



**T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇEVRE BİLİNCİ KAZANDIRMAYA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN
ETKİLEŞİMLİ KİTAPÇIĞIN DEĞERLENDİRİLMESİ**

SALAHATTİN BALCI

ENFORMATİK ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
OCAK - 2022**



T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇEVRE BİLİNCİ KAZANDIRMAYA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN
ETKİLEŞİMLİ KİTAPÇIĞIN DEĞERLENDİRİLMESİ

SALAHATTİN BALCI
ORCID:0000-0002-4353-8252

ENFORMATİK ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi MEHMET FİKRET GELİBOLU
ORCID: 0000-0002-3780-3005

HATAY
OCAK - 2022

20/01/2022

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

Salahattin BALCI

ÖZET

ÇEVRE BİLİNCİ KAZANDIRMAYA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN ETKİLEŞİMLİ KİTAPÇIĞIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Çevre, canlı ya da cansız varlıkların bulunduğu; canlı varlıkların, yiyecek içecek barınma gibi gereksinimlerini karşıladığı ortam olarak tanımlanmaktadır. Çevre sorunlarının başında kuşkusuz eğitim eksikliği gelmektedir. Özellikle sanayi devriminden itibaren giderek artan çevre sorunları 21. yy'da en üst düzeye çıkmış, insan türünün neslinin geleceğini tehdit edecek konuma gelmiştir. Küçük yaşlardaki eğitimin kalıcılığı ve etkisi kabul edilen bir gerçektir. Buna göre, küçük yaşlardan itibaren verilecek çevre eğitiminin, çevreye karşı duyarlı, çevre bilinci yüksek bir nesil yetiştirme konusunda önemli rolü olacaktır. Günümüzde teknolojik öğelerin gündelik yaşamımıza girmesiyle eğitim alanları da bunlardan yararlanmaya başlamıştır. Bu çalışmada ortaokul öğrencilerine çevre bilinci kazandırmaya yönelik etkileşimli kitapçık geliştirilmiştir. Kitapçığın etkinliğini ölçmek için yarı deneysel desen yöntemi kullanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin çevre tutumlarını ölçmek için çevre tutum ölçeği, çevre bilgilerini test etmek için ise çevre bilgi testi kullanılmıştır. Çalışmaya Hatay ili, Defne ilçesinde bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 5.sınıf, 6.sınıf ve 7. sınıf öğrencileri katılmıştır. Çevre tutum ölçeğinin ön test çalışmasına 129 öğrenci katılırken, çevre bilgi testi ön test çalışmasına 137 öğrenci katılım göstermiştir. Araştırma desenine uygun şekilde ön testlerin sonuçlarına göre birbirine denk iki sınıf amaçlı örneklem olarak seçilmiştir. Sınıflardan biri deney grubunu oluştururken, diğeri kontrol grubunu oluşturmuştur. Yapılan çalışmada, geliştirilen etkileşimli kitapçığın öğrencilerin çevre bilgilerini anlamlı şekilde arttırdığı ancak çevre tutumlarına etkisinin olmadığı saptanmıştır.

2022, 76 sayfa

Anahtar Kelimeler : Etkileşimli Kitapçık, Öğrenci Çevre Tutumu, Öğrenci Çevre Bilgisi

ABSTRACT

EVALUATION of the INTERACTIVE BOOKLET DEVELOPED to RAISING ENVIRONMENTAL AWARENESS

Environment is defined as the medium in which living or non-living things exist and meet their needs such as food and shelter. Undoubtedly, education is one of the leading environmental problems. In particular, environmental problems, which have been increasing since the industrial revolution, have reached the highest level in the 21st century and have come to a position that threatens the future of the human species. The permanence and impact of education at early ages is an accepted fact. Accordingly, environmental education given from early ages will play a key role in growing a generation that is sensitive to the environment and has high environmental awareness. At the present time, with the participation of technological items into daily life, educational fields have also started to benefit from these improvements. Based on this, an interactive booklet has been developed to raise environmental awareness among secondary school students. A semi-experimental pattern method was used to measure the effectiveness of the booklet. In order to measure the environmental attitude of secondary school students, the environmental attitude scale and in order to test the environmental knowledge, the environmental knowledge test were used. 5th grade, 6th grade and 7th grade students studying on a secondary school in the province of Hatay, Defne district, participated in this study. 129 students participated in the environmental attitude scale pre-test study and 137 students participated in the environmental knowledge test pre-test study. In accordance with the research design, according to the results of the pre-tests, two equivalent classes were selected as purposive samples. One of the classes formed the experimental group and the other formed the control group. In the study, it is determined that while the interactive booklet improves significantly the environmental knowledge of the students while it has no effect on their environmental attitudes.

2022, 76 pages

Key Words : Interactive Booklet, Student Environmental Attitude, Student Environmental Information

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın yapımında desteğini esirgemeyen, gösterdiği sabır ve yaklaşımla ömür boyu takdirimi kazanan danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fikret GELİBOLU' ya sonsuz şükranlarımı sunarım.

Ayrıca eğitim süresince tüm bilgi ve birikimiyle destek olan bilimsel bir bakış açısı kazanmamda önemli katkıları olan Dr.Öğr. Üyesi Hamide ŞAHİNKAYASI ve Dr. Öğr. Üyesi Fatih BALAMAN'a ve diğer Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi (HKMÜ) Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitim Bölümü hocalarıma, HMKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü çalışanlarına teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışmalarım süresince, çalışmalarımda yapmış olduğu katkı ve yardımları nedeniyle öğretmen dostum Adem MAYADALI ve öğrencilerine çok teşekkür ederim.

Mesleki ve eğitim yaşamım boyunca beni maddi ve manevi olarak destekleyen, güvenen ve daima yanımda olan aileme, dostlarıma ve sevdiklerime sonsuz minnet ve şükranlarımı sunarım.

Son olarak çalışmalarım süresince, gösterdiği sabır ve manevi desteği için yol arkadaşım eşime, neşeleriyle moral motivasyonumu her zaman yüksek tutan çocuklarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IX
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	X
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Genel Kavramlar	3
1.1.1 Çevre.....	3
1.1.1.1 Su Kirliliği.....	4
1.1.1.2 Hava Kirliliği	4
1.1.1.3 Toprak Kirliliği	6
1.1.1.4 Gürültü Kirliliği	7
1.1.1.5 Görüntü Kirliliği.....	8
1.1.1.6 Işık Kirliliği.....	9
1.1.1.7 Elektromanyetik Kirlilik	9
1.1.1.8 Radyoaktif Kirlilik	10
1.1.2. Küresel Isınma.....	11
1.1.3. Karbon Ayak İzi	13
1.1.4. Etkileşimli Kitap.....	15
1.2. Araştırmanın Amacı	16
1.3. Araştırmanın Önemi	17
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	18
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	21
3.1. Materyal.....	21
3.2. Veri Toplama Araçları.....	21
3.2.1. Çevre Tutum Ölçeği	22
3.2.2. Çevre Bilgi Testi.....	22
3.2.3. Öğrenci Bilgi Formu.....	23
3.3. Yöntem	23
3.3.1. Araştırmanın Deseni.....	23
3.3.2. Araştırmanın Örneklemi	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	25
4.1. Betimsel İstatistikler.....	26
4.2. Alt Problemlere Ait Bulgular	32
4.2.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	32
4.2.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	33
4.2.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	34
4.2.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	35
4.2.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular.....	36
4.2.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular.....	38
4.2.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular	39
4.2.8. Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular	39
4.3. Araştırma Desenine Ait Bulgular	40
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	45

5.1. Sonuçlar.....	45
5.1.1. Alt Problemlere Ait Sonuçlar	45
5.1.2. Araştırma Desenine Ait Sonuçlar	48
5.2. neriler.....	50
5.2.1. Araştırmanın Sonuçlarına İlişkin neriler	51
5.2.2. Gelecek Araştırmalara Yönelik neriler	52
KAYNAKLAR	53
ZGEMİř	59
EKLER.....	60



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Hava içinde bulunan gazlar ve yüzdeleri	5
Çizelge 1.2. Hava kirleticileri kimyasal formülleri ve başlıca kaynakları	6
Çizelge 1.3. İç ortam gürültü düzeyleri sınır değerleri	8
Çizelge 4.1. Çevre tutum puanının Kolmogorov Smirnov normallik testine göre sonuçları	25
Çizelge 4.2. Çevre Tutum Puanının Shapiro-Wilk Normallik Testine Göre Sonuçları ..	25
Çizelge 4.3. Çevre bilgi testi puanının Kolmogorov Smirnov normallik testine göre sonuçları	26
Çizelge 4.4. Çevre bilgi testi puanının Shapiro-Wilk normallik testine göre sonuçları ..	26
Çizelge 4.5. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı.....	26
Çizelge 4.6. Çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin sınıflara göre dağılımı	27
Çizelge 4.7. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerin kardeş sayılarına göre dağılımı.....	27
Çizelge 4.8. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerinin annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı.....	28
Çizelge 4.9. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrenci babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı	28
Çizelge 4.10. Çevre tutum ölçeğine göre öğrencilerin bilgisayara sahip olma durumları	29
Çizelge 4.11. Çevre tutum ölçeğine göre öğrencilerin akıllı telefona sahip olma durumları	29
Çizelge 4.12. Çevre tutum ölçeğine göre öğrencilerin evlerindeki internet bulunma durumları	29
Çizelge 4.13. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı.....	29
Çizelge 4.14. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı.....	30
Çizelge 4.15. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin kardeş sayıları.....	30
Çizelge 4.16. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerinin annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı	31
Çizelge 4.17. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerinin babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı	31
Çizelge 4.18. Çevre bilgi testine göre öğrencilerin bilgisayara sahip olma durumları ...	32
Çizelge 4.19. Çevre bilgi testine katılan öğrencilerin akıllı telefona sahip olma durumu	32
Çizelge 4.20. Çevre bilgi testine göre öğrencilerin evlerindeki internet durumları.....	32
Çizelge 4.21. Çevre davranışı ile çevre düşünce puanlarının Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testine göre sonuçları.....	33
Çizelge 4.22. Çevre Tutum Ölçeği Puanlarının Ortalamaları ve Standart Sapmaları.....	33
Çizelge 4.23. Çevre bilgi testi sonuç puanlarının ortalama ve standart sapmaları	34
Çizelge 4.24. Çevre tutum ölçeği puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları	34

Çizelge 4.25. Çevre bilgi testi puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan kruskal wallis-h testi sonuçları	34
Çizelge 4.26. 5.sınıf ve 6.sınıf öğrencilerinin çevre bilgi testi sonuçlarını karşılaştırmak için yapılan mann whitney-u testi sonuçları.....	35
Çizelge 4.27. 5.sınıf ve 7.sınıf öğrencilerinin çevre bilgi testi sonuçlarını karşılaştırmak için yapılan mann whitney-u testi sonuçlar.....	35
Çizelge 4.28. 6. Sınıf ve 7.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilgi Testi Sonuçlarını Karşılaştırmak için Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları.....	35
Çizelge 4.29. Çevre bilgi testi puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları	36
Çizelge 4.30. Çevre tutum ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları	36
Çizelge 4.31. Çevre bilgi testi puanlarının anne eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	36
Çizelge 4.32. Çevre tutum ölçeği puanlarının anne eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	37
Çizelge 4.33. Çevre bilgi testi puanlarının baba eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	37
Çizelge 4.34. Çevre tutum ölçeği puanlarının baba eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları.....	38
Çizelge 4.35. Çevre tutum ölçeği puanlarının akıllı telefon değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları.....	38
Çizelge 4.36. Çevre bilgi testi puanlarının akıllı telefon değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan mann whitney-u testi sonuçları.....	38
Çizelge 4.37. Çevre tutum ölçeği puanlarının evde bilgisayar değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları.....	39
Çizelge 4.38. Çevre bilgi testi puanlarının evde bilgisayar değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları.....	39
Çizelge 4.39. Çevre tutum ölçeği puanlarının evde internet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları.....	40
Çizelge 4.40. Çevre bilgi testi puanlarının evde internet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları	40
Çizelge 4.41. Araştırma desenini oluşturan grupların çevre bilgi ön test puanlarının Mann Whitney-U testine göre sonuçları	40
Çizelge 4.42. Araştırma desenini oluşturan grupların çevre tutum ölçeği ön test puanlarının Mann Whitney-U testine göre sonuçları	41
Çizelge 4.43. Deney grubu çevre bilgi testi ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	41
Çizelge 4.44. Kontrol grubu çevre bilgi testi ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	42
Çizelge 4.45. Deney Grubu ile Kontrol Gruplarının Çevre Bilgi Testi Son Test Puanları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testi Sonuçları	42
Çizelge 4.46. Deney grubu çevre tutum ölçeği ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları	43

Çizelge 4.47. Kontrol grubu çevre tutum ölçeği ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları.....	43
Çizelge 4.48. Deney grubu ile kontrol gruplarının çevre bilgi testi son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları.....	44



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Dünya Elektrik Üretiminde Nükleer Enerjinin Payı	11
Şekil 1.2. Küresel Kara-Okyanus Endeksi	12
Şekil 1.3. Çeşitli Yiyecek ve İçeceğin Atmosfere Bıraktığı Karbondioksit Miktarı	14
Şekil 1.4. OGM Materyal Etkileşimli Bir Kitaptan Alınan Bir Görüntü	15



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

°C	: Derece Celsius
µm	: mikrometre
dBa	: Desibel
g	: gram
kg	: kilogram
mL	: mililitre
ppm	: part per million (milyon birimde bir birim)
TWh	: terawatt hour (terawatt saat)

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BM	: Birleşmiş Milletler
CSB	: Çevre Şehircilik Bakanlığı ve İklim Değişikliği Bakanlığı
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EPA	: ABD Çevre Koruma Kurumu
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GML	: Küresel İzleme Laboratuvarı
İEA	: Uluslararası Enerji Ajansı
NASA	: Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi
OGM	: Ortaöğretim Genel Müdürlüğü
TÇV	: Türkiye Çevre Vakfı
WNSIR	: Dünya Nükleer Endüstri Raporu

1. GİRİŞ

İnsanoğlu çağların ilk başından itibaren çevreyle etkileşim içinde olup gereksinim duyduklarını çevresinden karşılamaktadır. Birleşmiş Milletler (BM)' in 2020 yıl sonu itibariyle yayınladığı verilerine göre dünya nüfusu 7 milyar 794 milyon olarak görülmektedir (BM, 2020). Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) (2019) verilerine göre 2019 yılında dünya genelinde 4,8 milyon hektar orman alanı yok olmuştur. Uluslararası Enerji Ajansına (IEA) göre karbon emisyonu son 30 yılda neredeyse 1,5 katına çıkmıştır (IEA, 2017). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) verilerine göre dünya genelinde 805 milyon insan temiz su kaynaklarına ulaşamamaktadır (DSÖ, 2019). Artan nüfus ve çevre kirliliği beraberinde birçok sorun getirmekte, insanoğlunun neslini devam ettirmek ve gelecek kuşaklara daha iyi bir çevre bırakmak önem arz etmektedir. Bu bağlamda dünya üzerinde yaşayan her insan için çevre ve doğayı korumak, gelecek kuşaklara daha iyi bir dünya bırakmak sorumluluğun ötesinde zorunluluktur.

