geniş

yaşama alanlarına sahiptir. Hayvanlar yaşadıkları bölgelere ve koşullara göre farklı özelliklere sahiptirler.

Tanımlanmış tür sayısı çok daha az olsa da araştırmacılar kendi yöntemleriyle dünyadaki hayvan türü sayısının tahmini olarak 7 700 000 civarında olduğunu bildirmişlerdir [41]. Ama bazı araştırmacılara göre hayvan türü sayısının otuz milyon kadar olduğu dile getirilmiştir [42]. Ülkemizde ise 145 memeli, 436 kuş, 133 sürüngen, 23 amfibi, 276 deniz balığı, 162 balık türü bulunmaktadır [43].

Hayvanlar âlemindeki canlılar gelişmiş bir sinir sistemine sahiptirler. Hücrelerinde kloroplast bulunmadığından kendi besinlerini kendileri üretemezler. Bunun için dışarıdan organik besin almak zorunda olan canlılardır. Yani hayvanlar üreticiler grubunda olmayıp tüketiciler grubunda yer alan canlılardır. Diğer bir ifadeyle heterotrof olan bu canlılar, beslenme şekillerine göre ayrıca otçul (herbivor), etçil (karnivor), hepçil (omnivor), böcekçil (insektivör) olarak gruplandırılırlar [41]. Belirtilen özelliklerden başka genel olarak hayvanların hakkında kısaca şu bilgiler verilebilir:

- Hayvanların omurgasızlar ve omurgalılar olmak üzere genel bir sınıflandırma yapılıdır. Omurgalılar ise balıklar, kurbağalar, sürüngenler, kuşlar ve memeliler olarak gruplandırılmıştır.
- Hayvanlar karada, suda ve iki yaşamlı olarak yaşamını sürdürürler.
- Bir hücreli olan hayvanlar olabileceği gibi genellikle çok hücrelidirler.
- Hayvanlar bir vücut boşluğuna sahiptirler.
- Hayvanların vücudu tüylerle, kıllarla, sert bir örtüyle ya da pullarla kaplıdır.
- Hayvanlar eşeyli olarak üreme gerçekleştirirler, ama bazı tek hücrelilerde eşeysiz üreme görülmektedir.
- Solunum olayında suda yaşayan canlıların çoğu solungaçlarını kullanarak sudaki oksijeni kullanırlar. Karada yaşayan hayvanlardan sürüngen, kuş ve memeliler akciğer solunumu yaparlar. Böcekler trake solunumu yaparken, kurbağa gibi iki yaşamlı canlılar ise hem akciğer solunumu hem de deri solunumu yaparlar.
- Yaşam süreçlerinde kelebek, kurbağa gibi bazı canlılar başkalaşım olayını yaşarlar. Böylece vücut yapıları tamamen değişir.

2.2.2.1. Hayvanların Önemi

- Tarih boyunca insanlar hayvanlardan beslenme, giyim, taşımacılık gibi alanlarda yararlanmışlardır.
- Hayvanlar besin zincirinde yer alan önemli canlılardır. Ekolojik denge açısından önemli bir yere sahip olan beslenme ilişkilerinde üreticilerden sonra besin zincirinin diğer halkalarının çoğunda hayvanlar yer almaktadır. İnsanlar için de önemli protein ve yağ kaynakları arasında yer alan hayvanlar beslenme açısından oldukça önemlidir.
- Hayvanlar tarımsal üretim açısından hayati öneme sahiptir. Özellikle bitkilerin yaşam sürecini başlatan tozlaşma ve dölleme gibi olayların gerçekleşmesini sağlarlar. Birçok hayvan vücutlarıyla veya dışkılarıyla çiçek tozlarının taşınmasını sağlar. Tozlaşmaya yardımcı hayvanların başında arılar gelmektedir. Yapılan araştırmalara göre bal arılarının bitkilerin % 80'inde tozlaşmayı gerçekleştirdiği, bütün dünyada en önemli tozlayıcı böcek olduğu bildirilmiştir. Böylece biyolojik çeşitliliğin artmasında, bitkilerin daha geniş alanlara yayılmasının sağlanmasında ve bitki türlerinin varlığı ile erozyonun önlenmesinde oldukça önemlidirler [44].
- Toprak içinde yaşayan hayvanlar toprağın havalanmasını sağlar. Ayrıca hayvanlar öldüklerinde parçalanarak toprağa karışır ve topraktaki organik madde miktarını artırarak toprağın verimli olmasını sağlar.
- Hayvanlar bilim ve teknolojinin ilerlemesiyle çeşitli hastalıkların tedavilerinin araştırılması aşamasında denek olarak kullanılmaktadır.
- Büyükbaş ve küçükbaş hayvan yetiştiriciliği, kanatlı hayvan yetiştiriciliği, arıcılık, ipekböcekçiliği gibi faaliyetlerle ülke ekonomilerine katkı sağlanmaktadır.
- Bazı hastalıklarda tedavi amaçlı olarak da hayvanlar kullanılmaktadır.

2.2.3. Mikroorganizmalar

Mikroorganizmalar, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük canlılar olup mikroskop yardımıyla gözlemlenebilmektedir. Mikroorganizmalarda tek bir hücre kendi başına bir bireyi temsil eder. Mikroorganizmalar özelliklerine göre farklı gruplara ayrılmış olup bakteriler, protozoa, algler, funguslar, virüsler, viroidler ve prionlar olarak isimlendirilmiştir. Bakteriler, protozoa, alg ve funguslar ökaryotik hücre yapısına sahipken,

diğerleri hücresel yapıda değildirler ve kendilerini çoğaltmak için konak hücrelere ihtiyaç duyarlar. Aşağıda mikroorganizma grupları özellikleri verilmiştir [45]:

Bakteriler; hücreleri genellikle çubuk, küresel veya spiral şekillerde olup nadiren köşeli veya yıldızimsı şekillerde olanları da vardır. Bakterilerde karbonhidrat ve protein moleküllerinin oluşturduğu peptidoglikan yapıda hücre duvarı bulunmaktadır. Genellikle ikiye bölünme ile ürerler. Çoğu beslenirken canlı ya da ölü organizmaların organik bileşiklerini kullanır. Bazıları inorganik bileşiklerle beslenir. Fotosentez yapabilenleri vardır. Kamçı ile hareket etme özelliği çoğunda vardır.

Funguslar; hücre genetik materyalinin bir çekirdek zarı ile çevrili olduğu gerçek çekirdeğe sahip yani ökaryotik organizmalardır. Tek hücreli veya çok hücreli olabilirler. Şapkali mantarlar gibi çok hücreli funguslar bitkilere benzer görünebilirler fakat bitkiler gibi fotosentez yapmazlar. Gerçek fungusların hücre duvarında kitin bulunur. Funguslar mayalar, küfler ve şapkali mantarlar olmak üzere üç farklı grupta incelenirler. Funguslar eşeyli ve eşeysiz ürerler. Besinlerini içinde buldukları ortamdan absorpsiyon yoluyla alırlar.

Protozoa (ilkel hayvanlar); tek hücreli ve ökaryotik mikroorganizmalardır. Hareket ederken kamçı, yalancı ayak veya sil gibi yapılarını kullanırlar. Protozoalar çok çeşitli şekillerde olabilirler. Serbest veya başka canlılarda parazit olarak yaşarlar. Eşeyli veya eşeysiz üreyebilirler.

Algler; fotosentez yapabilen ökaryotlardır. Tek hücreli veya filamentli formda olup, sulu veya nemli ortamlarda yaşarlar. Bitkiler gibi fotosentez yaparlar. Yeşil renkli klorofil dışında diğer pigmentleri de içerebilirler.

Virüsler; diğer mikroorganizma gruplarından çok farklıdırlar. Virüsler prokaryot veya ökaryot mikroorganizma değildir. Hücresel yapıları yoktur. Bakterilerden çok küçük oldukları için sadece elektron mikroskop ile gözlenebilirler. Yapıları bir çeşit nükleik asit (RNA veya DNA) ve bunu saran bir protein kılıftan oluşur. Çoğalmak için konak hücre içine girmeleri gerekir. Canlılık özelliğini başka hücre içine girip çoğalmasıyla gösterir. Bu nedenle diğer organizmalarda zorunlu parazit olarak yaşarlar.

Viroidler; protein içermeyen RNA (ribonükleik asit) parçacıkları olup, bitki hastalıklarına yol açarlar. Prionlar ise viroidlerin aksine nükleik asit içermeyen ve sadece

proteinden ibaret, hayvanlarda merkezi sinir sistemi hastalıkları etmeni olarak tanımlanmış en küçük mikroorganizmalardır.

2.2.3.1. Mikroorganizmaların Önemi

Mikroorganizmalar insanların, hayvanların, bitkilerin hastalanmasına ve ölmesine neden olabilmektedir. Günümüzde AIDS, kuş gribi, ebola gibi büyük salgınlara oluşmasında etkilidirler. Besinlerin bozulmasına neden olarak ekonomik yönden zarara sebep olabilirler. Ancak mikroorganizmaların doğa ve doğa unsurları için pek çok faydası vardır. Aşağıda mikroorganizmaların faydaları verilmiştir [45]:

- Mikroorganizmalar doğada hemen her yerde ve diğer organizmaların üzerinde veya içinde yaşarlar. Bu nedenle yeryüzünde canlı kütlelerinin önemli bir kısmını oluştururlar. Yaşam için gerekli temel maddeler için depo görevi görür ve diğer organizmalar için gerekli pek çok kimyasal reaksiyonu gerçekleştirirler.
- Tarımda biyolojik gübre ve böcek ilaçlarının üretiminde kullanılmaktadır.
- Gıda endüstrisinde hem gıdaların hazırlanması rol oynarlar.
- Günümüzde artan enerji ihtiyacını karşılama yönünde metan (doğal gaz) ve etil alkol üretiminde kullanılırlar.
- Ayrıca kimyasal çevre kirliliğinin giderilmesinde ortama bu maddelerle beslenen mikroorganizmalar verilerek temizleme işi hızlandırılmaktadır.
- Mikroorganizmalar ticari öneme sahip ürünlerin (antibiyotikler, özel enzimler ve çeşitli kimyasallar) üretilmesinde kullanılırlar.
- Genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar ile insülin hormonu gibi değerli ürünler sentezlenebilmektedir.
- Madde döngülerinin çoğunda önemli işlevlere sahiptirler.

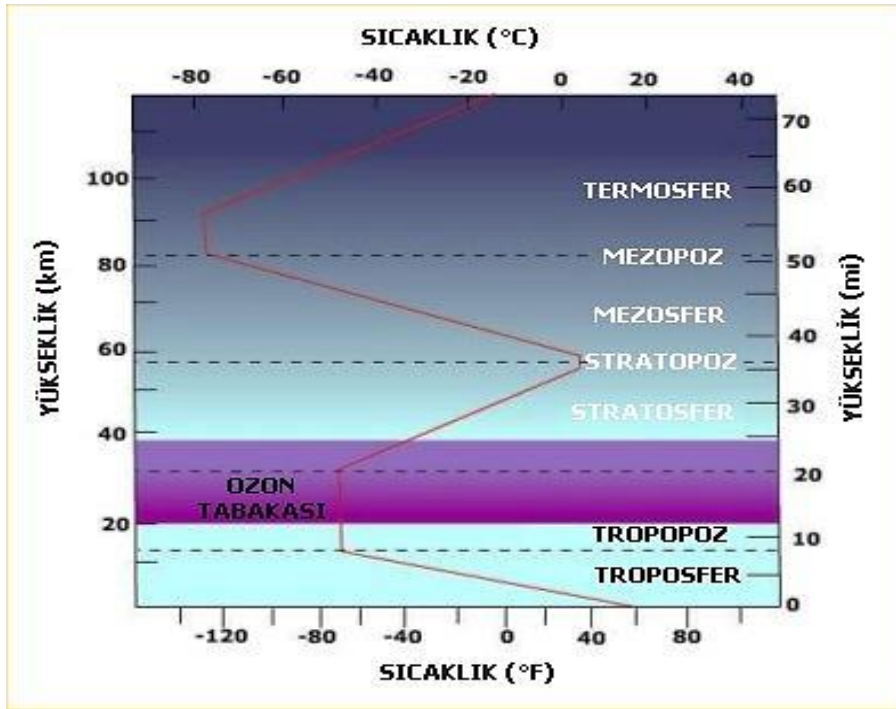
2.3. Doğanın Abiyotik Unsurları

Doğayı oluşturan abiyotik unsurlar, doğadaki canlı unsurların dışında kalan cansız unsurlardır. Bu bölümde abiyotik unsurlar genel olarak hava, su ve toprak olarak açıklanmıştır.

2.3.1. Hava

Dünyayı canlıların yaşaması için uygun duruma getiren, dünyayı çevreleyerek saran atmosferdir. Hava, atmosferi oluşturan gazların bir karışımı olarak da ifade edilmiştir. Canlıların yaşamını devam ettirebilmesi için gerekli solunum, sindirim ve fotosentez gibi yaşamsal olayların temel girdisi havadır [30]. Hava çoğu zaman atmosfer kavramıyla beraber kullanılmaktadır. Uluslararası bilim dilinde de gaz olarak havaya atmosfer denilmektedir [46].

Atmosfer yeryüzünden yukarıya doğru çıkıldıkça troposfer, stratosfer, mezosfer, termosfer adı verilen katmanlardan oluşur. Bu katmanların kalınlıkları, gaz karışımları birbirinden farklıdır. Atmosferin kalınlığı yerden itibaren 560 kilometreye kadar çıkar. Atmosferin tabakalarını belirleyen en önemli faktör sıcaklıktır. Yerçekimi dolayısıyla havanın yeryüzüne yaptığı ağırlık hava basıncıdır. Atmosferi oluşturan hava kütesinin %99' u 32 kilometrenin altındadır. Aşağıdaki şekilde bu katmanlar verilmiştir [49]:



Şekil 2. 2. Atmosferin tabakaları [49]

Atmosferdeki katmanlardan troposfer hayatın devamlılığını sağlayan tabakadır. Bu tabaka en hareketli kısımdır ve hava olaylarının meydana geldiği gaz karışımından oluşur. Bu tabakada bulunan gazlar aşağıdaki gibidir [47, 48]:

- Havada devamlı bulunan ve miktarı değişmeyen gazlar
- Havada devamlı bulunan ve miktarı azalıp çoğalan gazlar
- Atmosferde devamlı bulunmayan gazlar ve partiküller

Aşağıdaki tabloda atmosferde bulunan gazların oranı verilmiştir [49]:

Çizelge 2. 1. Atmosferde bulunan gazların dağılımı [49]

Atmosferdeki Sabit Gazlar ve Oranları	Sembol Oran	Kuru Havada (%)	Atmosferdeki Değişebilir Gazlar ve Oranları	Sembol	Oran Kuru Havada (%)
Nitrojen	N ₂	78,08	Su buharı	H ₂ O	0 - 4
Oksijen	O ₂	20,95	Karbondioksit	CO ₂	0,037
Argon	Ar	0,93	Metan	CH ₄	0,00017
Neon	Ne	0,0018	Nitrus Oksit	N ₂ O	0,00003
Helyum	He	0,0005	Ozon	O ₃	0,000004
Hidrojen	H ₂	0,00006	Partiküller (Duman, kurum vb)	-----	0,000001
Xenon	Xe	0,000009	Kloroflorokarbon	CFC _s	0,00000002

2.3.1.1. Havanın Önemi

- Havada bulunan gazlar ve bu gazların oranları gezegenimizdeki yaşam için oluşturulmuş bir dengedir. En yakınımızdaki gezegenlerden Mars ve Venüs bir atmosfere sahiptir. Fakat bizdeki gazlardan farklı olarak çoğunlukla karbondioksit (CO₂) içermektedirler. Fotosentez yapan bitkiler, yosunlar, bakteriler olmadığı için oksijen yoktur. Bu sebeple yaşamsal süreçler de işlememektedir [42].
- Atmosferde oranı değişmeyen gazlar içinde bulunan oksijen (%20,95) en önemlisidir. Yaşam için gerekli olan bu gaz suda erir, azottan (%78, 08) daha çok eridiği için deniz suyunda oranı azottan daha fazladır [48]. Ayrıca bütün canlıların yaptığı solunum olayında oksijen kullanılmaktadır. Solunum olayında ortaya çıkan

gazlar da doğadaki madde d6ng6lerinde kullanılmakta ve doğal denge sağlanmaktadır.

- Havada bulunan karbondioksit gazı G6neş'ten gelen kızıl6tesi ışınları soğurur. İklimsel koşulların oluşmasında 6nemlidir. Bu gazın oranının artmasıyla atmosfer ısınır, azalmasıyla atmosfer soğur [48]. Atmosferde gereği kadar bulunan, d6nyanın ısınmasını sağlayan sera gazlarıdır. Bu gazlar; su buharı, karbondioksit, metan, diazot monoksit, ozon gibi gazlardır [50]. Bu gazların oranın gereğinden fazla artmasıyla atmosfer gereğinden daha fazla ısınmakta ve k6resel iklim değişiklikleri yaşanmaktadır. Bu da doğal dengenin bozulmasına ve felaketlerin artmasına neden olup, canlılar için yaşam koşullarının zorlaşmasına neden olmaktadır.
- Havada bulunan su buharı yağışların oluşumuna etki eder. Havanın ısınmasını sağlar. Ayrıca hava olaylarının meydana gelişini sağlayan enerjinin elde edilmesinde oldukça 6nemlidir [48].
- Atmosferdeki diğer gazlara oranla daha d6ř6k oranda bulunan ozon, hem iklimi etkilemekte hem de yer y6zeyindeki canlıların korunmasında sağlamaktadır. Ozon oksijenle birlikte g6neşten gelen ultraviyole ışınlarının b6y6k kısmını stratosfer tabakası içerisinde emerek bu zararlı ışınların yer y6zeyine kadar ulaşmasını 6nler ve yakıcı etkisini yok eder. Ozonu tahrip eden başlıca kimyasal bileşikler; kloroflorokarbonlar (CFC₂), karbon tetraklor6r, metil kloroform, metan ve azot oksit gibi sanayide bolca kullanılan maddelerdir. Ozon tabakasının incilmesi, daha fazla ultraviyole radyasyonunun yer y6zeyine ulaşması anlamına gelmektedir. B6t6n teorik ve deneysel çalışmalar g6stermektedir ki; ozon tabakasına zarar veren gazların atmosfere salınması, 6zellikle ilkbahar d6neminde ozon tabakasının daha fazla yok olmasına ve Antarktik ozon deliğinin daha belirgin olarak ortaya çıkmasına neden olmaktadır [49].

2.3.2. Su

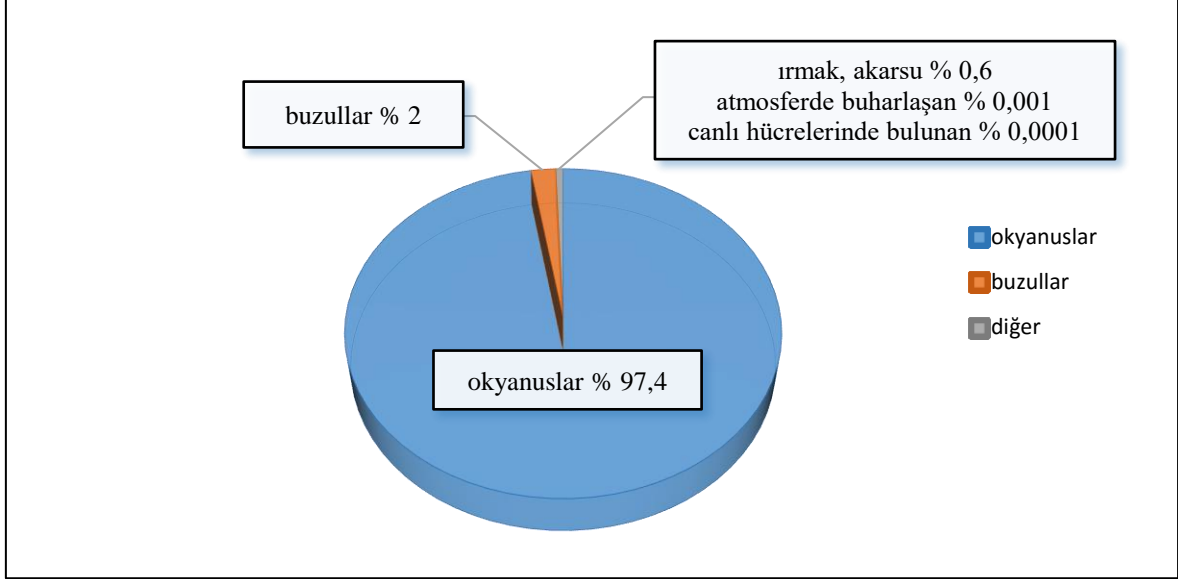
Su canlıların yaşam kaynağıdır. B6t6n canlılar yaşamak için suya ihtiyaç duymaktadırlar. Kimyasal olarak bir su molek6l6 (H₂O), iki hidrojen atomu ve bir oksijen atomundan oluşur. Su fiziksel olarak da farklı bir madde olup, d6nya 6zerinde aynı anda katı, sıvı ve gaz hallerinde bulunabilmektedir.

Su, tüm özelliklerini kendine özgü molekül yapısına borçludur. Suyun hiçbir maddenin yapısına benzemeyen özelliği sebebiyle onu diğer maddelerden ayırıcı özellikleri vardır. Su ısı kapasitesinin ve ısıyı soğurma yeteneğinin yüksek olduğu bir maddedir. Suyu ısıtabilmek için yüksek sıcaklığa gereksinim vardır. Çoğu kez ocakta su ısıtan kişi su kabına dokununca ellerini yakarken, kabın, içindeki suyun ılık olduğu görülür. Diğer bir özelliği, buzun çözülme sıcaklığının yüksek olmasıdır. Buzun çözülerek tamamen suya dönüşmesinde çevre sıcaklığının değişmediği görülür. Çünkü buz oluşurken çevreye verilen ısı buzun çözülmesi anında soğrulur. Diğer sıvılarla karşılaştırıldığında suyun yüzeysel gerilimi oldukça yüksektir. Bu özellik suyun birçok özelliğini etkilemektedir. Bilinen sıvılar içerisinde su, katı biçimi sıvı biçiminden daha az yoğun olan maddedir. Donduğunda meydana gelen %8 civarındaki genişlemeye bağlı olarak yoğunluğu düşer. Bu özelliği olmasaydı su donduğunda dibe çökecek ve biyosfer bugün olduğundan daha farklı bir yapıda olur ve bu durumda da sucül yaşamın olması mümkün olmazdı. Ayrıca su güneş ışınlarını geçirdiğinden canlıların su içerisinde veya suyun farklı derinliklerinde yaşaması mümkün olmaktadır [51].

Sıvı haldeki su dünya yüzeyinin büyük bir kısmını kaplar. Suyun yoğunlaşmasının ve buharlaşmasının sürekli devam etmesi atmosferi canlandırır ve iklimlerin belirlenmesinde önemli bir etkidir. Sürekli bir şekilde devam eden su döngüsü, yeryüzündeki doğal işleyişi sağlar. Güneş tarafından ısıtılan su buharlaşır. Suyun sıvı halden gaz hale geçmesi için atmosferden ısı alınması nedeniyle atmosfer soğur. Su yüksek rakımlarda yoğunlaştığında ise buharlaşmak için atmosferden aldığı enerjiyi ona verir. Böylece su aşağı tabakalardan yukarıya doğru enerji transferini gerçekleştirir. Okyanus ve kıtalarda bu süreç aynen devam eder. Göller, akarsular, topraklar, hayvanlar ve bitkilerde barındırılan su, buharlaşma veya terlemeyle bırakılır [52].

Su gezegenimizde çok büyük bir yer kaplar. Dünyadaki su kaynaklarının büyük bir kısmını tuzlu sular oluşturmaktadır. Tatlı ve içilebilir olan su oranı ise oldukça düşüktür. Bütün suyun %97,4'ü okyanuslarda ve denizlerde geri kalanı (%2) buzullarda bulunur. Diğer kısmı kıtalarda akar (%0,6), atmosferde buharlaşır (%0,001) ve canlıların yapısında bulunur (%0,0001). Tatlı sular % 2,4 lük bir orana sahiptir. Bunların % 69'u katı halde olup Antarktika (%90) ve Grönland (%9) buzullarında ve kıtalarda yer alan buz ve karlarda (%1) bulunur. Tatlı su, sıvı halde tüm su rezervinin %0,74' ünden azını oluşturur. Bunun %90'ını

ise yer altı suları oluşturur. Aşağıda verilen şekilde su kaynakları ve oranları görülmektedir [52]:



Şekil 2. 3. Yeryüzündeki başlıca su kaynakları [52]

Ülkemizdeki su varlığına bakacak olursak Devlet Su İşleri verilerine göre Türkiye’de yıllık ortalama yağış yaklaşık 643 mm olup, yılda ortalama 501 milyar m³ suya tekabül etmektedir. Günümüz teknik ve ekonomik şartları çerçevesinde, çeşitli amaçlara yönelik olarak tüketilebilecek yerüstü suyu potansiyeli yılda ortalama toplam 98 milyar m³’tür. 14 milyar m³ olarak belirlenen yeraltı suyu potansiyeli ile birlikte ülkemizin tüketilebilir yerüstü ve yeraltı su potansiyeli yılda ortalama toplam 112 milyar m³ olup bunun 44 milyar m³’ü kullanılmaktadır. Ülkemizin nüfusu hesaba katıldığında kişi başına düşen yıllık kullanılabilir su miktarı 1.519 m³ civarındadır. Verilere göre, kişi başına düşen yıllık su miktarına göre ülkemiz su azlığı yaşayan bir ülke konumundadır [53].

2.3.2.1. Suyun önemi

- Dünyadaki yaşamın denizlerde başladığı sanılmaktadır ve bütün canlı ve cansız varlıkların mutlaka suya ihtiyaç duyduğu, susuz bir yaşam dünyası düşünülemeyeceği herkes tarafından kabul edilmektedir [42].
- Canlı hücreleri işlevlerini su olmadan gerçekleştiremez. Büyük bir kısmı sudan oluşan insan ve hayvan vücutlarında gerçekleşen kan dolaşımı, sindirim,

metabolizma, beyin fonksiyonları ve kas hareketleri için yaşamsal öneme sahiptir [42].

- Aynı kütledeki su havaya oranla Güneş'ten gelen ısı enerjisini daha fazla depolanmasını sağlar. Suyun bu özelliği sayesinde okyanuslar Dünya'ya yayılan büyük miktarda ısının depolandığı yer olup havanın ısınmasında rol oynarlar. Ayrıca ısı ve suyun okyanuslarla hava arasındaki döngüsü sayesinde hava durumu ve iklimler oluşur. Su döngüsünde gerçekleşen buharlaşma olayı okyanusların en temel arınma şekli olarak okyanusların kendini kirletenlerden arınmasını sağlar [50, 52].
- Dünyada büyük yaşam kuşakları olarak anılan belirli hayvan ve bitki topluluklarını barındıran yaşam dünyaları su varlığına göre şekillenmektedir [54].
- Ana kayalardan toprağın oluşumunu sağlayan süreçler su olmadan gerçekleşemez. Toprak yapan faktörlerin en önemlilerindendir [54].
- Su kaynakları; sulama suyu, içme ve kullanma suyu olarak ayrıca, ulaşım ekonomisi, enerji üretimi ve turizm ekonomisi alanlarında kullanılmaktadır [55].
- Sulak alanlar yeryüzünün barındırdığı çok sayıda canlı türü ile biyolojik çeşitliliğin yüksek olduğu yerlerdir. Su temini ve balıkçılık gibi faaliyetlerle bölge halkı için ekonomik yararlar sağlamaktadır. Bunun yanında mevsimsel sel sularını depolar, yer altı su kaynaklarını besler, kirletici maddeler için filtre görevi yaparak içme sularını arıtır. Doğal dengenin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını sağlar [56].
- Bir ülkenin ekonomik, endüstriyel ve sosyal gelişiminde suyun önemi büyüktür. Suyun sosyal, çevresel, stratejik bakımdan önemi olsa da ekonomik olarak daha büyük öneme sahip olduğu da belirtilmektedir [57]. Suyun gelecekteki durumu ile ilgili yapılan açıklamalarda insanlığın yaşayabileceği sorunların varlığından dolayı günümüzde suyun temini ve korunması bakımından suyun oldukça önemli bir doğal kaynak olduğu söylenebilir.

2.3.3. Toprak

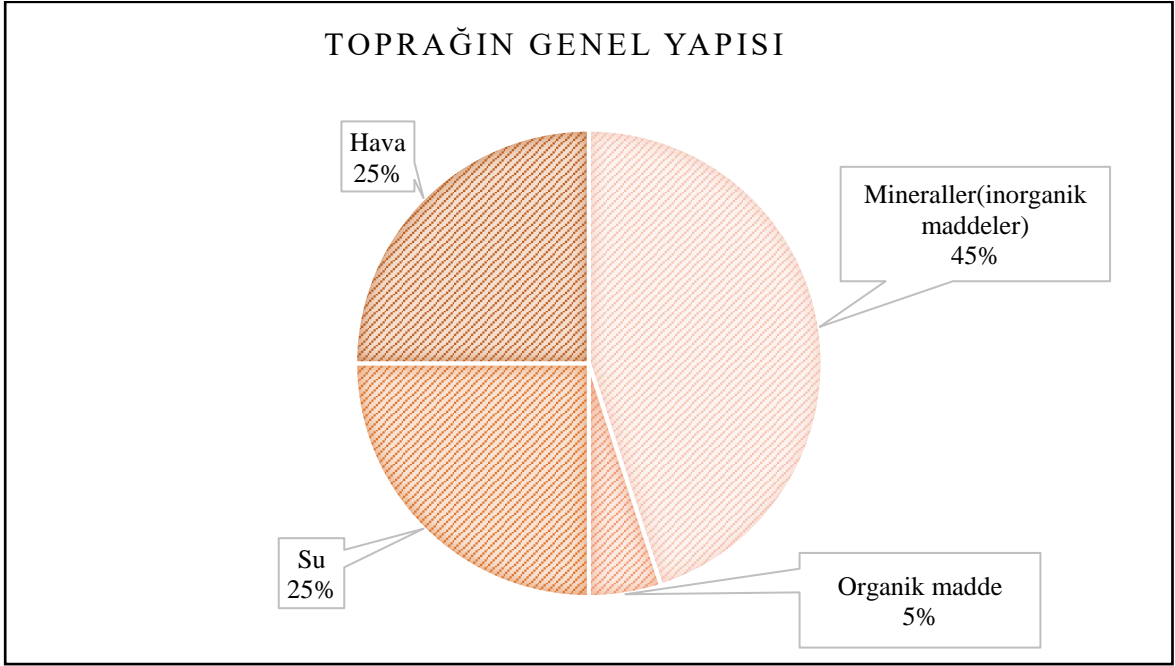
Toprak, insanlar ve diğer canlıların yaşamında önemli rol oynayan, hepimizin bağımlı olduğu çok iyi bir şekilde oluşmuş fiziksel, kimyasal ve biyolojik bir sistemdir. Yeryüzünün dışını kaplayan, kayaların ve organik maddelerin türlü ayrışma ürünlerinin karışımından meydana gelen içerisinde ve üzerinde sayısız canlıyı barındıran ve onları besleyen bir madde olduğu da söylenebilir [58]. Toprak başka bir ifadeyle, üzerinde

bitkilerin büyüdüğü mineral ve organik madde ile yaşayan organizmalardan oluşan, yer kabuğunun üzerini kaplayan doğal bir vücut olarak da tanımlanmıştır [59]. Toprağın oluşum süreci sürekli devam ettiği için toprak, devamlı olarak gelişen ve üç boyutlu yaşayan bir sistem olarak da ifade edilebilir [60].

Başka bir tanımla toprak; kara yüzeyi üzerinde ana materyal denilen çeşitli kayaların fiziksel ve kimyasal ayrışması sonucu oluşan, içerisinde bitkisel ve hayvansal canlıları bulunduğu, bitkilerin beslenmesini sağlayan ve kalınlığı birkaç milimetre ile birkaç metre arasında değişen bir örtüdür [61]. Genel olarak 3 metre derinliğe kadar gevşemiş ve ayrılmış yeryüzü tabakası toprak olarak kabul edilmektedir. Bu şekilde kabul edilmesinin sebebi toprak oluşumunda çok önemli bir yeri olan biyolojik faktörlerin bundan daha fazla derinliklerde önemini kaybettiğinden dolayıdır [62].

Olgun bir toprağın oluşması için uzun bir zaman sürecinde ana materyalin çözülmesi, çözülen materyale canlıların yerleşerek birikme ve yıkanma olaylarının gerçekleşmesi gerekir. Ana materyalin çözülmesiyle toprak üzerinde yosun liken ve ot gibi bitkiler yerleşmeye başlar. Toprakta bitki örtüsünün gelişmesiyle besin maddelerinin artmasıyla diğer canlılar da çoğalmaya başlar. Toprakta meydana gelen yıkanma ve taşınma olaylarıyla farklı katlar oluşur. Sonuçta üzerinde bitki örtüsünü besleyen ve bitkilere durak görevi yapan içerisinde çeşitli canlıların yaşadığı, kimyasal olayların sürdüğü ana materyalin üzerinde bir canlı kat meydana gelir. Bu kat toprağı oluşturur [61]. Toprak gelişimi ile bitki toplumlarının gelişimi beraber gider ve karşılıklı etkileşim vardır [62]. Toprağın oluşumu; iklim koşullarına bağlı olarak meydana gelen ayrışmaya, yeryüzü şekillerine, arazinin eğim durumuna, bitki örtüsüne ana materyale ve zaman gibi etkenlere bağlı olduğu ifade edilebilir [61].

Toprağın yapısında; mineraller (inorganik maddeler), toprak organik maddesi, toprakta yaşayan canlılar (bitkisel organizmalar, algler, mantarlar, bakteriler, mikrofloralar, mikrofaunalar, makrofaunalar), su ve hava bulunmaktadır [59,60]. Toprağı oluşturan çeşitli maddelerin oranları değişiklik gösterebilir. Bitki gelişmesine uygun ortalama bir toprakta bulunan çeşitli maddelerin oranları şekilde gösterilmiştir [59]:



Şekil 2. 4. Bitki gelişmesine elverişli bir toprakta dört yapı maddesinin dağılışı [59]

Toprağın katı fazında inorganik maddeler (mineraller) ve organik maddeler bulunmaktadır. Toprağın sıvı ve gaz fazı %40-60 arasındaki toprak hacmini kapsar. Toprağın katı kısmında mineraller organik maddelerden daha fazla hacim kaplamaktadır. Su ve hava oranları ise doğal koşullar altında çok fazla değişim gösterebilmektedir [59,62].

Toprakta bulunan organik ve inorganik maddelerin oranlarına göre toprağın fiziksel özellikleri değişiklik göstermektedir. Bu durum toprağın rengini, tarım için verimliliğini, su tutma kapasitesini etkilemektedir.

2.3.3.1. Toprağın Önemi

- Toprak, içerisinde ve üzerinde yaşayan biyolojik çevreye (bitki, hayvan, mikroorganizma ve insanlara) su ve besin maddeleri sağladığından toprak, biyolojik çevre için önemli bir ekosistem oluşturmaktadır [63].
- Toprak bitkilerin gelişmesi için doğal bir ortamdır [59].
- Tarımsal olarak bakıldığında toprak besinlerimizin %78'ini oluşturan bitkisel besinlerin doğrudan doğruya; geriye kalan et, süt, yumurta, yağ gibi besinlerin de %21'inin dolaylı olarak kaynağıdır. Buna göre toprak besinlerimizin %99'unu üreten bir doğa unsurudur [54].
- Toprak tüm canlıların yaşaması için gerekli olan suyun süzgeci ve deposudur [54].

- Sanayide hammadde olarak kullanılan mineraller, madenler, tarımsal sanayi ürünleri, orman sanayi ürünlerinin kaynağı topraktır. Bu bakımdan toprağın ekonomik önemi de büyüktür [54].
- Toprak doğadaki madde döngülerine (azot döngüsü, karbon döngüsü gibi) katkı sağlar.

2.4. Doğayla İlgili Olan Bazı Kavramlar

Bu kısımda çoğu zaman doğa kavramıyla birlikte kullanılan çevre kavramı ve ekoloji kavramıyla ilgili açıklamalar yer almaktadır.