Çevre sorunlarına yönelik kalıcı izler bırakmak kuşkusuz eğitimle mümkündür. Çevre ve doğaya karşı duyarlı nesiller yetiştirmek çevreye karşı olumlu tutum geliştirmek, eğitimin önemli bir basamağı olarak öne çıkmaktadır (Balcı, 2012). Küçük yaşlardan itibaren verilecek çevre eğitimi, yapılacak etkinliklerle doğayı sevdirmek bireylerin sağlıklı bir toplum oluşturmasını sağlayacak, sağlıklı ve duyarlı toplumlar gelecek nesillere temiz bir dünya bırakacaktır. Zira yaşanabilir dünya olarak emin olduğumuz tek yer burası. Gök bilimci Carl Sagan'ın (d. 9 Kasım 1934 - ö. 20 Aralık 1996) dediği gibi;

“Dünya, üzerinde yaşam barındırdığını bildiğimiz tek gezegen. En azından yakın gelecekte, gidebileceğimiz başka yer yok. Ziyaret edebiliriz, ama henüz yerleşemeyiz. Beğenin ya da beğenmeyin, şu anda Dünya sığınabileceğimiz tek yer” (Sagan, 1994).

Küçük yaşlarda verilen eğitimin kalıcı ve etkili olduğu bilinen bir gerçektir. Küçük yaşlarda Çevre eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalar da bunu desteklemektedir (Gülay, 2011: Ünal ve Dımışlı, 1999). Ülkemizde çevre bilgisi ve tutumuyla ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde birçok çalışmada öğrencilerin genelde çevre bilgisinin düşük olduğu görülmüştür (Morgil vd., 2002; Atasoy,2005; Armağan,2006; Aktaran; Gök ve Afyon, 2015). Bir başka araştırma öğrencilerin çevre kirliliğinden endişe duyduğunu göstermiş (Balcı, 2012), Sağır ve Aslan'ın (2008) öğrencilerin çevre bilgisi ve çevre

tutumu açısından incelenmesi çalışmasında öğrencilerin çok büyük bir bölümünün çevre ile ilgili eğitim almasına rağmen çevre ile ilgili etkinliklere katılmadıkları saptanmıştır. Sönmez ve Yerlikaya'nın (2017) ortaokul öğrencileri üstünde yaptıkları araştırmada, öğrencilerin çevre bilgi testinin yarısını yanıtlamadıkları gözlenmiş, eğitim içeriği ve eğitim-öğretim ortamının yetersiz olduğu ortaya konmuştur.

Çevre sorunlarının başında kuşkusuz küresel ısınma ve iklim değişikliği gelmektedir (Houghton, Jenkins ve Ephraums, 1991). Yapılan çalışmalar da küresel ısınma ve iklim değişikliğinin ülkemizi de olumsuz etkileyeceğini göstermektedir (Sağlam, Düzgüneş, ve Balık, 2008; Aksay, Ketenoğlu ve Kurt 2005; Öztürk, 2002; Ünlü, Sever ve Akpınar 2011). Birçok araştırmada küresel ısınma, radyasyon, çölleşme ve asit yağmurları gibi evrensel konularda öğrencilerin bilgilerinin yetersiz olduğu gözlemlenmiştir (Kahyaoğlu ve Özgen, 2011; Oluk ve Oluk, 2007; Oğuz, Çakıcı ve Kavas, 2007). İklim değişikliği, karbon emisyonu, küresel ısınma gibi küresel çevre sorunlarının ülke ekonomisinde de olumsuz sonuçlar doğuracağını ortaya koyan çalışmalar mevcuttur (Başoğlu, 2014; Alper ve Anbar 2007; Peker ve Demirci 2008). İklim değişikliği ve buna bağlı çevre sorunlarının, ülkemiz içinde ve dışında, tarım sektöründen, enerji ve turizm sektörüne, içilebilir su kaynaklarına, doğrudan ya da dolaylı insan ve hayvan sağlığına olumsuz etkilerini gösteren birçok araştırma dünya genelinde ve ülkemizde mevcuttur (Doğan ve Tüzer, 2011; Springmann, Godfray, Rayner ve Scarborough, 2016).

Teknoloji kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte teknoloji materyallerinin eğitimde de kullanıldığı görülmektedir. Bu teknoloji materyallerinden olan etkileşimli kitap uygulamalarının ülkemizde de giderek arttığı görülmektedir. Birçok araştırmada, etkileşimli kitap programlarının öğrencilerin dil becerilerine olumlu etkisi olduğu, farkındalıklarını arttırdığı, okuduğunu anlama tutumlarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir (İlhan ve Canbulat 2021; Bayraktar 2018; Karadoğan 2020).

Bu araştırmalar ışığında, günümüz koşullarına uygun etkileşimli uygulamalar (projeler, kitaplar yazıtlar vb.) yapılarak, yapılması desteklenerek küçük yaşlardan itibaren bireylerin çevre bilgi ve tutumlarının arttırılacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada da birçok uygulama taranılarak konuyla ilgili uzman görüşü alınarak ortaokul öğrencilerinin çevre bilincini arttırmaya yönelik “video destekli etkileşimli kitapçık” hazırlanmış ortaokul öğrencilerinin çevre tutumlarının ve çevre bilgilerinin artacağı

düşünülmüş ve çalışma yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada, çevre ile ilgili sık karşılaşılan kavramlar açıklanmaya çalışılmış, mevcut çevre sorunlarına ve nedenlerine öğrencilerin düzeylerine de uygun olması açısından yüzeysel olarak değinilmiştir.

1.1. Genel Kavramlar

1.1.1 Çevre

Günümüzde çevrenin birçok tanımı mevcuttur. Genel olarak çevreyi, tüm duyularımızla hissettiğimiz, varlığını bildiğimiz, yaşadığımız ortam olarak tanımlamak mümkündür. Doğan'a (2021) göre çevrenin iki temel boyutu vardır. Bunlar, '*Toplumsal Çevre*' ve '*Fiziksel Çevre*'dir. Toplumsal çevre, insanların kendi içlerinde sosyolojik, ekonomik, siyasi vb. şekilde oluşturduğu çevredir. Fiziksel Çevre, insanların diğer canlı ve cansızlarla birlikte oluşturduğu çevre olarak görülmektedir. (Doğan, 2021) Garbarino'ya (2017) göre sosyal çevre bebek-aile ilişkisinden başlar ve ömür boyu etkileşim kurduğu her ortam olarak tanımlanmaktadır. Fiziksel çevre ise insanların zaman içerisinde kendi yaşamlarını sürdürmeleri için değiştirdikleri uyum sağladıkları ortam ve diğer canlı ya da canlılarla birlikte yaşadıkları doğal çevredir (Doğan, 2021). Günümüzde artan gereksinimler ve gittikçe kalabalıklaşan insan nüfusu kuşkusuz beraberinde çevre sorunlarını getirmektedir. Türkiye'de uzun yıllardır çevre ile ilgili çalışmalar yapan Türkiye Çevre Vakfı'na göre (TÇV) çevre sorunları şu şekilde sıralanmıştır (TÇV, 2015).

- Su kirliliği,
- Hava kirliliği,
- Toprak kirliliği,
- Gürültü kirliliği,
- Görüntü kirliliği,
- Işık kirliliği,
- Elektromanyetik kirlilik,
- Radyoaktif kirlilik

1.1.1.1 Su Kirliliği

Birçok canlının yaşamını sürdürmesi için mutlak gerekli olan saf su, iki hidrojen ve bir oksijen atomundan oluşan oda koşullarında (25 °C) sıvı halde bulunan akışkan bir maddedir. İnsan yaşamını sürdürmek için günde 2-3 litre suya ihtiyaç duyar. Gereksinimlerine bağlı olarak ise günde 2000-5000 litre su harcar (Yılmaz, 2019). Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre dünyada yaklaşık 800 milyon insan temiz su kaynaklarına ulaşamamakta, yine yaklaşık 800 bin insan içilebilir su bulamadığından her yıl yaşamını yitirmektedir (DSÖ, 2021). Bir başka veriye göre dünyada var olan tatlı su kaynakları hızla azalmaktadır (BBC, 2017). Türkiye’de Çevre Mühendisleri Odası’nın (ÇMO) yaptığı araştırmaya göre Türkiye’de yüzey suların %79’unun kirlenmiş olduğu tespit edilmiştir (ÇMO, 2018). Bu verilerden yola çıkarak suyun canlı yaşam için ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Son yıllarda artan sanayileşme iyice kısıtlı hale gelmiş temiz su kaynaklarını kirletmekte, su kirliliği giderek artmaktadır. Su kirliliği, *‘suyu içme, yemek pişirme, temizlik, yüzme ve diğer etkinlikler için kullanılamaz hale getiren maddelerle su kaynaklarının kirlenmesi’* olarak tanımlanmaktadır. (Harvard Üniversitesi, 2021) Harvard Üniversitesi kaynaklarına göre su kirliliğinin nedenleri şunlardır: (HÜ, 2021)

- Ömrü tamamlanmış eskimiş borular
- Sanayi atıkları
- Geri dönüştürülmeyen atıklar
- Yanlış gübreleme ve ilaç kullanımı
- Kurallara uygun olmayan atık depolama alanları
- İklim değişikliği
- Arıtılmayan kanalizasyon suları
- Radyoaktif atıklar
- Maden arama gibi etkinlikler

1.1.1.2 Hava Kirliliği

Hava, dünyayı çevreleyen içinde nitrojen, oksijen, argon gibi gazların bulunduğu soluduğumuz gazlar olarak tanımlanabilir (Oxford Sözlüğü, 2021). Çizelge 1.1 de ağustos

2021 tarihli atmosferde bulunan birtakım gazlar ve yüzdelikleri gösterilmiştir. (Global Monitoring Laboratory, (GML) 2021)

Çizelge 1.1. Hava içinde bulunan gazlar ve yüzdeleri

Adı	Kimyasal Formülü	Yüzdesi %
Nitrojen	N ₂	78.084
Oksijen	O ₂	20.946
Argon	Ar	0.9340
Karbondioksit	CO ₂	0.0416
Neon	Ne	0.001818
Helyum	He	0.000524
Metan	CH ₄	0.000187
Kripton	Kr	0.000114

İnsanoğlu yaşamını sürdürmesi için oksijene gereksinim duyar. Çizelge 1.1’de görüldüğü gibi atmosferimizde yaklaşık yüzde 21 oranında oksijen gazı bulunmaktadır. Atmosfer içindeki gazlar arasında hassas bir denge vardır. Ancak günümüzde özellikle son yüzyılda hava kalitemiz oldukça düşmüş, insan sağlığını ciddi şekilde etkilemeye başlamıştır (Şişman, 2019). Hava kirliliği, günümüzde en çok tartışılan çevre kirliliğinden biri haline gelmiştir. Hava kirliliği, *‘havanın doğal bileşiminin çeşitli nedenlerle değişmesi, havada katı, sıvı ve gaz şeklindeki yabancı maddelerin insan sağlığına, canlı yaşamına, ekolojik dengeye ve eşyalara zararlı olabilecek derişim ve sürede bulunması’* olarak tanımlanmaktadır (CSB, 2021). Çizelge 1.2 de T.C. Sağlık Bakanlığı, Avrupa Birliği ve ABD Çevre Koruma (EPA) ajanslarının verilerinden yola çıkarak derlenmiş hava kirliliğinde başrol oynayan birtakım kirleticiler gösterilmiştir (T.C Sağlık Bakanlığı, 2021).

Çizelge 1.2. Hava kirleticileri kimyasal formülleri ve başlıca kaynakları

Hava Kirletici	Kimyasal Formülü	Başlıca Kaynağı
Karbon monoksit	CO	İçten yanmalı motorlar
Azot Dioksit	NO ₂	Termik Santraller ve Motorlu Taşıtlar
Kükürt Dioksit	SO ₂	Termik Santraller ve Orman Yangınları
Ozon	O ₃	Doğal Kaynaklar
Partikül Madde	PM	Ağır metaller (Cıva, Kurşun, Kadmiyum vb.)
Kurşun	PB	Sanayi Tesisleri ve Motorlu Araçlar
Hidrokarbonlar	C _n H _{2n+2}	Kentsel Bölgeler

1.1.1.3 Toprak Kirliliği

Toprak yeryüzü bileşenleri arasında yer alan, insan dahil birçok canlının yaşamsal kaynağı olan en önemli kaynaklardan birisidir. İnsan barınma, beslenme gibi temel gereksinimlerini ilk varoluşundan bu yana topraktan karşılamıştır. Güler ve Çobanoğlu'nun (1997) araştırmasına göre, İyi bir tarımsal toprakta bulunan başlıca maddeler ve yüzdelikleri şunlardır:

- Kum (Silis): Granit ve kuvars kayalardan meydana gelir. Toprağın içinde yüzde altmış (%60) ile en fazla bulunan maddedir.
- Kil: İçinde, kalsiyum, demir, sodyum gibi mineraller bulunan suyu emme oranı (%70) çok yüksek olan kilin toprağın içindeki yüzdesi, yirmidir (%20).
- Kireç: Besinlerin ana besin olanı kalsiyum karbonattır. Yüzdesi, on ikidir (%12)
- Humus: Organik bir madde olan humusun oranı yüzde sekizdir (%8).

Günümüzde artan gereksinimler, yanlış uygulamaların sonucunda toprak kirliliği de en büyük çevre sorunlarından biri haline gelmiştir. Toprak kirliliği, insanların yanlış uygulamalar sonucu, toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik yapısının bozulması olarak tanımlanmaktadır (Karaca ve Tuncay, 2012).

Güler ve Çobanoğlu'na (1997) göre toprak kirliliğini oluşturan temel nedenler şunlardır:

- Erozyon
- Taşlılık
- Çoraklık ve Yaşlık
- Gübreleme
- Pestisit (Kimyasal İlaçlar) Kullanımı
- Açık Maden İşletmeciliği
- Evsel ve Endüstriyel Atıklar
- Tarım alanlarının tarım dışı kullanımları
- Nükleer Kirlenme

1.1.1.4 Gürültü Kirliliği

Gürültü, fiziki olarak fark edilmeyen, genellikle rahatsız edici, yüksek sesli, istenmeyen ses olarak tanımlanmaktadır (Glenn, 2016). Buna bağlı olarak gürültü kirliliği kentsel yaşamın iyice yoğunlaştığı, büyükşehirlerde yaşayan insanların toplam nüfusa oranının yükselmesiyle birlikte incelenmesi gereken ayrı bir başlık olarak ortaya çıkmaktadır. Gürültü kirliliği, psikolojik, fiziksel (duyu kaybı vb.) sağlık sorunları yaratabileceği gibi aynı zamanda genel çevre sorunu olarak da görülmektedir (Soylu ve Gökkuş 2016; Bayraktar, 2018). Çizelge 1.3’ de Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği’nde yayınlanan “iç ortam gürültü düzeyleri sınır değerleri” görülmektedir (CSB, 2021).

Çizelge 1.3. İç ortam gürültü düzeyleri sınır değerleri

Kullanım Alanı		Kapalı Pencere L _{eq} (dBA)	Açık Pencere L _{eq} (dBA)
		Kullanım alanlarında herhangi bir faaliyet olmadığı durumlardaki değerler:	
Kültürel Tesis Alanları	Tiyatro salonları	30	40
	Sinema salonları	30	40
	Konser salonları	25	35
	Konferans salonları	30	40
Sağlık Tesis Alanları	Yataklı tedavi kurum ve kuruluşları, dispanser, poliklinik, bakım ve huzur evleri ve benzeri.	35	45
	Dinlenme ve tedavi odaları	25	35
Eğitim Alanları	Tesisleri Okullardaki derslikler, özel eğitim tesisleri, kreşler, laboratuvarlar ve benzeri.	35	45
Turizm Yerleşme Alanları	Spor salonu,	55	65
	Yemekhane	45	55
	Kreşlerdeki yatak odaları	30	40
	Otel, motel, tatil köyü, pansiyon ve benzeri yatak odası	35	45
Sit Alanları	Konaklama tesislerindeki restoran	35	45
	Arkeolojik, doğal, kentsel, tarihi ve benzeri.	55	65
Ticari Yapılar	Büyük ofis	45	55
	Toplantı salonları	35	45
	Büyük daktilo ya da bilgisayar odaları	50	60
	Oyun odaları	60	70
	Özel büro (uygulamalı)	45	55
	Genel büro (hesap, yazı bölmeleri)	50	60
	İş merkezleri, dükkanlar ve benzeri.	60	70
	Ticari depolama	60	70
	Lokantalar	45	55
	Ofisler	45	55
Kamu Kurum Kuruluşları	Laboratuvarlar	45	55
	Toplantı salonları	35	45
	Bilgisayar odaları	50	60
	Spor salonları ve yüzme havuzları	55	65
Spor Alanları			
Konut Alanları	Yatak odaları	35	45
	Oturma odaları	45	55

1.1.1.5 Görüntü Kirliliği

Yeşil alanların yok olması, kentlere yapılan hızlı göç, çarpık ve plansız şehirleşme, yalıtımsız ve sıvasız konutlar, düzensiz ilanlar, afişler görüntü kirliliğini oluşturan öğelerin başlarında gelmektedir. Yaman'a (2020) göre görüntü kirliliği iki önemli soruna yol açmaktadır:

1. Sağlık Sorunları

Bunlara; göz yorulması, çeşitli depresyonlar, dağınıklığı ve romatizmalar örnek olarak gösterilebilir.

2. Doğal Çevresel Sorunlar

Bunlara; çok büyük boyuttaki ışıklı ilan panoların kontrolsüz şekilde her yere yapılması, diğer canlıların örneğin kaplumbağaların göç yollarını düşünmeden sağlıksız ışıklı levhaların konulması vb. örnek olarak gösterilebilir.

1.1.1.6 Işık Kirliliği

Işık kirliliği, yanlış yönlendirilmiş aydınlatma araçları ve kontrolsüz ışıklar nedeniyle gökyüzünün doğal ışığının bozulması olarak tanımlanabilir (Alper, 2004). Çetegen ve Batman'a (2005) göre ışık kirliliğinin üç temel bileşeni vardır.

Bunlar;

1. Gök Parlaması
2. Kamaşma
3. Kontrolsüz Aydınlatma (Işığın doğal çevreye saçılması)

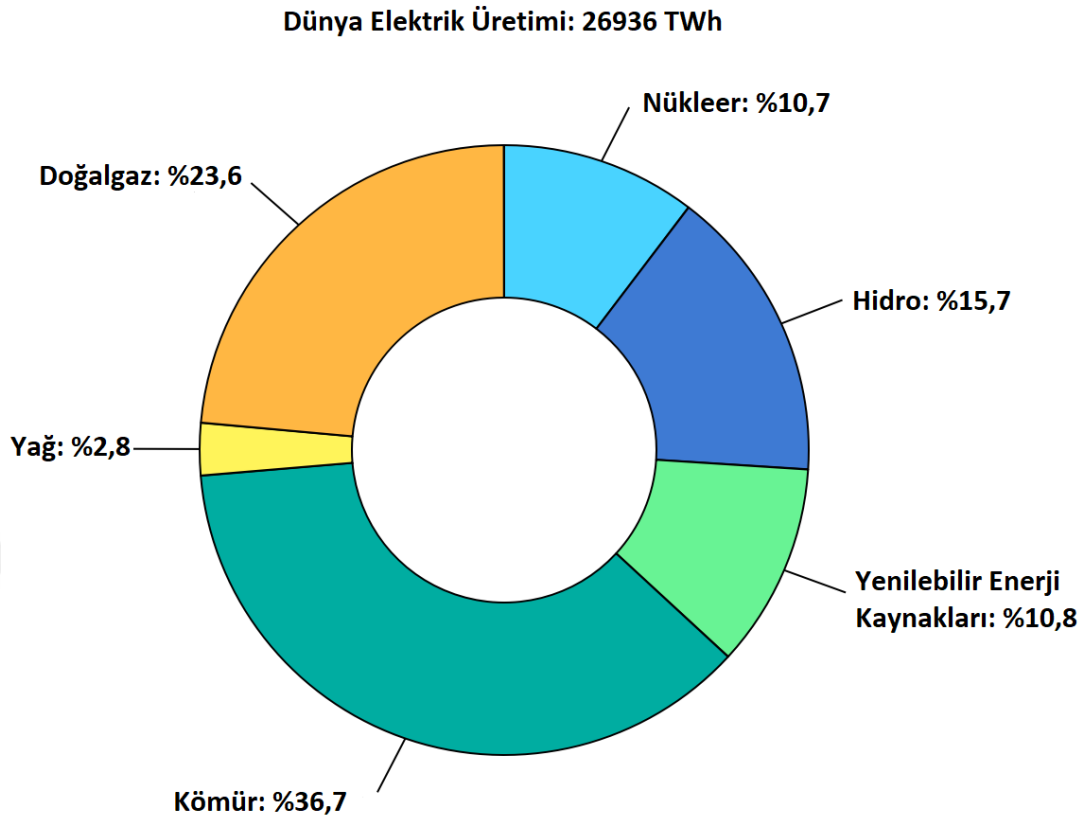
1.1.1.7 Elektromanyetik Kirlilik

Elektromanyetik alan ya da elektromanyetik radyasyon çevremizde bulunan elektrik ve manyetik alanları ifade eder (Türkkan, Çerezci ve Pala, 2012). Günümüzde, cep telefonu, bilgisayar, uydu sistemleri vb. aletlerin evimize girmesiyle elektromanyetik kirlilik hemen her insan için tehdit haline gelmiştir. Neredeyse her yere yayılan yüksek gerilim hatları, baz istasyonları, trafo merkezleri gibi elektromanyetik alan yaratan insan yapımı araçlar diğer tüm canlılar için de tehlikeli duruma gelmiştir. Ancak etkileri günümüzde halen tartışılmaya devam etmektedir. Örnek olarak Sevgi'nin (2013) konuyla ilgili yaptığı araştırma derlemelerine göre Avrupa'da (toplam 13 ülke) uzun yıllar süren araştırma sonuçlarına göre cep telefonu gibi teknolojik aygıtların tümör, kanser gibi insan üzerinde olumsuz sağlık sonuçları doğuran hastalıklarla yeterli bir ilişkisi olmadığı görülmüştür. Bir başka araştırmada, elektromanyetik kirliliğin insan sağlığına olan

etkisine dikkat çekilerek, ülkemizde resmi makamların uyguladığı sınır değerlerin diğer Avrupa ülkeleriyle kıyaslanınca yetersiz olduğu kanaatine varılmıştır (Çerezci ve Yener, 2016). Elektromanyetizma, özellikle son yüzyılda ortaya çıkan bir terim olduğundan elektromanyetik kirliliğin sonuçlarının ne olacağı ile ilgili kesin fikir sahibi olmak güç olarak değerlendirilmekle birlikte olası kötü sonuçların önüne geçmek için şimdiden çalışmalar yürütmek çevreyi koruma adına önemli olacaktır.

1.1.1.8 Radyoaktif Kirlilik

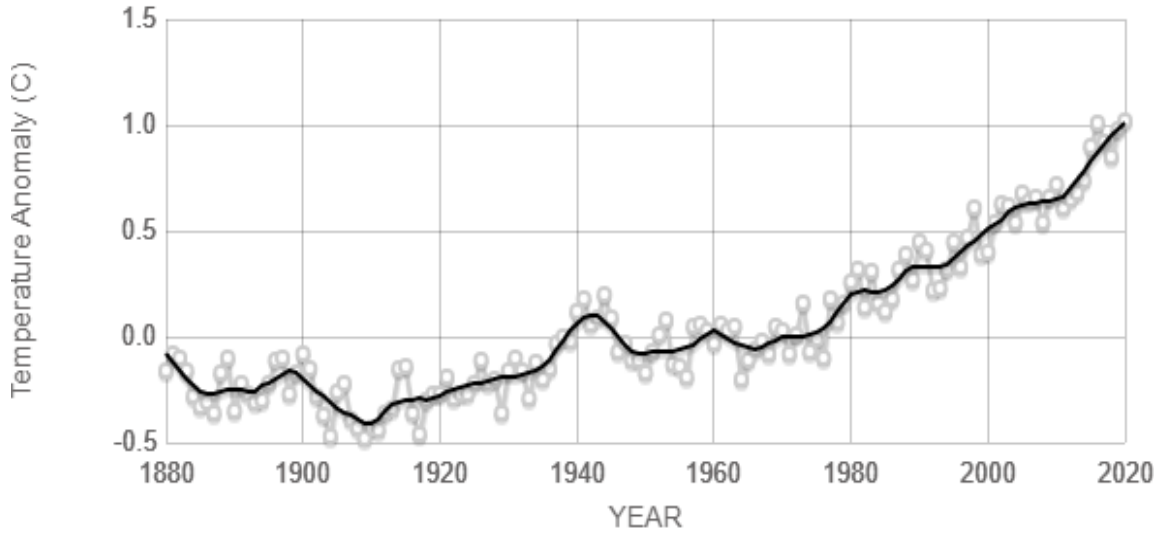
Radyoaktif madde, kararsız bir çekirdeğin iyonlaşma sonucu enerji kaybetmesi (ışınım ya da radyasyon) olarak tanımlanmaktadır (Ocaktan, 2014). Günümüzde radyasyon ifadesi daha yaygın kullanılmaktadır. Genel olarak radyasyon, iyonlaştırıcı radyasyon ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Güler ve Çobanoğlu, 1994). X-ışınları, gama ışınları, kozmik ışınlar, nötronlar iyonlaştırıcı radyasyon iken, radyo dalgaları, kızıl ötesi ışınlar, mor ötesi ışınlar ve gözle görülebilen ışıklar iyonlaştırıcı olmayan radyasyonlardır (Yaren ve Karayılanoğlu, 2005). İyonlaştırıcı olmayan radyasyonun insan sağlığına etkisi çok ciddi değildir. Ancak iyonlaştırıcı radyasyonun, kanser, hücrelerde mutasyon sonrası bozulmalar, bebeklerde gelişim bozukluğu gibi çok ciddi sağlık sorunlarına neden olduğu bilinen bir gerçektir. Elektrik üretim santrallerinde meydana gelen nükleer sızıntılar, nükleer reaktör kazaları (Çernobil faciası gibi), toprağın altına gömülen radyoaktif atıklar, radyoaktif tedavi yöntemleri en önemli radyoaktif kirlilikleri arasında yer almaktadır. Günümüzde radyoaktif maddelerin en çok kullanıldığı alanlardan bir tanesi ise nükleer elektrik üretim santralleridir. Şekil 1.1 de 2019 yılı verilerine göre nükleer enerjinin dünya elektrik üretimindeki payı gösterilmiştir (IEA, 2021). Ancak 2021 yılı Dünya Nükleer Endüstri Raporu'na (WNSIR) göre son yıllarda gerek yaşanan kazalar gerek de olası sızıntıların etkilerinin büyüklüğü nedeniyle birçok ülke nükleer santrallerini kapatmaya başlamış olup yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim hızla artmaktadır (WNSIR, 2021).