2.4.1. Çevre ve Çevre Bilim (Ekoloji)

Çevre ve doğa sözcükleri günlük dilde sık sık birbirinin yerine kullanılmaktadır. Bazı durumlarda bu iki kavram tam manasıyla ayırt edilmeden eş anlamlı gibi kullanılmaktadır. Bu iki kavram birbirine yakın anlamlar içerirse de aralarında bazı farklılıklar söz konusudur. Çevreyi, doğadaki biyotik ve abiyotik unsurlar olarak algılamak ve açıklamak yetersiz bir tanımlamaya neden olabilir. Yapılan tanımlamalarda [1, 30, 64]; çevrenin sadece doğal olan öğelerden oluşmadığı, insan elinden çıkmış çeşitli öğeleri de içerdiği vurgulanmıştır. Bu bakımdan doğal çevre ve yapay çevre ayırımı da yapılmıştır. Bu tanımlamalara göre doğal çevre; oluşumunda insanın katkıda bulunmadığı, doğal etkilerin sonucunda oluşan tüm doğal varlıkları içeren çevredir. Yapay çevre ise insan katkısı ile oluşan, kentsel oluşumlar, cami, kervansaray, anıt, saray, yollar, köprüler, barajlar, taşınmaz kültür varlıkları gibi doğal olmayan oluşumlardır.

Dar kapsamlı olarak çevre canlıların yaşadıkları ortamdır. Bu ortamda canlı ve cansız unsurlar vardır. Geniş olarak açıklamak gerekirse çevre; canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde oldukları fiziksel, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel etkenlerin hepsidir [1, 30, 31, 64]. Başka bir açıklamayla çevre, canlıları sürekli etkisi altında bulunduran süreçler, enerjiler ve maddesel varlıkların bütünlüğüdür [60]. Bu bağlamda çevre kavramı canlıların yaşamını etkileyen farklı özelliklere sahip birçok ortamın ve faktörün toplamı olarak genel olarak açıklanabilir.

Ekonomik ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak çevresel olarak bozulmaların artması ve tüm gelişmelere rağmen açlık, kıtlık, sera etkisi gibi sorunlara çözüm

bulunamaması çevreye karşı ilginin artmasını sağlamıştır. Ortaya çıkan çevre sorunlarının çözümü ve doğal dengenin daha fazla bozulmaması için çevreye özgü bilimsel temellerin ve yöntemlerin uygulanmasının gerekliliği anlaşılmıştır. Bu nedenle dilimizde çevrebilim, çevre bilimleri ya da çevre bilimi olarak da adlandırılan “ekoloji” ortaya çıkmıştır. İlk kez Alman bilim adamı Ernst Haeckel tarafından 1869 yılında kullanılan ekoloji, canlılarla yaşadıkları ortam arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalı olarak tanımlanmıştır [1, 30, 64].

Ekoloji, insan ve diğer canlılar ile bunların canlı ve cansız çevreleri arasında ilişki ve etkileşimlerini, yaşamın devamını sağlayan madde ve enerji döngülerini, kendilerini yenileyebilen mekân birimleri içinde inceleyen bilim dalı olarak geniş olarak tanımlanmıştır [1]. Buna göre ekoloji; doğanın unsurlarını ve işleyişini belirli kurallar çerçevesinde incelemektedir. Canlılığın devamı için doğadaki canlı ve cansız unsurlar arasında meydana gelen ilişkilerin nasıl olduğunu ve doğaya karşı nasıl davranılması gerektiğini ekoloji bilimi açıklamaktadır.

Birçok bilim dalıyla inceleme ve araştırma bakımından ortak alanlara sahip olan ekoloji disiplinler arası bilim dalı olarak nitelenmektedir. Çepel’e göre ekoloji [31]; doğa bilimleri, fen bilimleri, sosyal bilimler ve uygulamalı bilimler gibi ana bilim dalları ve bunların kapsadığı pek çok bilim dallarıyla ilişkilidir. Bu bilim dallarından ekoloji geniş ölçüde yararlanmakta aynı zamanda bu bilim dalları da ekolojinin inceleme ve araştırma sonucu elde ettiği bilgilerden yararlanmaktadır.

2.5. Farkındalık

Türk Dil Kurumuna göre farkındalık, “farkında olma durumu” olarak açıklanmıştır. Farkında olma ise “görülmesi veya bilinmesi gereken şeylerden haberi bulunmak, kavranması gereken bir şeye dikkat etmek” olarak belirtilmiştir [34].

Farkındalık; var olan ya da oluş halindeki bir şeyi algılayıp, onun hakkında bir anlayış ve kavrayışa sahip olmaktır. Bu bağlamda farkındalık, bilmeye ve bilgiye dayalı bir algıdır [65]. Buna göre farkına varma sürecinde bilmek için algılamanın önemi vurgulanmıştır. Çevremizdeki unsurların ve meydana gelen olayların farkına varabilmek için doğru bir şekilde algılamalıyız. Bu doğru algılama süreci, bireyin bilgiye dayalı bir algılama gerçekleştirmesinden dolayı öğrenme ve öğretme durumlarıyla gerçekleşebilir.

Farkındalık, bilişsel işlemlerin yanında duyuşsal olan işlemleri de içermektedir. Bu işlemler sonucunda birtakım yeni zihinsel şemalar meydana getirilir. Yeni şema oluşturmak bilinç alanının genişlemesi anlamına gelmektedir. Böylece farkına varma yoluyla kendimize, çevremize ve evrene ilişkin bilinçlilik düzeyimizde artma olur [66].

Bu kavrama ilişkin farklı yaklaşımlarla açıklamalar yapılmıştır. Bu açıklamalara göre farkındalık, dikkatin şimdiki ana yöneltilerek anlık deneyimlerin yargılanmadan ve kabullenmeyle gözlemlenmesine dayanan bir süreç olarak açıklanmıştır [67]. Başka bir ifadeyle; Kabat-Zinn farkındalığı, dikkatin istemli bir şekilde ve yargısızca anlık deneyimlerin akışına yöneltilmesi olarak görmektedir. Baer'e göre farkındalık, içsel ve dışsal uyarıcıların akışının yargısız bir şekilde gözlemlenmesidir. Brown ve Ryan ise farkındalığı, şimdiki anda gerçekleşen olaylara ve deneyimlere odaklanmış salt alıcı dikkat olarak açıklamıştır [68]. Maharaj (1993) ise farkındalık hakkında, esas olanın başlangıçta mevcut durumda bulunan olduğunu belirtmiştir ve farkındalığı, bilincin ve zihnin bütününe işleyen iç görü olarak ifade etmiştir. Buna göre farkındalığı genel olarak bilincin farkında olmak ve kavramak olarak tanımlamıştır [69].

Genel olarak farkındalık tanımlanırken dikkat ve algı alt kavramları öne çıkmaktadır. Dikkat; kendi merak ve beklentilerimizi karşılamak üzere, bilinçli olarak bir hedefe yönelmektir. Algı ise var olan bir şeyin varlığını hissetmiş, duyuş, duyumsayış, var olanla temastır. Algı deyince merkez olarak beyin ve onun alıcı organları (beş duyu organı) akla gelir [65]. Bu bağlamda farkındalık için dikkat ve algı süreçlerinin oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Farkındalık süreçleri açıklanırken kullanılan önemli bir temel kavram ise "bilinç" tir. Searle (2002)'e göre bilinç; içsel, niteliksel, farkındalık durumları ve süreçlerinden ibarettir. Ona göre bilinç uyanık yaşamamızın özelliği olarak düşündüğümüz bir farkındalık durumudur [70]. Zeman (2002)'a göre bilinç üç farklı anlamda kullanılmıştır. Birincisinde; bilinç uyanıklık anlamında kullanılmıştır. Bu anlam uyanık ve kendinde gibi sözcüklerle ifade bulmuştur. Yani uyumadığı, baygın, komada anestezi etkisi altında ya da hipnoz altında olmadığı kastedilmiştir. İkincisinde; farkındalık anlamında bilinçlilikten bahsedilmiştir. Bu anlamda kişinin bir deneyim yaşamakta olduğu anlaşılır. Yani uyanıklık durumunun izin verdiği ölçüde algı deneyimi yaşanır. Üçüncüsünde ise zihin anlamında bilinç kullanılmıştır.

Bu ise bilebileceğimiz, düşünebileceğimiz, isteyebileceğimiz, hatırlayabileceğimiz veya inanabileceğimiz her şeyi kapsar. Bu anlamda bilincinde olmak, durumun hakkında kesin karara varmak olarak ifade edilebilir [71]. Bu açıklamalara göre bilinç ve farkındalık birbiriyle iç içe geçmiş süreçlerdir. Bilinç olmadan farkındalık söz konusu değildir. Bilinç bu manada farkındalık için temel yapı taşıdır ve farkındalık düzeyi bilinçlilik düzeyine göre şekillenmektedir.

Bir şeyleri fark etmeden kişilerin varlıklarını sürdüremeyeceği söylenebilir. Fark etmeden iletişim kurmak ve gelişmek mümkün değildir. Fark etmek demek bir anlamda bu dünyaya yerleşmek demektir [66]. Özellikle düşünme ve konuşma özelliği ile diğer canlı varlıklardan ayrılan ve üstün olan insanın kendisinin ve çevresinin farkında olmadan yaşamda karşılaşılabileceği birçok tehlike ve tehdit unsurlarına karşı koyması mümkün değildir. Bu nedenle farkındalık yaşamımızda güvenlik için önemli bir detaydır.

Her birey dört sınıfta toplanan fark etme kapasitesine sahiptir. Buna göre birinci kapasite bireyin dış dünyanın yani; nesnelere, olayların, canlıların farkına varabilmesidir. Buna göre çevredeki fiziksel uyarıcıları fark etmek daha etkin şekilde var olmayı sağlar. Öğrenebilmek ve dış dünyaya uyum sağlamak için öncelikle fark etmek gereklidir. Yeni olanaklara yönelmek ve tehlikelerden korunmak için ilk adım fark etmektir. İkinci kapasite, bireyin kendi iç dünyasının yani fizyolojik tepkilerinin, duygu, düşünce ve isteklerinin farkına varabilmesidir. Böylece kişi kendini fark edebildiğinden daha kapsamlı fark edebilir. Görünürdeki duygu ve düşüncelerin altında farkına vardığımız zaman bizi şaşırtacak duygu ve düşünceler bulunabilir. Yaşamımızı etkileyen bazı önemli seçimler öncesinde gerçekte ne hissettiğimizi ve ne istediğimizi fark etmemiz büyük önem taşır. Üçüncü kapasite, bireyin diğer insanların iç dünyalarının farkına varabilmesidir. Başka bir deyişle empati kurabilmektir. Karşımızdaki insanla empati kurduğumuz zaman kişinin kendine ve dünyaya bakış tarzını fark etmiş oluruz. Dördüncü kapasite, evrendeki bütünlüğün farkına varabilmektir. Kişi kendisini, öteki insanları yakın ve uzak çevresindeki tüm nesnelere yani kendisinin de içinde olduğu tüm evreni bir bütünlük içinde algılayabilir [66].

Kişisel farkındalığın artması, kişilere, yaşamlarının anlamını daha derinden kavrama fırsatı verir. Başka bir deyişle yaşadıklarından sorumlu olduklarını anlamaya başlarlar [72]. Böylece insan yaşanan ortamdan kendini soyutlamadan, bu ortamda meydana gelecek

olayların kendisini etkileyebileceğini ya da kendisinin de bulunduğu ortamı etkileyebileceğini bilir ve bu durumun farkına varır. Sonuçta; insanlar dış dünyaya ve doğaya karşı daha bilinçli tutum ve davranışlar geliştirirler. Kişi doğanın işleyişini, yapısını ve doğada meydana gelen değişimleri daha detaylı bir şekilde değerlendirme imkânı bulur. Bunlara karşı anlamlı tepkiler verir. Özellikle günümüzde yaşadığımız dünya pek çok sorunla karşı karşıyadır. Önemli sorunlardan birisi de çevre sorunlarıdır. Bu sorunlar insanların ve diğer tüm canlıların yaşamlarını tehlikeye sokmaktadır. Bu tehlikenin farkına varamayan insanlar bilinçsiz bir şekilde doğaya zarar vermektedirler. Bunun için doğaya karşı bilinçli davranışlar geliştirmek için doğadaki unsurlar ve bunların işlevleri hakkında farkındalık düzeyinin artması gerekmektedir.

2.6. Doğa Farkındalığı ve Doğa Zekâsı

İnsan performansı çok karmaşık olması ve tek boyutlu düşünülmesinde ve ölçüldüğünde çok sınırlı bilgi vermesi düşüncesinden hareketle, bütün insanlar tarafından gösterilen beceri ve performansları yansıtan bir zekâ kuramına ihtiyaç duyulmuştur [73]. Böylece Gardner çoklu zekâ kuramını ortaya çıkmıştır. Bu kurama göre her insan kendi zekâsını geliştirme yeteneğine sahiptir. Zekâ gelişmekle kalmaz, başkalarına da öğretilir. Zekâ çok yönlü bir kapasitedir ve her insan çeşitli zekâ alanlarının tümüne sahiptir. Ayrıca zekâ kendi içinde bütündür [74]. Gardner ilk önceleri yedi adet zekânın varlığından söz etmiştir. Bu ilk yedi zekâ alanı şu şekildedir: Sözel-dilsel zekâ, mantıksal-matematiksel zekâ, görsel-uzamsal zekâ, ritmik-müziksel zekâ, bedensel-kinestetik zekâ, içsel-öze dönük zekâ ve sosyal-bireylerarası zekâ. Daha sonraları Gardner, sekizinci bir zekâ alanının varlığından bahsederek, sekizinci bir zekâ alanı olarak “doğa-doğacı zekâ” alanını ortaya atmıştır [75].

Doğa zekâsı doğanın sahip olduğu denge ve düzene ilişkin eylemlerde etkin olarak kullanılan zekâdır [76]. Doğa zekâsı gelişmiş bireyler doğadaki çok küçük değişiklikleri, benzerlikleri farklılıkları, normal dışı durumları kolayca fark edebilirler [77]. Bu zeka alanı gelişmiş bir kişi; doğal kaynaklara ve sağlıklı bir çevreye yoğun ilgisi olan, hayvan ve bitki âlemini tanıyan, canlı ve cansız varlıkların ayrımını doğal dünyada yapabilen ve bu alandaki yeteneklerini üretken olarak kullanabilen bir bireydir [74].

Kişinin doğaya yönelik farkındalık düzeyinin göstergelerinden birisi doğa zekâsıdır. Doğa zekâsı gelişmiş bireyler, doğal yaşam içinde insanın rolü ve doğal yaşama uyumu konusunda diğer bireylere göre daha duyarlı ve ilgilidirler. Bunun yanında doğal yaşamın bir parçası olmaktan keyif alma, doğal yaşamda meydana gelen değişimlere karşı yüksek bir duyarlılığa sahip olma, gelişmiş bir çevre bilincine sahip olma, doğal yaşamda meydana gelen olayları gözleme ve karşılaştırmalar yapma, doğayla iç içe yapılan organizasyonlara katılma gibi özellikler doğa zekâsının göstergeleri arasında sayılmıştır [77].

Doğa zekâsı ya da başka bir deyişle doğaya dönük zekânın temel özellikleri arasında şunlar da gösterilmiştir: Doğayla paylaşım, canlılara özen gösterme, canlılarla etkileşimde bulunma, doğadaki bitki örtüsüne duyarlılık, canlı türlerin üyelerini tanıyabilme ve sınıflandırabilme, hayvan ve bitkileri yetiştirme ya da besleme, doğanın kendi üzerindeki ya da kendinin doğa üzerindeki etkilerini idrak edebilmedir [79]. Doğa zekâsı ile bir kişinin bir biyolog yaklaşımıyla hayvanlar ve bitkiler gibi yaşayan canlıları tanıma, onları belirli karakteristik özelliklerine bağlı olarak sınıflandırma ve diğerlerinden ayırt etme kabiliyeti kastedilmektedir. Başka bir örnekle jeolog yaklaşımıyla dünya doğasının bulutlar, kayalar veya depremler gibi çeşitli karakteristiklerine karşı aşırı ilgili ve duyarlı olması kastedilmektedir [78]. Doğa zekâsı göstergelerine bakıldığında bu zekâ alanı gelişmiş bireyler kendilerini doğal yaşamın bir parçası olarak görmekte ve doğal yaşam hakkında bilinçli bir şekilde düşünme becerileri ortaya koydukları anlaşılmaktadır. Böylece bu zekâ alanının gelişmesi doğal yaşam hakkındaki farkındalık düzeylerinin artmasına da katkı sağlamaktadır.

Yapılan bir çalışmada, yedinci sınıf düzeyindeki öğrencilerin çoklu zekâ boyutlarından kendilerini en baskın olarak gördükleri zekâ türünü öz değerlendirme yoluyla belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmacı yurt dışında yapılan çalışmalardan Franzen (2000) ve Harms'ın (1998) çalışmalarını örnek olarak vermiş ve bu çalışma sonuçlarında yedinci sınıf öğrencilerinin kendilerini en güçlü hissettiği zekâ alanlarından birisinin de doğa zekâsı alanı olduğunu belirtmiştir [80]. Çamurcu (2007), ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çoklu zekâ alanlarının dağılımının tespit edilmesinin amaçlandığı araştırmasının sonucunda öğrencilerin zekâ alanlarından doğa zekâsı alanının daha baskın olduğu sonucuna varılmıştır [81]. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında öğrencilerin ortaokul dönemindeyken doğaya yönelik kendilerini doğal yaşam daha yakın hissettikleri ve bu

dönemde doğaya yönelik ilgilerinin yüksek olduğu söylenebilir. Öğrenciler bu dönemde doğayla ilgili daha çok yaşantı kazanması gerekmektedir. Bu yaşantılar doğayı daha yakından tanımak için fırsatlar vermelidir. Doğa farkındalığını bu dönemde öğrenciler yüksek düzeyde kazandığı takdirde daha bilinçli ve duyarlı bireyler yetişecektir.

2.7. Doğaya Farkındalığına Farklı Bir Yaklaşım: Ekolojik Zekâ

Özellikle son yıllarda insanlık ve tüm canlılar için büyük bir sorun olan küresel iklim değişikliği kavramı ile ekolojik zekâ denilen yeni bir zekâ alanının önemi artırmıştır. McCallum (2008) ve Goleman (2009) ekolojik zekâyı; “ekolojik anlamda dünyada küresel çapta meydana gelen olumsuz doğa değişimlerine duyarlılık ve bunlara tepki gösterme becerisi” olarak tanımlamışlardır. Ayrıca bu zekâ alanının yalnızca doğaya hitap eder türden bir zekâ alanı olmadığı, bunun aynı zamanda psikolojik bir yanının da olduğu vurgulanmaktadır. Ekolojik zekânın, doğa zekâsından farkının içinde barındırdığı bu psikolojik boyut olduğu ifade edilmiştir. Buradaki “psikolojik” boyut, insanların bilinçli olarak küresel çapta dünyanın herhangi bir yerinde meydana gelen olayların çevre ve insanlar üzerindeki etkisine dikkat çekerek bunlara karşı gerekli tepkiyi göstermek olarak açıklanabilir [75]. Böylece ekolojik zekâsı gelişmiş bireyler doğada meydana gelen değişimleri doğru bir şekilde değerlendirme becerisine sahip olmaktadır. Bu yaklaşımla bireyler, kendilerini doğaya karşı sorumlu hissederek insanların neden olduğu çevre sorunlarına karşı gerekli olan tepkileri ortaya koymuş olacaktır.

Hayatta kalmak için ihtiyaç duyulan ekolojik becerileri öğrenme ve ustaca kullanabilme için buna uygun bir zekâyaya yani ekolojik zekâyaya sahip olmak gerekir. Bu zekâ, insanları doğaya daha az zarar vermeye ve yeryüzünde sürdürülebilir bir hayat yaşamaya yönlendirir [83]. Bu sebeple doğaya olumlu ya da olumsuz olarak etki eden faktörleri anlamak, bilmek, tepki göstermek ve önlemler almak için çaba göstermek gerekir. Doğayı sevmek tek başına yeterli değildir. Artık doğayı sevmek, onu yalnızca sevmesinin dışında, doğayı iyi anlamak, tepki göstermek ve önlem almaktır. Günümüzde böylesi anlayışlara sahip ekolojik zekâsı gelişmiş bireylere ihtiyaç bulunmaktadır [75].

2.8. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve Doğa Farkındalığı

2013 fen bilimleri dersi öğretim programının temellerinde yer alan programın vizyonu ve temel amaçlarının içerdiği doğaya ilişkin ifadeler incelenerek doğa

farkındalığıyla ilişkisi bu kısımda açıklanmıştır. Ayrıca bu kısımda 5., 6., 7. ve 8. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programında yer alan doğa/çevre ile ilgili olduğu tespit edilen kazanımlar verilmiştir.

2.8.1. Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının Vizyonu ve Amaçları

2013 yılında yenilenen Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programının vizyonu; “Tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmek” olarak açıklanmıştır. Fen okuryazarı bireyler; araştıran ve sorgulayan, etkili kararlar verebilen, problem çözebilen, kendine güvenen, işbirliğine açık, etkili iletişim kurabilen, sürdürülebilir kalkınma bilinciyle yaşam boyu öğrenen bireyler olarak tanımlanmıştır. Bütün bu özelliklerle birlikte fen okuryazarı bireyler; fen bilimlerine ilişkin bilgi, beceri, olumlu tutum, algı ve değere; fen bilimlerinin teknoloji toplum ve çevre ile olan ilişkisine yönelik anlayışa ve psikomotor becerilere sahiptir. Fen okuryazarı bireyler, fen bilimlerine ilişkin temel bilgilere sahip bireylerdir. Bunun yanında fen okuryazarı bireylerin özellikle doğal çevrenin keşfedilmesine yönelik bilimsel süreç becerilerine sahip olduğu programda açık olarak belirtilmiştir. Bunlara ek olarak fen okuryazarı bir birey, bilgiyi araştırır, sorgular ve zamanla değişebileceğini kendi akıl gücü ve yaptığı araştırmalar sonucunda fark eder, sosyal ve teknolojik değişimlerin fen ve doğal çevreyle olan ilişkisini kavrar [32]. Yukarıdaki açıklamalarda dikkat çekici bir husus olarak bireylerin sahip olması gereken becerilerle beraber doğal çevreyi keşfetme süreçlerinin önemli olduğu da vurgulanmıştır. Bu bağlamda fen bilimlerine yönelik temel bilgilere sahip olmanın yanında doğanın doğru şekilde anlaşılması ve doğayla ilgili yeterli düzeyde farkındalık kazanılmasının programın vizyonu olan fen okuryazarı bireyler yetiştirmek için oldukça önemli olduğu söylenebilir.

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı'nın temel amaçları şunlardır [32]:

1. Biyoloji, Fizik, Kimya, Yer, Gök ve Çevre Bilimleri, Sağlık ve Doğal Afetler hakkında temel bilgiler kazandırmak,
2. Doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması sürecinde, bilimsel süreç becerilerini ve bilimsel araştırma yaklaşımını benimseyip karşılaşılan sorunlara çözüm üretmek,
3. Bilimin toplumu ve teknolojiyi, toplum ve teknolojinin de bilimi nasıl etkilediğine ilişkin farkındalık geliştirmek,

4. Birey, çevre ve toplum arasındaki karşılıklı etkileşimi fark etmek ve toplum, ekonomi, doğal kaynaklara ilişkin sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmek,
5. Fen bilimleri ile ilgili kariyer bilinci geliştirmek,
6. Günlük yaşam sorunlarına ilişkin sorumluluk alınmasını ve bu sorunları çözmede fen bilimlerine ilişkin bilgi, bilimsel süreç becerileri ve diğer yaşam becerilerinin kullanılmasını sağlamak,
7. Bilim insanlarının bilimsel bilgiyi nasıl oluşturduğunu, oluşturulan bu bilginin geçtiği süreçleri ve yeni araştırmalarda nasıl kullanıldığını anlamaya yardımcı olmak,
8. Bilimin, tüm kültürlerden bilim insanlarının ortak çabası sonucu üretildiğini anlamaya katkı sağlamak ve bilimsel çalışmaları takdir etme duygusunu geliştirmek,
9. Bilimin, teknolojinin gelişmesi, toplumsal sorunların çözümü ve doğal çevredeki ilişkilerin anlaşılmasına olan katkısını takdir etmeyi sağlamak,
10. Doğada meydana gelen olaylara ilişkin merak, tutum ve ilgi geliştirmek,
11. Bilimsel çalışmalarda güvenliğin önemini fark ettirmek ve uygulamaya katkı sağlamak,
12. Sosyo-bilimsel konuları kullanarak bilimsel düşünme alışkanlıklarını geliştirmektir.

Yukarıda belirtilen programın temel amaçlarının bilişsel beceriler, bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, duyuşsal beceriler, fen-teknoloji-toplum-çevre ilişkilendirmesine yönelik olduğu görülmektedir. Bu amaçlardan 2., 4. ve 10. amaçların doğaya yönelik farkındalık kazandırmayla doğrudan ilgili olduğu söylenebilir. Ayrıca diğer amaçlar da doğa farkındalığını gerçekleştirmek için önkoşul sayılabilecek diğer becerileri kazandırma yönünden önemlidir.

2.8.2. 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında Doğa/Çevre ile İlgili Kazanımlar

2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında 5., 6., 7. ve 8. sınıf seviyelerindeki öğrencilerden doğa/çevre ile ilgili olarak aşağıda verilen bilgi, beceri ve duyuşa sahip olmaları beklenmektedir [32]:

5. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan doğayla ilgili olan kazanımlar sayesinde öğrencilerden; benzerlik ve farklılıklarıyla canlıları tanıma, insan ve

çevre ilişkisi, yer kabuğunda nelerin olduğu, erozyon ve heyelanın yer kabuğuna etkisi, yer kabuğundaki yer altı ve yer üstü suları, hava, toprak ve su kirliliği ile ilgili konularda bilgi, beceri ve duyuşa sahip olmaları beklenmektedir.

6. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan doğayla ilgili olan kazanımlar sayesinde öğrencilerden; bitki ve hayvanlardaki üreme, büyüme ve gelişme süreçleri; ısı amaçlı kullanılan yakıtların çevre üzerindeki etkileri, Dünya, Güneş ve Ay'ın görelî boyut ve biçimleri ile Dünya'mızın yapısını açıklayan "Katman Modeli", Ay'ın hareketleri ve evreleri ile ilgili konularda bilgi, beceri ve duyuşa sahip olmaları beklenmektedir.

7. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan doğayla ilgili olan kazanımlar sayesinde öğrencilerden; ekosistem; biyo-çeşitlilik; çevre sorunları, evsel katı ve sıvı atıkların kontrol edilmesi, geri dönüşüm ve yeniden kullanma, Güneş enerjisinden yararlanma yolları; gök cisimlerini tanıma, teleskop ve uzay araştırmaları hakkında bilgi, beceri ve tutuma sahip olmaları beklenmektedir.

8. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında yer alan doğayla ilgili olan kazanımlar sayesinde öğrencilerden; besin zinciri ve bu zinciri oluşturan elemanlar, madde döngüleri, sürdürülebilir kalkınma ve yaşam bilinci, biyo-teknoloji; asit yağmurları, deprem ve hava olayları ile ilgili konularda bilgi, beceri ve tutum kazanmaları beklenmektedir.

İlgili kazanımlar sınıf seviyesine göre aşağıdaki tablolarda verilmiştir [32]:

Çizelge 2. 2. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 5. sınıf kazanımları

Sınıf Düzeyi: 5. sınıf		
Öğrenme Alanı	Ünite Adı	İlgili Kazanımlar
Canlılar ve Hayat	Canlılar Dünyasını Gezelim ve Tanıyalım	<ol style="list-style-type: none">1. Canlılara örnekler vererek benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırır.2. İnsan faaliyetleri sonucunda oluşan çevre sorunlarını araştırır ve bu sorunların çözümüne ilişkin önerilerde bulunur.3. Yakın çevresindeki bir çevre sorununun çözümüne ilişkin proje tasarlar ve sunar.
Dünya ve Evren	Yer Kabuğunun Gizemi	<ol style="list-style-type: none">4. Yer kabuğunun kara tabakasının kayalardan oluştuğunu bilir. Kayaç çeşitlerine girilmez.5. Kayaçlarla madenleri ilişkilendirir ve madenlerin teknolojik ham madde olarak önemini tartışır.6. Fosillerin oluşumunu ve fosil çeşitlerini araştırır ve sunar.7. Fosil bilimin, bir bilim dalı olduğunu kavrar ve bu alanda çalışan uzmanlara ne ad verildiğini bilir.8. Doğal anıtlara örnekler verir ve kültürel miras olarak önemini tartışır.9. Doğal anıtların korunarak gelecek nesillere aktarılmasına yönelik öneriler sunar.10. Erozyon ile heyelan arasındaki farkı açıklar ve erozyonun gelecekte yol açabileceği sonuçları tahmin eder.11. Toprağı erozyonun olumsuz etkilerinden korumak için çözüm önerileri sunar.12. Yer altı ve yer üstü sularına örnekler verir ve kullanım alanlarını açıklar.13. Hava, toprak ve su kirliliğinin nedenlerini, yol açacağı olumsuz sonuçları ve alınabilecek önlemleri tartışır.

Çizelge 2. 3. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 6. sınıf kazanımları

Sınıf Düzeyi: 6. sınıf		
Öğrenme Alanı	Ünite Adı	İlgili Kazanımlar
Canlılar ve Hayat	Bitki ve Hayvanlarda Üreme, Büyüme ve Gelişme	<ol style="list-style-type: none">1. Bitki ve hayvanlardaki üreme çeşitlerini karşılaştırır.2. Bitki ve hayvanlardaki büyüme ve gelişme süreçlerini örnekler vererek açıklar.3. Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeye etki eden faktörleri açıklar.4. Bir bitki ya da hayvanın bakımını üstlenir ve gelişim sürecini rapor eder.
Madde ve Değişim	Madde ve Isı	<ol style="list-style-type: none">5. Farklı türdeki yakıtların ısı amaçlı kullanımının, insan ve çevre üzerine etkilerini araştırır ve sunar.
Dünya ve Evren	Dünyamız, Ay ve Yaşam Kaynağımız Güneş	<ol style="list-style-type: none">6. Dünya, Güneş ve Ay'ın şekil ve büyüklüklerini, oluşturduğu modeli kullanarak karşılaştırır.7. Dünya'nın yapısını temsil eden katman modelini açıklar ve bu katmanları genel özelliklerine göre karşılaştırır.8. Ay'ın kendi etrafında dönerken aynı zamanda da Dünya etrafında dolandığını ifade ederek; bu hareketleri temsil bir model oluşturur ve sunar.9. Güneş'ten aldığı ışığı yansıtan Ay'ın, evrelerini ifade eder ve evrelerin görülme sebebini Ay'ın Dünya etrafındaki dolanma hareketi ile ilişkilendirir.

Çizelge 2. 4. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 7. sınıf kazanımları

Sınıf Düzeyi: 7. sınıf		
Öğrenme Alanı	Ünite Adı	İlgili Kazanımlar
Madde ve Değişim	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	<p>1. Evsel atıklarda geri dönüştürülebilen ve dönüştürülemeyen maddeleri ayırt eder.</p> <p>2. Evsel katı ve sıvı atıkların geri dönüşümüne ilişkin proje tasarlar.</p> <p>3. Geri dönüşümü, kaynakların etkili kullanımı açısından sorgular.</p> <p>4. Yakın çevresinde atık kontrolü sorumluluğunu geliştirir.</p> <p>5. Atık suların arıtımına yönelik model oluşturur ve sunar.</p> <p>6. Geri dönüşüm tesislerinin ekonomiye katkısını tartışır.</p>
Fiziksel Olaylar	Aynalarda Yansıma ve Işığın Soğrulması	<p>7. Güneş enerjisinin günlük yaşam ve teknolojideki yenilikçi uygulamalarına örnekler verir ve kaynakların etkili kullanımı bakımından Güneş enerjisinin önemini tartışır.</p>
Canlılar ve Hayat	İnsan ve Çevre İlişkileri	<p>8. Ekosistem, tür, habitat ve popülasyon kavramlarını tanımlar ve örnekler verir.</p> <p>9. Biyo-çeşitliliğin doğal yaşam için önemini sorgular.</p> <p>10. Biyo-çeşitliliği tehdit eden faktörleri, araştırma verilerine dayalı olarak tartışır ve çözüm önerileri üretir.</p> <p>11. Ülkemizde ve Dünya’da nesli tükenen ya da tükenme tehlikesi ile karşı karşıya olan bitki ve hayvanları araştırır ve örnekler verir.</p>
Dünya ve Evren	Güneş Sistemi ve Ötesi	<p>12. Gök cisimlerini çıplak gözle gözlemler ve yaptığı araştırma sonucunda uzayda gözleyebildiğinden çok daha fazla gök cismi olduğu sonucuna varır.</p> <p>13. Bilinen takımyıldızlarla ilgili araştırma yapar ve sunar.</p> <p>14. Yıldızlar ile gezegenleri karşılaştırır.</p> <p>15. Güneş sistemindeki gezegenleri, Güneş’e yakınlıklarına göre sıralayarak bir model oluşturur ve sunar.</p> <p>16. Güneş sistemindeki gezegenleri birbirleri ile karşılaştırır.</p>

Çizelge 2. 5. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 8. sınıf kazanımları

Sınıf Düzeyi: 8. sınıf		
Öğrenme Alanı	Ünite Adı	İlgili Kazanımlar
Madde ve Değişim	Maddenin Yapısı ve Özellikleri	1. Asit yağmurlarının oluşum sebeplerini ve sonuçlarını araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.
Canlılar ve Hayat	Canlılar ve Enerji İlişkileri	<p>2. Besin zincirindeki üretici-tüketici-ayrıştırıcı ilişkisini kavrar ve örnekler verir.</p> <p>3. Bitkilerde besin üretiminde fotosentezin önemini kavrar ve fotosentezin nasıl gerçekleştiğini açıklar.</p> <p>4. Canlılarda solunumun önemini kavrar ve solunumun nasıl gerçekleştiğini açıklar.</p> <p>5. Madde döngülerini şema üzerinde göstererek açıklar.</p> <p>6. Madde döngülerinin yaşam açısından önemini sorgular.</p> <p>7. Ozon tabakasının seyrelme nedenlerini ve canlılar üzerindeki olası etkilerini araştırarak sorunun çözümü için öneriler üretir ve sunar.</p> <p>8. Kaynakların tasarruflu kullanımına yönelik proje tasarlar.</p> <p>9. Katı atıkları geri dönüşüm için ayrıştırmanın önemini ve ülke ekonomisine katkısını, araştırma verilerini kullanarak tartışır ve bu konuda çözüm önerileri sunar.</p> <p>10. Günümüzdeki biyo-teknoloji uygulamalarının olumlu ve olumsuz etkilerini, araştırma verilerini kullanarak tartışır.</p> <p>11. Depremle ilgili temel kavramları bilir.</p> <p>12. Deprem biliminin bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara deprem bilimci adı verildiğini bilir.</p> <p>13. Türkiye'nin deprem bölgeleriyle fay hatları arasında ilişki kurar.</p>

Çizelge 2.5. Devam. Fen bilimleri öğretim programında yer alan doğayla ilgili 8. sınıf kazanımları

Dünya ve Evren	Deprem ve Hava Olayları	<p>14. Depremlerin sebepleri ve yol açacağı olumsuz sonuçları tartışır.</p> <p>15. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri tartışır.</p> <p>16. Havanın temel bileşenlerini bilir.</p> <p>17. Hava olaylarını gözlemleyerek kaydeder ve hava olaylarının değişken olduğu sonucuna varır.</p> <p>18. Hava olaylarının sebeplerini günlük sıcaklık farklılıkları ve oluşan alçak ve yüksek basınç alanlarıyla açıklar.</p> <p>19. Hava olaylarının, yeryüzü şekillerinin oluşumu ve değişimindeki etkisine ilişkin örnekler verir.</p> <p>20. Hava tahminlerinin günlük yaşantımızdaki yeri ve önemini tartışır.</p> <p>21. Meteorolojinin bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara meteorolog adı verildiğini bilir.</p> <p>22. Mevsimlerin oluşum sebebini, Dünya'nın dönme ekseninin eğikliği ve Güneş etrafındaki dolanmasıyla ilişkilendirir.</p> <p>23. Dünya'nın dönme ekseninin eğikliğini dikkate alarak Güneş etrafındaki dolanma hareketine ait bir model oluşturur ve sunar.</p> <p>24. İklim ve hava olayları arasındaki farkı açıklar.</p> <p>25. İklim bilimin (klimatoloji) bir bilim dalı olduğunu ve bu alanda çalışan uzmanlara iklim bilimci (klimatolog) adı verildiğini bilir.</p> <p>26. Küresel iklim değişikliklerinin nedenlerini ve olası sonuçlarını araştırır ve sunar.</p>
----------------	-------------------------	---

2.9. Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde literatürde yer alan çalışmalara yer verilmiştir. Yapılan çalışmalar; doğaya yönelik algıları ve çağrışımları incelemeye yönelik yapılan çalışmalar, çevre sorunlarına yönelik farkındalıkla ilgili çalışmalar ve doğanın bazı unsurlarına yönelik farkındalık düzeylerini araştıran çalışmalar olarak alt başlıklar altında verilmiştir.