Şekil 1.1. Dünya Elektrik Üretiminde Nükleer Enerjinin Payı

1.1.2. Küresel Isınma

Küresel ısınma, sera gazlarının etkisiyle dünya yüzeyindeki sıcaklığın artması olarak tanımlanmaktadır (Hekimoğlu ve Altindeğer, 2008). Endüstri devrimiyle başlayan son yüzyılda zirve noktasına çıkan ve her geçen gün neredeyse dünya yüzeyinde yaşayan her tür için büyük bir tehdit haline gelmiş olan küresel ısınma son dönemin en popüler konusu haline gelmiştir. Aşağıda son yüzyılda gerçekleşen sıcaklık artışları gösterilmiştir (NASA, 2021).



Source: climate.nasa.gov

Şekil 1.2. Küresel Kara-Okyanus Endeksi

Şekil 1.2 de görüldüğü üzere, nüfusun ve buna bağlı olarak artan gereksinimleri nedeniyle dünya yüzeyinin sıcaklık endeksinin her geçen yıl arttığı gözlenmektedir. Türkiye'nin de taraf olduğu Paris İklim Antlaşmasına göre nihai hedef, sıcaklık artışını sanayi devrimi öncesinde olduğu gibi +1,5 °C ile sınırlı tutmaktır (BM, 2021).

1.1.2.1 Küresel Isınmanın Olası Nedenleri

Küresel ısınmanın nedenleri arasında kuşkusuz karbon bazlı sera gazları gelmektedir. Sanayileşmenin artmasıyla birlikte yoğunluğu iyice artan bu gazların dünya yüzey sıcaklığının artmasına neden olduğunu tüm bilim çevrelerince kabul edilmektedir. Sera gazların başında Karbondioksit (CO_2) gelmektedir. Metan (CH_4), Diazotoksit (N_2O), Ozon (O_3), Karbon monoksit (CO) ve Halokarbonlar gibi diğer gazlar atmosferdeki sera gazlarının etkisini arttıran diğer karbon bazlı gazlardır (Akın, 2006).

1.1.2.2 Küresel Isınmanın Olası Sonuçları

Yeryüzünde yaşam çok hassas dengeler üstüne kurulmuştur. Küçük değişiklikler bile hiç beklenmedik sonuçlara yol açabilmektedir. Dünya, son yüzyılda olağanüstü

şekilde ısınmaya başlamıştır. Gökçekuş vd.'nin (2018) aktardığına göre yeryüzü yaklaşık 80 bin yıl önce (kimilerine göre 90 bin yıl) Toba yanardağının patlamasıyla beklenmedik şekilde ısınmış, zincirleme gerçekleşen çevre felaketleri sonucu, dünyada bitki nüfusunun dörtte üçü yok olmuş, insan türü yok olmanın eşiğine gelmiştir. Bu örnekten hareketle bilim insanlarının öngörülerine göre önüne geçilmediği sürece küresel ısınmanın sonuçları şu şekilde özetlenebilir:

- Sıcaklığın artması ve yeryüzünün ısınması kutuplardaki buzulları eritmeye devam edecektir. Bu da denizlerdeki su seviyelerinin yükselmesine neden olacaktır.
- Sera etkisiyle ozon tabakasının zararlı ışınları tutma özelliği her geçen gün azalmaktadır. Bu da yeryüzündeki yaşamı doğrudan etkileyecektir.
- Küresel ısınma beraberinde iklim değişikliğini getirecektir, aşırı yağış ya da kuraklık dünyadaki ekolojik dengeyi alt üst edecektir.
- Kara ve denizlerin ısınması bu yerlerde yaşayan türlerin sayıların azalmasına ya da tamamen yok olmasına neden olabilecektir.
- Dengesiz yağışlar sonucu kuraklık artacağından içilebilir su kaynakları azalacak bu da doğrudan insan ve diğer türler üstünde tehdit olacaktır.
- Asit yağmurları, erozyon ve taşkınlar, canlı habitatlarını yok etme eşiğine getirecek ya da tamamen yok edecektir.
- Dünyada çölleşme artacaktır.
- İklim değişikliğiyle kıtlık artacak beraberinde sosyal ve ekonomik sorunlar doğuracaktır.
- Ani kasırgalar ve fırtınalar deniz ve kara yaşamını olumsuz etkileyecektir.

1.1.3. Karbon Ayak İzi

Karbon ayak izi (*carbon foot-print*) son yıllarda çevre bilimciler tarafından ortaya atılan daha çok kişisel çevre kirliliğini tanımlamak ve hesaplamak için ortaya atılmış popüler bir terimdir (Wiedmann ve Minx, 2008). Her birey, ısınma, yemek yeme, içme, ulaşım gibi gereksinimleri için atmosfere karbon yayar. Bu da sera gazlarının artmasına dolayısıyla küresel ısınmaya neden olmaktadır. Şekil 1.3'de bir takım yiyecek ve içeceklerin atmosfere bıraktığı karbondioksit miktarı gösterilmiştir (CSB, 2021).



Şekil 1.3. Çeşitli Yiyecek ve İçeceğin Atmosfere Bıraktığı Karbondioksit Miktarı

Şekil 1.3' de görüleceği gibi sadece sanayi tesisleri değil, bir takım kişisel besinler de atmosferdeki sera gazlarının artmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla kişisel olarak alınacak tedbirler atmosfere salınan sera gazlarını düşürecek ve buna bağlı olarak karbon ayak izini azaltacaktır. Kişisel olarak alınacak tedbirlerinden bazıları şunlardır:

- Toplu taşıma ya da bisiklet gibi araçları kullanmak
- Ağaçlandırma etkinliklerine katılmak
- Rüzgar, güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmek
- Tasarruflu elektrikli araç gereçler kullanmak (tasarruflu ampüller, ledli televizyonlar, a sınıfı beyaz eşyalar vb.)
- Çöplerimizi ayrıştırmak, mümkünse geri dönüştürülebilir ambalajlı ürünleri tercih etmek
- Elektrikli aletleri uyku (*standby*) kipine almak yerine kapattıktan sonra fişten çıkarmak
- Yerli ve organik ürünleri tercih etmek
- Sığır, kümes vb hayvan etlerini daha az tüketerek sebzeye yönelmek

1.1.4. Etkileşimli Kitap

Etkileşimli kitap, içerisinde çoklu ortam materyallerin bulunduğu (video, ses, görüntü, resim vb) ve kullanıcıya içerikle etkileşim olanağı sunan, yurt dışında “interactive book” olarak adlandırılan, Türkiye’de ‘zenginleştirilmiş’ kitap ya da ‘z kitap’ olarak tanımlanan kitaplardır (Özer ve Türel, 2015). Teknolojik unsurların (bilgisayar, tablet, internet vb.) giderek yaygınlaştığı dünyada geleneksel eğitim modelleri yavaş yavaş terkedilmektedir. Bunun yerine etkileşimli öğelerin ses ve video ortamlarının yoğun olarak kullanıldığı eğitim teknikleri ön plana çıkmaktadır. Bu öğrenme tekniklerinden olan etkileşimli kitap ya da etkileşimli e-kitap son yıllarda ülkemizde de kullanılmaya başlanmıştır (OGM, 2021).



Şekil 1.4. OGM Materyal Etkileşimli Bir Kitaptan Alınan Bir Görüntü

Şekil 1.4 de de bir örneği görülen etkileşimli kitaplar, fotoğraf, resim, grafik vb. görsel öğelerle okuyucu ile bağlantı oluşturup konuya daha rahat odaklanmasına yardımcı olurlar. Etkileşimli öğrenmenin klasik tekniklere göre avantajları şu şekilde özetlenebilir (Wasik vd. 2001; Mol vd. 2009; Akoğlu vd. 2014; Ergül vd. 2016; Efe vd. 2018):

- Dil becerilerini arttırmada etkili olduğu araştırmalarca sabittir
- Okul öncesi erken okuma yazma kolaylığı sağlar.
- Kùçük yaştaki çocukların farkındalıklarını arttırır.
- Birçok duyuya hitap ettiği için klasik tekniklere göre merak uyandırıcıdır.
- Otizmli, Down sendromlu, işitme engelli, konuşma güçlüğu çeken çocukların eğitiminde daha etkilidir.
- Öğrenmede birden fazla duyuya hitap ettiğinden süreyi kullanmada etkilidir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada, rastgele seçilen bir ortaokulda öğrencilerinin çevreye yönelik düşüncelerini, davranışlarını ve çevre bilgilerini araştırmak, çevre bilinci kazandırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçığın değerlendirilmesi yaparak elde edilen sonuçlar çerçevesinde yapıcı öneriler geliştirmeyi amaçlamaktadır.

Alt problemler aşağıda sıralanmıştır:

1. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre düşünce ve duyguları ile çevre davranış puanları arasında fark var mıdır?
2. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutum ölçeği ve çevre bilgi test puan ortalamaları nasıldır?
3. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgileri sınıf düzeyine göre fark var mıdır?
4. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre bilgisi ve tutumu cinsiyetlerine göre değişmekte midir?
5. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre bilgisi ve tutumlarının anne-babalarının eğitim düzeylerine göre fark var mıdır?
6. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgisi akıllı telefon kullanımlarına göre fark göstermekte midir?
7. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgisi bilgisayar kullanımlarına göre fark göstermekte midir?
8. Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgisi internet kullanımlarına göre fark göstermekte midir?

1.3. Araştırmanın Önemi

İnsanoğlu çağlar boyunca gereksinimlerini çevreden karşılamıştır. Günümüzde giderek artan çevre sorunları, insan dahil birçok canlının neslini yok etme tehlikesiyle karşı karşıya getirmektedir. Bunun farkında olan ülkeler, Kyoto Protokolü, Paris İklim Anlaşması gibi uluslararası çevre koruma anlaşmalarına katılım sağlamışlardır. Türkiye de bu anlaşmaların tarafı olmuş, 29 Ekim 2021 tarihi itibarıyla, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın ismini iklim değişikliğine, artan çevre sorunlarına dikkat çekmek amacıyla 'Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı' olarak değiştirmiştir (CSB, 2021). Çevreyi korumak her ülke yönetiminin sorumluluğu olsa da bu tek başına yeterli değildir. Bireysel olarak çevre kirliliğinin önüne geçmek için atılacak her adım son derece önemli olacaktır. İşte bundan yola çıkarak bu çalışmada ortaokul öğrencilerinin bireysel farkındalıklarını arttırmak, çevre sorunlarına dikkat çekmek için güncel eğitim teknolojilerini de dikkate alınarak bir 'etkileşimli kitapçık' hazırlanmıştır. Küçük yaşta eğitimin kalıcı ve etkili olduğu bilgisinden yola çıkarak ortaokul öğrencileri tercih edilmiştir. Zira gelecek nesiller onlar olacaktır. Çevreye karşı duyarlı nesiller yetiştirmek, yeryüzünde yaşayan her tür için son derece önemlidir.

Yapılan bu çalışmada, katılım gösteren öğrencilerin çevre tutum ve bilgisi ölçülmüş, demografik özelliklerine (cinsiyet, sınıf, anne-baba eğitim düzeyi vb.) göre değerlendirilmeler yapılmış ve sonuçlara göre önerilerde bulunulmuştur. Ayrıca araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak hazırlanmış olan etkileşimli kitapçığın öğrenciler üstündeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmanın ileride ortaya çıkabilecek teknolojik değişimlerin ne gibi sonuçlar doğuracağı konusuna da ayrıca ışık tutacağı düşünülmektedir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Eğitim yeryüzünde yaşayan tüm canlılar için dahil olmakla birlikte, insan sahip olduğu potansiyel ile diğer canlılardan ayrılmaktadır (Şişman, 2011). İnsan için eğitim ailede başlar, okullarda devam eder ve yaşamı boyunca sürer. '*Ağaç yaşken eğilir*' felsefesinden yola çıkarak küçük yaşlarda verilecek eğitimin kalıcı ve etkili olduğu bilinen bir gerçektir. Günümüzde gereksinimlerin artması, kentlerin kalabalıklaşması ve sanayileşmenin hızla yayılmasıyla birlikte çevre sorunları artmış, küresel ısınma, iklim değişikliği gibi olası çevre felaketleri tüm ülkelerin gündemi haline gelmiştir. Birçok ülke bu çevre felaketlerinin önüne geçmek için önlemler almaya başlamıştır. Bu önlemlerin başında kuşkusuz çevre bilinci ve buna bağlı olarak çevre eğitimi gelmektedir. Küçük yaşlardan itibaren verilecek çevre eğitimi, bireysel çevre bilincini arttıracak, var olan çevre sorunlarını azaltacak ve olası büyük çevre felaketlerinin önüne geçmeye katkı sağlayacaktır. Ülkemizde ilköğretim çağı çocuklarında yapılan birçok araştırmada öğrencilerin çevre tutum ve bilgileri yetersiz görülmüştür. Bu araştırmalardan bazıları şunlardır:

- Atasoy (2005) yaptığı geniş katımlı (1118 öğrenci) doktora tezi araştırmasında, ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerinin çevre tutum ve bilgisinin düşük olduğu saptanmıştır.
- Gök ve Afyon (2015) ilköğretim öğrencilerinin çevre tutum ve bilgisi üstüne alan araştırması yapmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin genel çevre bilgisi düşük bulunurken, çevre tutumları yüksek bulunmuştur. Aynı araştırmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin sınıf düzeyi arttıkça genel çevre tutum ve bilgisinde yükselme olduğu tespit edilmiştir.
- Demirbaş ve Pektaş (2009) ilköğretim altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflar düzeyinde çevre sorunlarıyla ilgili yaptıkları araştırmada, öğrencilerin küresel, ısınma, iklim değişikliği, sera etkisi, asit yağmurları vb. evrensel konularda yeteri kadar bilgi sahibi olmadıkları görülmüştür.
- Sağır, Aslan ve Cansaran (2008) Amasya ilinde eğitim gören ilköğretim yedinci ve sekizinci sınıf 525 öğrenci üstünde yaptıkları araştırma sonuçlarına göre öğrencilerin çevre ile ilgili eğitim almalarına rağmen çevre

sorunlarını tanıma ve çevre sorunlarına çözüm getirme konusunda yetersiz oldukları gözlenmiştir.

- Yalçinkaya (2012) ilköğretim altıncı sınıf düzeyinde geniş katılımlı (504 öğrenci) yaptığı araştırmada, katılım gösteren öğrencilerin dünya çapındaki çevre sorunlarını Türkiye çapındaki çevre sorunlarından daha ciddi olduğunu düşündükleri tespit edilmiştir.
- Sönmez ve Yerlikaya (2017) Amasya ilinde 11 farklı ortaokul ve toplam 604 sekizinci sınıf öğrencisi üstünde yaptıkları araştırmada, öğrencilerin genel çevre bilgisinin vasat olduğu değerlendirilmiştir. Aynı araştırmanın sonuçlarına göre, verilen çevre eğitiminin seçmeli ders ya da fen bilimleri dersinde kısıtlı verildiği, yeterli teknik donanım, görsel ve uygulama boyutlarının azlığı nedeniyle ortaokul düzeyinde çevre eğitiminin yetersiz olduğu vurgulanmıştır.
- Mutlu ve Tokcan (2012) çevre sorunlarından olan toprak kirliliği ile ilgili ilköğretim yedinci sınıf düzeyinde araştırma yapmışlardır. Çalışmaya 166 öğrenci katılmıştır. Öğrencilerin büyük çoğunluğu (%65,7) toprak kirliliği ile sınırlı bilgiye sahipken, yaklaşık üçte birlik bölümün (%31,3) yanlış bilgiye ve sadece %3'lük dilimin doğru bilgiye sahip olduğu görülmüştür.

Bu araştırmalar ışığında, çevre tutum ve bilincini arttırmak son derece önemli olduğu görülmektedir. Bunun için günümüz teknoloji öğelerini çevre eğitiminde kullanmanın yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu teknolojik araçlardan birisi olan 'etkileşimli kitapçık' birçok araştırmanın konusu olmuştur. Bu konuda yapılan araştırmalardan bazıları şunlardır:

- Akoğlu, Ergül ve Duman (2014) korunmaya muhtaç 4-5 yaşlarında çocuklarda yaptıkları araştırmada, etkileşimli kitap okumanın ifade edici dil becericileri üstünde olumlu etkiler bıraktığı bulgusu yer almıştır.
- İlhan ve Canbulat (2021) ilkokul birinci sınıf öğrencileri üstünde kontrol gruplu deneysel araştırmasında, etkileşimli kitap okumanın öğrenciler üstünde olumlu etkisi olduğu ve yazım kuralları farkındalığını anlamlı düzeyde arttırdığı saptanmıştır.
- Karadoğan (2019) etkileşimli kitap okuma uygulamalarının okuduğunu anlama ve tutuma etkisini ölçmek için tez çalışması hazırlamıştır. Deney ve kontrol

gruplu deneye toplam 40 (20 Deney, 20 Kontrol) öğrenci katılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, etkileşimli kitap okuma programlarına katılan öğrencilerin okuduğunu anlama ve okumaya yönelik tutumlarında diğer öğrencilere göre anlamlı düzeyde fark olduğu gözlenmiştir.

- Günaydın ve Tepeli (2020) yabancı uyruklu Türkçe seviyeleri B2 düzeyinde olan kişilere etkileşimli okuma programı uygulayarak konuşma becerileri ölçülmüştür. Etkileşimli okumanın Türkçe öğretim konusunda olumlu etkisi olduğu görülmüştür.
- Yurtbakan, Erdoğan ve Erdoğan (2020) ilkokul dördüncü sınıf düzeyinde etkileşimli okumanın, okuma motivasyonunu araştırmak için nicel ve nitel bir çalışma yapmıştır. Nicel verilere göre, etkileşimli okuma öğrencilerin motivasyonunu anlamlı düzeyde arttırmış, nitel verilere göre ise öğrencilerin okuma isteklerini arttırdığı saptanmıştır.
- Sahronih, Purwanto ve Sumantri (2019) etkileşimli öğrenmenin fen bilimleri derslerindeki etkisini araştırdıkları çalışmada, etkileşimli öğrenmenin öğrenciler üstünde, yüzde 23,89'luk daha olumlu etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Materyal

Etkileşimli çevre eğitim kitapçığı, araştırmacı tarafından MEB müfredatı incelenerek oluşturulmuştur. Uzman görüşü alınmıştır. Kitapçık ortaokul öğrencilerinin anlayacağı şekilde geliştirilmiştir. Daha çok çevre sorunlarına ve bu sorunları kaldırmak için alınabilecek bireysel önlemlere odaklanılmıştır. Kitapçık 4 temel çevre sorununa değinmiştir. Bunlar:

- Hava Kirliliği
- Su Kirliliği
- Toprak Kirliliği
- Gürültü Kirliliği

Kitapçıkta, her konu başlığı için video kare-kodu oluşturulup, konu sonuna yerleştirilmiştir. Kare-kodu okutmak için ayrıca kullanma talimatı oluşturulmuştur. Kitapçığın son hali, Ek 3’de sunulmuştur.

3.2. Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, ortaokul öğrencilerinin çevre tutum ve bilgilerinin mevcut durumunu tespit etmek için çevre tutum ölçeği ve çevre bilgi testi kullanılmıştır. Ölçekler; Yücel ve Özkan (2014) tarafından geliştirilen “Ortaokul Öğrencilerine Yönelik Çevresel Tutum Ölçeği” kullanılmıştır. Çevre Bilgi Testi olarak da Aslan vd. (2005) tarafından ilköğretim müfredatı incelenerek hazırlanmış olan 17 soruluk test kullanılmıştır. Bu ön testlerden sonra SPSS 21.0 veri analizi programı aracılığı ile deney grubu ve kontrol grubu olmak üzere çevre tutum ve bilgileri birbirine denk iki sınıf seçilmiştir. Seçilen gruplardan deney grubunda, araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak ve MEB müfredatı incelenerek geliştirilen “Etkileşimli Çevre Eğitim Kitapçığı” kullanılmıştır. Kontrol grubunda ise yine araştırmacı tarafından geliştirilen aynı materyalin klasik hali kullanılmıştır. Ayrıca betimsel verilerin toplandığı “Öğrenci Bilgi Formu” araştırmacı tarafından oluşturulmuştur.

3.2.1. Çevre Tutum Ölçeği

Araştırmada Yücel ve Özkan (2014) tarafından geliştirilen ortaokul öğrencilerinin çevre tutumlarına yönelik ölçek kullanılmıştır. Çevre tutum ölçeği, toplam 35 sorudan oluşan beşli Likert tipinde, iki alt ölçeğe sahip bir ölçektir. Birinci alt ölçek 14 sorudan oluşturulmuş, öğrencilerin çevreye ilişkin davranışları sorulmaktadır. Birinci alt ölçeğin madde-toplam korelasyonları 0,37 ile 0,67 arasında ölçülmüş, Cronbach Alpha değeri 0,84; Gutman Split Half değeri 0,831 ve Spearman Brown katsayısı ise 0,83 olarak belirlenmiştir. İkinci alt ölçek 21 sorudan oluşturulmuş, öğrencilerin çevreye ilişkin düşünce ve duygularına ilişkin sorular bulunmaktadır. İkinci alt ölçeğin madde-toplam puanları 0,30 ile 0,77 arasında, Cronbach Alpha değeri 0,81; Gutmann Split Half değeri 0,73 ve Sperman Brown 0,73 olarak ölçülmüştür. Ayrıca son işlem olarak ölçeğin tamamının Cronbach Alpha değeri hesaplanmış ve 0,88 olduğu görülmüştür.

Birinci alt ölçekte; tüm ifadeler için; “ her zaman” : 5 puan, “çoğunlukla”: 4 puan, “ara sıra”:3 puan, “nadiren”: 2 puan, “hiçbir zaman”: 1 puan olarak puanlanmıştır. 5 puan çok olumlu olarak değerlendirilirken, 1 puan en az olumlu olarak değerlendirilmiştir.

İkinci alt ölçekte olumlu ifadeler için; “tamamen katılıyorum”: 5 puan, “çok katılıyorum”:4 puan, “orta derecede katılıyorum”:3 puan, “çok az katılıyorum”:2 puan, “hiç katılmıyorum”:1 puan olarak puanlanmıştır. Ankette yer alan 1., 2., 3., 5., 6., 7., 10., 12. ve 15. maddeler olumsuz tutumları içerdiği için puanlamaları tersten yapılmıştır. Buna göre; “tamamen katılıyorum”: 1 puan; “çok katılıyorum”: 2 puan; “orta derecede katılıyorum”: 3 puan “çok az katılıyorum”: 4 puan; “hiç katılmıyorum”: 5 puan olarak puanlanmıştır.

Ölçek için 1 ile 5 arasındaki puanlar toplanıp toplam madde sayısına bölünmüştür. Buna göre 5 puana yakın ortalama; tutumun yüksek, 1 puana yakın ortalama; tutumun düşük olduğunu göstermektedir

3.2.2. Çevre Bilgi Testi

Araştırmada Aslan vd. (2005) tarafından müfredat inceleyerek ilköğretim düzeyinde geliştirilen çevre bilgi testi kullanılmıştır. Çevre bilgi testi çoktan seçmeli (5 şıklı) 17 sorudan oluşmakta ve dört ana başlıktan oluşmaktadır (Çizelge 3.1). Cronbach alpha güvenirlik katsayısı 0,690 olarak hesaplanmış olup uzman görüşü alınmıştır.

Puanlama doğru yanıtlar için “1”, yanlış yanıtlar için ise “0” verilerek yapılmıştır. Elde edilen puanlar soru sayısına bölünmüş. Çıkan sonuç; 100 ile çarpılıp öğrenci puanları 0 ile 100 puan arasında standartlaştırılmıştır.

3.2.3. Öğrenci Bilgi Formu

Öğrenciler ile ilgili betimsel istatistiklerin toplandığı formdur. Ayrıca, öğrencilerin akıllı telefon ve bilgisayar sahip olup olmadığı, evlerinde interneti kullanıp kullanmadığı soruları öğrenci bilgi formunda yer almıştır.

3.3. Yöntem

3.3.1. Araştırmanın Deseni

Bu araştırmada, yarı deneysel araştırma deseni kullanılmıştır. Yarı deneysel desenler gerçek deneyler gibi deney ve kontrol gruplarından oluşurlar ancak gerçek deneylere göre grup atamaları seçkisiz değildir (Creswell, 2012). Araştırma evrenini oluşturan öğrencilerden nicel verilerden yararlanılarak birbirine denk iki sınıf amaçlı örneklem olarak seçilmiştir. Seçkisiz olmayan gruplara ön test ve son test verilmiş, sonuçlar analiz edilmiştir. İki denk sınıf, araştırma evrenini oluşturan geniş örneklemde IBM SPSS 21.0 veri analizi programı yardımıyla betimsel istatistiklerden yola çıkarak tespit edilmiştir. Sınıflardan bir tanesi kontrol grubunu, diğeri de deney grubunu oluşturmuştur.

3.3.2. Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklemi, 2021-2022 Yılı Güz Dönemi, Hatay ili, Defne ilçesinde bir ortaokulda eğitim görmekte olan, beşinci, altıncı ve yedinci sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Betimsel araştırmaların yapıldığı süreçte, Çevre Tutum Ölçeği ön test çalışmalarına 70’i kız (%54,3), 59’u erkek (%45,7) öğrenci olmak üzere toplam 129 öğrenci katılmıştır. Çevre bilgi testi ön test araştırmasına, 70’i kız (%51,1), 67’si erkek (%48,9) öğrenci olmak üzere toplam 137 öğrenci katılım göstermiştir. Araştırmanın örneklemi belirlerken hem ön test hem de son teste katılan öğrencilerin aynı olmasına

dikkat edilmiştir. IBM SPSS 21.0 ile veri analizi yapılarak, çevre bilgi test puan ortalamaları ve çevre tutum ölçeği puan ortalamaları birbirine denk iki sınıf araştırmanın deseni olarak seçilmiştir. Buna göre çevre tutum ölçeğinde deney grubunu 20 öğrenci oluştururken, kontrol grubunu 17 öğrenci, çevre bilgi testinde deney grubunu 22 öğrenci oluştururken kontrol grubunu 20 öğrenci oluşturmuştur.



4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, ortaokul öğrencilerinin çevre tutum ve bilgileri ölçülerek, cinsiyet, sınıf, anne-baba eğitimi gibi farklılıklarına göre değişimini saptamak için veri analizleri gerçekleştirilmiştir. Betimsel verilerden yola çıkarak, amaçlı örneklem seçilmiş, araştırma desenini oluşturan deney ve kontrol gruplarının ön test ve son testlere göre değişimi izlenmiştir. Ayrıca, öğrencilerin akıllı telefon ve bilgisayara sahip olup olmadığı, evlerinde interneti kullanıp kullanmadığı soruları öğrenci bilgi formunda yer almıştır. Veri analizleri IBM SPSS 21.0 programı aracılığı ile yapılmıştır. Gruplardaki katılımcı sayısı 30'dan az olduğu parametrik olmayan testler kullanılmıştır. (Çizelge 4.1, Çizelge 4.2, Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4).