2.9.1. Doğaya yönelik Algı ve Çağrışımları İncelemeye Yönelik Yapılan Çalışmalar

Cobern ve arkadaşları (1995), öğrencilerin “doğa” ile ilgili bilgi birikimleri ve dünya görüşlerini nasıl geliştirdikleri üzerinde çalışmışlardır. Araştırmada öğrencilerin doğa ile ilgili düşüncelerinin, çeşitli değişkenler ve çevre farkındalıklarıyla ilişkisi incelenmiştir. Çalışmaya yarı kırsal bir alanda 9. sınıfta öğrenim gören öğrenciler katılmış ve yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Yapılan görüşmelerde öğrencilerin doğa ile ilgili düşüncelerini açıklarken; öğrendikleri bilimsel kavramları yeterince kullanmadıkları ve doğa ile ilgili bilimsel olmayan bakış açılarına sahip oldukları görülmüştür. Buna göre doğayı; dini, estetik, korumacı, faydacı gibi birçok bakış açısıyla açıklamışlardır [84].

Wenzel ve Gerhardt (1998), yaptıkları çalışmada öğrencilerde “doğa” kavramının neleri çağrıştırdığını incelemişlerdir. Araştırma ilköğretim, ortaöğretim ve üniversite olmak üzere üç farklı öğrenim kademesindeki öğrencilerle yürütülmüştür. Öğrencilerin doğa çağrışımlarının her üç grupta da benzer olduğu görülmüştür. Buna göre ilk olarak çağrışımlar; doğanın canlı unsurları olan hayvanlar, bitkiler ve ağaçlar üzerine olmuştur. Diğer ekosistemler (deniz, ırmak, göl) ve doğanın cansız unsurları (hava, su, güneş) da doğa çağrışımları içerisinde yer almıştır. Doğa, öğrencilerin çoğunda (%41’i) ‘tehlike altındaki çevre’yi de çağrıştırmıştır. Ayrıca araştırmada öğrenciler tarafından bahsedilen kavramların çoğunda duygular vurgulanması sebebiyle duyuşsal ve bilişsel unsurlar arasındaki ilişkinin varlığı da ortaya çıkmıştır [26].

Shepardson (2005), öğrencilerin çevreyi nasıl tanımladıklarını, dünyayı nasıl anlamlandırdıklarını araştırmıştır. Veri toplama aracı olarak öğrencilere çevre ile ilgili çizimler yaptırılmış ve çevreyi tanımlamalarını istenmiştir. Sonrasında da öğrencilere fotoğraflar gösterilmiş ve bu fotoğrafları açıklamalarını istemiştir. Öğrenci çizimleri ve yorumları analiz edilmiştir. Bu analizler sonucunda öğrencilerin çevre kavramını kapsamlı olarak değerlendiremedikleri ortaya çıkmıştır. Öğrenciler açısından çevre, ‘hayvanların

yaşadığı bir habitat' olarak tanımlanmıştır. Öğrencilerin eğitim düzeyi arttıkça verilen cevaplar değişmiştir. Ayrıca öğrencilerin çoğunun “enerji akışı, madde döngüsü ve beslenme ilişkileri” nden bahsetmediği saptanmıştır. Biyotik ve abiyotik unsurlar arasındaki ilişkiler ve bu unsurların birbirine bağımlı olma durumlarının ortaya konamadığı belirlenmiştir. Öğrenciler çevrenin doğal olarak meydana geldiğini ve çevrenin insan eliyle yapılmasının mümkün olmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca araştırma sonuçlarına göre öğrenciler tarafından insan, doğanın bir parçası olarak görülmemiş ve doğadan ayrı olarak algılanmıştır [27].

Gül (2010) yüksek lisans tez çalışmasında ilköğretim 4. ve 5. sınıf öğrencilerinin çevre kavramlarına ilişkin görüşlerini ve bu görüşlerde etkili olan nedenleri ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bunun için veri toplama aracı olarak çizim yöntemi ve yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre öğrencilerde çevre kavramının oluşmasında canlı çevre, cansız çevre, çevre sorunları ve diğer faktörlerin etkili olduğu saptanmıştır. Öğrencilerde çevre kavramının oluşmasında etkili olan cansız etmenler çoğunlukla, bulut, güneş, ev ve çöp tenekesi iken; canlı etmenler ise çoğunlukla; ağaç, insan, bitki ve kuş olarak tespit edilmiştir. Öğrencilerin yaptığı çizimlerden yola çıkılarak bu etmenlerin ortaya çıkma sebepleri belirlenmiştir. Buna göre yakın çevrelerinin, çevrelerindeki varlıklara karşı hissettikleri duygularının, geçmiş yaşantılarının ve hobilerinin özellikle etkili olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin çevre kavramlarına ilişkin yapmış oldukları çizimlerinde ve yapılan görüşmelerde öğrencilerin çevre sorunlarına yeteri kadar yer vermemesi dikkat çekici olarak görülmüştür [89].

Şüyün (2010) çalışmasında ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik bilinç ve algılamalarını araştırmıştır. Araştırma İstanbul ilinde yapılmış ve tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak “Çevre Anketi” kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin çevre deyince aklına ilk olarak bitkisel unsurlardan ağaçlar ve çiçekler gelmektedir. Öğrencilerin çevre bilincine sahip olmalarında ilk sırada aileler etkilidir. Çevreye karşı olumsuz tutum ve davranışlarda ise en çok medyanın etkili olduğu saptanmıştır. Genel olarak çalışmaya katılan ortaokul düzeyindeki öğrencilerin çevreyi algılamalarının yeterli düzeyde olduğu ancak çevre bilinç düzeylerinin yeterli seviyede olmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilinç ve algılamalarının; sınıf düzeyi, yaşadıkları ilçeler ve cinsiyet bakımından anlamlı olarak değişmediği tespit edilmiştir [87].

Yardımcı ve Kılıç (2010) tarafından ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin çevre ve çevre sorunları konusunda sahip oldukları bilgileri ve bu kavramlara yükledikleri anlamı ortaya çıkarmak amacıyla nitel bir araştırma yapılmıştır. Araştırmaya katılan öğrencilere yedi adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin çoğunluğu çevreyi canlı ve cansız unsurlardan oluşan bir yer olarak algıladıkları görülmüştür. Çevre algılarında, bitkiler hayvanlardan daha baskındır. Çocuklar çevreyi en az insanla ilişkilendirmiştir. İnsanın genel olarak olumsuz etkisinden bahsetmişlerdir. Ayrıca, öğrencilerin yaşadıkları yerdeki çevre sorunlarını hakkında farkındalıklarının yeterli olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin, çevreye verilen zararın bilincinde oldukları ve çevreyi korumak için kendilerine göre tedbirler aldıkları sonucu ortaya çıkmıştır [21].

Kutru (2012) üniversite öğrencilerinin doğa algılarının belirlemek amacıyla çalışma yapmıştır. Bu amaçla öğrencilerin doğanın anlamına, yapısına, işleyişine, önemine ve insan-doğa ilişkisine yönelik düşünceleri, duyguları ve deneyimleri incelenmiştir. Tarama modelinin kullanıldığı araştırmaya farklı üniversite ve bölümlerde okuyan 41 üniversite öğrencisi katılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme yoluyla veriler toplanarak ve içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, doğa öğrencilerin çoğuna canlıları çağrıştırmıştır. Araştırmaya göre öğrencilerin çoğunluğu insanı doğanın bir parçası ve doğaya zarar veren bir unsur olarak algılamıştır. Diğer bir sonuç ise, öğrencilerin doğada bir denge olduğunu ve bu dengenin sadece insan etkisiyle bozulacağını düşünmeleridir. Doğanın önemi ifade edilirken çoğunlukla insana olan yararı dile getirilmiştir. Doğanın zarar verilmeden kullanılması gerektiği de öğrenciler tarafından belirtilmiştir [26].

Köşker (2013), öğrenciler ve öğretmen adaylarının doğayı nasıl algıladıklarının ve doğaya karşı sorumluluklarına yönelik düşüncelerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yapmıştır. Veriler ilkokul 4. sınıfta öğrenim gören öğrencilerden ve Sınıf Öğretmenliği Anabilim dalı 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarından toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak görüşme formu kullanılmıştır. Öğrenci ve öğretmen adaylarına üç adet açık uçlu soru yöneltilmiştir. Bu sorular; doğa kavramının ne ifade ettiği, doğa kavramının neyi çağrıştırdığı ve doğa için neler yapabileceği konularında olup toplanan veriler nitel betimsel analiz ve içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucuna göre araştırmaya katılan ilkokul öğrencilerinin büyük bir kısmı doğayı, biyotik unsurlardan olan bitkiler üzerinden

tanımlamıştır. Sınıf öğretmeni adaylarının büyük bir kısmı ise doğayı yaşam alanı olarak tanımlamıştır. Doğa ilköğretim öğrencileri ve sınıf öğretmeni adaylarına ilk olarak ağaç ve orman gibi bitkisel unsurları çağrıştırmıştır. Ayrıca araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin ve öğretmen adaylarının çevresel unsurlara önem verdiği ve bunların korunmasına yönelik farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir [20].

2.9.2. Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalıkları Belirlemeye Yönelik Çalışmalar

Jingliang ve arkadaşları (2004), ilköğretim ve lise öğrencilerinin çevre farkındalıklarını incelemiştir. Çalışmada, çevre farkındalıklarını belirlemek için anket geliştirilerek ilköğretim ve lise öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Anket sonuçlarına göre; ilköğretim öğrencilerinin lise öğrencilerine göre çevresel problemlere karşı farkındalık düzeylerinin daha yüksek olduğu ortaya çıkmıştır. Sonuçlara göre, ilköğretim öğrencilerinin çevreyi korumaya yönelik faaliyetlere katılımlarının lise öğrencilerinden yüksek olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin büyük kısmının çevre sorunlarıyla ilgili bilgi düzeylerinin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada genel olarak tüm öğrencilerin küresel çevre olayları ile ilgili farkındalık düzeylerinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca öğrencilerin çevreye dayalı aktiviteler konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları saptanmıştır. Araştırmada öğrenciler çevre farkındalığı konusundaki kazanımlarını ilk olarak medya yoluyla, ikinci olarak ise öğretmenlerinden edindiklerini söylemişlerdir [84].

Demirbaş ve Pektaş (2009) ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik temel kavramları tanıma düzeylerini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmaya Kırıkkale merkez ilköğretim okullarında öğrenim gören 6., 7. ve 8. sınıflardan öğrenciler katılmıştır. Öğrencilerin çevre sorunları için farkındalıkları, ön bilgileri ve çevreye yönelik duyarlılıkları açık uçlu sorularla belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre; öğrencilerin büyük çoğunluğunun çevre kirliliğinin farkında olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin daha çok, çevre kirliliği, hava kirliliği ve atıklardan kaynaklanan çevre sorunlarının farkında oldukları görülmüştür. Öğrencilerin günlük hayatta sık karşılaştığı çevre sorunlarına çoğunlukla doğru cevap verdikleri, ancak güncel sorunlardan olan sera etkisi, küresel ısınma gibi konularda yanlış cevaplar verildiği görülmüştür. Ayrıca bununla ilgili olarak bazı kavram yanılgılarına da düşüldüğü belirlenmiştir. Öğrencilerin büyük çoğunluğu erozyonu “toprak kayması” olarak ifade etmiştir. Öğrencilerin çevreye yönelik duyarlılık düzeylerinin de yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir [24].

Atak (2012) yüksek lisans tez çalışmasında, ilköğretim 6 ve 7. sınıf öğrencilerinin geçmişten günümüze kadar tüm canlılığa etkisi olan bazı çevre sorunlarının ne kadar farkında oldukları tespit etmeyi amaçlamıştır. Araştırma Kırşehir ilinde uygulanmıştır. Yapılan çalışmada araştırmacı tarafından hazırlanan açık uçlu sorular ile fotoğraf ve resimler kullanılmıştır. Anket sorularının 9'u açık uçlu soru, 5'i ise fotoğraflar ve resimlerden oluşmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre; sınıf değişkeni ele alındığında 7. sınıf öğrencilerinin farkındalığının 6. sınıf öğrencilerine göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bunun yanında cinsiyet değişkeni ele alındığında ise erkeklerin farkındalığının kızlara oranla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [18].

Güven ve Aydoğdu (2012) tarafından yapılan çalışmada öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirleyebilmek için bir farkındalık ölçeği geliştirilmiştir. Çevre sorunları farkındalık ölçeği fen bilgisi öğretmen adaylarına uygulanarak öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre, öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeyinin farkındalık düzeyinin çevre sorunlarının nedenlerini anlamak ve sorunların çözümüne ilişkin çalışmalar yapmak için istenilen düzeyin altında olduğu tespit edilmiştir [23].

Güven ve Uyanık (2012) ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin küresel çevre sorunları konusundaki farkındalıklarını belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışma tarama modeliyle yapılmıştır. Araştırmada kullanılan ankette öğrencilerden beş tane küresel çevre sorununu yazması istenmiştir. Öğrencilerin “Küresel çevre sorunları nelerdir?” sorusuna verdikleri cevaplar 4 kategoride toplanmıştır. Araştırma verileri nitel araştırma veri toplama yöntemlerinden biri olan doküman analizi yöntemi ile elde edilmiştir. Araştırmanın sonunda elde edilen bulgular içerik analizi tekniğiyle çözümlenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre öğrenciler tarafından tanımlanan sorunlar; “dünyada meydana gelen değişim”, “kirlilik”, “afet”, “diğer problemler” olarak sınıflandırılmıştır. Öğrenciler tarafından en çok tanımlan küresel çevre sorunu çevre kirliliği, ozon tabakasının delinmesi ve hava kirliliği olmuştur. Tüm kategoriler değerlendirildiğinde katılımcıların tüm okullar düzeyinde küresel çevre sorunlarının farkında oldukları ortaya çıkmıştır. Fakat sosyoekonomik durumu orta düzeyde olan öğrencilerin bu konuda farkındalıklarının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [17].

Tunç ve diğeri (2012) üniversite öğrencilerinin çevresel farkındalıklarını incelemiştir. Bu çalışmayla, çevre farkındalıkları ile çevreyi koruyucu davranışları gösterme durumları arasındaki ilişki saptanmaya çalışılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak anket yöntemi kullanılmıştır. Toplanan verilerde üniversite öğrencilerinin çevreye yönelik konulara duyarsız kalmadıkları, belirli bir farkındalığa sahip oldukları ancak çevreyi korumaya yönelik kişisel tedbirler konusunda çok güçlü bir tutum sergileyemedikleri tespit edilmiştir [85].

Yalçınkaya (2012) ilköğretim 6. sınıf öğrencilerinin çevre sorunlarına ilişkin farkındalık düzeylerinin belirlemek amacıyla bir çalışma yapmıştır. Çalışmada öğrencilerin Türkiye ve dünyadaki çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının ne düzeyde olduğu saptanmaya çalışılmıştır. Bu amaçla çalışmada çevre sorunları farkındalık ölçeği kullanılmıştır. Ölçekte hem Türkiye'deki çevre sorunları hem de küresel olarak dünyadaki çevre sorunları ile ilgili maddeler yer almaktadır. Çalışma sonuçlarına göre, öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik farkındalık düzeylerinin oldukça yüksek olduğu saptanmıştır. Elde edilen bulgulara göre öğrenciler tarafından, Türkiye ve dünyada ormanların yok oluşu, küresel ısınma, su, hava ve toprak kirliliği ciddi çevre sorunları olarak belirtilmiştir. Ayrıca öğrenciler dünya çapındaki çevre sorunlarını Türkiye'ye göre daha ciddi olarak görmektedirler [19].

2.9.3. Doğanın Çeşitli Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerinin Araştırıldığı Çalışmalar

Dikmenli ve diğeri (2002) tarafından doğanın biyotik unsurlarından olan hayvanlarla ilgili ilköğretim öğrencileri üzerinde bir çalışma yapılmıştır. Çalışmayla ilköğretim öğrencilerinin hayvanlar âlemi ve sınıflandırılması konusundaki alternatif görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla 2., 4. ve 6. sınıflarda öğrenim gören öğrenciler üzerinde birebir mülakat yapılmıştır. Sonuç olarak; öğrencilerin hayvanlar âlemi ve sınıflandırılması konusu ile ilgili alternatif kavramlara sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin bu alternatif kavramları, konu ile ilgili dersleri almadan önce okul veya okul dışı ortamlardaki bazı tutarsız açıklamalardan geliştirdikleri belirtilmiştir. Öğrenciler hayvanları sınıflandırırken daha çok habitat ve morfolojik benzerlikleri dikkate almışlardır. Buna göre öğrencilerin; kelebek ve yarasanın kuş olduğu, yunus, fok ve penguenin balık

olduğu, salyangozun böcek olduğu, denizyıldızı ve solucanın hayvan olmadığı gibi bilgilere sahip oldukları tespit edilmiştir [90].

Türkmen ve diğerleri (2003) yaptıkları çalışmada doğanın biyotik unsurlarından olan bitkiler ile ilgili alternatif kavramları belirlemeye çalışmışlardır. Bunun için 2., 4. ve 6. sınıflarda öğrenim gören öğrencilerle görüşmeler yapılmıştır. Çalışmanın ilk aşamasında her bir öğrenciye “Sizce bitki nedir?” sorusu yöneltilerek bitki kavramını tanımlamaları istenmiştir. İkinci aşamada ise her bir öğrenciden 5 bitki ismi söylemesi istenmiştir. Ayrıca bitkiler, bitki olmayan canlı varlıklar ve cansız varlıklardan oluşan toplam 20 adet orijinal fotoğraf seçilerek her biri öğrencilere ayrı ayrı gösterilerek “Bu nedir?” veya “Bu bitki midir?” soruları yöneltilmiştir. Cevaplardan sonra “Niçin? ” sorusuyla devam edilmiştir. Sonuçlara göre öğrencilerin bitkileri dış görünüş, fizyolojik özellikler ve bitki sınıflarını dikkate alarak tanımladıkları, bunlar içerisinde bilimsel geçerliliği olan ve olmayan ifadelere yer verdikleri görülmüştür. Öğrencilerde genel olarak var olan bitki modeline göre bitkilerin toprakta yetişen kök, gövde ve yapraklara sahip olan ağaç, çiçek ve çayırlar olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin çoğu tarafından mantarların bitki olduğunu düşünülmüştür [88].

Doğar ve Başbüyük (2005) tarafından yapılan çalışmada, doğanın abiyotik unsurlarından olan hava ve iklim olayları hakkında ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin anlama düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla Spirouoglu (1999)’ın çalışmasında kullanılan test geliştirilmiş ve öğrencilere uygulanmıştır. Bu test ilköğretim düzeyinde 5. ve 7. sınıf öğrencilerine, ortaöğretim düzeyinde ise 9. sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Testin iki bölüm olup ve ilk bölümü demografik sorulardan oluşmuştur. Testin ikinci bölümünde ise açık uçlu, eşleştirme ve çoktan seçmeli sorular yer almıştır. Uygulanan test sonucunda, öğrencilerin hava ve iklim olayları konusunu yeterince kavrayamadıkları tespit edilmiştir. Hava, atmosfer, iklim ve hava durumu gibi kavramlarla ilgili kavram yanlışlarının çokluğu da ortaya çıkmıştır. Çalışma sonucunda ilköğretim ve orta öğretim seviyesinde görev yapan öğretmenlerin hava ve iklim olayları ile ilgili kavram yanlışlarının öğrenci tarafından fark edilmesinin sağlanması gerektiği belirtilmiştir. Bunun yanında kavramların öğrenciye öğretilmesi konusunda farklı yöntemlerin kullanılması gerektiği de tespit edilmiştir [91].

Temoçin (2007) ilköğretim öğrencilerinin sürdürülebilir enerji farkındalıklarını tespit etmek ve sürdürülebilir enerji farkındalıklarını artırıcı yeni bir öğretim metodu geliştirmek amacıyla deneysel bir çalışma yapmıştır. Buna göre 7. sınıf öğrencilerine fen ve teknoloji dersinde çevre ve enerji konuları işlendikten sonra öğrencilerin enerji kavramları ve çevre sorunlarıyla ilgili bilgilerini değerlendirmek için bir ön test uygulanmıştır. Ön testten elde edilen sonuçlara göre, öğrencilerin enerji ve çevre problemleri hakkındaki farkındalıkları yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Ön test sonucunda tespit edilen öğrenci eksikliklerin giderilmesi ve çevre ve enerji farkındalığının artırılması için eğitim programı doğrultusunda öğrencilerin konuya olan ilgisini artırıcı görsel ve işitsel materyaller içeren yeni bir öğretim yöntemi geliştirilmiştir. Geliştirilen yöntemle ders aynı sınıflarda yeniden işlenmiş ve başta uygulanan test yeniden uygulanmıştır. Sonuçlar karşılaştırıldığında son testteki öğrenci başarısının, ön testteki başarıya göre oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, geliştirilen öğretim metodunun çevre ve enerji konularının öğretiminde geleneksel metotlardan daha verimli olduğunu göstermiştir [86].

Ulucanlı (2009) yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında ilköğretim 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilere karşı sahip oldukları farkındalık düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışmaya Bolu ilinde 8. sınıfta öğrenim gören toplam 124 öğrenci katılmıştır. Veri toplamak amacıyla öğrencilerin çevrelerinde en çok görebilecekleri bitkilerden 59 bitkinin fotoğrafı çekilerek öğrenciler tarafından bu bitkilerin tespit edilmesi istenmiştir. Uygulama esnasında öğrencilere bitkilerin fotoğrafları gösterilerek bu fotoğrafların hangi bitkiye ait olduğunu tespit etmeleri ve ardından cevap kâğıdına yazmaları istenmiştir. Daha sonra öğretim programında yer alan kazanımlardan yararlanılarak hazırlanan 3 adet yarı yapılandırılmış soru öğrenciler tarafından cevaplandırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre 25 bitki hiçbir öğrenci tarafından tespit edilememiştir. Tüm öğrenciler tarafından doğru tespit edilen tek bitki türü “elma” olmuştur. Çalışma sonucunda, fen öğretim programlarında ilgili kazanımlara yer verilmesine rağmen öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilerin büyük bir kısmını tanımadığı ortaya çıkmıştır. Özellikle çevrelerinde sıklıkla gördükleri bazı bitki türleri de birçok öğrenci tarafından tespit edilememiştir. Araştırmacı tüm bu sonuçlardan hareketle; öğretim programlarında yer alan kazanımların sadece sınıf içinde pasif olarak verilmemesi gerektiğini, öğrencilerin yakın

çevresinde bulunan tüm kaynaklar kullanılarak ve günlük yaşamla ilişkilendirilerek çevrelerindeki bitkilere karşı farkındalıkların artırılması gerektiği ifade etmiştir [28].

Bastı (2010) çalışmasında ilköğretim 4., 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalık düzeylerini çeşitli değişkenlere göre incelemiştir. Bolu ilinde yapılan çalışmada veriler toplanırken, ilk kısımda öğrencilerin biyolojik çeşitlilik konusundaki farkındalıklarının ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına nedenleri hakkındaki görüşlerinin belirlenmesi amacıyla bir anket kullanılmıştır. İkinci kısımda ise öğrencilere çevrelerinde en çok rastlayabilecekleri 42 bitkinin daldaki ve manav tezgâhındaki fotoğrafları gösterilerek bunları tanımaları istenmiştir. Elde edilen bulgulara göre; öğrencilerin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalıklarına cinsiyetin etkili olmadığı, sınıf düzeyi yükseldikçe öğrencilerin farkındalıklarının arttığı, annesi çalışan öğrencilerin ve babasının eğitim seviyesi yüksek olan öğrencilerin biyoçeşitlilik konusundaki farkındalıklarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca kent merkezinde bulunan öğrencilerin biyoçeşitlilik konusundaki bilgi düzeylerinin, kırsal kesimdeki öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna rağmen kent merkezinde yaşayan öğrencilerin, fotoğrafları gösterilen bitkileri tanıma düzeylerinin kırsal kesimdeki öğrencilerden daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Özellikle Bolu ilinde yaygın olarak yetişen bitkileri kent merkezindeki öğrencilerin yarısından fazlası tanınamasına rağmen kırsal alandaki öğrencilerin büyük bir kısmı bu bitkileri tanımışlardır. Araştırma sonuçları Bolu merkezde yaşayan öğrencilerin doğayı yeterince tanımadıkları ve biyoçeşitlilik konusundaki farkındalıklarının da yetersiz olduğunu ortaya çıkarmıştır [27].

Civelek (2012) çalışmasında ortaöğretim 9. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin yakın çevrelerinde bulunan bitkileri tanıyabilme düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Çalışma, 9. sınıfta öğrenim gören toplam 118 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir. Öğrencilerin yakın çevrelerinde bulunan bitkileri tanıma düzeylerini tespit etmek için “Verilen Bitkiyi Tanı Testi” geliştirilmiş ve öğrencilere uygulanmıştır. Daha sonra test sorularını irdelemek amacı ile bireysel mülakatlar yapılmıştır. Ayrıca üç soruluk anket uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre, öğrencilerin yakın çevrelerinde bulunan bitkilerin büyük çoğunluğunu istenilen düzeyde tanımadığını ortaya çıkmıştır. Özellikle çevrelerinde sıklıkla gördükleri zakkum, hanımeli, gelincik, komar, zifin gibi bitkiler birçok öğrenci tarafından tanınmamıştır. Köy ve yaylalarda yaşayan veya bağlantısı olan öğrencilerin yakın çevredeki

bitkileri tanıma düzeylerinin şehir merkezlerinde yaşayan öğrencilere oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Öğrencilere bitkileri tanınmanın önemi sorulduğunda, öğrencilere göre bitkilerin sağlık açısından önemli olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ayrıca öğrencilerin tükettikleri, manavlarda görüp tanıdığı sebze ve meyveleri doğru tespit ettikleri fakat yiyecek olarak tüketmediği bitkileri tanımadıkları sonucuna ulaşılmıştır [29].

Demirezen (2012) ilköğretim 8. sınıfta öğrenim gören öğrencilerin çevrelerindeki bitki çeşitliliğine ilişkin sahip oldukları farkındalık düzeylerini tespit etmeye çalışmıştır. Araştırmanın uygulama aşamasında öğrencilerin çevrelerinde en çok görebilecekleri bitkilerin fotoğrafı çekilerek öğrenciler tarafından bu bitkilerin tespit edilmesi istenmiştir. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve açık uçlu sorularla öğrencilerin görüşleri alınmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilerin büyük bir kısmını tanımadığı ortaya çıkmıştır [22].

Büyükşahin ve Güler (2014) “Kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayan ilkökul öğrencilerinin günlük hayatta karşılaştıkları biyolojik kavramlara ilişkin farkındalık durumlarının karşılaştırılması” adlı çalışma yapmışlardır. Çalışma grubu, fenne ilişkin kavram ve bilgilerle formal yollarla doğrudan karşılaşmamış olmaları nedeniyle ilkökul 2. sınıf öğrencilerinden oluşmuştur. Çalışmada tekil tarama modeli kullanılmış ve veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda kentsel kesimde yaşayan öğrencilerin farkındalıklarının kırsal kesimde yaşayan öğrencilere göre daha yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır [82].

3. YÖNTEM

Bu bölümde; araştırmanın modeli, araştırmanın yürütüldüğü çalışma grubu, veri toplama araçları ve verilerin analizi hakkında bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmanın amacı, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerini tespit etmek ve doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeyine çeşitli değişkenlerin (cinsiyet, yaşanan yer, çevre etkinliklerine katılma durumu, anne ve baba eğitim durumu, aile gelir düzeyi) etkisini incelemektir. Bu amaca göre bu çalışmada tarama modeli kullanılmıştır.

Tarama araştırmalarının amacı genellikle araştırma konusu ile ilgili var olan durumun betimlenmesini sağlamaktır. Bu amaca uygun olarak geniş bir kitleden araştırmacı tarafından belirlenen cevap seçeneklerine göre bilgi toplanır [92]. Tarama araştırmaları Fraenkel ve Wallen (2006)'e göre genellikle üç özelliğe sahiptir. Bu özellikler şunlardır:

- Büyük bir topluluğun bir konuyla ilgili görüşlerinin veya özelliklerinin belirlenmesi için topluluğu temsil edebilecek o topluluğun bir parçası bireyler seçilir. Başka bir ifadeyle evrenden örneklem seçilir.
- Veri toplama süreci, veri kaynağı olan bireylere yöneltilen sorulara verilen cevaplara dayalıdır.
- Veriler topluluğun her bir bireyinden değil, topluluğu temsil eden bir parçasından yani örneklemden toplanır [92].

Bu çalışmada kullanılan tarama modeline göre betimlenecek özellikler ve değişkenler tek bir seferde ölçülmüştür. Ayrıca çalışmanın yapıldığı grup büyük ve farklı özellikteki bireyleri kapsadığı için bu çalışma tarama türlerinden kesitsel taramaya örnektir [92].

3.2. Çalışma Grubu

Bu araştırmanın evreni Kütahya ilinde öğrenim gören 7. sınıf öğrencileridir. Araştırmanın örneklemini ise 2015-2016 eğitim öğretim yılında Kütahya şehir merkezindeki 6 okul ile Kütahya Merkez ilçesine bağlı kırsal kesimdeki 9 ayrı okulda öğrenim gören 427 tane 7. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Bu öğrencilerden 225'i şehir merkezinde 202'si ise kırsal bölgede öğrenim gören öğrencilerden seçilmiştir.

Bir çalışmada araştırma evreninin özelliklerine, araştırmanın amacına ve olanaklara göre seçilecek örnekleme yöntemi değişebilmektedir. Çalışmada örneklemin evreni iyi bir şekilde temsil etmesi isteniyorsa kullanılacak örnekleme yönteminin rastlantısal (tesadüfi) örnekleme olması gerektiği belirtilmektedir [93]. Bu çalışmada tesadüfi örnekleme yöntemlerinden tabakalı örnekleme ve küme örnekleme birlikte kullanılmıştır. Tabakalı örnekleme evrendeki alt grupların belirlenip bu grupların evrendeki oranlarıyla örnekleme temsil edilebilmelerini amaçlayan örnekleme yöntemidir [92]. Küme örnekleme de ise örnekleme seçiminde listede ismi olan bireylerden değil de bireylerin bulunduğu okul, yaşadığı yer gibi kümelerden rastgele seçim yapılır [93]. Bu bağlamda bu çalışmada şehir merkezi ve kırsal alan gibi farklı yaşam alanlarına göre tabakalı örnekleme yapılmış ve bu örnekleme içerisinde küme örnekleme yapılmıştır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımı Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Çalışmaya katılan öğrenci sayılarının cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	Frekans (f)	Yüzde (%)
Erkek	197	46,1
Kız	230	53,9
Toplam	427	100

Çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyet dağılımına bakıldığında 197 erkek ve 230 kız olmak üzere toplam 427 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Erkek öğrenciler grubun % 46,1'ini kız öğrenciler ise % 53,9' unu oluşturmaktadır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin yaşadığı yere göre dağılımları Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3. 2. Çalışmaya katılan öğrencilerin yaşadığı yere göre dağılımı

Yaşanılan yer	Frekans (f)	Yüzde (%)
Şehir merkezi	225	52,7
Kırsal bölge	202	47,3
Toplam	427	100

Çalışma grubundaki öğrencilerin yaşam alanlarına göre dağılımlarına bakıldığında şehir merkezindeki öğrenciler grubun % 52,7’ sini oluştururken, kırsal bölgede yaşayan öğrenciler ise grubun % 47,3’ ünü oluşturmaktadır. Buna göre şehir merkezinden 225 öğrenci, kırsal bölgeden ise 202 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır.

Kent ve kırsal bölgede yaşayan öğrencilerin cinsiyet dağılımları da Çizelge 3.3’de verilmiştir.

Çizelge 3. 3. Şehir merkezindeki ve kırsal bölgedeki çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyete göre dağılımları

Yaşanılan yer	Cinsiyet			
	Erkek		Kız	
	f	%	f	%
Şehir merkezi	101	51,3	124	53,9
Kırsal bölge	96	48,7	106	46,1

Çalışmaya şehir merkezinde yaşayan 101 erkek öğrenci ile 124 kız öğrenci katılmıştır. Kırsal bölgede yaşayan öğrencilerden 96 erkek öğrenci ile 106 kız öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Çizelgeye göre erkek öğrencilerin %51,3’ ü şehir

merkezinde, %48,7' si ise kırsal bölgede yaşamaktadır. Çalışmaya katılan kız öğrencilerin ise %53,9' u şehir merkezinde, %46,1' i ise kırsal bölgede yaşamaktadır.

Çalışmaya katılan öğrencilerin çevreyle ilgili faaliyetlere katılma durumu Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3. 4. Öğrencilerin çevre faaliyetlerine katılma durumları

Çevre ile ilgili faaliyetlere katılıyor musunuz?	Frekans (f)	Yüzde (%)
Hayır, katılmıyorum	266	62,3
Evet, katılıyorum	161	37,7
Toplam	427	100

Öğrencilere yöneltilen “Çevre ile ilgili faaliyetlere katılıyor musunuz?” sorusuna verdikleri cevap dağılımına bakıldığında 266 öğrencinin çevre ile ilgili faaliyetlere katılmadığı, 161 öğrencinin ise çevre faaliyetlerine katıldığı ortaya çıkmıştır. Yüzdeler dağılımına göre öğrencilerin %62,3'ü çevre faaliyetlerine katılmadığını belirtirken %37,7'lik kısım ise çevre faaliyetlerine katıldığını belirtmiştir. Buna göre öğrencilerin büyük bir kısmının çevre ile ilgili faaliyetlere katılmadığı görülmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin annelerinin eğitim düzeyleri Çizelge 3.5'de verilmiştir.

Çizelge 3. 5. Öğrencilerin annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı

Anne eğitim durumu	Frekans (f)	Yüzde (%)
Okur-yazar değil	8	1,9
İlkokul	179	41,9
Ortaokul	149	34,9
Lise	64	15,0
Üniversite	25	5,9
Lisansüstü	2	0,5
Toplam	427	100

Örneklem grubundaki öğrencilerin annelerinin eğitim düzeylerine bakıldığında büyük bir kısmının ilkokul mezunu ve ortaokul mezunu olduğu görülmektedir. Buna göre öğrencilerin annelerinin 179'u ilkokul mezunu, 149'u ortaokul mezunu, 64'ü lise mezunu, 25'i üniversite mezunu, 2'si lisansüstü mezunu olup 8'inin de okur-yazar olmadığı görülmüştür. Yüzdeler dağılımında ise anne eğitim durumunun % 41,9 ilkokul, %34,9 ortaokul, %15 lise, %5,9 üniversite ve % 0,5 lisansüstü düzeyinde olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber öğrencilerin annelerinden % 1,9'unun da okur-yazar olmadığı görülmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3. 6. Öğrencilerin babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı

Baba eğitim durumu	Frekans (f)	Yüzde (%)
Okur -yazar değil	1	0,2
İlkokul	99	23,2
Ortaokul	116	27,2
Lise	151	35,4
Üniversite	52	12,2
Lisansüstü	8	1,9
Toplam	427	100

Örneklem grubundaki öğrencilerin babalarının eğitim düzeyleri incelendiğinde 151'inin lise mezunu, 116'sının ortaokul mezunu, 99'unun ilkokul mezunu, 52'sinin üniversite mezunu ve 8'inin lisansüstü eğitim mezunu olduğu görülmektedir. Yüzdeler dağılımı incelendiğinde babaların eğitim durumu % 35,4 lise, %27,2 ortaokul, %23,2 ilkokul ve % 1,9 ile lisansüstü eğitim düzeyindedir. %0,2'lik bir yüzdeyle okur-yazar olmayan baba olduğu gözlenmektedir.