Çizelge 4.1. Çevre tutum puanının Kolmogorov Smirnov normallik testine göre sonuçları

Değerler	Çevre Tutum Puanı
N	129
Parametreler	xx 74,9856
	ss 9,75120
K-Smirnov Z	,113
p	,000

Çizelge 4.1'de görüldüğü üzere, çevre tutum ölçeğinden elde edilen puanların normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan tek örneklem Kolmogorov-Smirnov testi sonucunda dağılımın farklılığı anlamlı olduğundan normal dağılmamaktadır ($z=,113$; $p<,05$).

Çizelge 4.2. Çevre Tutum Puanının Shapiro-Wilk Normallik Testine Göre Sonuçları

Değerler	Çevre Tutum Puanı
N	129
Parametreler	xx 74,9856
	ss 9,75120
Shapiro-Wilk Z	,956
p	,000

Çizelge 4.2’ de görüldüğü üzere çevre tutum puanının tek örneklem Shapiro-Wilk normallik testine göre verilerin dağılımının farklılığı anlamlı olduğundan normal dağılmadığı bulunmuştur ($z=,956$, $p<,05$).

Çizelge 4.3. Çevre bilgi testi puanının Kolmogorov Smirnov normallik testine göre sonuçları

Değerler	Çevre Bilgi Testi
N	137
Parametreler	xx ss
	42,5764 15,66329
K-Smirnov Z	,123
P	,000

Çizelge 4.3’ de görüldüğü üzere çevre bilgi testi puanının tek örneklem Kolmogorov Smirnov normallik testine göre veriler arasında farklılaşma anlamlı olduğundan normal dağılmadığı bulunmuştur ($z=,123$, $p<,05$).

Çizelge 4.4. Çevre bilgi testi puanının Shapiro-Wilk normallik testine göre sonuçları

Değerler	Çevre Bilgi Testi
N	137
Parametreler	xx ss
	42,5764 15,66329
Shapiro-Wilk Z	,978
p	,027

Çizelge 4.4’ de görüldüğü üzere çevre bilgi testi puanının tek örneklem Shapiro-Wilk normallik testine göre veriler anlamlı farklılık gösterdiğinden normal dağılmadığı bulunmuştur ($z=,978$, $p<,05$).

4.1. Betimsel İstatistikler

Çizelge 4.5. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Kız	70	54,3
Erkek	59	45,7
Toplam	129	100,0

Çizelge 4.5.'e göre, çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerin 70'i (%54,3) kız, 59'u (%45,7) erkek öğrencidir.

Çizelge 4.6. Çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin sınıflara göre dağılımı

Sınıf Düzeyi	Frekans	Yüzde
5.sınıf	43	33,3
6.sınıf	61	47,3
7.sınıf	25	19,4
Toplam	129	100,0

Tablo 4.6' ye göre, çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin 43'ü (%33,3) 5.sınıf, 61'i (47,3) 6.sınıf, 25'i (%19,4) 7.sınıf öğrencidir.

Çizelge 4.7. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerin kardeş sayılarına göre dağılımı

Kardeş Sayısı	Frekans	Yüzde
1	5	3,9
2	38	29,5
3	48	37,2
4	29	22,5
5	9	7,0
Toplam	129	100,0

Çizelge 4.7' ye göre çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerin 5'i (%3,9) kardeşi olmadığını, 38'i (%29,5) 2 kardeş olduklarını, 48'i (%37,2) 3 kardeş olduklarını, 29'u (%22,5) 4 kardeş olduklarını, 9'u (%7) 5 kardeş olduklarını ifade etmişlerdir.

Çizelge 4.8. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerinin annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı

Anne Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde
Okula Gitmemiş	5	3,9
İlkokul Mezunu	41	31,8
Ortaokul Mezunu	42	32,6
Lise Mezunu	21	16,3
Üniversite Mezunu	12	9,3
Toplam	121	93,8
Yanıt Vermeyen	8	6,2
Genel Toplam	129	100

Çizelge 4.8' e göre çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin annelerinin 5'i (%3,9) okula gitmemiş, 41'i (%31,8) ilkokul mezunu, 42'si (%32,6) ortaokul mezunu, 21'i (%16,3) lise mezunu, 12'si (%9,3) ise üniversite mezunudur. 8 (%6,2) öğrenci ise soruya yanıt vermemiştir.

Çizelge 4.9. Çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrenci babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı

Baba Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde
Okula Gitmemiş	6	4,7
İlkokul Mezunu	53	41,1
Ortaokul Mezunu	33	25,6
Lise Mezunu	14	10,9
Üniversite Mezunu	12	9,3
Toplam	118	91,5
Yanıt Vermeyen	11	8,5
Genel Toplam	129	100,0

Çizelge 4.9' a göre çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin babalarının 6'sı (%4,7) okula gitmemiş, 53'ü (%41,1) ilkokul mezunu, 33'ü (%25,6) ortaokul mezunu, 14'ü (%10,9) lise mezunu, 12'si (%9,3) ise üniversite mezunudur. 11 (%8,5) öğrenci ise soruya yanıt vermemiştir.

Çizelge 4.10. Çevre tutum ölçeğine göre öğrencilerin bilgisayara sahip olma durumları

Evinizde bilgisayar var mı?	Frekans	Yüzde
Var	75	58,1
Yok	51	39,5
Toplam	126	97,7
Yanıtsız	3	2,3
Genel Toplam	129	100

Çizelge 4.10' a göre çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin 75'nin (%58,1) evinde bilgisayar varken, 51'nin (%39,5) evinde bilgisayarı yoktur.

Çizelge 4.11. Çevre tutum ölçeğine göre öğrencilerin akıllı telefona sahip olma durumları

Akıllı telefonunuz var mı?	Frekans	Yüzde
Var	74	57,4
Yok	54	41,9
Toplam	128	99,2
Yanıtsız	1	,8
Genel Toplam	129	100

Çizelge 4.11' e göre, çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin, 74'ü (%57,4) akıllı telefona sahipken, 54'nün (%41,9) akıllı telefonu yoktur.

Çizelge 4.12. Çevre tutum ölçeğine göre öğrencilerin evlerindeki internet bulunma durumları

Evinizde internet var mı?	Frekans	Yüzde
Var	117	90,7
Yok	12	9,3
Toplam	129	100,0

Çizelge 4.12' ye göre, çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin, 117'sinin (90,7) evinde interneti var iken, 12'sinin (%9,3) evinde interneti bulunmamaktadır.

Çizelge 4.13. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin cinsiyetlerine göre dağılımı

Cinsiyet	Frekans	Yüzde
Kız	70	51,1
Erkek	67	48,9
Toplam	137	100,0

Çizelge 4.13' e göre çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin 70'i (%51,1) kız, 67'si (%48,9) erkek öğrencidir.

Çizelge 4.14. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin sınıf düzeylerine göre dağılımı

Sınıf	Frekans	Yüzde
5.sınıf	46	33,6
6.sınıf	65	47,4
7.sınıf	26	19,0
Toplam	137	100,0

Çizelge 4.14'e göre çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin 46'sı (%33,6) 5.sınıf, 65'i (%47,4) 6.sınıf, 26'sı (%19) ise 7.sınıf öğrencisidir.

Çizelge 4.15. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin kardeş sayıları

Kardeş Sayısı	Frekans	Yüzde
1,00	4	2,9
2,00	37	27,0
3,00	54	39,4
4,00	30	21,9
5,00	10	7,3
6,00	1	0,7
Toplam	136	99,3
Yanıtsız	1	0,7
Genel Toplam	137	100,0

Çizelge 4.15'e göre çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerin 4'ü (%2,9) kardeşi olmadığını, 37'i (%27) 2 kardeş olduklarını, 54'ü (%39,4) 3 kardeş olduklarını, 30'u (%21,9) 4 kardeş olduklarını, 10'u (%7,3) 5 kardeş olduklarını, 1'i (%0,7) 6 kardeş olduklarını ifade etmiştir. Bir öğrenci ise soruya yanıt vermemiştir.

Çizelge 4.16. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerinin annelerinin eğitim durumlarına göre dağılımı

Anne Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde
Okula Gitmemiş	1	0,7
İlkokul Mezunu	50	36,5
Ortaokul Mezunu	40	29,2
Lise Mezunu	32	23,4
Üniversite Mezunu	12	8,8
Toplam	135	98,5
Yanıt Vermeyen	2	1,5
Genel Toplam	137	100

Çizelge 4.16' ya göre çevre bilgi testine katılan öğrencilerin annelerinin 1'i (%0,7) okula gitmemiş, 50'si (%36,5) ilkokul mezunu, 40'ı (%29,2) ortaokul mezunu, 32'si (%23,4) lise mezunu, 12'si (%8,8) ise üniversite mezunudur. 2 öğrenci (%1,5) ise soruya yanıt vermemiştir.

Çizelge 4.17. Çevre bilgi testine katılım gösteren öğrencilerinin babalarının eğitim durumlarına göre dağılımı

Baba Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde
Okula Gitmemiş	4	2,9
İlkokul Mezunu	70	51,1
Ortaokul Mezunu	36	26,3
Lise Mezunu	18	13,1
Üniversite Mezunu	5	3,6
Toplam	133	97,1
Yanıt Vermeyen	4	2,9
Genel Toplam	137	100,0

Çizelge 4.17' ye göre çevre bilgi testine katılan öğrencilerin babalarının 4'ü (%2,9) okula gitmemiş, 70'si (%51,1) ilkokul mezunu, 36'sı (%26,3) ortaokul mezunu, 18'i (%13,1) lise mezunu, 5'i (%3,6) ise üniversite mezunudur. 4 öğrenci (%2,9) ise soruya yanıt vermemiştir.

Çizelge 4.18. Çevre bilgi testine göre öğrencilerin bilgisayara sahip olma durumları

Evinizde bilgisayar var mı?	Frekans	Yüzde
Var	68	49,6
Yok	62	45,3
Toplam	130	94,9
Yanıtsız	7	5,1
Genel Toplam	137	100,0

Çizelge 4.18’ e göre çevre bilgi testine katılan öğrencilerin 68’nin (%49,6) evinde bilgisayar varken, 62’sinin (%45,3) evinde bilgisayarı yoktur. 7 öğrenci (%5,1) ise soruya yanıt vermemiştir.

Çizelge 4.19. Çevre bilgi testine katılan öğrencilerin akıllı telefona sahip olma durumu

Akıllı telefonunuz var mı?	Frekans	Yüzde
Var	81	59,1
Yok	53	38,7
Toplam	134	97,8
Yanıtsız	3	2,2
Genel Toplam	137	100,0

Çizelge 4.19’ a göre, çevre bilgi testine katılan öğrencilerin, 81’i (%59,1) akıllı telefona sahipken, 53’nün (%38,7) akıllı telefonu yoktur.

Çizelge 4.20. Çevre bilgi testine göre öğrencilerin evlerindeki internet durumları

Evinizde internet var mı?	Frekans	Yüzde
Var	118	86,1
Yok	19	13,9
Toplam	137	100,0

Çizelge 4.20’ ye göre, çevre bilgi testine katılan öğrencilerin, 118’sinin (%86,1) evinde interneti var iken, 19’unun (%13,9) evinde interneti bulunmamaktadır.

4.2. Alt Problemlere Ait Bulgular

4.2.1. Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

“ Ön testlere katılan öğrencilerin çevre düşünce ve duyguları ile çevre davranış puanları arasında fark var mıdır? “ sorusuna Çizelge 4.21’ deki bulgulara göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.21. Çevre davranışı ile çevre düşünce puanlarının Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testine göre sonuçları

Çevre Tutum Alt Ölçekleri	Sıralar	N	S.O	S.T	z	p
Çevre Davranışı	Negatif Sıralar	30 ^a	47,48	1424,50		
	Pozitif Sıralar	99 ^b	70,31	6950,50		
Çevre Düşünce ve Duyguları	Eşit	0 ^c			-6,507 ^b	,000
	Toplam	129				

Çizelge 4.21’e göre çevre tutum alt ölçeklerine katılan öğrencilerin çevre davranış ile çevre düşünce ve duyguları alt tutumları parametrik olmayan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testine göre test edilmiştir. Çıkan sonucu göre öğrencilerin çevre düşünce ve duyguları alt tutumları, çevre davranış alt tutumlarına göre pozitif yönde anlamlı bulunmuştur ($p<,001$)

4.2.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

“Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutum ölçeği ve çevre bilgi test puan ortalamaları nasıldır? “sorusuna Çizelge 4.22 ve Çizelge 4.23’ deki bulgulara göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.22. Çevre Tutum Ölçeği Puanlarının Ortalamaları ve Standart Sapmaları

Çevre Tutumu Alt Ölçek Puanları	N	Ortalama	Std.Sapma
Çevre Davranış Puanı	129	70,7313	12,82239
Çevre Düşünce Puanı	129	79,2396	10,27528
Toplam Puan	129	74,9856	9,75120

Çizelge 4.22’ de görüleceği şekilde, çevre tutum ölçeğine katılım gösteren öğrencilerin toplam puanları 100 üzerinden 74,98 görülmektedir. Çevre davranış puanları 70,73 iken, çevre düşünce puanları 79,23 görülmektedir. Öğrencilerin genel olarak çevre tutumları yüksek olarak değerlendirilmektedir.

Çizelge 4.23. Çevre bilgi testi sonuç puanlarının ortalama ve standart sapmaları

Çevre Bilgi Testi	N	Ortalama	Std. Sapma
Toplam Puan	137	42,5764	15,66329

Çizelge 4.23’ de görüleceği şekilde, çevre bilgi testine katılım gösteren 137 öğrencinin ortalama puanları 42,57 olarak hesaplanmıştır. Öğrencilerin genel olarak çevre bilgi testi puanları düşük olarak değerlendirilmektedir.

4.2.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

“Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgileri sınıflarına göre değişmekte midir?” sorusuna Çizelge 4.24, Çizelge 4.25 ve Çizelge 4.26’ deki bulgulara göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.24. Çevre tutum ölçeği puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları

Puan	Gruplar	N		x^2	sd	p
Çevre Tutum Ölçeği	5.sınıf	43	69,73	1,443	2	,486
	6.sınıf	61	60,98			
	7.sınıf	25	66,66			
	Toplam	129				

Tablodan anlaşılabacağı gibi, çevre tutum ölçeği sıralamalar ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H sonucunda sınıf düzeyi gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($x^2=1,443$; $sd=2$; ,486).

Çizelge 4.25. Çevre bilgi testi puanlarının sınıf düzeyi değişkenine göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek üzere yapılan kruskal wallis-h testi sonuçları

Puan	Gruplar	N		x^2	sd	P
Çevre Bilgi Testi	5.sınıf	46	60,13	8,955	2	,011
	6.sınıf	65	67,39			
	7.sınıf	26	88,71			
	Toplam	137				

Çizelge 4.25’de görüleceği şekilde çevre bilgi testi sıralamalar ortalamalarının sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yapılan Kruskal Wallis-H sonucunda sınıf düzeyi gruplarının sıralamalar ortalamaları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($\chi^2=8,955$; $sd=2$; $P=,011$). Bu işlemin ardından Kruskal Wallis-H sonrası belirlenen anlamlı farklılığın hangi gruplardan kaynaklandığını belirlemek üzere tamamlayıcı karşılaştırma tekniklerine geçilmiştir. Bu amaçla kullanılan özel bir test tekniği bulunmadığından ikili karşılaştırmalarda tercih edilen Mann Whitney-U testi uygulanmıştır. Analizlerin sonucunda farklılığın 7.sınıf lehine olduğu anlaşılmıştır. (Çizelge 4.26, Çizelge 4.27 ve Çizelge 4.28)

Çizelge 4.26. 5.sınıf ve 6.sınıf öğrencilerinin çevre bilgi testi sonuçlarını karşılaştırmak için yapılan mann whitney-u testi sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O	S.T	U	Z	P
	5.sınıf	46	52,54	2417			
Çevre Bilgi Testi	6.sınıf	65	58,45	3799	1336	-,960	,337
	Toplam	137					

Çizelge 4.27. 5.sınıf ve 7.sınıf öğrencilerinin çevre bilgi testi sonuçlarını karşılaştırmak için yapılan mann whitney-u testi sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O	S.T	U	Z	P
	5.sınıf	46	31,09	1430			
Çevre Bilgi Testi	7.sınıf	26	46,08	1198	349	-2,944	,003
	Toplam	137					

Çizelge 4.28. 6. Sınıf ve 7.Sınıf Öğrencilerinin Çevre Bilgi Testi Sonuçlarını Karşılaştırmak için Yapılan Mann Whitney-U Testi Sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O	S.T	U	Z	P
	6.sınıf	65	41,95	2726,5			
Çevre Bilgi Testi	7.sınıf	26	56,13	1459	581,5	-2,332	,020
	Toplam	137					

4.2.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

“Ön testlere katılan öğrencilerin çevre bilgisi ve tutumu cinsiyetlerine göre değişmekte midir?” sorusuna Çizelge 4.29 ve Çizelge 4.30’ daki bulgulara göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.29. Çevre bilgi testi puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O	S.T	U	Z	P
Çevre Bilgi Testi	Kız	70	74,51	5215,50	1959,5	-1,673	,094
	Erkek	67	63,25	4237,50			
	Toplam	137					

Çizelge 4.29’da görüleceği gibi çevre bilgi testi puanlarının cinsiyet değişkeni non-parametrik Mann Whitney-U Testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

Çizelge 4.30. Çevre tutum ölçeği puanlarının cinsiyet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O	S.T	U	Z	P
Çevre Tutum Ölçeği	Kız	70	75,40	5278	1337	-3,442	,001
	Erkek	59	52,66	3107			
	Toplam	129					

Çizelge 4.30’ da görüleceği gibi çevre tutum ölçeği puanlarının cinsiyet değişkeni non-parametrik Mann Whitney-U Testi sonuçlarına göre kız cinsiyet değişkeni lehine göre anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<,05$).

4.2.5. Beşinci Alt Probleme Ait Bulgular

“Ön testlere katılan öğrencilerin çevre bilgisi ve tutumlarının anne-babalarının eğitim düzeylerine göre fark göstermekte midir?” sorusuna Çizelge 4.31, Çizelge 4.32 ve Çizelge 4.33 ve Çizelge 4.34’ deki bulgulara göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.31. Çevre bilgi testi puanlarının anne eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları

Puan	Anne Eğitim Durumu	N	x ²	sd	P
Çevre Bilgi Testi	Okula Gitmemiş	1	42,00	3,302	4 ,509
	İlkokul Mezunu	50	67,34		
	Ortaokul Mezunu	40	65,69		
	Lise Mezunu	32	65,95		
	Üniversite Mezunu	12	86,08		
	Toplam	135			

Çizelge 4.31’de görüleceği gibi çevre bilgi testi puanlarının anne eğitim durumu değişkenine göre yapılan Kruskal Wallis-H Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

Çizelge 4.32. Çevre tutum ölçeği puanlarının anne eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları

Puan	Anne Eğitim Durumu	N	S.O	x^2	sd	P
Çevre Tutum Ölçeği	Okula Gitmemiş	5	36,40	5,376	4	,251
	İlkokul Mezunu	41	56,67			
	Ortaokul Mezunu	42	64,92			
	Lise Mezunu	21	70,40			
	Üniversite Mezunu	12	55,88			
	Toplam	121				

Çizelge 4.32’ de görüleceği gibi çevre bilgi testi puanlarının anne eğitim durumu değişkenine göre yapılan Kruskal Wallis-H Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

Çizelge 4.33. Çevre bilgi testi puanlarının baba eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları

Puan	Baba Eğitim Durumu	N	S.O	x^2	sd	P
Çevre Bilgi Testi	Okula Gitmemiş	4	20,50	15,274	4	,004
	İlkokul Mezunu	70	73,64			
	Ortaokul Mezunu	36	60,57			
	Lise Mezunu	18	54,53			
	Üniversite Mezunu	5	102,50			
	Toplam	133				

Çizelge 4.33’de görüleceği şekilde, baba eğitim durumuna göre yapılan Kruskal Wallis-H Testi sonuçlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<,05$). Farkın hangi gruptan kaynaklandığını belirlemek için ikili karşılaştırmalı Mann Whitney-U testleri yapılmıştır. Yapılan testler sonucunda, okula gitmemiş grubun, çevre bilgi testi sıralı ortalama puanının diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşük olduğu, üniversite mezunu grubun, çevre bilgi testi sıralı ortalama puanının diğer gruplardan istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu bulunmuş, diğer grup karşılaştırmalarda istatistiksel anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Çizelge 4.34. Çevre tutum ölçeği puanlarının baba eğitim durumu değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Kruskal Wallis-H testi sonuçları

Puan	Baba Eğitim Durumu	N	S.O	χ^2	sd	P
Çevre Tutum Ölçeği	Okula Gitmemiş	6	37,00	9,177	4	,057
	İlkokul Mezunu	53	60,11			
	Ortaokul Mezunu	33	64,14			
	Lise Mezunu	14	72,61			
	Üniversite Mezunu	12	40,00			
	Toplam	118				

Çizelge 4.34’de görüleceği gibi çevre tutum ölçeği puanlarının baba eğitim durumu değişkenine göre yapılan Kruskal Wallis-H Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

4.2.6. Altıncı Alt Probleme Ait Bulgular

“Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgisi akıllı telefon kullanımlarına göre fark göstermekte midir?” sorusuna Çizelge 4.35 ve Çizelge 4.36’ deki bulgulara göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.35. Çevre tutum ölçeği puanlarının akıllı telefon değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

Puan	Akıllı Telefon	N	S.O	S.T	U	Z	P
Çevre Tutum Ölçeği	Var	74	62,86	4652	1877	-,584	,559
	Yok	54	66,74	3604			
	Toplam	128					

Çizelge 4.35’de görüleceği gibi çevre tutum ölçeği puanlarının akıllı telefon değişkenine göre yapılan Mann Whitney-U Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

Çizelge 4.36. Çevre bilgi testi puanlarının akıllı telefon değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan mann whitney-u testi sonuçları

Puan	Akıllı Telefon	N	S.O	S.T	U	Z	P
Çevre Bilgi Testi	Var	81	66,02	5348	2027	-,548	,584
	Yok	53	69,75	3697			
	Toplam	134					

Çizelge 4.36’da görüleceği gibi çevre bilgi testi puanlarının akıllı telefon değişkenine göre yapılan Mann Whitney-U Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

4.2.7. Yedinci Alt Probleme Ait Bulgular

“Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgisi bilgisayar kullanımlarına göre fark göstermekte midir?” sorusuna Çizelge 4.37 ve Çizelge 4.38’deki bulgulara göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.37. Çevre tutum ölçeği puanlarının evde bilgisayar değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

Puan	Evde Bilgisayar	N	S.O	S.T	U	Z	P
	Var	75	66,58	4918,5			
Çevre Tutum Ölçeği	Yok	51	66,74	3082,5	1756	-,775	,438
	Toplam	126					

Çizelge 4.37’de görüleceği gibi çevre tutum ölçeği puanlarının evde bilgisayar değişkenine göre yapılan Mann Whitney-U Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

Çizelge 4.38. Çevre bilgi testi puanlarının evde bilgisayar değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

Puan	Evde Bilgisayar	N	S.O	S.T	U	Z	P
	Var	68	67,64	4599,5			
Çevre Bilgi Testi	Yok	62	63,15	3915,5	1756	-,684	,494
	Toplam	130					

Çizelge 4.38’de görüleceği gibi çevre bilgi testi puanlarının akıllı telefon değişkenine göre yapılan Mann Whitney-U Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

4.2.8. Sekizinci Alt Probleme Ait Bulgular

“Ön testlere katılan öğrencilerin çevre tutumu ve bilgisi internet kullanımlarına göre fark göstermekte midir?” sorusuna Çizelge 4.39 ve Çizelge 4.40’deki bulgulara

göre yanıt verilmiştir.

Çizelge 4.39. Çevre tutum ölçeği puanlarının evde internet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

Puan	Evde İnternet	N	S.O	S.T	U	Z	P
	Var	117	64,77	7578,5			
Çevre Tutum Ölçeği	Yok	12	67,21	806,5	675,5	-,215	,830
	Toplam	129					

Çizelge 4.39’da görüleceği gibi çevre tutum ölçeği puanlarının evde internet değişkenine göre yapılan Mann Whitney-U Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

Çizelge 4.40. Çevre bilgi testi puanlarının evde internet değişkenine göre karşılaştırmak için yapılan Mann Whitney-U testi sonuçları

Puan	Evde İnternet	N	S.O	S.T	U	Z	P
	Var	118	69,19	8164			
Çevre Bilgi Testi	Yok	19	67,84	1289	675,5	-,138	,890
	Toplam	129					

Çizelge 4.40’da görüleceği gibi çevre bilgi testi puanlarının evde internet değişkenine göre yapılan Mann Whitney-U Testi analizinden istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$).

4.3. Araştırma Desenine Ait Bulgular

Araştırma desenini oluşturan deney ve kontrol gruplarını oluştururken birbirine denk iki sınıf Non-Parametrik Mann Whitney-U Testine göre seçilmiştir (Çizelge 4.41 ve Çizelge 4.42).

Çizelge 4.41. Araştırma desenini oluşturan grupların çevre bilgi ön test puanlarının Mann Whitney-U testine göre sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O	S.T	U	Z	P
	6b Sınıfı	22	24,30	534,5			
Çevre Bilgi Testi	6c Sınıfı	21	19,60	411,50	180,5	-1,236	,217
Ön Test	Toplam	43					

Çizelge 4.42. Araştırma desenini oluşturan grupların çevre tutum ölçeği ön test puanlarının Mann Whitney-U testine göre sonuçları

Puan	Gruplar	N	S.O	S.T	U	Z	P
Çevre Tutum Ölçeği Ön Test	6b Sınıfı	21	21,64	454,5			
	6c Sınıfı	19	19,24	365,5	175,5	-,650	,515
	Toplam	43					

Çizelge 4.41 ve Çizelge 4.42’de görüldüğü üzere parametrik olmayan Mann Whitney-U testlerine göre çevre bilgi testi ve çevre tutum ölçeği testlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$). Buna göre, “6b sınıf” ı araştırmanın deney grup desenini oluştururken, “6c sınıf” ı kontrol grup desenini oluşturmuştur. Araştırmada deney grubuna “çevre bilincini arttırmak için geliştirilen etkileşimli kitapçık” verilirken, kontrol grubuna aynı kitapçığın klasik tarzda hazırlanmış hali verilmiştir. Her iki gruba da uzman bir öğretmenin yardımıyla sınıfta konu başlıkları ve kitapçık kullanımı anlatılmıştır. Ardından kitapçıkları incelemeleri istenmiştir. Her konu başlığı için 1 hafta süre verilmiştir. 4 hafta geçtikten sonra iki gruba da çevre bilgilerini ve çevre tutumlarını ölçmek için son testler uygulanmıştır. Deney grubu ile kontrol grubunun ön testleri ile son testleri arasındaki farkı istatistiksel olarak bulmak için Parametrik olmayan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testi uygulanmıştır. Bulgular aşağıdaki tablolarda gösterilmiştir.