Çalışmaya katılan öğrencilerin aile gelir düzeyleri Çizelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3. 7. Öğrencilerin aile gelir düzeyine göre dağılımları

Aile gelir düzeyi	Frekans (f)	Yüzde (%)
0-1000 TL	63	14,8
1000-1500 TL	130	30,4
1500-2000 TL	112	26,2
2000-3000 TL	69	16,2
3000 ve üzeri	53	12,4
Toplam	427	100

Çalışma grubundaki öğrencilerin ailelerinin aylık gelirleri incelendiğinde 63'ünün 0-1000 TL, 130'unun 1000-1500 TL, 112'sinin 1500-2000 TL, 69'unun 2000-3000 TL, 53'ünün de 3000 TL ve üzerinde gelire sahip olduğu görülmüştür. Yüzdeler dağılımında ailelerin % 14,8'sinin 0-1000 TL, % 30,4' ünün 1000-1500 TL, % 26,2'sinin 1500-2000 TL, % 16,2'sinin 2000-3000 TL, % 12,4'ünün 3000 TL ve üzeri gelire sahip olduğu görülmüştür.

3.3. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen doğa farkındalık anketi kullanılmıştır. Bu anket üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm grubun demografik özelliklerini belirleyen kişisel bilgiler bölümü, ikinci bölüm doğa farkındalık ölçeği ve üçüncü bölüm ise görsellerden oluşan doğa farkındalık testinden oluşmaktadır.

Anket geliştirme sürecinin sırasıyla şu aşamalardan oluştuğu belirtilmiştir:

- Problemi tanımlama
- Madde yazarak taslak form oluşturma
- Uzman görüşü alma ve ön uygulama formu oluşturma
- Ön uygulamayı yapma ve gerekli analizleri yaparak ankete son şeklini verme [92].

Yukarıdaki aşamalar dikkate alınarak doğa farkındalık anketi geliştirilmiştir. Anketin birinci bölümünde öğrencilere ait kişisel bilgiler yer almaktadır. Bu bölümde öğrencilerin

cinsiyet, yaşadığı yer, çevre ile ilgili faaliyetlere katılma düzeyi, anne ve baba eğitim durumu ile aile gelir düzeyi gibi demografik özelliklerinin belirlenmesi sağlanmıştır. Bu bölümden elde edilen bilgiler çalışma grubunun özelliklerini belirlemeyi sağlamıştır. Örnekleme ait bu bilgiler bir önceki kısımda verilmiştir.

3.3.1. Doğa farkındalık ölçeği

Ortaokul 7. Sınıf öğrencilerinin doğayı oluşturan unsurlara yönelik olarak sahip oldukları farkındalık düzeyini belirlemek amacıyla araştırmacı tarafından doğa farkındalık ölçeği geliştirilmiştir. Bu ölçek anketin ikinci bölümünü oluşturmaktadır. Doğa farkındalık ölçeği geliştirilirken 2013 yılında yenilenen Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan ilgili kazanımlar esas alınmıştır. Bu bağlamda 5. ve 6. sınıf düzeyindeki çevre ile ilgili olan kazanımlar kapsamında ölçek maddeleri geliştirilmiştir. Ölçek maddeleri yazılmadan önce literatür taraması yapılmıştır. Literatür taraması neticesinde öğrencilerin kazanımlar kapsamındaki kavram yanlışlarına dikkat çekilmiştir. Ayrıca araştırmacının meslek hayatındaki öğrencilerle ilgili öğrenme süreçlerindeki deneyimlerinden faydalanılmıştır. Böylece bir madde havuzu oluşturulmuştur. Oluşturulan maddeler 2 fen bilimleri öğretmeni tarafından incelenmiştir. Ayrıca ifadelerin anlaşılabilirliği için de 3 uzmanın görüşüne başvurulmuştur. Kapsam geçerliliği için alanında uzman 3 akademisyenin görüşleri alınmıştır. Bunun sonucunda 63 maddeden oluşan taslak bir ölçek geliştirilmiştir. Tekrar uzman görüşü alınarak ön uygulama formu oluşturulmuştur.

Doğa farkındalık ölçeğinde yer alan maddelerin her biri öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalıklarını belirlemeye yöneliktir. Ölçek öğrencilerin bilişsel becerilerini ortaya çıkarmayı amaçlamaktadır. Bu nedenle ölçekte yer alan her maddenin doğru bir cevabı vardır. Bu bağlamda doğa farkındalık ölçeğinde yer alan maddelerle ilgili öğrenci cevapları “evet”, “hayır” ve “fikrim yok” şeklinde sınıflandırılmıştır. Bu ölçeğin ön uygulamasına 35 öğrenci katılmıştır. Bu uygulama sonucunda ölçeğin madde analizi için Madde ve Test Analizi Programı (ITEMAN) kullanılmıştır. Bu programla her bir maddenin ayırt ediciliği (r) ve madde güçlük indeksi (p) belirlenmiştir. Bu ayırt edicilik ve güçlük indeksleri aşağıdaki tabloda (Çizelge 3.8) sunulmuştur:

Çizelge 3. 8. Maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indeksleri

Madde	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (r _{jx})
1	0,914	0,031
2	0,800	0,389
3	0,486	0,315
4	0,800	0,517
5	0,143	0,554
6	0,229	-0,158
7	0,057	-0,087
8	0,257	0,115
9	0,371	0,353
10	0,771	0,660
11	0,771	0,264
12	0,143	0,820
13	0,543	0,332
14	0,400	0,503
15	0,257	0,053
16	0,171	0,009
17	0,371	0,395
18	0,171	0,291
19	0,600	0,429
20	0,743	0,108
21	0,400	0,555
22	0,343	0,153
23	0,771	0,488
24	0,714	0,582
25	0,086	-0,287
26	0,714	0,546
27	0,629	0,335
28	0,714	0,452
29	0,086	-0,082
30	0,400	0,306
31	0,571	0,307
32	0,171	0,291

Madde	Madde Güçlüğü (p)	Madde Ayırt Ediciliği (r _{jx})
33	0,457	0,404
34	0,800	0,717
35	0,171	-0,101
36	0,771	0,726
37	0,257	0,413
38	0,514	0,307
39	0,486	-0,097
40	0,400	0,275
41	0,429	0,325
42	0,229	-0,158
43	0,657	0,336
44	0,686	0,577
45	0,514	0,618
46	0,400	0,368
47	0,714	0,511
48	0,200	0,454
49	0,314	0,561
50	0,229	-0,330
51	0,029	0,628
52	0,743	0,740
53	0,257	0,215
54	0,143	-0,030
55	0,600	0,729
56	0,543	0,634
57	0,429	0,406
58	0,657	0,271
59	0,286	0,618
60	0,486	0,254
61	0,714	0,393
62	0,371	0,236
63	0,571	0,541

Madde güçlük indisi 0,00 ile 1,00 arasında değişen değerler alabilen bir yüzde değeridir. Bu değer maddeye doğru cevap verenlerin yüzdesidir. Bu değer 1'e yaklaşması bireylerin büyük bir kısmının soruya doğru cevap verdiğini gösterir. Bu durumda sorunun kolay bir soru olduğu yorumu yapılır. Madde güçlük indisinin 0'a yaklaşması durumunda ise sorunun zor bir soru olduğu yorumu yapılır. Madde güçlük indisinin 0,50 olması da sorunun orta güçlükte bir soru olduğu gösterir. Testin güvenilirliğinin yüksek olması için madde güçlük indisinin 0,50 civarında olduğu yani orta güçlük düzeyine sahip maddeler seçilir [94]. Çizelge 3.9'da madde güçlük düzeyi ve değerlendirmesi verilmiştir:

Çizelge 3. 9. Madde güçlük düzeyleri ve güçlük değerlendirmeleri

Madde güçlüğü (p)	Madde güçlük düzeyi
0,00-0,39	Zor
0,40-0,59	Orta güçlükte
0,60-1,00	Kolay

Madde ayırt edicilik indisi maddenin, madde ile ölçülmek istenen özelliğe sahip olanlarla olmayanları ayırıp ayırmadığını gösteren bir ölçüdür. Madde ayırt edicilik indisi -1 ile +1 arasında bir değer alır. Bu değer 0 civarında olması madde ayırtıcılık gücünün olmadığını gösterirken “-” işaretli olması durumunda maddenin ölçmek istenen özelliğin dışında bir şeyi ölçtüğü yorumu yapılır. Madde ayırt edicilik indisi 0,20'nin altında olanlar teste alınmazken, 0,20-0,29 arasında bir değere sahip olanlar düzeltilerek teste alınır. Madde ayırt edicilik indisi 0,30 ve üzerinde olanlar doğrudan teste alınabilirler. Madde ayırt ediciliği yüksek olan maddeler seçilerek güvenilirliği yüksek bir test oluşturulur [94].

Çizelge 3. 10. Madde ayırt edicilik indisleri ve madde değerlendirmeleri

Madde ayırt edicilik indisi (r)	Madde değerlendirmesi
0,20 den küçük	Teste alınmaz.
0,20-0,29 arasında	Düzeltilerek teste alınır.
0,30 dan büyük	Teste alınabilir.

Yapılan ITEMAN analizi sonucunda Çizelge 3.8'de koyu renkli olarak belirtilen maddelerin atılmasına karar verilmiştir. Son olarak ölçek 40 maddeye indirilmiştir. Bu durumda yapılan madde analizi sonucunda ölçeğin KR-20 güvenilirlik katsayısı 0,818

bulunmuştur. Testin ortalama güçlüğü 0,506 ve testin ortalama ayırt ediciliği 0,479 bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ölçeğin orta güçlükte olduğu söylenebilir. Testin ayırt ediciliği ise yüksek düzeydedir. Ölçeğin orta güçlükte olması ve testin ortalama ayırt ediciliğinin yüksek olması ölçeğin güvenilirliğinin yüksek düzeyde olmasını sağlamıştır. Bu durumda testin güvenilirlik katsayısı (KR-20 güvenilirlik katsayısı) da yüksek çıkmıştır.

3.3.2. Doğa Elemanlarını Farkındalık Testi

Bu bölüm doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeyini tespit etmek için 2013 Fen Bilimleri Öğretim Programında yer alan 5. ve 6. sınıf düzeyindeki ilgili kazanımlar dikkate alınarak görseller kullanılarak hazırlanmıştır. Bu bölümde yer alan görseller doğanın biyotik ve abiyotik unsurlarını içerecek şekilde ve ilgili kazanımlar kapsamında araştırmacı tarafından seçilmiştir. Kullanılacak olan görseller için 3 uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman görüşü sonucunda bazı görseller testten çıkarılmıştır, bazı görsellerde ise değişiklik yapılmıştır. Ön uygulama sonuçları öğrencilerin testi cevaplama süreleri dikkate alındığında görsellerin azaltılması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle bazı görseller testten çıkarılmıştır. Görsellerden oluşan doğa elemanları farkındalık testine son hali verilmiştir.

Doğa farkındalık testi 7 kısımdan oluşmaktadır. 1. kısımda bitkileri sınıflandırma ve ayırt etme ile ilgili 5 görsel verilmiştir ve öğrencilerden görsellerin hangi sınıfta bulduklarını verilen seçeneklerden işaretlemeleri istenmiştir. 2. kısımda hayvanları sınıflandırma ile ilgili 5 hayvana ait görseller yer almıştır. Bu kısımda hayvanların buldukları sınıfı öğrencilerin verilen seçeneklerden işaretlemeleri istenmiştir. 3. kısımda öğrencilerden verilen 5 görselden mikroskobik canlıların bulunabileceği görselleri işaretlemeleri istenmiştir. 4. kısımda yer kabuğunda meydana gelen erozyon ve heyelan olaylarıyla ilgili 2 görsel yer almaktadır. Bu iki görselde öğrencilerin “erozyon” ve “heyelan” gibi birbiriyle karıştırılan iki kavrama yönelik farkındalığı ortaya çıkarmak amaçlanmıştır. 5. kısımda üreme ile ilgili olarak 4 canlının fotoğrafı verilmiştir. Bu görsellerin her biri için canlılarda hangi üreme çeşidinin görüldüğü, nasıl çoğaldığı ve dölleme durumu ile ilgili sorular sorulmuştur. Bu kısımda öğrencilerin seçeneklerden doğru olanı işaretlemeleri istenmiştir. 6. kısımda bir sulak alan fotoğrafı verilmiş ve 9 ayrı canlıdan hangilerinin yaşayabileceği sorulmuştur. Canlıların yaşam alanı ile ilgili farkındalıkları tespit edilmeye çalışılmıştır. Yine aynı kısımda görseldeki sulak alanın hangi doğa elemanları için önemli olduğu sorulmuş ve farklı doğa elemanları verilerek işaretlemeleri

istenmiştir. 7. kısımda çevre sorunları ile ilgili iki fotoğraf verilmiş ve bu sorunların kaynağını seçeneklerden işaretlemeleri istenmiştir. Aynı kısımda görsellerdeki çevre sorunlarının hangi doğa elemanlarına zarar verdiği sorulmuştur. Öğrencilerin seçeneklerde verilen doğa elemanlarını işaretlemeleri istenmiştir.

3.4. Verilerin Analizi

Araştırmada öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeylerini belirlemeye yönelik olarak farkındalık anketi uygulanmıştır. Bu anket kapsamında kişisel bilgileri belirlemeye yönelik sorular ile doğa farkındalık ölçeği ve doğa elemanları farkındalık ölçeği öğrencilere uygulanmıştır. Anketten elde edilen verilerin analizinde SPSS-16 paket programı kullanılmıştır.

Öğrencilerin demografik özelliklerini belirlemek amacıyla betimsel analiz yapılmıştır. Çalışma grubunu oluşturan öğrencilerin kişisel bilgilerini betimlemek amacıyla frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalıklarının ne düzeyde olduğunu tespit etmek amacıyla, öğrencilere uygulanan farkındalık ölçeği ve doğa elemanları farkındalık testinden elde edilen nicel verilerin analizi için ilk olarak frekans ve yüzde hesaplamaları yapılmıştır. Sonraki aşamada ise önce verilerin normalliği incelenmiş olup gerekli varsayımların sağlandığı görülmüştür. Parametrik testler için gerekli varsayımların sağlanmasının ardından, öğrencilerin doğa elemanlarına yönelik farkındalık düzeyine çeşitli değişkenlerin etkisini test etmek için bağımsız örneklem T- testi analizi ve varyans analizi (ANOVA) yapılmaya karar verilmiştir. Bağımsız örneklem T-testi iki grubun ortalamaları arasında anlamlı farkın olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılmaktadır. Bu araştırmada, öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeyinin cinsiyet, yaşanan yer ve çevre faaliyetlerine katılma durumu değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için bağımsız örneklem T-testi kullanılmıştır. Varyans analizi (ANOVA) ikiden fazla grubun ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanılır. Bu araştırmada öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeyinin anne- baba eğitim durumuna ve aile gelir düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini test etmek için varyans analizi (ANOVA) kullanılmıştır. Yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda ortaya çıkan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırmalar için Scheffe testi kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Bu araştırma, ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerini belirlemeye ve çeşitli değişkenlerin farkındalık düzeylerine etkisini incelemeye yöneliktir. Bu amaca yönelik olarak bu bölümde, belirlenen araştırma soruları kapsamında elde edilen veriler analiz edilerek yorumlanmıştır.

4.1. Doğa Unsurlarına Yönelik Farkındalık Düzeyine İlişkin Bulgular

“Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğayı oluşturan unsurlara yönelik farkındalıkları ne düzeydedir?” problem cümlesi kapsamında doğa farkındalık ölçeğinden ve görsellerden oluşan doğa farkındalık testinden elde edilen bulgular bu kısımda sunulmuştur.

4.1.1. Doğa Farkındalık Ölçeğine İlişkin Bulgular

Doğa farkındalık ölçeğine ait bulgular bu kısımda verilmiştir. Öğrencilerin cevapladıkları doğa farkındalık ölçeğine ilişkin ortalama (\bar{X}), medyan, mod ve standart sapma (SS) değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Doğa farkındalık ölçeğine ilişkin betimsel veriler

	N	\bar{X}	Medyan	Mod	SS
Doğa farkındalık ölçeği	427	8,47	8,00	8,00	3,476

Öğrencilerin 40 maddeden oluşan ölçekte her maddeye verdikleri doğru yanıtta 1 puan, her yanlış cevaba ise 0 puan verilmiştir. Buna göre yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi doğa farkındalık ölçeğinden öğrencilerin aldıkları ortalama puan $\bar{X} = 8,47$ olarak bulunmuştur. Bu durumda öğrencilerin genel olarak bu ölçekte bulunan maddeler kapsamında doğa farkındalıklarının yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir.

Doğa farkındalık ölçeğinden elde edilen betimsel veriler Çizelge 4.1’de genel olarak verildikten sonra ölçekte bulunan maddeler doğa unsurlarına göre gruplandırılarak yorumlanmıştır. Doğa farkındalık ölçeğinden elde edilen veriler yorumlanırken doğanın

biyotik ve abiyotik unsurlarına göre maddeler gruplandırılmıştır. Buna göre aşağıda verilen doğa unsurlarına göre ölçekteki maddeler gruplandırılarak elde edilen bulgular ayrı ayrı açıklanmıştır:

- Bitkiler,
- Hayvanlar,
- Mikroskobik canlılar,
- Mantarlar,
- Toprak,
- Hava,
- Su.

Verilen tablolarda öğrencilerin farkındalık ölçeğindeki maddelere verdiği cevapların frekansları ve yüzdeleri verilmiştir. Tablolarda öğrencilerin her maddeye vermesi gereken doğru yanıtlar koyu olarak verilmiştir. Aşağıda verilen Çizelge 4.2’de bitkilerle ilgili maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımları verilmiştir.

Çizelge 4. 2. Bitki farkındalığına yönelik öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Çiçekli bitkiler aynı zamanda tohumlu bitkilerdir.	393	92,0	29	6,8	5	1,2
Tohum canlıdır.	261	61,2	95	22,2	71	16,6
Meyveler sadece ağaçta yetişir.	66	15,5	30	7,0	331	77,5
Bitkinin çimlenmesi için toprağa ve güneş ışığına ihtiyacı vardır.	364	85,2	23	5,4	40	9,4
Tohum çimlenme sırasında fotosentez yapamaz.	132	30,9	173	40,5	122	28,6
Bitkilerde tohum ve meyvenin oluşması için tozlaşma ve dölleme olması gerekir.	335	78,5	72	16,9	20	4,7
Dünyada yeşil alanlar azalmaktadır.	341	79,9	59	13,8	27	6,3

Yukarıdaki Çizelge 4.2’de öğrencilerin maddelere verdiği yanıtların frekansları ve yüzdeleri verilmiştir. Verilen cevaplara bakıldığında “Çiçekli bitkiler aynı zamanda tohumlu bitkilerdir.” ifadesine öğrencilerin %92’ si doğru yanıt vermiştir. Bu durum “çiçekli bitkiler” ve “tohumlu bitkiler” ifadelerinin aynı şeyi ifade ettiğine dair öğrencilerin farkındalıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrencilerin %61,2’si tohumun canlı olduğunu bilmektedir. Fakat öğrencilerin %38,8’i tohumun canlı olduğunu bilmemektedir. Verilen cevaplara göre öğrencilerin çoğunluğu meyvelerin sadece ağaçta yetişmediğini (%77,5), bitkilerde tohum ve meyvenin oluşması için tozlaşma ve döllenme olaylarının olması gerektiğini (%78,5) ve yeryüzünde yeşil alanların azaldığını (%79,9) bilmektedirler.

“Bitkinin çimlenmesi için toprağa ve güneş ışığına ihtiyacı vardır” maddesine ait öğrenci yanıtları incelendiğinde %85,2 oranında “evet”, %9,4 oranında “hayır”, %5,4 oranında “fikrim yok” şeklinde cevap verilmiştir. Buna göre öğrencilerin büyük kısmı bu maddeyle ilgili yanlış bilgiye sahiptir. Öğrencilerin bu maddeye “hayır” yanıtını vermesi beklenirken yalnızca %9,4’ü doğru cevap vermiştir. Bu durum, bitkinin büyüme ve gelişme süreçlerinden birisi olan çimlenmenin gerçekleşmesi için uygun şartların neler olduğu konusunda öğrencilerin farkındalıklarının düşük olduğunu göstermektedir. “Tohum çimlenme sırasında fotosentez yapamaz.” maddesine verilen cevaplar da çimlenme olayıyla ilgili farkındalığın düşük olmasının yanında fotosentez olayının da tam anlaşılmadığını göstermektedir. Bu maddeyle ilgili olarak dikkat çekici bir husus da öğrencilerin %40,5’inin “fikrim yok” şeklinde görüş bildirmesidir. Bu durum fotosentez olayının bitkinin hangi büyüme sürecinde gerçekleştiğini öğrencilerin bilmediğini göstermektedir.

Çizelge 4.3’de hayvanlarla ilgili maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı verilmiştir.

Çizelge 4. 3. Hayvanlarla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Süt üreten salğı bezleri sadece memeli hayvanlarda bulunur.	273	63,9	93	21,8	61	14,3
İnsan, hayvanlar sınıfında bulunur.	251	58,8	54	12,6	122	28,6
Fareler, yavrularını emzirir.	168	39,3	157	36,8	102	23,9
Kanatları olan ve uçabilen her hayvan, kuştur.	139	32,6	51	11,9	237	55,5
Nesli tükenmekte olan hayvanların sayısı artmaktadır.	229	53,6	67	15,7	131	30,7

Çizelge 4.3'te "Süt üreten salğı bezleri sadece memeli hayvanlarda bulunur." maddesine ilişkin öğrenci cevaplarına bakıldığında öğrencilerin %63,3'lük bir kısmı bu maddeyle ilgili doğru bilgiye sahiptir. Bununla beraber öğrencilerin %36,1'i bu maddeye ilişkin yanlış bilgiye sahiptir. "İnsan, hayvanlar sınıfında bulunur." maddesi ile ilgili öğrencilerin %58,8'i insanların hayvanlar sınıfında yer aldığını bilmektedir. Hayvanların sınıflandırılması ile ilgili olan "Kanatları olan ve uçabilen her hayvan, kuştur." ifadesine "hayır" yanıtı vererek doğru bilgiye sahip öğrencilerin %55,5 oranında olduğu görülmektedir. Diğer bir maddede ise memeliler grubunda yer alan farelerle ilgili olarak "Fareler, yavrularını emzirir." ifadesine "evet" diyerek doğru bilgiye sahip öğrencilerin oranı % 39,3'tür. Bu maddeyle ilgili olarak öğrencilerin büyük çoğunluğu (%60,7) doğru bilgiye sahip değildir. "Nesli tükenmekte olan hayvanların sayısı artmaktadır." maddesine verilen cevaplarda ise öğrencilerin %53,6'sının bununla ilgili farkındalığa sahip olduğu görülmektedir. Ancak günümüzde önemli sorunlardan birisi olan nesli tükenen hayvanların sayısının giderek artması ile ilgili olarak öğrencilerin %46,4'ü doğru bilgiye sahip değildir. Bu sonuç öğrencilerin yarıya yakınının (%46,4) hayvanların neslinin tükenmesiyle ilgili olarak yeterli farkındalığa sahip olmadığını göstermektedir.

Mikroskobik canlılarla ilgili maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4. 4. Mikroskobik canlılarla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Mikroskobik canlıların hepsi zararlıdır.	78	18,3	92	21,5	257	60,2
Yediğimiz yoğurdun içinde bakteriler vardır.	283	66,3	77	18,0	67	15,7
Mikroskobik canlıları herhangi bir araç kullanmadan görmek mümkündür.	96	22,5	61	14,3	270	63,2
Mikroskobik canlılar; hava, su, toprak veya insan vücudu gibi her ortamda uygun şartlar olursa yaşayabilirler.	290	67,9	100	23,4	37	8,7

Mikroskobik canlılarla ilgili maddelere verilen cevaplara bakıldığında öğrencilerin %60,2'si “Mikroskobik canlıların hepsi zararlıdır” ifadesine “hayır” yanıtını vererek doğru cevap vermişlerdir. Bu maddeye “evet” yanıtı verenlerin oranı %18,3'tür. Bu maddeyle ilgili olarak öğrencilerin %21,5'i “fikrim yok” yanıtını vermişlerdir. “Yediğimiz yoğurdun içinde bakteriler vardır.” ifadesine verilen yanıtlara bakıldığında “evet” diyerek doğru bilgiye sahip olanların oranı %66,3'tür. Öğrenciler “Mikroskobik canlıları herhangi bir araç kullanmadan görmek mümkündür.” maddesine %63,3 oranında “hayır” yanıtını vererek bu maddeye doğru cevap vermiştir. “Mikroskobik canlılar; hava, su, toprak veya insan vücudu gibi her ortamda uygun şartlar olursa yaşayabilirler.” maddesine öğrencilerin %67,9'u doğru yanıt vermiştir. Bu maddeye “fikrim yok” yanıtını verenlerin oranı %23,4 iken “hayır” diyenlerin oranı ise %8,7'dir. Maddelere verilen öğrenci cevaplarına bakıldığında mikroskobik canlılarla ilgili olarak öğrencilerin çoğunluğunun doğru bilgiye sahip olduğu görülmektedir.

Mantarlarla ilgili maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı Çizelge 4.5' de verilmiştir.

Çizelge 4. 5. Mantarlarla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Ekmek küfü, canlıdır.	233	54,6	124	29,0	70	16,4
Şapkalı mantarlara sıcak yaz günlerinde doğada rastlamak mümkündür.	238	55,7	140	32,8	49	11,5
Şapkalı mantarlar da bitkidir.	218	51,1	91	21,3	118	27,6

Yukarıdaki Çizelge 4.5’de verilen “Ekmek küfü, canlıdır.” ifadesiyle öğrencilerin gündelik yaşamda karşılaştığı bir durum olan küflenmeye neden olan küf mantarlarının bir özelliği ölçülmeye çalışılmıştır. Bu maddeye öğrencilerin %54,6’sı doğru yanıt vermiştir. Öğrencilerin %45,4’ünün küf mantarlarının canlı olduğuna dair bir bilgiye sahip olmadığı görülmektedir. “Şapkalı mantarlara sıcak yaz günlerinde doğada rastlamak mümkündür.” maddesiyle mantar türlerinden birisi olan şapkalı mantarların büyüme ve gelişmesi için genellikle nemli ortamlara ihtiyaç duyduğu bilgisine öğrencilerin sahip olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Verilen cevaplara bakıldığında öğrencilerin yalnızca %11,5’inin “hayır” yanıtını verdiği ve bu konuda öğrencilerin az bir kısmının farkındalığa sahip olduğu görülmektedir. Öğrenciler, bu maddeye %55,7 oranında “hayır”, %32,8 oranında ise “fikrim yok” yanıtını vermişlerdir. Bu bağlamda öğrencilerin büyük bir kısmının şapkalı mantarların büyüme ve gelişme ortamlarıyla ilgili olarak yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir.

“Şapkalı mantarlar da bitkidir.” maddesine verilen öğrenci cevapları dikkat çekici bir husus olarak ortaya çıkmaktadır. Buna göre bu maddeye öğrencilerin %51,1’i “evet” yanıtını vermiştir. Öğrencilerin %21,3’ü “fikrim yok” şeklinde görüş bildirirken, %27,6’sı “hayır” yanıtını vererek doğru cevap vermişlerdir. Bu maddeye verilen cevaplara göre öğrencilerin şapkalı mantarlarla ilgili olarak bir kavram yanılığısına sahip olduğu görülmektedir. Şapkalı mantarları da bitki olarak gören öğrencilerin canlıların sınıflandırılmasıyla ilgili olarak yeterli farkındalığa sahip olmadıkları ortaya çıkmaktadır.

Toprakla ilgili maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4. 6. Toprakla ilgili farkındalığa yönelik maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Toprak, çok uzun zamanda oluşur.	195	45,7	174	40,7	58	13,6
Karınca, solucan, köstebek gibi canlılar toprak içinde yaşar.	379	88,8	37	8,7	11	2,6
Bahçedeki bir avuç toprağın içinde sayılamayacak kadar çok canlı bulunabilir.	342	80,1	61	14,3	24	5,6
Erozyon ile toprak kayması aynı anlamdadır.	242	56,7	76	17,8	109	25,5
Depremler insan kaynaklıdır.	111	26,0	99	23,2	217	50,8
En verimli toprak, içerisinde çürümüş bitki ve hayvanların bulunduğu topraktır.	235	55,0	123	28,8	69	16,2
Toprak kirlenmesi yeraltı sularını etkilemez.	102	23,9	111	26,0	214	50,1
Altın, gümüş, demir gibi maddeler, kayalardan elde edilir.	248	58,1	138	32,3	41	9,6
Erozyon, toprağın verimini azaltır.	277	64,9	105	24,6	45	10,5

Toprak unsuru ile ilgili verilen Çizelge 4.6’daki maddelere verilen cevaplara göre toprağın oluşum sürecinin uzun zaman aldığını öğrencilerin %54,3’ü bilmemektedir. Öğrencilerin %40,7’si “Toprak, çok uzun zamanda oluşur” ifadesine “fikrim yok” yanıtı vermişlerdir. Öğrencilerin %13,6’sı ise bu maddeye “hayır” yanıtı vermişlerdir. Bu maddeye doğru cevap veren öğrenciler grubun %45,7’sini oluşturmaktadır. Öğrencilerin çoğunluğu toprağın oluşum sürecinin uzun zaman aldığıyla ilgili farkındalığa sahip değildir.

“Karınca, solucan, köstebek gibi canlılar toprak içinde yaşar.” maddesine öğrencilerin verdiği cevapların dağılımına bakıldığında bu konuda öğrencilerin bilgi sahibi

olduğu görülmektedir (%88,8). Toprağın bazı hayvanlar için yaşam alanı olduğu hakkında öğrencilerin büyük kısmının farkındalığı vardır. “Bahçedeki bir avuç toprağın içinde sayılamayacak kadar çok canlı bulunabilir.” maddesine verilen yanıtlar da öğrencilerin toprağın içinde mikroskobik canlıların da yaşayabileceğini bildiklerini göstermektedir (%80,1). Buna göre toprakla ilgili bu iki maddeye verilen yanıtlar toprağın mikroskobik canlılar ve hayvanları barındırdığı hakkında öğrencilerin farkındalığa sahip olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin “Erozyon ile toprak kayması aynı anlamdadır.” maddesine verdikleri cevaplar dikkat çekicidir. Buna göre öğrencilerin %56,7’si “evet” ,%17,8’i “fikrim yok” cevabını vermişlerdir. Öğrencilerin sadece %25,5’i bu maddeye “hayır” yanıtını vermişlerdir ve doğru bilgiye sahiptirler. Bu bulgulara göre öğrencilerin “erozyon” ile ilgili kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmektedir. Öğrencilerin “erozyon” kavramını heyelanı açıklayan “toprak kayması” ile aynı anlama geldiğini düşünmeleri öğrencilerin “erozyon” ile “heyelan” kavramlarını karıştıklarını göstermektedir. “Erozyon, toprağın verimini azaltır.” ifadesine ilişkin öğrencilerin %64,9’u “evet” yanıtını vererek doğru cevap vermişlerdir. Bu maddeye “fikrim yok” yanıtını verenlerin oranı %24,6 iken, “hayır” yanıtını verenlerin oranı ise %10,5’tir. Buna göre öğrencilerin çoğu erozyonun toprağa zarar verdiğinin farkındadır. Yer kabuğunda meydana gelen doğal afetlerden birisi olan “deprem” ile ilgili “Depremler insan kaynaklıdır.” ifadesine ilişkin öğrenci görüşleri de dikkat çekicidir. Çünkü doğal afet olan “deprem” ile ilgili olarak öğrencilerin %50,8’i depremlerin insan kaynaklı olmadığını düşünürken öğrencilerin geriye kalan %49,2’si bununla ilgili doğru bilgiye sahip değildir. Bununla beraber öğrencilerin %26’sı da depremlerin insan kaynaklı olduğunu düşünmektedir.

Toprağın yapısı ile ilgili olarak, “En verimli toprak, içerisinde çürümüş bitki ve hayvanların bulunduğu topraktır.” maddesine öğrencilerin %55’i “evet”, %28,8’i “fikrim yok”, %16,2’si de “hayır” yanıtını vermişlerdir. Öğrencilerin yarısından çoğu organik madde madde miktarı fazla olan humuslu toprağın verimli olduğuna ilişkin farkındalığa sahiptir. Toprak kirliliğinin etkileriyle ilgili olarak “Toprak kirlenmesi yeraltı sularını etkilemez.” maddesine öğrencilerin yaklaşık yarısı (%50,1) “hayır” yanıtını vererek doğru düşünmüşlerdir. Bu maddeyle ilgili olarak öğrencilerin diğer yarısı da doğru bilgiye sahip değildir. Buna göre öğrenciler doğa unsurlarının birinde meydana gelen olumsuzluğun diğer

unsurları da etkileyeceği konusunda yeterli farkındalığa sahip olmadıkları bulgulardan çıkarılmaktadır.

“Altın, gümüş, demir gibi maddeler, kayalardan elde edilir.” maddesine verilen yanıtlar incelendiğinde öğrencilerin %58,1’i “evet” yanıtını vererek doğru bilgiye sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu maddeye öğrencilerin %32,3’ü fikrim yok yanıtını vermiştir. Buna göre fikir belirtmeyen öğrencilerin oranının az olmadığı görülmektedir. Bu durum öğrencilerin günlük hayatta sıklıkla duyulan ve bilinen altın, demir, gümüş gibi maddelerin nasıl elde edildiğini öğrencilerin bilmediğini gösterir. Ayrıca öğrencilerin bu maddelerin elde edilmesini kayalarla ilişkilendiremedikleri tespit edilmiştir.

Hava ile ilgili maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4. 7. Hava ile ilgili farkındalığa yönelik maddelere öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Havada daima su buharı bulunur.	302	70,7	89	20,8	36	8,4
Hava tabakası canlıları Güneş'ten gelen zararlı ışıklardan korur.	297	69,6	93	21,8	37	8,7
Sis, havadaki bulutların aşağıya doğru inmesiyle oluşur.	267	62,5	106	24,8	54	12,6
Güneş sisteminde bulunan gezegenlerden sadece dünyada atmosfer bulunur.	203	47,5	143	33,5	81	19,0
Atmosfer olmadan yaşam olmaz.	314	73,5	87	20,4	26	6,1
Hava kirliliği, her geçen gün artmaktadır.	354	82,9	49	11,5	24	5,6

Çizelge 4.7’de verilen maddelerden “Havada daima su buharı bulunur.” ifadesine verilen yanıtlara bakıldığında öğrencilerin büyük kısmının doğru bilgiye sahip olduğu görülmektedir (%70,7). Hava katmanında ile ilgili olarak öğrenciler bu tabakada yer alan maddelerden biri olan su hakkında farkındalığa sahiptirler. Ayrıca hava tabakası ile ilgili olarak “Hava tabakası canlıları Güneş'ten gelen zararlı ışıklardan korur.” maddesine

öğrencilerin %69,6'sı "evet" yanıtını vererek doğru cevap vermişlerdir. Yaşam için gerekli olan gazları barındıran hava tabakası olan atmosfer hakkında öğrencilerin %73,5'i atmosfer olmadan yaşamın olamayacağını belirten yanıt vermişlerdir. Bu bulgulara göre öğrencilerin çoğunun bu maddeler kapsamında hava tabakası ile ilgili farkındalığa sahip oldukları söylenebilir. "Güneş sisteminde bulunan gezegenlerden sadece dünyada atmosfer bulunur." maddesine öğrencilerin yalnızca %19'u "hayır" diyerek doğru yanıt vermişlerdir. Bu maddeye %47,5 oranında "evet" ve %33,5 oranında "fikrim yok" yanıtı verilmiştir. Buna göre öğrenciler diğer gezegenlerde atmosfer olmadığını düşünmektedirler. Bu bağlamda atmosfere sahip gezegenlerin bulunduğunu ve yaşam için gerekli gazları içermediğini öğrenciler bilmemektedir.

Bir doğa olayı olan "sis" ile ilgili olarak "Sis, havadaki bulutların aşağıya doğru inmesiyle oluşur." ifadesine verilen yanıtlar dikkat çekicidir. Bu maddeye öğrencilerin %62,5'i "evet", %24,8'i "fikrim yok" ve %12,6'sı "hayır" yanıtını vermişlerdir.. Verilen cevaplara göre öğrenciler bulut ve sisin birbiriyle aynı olduğunu, bulutların yere yakın olmasının sise neden olduğunu düşünmektedirler. Bu bulgulara göre öğrencilerin sisin oluşumu hakkında kavram yanılgısına sahip oldukları görülmektedir.

Çevre sorunlarından biri olan hava kirliliği ile ilgili olarak verilen "Hava kirliliği, her geçen gün artmaktadır." maddesine öğrencilerin büyük bir kısmı (%82,9) "evet" yanıtını vererek doğru cevap vermişlerdir. Bu konuda öğrencilerin hava kirliliği ile ilgili farkındalığa sahip oldukları görülmektedir. Öğrencilerin hava kirliliğinin hızla arttığına ilişkin bir bilince oldukları görülmektedir.

Su ile ilgili maddelere verilen öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4. 8. Su ile ilgili farkındalığa yönelik maddelere öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Maddeler	Evet		Fikrim yok		Hayır	
	f	%	f	%	f	%
Suda yaşayan canlılar oksijen almadan yaşarlar.	138	32,3	96	22,5	193	45,2
Bulutları oluşturan madde sudur.	257	60,2	107	25,1	63	14,8
Su kaynakları, giderek azalmaktadır.	284	66,5	92	21,5	51	11,9
Sulak alanların en önemli işlevlerinden birisi aşırı yağışlarda su depolamasıdır.	271	63,5	121	28,3	35	8,2
Dünyamızda en çok tuzlu su bulunur.	231	54,1	150	35,1	46	10,8
Maden suyu, yerüstü sularına örnektir.	140	32,8	125	29,3	162	37,9

“Suda yaşayan canlılar oksijen almadan yaşarlar.” ifadesine öğrencilerin %32,3’ü “evet”, %22,5’i “fikrim yok” ve %45,2’si “hayır” cevabını vermişlerdir. Bu maddeye öğrencilerin %45,2’si “hayır” yanıtını vererek doğru cevap vermiştir. Fakat dağılıma bakıldığında, öğrencilerin çoğunluğu canlıların ortak özelliği olan solunum olayında kullanılan oksijen gazının su ortamında bulunabileceğine ilişkin farkındalığa sahip değildir.

Öğrencilerin %60,2’si bulutları oluşturan maddenin su olduğunu bilmektedir. Öğrenciler bulutların gaz halinde bulunmasına rağmen onu suyun oluşturduğu bilgisine sahiptir. Bu durumda öğrenciler suyun hal değiştirmesi ve su döngüsünde yer alan bulutların oluşumu hakkında farkındalığa sahiptirler.

Günümüzde önemli çevre sorunlarından biri olan su kaynaklarının giderek azalması konusunda öğrencilerin %66,5’i doğru bilgiye sahiptir. İnsanların yararlandığı su kaynaklarının kirlilik ve kuraklık nedeniyle azalmasının öğrencilerin çoğu tarafından bilindiği görülmektedir. “Sulak alanların en önemli işlevlerinden birisi aşırı yağışlarda su depolamasıdır.” ifadesine öğrencilerin %63,5’i “evet” yanıtını vererek doğru cevap vermişlerdir. Bulunduğu alanda bitkiler, hayvanlar, mikroorganizmalar, hava, toprak, yeraltı

ve yerüstü suları gibi faktörler için sulak alanların önemli işlevleri vardır. Bunun yanında aşırı yağışlarda su depolayarak sel riskini önlemektedir. Öğrencilerin çoğunluğunun bu konuda bir farkındalığa sahip olduğu görülmektedir.

Yeryüzündeki su dağılımıyla ilgili olarak verilen “Dünyamızda en çok tuzlu su bulunur.” maddesine öğrencilerin %54,1’i “evet” yanıtını vermişlerdir. Dikkat çekici bir husus olarak öğrencilerin %35,1’i bu madde hakkında “fikrim yok” cevabını vermişlerdir. Öğrencilerin yeryüzünün büyük bir kısmının deniz ve okyanuslarla kaplı olduğunu bilmeleri beklenmektedir. Deniz ve okyanus sularının tuzlu olduğunu öğrencilerin 5. sınıfta ilgili kazanımlar kapsamında öğrenmesi gerektiği düşünülmektedir. Bu bağlamda, bu konuda farkındalığın beklenenden düşük olduğu görülmektedir.

5. sınıf düzeyinde yer alan “Yer altı ve yer üstü sularına örnekler verir ve kullanım alanlarını açıklar.” kazanımı kapsamında “Maden suyu, yerüstü sularına örnektir.” ifadesi öğrencilere yöneltilmiştir. Bu maddeye öğrencilerin %32,8’i “evet”, %29,3’ü “fikrim yok” ve %37,9’u “hayır” yanıtını vermiştir. Bu bulgulara göre öğrencilerin %62,1’i bu madde hakkında yanlış bilgiye sahiptir. Öğrencilerin ilgili kazanımı tam anlamıyla elde edemedikleri görülmektedir. Günlük yaşamda öğrencilere yabancı olmadığı düşünülen maden suyunun, nasıl elde edildiğini öğrenciler tam anlamıyla bilmemektedirler. Bu sonuçlara göre, öğrencilerin çoğunluğunun bu konuda farkındalığa sahip olmadıkları görülmektedir.

4.1.2. Doğa Elemanları Farkındalık Testine Yönelik Bulgular

Doğa elemanları farkındalık testinden elde edilen bulgular bu kısımda verilmiştir. Öğrencilerin cevapladıkları doğa elemanları farkındalık testine ilişkin ortalama (\bar{X}), medyan, mod ve standart sapma (SS) değerleri Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4. 9. Doğa elemanları farkındalık testine ilişkin betimsel veriler

	N	\bar{X}	Medyan	Mod	Sd
Doğa elemanları farkındalık testi	427	44,67	45,00	46,00	7,19

Çizelge 4.9 incelendiğinde alınması gereken en yüksek puanın 64 olduğu görsellerden oluşan doğa elemanları farkındalık testinden öğrencilerin aldıkları ortalama puan $\bar{X}=44,67$ olarak bulunmuştur. Bu veriler, öğrencilerin görsellere dair farkındalıklarının nispeten yüksek olduğunu göstermektedir.

Görsellerden oluşan doğa elemanları farkındalık testine öğrenciler sahip oldukları bilgilere göre işaretleme yapmışlardır. Doğa elemanları farkındalık testinden elde edilen betimsel veriler Çizelge 4.9'da genel olarak verildikten sonra aşağıda verilen konularda öğrencilerin sahip olduğu farkındalıklarla ilgili bulgular ayrı ayrı açıklanmıştır:

1. Bitkilerin sınıflandırılması,
2. Hayvanların sınıflandırılması,
3. Mikroskobik canlılar,
4. Yer kabuğu/Erozyon ve heyelan olayları,
5. Canlılarda üreme,
6. Sulak alanlar ve canlıların yaşam alanları,
7. Çevre sorunları.

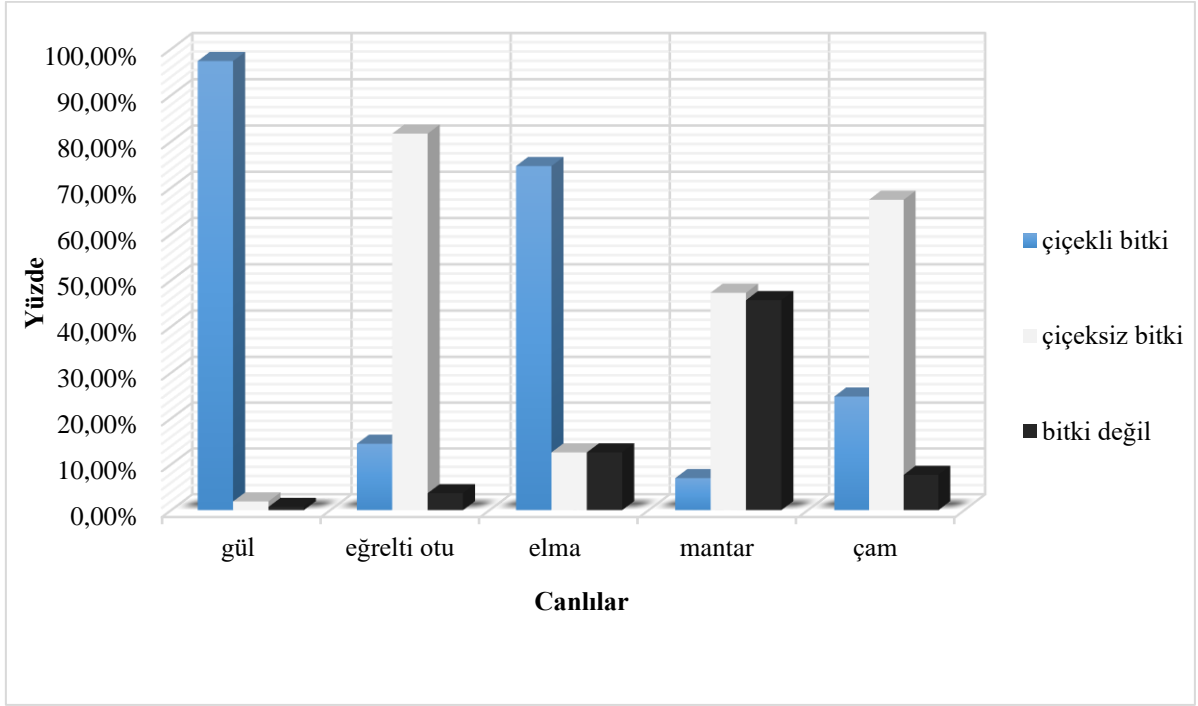
4.1.2.1. Öğrencilerin Bitkilerin Sınıflandırılması Bölümündeki Görsellere Verdikleri Cevaplar ile İlgili Bulgular

Çizelge 4.10'da gül, eğrelti otu, elma, şapkalı mantar ve çam ağacı görsellerinin sınıflandırılmasına ilişkin öğrencilerin cevaplarının dağılımı verilmiştir. Çizelge 4.10'da doğru seçeneklere verilen cevaplar koyu renkle gösterilmiştir.

Çizelge 4. 10. Bitkilerin sınıflandırılması ile ilgili öğrenci cevaplarının frekans ve yüzde dağılımı

Canlılar		Frekans(f)	Yüzde(%)
Gül bitkisi	Çiçekli bitki	416	97,4
	Çiçeksiz bitki	8	1,9
	Bitki değil	3	0,7
Eğreli otu	Çiçekli bitki	62	14,5
	Çiçeksiz bitki	349	81,7
	Bitki değil	16	3,7
Elma bitkisi	Çiçekli bitki	319	74,7
	Çiçeksiz bitki	54	12,6
	Bitki değil	54	12,6
Şapkalı mantar	Çiçekli bitki	30	7,0
	Çiçeksiz bitki	202	47,3
	Bitki değil	195	45,7
Çam ağacı	Çiçekli bitki	106	24,8
	Çiçeksiz bitki	288	67,4
	Bitki değil	33	7,7

Verilen canlılardan gül (%97,4), eğreli otu (81,7) ve elma bitkisi (%74,7) öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru sınıflandırılmıştır. Şapkalı mantarlar öğrencilerin %54,3'ü tarafından bitkiler sınıfında kabul edilmiştir. Öğrencilerin %47,3'ü şapkalı mantarı çiçeksiz bitki olarak tanımlamıştır. Bu bulgular öğrencilerin çoğunun şapkalı mantarlarla ilgili bir kavram yanılığına sahip olduğunu göstermektedir. Çam ağacını öğrencilerin %67,4'ü çiçeksiz bitki olarak tanımlamıştır. Çam ağacının çiçekli bitkiler sınıfında olduğunu öğrencilerin sadece %24,4'ü bilmiştir. Aşağıda verilen grafikte bitkilerin sınıflandırılmasına ilişkin öğrenci cevaplarının yüzdelik dağılımı gösterilmiştir.



Şekil 4. 1. Bitkilerin sınıflandırılmasına ilişkin öğrenci cevapları

Öğrencilerin grafikte görüldüğü gibi sınıflandırma yapmıştır. Buna göre öğrenciler gül ve elma bitkisini çiçekli bitki olarak tanımlarken, eğrelti otunu çiçeksiz bitki olarak tanımlamıştır. Öğrencilerin çoğunluğu mantar ve çam ağacıyla ilgili doğru sınıflandırma yapamamıştır. Bu durumda öğrenciler çam ağacında çiçek bulunmadığını düşünmüşlerdir. Öğrencilerin çoğu mantarı da çiçeksiz bitkiye benzetmiştir.

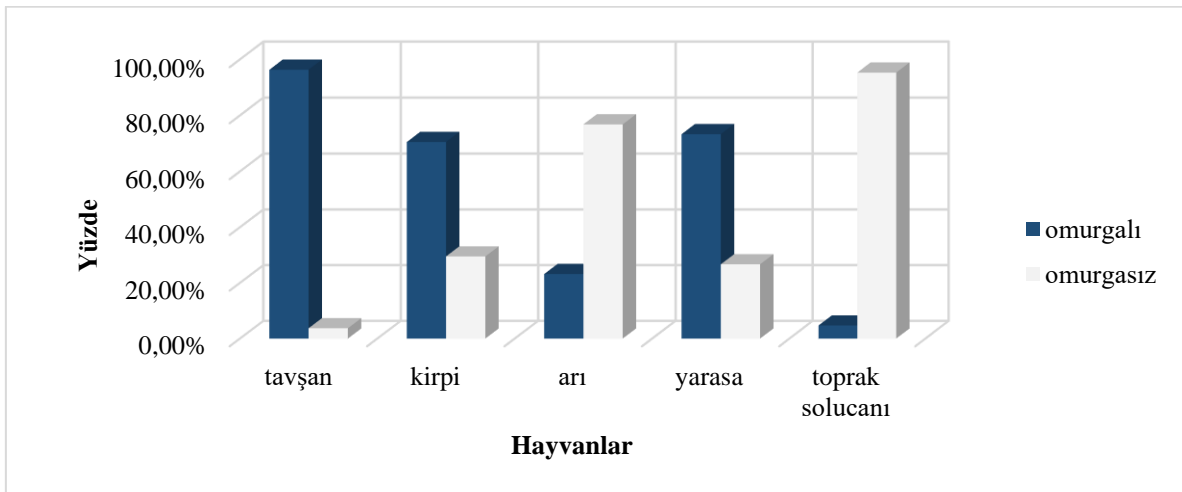
4.1.2.2. Öğrencilerin Hayvanların Sınıflandırılması Bölümündeki Görsellere Verdikleri Cevaplar ile İlgili Bulgular

Bu bölümde ilk olarak görsellerde verilen hayvanların (tavşan, kirpi, arı, yarasa ve toprak solucanı) omurgalı olup olmadıkları sorulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4. 11. Hayvanların gruplandırılmasıyla ilgili öğrenci cevaplarının dağılımı

Hayvanlar		f	%
Tavşan	Omurgalı	411	96,3
	Omurgasız	16	3,7
Kirpi	Omurgalı	301	70,5
	Omurgasız	126	29,5
Arı	Omurgalı	99	23,2
	Omurgasız	328	76,8
Yarasa	Omurgalı	313	73,3
	Omurgasız	114	26,7
Toprak solucanı	Omurgalı	20	4,7
	Omurgasız	407	95,3

2. kısımda verilen hayvanların omurgalı ve omurgasız olarak gruplandırılması sonucunda yukarıda verilen dağılım ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlara göre tavşanın omurgalı olduğunu öğrencilerin %96,3'ü, kirpinin omurgalı olduğunu %70,1'i, arının omurgasız olduğunu %76,8'i, yarasanın omurgalı olduğunu %73,3'ü, toprak solucanının omurgasız olduğunu %95,3'ü bilmektedir.



Şekil 4. 2. Hayvanların gruplandırılmasına ilişkin öğrenci cevapları

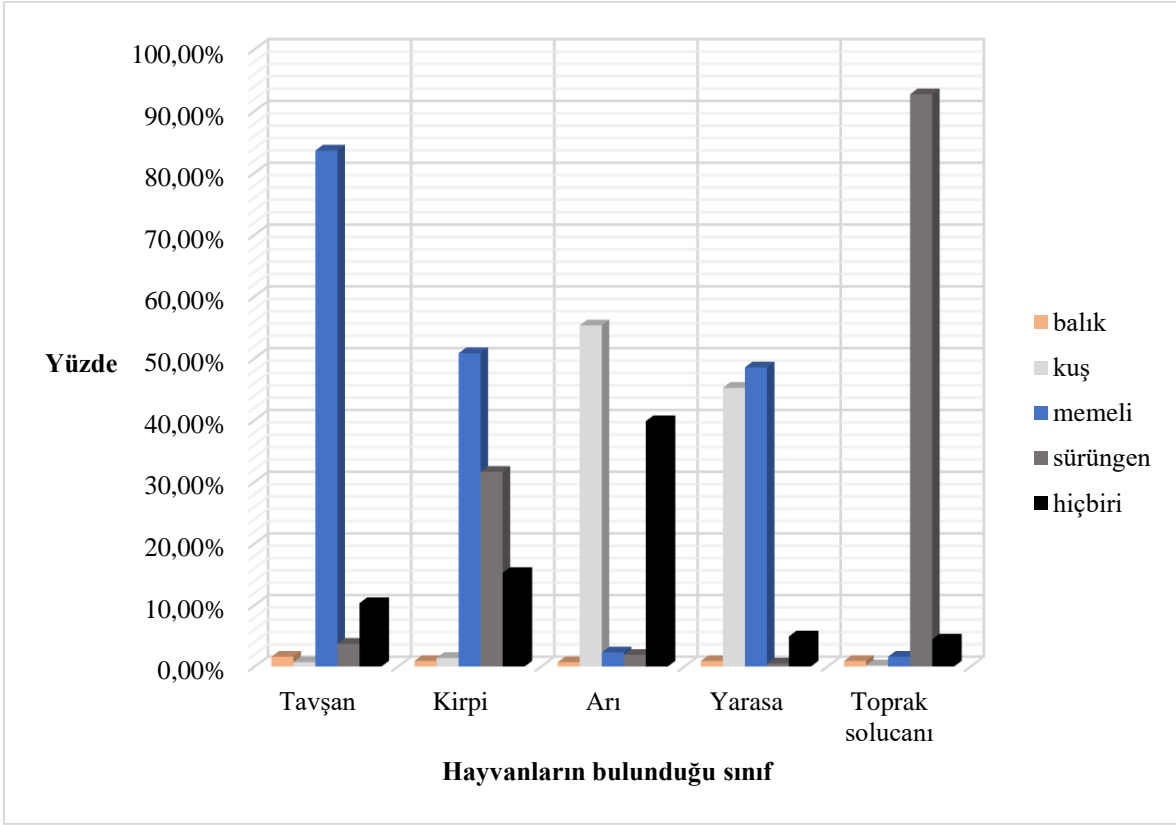
Grafik incelendiğinde tavşan ve toprak solucanına doğru cevap verenlerin oranının kirpi, arı ve yarasaya doğru cevap verenlerin oranından yüksek olduğu görülmektedir. Öğrencilerin büyük kısmı hayvanları omurgalı ve omurgasız olarak gruplandırma konusunda doğru bilgiye sahiptir.

Daha sonra aynı görsellerde verilen hayvanların hangi sınıfta bulduklarına ilişkin soru sorulmuştur. Öğrencilerin verdikleri cevaplar Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4. 12. Hayvanların sınıflandırılması ile ilgili öğrenci cevaplarının dağılımı

Hayvanlar	Balık		Kuş		Memeli		Sürüngen		Hiçbiri	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Tavşan	7	1,6	3	0,7	357	83,6	16	3,7	44	10,3
Kirpi	4	0,9	6	1,4	217	50,8	135	31,6	65	15,2
Arı	3	0,7	236	55,3	10	2,3	8	1,9	170	39,8
Yarasa	4	0,9	193	45,2	207	48,5	2	0,5	21	4,9
Toprak solucanı	4	0,9	1	0,2	7	1,6	396	92,7	19	4,4

Yukarıda verilen Çizelge 4.12’de yer alan dağılımlarda öğrencilerin %83,6’sı tavşanın memeliler sınıfında olduğunu belirtmiştir. Kirpinin memeli olduğunu öğrencilerin %50,8’i düşünürken, yarasanın memeli olduğunu %48,5’i düşünmüştür. Öğrencilerin çoğunluğu (%55,3) arıyı kuş olarak düşünürken, %39,8’i arıyı omurgalılar kapsamında bulunan balık, kuş, memeli ve sürüngenler sınıfının hiçbirine dâhil etmemiştir. Bu sonuçlara göre arının omurgasız olduğunu öğrencilerin bildiği yorumu yapılabilir. Toprak solucanını ise öğrencilerin yalnızca %4,4’ü “hiçbiri” seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermişlerdir. Bu bulgulara göre öğrenciler toprak solucanı ve arının sınıflandırılması ile ilgili kavram yanılığına sahiptir. Özellikle toprak solucanını öğrencilerin %92,7’si hatalı şekilde sürüngen olarak tanımlaması dikkat çekicidir. Öğrencilerin verdiği cevaplar Şekil 4.3’de verilmiştir.



Şekil 4. 3. Hayvanların sınıflandırılması ile ilgili öğrenci cevapları

Grafik incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğu arıyı “kuş” olarak görmektedir. Öğrenciler yarasayı sınıflandırırken birbirine yakın oranlarda “kuş” ve “memeli” cevapları verilmiştir. Arı ve yarasaya verilen bu sonuçlar uçuş yeteneğine sahip olan bu iki canlının “kuş” olarak tanımlandığını göstermektedir. Bu durum hayvanları sınıflandırmada dikkate alınan özelliklerin öğrenciler tarafından tam olarak bilinmediğini göstermektedir. Öğrencilerin büyük bir kısmı toprak solucanını hatalı olarak sınıflandırmıştır. Bu canlıya verilen yanıtlar da öğrencilerin omurgalı ve omurgasız canlıların sınıflandırılması ile ilgili farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermektedir.

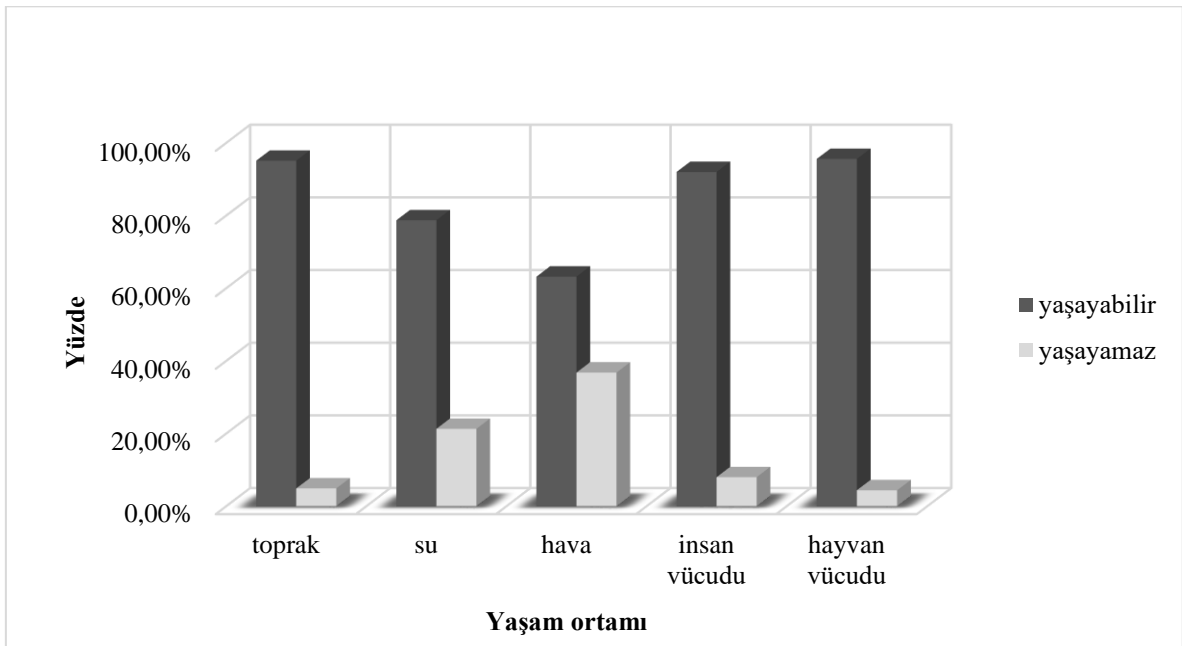
4.1.2.3. Öğrencilerin Mikroskopik Canlıların Yaşayabileceği Ortamlara İlişkin Görsellere Verdikleri Cevaplar ile İlgili Bulgular

Bu bölümde, mikroskopik canlıların yaşayabileceği ortamlara ilişkin görsellere verdikleri cevaplar Çizelge 4.13’de sunulmuş ve yorumlanmıştır.

Çizelge 4. 13. Mikroskobik canlıların yaşayabileceği ortamlarla ilgili öğrenci cevaplarının dağılımı

Mikroskobik canlıların yaşayabileceği ortamlar	Vardır		Yoktur	
	f	%	f	%
Toprakta	406	95,1	21	4,9
Suda	336	78,7	91	21,3
Havada	270	63,2	157	36,8
İnsan vücudunda	393	92,0	34	8,0
Hayvan vücudunda	408	95,6	19	4,4

3. kısımda yer alan mikroskobik canlılarla ilgili olarak öğrencilerin mikroskobik canlıların hangi ortamlarda yaşayabileceğine ilişkin verdiği cevapların dağılımı yukarıdaki tabloda görülmektedir. Buna göre öğrenciler çoğunluğu mikroskobik canlıların toprakta (%95,1), suda (%78,7), havada (%63,2), insan vücudunda (%92) ve hayvan vücudunda (%95,6) yaşayabileceğini düşünmektedirler. Bu cevap dağılımına göre öğrencilerin çoğu doğru bilgiye sahiptirler. Aşağıda Şekil 4.4’de öğrencilerin cevap dağılımı görülmektedir:



Şekil 4. 4. Mikroskobik canlıların yaşayabileceği ortamlara ilişkin öğrenci cevapları

Şekil 4.4 incelendiğinde öğrencilerin tamamına yakını mikroskobik canlıların toprak, insan ve hayvan vücudunda yaşayabileceğini düşünmektedirler. Su ve hava ortamında mikroskobik canlıların yaşayabileceğini düşünenlerin oranı diğerlerine göre daha düşüktür.

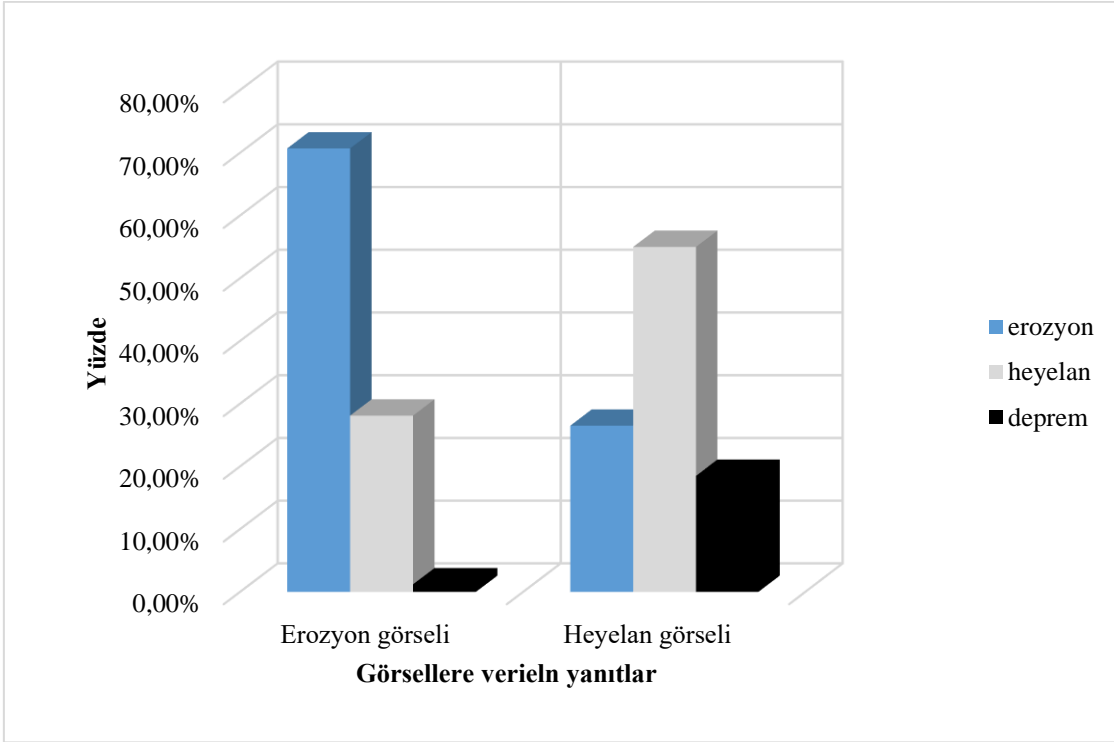
4.1.2.4. Öğrencilerin Erozyon ve Heyelan Olaylarıyla İlgili Görsellere Verdikleri Cevaplar ile İlgili Bulgular

Doğa farkındalık testinin 4. kısmında erozyon ve heyelan olayları sonucunda oluşan iki durumun görseli verilmiştir. Bu iki görselde meydana gelen olayların hangi olay olduğu öğrencilere sorulmuştur. Öğrencilerin verdiği cevapların dağılımı Çizelge 4.14’de sunulmuştur.

Çizelge 4. 14. Erozyon ve heyelanla ilgili görsellere verilen öğrenci cevapları

Doğa olayları	Erozyon		Heyelan		Deprem	
	f	%	f	%	f	%
Erozyonla ilgili görsel	302	70,7	120	28,1	5	1,2
Heyelanla ilgili görsel	113	26,5	235	55,0	79	18,5

Erozyon olayı ile ilgili görsele öğrencilerin %70,7’si doğru yanıt vermiştir. Heyelanla ilgili görsele ise öğrencilerin %55,5’i doğru yanıt vermiştir. Öğrencilerin %28,1’i erozyonla ilgili görsele heyelan cevabını vermiştir. Heyelanla ilgili görsele ise öğrencilerin %26,5’i “erozyon” yanıtını verirken, %18,5’i ise “deprem” yanıtını vermiştir. Verilen cevaplar aşağıdaki grafikte görülmektedir:



Şekil 4. 5. Erozyon ve heyelanla ilgili görsellere verilen öğrenci cevapları

Grafik incelendiğinde erozyon ve heyelan olaylarının birbirine karıştırıldığı söylenebilir. Ayrıca heyelan ve deprem olaylarını da birbirine karıştırıldığı yorumu yapılabilir.

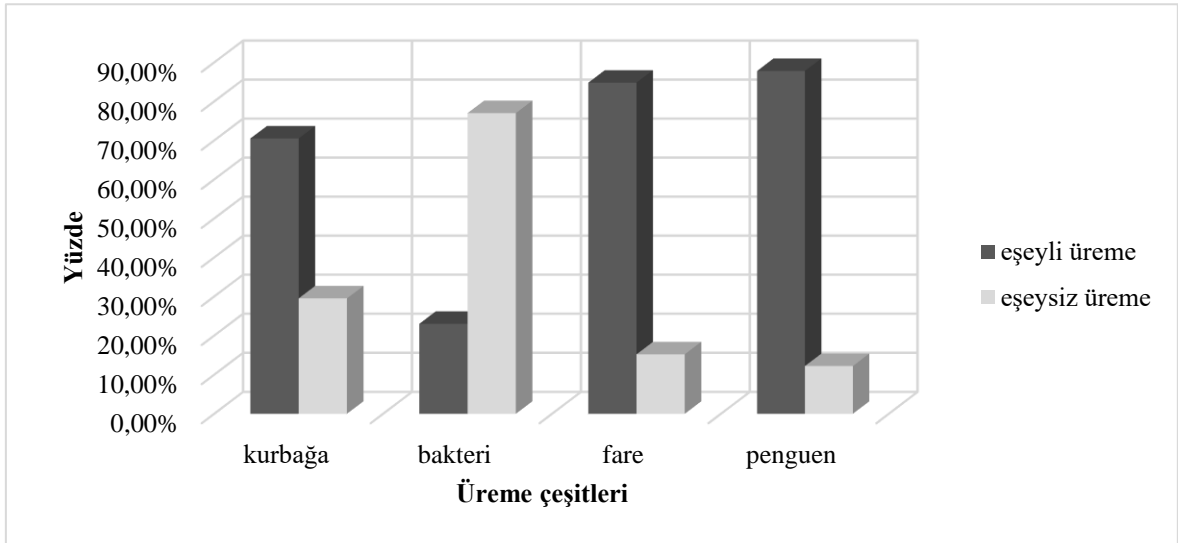
4.1.2.5. Öğrencilerin Canlıların Üremesi ile İlgili Görsellere Verdikleri Cevaplar ile İlgili Bulgular

Doğa elemanları farkındalık testinin 5. kısmında dört canlıya ait görsel verilmiştir. Bu canlılarda görülen üreme çeşitleriyle ilgili üçer soru öğrencilere yöneltilmiştir. İlk olarak verilen canlıların (kurbağa, bakteriler, fare, penguen) eşeyli mi eşeysiz mi ürediği sorulmuştur. Bu soruyla ilgili elde edilen bulgular Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4. 15. Verilen canlılarda görülen üreme çeşitleriyle ilgili öğrenci cevapları

Canlılar	Eşeyli ürer		Eşeysiz ürer	
	f	%	f	%
Kurbağa	301	70,5	126	29,5
Bakteriler	98	23,0	329	77,0
Fareler	362	84,8	65	15,2
Penguen	375	87,8	52	12,2

Çizelge 4.15 incelendiğinde öğrencilerin %70,5'i kurbağanın eşeysiz ürediğini, %77'si bakterilerin eşeysiz ürediğini, %84,8'i farelerin eşeyli ürediğini, %87,8'i penguenlerin eşeyli ürediğini bilmektedirler. Öğrenci cevap dağılımları Şekil 4.6'da verilmiştir.



Şekil 4. 6. Verilen canlılarda görülen üreme çeşitleriyle ilgili öğrenci cevapları

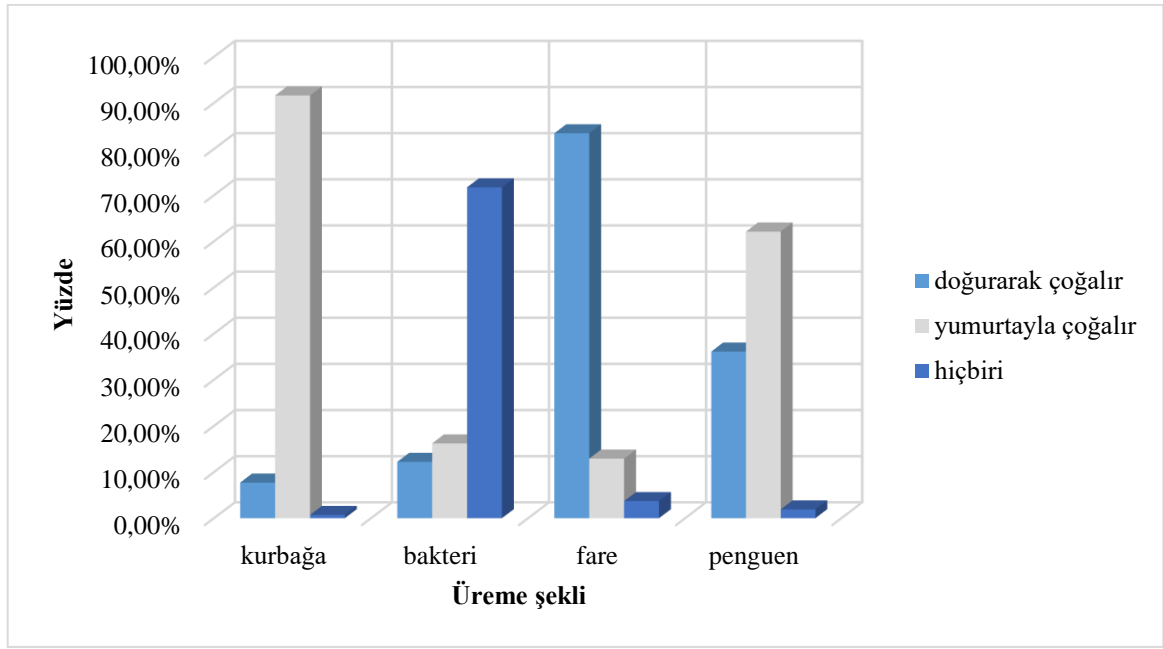
Grafikte görüldüğü gibi öğrencilerin çoğunluğu verilen dört canlıda görülen üreme çeşidini bilmektedirler. Penguen ve farenin eşeyli üremesine ilişkin yüksek oranda doğru cevap verilirken, bakterilere doğru cevap verenlerin oranı biraz daha düşüktür. Kurbağanın eşeyli ürediğini düşünenlerin oranı ise diğerlerinden daha azdır.

Bu bölümün ikinci kısmında verilen dört canlının nasıl çoğaldığı (doğurarak, yumurtlayarak, hiçbiri) öğrencilere sorulmuştur. Bu soruya verilen öğrenci cevaplarının dağılımı Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4. 16. Verilen canlıların nasıl çoğaldığı sorusuna ilişkin öğrenci cevap dağılımı

Canlılar	Doğurarak çoğalır		Yumurta ile çoğalır		Hiçbiri	
	f	%	f	%	f	%
Kurbağa	33	7,7	391	91,6	3	0,7
Bakteriler	52	12,2	69	16,2	306	71,7
Fareler	356	83,4	55	12,9	16	3,7
Penguenler	154	36,1	265	62,1	8	1,9

Çizelge 4.16 incelendiğinde öğrencilerin büyük çoğunluğu (%91,6) kurbağaların yumurta ile çoğaldığını bilmektedir. Bakterilerin çoğalma şekliyle ilgili olarak öğrencilerin % 71,7’si “hiçbiri” yanıtını vermişlerdir. Bu sonuç öğrencilerin bakterilerin eşeysiz ürediğini düşündüklerini göstermektedir. Öğrencilerin yine büyük kısmı (%83,4) farelerin doğurarak çoğaldığını bilmektedirler. Öğrencilerin çoğunluğu (%62,1) penguenlerin yumurta ile çoğaldığını düşünmelerine rağmen doğurarak çoğaldığını düşünenlerin oranı %36,1’dir. Aşağıda öğrenci cevaplarının dağılımı grafikte (Şekil 4.7) gösterilmiştir:



Şekil 4. 7. Verilen canlıların nasıl çoğaldığı sorusuna ilişkin öğrenci cevap dağılımı

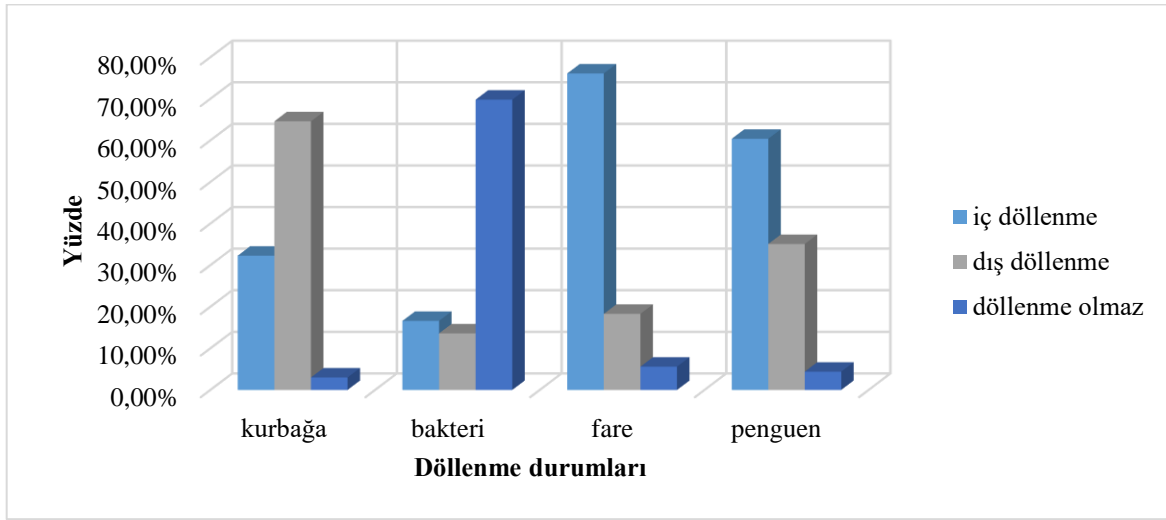
Şekil 4.7 incelendiğinde kurbağanın yumurta ile çoğaldığını düşünenlerin oranı en yüksektir. Öğrencilerin çoğunluğu farelerin ve bakterilerin nasıl çoğaldığını bilmektedirler. Penguenlerin çoğalmasıyla ilgili olarak yanlış cevap verenlerin oranı diğerlerinden daha fazladır.

Bu bölümün son kısmında ise verilen canlılarda döllenmenin görülüp görülmediği ve görülen döllenme durumlarının hangisi olduğu öğrencilere sorulmuştur. Bu soruya verilen cevap dağılımları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4. 17. Verilen canlılardaki döllenme durumlarıyla ilgili öğrenci cevap dağılımı

Canlılar	İç döllenme		Dış döllenme		Döllenme olmaz	
	f	%	f	%	f	%
Kurbağa	138	32,3	276	64,6	13	3,0
Bakteriler	71	16,6	58	13,6	298	69,8
Fareler	325	76,1	78	18,3	24	5,6
Penguenler	258	60,4	150	35,1	19	4,4

Çizelge 4.17 incelendiğinde öğrencilerin %64,6'sı kurbağada dış döllenme olduğunu bilmektedir. Fakat öğrencilerin %32,3'ü kurbağada iç döllenme olduğunu belirtmişlerdir. Buna göre öğrenciler kurbağada gerçekleşen döllenme çeşidini karıştırmaktadırlar. Bakterilerde döllenme olmadığı öğrencilerin çoğu (%69,8) tarafından bilinmektedir. Farelerde ise iç döllenme gerçekleştiği öğrencilerin %76,1'i tarafından bilinmektedir. Penguenlerde gerçekleşen döllenme çeşidini öğrencilerin birbirine karıştırdığı söylenebilir. Penguenlerde görülen döllenme çeşidi ile ilgili öğrencilerin %60,4'ü "iç döllenme" seçeneğini işaretleyerek doğru cevap vermiştir. Öğrencilerin %35,1'i penguenlerde dış döllenme gerçekleştiğini belirtmiştir.



Şekil 4. 8. Verilen canlılardaki döllenme durumlarıyla ilgili öğrenci cevap dağılımı

Şekil 4.8 incelendiğinde bakteri ve farede gerçekleşen döllenme durumları hakkında öğrencilerin çoğunluğu doğru bilgiye sahip olduğu görülmektedir. Kurbağa ve penguede gerçekleşen döllenme durumlarını öğrencilerin çoğunluğu bilmekle beraber yanlış cevap verenlerin oranının da yüksek olduğu görülmektedir.

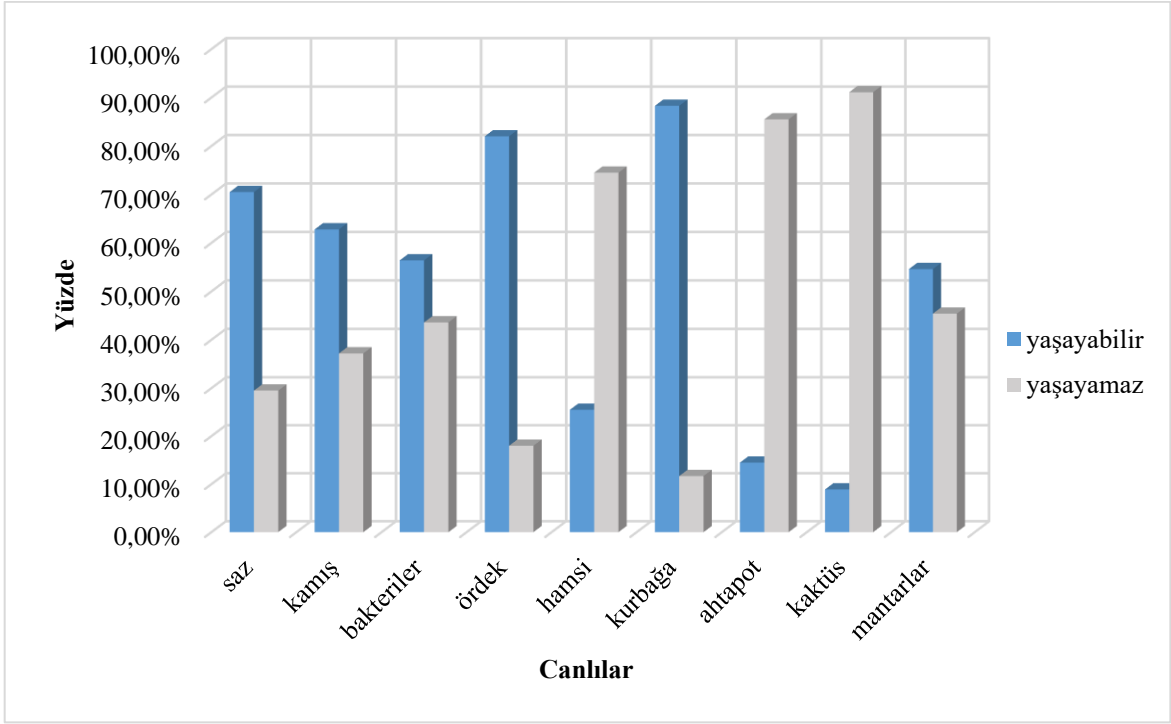
4.1.2.6. Öğrencilerin Sulak Alanlara İlişkin Görsele Verdikleri Cevaplar ile İlgili Bulgular

6. kısımda öğrencilere bir göl fotoğrafı verilmiştir. Bu sulak alanda yaşayabilecek olan canlıları ve sulak alanın faydalı olduğu doğa unsurlarını işaretlemeleri istenmiştir. İlk olarak, verilen canlılardan yaşayabileceğini düşündüklerini işaretlemişlerdir. Buna göre verilen cevapların dağılımı Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4. 18. Verilen sulak alanda yaşayabilecek canlılarla ilgili öğrenci cevapları

Canlı türleri	Yaşayabilir		Yaşayamaz	
	f	%	f	%
Saz	301	70,5	126	29,5
Kamış	268	62,8	159	37,2
Bakteriler	241	56,4	186	43,6
Ördek	350	82,0	77	18,0
Hamsi	109	25,5	318	74,5
Kurbağa	377	88,3	50	11,7
Ahtapot	62	14,5	365	85,5
Kaktüs	38	8,9	389	91,1
Mantarlar	233	54,6	194	45,4

Yukarıdaki veriler incelendiğinde göl gibi bir sulak alanda kaktüs (%91,1), ahtapot (%85,5) ve hamsinin (%74,5) yaşayamayacağını düşünen öğrencilerin oranı yüksektir. Buna rağmen öğrencilerin %8,9'u kaktüsün, %14,5'i ahtapotun, %25,5'i de hamsinin verilen sulak alanda yaşayabileceğini belirtmiştir. Sulak alanda yaşayabilen saz, kamış, bakteri ve mantarlara verilen cevap dağılımına bakıldığında bu canlıların yaşam ortamlarıyla ilgili öğrencilerin farkındalığının genel olarak yüksek olmadığı görülmektedir. Saz ve kamış gibi bitkileri bilmeyen öğrencilerin olduğu söylenebilir. Nemli ortamlarda yaşayabilen mantarlara öğrencilerin %54,6'sı sulak alanda yaşayabildiğini düşünürken, %45,4'ü yaşayamadığını düşünmüştür. Bakterilere verilen cevaplar da dikkat çekicidir. Geniş bir yaşam alanı olan bakterilerin sulak alanda yaşayabildiğini düşünenlerin oranı %56,4 iken, yaşayamayacağını düşünenlerin oranı ise %43,6'dır. Şekil 4.9'da öğrencilerin verdiği cevapların dağılımı verilmiştir.



Şekil 4. 9. Verilen sulak alanda yaşayabilecek canlılarla ilgili öğrenci cevapları

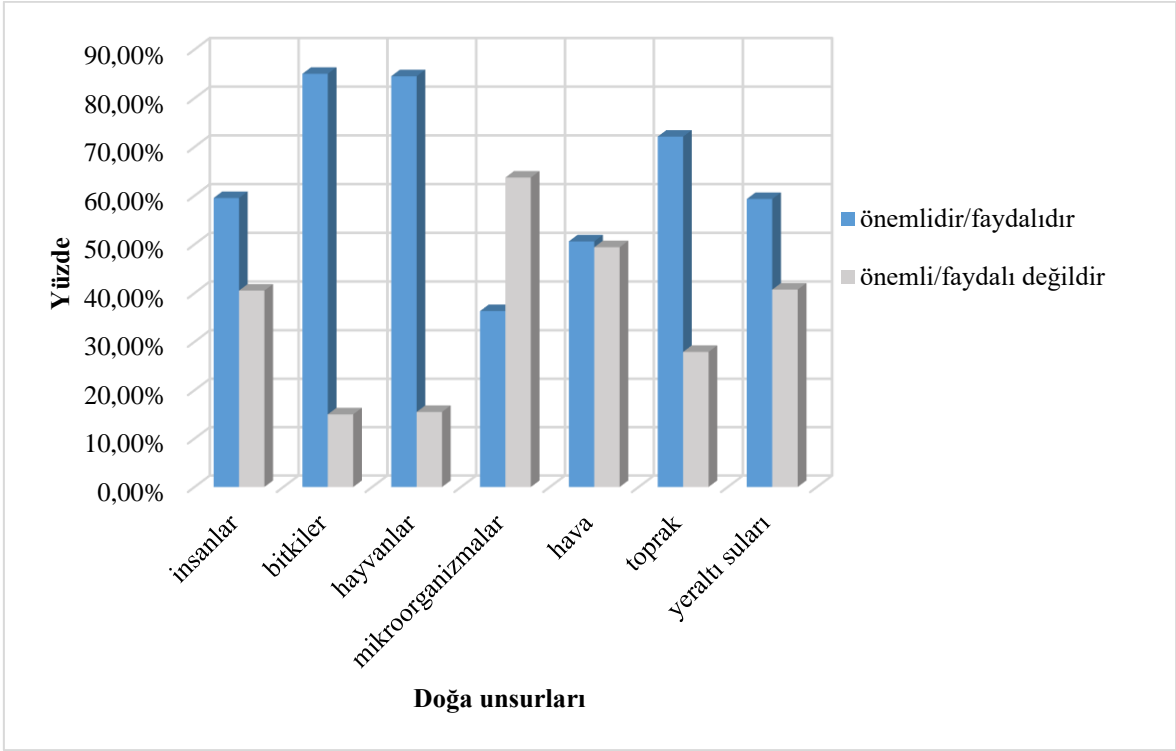
Grafik incelendiğinde kurbağa, ahtapot, hamsi, kaktüs ve ördeğe verilen doğru cevap oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Bakteri ve mantarların yaşam ortamı hakkında verilen doğru cevap ve yanlış cevap oranlarının birbirine yakın olduğu söylenebilir. Bu iki canlı grubu hakkında öğrencilerin yaklaşık yarısının yanlış bilgiye sahip olduğu görülmektedir.

Görselde verilen sulak alanın hangi doğa unsurları için önemli veya faydalı olduğu öğrencilere sorulmuştur. Bu soruya öğrencilerin verdikleri cevapların dağılımı Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4. 19. Verilen sulak alanın hangi doğa unsurlarına faydalı olduğuna yönelik öğrenci cevapları

Doğa unsurları	Önemli/faydalı		Önemli/faydalı değil	
	f	%	f	%
İnsanlar için	254	59,5	173	40,5
Bitkiler için	363	85,0	64	15,0
Hayvanlar için	361	84,5	66	15,5
Mikroorganizmalar için	155	36,3	272	63,7
Hava için	216	50,6	211	49,4
Toprak için	308	72,1	119	27,9
Yer altı suları için	253	59,3	174	40,7

Çizelge 4.19 incelendiğinde sulak alanın en çok bitkiler (85%), hayvanlar (84,5%) ve toprak (72,1%) için önemli olduğu görüşü diğerlerine oranla daha fazladır. Bu unsurlardan sonra sırasıyla insanlar (%59,5), yer altı suları (%59,3), hava (%50,6) ve mikroorganizmalar (%36,3) için sulak alanların önemli olduğu düşünülmüştür. Sulak alanlar verilen doğa unsurları ile etkileşim halinde olup hepsi için önemli olan ortamlardır. Bu bağlamda öğrencilerin doğayı oluşturan unsurların birbiriyle ilişkilerini tam anlamıyla kavrayamadıkları söylenebilir. Şekil 4.10'da öğrenci cevaplarının dağılımı görülmektedir.



Şekil 4. 10 Verilen sulak alanın hangi doğa unsurlarına faydalı olduğuna yönelik öğrenci cevapları

Şekil 4.10 incelendiğinde öğrencilerin çoğunluğu sulak alanların mikroorganizmalar için önemli olmadığını düşünerek mikroorganizmaların sulak alanlarla bağlantısını anlayamamışlardır. Hava unsuru için sulak alanların önemi konusunda öğrencilerin yarı yarıya iki gruba ayrıldığı görülmektedir. Bu durumda öğrencilerin sulak alanların hava ile etkileşimini anlayamadıkları söylenebilir.

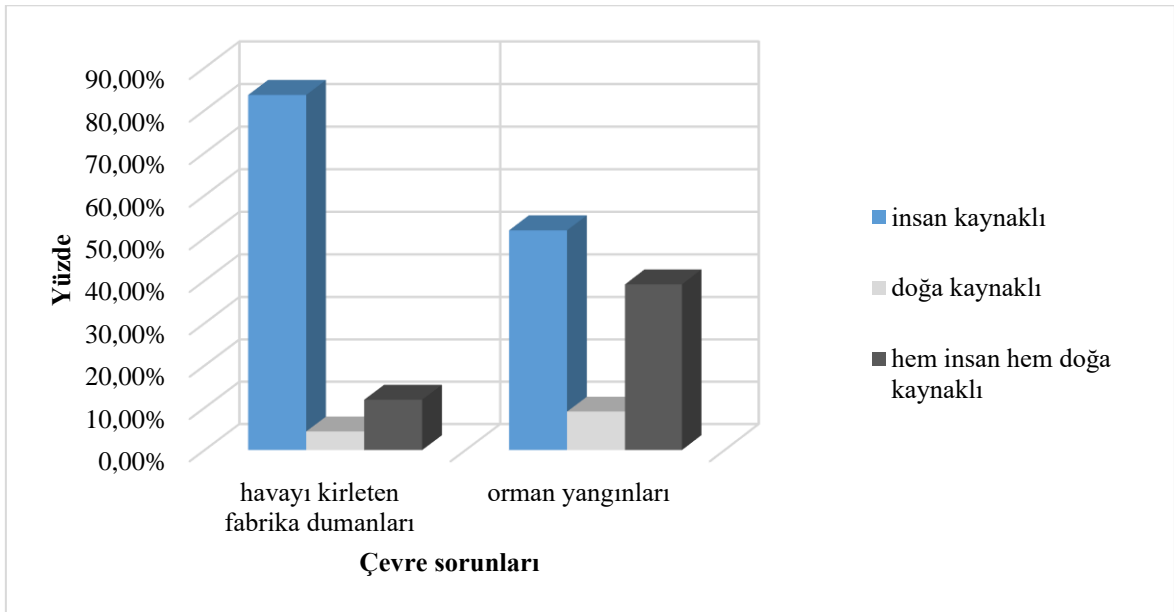
4.1.2.7. Öğrencilerin Çevre Sorunları ile İlgili Görsellere Verdikleri Cevaplara İlişkin Bulgular

Son kısımda öğrencilere çevre sorunlarıyla ilgili iki görsel verilmiştir. Bu görsellerden birincisi hava kirliliğine neden olan fabrika dumanlarıyla ilgilidir. İkinci görsel orman yangını görselidir. İlk olarak öğrencilere iki çevre sorunun kaynağı ne olduğu sorulmuştur. Verilen üç seçenektan birini işaretlemeleri istenmiştir. Öğrencilerin verdiği cevaplar Çizelge 4. 20’de verilmiştir.

Çizelge 4. 20. Çevre sorunlarının kaynağına ilişkin öğrenci cevapları

Çevre sorunu	İnsan kaynaklı		Doğa kaynaklı		Hem insan hem doğa kaynaklı	
	f	%	f	%	f	%
Fabrika dumanlarının neden olduğu kirlilik	357	83,6	19	4,4	51	11,9
Orman yangınları	221	51,8	39	9,1	167	39,1

Çizelge 4.20 incelendiğinde öğrencilerin %83,6'sı görselde verilen hava kirliliğinin insan kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir. Buna karşılık öğrenciler fabrika dumanlarının neden olduğu kirliliğe ilişkin %4,4 oranında “doğa kaynaklı”, %11,9 oranında “hem insan hem doğa kaynaklı” cevabını vermişlerdir. Verilen orman yangını görseline ilişkin öğrencilerin %51,8'i “insan kaynaklı” yanıtını vermişlerdir. Orman yangınlarının sadece doğa kaynaklı olduğunu düşünenlerin oranı %9,1 iken, hem doğa hem de insan kaynaklı olduğunu düşünenlerin oranı ise %39,1'dir. Bu görselle ilgili doğru cevap verenlerin oranının düşük olduğu görülmektedir. Şekil 4.11'de bu görsellere verilen öğrenci cevaplarının dağılımı verilmiştir.



Şekil 4. 11. Çevre sorunlarının kaynağına ilişkin öğrenci cevapları

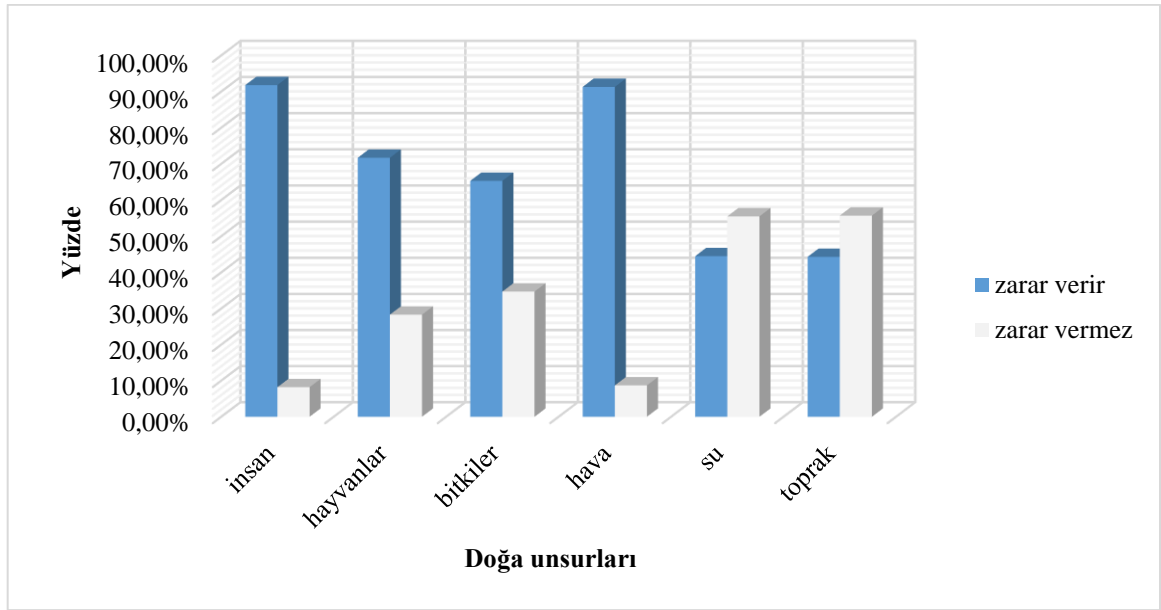
Şekil 4.11 incelendiğinde hava kirliliğine neden olan fabrika dumanlarının insan kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Fakat öğrencilerin bazıları bu durumun doğa kaynaklı olduğunu düşünmüşlerdir. Orman yangınlarının kaynağıyla ilgili olarak öğrencilerden “hem insan hem de doğa kaynaklı” cevabını vermeleri beklenirken öğrencilerin çoğunluğu sadece insan kaynaklı olduğunu düşünmüşlerdir.

İkinci kısımda, görsellerde verilen çevre sorunlarının hangi doğa unsurlarına zarar verdiği öğrencilere sorulmuştur. Hava kirliliği ile ilgili olarak öğrencilerin verdiği cevapların dağılımı Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4. 21. Hava kirliliğinin zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları

Doğa unsurları	Zarar verir		Zarar vermez	
	f	%	f	%
İnsana	392	91,8	35	8,2
Hayvanlara	306	71,7	121	28,3
Bitkilere	279	65,3	148	34,7
Havaya	390	91,3	37	8,7
Suya	190	44,5	237	55,5
Toprağa	189	44,3	238	55,7

Çizelge 4.21’de görüldüğü gibi öğrencilerin çoğunluğu hava kirliliğinin insana (%91,8) ve havaya (%91,3) zarar verdiğini düşünmüşlerdir. Öğrencilerin %71,7’i hayvanlara zarar verdiğini ve %65,3’ü bitkilere zarar verdiğini düşünmüştür. Hava kirliliğinin suya zarar verdiğini düşünenlerin oranı %44,5, toprağa zarar verdiğini düşünenlerin oranı ise %44,3’tür. Aşağıda verilen Şekil 4.12’de öğrenci cevaplarının dağılımı görülmektedir.



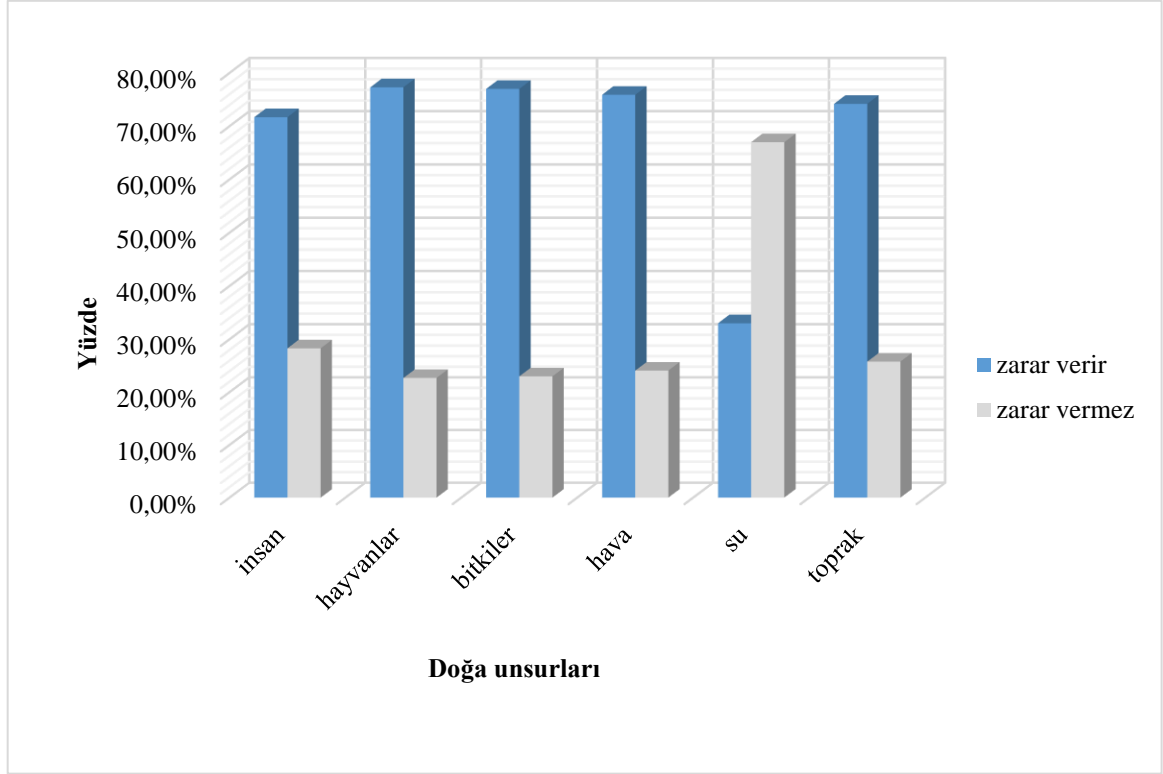
Şekil 4. 12. Hava kirliliğinin zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları

Grafik incelendiğinde hava kirliliğinin zarar verdiği unsurlar öğrencilere cevaplarına göre en yüksek orandan en düşüğe doğru hava, insan, hayvanlar, bitkiler, su ve topraktır. Orman yangınlarının hangi doğa unsuruna zarar verdiği ile ilgili olarak öğrencilerin verdiği cevap dağılımı Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4. 22. Orman yangınının zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları

Doğa unsurları	Zarar verir		Zarar vermez	
	f	%	f	%
İnsana	306	71,7	121	28,3
Hayvanlara	330	77,3	97	22,7
Bitkilere	329	77,0	98	23,0
Havaya	324	75,9	103	24,1
Suya	141	33,0	286	67,0
Toprağa	317	74,2	110	25,8

Çizelge 4.22'deki veriler incelendiğinde orman yangınının hayvanlara (%77,3), bitkilere (%77), havaya (%75,9), toprağa (%74,2) ve insana (%71,7) zarar verdiği öğrencilerin çoğunluğu tarafından belirtilmiştir. Orman yangınının suya zarar verdiğini düşünenlerin oranı ise %33'tür. Öğrencilerin bu durumla ilgili olarak orman yangınının doğrudan ya da dolaylı olarak verilen bütün unsurlara zarar verdiğini bilmeleri beklenmektedir. Aşağıda Şekil 4.13'de verilen cevapların dağılımı görülmektedir.



Şekil 4. 13. Orman yangınının zarar verdiği doğa unsurlarıyla ilgili öğrenci cevapları

Şekil 4.13'de orman yangınının insan, hayvan, bitki, hava ve toprağa zarar verdiği düşüncesi çoğunlukta iken suya zarar vermediği görüşü çoğunlukta değildir. Bu durumda hava ve toprağın zarar gördüğü belirtilirken, suyun zarar görmediği düşüncesinin çoğunlukta olması öğrencilerin doğa unsurlarının birbiriyle etkileşim halinde olduklarını tam olarak kavrayamadıklarını göstermektedir.

4.2. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalıklarına Çeşitli Değişkenlerin Etkisi İle İlgili Bulgular

Araştırmanın 2. problem cümlesinde ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine çeşitli değişkenlerin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla ilk olarak; normallik varsayımı için öğrencilerin her iki bölümde (doğa farkındalık ölçeği ve doğa elemanları farkındalık testi) yer alan sorulara verdikleri toplam puanlar hesaplanmıştır. Bu puanlara ilişkin betimsel veriler Çizelge 4.23’de sunulmuştur.

Çizelge 4. 23. Öğrencilerin doğa farkındalık ölçeği ve doğa elemanları farkındalık testinden aldıkları toplam puanlara ilişkin betimsel veriler

	N	\bar{X}	Medyan	Mod	SS
Doğa Unsurlarına Yönelik Farkındalık Toplam Puan	427	53,145	54	55	8,876

Öğrencilerin bu bölümde toplam puanlarının ortalaması $\bar{X} = 53,145$ olduğu bulunmuştur. Ayrıca bu veriler, 1. problem cümlesi kapsamında öğrencilerin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerinin yeterli düzeyde olmadığını da göstermektedir. Daha sonra öğrencilerin aldıkları toplam puana ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri Çizelge 4.24’de sunulmuştur.

Çizelge 4. 24. Öğrencilerin aldıkları toplam puana ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri

	Basıklık	Çarpıklık
Doğa Unsurlarına Yönelik Farkındalık toplam puan	-0,250	-0,072

Veriler normal dağılımın bir göstergesi olan +1,96 ile -1,96 aralığında olduğu için normal dağılıma uyduğu varsayılmıştır. Daha sonra bu veriler Kolmogorov-Smirnov testi ile normalliği incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre p değeri 0,074 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,05’ten büyük olduğu için bu örneklemin geldiği kitlelerin normal dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır. Bu durumda parametrik testler kullanılmıştır.

Doğa farkındalık düzeylerinin cinsiyet, yaşanan yer, çevre faaliyetlerine katılıp katılmama durumuna göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmek parametrik testlerden bağımsız örneklem t-testi kullanılmıştır. Doğa farkındalık düzeylerinin anne

eđitim durumu, baba eđitim durumu ve aile gelir dűzeyine gűre farklılık gűsterip gűstermediđini tespit etmek için parametrik testlerden varyans analizi (ANOVA) kullanılmıřtır.

4.2.1. Öđrencilerin Dođa Bileřenlerine Yűnelik Farkındalık Dűzeylerine Cinsiyetin Etkisi İle İlgili Bulgular

Bu bűlűmde 2. problem cűmlesi kapsamında ilk olarak dođa bileřenlerine yűnelik farkındalık dűzeyine cinsiyetin etkisi incelenmiřtir. Cinsiyetin dođa bileřenlerine yűnelik farkındalık dűzeyine etkisine iliřkin bulgular izelge 4.25’de verilmiřtir.

Çizelge 4. 25. Öđrencilerin cinsiyetlerine gűre dođa bileřenlerine yűnelik farkındalık dűzeyine iliřkin T-testi sonuçları

Cinsiyet	N	\bar{X}	Standart Sapma(SS)	Standart Hata	t	p
Erkek	197	53,127	8,006	,57043	-,042	,966
Kız	230	53,16	8,519	,56172	-,042	,966

$p < 0,05$

Erkek đrencilerin dođa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 53,127$, kız öđrencilerin dođa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 53,16$ olarak bulunmuřtur. Erkek ve kız öđrencilerin ortalamaları arasında önemli bir farklılık gűrűlmemektedir. Ayrıca p deđerinin 0.05’ten bűyűk olduđu gűrűlmektedir. Bu sonuca gűre öđrencilerin dođa unsurlarına yűnelik farkındalık dűzeyi cinsiyete gűre anlamlı bir farklılık gűstermemektedir ($p > 0,05$). Yani, erkek ve kız öđrencilerin dođa bileřenlerine yűnelik farkındalıkları arasında önemli bir farklılık yoktur.

4.2.2. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Yaşanılan Yerin Etkisi İle İlgili Bulgular

Bu kısımda doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine yaşanılan yerin (şehir merkezi, köy) etkisi incelenmiştir. Yaşanılan yerin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine etkisine ilişkin bulgular Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4. 26. Öğrencilerin yaşadığı yere göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin T-testi sonuçları

Yaşanılan yer	N	\bar{X}	Standart Sapma(SS)	Standart Hata	t	p
Şehir merkezi	225	54,99	8,56	0,57057	4,999	,000
Köy	202	51,09	7,45	0,52414	5,036	,000

$p < 0,05$

Şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 54,99$ olarak bulunurken, köyde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 51,09$ olarak bulunmuştur. P değeri anlamlılık düzeyi olan 0,05'ten küçük çıkmıştır. Bu sonuçlara göre şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık düzeyi ile köyde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık düzeyi arasında anlamlı bir farklılık vardır ($p < 0,05$). Yani şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin doğa farkındalık düzeylerinden yüksektir.

4.2.3. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Çevre Faaliyetlerine Katılıp Katılmama Durumunun Etkisi İle İlgili Bulgular

Bu kısımda doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine çevre faaliyetlerine katılıp katılmama durumunun etkisi incelenmiştir. Çevre faaliyetlerine katılma durumunun doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine etkisine ilişkin bulgular Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4. 27. Öğrencilerin çevre faaliyetlerine katılıp katılmama durumlarına göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin T-testi sonuçları

Çevre ile ilgili faaliyetlere katılma durumu	N	\bar{X}	Standart Sapma(SS)	Standart Hata	t	p
Hayır, katılmıyorum	266	53,07	7,628	0,467	-,224	,823
Evet, katılıyorum	161	53,26	9,273	0,730	-,214	,831

p<0,05

Çevre faaliyetlerine katılmadığını belirten öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 53,07$ olarak bulunmuştur. Çevre faaliyetlerine katıldığını belirten öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 53,26$ olarak bulunmuştur. Ortalamalar birbirine yakın değerlerde olduğu görülmektedir. P değeri 0,05 olan anlamlılık düzeyinden büyük çıkmıştır. Bu sonuçlara göre çevre faaliyetlerine katılan ve katılmayan öğrenciler arasında anlamlı bir fark yoktur ($p > 0,05$). Yani çevre faaliyetlerine katılma durumunun doğa bileşenlerine yönelik farkındalığa bir etkisi yoktur.

4.2.4. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Anne Eğitim Durumunun Etkisi İle İlgili Bulgular

Bu kısımda doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine anne eğitim seviyesinin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla ANOVA testi kullanılmıştır. Öğrencilerin doğa unsurları farkındalık düzeylerine anne eğitim durumunun etkisi ile ilgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Çizelge 4.28’de sunulmuştur.

Çizelge 4. 28. Öğrencilerin anne eğitim seviyesine göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı(KT)	Sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	2548,228	5	509,646	8,056	,000	(5-1), (5-2), (5-3), (4-1),
Gruplar içi	26634,770	421	63,265			
Toplam	29182,998	426				

(Okur-yazar değil:1, ilkokul mezunu:2, ortaokul mezunu:3, lise mezunu:4, üniversite mezunu:5, lisansüstü mezunu:6)

Çizelge 4.28'e göre öğrencilerin doğa farkındalık anketi sonuçlarından elde edilen F değeri 8,056 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farka işaret etmektedir ($F_{(5-421)} = 8,056, p=0,00 < 0,05$). Bu sonuçlara göre annelerin eğitim seviyesi ile öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda ortaya çıkan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırmalar için Scheffe testi kullanılmıştır. Bu test sonuçlarına göre anneleri üniversite mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X}=60,48, SS=6,78$); anneleri okuryazar olmayan ($\bar{X}=45,37, SS=9,88$), ilkokul mezunu ($\bar{X}=52,48, SS=8,16$) ve ortaokul mezunu ($\bar{X}=51,98, SS=7,95$) olanlarınkinden anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Ayrıca anneleri lise mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X}=55,75, SS=7,55$) ile anneleri okuryazar olmayan öğrencilerin ($\bar{X}=45,37, SS=9,88$) doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Yani bulgulara göre; annesi üniversite mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalıkları annesi okur-yazar olmayanlardan, ilkokul ve ortaokul mezunu olanlardan daha yüksektir. Ancak annesi ilkokul mezunu olan öğrencilerle ortaokul mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalıkları arasında bir fark yoktur. Yine annesi lise mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalıklarının, annesi okur-yazar olmayan öğrencilerden daha yüksek oldukları görülmüştür. Bu sonuçlara dayanılarak anne eğitim düzeyi yüksek olan öğrencilerin doğa farkındalıklarını yüksek olduğu söylenebilir.

4.2.5. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Baba Eğitim Durumunun Etkisi İle İlgili Bulgular

Bu kısımda doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine baba eğitim seviyesinin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla ANOVA testi kullanılmıştır. Öğrencilerin doğa unsurları farkındalık düzeylerine baba eğitim durumunun etkisi ile ilgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Çizelge 4.29’da sunulmuştur.

Çizelge 4. 29. Öğrencilerin baba eğitim seviyesine göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı (KT)	Sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	p	Anlamlı Fark
Gruplar arası	1862,736	4	465,684	7,182	,000	(4-1), (4-2), (3-1)
Gruplar içi	27296,637	421	64,838			
Toplam	29159,373	425				

(İlkokul mezunu:1, ortaokul mezunu:2, lise mezunu:3, üniversite mezunu:4, lisansüstü mezunu:5)

Çizelge 4.29’a göre öğrencilerin doğa farkındalık testi sonuçlarından elde edilen F değeri 7,182 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farka işaret etmektedir ($F_{(4-421)} = 7,182, p=0,00 < 0,05$). Bu sonuçlara göre babaların eğitim seviyesi ile öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda ortaya çıkan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırmalar için Scheffe testi kullanılmıştır. Bu test sonuçlarına göre babaları üniversite mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X} = 57,5, SS = 7,87$) ile babaları ilkokul mezunu olan ($\bar{X} = 50,52, SS = 8,12$) ve ortaokul mezunu olan ($\bar{X} = 52,32, SS = 7,91$) öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Babaları lise mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X} = 53,82, SS = 8,02$) ile babaları ilkokul mezunu olanları ($\bar{X} = 50,52, SS = 8,12$) arasında da anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Yani bulgulara göre; babası üniversite mezunu öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri babası ilkokul ve ortaokul mezunu olan öğrencilerden yüksek çıkmıştır. Ancak babası ilkokul mezunu olanlarla ve

ortaokul mezunu olanlar arasında bir fark yoktur. Babası lisansüstü mezunu olanlarla diğer eğitim durumları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat babası lise mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalıkları ilkokul mezunu olanlardan daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuçlara dayanılarak baba eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin doğa farkındalık düzeylerinin de arttığı söylenebilir.

4.2.6. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Aile Gelir Düzeylerinin Etkisi İle İlgili Bulgular

Bu kısımda doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine aile gelir düzeyinin etkisi incelenmiştir. Bu amaçla ANOVA testi kullanılmıştır. Öğrencilerin doğa unsurları farkındalık düzeylerine aile gelir düzeyinin etkisi ile ilgili tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları Çizelge 4.30'da sunulmuştur.

Çizelge 4. 30. Öğrencilerin aile gelir düzeyine göre doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyine ilişkin tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı(KT)	Sd	Kareler Ortalaması (KO)	F	P	Anlamlı Fark
Gruplar arası	1389,579	4	347,395	5,275	,000	(5-1), (4-1),
Gruplar içi	27793,419	422	65,861			
Toplam	29182,998	426				

(0-1000 TL:1, 1000-1500 TL:2, 1500-2000 TL:3, 2000-3000 TL:4, 3000TL ve üzeri:5)

Çizelge 4.30'a göre öğrencilerin doğa farkındalık testi sonuçlarından elde edilen F değeri 5,275 olarak bulunmuştur. Bu değer 0,05 manidarlık düzeyinde anlamlı bir farka işaret etmektedir ($F_{(4-422)}= 5,275$, $p=0,00<0,05$). Bu sonuçlara göre ailelerin gelir düzeyi ile öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Yapılan tek yönlü varyans analizi (ANOVA) sonucunda ortaya çıkan anlamlı farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla çoklu karşılaştırmalar için Scheffe testi kullanılmıştır. Bu test sonuçlarına göre aile gelir düzeyi 3000 TL ve üzeri olan öğrencilerin

doğa farkındalık testinden aldıkları puan ortalamaları ($\bar{X} = 56,19$, $SS=8,42$) ile aile gelir düzeyi 0-1000 TL olan öğrencilerin doğa farkındalık testi ortalamaları ($\bar{X} = 49,79$, $SS=6,77$) arasında anlamlı bir farklılık vardır. Aile gelir düzeyi 2000-3000 TL olan öğrencilerin test ortalamalarıyla ($\bar{X} = 54,43$, $SS=7,86$) aile gelir düzeyi 0-1000 TL olan öğrencilerin doğa farkındalık testi ortalamaları ($\bar{X} = 49,79$, $SS=6,77$) arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Yani bulgulara göre; aile gelir düzeyi 3000 TL ve üzeri olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri aile geliri 0-1000 TL olan öğrencilerden daha yüksektir. Yine aile geliri 2000-3000 TL olan öğrencilerin doğa farkındalıkları aile gelir düzeyi 0-1000 TL olan öğrencilerinden daha yüksek çıkmıştır. Bu sonuçlara dayanılarak aile gelir düzeyi arttıkça doğa farkındalıklarının arttığı söylenebilir.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek ve çeşitli değişkenlerin farkındalık düzeyine etkisini incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada, elde edilen bulgulara dayalı sonuçlar, bu sonuçlara yönelik tartışmalar ve öneriler bu bölümde yer almaktadır.

5.1. Sonuç ve Tartışma

Bu bölümde, öğrencilerin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyleri ile ilgili sonuçlar ve tartışmalar ile öğrencilerin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerine çeşitli değişkenlerin etkisi ile ilgili sonuçlar ve tartışmalar yer almaktadır.

5.1.1. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeyleri ile İlgili Sonuçlar ve Tartışmalar

Öğrencilerin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla doğa farkındalık ölçeği ve görsel farkındalık testinden elde edilen bulgular incelenmiştir. Öğrencilerin doğa farkındalık ölçeğinden elde edilen bulgular incelendiğinde; alınabilecek en yüksek puanın 40 olduğu doğa farkındalık ölçeğinden alınan ortalama puan $\bar{X} = 8,47$ olarak bulunmuştur. Bu durumda öğrencilerin genel olarak bu ölçekte bulunan maddeler kapsamında doğa farkındalıklarının yeterli düzeyde olmadığı tespit edilmiştir. Görsel farkındalık testinden elde edilen veriler incelendiğinde; alınabilecek en yüksek puanın 64 olduğu testten öğrencilerin aldığı ortalama puan $\bar{X} = 44,67$ olarak bulunmuştur. Bu veriler öğrencilerin görsellere dair farkındalıklarının nispeten yüksek olduğunu göstermektedir. Doğa farkındalık anketinden alınan toplam puanların ortalamasının $\bar{X} = 53,145$ olduğu bulunmuştur. Bu sonuç, öğrencilerin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeylerinin yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir. Öğrencilerin doğa farkındalık ölçeği ve görsel farkındalık testinde yer alan doğa unsurlarından “bitkiler”, “hayvanlar”, “mikroskopik canlılar”, “mantarlar”, “hava”, “su” ve “toprak/yerkabuğu” ile ilgili verilen cevaplar; bazı konuların tam olarak anlaşılmadığını, bazı kavramların birbirine karıştırıldığını ortaya koymaktadır.

Bitkilerle ilgili elde edilen bulgular, öğrencilerin “çimlenme” ve “fotosentez” konularında kavram yanılgılarına sahip olduğunu göstermiştir. Öğrencilerin gül, eğrelti otu, elma bitkilerini doğru sınıflandırdığı görülmüştür. Çiçekli bir bitki olan çam ağacı öğrencilerin %67,4’ü tarafından çiçeksiz bitki olarak tanımlanmıştır. Bu sonuçları destekleyen çalışmalar literatürde mevcuttur. Töman ve diğerleri (2015) yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin fotosentez konusunda eksik ve yanlış anlamalara sahip olduğunu tespit etmiştir [100].

Bitkilerin çiçekli ve çiçeksiz olarak sınıflandırılmasıyla ilgili olarak öğrencilerde çiçeğin tam olarak anlaşılmadığı söylenebilir. Öyle ki bilimsel olarak bir yapıya çiçek denilebilmesi için üreme organ ya da organlarının olması yeterli olup, renkli taç yapraklarının bulunması gerekmez. Fakat günlük yaşamda gül, papatya gibi bitkilerde görülen renkli taç yapraklar yaygın şekilde çiçek olarak adlandırılmaktadır. Taç yaprakları bulunmayan fakat üreme organları olan yapıları çiçek olarak tanımlanmamaktadır. Bu hatalı çiçek tanımı ile bağlantılı olarak öğrenciler günlük hayatlarında yaptıkları gözlemlerine bilimsel olarak doğru olmayan yorumlar getirmektedirler [101]. Türkmen ve diğerleri (2013) yaptıkları çalışmanın sonuçlarında, öğrencilerin bitkileri tanımlarken sadece dış görünüş, fizyolojik özellikler gibi özellikleri dikkate aldıkları tespit edilmiştir. Öğrenciler bitkileri tanımlarken bilimsel geçerliliği olmayan bilgilere sahip oldukları görülmüştür [88]. Bilimsel geçerliliği olmayan bilgilere sahip olan öğrenciler, bu bilgileri halk dilinde yerleşmiş bazı kullanım biçimlerinden almış olabilir.

Ulucanlı (2009) yaptığı çalışmada, ilköğretim 8. sınıf öğrencilerinin bitkilere yönelik farkındalıklarının yeterli olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin çevrelerinde bulunan bitkilerin büyük kısmını tanımadığı ortaya çıkmıştır [28]. Bu sonuçlar öğrencilerin günlük yaşamda sıklıkla karşılaştığı bitkilere karşı farkındalığın yetersiz olduğunu ortaya koymuştur. Öğrencilerin doğayı tanımaları için doğa eğitimlerine önem verilmelidir. Özellikle ortaokul dönemindeki öğrencilere doğa bileşenlerine yönelik farkındalığı artırıcı etkinlikler verilmesi edinilen kazanımların kalıcı olmasını sağlayacaktır.

Öğrencilerin hayvanlarla ilgili olarak; farelerin yavrularını emzirdiğine dair farkındalığın düşük olduğu ortaya çıkmıştır. Tavşan, kirpi, arı, yaras, toprak solucanı öğrencilerin çoğunluğu tarafından doğru bir şekilde omurgalı ve omurgasız olarak

gruplandırılmıştır. Öğrenciler hayvanları sınıflandırırken bazı yanlış bilgilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda öğrenciler arıyı ve yarasayı kuşlar sınıfına dahil etmiştir. Toprak solucanı öğrencilerin %92,7'si tarafından sürüngen olarak tanımlanmıştır. Kurbağa, fare ve penguenlerde görülen üreme çeşitleri, dölleme durumları hakkında öğrencilerin farkındalıklarının yüksek olduğu görülmüştür. Dikmenli ve diğerleri (2002) ilköğretim öğrencilerinin hayvanlar âlemi ve sınıflandırılması konusundaki alternatif görüşlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışma araştırmanın sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Öğrencilerin hayvanların sınıflandırılmasıyla ilgili alternatif görüşlere sahip olduğu ortaya çıkmış ve bu alternatif kavramları, konu ile ilgili dersleri almadan önce okul veya okul dışı ortamlardaki bazı tutarsız açıklamalardan geliştirdikleri belirtilmiştir. Buna göre öğrencilerin; kelebek ve yarasanın kuş olduğu, yunus, fok ve penguenin balık olduğu, salyangozun böcek olduğu, denizyıldızı ve solucanın hayvan olmadığı gibi bilgilere sahip oldukları tespit edilmiştir [90].

Mikroskobik canlılarla ilgili maddelere verilen cevaplar öğrencilerin bu unsura yönelik farkındalıklarının yüksek olduğunu göstermektedir. Öğrenciler mikroskobik canlıların yaşayabileceği ortamlar, bakterilerin üreme şekilleri, yararlı ve zararlı mikroorganizmaların olabileceği konularında farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin mantarlarla ilgili olarak farkındalık düzeyleri düşük çıkmıştır. Şapkalı mantarlar öğrenciler tarafından bitki olarak kabul edilmiştir. Öğrencilerin %47,3'ü şapkalı mantarları çiçeksiz bitki olarak tanımladıkları tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin canlıları sınıflandırma konusunu tam anlayamadıklarını göstermektedir. Mantarların büyüme ve gelişme ortamlarıyla ilgili olarak da öğrencilerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Türkmen ve diğerleri (2003) yaptıkları çalışmada mantarlarla ilgili olarak araştırmamıza benzer sonuçlar elde etmişlerdir. Sonuçlara göre öğrencilerin çoğu tarafından mantarların bitki olduğunu düşünülmüştür [88]. Mantarların bitki olarak düşünülmesi öğrencilerin bitkiler gibi mantarların da toprakta yetişebildiğine ilişkin bilgiye sahip olduklarından kaynaklanıyor olabilir.

Toprak ile ilgili olarak öğrencilerin; toprak içinde yaşayabilen hayvanlar ve mikroskobik canlılar, madenlerin kayalardan elde edildiği, erozyonun toprak verimini

azalttığı, verimli toprağın yapısı konularında farkındalıklarının genel olarak yüksek olduğu tespit edilmiştir. Buna karşılık öğrenciler erozyon ve heyelan kavramlarını birbirine karıştırmışlardır. Bu iki kavramla ilgili olarak öğrenciler kavram yanlışlığına sahip olduğu görülmüştür. Bozkurt ve arkadaşları (2004) yaptığı çalışmada öğrencilerin erozyon ve heyelan olaylarını birbirine karıştırdığı sonucuna ulaşmıştır [96]. Yer kabuğunda meydana gelen bu olayların doğru olarak anlaşılması doğaya karşı sorumluluklarımızı bilinçli olarak yerine getirmemizi sağlayacaktır. Özellikle 5. sınıfta fen bilimleri dersinde erozyon ve heyelan kavramlarının etkili bir şekilde öğrencilere kazandırılması gerekmektedir.

Toprak oluşumunun çok uzun zaman alması ile ilgili öğrencilerin % 40,7'si fikir belirtmemiştir. Öğrencilerin toprak oluşum süreci ile ilgili farkındalığın yeterli olmadığı söylenebilir. Öğrencilerin %50,1'i toprak kirlenmesinin yer altı sularını etkileyeceğini belirtmiştir. Öğrencilerin diğer yarısı bu konuda doğru bilgiye sahip değildir. Öğrencilerin %32,3'ü altın, gümüş, demir gibi madenlerin kayalardan elde edildiğinin farkında değildir.

Doğa unsurlarından hava ile ilgili olarak; havada su buharının bulunduğu, atmosferin yaşam ve canlılar için önemli olduğu, artan hava kirliliği hakkında öğrencilerin farkındalık düzeyleri yüksektir. Öğrenciler, güneş sistemindeki gezegenlerden sadece Dünya'nın atmosfere sahip olduğunu düşünmüşlerdir. Diğer gezegenlerin atmosferinin bulunmadığını belirtmişlerdir. Bu konuda öğrencilerin yanlış bilgiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Sisin oluşumu ile ilgili olarak ise öğrencilerin %62,5'i yanlış olarak bulutların aşağıya doğru inmesiyle sis olayının oluştuğunu belirtmişlerdir. Bu sonuç öğrencilerin sis ile ilgili kavram yanlışlığına sahip olduğunu göstermektedir. Doğan ve Başbüyük (2005) tarafından yapılan çalışmada, doğanın abiyotik unsurlarından olan hava ve iklim olayları hakkında ilköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin anlama düzeyleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Uygulanan test sonucunda, öğrencilerin hava ve iklim olayları konusunu yeterince kavrayamadıkları tespit edilmiştir. Hava, atmosfer, iklim ve hava durumu gibi kavramlarla ilgili kavram yanlışlığının çokluğu da ortaya çıkmıştır [91].

Su unsuruna yönelik olarak; bulutları oluşturan maddenin su olduğu, su kaynaklarının giderek azaldığı, sulak alanların işlevleri, yeryüzünde tuzlu su oranının yüksek olduğu konularında öğrencilerin farkındalıkları yüksektir. Sulak alanda canlılardan ördek, kurbağa, saz, kamış canlılarının yaşayabileceğine ilişkin öğrencilerin farkındalığı yüksektir.

Ancak bakteri ve mantarların yaşayabileceğine ilişkin doğru cevap yüzdesi daha düşük çıkmıştır. Göl gibi bir tatlı su ekosisteminde hamsi, ahtapot ve kaktüsün yaşayamayacağına ilişkin öğrencilerin farkındalığı yüksek bulunmuştur. Öğrencilere göre sulak alanların en fazla bitkiler, hayvanlar ve toprak için önemli olduğu bulunmuştur. Sulak alanların önem derecesi sırasıyla insanlar, yer altı suları, hava ve mikroorganizmalar için azalmaktadır. Maden suyunun öğrencilerin çoğu tarafından yerüstü sularına örnek olarak gösterilmesi yer altı ve yerüstü sularıyla ilgili farkındalığın yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin çoğunluğu canlıların ortak özelliği olan solunum olayında kullanılan oksijen gazının su ortamında bulunabileceğine ilişkin farkındalığa sahip olmadığı tespit edilmiştir.

Çevre sorunlarından hava kirliliği ile ilgili olarak “dumanlarıyla havayı kirleten fabrika” görseli verilmiştir. Öğrencilerin %83,6’sı bu kirliliğin nedeninin insan olduğunu belirtmişlerdir. Doğa kaynaklı olduğunu belirtenler daha azdır. Öğrenciler bu kirliliğin zarar verdiği doğa unsurlarından en çok sırasıyla insanlar, hava, hayvanlar ve bitkileri işaretlemişlerdir. Öğrencilerin çoğunluğu tarafından fabrika dumanlarının neden olduğu hava kirliliğinin suya ve toprağa zarar vermediği belirtilmiştir. Görselde verilen diğer bir çevre sorunu olan “orman yangını” ile ilgili öğrencilerin %51,8’i insan kaynaklı, %9,1’i doğa kaynaklı, %39,1’i ise hem insan hem de doğa kaynaklı olduğunu belirtmişlerdir. Orman yangınlarının sırasıyla en çok hayvanlar, bitkiler, hava, toprak ve insanlara zarar verdiği öğrenciler tarafından işaretlenmiştir. Öğrencilerin %67’si orman yangınlarının sulara zarar vermediğini belirtmişlerdir. Demirbaş ve Pektaş (2009) ilköğretim öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik temel kavramları tanıma düzeylerini tespit etmeye çalışmışlardır. Çalışmanın sonuçlarına göre; öğrencilerin büyük çoğunluğunun çevre kirliliğinin farkında olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin daha çok, çevre kirliliği, hava kirliliği ve atıklardan kaynaklanan çevre sorunlarının farkında oldukları görülmüştür [24]. Çevre sorunlarının farkına varan öğrencilerin, çevre sorunlarının sonuçlarına yönelik çıkarımlarda bulunması için gerekli yönlendirmeler yapılmadıkça bu durum herhangi bir fayda sağlamayacaktır. Bunun için öğretmenler başta olmak üzere aileler de çevre sorunlarına yönelik bilinçlendirilmelidir.

5.1.1. Öğrencilerin Doğa Bileşenlerine Yönelik Farkındalık Düzeylerine Çeşitli Değişkenlerin Etkisi ile İlgili Sonuçlar ve Tartışmalar

Öğrencilerin doğa bileşenleri farkındalık düzeylerine cinsiyetin etkisi ile ilgili bulgulara göre erkek ve kız öğrencilerin ortalamaları arasında önemli bir farklılık görülmemektedir. Yapılan T-testi sonuçlarına göre 0,05 anlamlılık seviyesinde öğrencilerin doğa unsurlarına yönelik farkındalık düzeyi cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Bu sonuç yapılan bazı çalışmalarla benzerlik göstermektedir. Şüyün (2010) ilköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik bilinç ve algılamalarını ölçen çalışmasında, ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilinç ve algılamalarını cinsiyet bakımından anlamlı olarak değişmediği tespit edilmiştir [24].

Doğa bileşenleri farkındalık düzeylerine yaşanan yerin etkisi ile ilgili bulgulara göre şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 54,99$ olarak bulunurken, köyde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 51,09$ olarak bulunmuştur. Yapılan T-testi sonuçlarına göre 0,05 anlamlılık seviyesinde şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık düzeyi ile köyde yaşayan öğrencilerin doğa unsurları farkındalık düzeyi arasında anlamlı bir farklılık vardır. Şehir merkezinde yaşayan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin doğa farkındalık düzeylerinden yüksektir. Bu sonuçlar, Büyüksahin ve Güler (2014)'in kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayan ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları çalışmanın bulgularıyla paralellik göstermektedir. Bu araştırma sonucunda kentsel kesimde yaşayan öğrencilerin farkındalıklarının kırsal kesimde yaşayan öğrencilere göre daha yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır [82].

Kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin doğayla daha çok etkileşim halinde olduğu düşünülürse, kırsal kesimde yaşayan öğrencilerin kentsel kesimde yaşayan öğrencilere göre doğa farkındalık düzeylerinin daha yüksek çıkması beklenirken, kent merkezinde yaşayan öğrencilerin farkındalıkları daha yüksek çıkmıştır. Bu durumda, şehir merkezinde doğayla iç içe olma fırsatına daha az sahip olan öğrencilerin doğa farkındalıklarının yüksek olması, öğrencilerin anne ve babalarının eğitim seviyelerinin yüksek olmasından kaynaklanıyor olabilir. Ailelerin eğitim seviyelerinin artması öğrencilerin doğayı daha doğru tanımasını sağlayacaktır.

Çevre ile ilgili faaliyetlere katılma durumunun doğa bileşenleri farkındalık düzeylerine etkisi ile ilgili bulgulara göre çevre faaliyetlerine katılmadığını belirten öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 53,07$, çevre faaliyetlerine katıldığını belirten öğrencilerin doğa unsurları farkındalık testi ortalamaları $\bar{X} = 53,26$ olarak bulunmuştur. Yapılan T-testi sonuçlarına göre 0,05 anlamlılık seviyesinde çevre faaliyetlerine katılan ve katılmayan öğrenciler arasında anlamlı bir fark yoktur. Çevre faaliyetlerine katılan öğrencilerin doğa farkındalıklarının daha yüksek çıkması beklenirken, bu tür faaliyetlere katılmayanlara göre anlamlı derecede farklılık göstermemiştir ($p > 0,05$). Bu durumda yapılan etkinliklerin öğrencilerin farkındalık düzeyine önemli bir katkı sağlamadığı söylenebilir. Ayrıca bu sonuçtan yola çıkarak, yapılan çevre etkinliklerinin etkili bir şekilde yapılmadığı veya öğrencilerin çevre etkinliklerine önem vermediği söylenebilir. Öğrencilerin doğa ile ilgili bilgileri doğru bir şekilde edindikten sonra daha bilinçli bir şekilde çevre ile ilgili faaliyetlere katılmasının sağlanması gerekmektedir.

Anne eğitim düzeyinin doğa bileşenleri farkındalık düzeylerine etkisi ile ilgili bulgulara göre 0,05 anlamlılık düzeyinde annelerin eğitim seviyesi ile öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Scheffe testi sonuçlarına göre anneleri üniversite mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X} = 60,48$, $SS = 6,78$) anneleri okuryazar olmayan ($\bar{X} = 45,37$, $SS = 9,88$), ilkokul mezunu ($\bar{X} = 52,48$, $SS = 8,16$) ve ortaokul mezunu ($\bar{X} = 51,99$, $SS = 7,95$) olanlarından anlamlı olarak farklılık göstermektedir. Ayrıca anneleri lise mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X} = 55,75$, $SS = 7,54$) ile anneleri okuryazar olmayan öğrencilerin ($\bar{X} = 45,37$, $SS = 9,88$) doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla, anne eğitim durumu arttıkça öğrencilerin doğa farkındalıklarının arttığı sonucuna varılabilir.

Baba eğitim düzeyinin doğa bileşenleri farkındalık düzeylerine etkisi ile ilgili bulgulara göre 0,05 anlamlılık düzeyinde babaların eğitim seviyesi ile öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Scheffe testi sonuçlarına göre babaları üniversite mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X} = 57,50$, $SS = 7,87$) ile babaları ilkokul mezunu olan ($\bar{X} = 50,52$, $SS = 8,12$) ve ortaokul mezunu olan ($\bar{X} = 52,32$, $SS = 7,91$) öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Babaları lise mezunu olan öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri ($\bar{X} = 53,83$,

SS=8,02) ile babaları ilkokul mezunu olanları (\bar{X} =50,52, SS=8,12) arasında da anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Anne eğitim duruma benzer şekilde, babanın eğitim düzeyinin artması ile birlikte öğrencilerin doğa farkındalıklarının arttığı tespit edilmiştir. Anne ve baba eğitim düzeyindeki artışla birlikte öğrencilerin doğa farkındalıklarının artışı beklenen bir durumdur. Çünkü eğitilmiş aileler çocuklarının doğa ile sorularına daha yeterli cevaplar verebilmekte ve onları daha bilinçli olarak yetiştirmekte olabilirler. Çocuk için büyük bir öneme sahip olan ailede anne ve babanın eğitim düzeyinin yüksek olması, çocukların sordukları sorulara merak ettikleri konulara kolayca cevap almalarına imkan sağlamaktadır. Buna göre anne ve baba eğitim düzeyi yükseldikçe öğrencilerin fen öğrenmeye yönelik motivasyonlarının da yükseldiği Atay (2014)'ın yaptığı çalışmada ortaya çıkmıştır [99]. Fen konularını öğrenmeye yönelik motivasyonu etkileyen ebeveynlerin eğitim durumu değişkeninin buna bağlı olarak doğa farkındalık düzeylerini de etkilediği söylenebilir.

Aile eğitim seviyesinin artmasıyla, öğrencilerin doğa farkındalık düzeylerinin artması beklenen bir sonuçtur. Çünkü çocukların eğitiminde aile ortamı büyük önem taşımaktadır. Ailelerin bilinçli olması çocuklarının da bilinçli olmasını sağlayan bir etmendir. Okullarda verilen eğitim süreçlerine okul dışında ailelerin de katkı sağlaması ve ailelerin çocuklarını doğru bir şekilde yönlendirmeleri doğa farkındalıklarının artması açısından önem taşımaktadır.

Aile gelir düzeyinin doğa bileşenleri farkındalık düzeylerine etkisi ile ilgili bulgulara göre 0,05 manidarlık düzeyinde ailelerin gelir düzeyi ile öğrencilerin doğa farkındalık düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık vardır. Scheffe testi sonuçlarına göre aile gelir düzeyi 3000 TL ve üzeri olan öğrencilerin doğa farkındalık testinden aldıkları puan ortalamaları (\bar{X} =56,19, SS=8,42) ile aile gelir düzeyi 0-1000 TL olan öğrencilerin doğa farkındalık testi ortalamaları (\bar{X} =49,79, SS=6,76) arasında anlamlı bir farklılık vardır. Aile gelir düzeyi 2000-3000 TL olan öğrencilerin test ortalamalarıyla (\bar{X} =54,43, SS=7,86) aile gelir düzeyi 0-1000 TL olan öğrencilerin doğa farkındalık testi ortalamaları (\bar{X} =49,79, SS=6,77) arasında anlamlı bir farklılık ortaya çıkmıştır. Bu bulgulara dayanılarak öğrenci ailelerinin gelir düzeyinin artmasıyla beraber doğa farkındalık düzeyleri de artmaktadır. Bu durum, ailelerin çocuklarına sağladıkları imkânların (örneğin doğa gezilerine çıkmak, doğa aktivitelerine katılmak vb.) artmasından kaynaklanıyor olabilir. Uzun ve Sağlam (2005) sosyo-ekonomik durumun çevre bilinci ve öğrencilerin çevre konusundaki bilgi düzeyleri

üzerindeki etkisini araştıran çalışmanın sonuçları, bu araştırmanın sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Bu çalışmaya göre yüksek sosyo-ekonomik düzeye sahip öğrencilerin başarı ortalamasının, orta sosyoekonomik düzeye sahip öğrencilerin başarı ortalamasından daha yüksek olduğu tespit edilmiştir [98].

Kent okullarına giden öğrencilerin köy okullarına giden öğrencilerden daha fazla evre farkındalıklarının olması, bu öğrencilerin ailelerinin eğitim durumu ve ailelerinin gelir düzeyi ile ilişkili olabilir. Yani sosyo-ekonomik düzeyi yüksek ve eğitimi aileler, şehirlerde yaşayarak çocuklarını şehirlerdeki okullara göndermeyi tercih ederken, sosyo-ekonomik düzeyi düşük ailelerin ise köylerde yaşadığı düşünülebilir.

Elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin doğa bileşenleri yönelik farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin doğaya yönelik farkındalıklarına cinsiyetin, evre faaliyetlerine katılıp katılmama durumunun etkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Kentsel bölgede yaşayan öğrencilerin doğaya yönelik farkındalıkları kırsal bölgede yaşayanlara göre daha yüksek çıkmıştır. Anne ve baba eğitim durumu ile aile gelir düzeyinin artmasıyla doğaya yönelik farkındalık düzeylerinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır.

5.2. neriler

Ortaokul 7. sınıf ğrencilerinin doğa bileşenlerine yönelik farkındalık düzeyinin tespit edildiği ve farkındalık düzeyine çeşitli değişkenlerin etkisinin incelendiği bu araştırmadan elde edilen bulgulara dayanılarak aşağıdaki öneriler yapılmıştır:

- Öğretmenler; ğrenciler kk yaşlardan itibaren doğayı doğru bir şekilde tanımaları için evre eğitimini etkili bir şekilde vermelidir.
- Öğrencilerin doğa eğitimlerine katılmaları sağlanmalıdır.
- Kırsal kesimdeki öğrenciler doğayla daha çok zaman geçirdiklerinden dolayı bu durumu, öğretmenler bir avantaja dönüştürerek etkili şekilde doğayı tanımaları için öğrencilere fırsat verilmelidir.
- Doğa bileşenlerini daha iyi tanımak amacıyla okul binası içinde veya okul bahçelerinde tabiat bahçeleri yapılabilir.

- Öğrencilerin doğada sorumluluk sahibi olduklarını hissettiren etkinliklere katılımı sağlanmalıdır.
- Doğayla daha çok iç içe olan kırsal kesimdeki öğrencilerin velilerine yönelik olarak doğa farkındalığını artıracak seminerler verilmelidir. Tarımla uğraşan kırsal kesimdeki kişilere doğa bilincini artıracak gerekli bilgilendirmeler ilgili kuruluşlar vasıtasıyla verilmelidir.
- Öğretmenler ve aileler tarafından öğrencilerin çevre faaliyetlerin katılmaları özendirilmeli ve okullarda çevre etkinliklerini etkili şekilde yapılmasını sağlayacak çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKÇA

- [1] Yıldız, K., Yılmaz, M., Sipahioğlu, Ş., 2005, “Çevre Bilimi”, *Gündüz Eğitim ve Yayıncılık*, Ankara, 21-27.
- [2] Güler, T., 2009, “Ekoloji temelli bir çevre eğitiminin öğretmenlerin çevre eğitimine karşı görüşlerine etkileri”, *Eğitim ve Bilim*, 34(151): 30-43.
- [3] Aysevener, K., 2003, “İnsan ve doğa ilişkisi üzerine”, *Felsefe Dünyası*, 1(37): 63-71.
- [4] Bozkurt, O., 2009, “Çevre eğitimi”, Çevre Bilimi, 4. baskı, Editörler: Mustafa Aydoğdu, Kudret Gezer, *Anı Yayıncılık*, Ankara, 211-216.
- [5] Ünal, S., Dımışkı, E., 1999, “UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16-17: 142-154.
- [6] Ünal, S., Dımışkı, E., 1998, “Unesco uluslararası çevre eğitim programına (IEEP) göre ortaöğretim çevre eğitimi için öğretmenlerin yetiştirilmesi”, *M. Ü. Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 10:299-308.
- [7] Erten, S., 2004, “Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır?”, *Çevre ve İnsan Dergisi*, 65-66
- [8] Demir, E., Yalçın, H., 2014, “Türkiye’de çevre eğitimi”, *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 7 (2): 7-18.
- [9] Şimşek, L. C., 2011, “Fen ve teknoloji dersi öğretim programı ve ders kitaplarındaki çevre konularının etik ve estetik değerler açısından incelenmesi”, *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 2239-2257
- [10] Özdemir, O., 2007, “Yeni bir çevre eğitimi perspektifi: Sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim”, *Eğitim ve Bilim*, 23-39.
- [11] İleri, R., 1998, “Çevre eğitimi ve katılımın sağlanması”, *Ekoloji Çevre Dergisi*, 3-9.
- [12] Atasoy, E., Ertürk, H., 2008, “İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması”, *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 105-122.
- [13] Şimşekli, Y., 2004, “Çevre bilincinin geliştirilmesine yönelik çevre eğitimi etkinliklerine ilköğretim okulların duyarlılığı”, *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(1): 83-92
- [14] Özdemir, O., Uzun, N., 2006, “Yeşil sınıf modeli’ne dayalı olarak yürütülen fen ve doğa etkinliklerinin, ana sınıfı öğrencilerinin çevre algılarına etkisi”, *Çocuk Gelişimi ve Eğitimi Dergisi*, 1-2:12-20
- [15] Ayvaz, Z., 1998, “Çevre eğitimine giriş”, *İzmir: Çevre Eğitimi Merkezi Yayınları*, 3.

- [16] Demirkaya, H., 2006, “Çevre eğitiminin türkiye’deki coğrafya programları içerisindeki yeri ve çevre eğitimine yönelik yeni yaklaşımlar”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 207-222.
- [17] Güven, S., Uyanık, B., 2012, “İlköğretim öğrencilerinin küresel çevre sorunlarına ilişkin farkındalıkları”, *EÜSBED*, 291-309.
- [18] Atak, F., 2012, “6 ve 7. sınıf öğrencilerinin belli başlı çevre sorunlarına yönelik farkındalıklarının incelenmesi” Yüksek Lisans Tezi, *Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir*.
- [19] Yalçınkaya, E., 2012, “İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları farkındalık düzeyleri”, *Marmara Coğrafya Dergisi*, 137-151
- [20] Köşker, N., 2013, “İlkokul öğrencileri ve sınıf öğretmeni adaylarının doğaya ilişkin algıları ve sorumluluklarına yönelik düşünceleri”, *Turkish Studies International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 8(3), 341-355.
- [21] Yardımcı, E., Kılıç, G. B., 2010, “Çocukların gözünden çevre ve çevre sorunları”, *İlköğretim Online*, 9(3).
- [22] Demirezen, S., 2012, “İlköğretim öğrencilerinin yakın çevresindeki biyolojik zenginliklerinin farkındalıkları (Kars ili örneği)”, Yüksek Lisans Tezi, *Kafkas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kars*, 1-98.
- [23] Güven, E., Aydoğdu, M., 2012, “Çevre sorunlarına yönelik farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının farkındalık düzeylerinin belirlenmesi”, *Öğretmen Eğitimi ve Eğitimcileri Dergisi*, 1(2), 185-202.
- [24] Demirbaş, M., Pektaş, H. M., 2009, “İlköğretim öğrencilerinin çevre sorunu ile ilişkili temel kavramları gerçekleştirme düzeyleri”, *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 3(2).
- [25] Sağır, U. Ş., Aslan, O., Cansaran, A., 2008, “The examination of elementary school students’ environmental knowledge and environmental attitudes with respectto the different variables” *Elementary Education Online*, 7(2), 496-511.
- [26] Kutru, Z., 2012, “Üniversite öğrencilerinin doğa algıları”, Yüksek Lisans Tezi, *Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara*, 2-6
- [27] Bastı, K., 2010, “İlköğretim 4, 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin biyoçeşitlilik konusunda farkındalıklarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi: Bolu ili örneği”, Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu*
- [28] Ulucanlı, H.,F., 2009, “İlköğretim öğrencilerinin yakın çevrelerindeki bitkileri tanıma düzeyleri”, Yüksek Lisans Tezi, *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu*, 29-48

- [29] Civelek, S., 2012, "Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin yakın çevrelerindeki bitkileri tanıma düzeyleri: Trabzon ili örneği", Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon, 1-59
- [30] Keleş, R., Hamamcı, C., 1993, "Çevrebilim", *İmge Kitabevi Yayınları*, Ankara, 21-82
- [31] Çepel, N., 2006, "Ekoloji, doğal yaşam dünyaları ve insan", *Palme Yayınları:367*, Ankara, 27
- [32] MEB, 2013, "İlköğretim kurumları Fen Bilimleri Dersi öğretim programı", Ankara
- [33] MEB, <http://ttkb.meb.gov.tr/www/ogretim-programlari/icerik/72>
- [34] İnternet: Türk Dil Kurumu, 2015, "doğa", "farkındalık", "farkında olma" http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guidTDK.GTS.55c731978464a1.61979462http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.55ec209e4d7115.94505229http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.55ec1fdb4b1ec1.69724290
- [35] Başoğlu, M., 2014, "Küresel ısınma ve toprak ananın yıkımı", *Su Yayınları*, İstanbul, 24-33
- [36] Durmuşkahya, C., 2006, "Bitkisel hayat", *TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları*, Ankara, 1. Basım.
- [37] Atalay, İ., 2007, "Toprak ve bitki atlası küresel ısınma", *Farklı Yayıncılık*, İstanbul, 1. Baskı, 42
- [38] Faydaoğlu, E., Sürücüoğlu, M. S., 2011, "Geçmişten günümüze tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanılması ve ekonomik önemi", *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 11 (1): 52 - 67
- [39] Balkaya, A., Yanmaz, R., 2001, "Bitki genetik kaynaklarının muhafaza imkanları ve tohum gen bankalarının çalışma sistemleri", *Ekoloji Çevre Dergisi*, cilt 10, sayı 39, 25-30
- [40] Güner, A., 2006, "Bitkiler, 5. Basım", *TÜBİTAK Yayınları*, Ankara, 1-5
- [41] İnternet : TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, 2015, http://www.biltek.tubitak.gov.tr/haberler/biyoloji/s526_5.pdf , http://www.biltek.tubitak.gov.tr/bilgipaket/canlilar/animalia/animalia_giris.htm
- [42] Callenbach, E., 2012, " Ekology: A pocket guide", 4. Baskı, çev. Egemen Özkan, *Sinek Sekiz Yayınevi*, İstanbul, 2-117
- [43] Darçın, S., Güçlü, Y., 2009, "Biyolojik çeşitlilik ve Türkiye'deki Durumu", Çevre Bilimi, 4. baskı, Editörler: Mustafa Aydoğdu, Kudret Gezer, *Anı Yayıncılık*, Ankara, 150.

- [44] Özbek, H., 2002, “Arılar ve doğa”, *Uludağ Arıcılık Dergisi*, 22-24- derleme
- [45] Güven, K., 2011, “ Genel mikrobiyoloji”, 3. Baskı, *Anadolu Üniversitesi Yayınları*, Eskişehir, 3-16.
- [46] Akış, A., Kaya, B., 2015, “Coğrafya öğrencilerinin “hava” kavramıyla ilgili bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi ile belirlenmesi”, *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 10/7, 557-574
- [47] Sipahioğlu, Ş., Şahin, C., 2007, “Doğal afetler ve Türkiye”, 3. Baskı, *Gündüz Eğitim ve Yayıncılık*, Ankara, 116-117
- [48] Akman, Y., 2011, “ İklim ve biyoiklim”, *Palme Yayınları*:597, 22-23
- [49] İnternet: Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2015, “ atmosferin yapısı, ozon tabakası ” <http://www.mgm.gov.tr/genel/sss.aspx?s=atmosferhttp://www.mgm.gov.tr/arastirma/ozon-ve-uv.aspx>
- [50] Howell, L., 2007, “Hava durumu ve iklim değişikliği”, 1. Baskı, çev. Cumhur Öztürk, *İletişim Yayıncılık*, İstanbul, 18-33.
- [51] Güler, Ç., 1997, “Su kalitesi”, 1. Baskı”, *T.C. Sağlık Bakanlığı*, Ankara, 8-11.
- [52] Denhez, F., 2007, “Küresel ısınma atlası”, 2. Baskı, çev. Özgür Adadağ, *NTV Yayınları*, İstanbul, 12-13
- [53] İnternet: Devlet Su İşleri, 2015, “Su Kaynakları”, <http://www.dsi.gov.tr/toprak-ve-su-kaynaklari>
- [54] Çepel, N., 2008, “Ekolojik sorunlar ve çözümleri”, 3. Baskı, *TÜBİTAK Yayınları*, Ankara, 92-110
- [55] Doğanay, H., 2002, “Doğal kaynaklar”, 4. Baskı, *Aktif Yayınevi*, İstanbul, 318.
- [56] Postel, S., ve Diğerleri, 2010, “Suları nasıl tükettik?”, Lisa Mastny, çev. Ayşe BAŞÇI *Kültür Yayınları*, İstanbul, 7.
- [57] Tutar, F., Kılıç, N. Ö., Aytekin, S., 2012, “Türkiye’de suyun ekonomik analizi”, *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Sayı:9, 231-245
- [58] Güler, Ç., Çobanoğlu, Z., 1997, “Toprak kirliliği, 1. basım”, *Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi*, Ankara,12
- [59] Ergene, A., 1987, “Toprak biliminin esasları, Genişletilmiş 4. baskı”, *Atatürk Üniversitesi Yayınları*, Erzurum, 7-11.
- [60] Kocataş, A., 2012, “Ekoloji-çevre biyolojisi, 12 baskı”, *Dora Yayınları*, Bursa, 59-177.

- [61] Atalay, İ., 2007, “Toprak ve bitki atlası- küresel ısınma, 1. baskı”, *Farklı Yayıncılık*, İstanbul, 2.
- [62] Irmak, A., 1972, “Toprak ilmi”, 2. baskı, *Taş Matbaası*, İstanbul, 3-12
- [63] Algan Kızıloğlu, T. F., Bilen, S., 2005, “Toprak kirlenmesi ve biyolojik çevre”, *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36 (1): 83-88.
- [64] Keleş, R., 2013, “100 soruda çevre sorunları ve çevre politikası”, 1. basım, *Yakın Kitabevi*, İzmir, 23-26
- [65] Kireççi, Y., 2011, “Dikkatin gücü ve kalitesi”, *Ekin Basım Yayın Dağıtım*, Bursa, 2. Baskı, 25-198.
- [66] Dökmen, Ü., 2004, “Farkına varmak, yarına kim kalacak?-Evrenle uyumlaşma sürecinde var olmak, gelişmek, uzlaşmak”, *Sistem Yayıncılık*, 11. Baskı, İstanbul : 123-135
- [67] Çatak, P. D., Ögel, K., 2010, “Farkındalık temelli terapiler ve terapötik süreçler”, *Klinik Psikiyatri*, 13, 85-91.
- [68] Çatak, P. D., Ögel, K., 2010, “Bir terapi yöntemi olarak farkındalık”, *Nöropsikiyatri Arşivi Dergisi*, 47: 69-73
- [69] Eski, T., 2010, “Ortaöğretim öğrencilerinin kış sporlarına yönelik farkındalık düzeylerinin değerlendirilmesi (Kastamonu İli Örneği)”, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 38
- [70] Searle, J. R., 2005, “Bilinç ve dil”, çev. Muhittin Macit, Cüneyt Özpilavcı, *Litera Yayıncılık*, İstanbul: 64-65
- [71] Zeman, A., 2006, “Bilincin tanıtımı , bilinç kullanım kılavuzu”, çev. Gürol Koca, *Metis Yayınları*, 1. Basım, İstanbul, 37-42
- [72] Fehr, S. S., 2000, “Grup terapisine giriş: Grup terapistleri için rehber kitap”, çev. Fatma Zengin, *Sistem Yayıncılık*, 1.Basım, İstanbul.
- [73] Bümen, N. T., 2004, “Okulda Çoklu Zeka Kuramı”, *Pegem Yayınları*, 2. Baskı, Ankara: 4-18
- [74] Saban, A., 2010, “Çoklu Zeka Kuramı ve Türk Eğitim Sistemine Yansıması”, *Nobel Yayın Dağıtım*, 6. Baskı, Ankara:10-11-18-102-105
- [75] Baş, G., 2011, “Çoklu Zekâ Kuramında Bir Adım Daha: Ekolojik Zekâ”, *Bilim ve Aklın Aydınlığında Eğitim*, S. 134, 7-10.
- [76] Temiz, N., 2007, “Çoklu Zeka Kuramı, Okulda ve Sınıfta”, *Nobel Yayın Dağıtım*, 1. baskı, Ankara: 33
- [77] Başbay, A., Demirel, Ö., Erdem, E., 2006, “Eğitimde Çoklu Zeka Kuramı ve Uygulama”, *Pegem Yayınları*, 1. Baskı, Ankara: 46

- [78] Saban, A., 2004, "Çoklu zeka teorisi ve eğitim", *Nobel Yayın Dağıtım*, 4. baskı, Ankara:14-15
- [79] Kahyaoglu, M., 2013, "Evaluation of the Relationship between High School Students' Attitudes towards Environmental and their Intelligence Types", *Ankara University, Journal of Faculty of Educational Sciences*, 46(2), 159-178.
- [80] Uysal, E., Eryılmaz, A., 2006, "Yedinci ve onuncu sınıf öğrencilerinin kendini değerlendirmesiyle bulunan çoklu zeka boyutları üzerine bir çalışma", *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 30(30). 230-239
- [81] Çamurcu, S. N., 2007, "İlköğretim İkinci Kademe öğrencilerin Çoklu Zekâ Alanlarına Yönelik Dağılım Düzeylerinin Tespit Edilmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*. Trabzon
- [82] Güler, M. P. D., Büyükşahin, Y., 2014, "Kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayan ilköğretim öğrencilerinin günlük hayatta karşılaştıkları biyolojik kavramlara ilişkin farkındalık düzeylerinin karşılaştırılması", *International Journal Of Eurasia Social Sciences*, 2014 (14).
- [83] Canbay, H., 2011, "Behiç Ak'ın çocuk kitaplarının doğacı zeka alanı açısından incelenmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Çanakkale:9
- [84] Solmaz, G., 2010, "İşbirlikli öğrenme yoluyla kavramsal anlamaya yönelik öğretimin öğrencilerin çevre kavramlarını anlamalarına ve çevre farkındalıklarına etkisi: 7. sınıf "insan ve çevre" ünitesi örneği", Yüksek Lisans Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.
- [85] Tunç, A. Ö., Ömür, G. A., Düren, A. Z., 2012, "Çevresel farkındalık", *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (47).
- [86] Temoçin, E., 2007, "İlköğretim Öğrencilerinin Sürdürülebilir Enerji Farkındalıklarının Belirlenmesi ve Geliştirilmesi", Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul,
- [87] Şüyün, B., 2010, "İlköğretim Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilinç ve Algılamaları", Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul, 1-144.
- [88] Türkmen, L., Dikmenli, M., Çardak, O., 2003, "İlköğretim öğrencilerinin bitkiler hakkındaki alternatif kavramları", *Sosyal Bilimler Dergisi*, 53-70
- [89] Gül, A., 2010, "İlköğretim Dört ve Beşinci Sınıf Öğrencilerinin Çevre Kavramına İlişkin Görüşleri", Yüksek Lisans Tezi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, Kütahya, 1-69
- [90] Dikmenli, M., Çardak, O., Türkmen, L., 2002, "İlköğretim öğrencilerinin 'Hayvanlar Alemi ve Sınıflandırılması' kavramlarıyla ilgili alternatif görüşleri", *V. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi Kitapçığı*, 304-310.

- [91] Doğar, Ç.,Başbüyük, A., 2005, “İlköğretim ve ortaöğretim öğrencilerinin hava ve iklim olaylarını anlama düzeyleri”, *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 13(2), 347-358
- [92] Büyüköztürk, Ş., Kılıç Ç. E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., Demirel, F., 2013, “Bilimsel Araştırma Yöntemleri”, *Pegem yayınları*, 15. baskı, 80-178.
- [93] Kılıç, S., 2013, “Örnekleme Yöntemleri”, *Journal of MoodDisorders*, 3(1):44-6
- [94] Demirel, Ö., 2008, “Öğretme sanatı”, *Pegem yayınları*, 13. Baskı, Ankara 247-249
- [95] Turan, İ., Kartal, A., 2012, “İlköğretim 5. Sınıf Öğrencilerinin Doğal Afetler Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3).
- [96] Bozkurt, A., Akın, B., Uşak, M., 2004, “İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin “erozyon” hakkındaki ön bilgilerinin ve kavram yanılgılarının tespiti”, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2).
- [97] Alım, M., Özdemir, Ü., Yılar, B., 2008, “5. sınıf öğrencilerinin bazı coğrafya kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanılgıları”, *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1).
- [98] Uzun, N., Sağlam, N., 2005, “Sosyo-ekonomik durumun çevre bilinci ve çevre akademik başarısı üzerine etkisi”, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(29).
- [99] Atay, A. D., 2014, “Ortaokul öğrencilerinin fen öğrenmeye yönelik motivasyon düzeylerinin ve üstbilişsel farkındalıklarının incelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aydın, 1-100.
- [100] Töman, U., Odabaşı Ç.S., Çimer, A., 2015, “Fotosentez ve Bitkilerde Solunum Kavramlarının Farklı Öğrenim Seviyelerinde Öğrenilme Durumlarının Araştırılması”, *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi* .
- [101] Yakışan, M., Selvi, M., Yürük, N., 2007, “Biyoloji öğretmen adaylarının tohumlu bitkiler hakkındaki alternatif kavramları”, *Türk Fen Eğitim Dergisi*, 60-78.

EKLER

EK 1: Doğa Farkındalık Anketi (Kişisel bilgiler, Doğa Farkındalık Ölçeği ve Doğa Elemanları Farkındalık Testi)

EK 2: İzinler

EK 1: Doğa Farkındalık Anketi (Kişisel bilgiler, Doğa Farkındalık Ölçeği ve Doğa Elemanları Farkındalık Testi)

Sevgili öğrenciler,

Bu uygulama doğayı oluşturan unsurlara yönelik farkındalık düzeyini belirlemeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgileriniz, ikinci bölümde farkındalık testi ve üçüncü bölümde de bir ölçek yer almaktadır.

Bu çalışma not verme amaçlı değildir. Vereceğiniz bilgiler araştırmamızın sağlıklı sonuçlar vermesi için önemlidir. Lütfen içtenlikle doğru bilgiler veriniz. Katkılarınız için teşekkür ederim.

UĞUR KIRAZ

1. BÖLÜM: KİŞİSEL BİLGİLER

* Adınızı ve soyadınızı yazmanıza gerek yoktur.

* Doğru bilgileri parantez içine "X" şeklinde işaretleyiniz.

Cinsiyet: Erkek <input type="checkbox"/> Kız <input type="checkbox"/>	
Yaşadığı yer: Şehir merkezi <input type="checkbox"/> Köy <input type="checkbox"/>	
Çevre ile ilgili faaliyetlere katılıyor musunuz? Hayır katılmıyorum <input type="checkbox"/> Evet katılıyorum <input type="checkbox"/>	
Anne eğitim durumu: okur- yazar değil <input type="checkbox"/> ilkokul <input type="checkbox"/> ortaokul <input type="checkbox"/> lise <input type="checkbox"/> üniversite <input type="checkbox"/> lisansüstü <input type="checkbox"/>	Baba eğitim durumu: okur- yazar değil <input type="checkbox"/> ilkokul <input type="checkbox"/> ortaokul <input type="checkbox"/> lise <input type="checkbox"/> üniversite <input type="checkbox"/> lisansüstü <input type="checkbox"/>
Aile gelir düzeyi: 0-1000 TL <input type="checkbox"/> 1000-1500 TL <input type="checkbox"/> 1500-2000 TL <input type="checkbox"/> 2000-3000 TL <input type="checkbox"/> 3000 ve üzeri <input type="checkbox"/>	

2. BÖLÜM: DOĞA FARKINDALIK ÖLÇEĞİ			
Sevgili öğrenciler, bu ölçek sizin doğa elemanlarına yönelik farkındalığınızı belirlemek için hazırlanmıştır. Her madde için size uygun seçeneği "X" ile işaretleyiniz. Bu çalışmada size herhangi bir <u>not verilmeyecektir</u> . Lütfen hiçbir maddeyi boş bırakmayınız.			
	Evet	Fikrim yok	Hayır
1. Çiçekli bitkiler aynı zamanda tohumlu bitkilerdir.			
2. Tohum canlıdır.			
3. Meyveler sadece ağaçta yetişir.			
4. Bitkinin çimlenmesi için toprağa ve güneş ışığına ihtiyacı vardır.			
5. Tohum çimlenme sırasında fotosentez yapamaz.			
6. Bitkilerde tohum ve meyvenin oluşması için tozlaşma ve dölllenme olması gerekir.			
7. Dünyada yeşil alanlar azalmaktadır.			
8. Şapkalı mantarlar da bitkidir.			
9. Süt üreten salgı bezleri sadece memeli hayvanlarda bulunur.			
10. İnsan, hayvanlar sınıfında bulunur.			
11. Fareler, yavrularını emzirir			
12. Kanatları olan ve uçabilen her hayvan, kuştur			
13. Nesli tükenmekte olan hayvanların sayısı artmaktadır.			
14. Mikroskobik canlıların hepsi zararlıdır.			
15. Yediğimiz yoğurdun içinde bakteriler vardır.			
16. Mikroskobik canlıları herhangi bir araç kullanmadan görmek mümkündür.			
17. Mikroskobik canlılar; hava, su, toprak, veya insan vücudu gibi her ortamda uygun şartlar olursa yaşayabilirler.			
18. Ekmek küfü, canlıdır			
19. Şapkalı mantarlara sıcak yaz günlerinde doğada rastlamak mümkündür.			
20. Toprak, çok uzun zamanda oluşur.			
21. Karınca, solucan, köstebek gibi canlılar toprak içinde yaşar.			
22. Bahçedeki bir avuç toprağın içinde sayılamayacak kadar çok canlı bulunabilir.			
23. Erozyon ile toprak kayması aynı anlamdadır.			
24. Depremler insan kaynaklıdır.			
25. En verimli toprak, içerisinde çürümüş bitki ve hayvanların bulunduğu topraktır.			
26. Toprak kirlenmesi yeraltı sularını etkilemez.			
27. Altın, gümüş, demir gibi maddeler, kayalardan elde edilir.			
28. Erozyon, toprağın verimini azaltır.			
29. Havada daima su buharı bulunur.			
30. Suda yaşayan canlılar oksijen almadan yaşarlar.			
31. Hava tabakası canlıları Güneş'ten gelen zararlı ışıklardan korur.			
32. Sis, havadaki bulutların aşağıya doğru inmesiyle oluşur.			
33. Güneş sisteminde bulunan gezegenlerden sadece dünyada atmosfer bulunur.			
34. Atmosfer olmadan yaşam olmaz.			
35. Hava kirliliği, her geçen gün artmaktadır.			
36. Bulutları oluşturan madde sudur.			
37. Su kaynakları, giderek azalmaktadır.			
38. Sulak alanların en önemli işlevlerinden birisi aşırı yağışlarda su depolamasıdır.			
39. Dünyamızda en çok tuzlu su bulunur.			
40. Maden suyu, yerüstü sularına örnektir.			

3. BÖLÜM: DOĞA ELEMANLARI FARKINDALIK TESTİ

1. Aşağıdaki görsellerde görülen canlılara ait özelliği doğru olan kutucuğa "X" ile işaretleyiniz.

				
Çiçekli bitki <input type="checkbox"/> Çiçeksiz bitki <input type="checkbox"/> Bitki değil <input type="checkbox"/>	Çiçekli bitki <input type="checkbox"/> Çiçeksiz bitki <input type="checkbox"/> Bitki değil <input type="checkbox"/>	Çiçekli bitki <input type="checkbox"/> Çiçeksiz bitki <input type="checkbox"/> Bitki değil <input type="checkbox"/>	Çiçekli bitki <input type="checkbox"/> Çiçeksiz bitki <input type="checkbox"/> Bitki değil <input type="checkbox"/>	Çiçekli bitki <input type="checkbox"/> Çiçeksiz bitki <input type="checkbox"/> Bitki değil <input type="checkbox"/>



2. Aşağıdaki görsellerde görülen canlılara ait özellikleri kutucuğa "X" ile işaretleyiniz.

				
Hangi grupta bulunur? Omurgalı <input type="checkbox"/> Omurgasız <input type="checkbox"/>	Hangi grupta bulunur? Omurgalı <input type="checkbox"/> Omurgasız <input type="checkbox"/>	Hangi grupta bulunur? Omurgalı <input type="checkbox"/> Omurgasız <input type="checkbox"/>	Hangi grupta bulunur? Omurgalı <input type="checkbox"/> Omurgasız <input type="checkbox"/>	Hangi grupta bulunur? Omurgalı <input type="checkbox"/> Omurgasız <input type="checkbox"/>
Hangi sınıfta bulunur? Balık <input type="checkbox"/> Kuş <input type="checkbox"/> Memeli <input type="checkbox"/> Sürüngen <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/>	Hangi sınıfta bulunur? Balık <input type="checkbox"/> Kuş <input type="checkbox"/> Memeli <input type="checkbox"/> Sürüngen <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/>	Hangi sınıfta bulunur? Balık <input type="checkbox"/> Kuş <input type="checkbox"/> Memeli <input type="checkbox"/> Sürüngen <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/>	Hangi sınıfta bulunur? Balık <input type="checkbox"/> Kuş <input type="checkbox"/> Memeli <input type="checkbox"/> Sürüngen <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/>	Hangi sınıfta bulunur? Balık <input type="checkbox"/> Kuş <input type="checkbox"/> Memeli <input type="checkbox"/> Sürüngen <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/>





3. Aşağıdaki görsellerden mikroskopik canlıların yaşabileceği ya da yaşayamayacağı resimleri "vardır" ya da "yoktur" kutucuklarından birine "X" koyarak işaretleyiniz.

				
Toprak	Su	Hava	İnsan vücudu	Hayvan vücudu
Mikroskopik canlı Vardır <input type="checkbox"/> Yoktur <input type="checkbox"/>	Mikroskopik canlı Vardır <input type="checkbox"/> Yoktur <input type="checkbox"/>	Mikroskopik canlı Vardır <input type="checkbox"/> Yoktur <input type="checkbox"/>	Mikroskopik canlı Vardır <input type="checkbox"/> Yoktur <input type="checkbox"/>	Mikroskopik canlı Vardır <input type="checkbox"/> Yoktur <input type="checkbox"/>

4. İlgili kutucukları "X" ile işaretleyiniz.

	
Hangi olay sonucunda gerçekleşmiştir? Erozyon <input type="checkbox"/> Heyelan <input type="checkbox"/> Deprem <input type="checkbox"/>	Hangi olay gerçekleşmiştir? Erozyon <input type="checkbox"/> Heyelan <input type="checkbox"/> Deprem <input type="checkbox"/>

5. Resimlerdeki canlılara ait üreme ve gelişim özelliklerini ilgili kutucuklara "X" ile işaretleyiniz.

	 BAKTERİLER		
<p>Hangi üreme görülür? Eşeyli ürer. <input type="checkbox"/> Eşeysiz ürer. <input type="checkbox"/></p> <p>Nasıl çoğalır? Doğurarak çoğalır. <input type="checkbox"/> Yumurta ile çoğalır. <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/></p> <p>Döllenme olayı için ne söylenebilir? İç döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Dış döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Döllenme olmaz. <input type="checkbox"/></p>	<p>Hangi üreme görülür? Eşeyli ürer. <input type="checkbox"/> Eşeysiz ürer. <input type="checkbox"/></p> <p>Nasıl çoğalır? Doğurarak çoğalır. <input type="checkbox"/> Yumurta ile çoğalır. <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/></p> <p>Döllenme olayı için ne söylenebilir? İç döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Dış döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Döllenme olmaz. <input type="checkbox"/></p>	<p>Hangi üreme görülür? Eşeyli ürer. <input type="checkbox"/> Eşeysiz ürer. <input type="checkbox"/></p> <p>Nasıl çoğalır? Doğurarak çoğalır. <input type="checkbox"/> Yumurta ile çoğalır. <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/></p> <p>Döllenme olayı için ne söylenebilir? İç döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Dış döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Döllenme olmaz. <input type="checkbox"/></p>	<p>Hangi üreme görülür? Eşeyli ürer. <input type="checkbox"/> Eşeysiz ürer. <input type="checkbox"/></p> <p>Nasıl çoğalır? Doğurarak çoğalır. <input type="checkbox"/> Yumurta ile çoğalır. <input type="checkbox"/> Hiçbiri <input type="checkbox"/></p> <p>Döllenme olayı için ne söylenebilir? İç döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Dış döllenme görülür. <input type="checkbox"/> Döllenme olmaz. <input type="checkbox"/></p>

6. İlgili kutucukları "X" ile işaretleyiniz.

	<p>Yandaki sulak alanda yaşayabildiğini düşündüğünüz canlıları "X" ile işaretleyelim.</p> <table border="1"> <tr> <td>Saz <input type="checkbox"/></td> <td>Ördek <input type="checkbox"/></td> <td>Ahtapot <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Kamış <input type="checkbox"/></td> <td>Hamsi <input type="checkbox"/></td> <td>Kaktüs <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bakteriler <input type="checkbox"/></td> <td>Kurbağa <input type="checkbox"/></td> <td>Mantarlar <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Saz <input type="checkbox"/>	Ördek <input type="checkbox"/>	Ahtapot <input type="checkbox"/>	Kamış <input type="checkbox"/>	Hamsi <input type="checkbox"/>	Kaktüs <input type="checkbox"/>	Bakteriler <input type="checkbox"/>	Kurbağa <input type="checkbox"/>	Mantarlar <input type="checkbox"/>
Saz <input type="checkbox"/>	Ördek <input type="checkbox"/>	Ahtapot <input type="checkbox"/>								
Kamış <input type="checkbox"/>	Hamsi <input type="checkbox"/>	Kaktüs <input type="checkbox"/>								
Bakteriler <input type="checkbox"/>	Kurbağa <input type="checkbox"/>	Mantarlar <input type="checkbox"/>								
(Ankara- Eymir Gölü)	<p>Sulak alanların aşağıdakilerden hangileri için faydalı/önemli olduğunu düşünüyorsanız "X" ile işaretleyiniz.</p> <table border="1"> <tr> <td>İnsanlar <input type="checkbox"/></td> <td>Hava <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bitkiler <input type="checkbox"/></td> <td>Toprak <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hayvanlar <input type="checkbox"/></td> <td>Yeraltı suları <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Mikroorganizmalar <input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>	İnsanlar <input type="checkbox"/>	Hava <input type="checkbox"/>	Bitkiler <input type="checkbox"/>	Toprak <input type="checkbox"/>	Hayvanlar <input type="checkbox"/>	Yeraltı suları <input type="checkbox"/>	Mikroorganizmalar <input type="checkbox"/>		
İnsanlar <input type="checkbox"/>	Hava <input type="checkbox"/>									
Bitkiler <input type="checkbox"/>	Toprak <input type="checkbox"/>									
Hayvanlar <input type="checkbox"/>	Yeraltı suları <input type="checkbox"/>									
Mikroorganizmalar <input type="checkbox"/>										

7. İlgili kutucukları "X" ile işaretleyiniz.

													
<p>Resimdeki çevre sorununun kaynağı sizce ne olabilir? Yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz.</p> <p>İnsan kaynaklı <input type="checkbox"/> Doğa kaynaklı <input type="checkbox"/> Hem insan hem doğa kaynaklı <input type="checkbox"/></p>	<p>Resimdeki çevre sorununun kaynağı sizce ne olabilir? Yalnızca bir kutucuğu işaretleyiniz.</p> <p>İnsan kaynaklı <input type="checkbox"/> Doğa kaynaklı <input type="checkbox"/> Hem insan hem doğa kaynaklı <input type="checkbox"/></p>												
<p>Resimdeki durumun zarar verdiği doğa elemanlarını işaretleyiniz.</p> <table border="1"> <tr> <td>İnsanlar <input type="checkbox"/></td> <td>Hava <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hayvanlar <input type="checkbox"/></td> <td>Su <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bitkiler <input type="checkbox"/></td> <td>Toprak <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	İnsanlar <input type="checkbox"/>	Hava <input type="checkbox"/>	Hayvanlar <input type="checkbox"/>	Su <input type="checkbox"/>	Bitkiler <input type="checkbox"/>	Toprak <input type="checkbox"/>	<p>Resimdeki durumun zarar verdiği doğa elemanlarını işaretleyiniz.</p> <table border="1"> <tr> <td>İnsanlar <input type="checkbox"/></td> <td>Hava <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hayvanlar <input type="checkbox"/></td> <td>Su <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bitkiler <input type="checkbox"/></td> <td>Toprak <input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	İnsanlar <input type="checkbox"/>	Hava <input type="checkbox"/>	Hayvanlar <input type="checkbox"/>	Su <input type="checkbox"/>	Bitkiler <input type="checkbox"/>	Toprak <input type="checkbox"/>
İnsanlar <input type="checkbox"/>	Hava <input type="checkbox"/>												
Hayvanlar <input type="checkbox"/>	Su <input type="checkbox"/>												
Bitkiler <input type="checkbox"/>	Toprak <input type="checkbox"/>												
İnsanlar <input type="checkbox"/>	Hava <input type="checkbox"/>												
Hayvanlar <input type="checkbox"/>	Su <input type="checkbox"/>												
Bitkiler <input type="checkbox"/>	Toprak <input type="checkbox"/>												

EK 2: İzinler

Evrak Tarih ve Sayısı: 07/03/2016-4052



T.C.
KÜTAHYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 53490996-44-E.2270326
Konu : Uğur KİRAZ'ın
Anket Çalışması

26.02.2016

UŞAK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü)

İlgi : a) 10/02/2016 tarihli ve 670 sayılı yazınız.
b) 25/02/2016 tarihli ve 2188393 sayılı onay.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Uğur KİRAZ'ın "Ortaokul Öğrencilerinin Doğa Elemanlarına Yönelik Farkındalıklarının Karşılaştırılması" konulu anket çalışması için Valilik Makamından alınan ilgi (b) onay ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Coşkun ESEN
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek: İlgi (b) onay (1 sayfa)

İN ASLI ELEKTRONİK
İMZA ALIDIR.
29 02 /2016
M. Kemal EGMİR
Y.H.K.İ.

İl Millî Eğitim Müdürlüğü/KÜTAHYA
Elektronik Ağ:kutahya.meb.gov.tr
e-posta:stratejigelistirme43@meb.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için: Filiz ÖRNEK- VHKİ
Tel: (0 274) 2236241/159
Faks: (0274) 2236254

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <http://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden a5a6-02f1-3adf-a8cf-c85d kodu ile teyit edilebilir.



T.C.
KÜTAHYA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : 53490996-604-E.2188393
Konu : Uğur KİRAZ'ın
Anket Çalışması

25/02/2016

VALİLİK MAKAMINA

- İlgi : a) MEB. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğünün 2012/13 nolu Genelgesi.
b) Uşak Üniversitesi Rektörlüğünün 10/02/2016 tarihli ve 670 sayılı yazısı.

Bakanlığımızın ilgi (a) Genelgesi doğrultusunda, Uşak Üniversitesi Rektörlüğünün ilgi (b) yazısında Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı Yüksek Lisans programı öğrencisi Uğur KİRAZ'ın "Ortaokul Öğrencilerinin Doğa Elemanlarına Yönelik Farkındalıklarının Karşılaştırılması" konulu anket çalışmasını İlimizde bulunan Ortaokullarda uygulamak istediği belirtilmektedir.

İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı Hamdi SARIOZ'un başkanlığında toplanan değerlendirme komisyonu yapmış olduğu inceleme sonucunda söz konusu anket çalışmasının okullarda uygulanabilir olduğuna karar vermiş olup, eğitim- öğretime aksatmadan, konunun dışına çıkmamaları, bütün sorumluluğun ilgililere ve okul müdürlüğüne ait olmak üzere yukarıda belirtilen anket çalışmasının tamamlandıktan sonra bir örneğinin Müdürlüğümüze verilmek üzere yapılmasını;

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Coşkun ESEN
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
25/02/2016

Yüksel KARA
Vali a.
Vali Yardımcısı

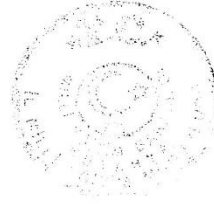
Evrak Tarih ve Sayısı: 07/03/2016-4052

Evrak Tarih ve Sayısı: 10/02/2016-E.670

Evrak Tarih ve Sayısı: 05/02/2016-2158

EK-3: OKUL LİSTESİ

ÇALIŞMANIN YÜRÜTÜLECEĞİ OKUL LİSTESİ
1. KÜTAHYA MERKEZ ATATÜRK ORTAOKULU
2. KÜTAHYA MERKEZ ŞEHİTLER ORTAOKULU
3. KÜTAHYA MERKEZ ADNAN MENDERES ORTAOKULU
4. KÜTAHYA MERKEZ ZAFER ORTAOKULU
5. KÜTAHYA MERKEZ ŞULE METE TETİK İMAM HATİP ORTAOKULU
6. KÜTAHYA MERKEZ ÜMRAN AYGİN ORTAOKULU
7. KÜTAHYA YATILI BÖLGE ORTAOKULU
8. KÜTAHYA MERKEZ İNKÖY ORTAOKULU
9. KÜTAHYA MERKEZ AĞAÇKÖY ORTAOKULU
10. KÜTAHYA MERKEZ PARMAKÖREN ORTAOKULU
11. KÜTAHYA MERKEZ ÇAMLICA ORTAOKULU
12. KÜTAHYA MERKEZ SAKA ORTAOKULU
13. KÜTAHYA MERKEZ SIRÖREN ORTAOKULU
14. KÜTAHYA MERKEZ ADİLE ZEYYAT ŞORA ORTAOKULU
15. KÜTAHYA MERKEZ SEYİTÖMER ORTAOKULU
16. KÜTAHYA MERKEZ TİCARET BORSASI BÖLCEK ORTAOKULU
17. KÜTAHYA MERKEZ ALAYUNT ORTAOKULU
18. KÜTAHYA MERKEZ KIZILCAÖREN ORTAOKULU



Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KİRAZ, Uğur
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 28/10/1989 Kütahya
Medeni hali : Bekar
Telefon : 05352258119
e-mail : u.kiraz.1453@gmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Adnan Menderes Üniversitesi/Fen Bilgisi Öğretmenliği	2011
Lise	Kütahya Kılıçarslan Lisesi	2007

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2012-2016	MEB	Fen Bilimleri Öğretmeni

Yabancı Dil

İngilizce