Çizelge 4.43. Deney grubu çevre bilgi testi ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Çevre Bilgi Testi	Sıralar	N	S.O	S.T	Z	P
Deney Grubu	Negatif Sıralar	3 ^a	10,17	30,50		
	Pozitif Sıralar	16 ^b	9,97	159,50		
	Eşit	3 ^c			-2,617 ^b	,009
	Toplam	22				

Çizelge 4.43’de görüleceği gibi deney grubunu oluşturan öğrencilerin çevre bilgisi ön test ile son test puanları arasında Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testine göre son test lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<,05$). Buna göre, çevre bilincini arttırmaya yönelik araştırmacı tarafından geliştirilen etkileşimli kitapçık öğrencilerin çevre bilgilerini istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttırmıştır.

Çizelge 4.44. Kontrol grubu çevre bilgi testi ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Çevre Bilgi Testi	Sıralar	N	S.O	S.T	Z	P
Kontrol Grubu						
Çevre Bilgisi Son Test	Negatif Sıralar	7 ^a	9,79	68,50		
Çevre Bilgisi Ön Test	Pozitif Sıralar	8 ^b	6,44	51,50		
	Eşit	5 ^c			-486 ^b	,627
	Toplam	20				

Çizelge 4.44’de görüleceği gibi kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin çevre bilgisi ön test ile son test puanları arasında yapılan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$). Buna göre, kontrol grubuna verilen çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçığın klasik metotlarla verilmiş hali öğrencilerin çevre bilgisini istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttırmamıştır.

Çizelge 4.45. Deney Grubu ile Kontrol Gruplarının Çevre Bilgi Testi Son Test Puanları Arasındaki Farkın Anlamlılığını Test Etmek İçin Yapılan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testi Sonuçları

Çevre Bilgi Testi	Sıralar	N	S.O	S.T	Z	P
Deney Grubu Son Test	Negatif Sıralar	3 ^a	11,67	35		
	Pozitif Sıralar	15 ^b	9,07	136		
Kontrol Grubu Son Test	Eşit	2 ^c			-2,206 ^b	,027
	Toplam	20				

Çizelge 4.45’de görüleceği gibi deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin çevre bilgisi son testleri arasında yapılan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testine göre deney grubu lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<,05$). Buna göre, çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçık deney grubunda, kontrol grubuna bağlı olarak çevre bilgisini anlamlı şekilde arttırmıştır. Deney grubunun çevre bilgi testi son test sonuç puanları, kontrol grubunun çevre bilgi testi son test sonuç puanlarına göre daha yüksek bulunmuştur. Etkileşimli kitapçık deney grubunda öğrencilerin çevre bilgilerini anlamlı şekilde arttırmıştır.

Çizelge 4.46. Deney grubu çevre tutum ölçeği ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Çevre Tutum Ölçeği	Sıralar	N	S.O	S.T	Z	P
Deney Grubu Son Test	Negatif Sıralar	13 ^a	10,08	131	-,971 ^b	,332
	Pozitif Sıralar	7 ^b	11,29	79		
Deney Grubu Ön Test	Eşit	0 ^c				
	Toplam	20				

Çizelge 4.46’da görüleceği gibi deney grubunu oluşturan öğrencilerin çevre tutum ölçeği ön test ile çevre tutum ölçeği son test puanları arasında yapılan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$). Buna göre, deney grubuna verilen çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçık materyali, öğrencilerin çevre tutumlarını istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttırmamıştır.

Çizelge 4.47. Kontrol grubu çevre tutum ölçeği ön test-son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Çevre Tutum Ölçeği	Sıralar	N	S.O	S.T	Z	P
Kontrol Grubu Son Test	Negatif Sıralar	6 ^a	7,33	44	-1,539 ^b	,124
	Pozitif Sıralar	11 ^b	9,91	109		
Kontrol Grubu Ön Test	Eşit	0 ^c				
	Toplam	17				

Çizelge 4.47’de görüleceği gibi kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin çevre tutum ölçeği ön test ile çevre tutum ölçeği son test puanları arasında yapılan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$). Buna göre, kontrol grubuna verilen çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçığın klasik metotlarla hazırlanmış hali, öğrencilerin çevre tutumlarını istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttırmamıştır.

Çizelge 4.48. Deney grubu ile kontrol gruplarının çevre bilgi testi son test puanları arasındaki farkın anlamlılığını test etmek için yapılan Wilcoxon işaretlenmiş sıralar testi sonuçları

Çevre Tutum Ölçeği	Sıralar	N	S.O	S.T	Z	P
Deney Grubu Son Test	Negatif Sıralar	10 ^a	7,70	35	-,465 ^b	,642
	Pozitif Sıralar	6 ^b	9,83	136		
Kontrol Grubu Son Test	Eşit	1 ^c				
	Toplam	17				

Çizelge 4.48’de görüleceği gibi deney ve kontrol gruplarını oluşturan öğrencilerin çevre tutum ölçeği son test puanları arasında yapılan Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>,05$). Buna göre, deney grubuna verilen çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçık materyali, öğrencilerin çevre tutumlarını istatistiksel olarak anlamlı şekilde arttırmamıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmaların bulguları ışığında araştırmacı tarafından çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçık ulaşılan sonuçlar kapsamında değerlendirilmiş, mevcut benzer bilimsel çalışmalarla tartışılmış ve önerilerde bulunulmuştur.

5.1. Sonuçlar

Bu çalışmada, araştırmacı tarafından geliştirilen çevre bilincini arttırmaya yönelik etkileşimli kitapçığın etkisi incelenmiştir. Bu amaç doğrultusunda birbirine denk iki sınıf deney ve kontrol grubu olmak üzere, deneysel çalışma için belirlenmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilmiş ve güvenilirliği test edilmiş, çevre tutum ölçeği ve çevre bilgi testi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grupları belirlenirken hem ön test hem de son teste katılan öğrencilerin aynı olmasına dikkat edilmiştir. Buna göre çevre tutum ölçeğinde deney grubunu 20 öğrenci oluştururken, kontrol grubunu 17 öğrenci, çevre bilgi testinde deney grubunu 22 öğrenci oluştururken kontrol grubunu 20 öğrenci oluşturmuştur. Araştırmacı tarafından geliştirilmiş etkileşimli kitapçık deney grubuna verilirken, kontrol grubuna aynı kitapçığın klasik tarzda hazırlanmış hali verilmiştir. Öğrencilere kitapçıkları incelemeleri için 4 hafta süre verilmiştir. Bu süre sonunda, gruplara son testler uygulanmıştır. Veriler parametrik testlerin varsayımlarını sağlamadığı için bulgular Wilcoxon İşaretlenmiş Sıralar Testine göre analiz edilmiş ve araştırmacı tarafından yorumlanmıştır. Ayrıca araştırma öncesi geniş örneklem üstünde araştırmacı tarafından oluşturulmuş bilgi formuna göre katılım gösteren öğrencilerin mevcut çevre bilgileri ve çevre tutumları incelenmiş demografik özelliklerine göre karşılaştırmalar yapılmıştır.

5.1.1. Alt Problemlere Ait Sonuçlar

Araştırmanın birinci alt problemi doğrultusunda, öğrencilerin çevre tutum ölçeği alt ölçekleri olan çevre davranışları ve çevre düşünceleri arasında, çevre düşünceleri değişkeni lehine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bunun nedeni, her ne kadar düşünceler ile davranışlar karşılıklı birbirini etkileyen unsurlar olsa da fiziksel dünyada düşüncelerin bir kısmı eylemlere geçmiyor olabileceği olabilir. Dolayısıyla öğrencilerin çevre ile ilgili birtakım düşünceleri davranışlarına yansımıyor olabilir şeklinde yorumlanabilir.

Araştırmanın ikinci alt problemi doğrultusunda, öğrencilerin çevre tutumları genel olarak yüksek değerlendirilmektedir. İlköğretim öğrencilerinin çevre tutumlarının yüksek olarak bulunduğu birçok araştırma alan yazında görülmektedir (Gökçe vd. 2007; Gök ve Afyon, 2015; Çavuşoğlu vd. 2017). Bu açıdan bu sonuç diğer araştırmalarla benzeşmektedir. Öğrencilerin çevre bilgileri ise düşük olarak değerlendirilmektedir. Ünal (2011) ilköğretim ikinci kademe üzerinde yaptığı araştırmada, öğrencilerin çevre kavramları bilgilerinin yetersiz oldukları tespit edilmiştir. Atasoy (2005) ilköğretim 6.sınıf, 7.sınıf ve 8.sınıflar düzeyinde yaptığı geniş örneklem (1118 öğrenci) doktora tezinde, öğrencilerin çevre bilgilerinin düşük olduğu ölçülmüş, bunun nedeni olarak çevre eğitim müfredatının, öğrenim ortamının, öğretmen kalitesinin yetersiz olduğu vurgulanmıştır. Bu çalışmada da öğrencilerin küresel ısınma, fosil yakıtlar, yenilenebilir enerji kaynakları gibi kavramlara yabancı olduğu saptanmıştır. Ortaokul öğrencilerinin çevre bilgilerinin yetersiz olmasının, doğrudan çevre eğitimiyle ilgili ders almamasından kaynaklı ya da öğrenim ortamının günümüz koşullarına uygun tasarlanmamasından dolayı da olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın üçüncü probleminde, öğrencilerin sınıf düzeyine göre çevre tutum ve bilgileri araştırılmıştır. Bu araştırmanın sonucuna göre öğrencilerin çevre tutumlarında sınıf düzeyi değişkenine göre anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bu sonuç bilimsel birçok çalışmayla örtüşmektedir (Yaşaroğlu, 2012; Zengin ve Kunt, 2013; Ağtaş vd., 2019). Sınıf değişkenine göre öğrenci tutumlarının farklı olmamasının nedeninin, tutum değişimlerinin bilgi kazanımları arttıkça çok yavaş değiştiği ve şekillendiği için olabileceği düşünülmektedir. Öğrencilerin ise çevre bilgi test sonuçları 7. sınıflar lehine farklı çıkmıştır. Bu durum eğitim ve yaş düzeyi arttıkça öğrencilerin genel bilgilerinin de artacağı ilkesiyle açıklanabilir. Bunun yanında, yedinci sınıf fen bilgisi dersi müfredatında yer alan “Evsel Atıklar ve Geri Dönüşüm” adlı konu da öğrencilerin çevre bilgilerini olumlu yönde etkilemiş olabilir.

Araştırmanın dördüncü problemi kapsamında, çevre bilgi test puanlarına cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark çıkmamıştır. Alan yazında daha geniş örneklem üstünde yapılan çalışmalarda kız öğrencilerin çevre bilgilerinin daha yüksek olduğu görülmektedir (Atasoy ve Ertürk, 2008; Çavuşoğlu vd., 2017). Bu çalışmada, tüm öğrencilerin çevre bilgileri düşük düzeyde tespit edilmiştir. Bilindiği üzere bilimsel bilgiler alanında uzman kişilerden öğrenilir. Öğrencilerin genel çevre bilgilerini

arttırmada her ne kadar aileler sorumlu görülse de içerdği birçok bilimsel kavramla okullarda öğrenilmesi zorunlu olarak değerlendirilmektedir. Buna göre bu araştırmada da cinsiyet değişkeni yönünden fark çıkmaması makul görülmektedir. Diğer yandan, çevre tutum puanları kız öğrencilerin lehine anlamlı tespit edilmiş ve bu durum benzer yaş gruplarında yapılan diğer çalışmalarla da benzerlik göstermektedir (Atasoy, 2005; Gök, 2012; Çavuşoğlu vd., 2017; Ağtaş vd. 2019). Bu durum, ülkemizde geleneksel aile tiplerinde sıkça görülen kızların ev işleriyle daha iç içe olması dolayısıyla doğa ve çevre sorunlarına daha çok ilgi duyduğu düşüncesinde kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın beşinci probleminde, çevre bilgi testine ve çevre tutum ölçeğine katılan öğrencilerin anne ve babalarının eğitim durumlarına göre puanlarının karşılaştırılması yapılmıştır. Araştırmanın sonucuna göre, öğrencilerin çevre bilgi testi ve çevre tutum ölçeği puanlarında anne eğitim düzeyine göre anlamlı bir fark çıkmamıştır. Benzer çalışmalarda da anne eğitim düzeyinin öğrencilerin çevre tutum ve bilgisi yönünden fark yaratmadığı görülmüştür (Gökçe vd., 2007; Cansaran, 2008). Bu durum öğrenci annelerinin eğitim yaşamında yeteri kadar kalıcı çevre bilgisi edinmiş olmamasından ya da edinmiş oldukları genel çevre bilgilerini çocuklarına aktaramamış olduklarından kaynaklı olabileceği düşünülmektedir. Çevre bilgi testinde, baba eğitim düzeyinde ise üniversite mezunu lehine anlamlı, okula gitmemiş aleyhine anlamlı bir fark bulunmuştur. Bu durum “eğitim düzeyi arttıkça bilgi artar” ilkesiyle örtüşmektedir. Benzer araştırmalarda da bu sav doğrulanmaktadır (Gök, 2012; Kılıç ve Girgin, 2019). Çevre tutum ölçeği, baba düzeyi değişkeninde ise çevre tutumu açısından bir fark bulunmamıştır. Bu durum, bu eğitim düzeylerinde müfredatın çevre tutumlarını arttırmada yetersiz kalmasından kaynaklandığı ya da babaların öğrencilere çevre bilgilerini yeteri kadar yansıtmamış olabileceği durumundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Araştırmanın altıncı, yedinci ve sekizinci problemlerinde, sırasıyla öğrencilerin; akıllı telefon, bilgisayar ve internet kullanımlarına göre çevre bilgisi ve tutumu araştırılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre öğrencilerin çevre bilgisi ve tutumunda bu değişkenler açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır. Bunun nedeni öğrencilerin internet, tablet ve akıllı telefon gibi teknoloji aygıtlarını genellikle sosyal medya araçları için kullandıkları için olabilir. Çeşitli yaş gruplarında yapılan birçok çalışmayla da bu sav

desteklenmiştir. Örneğin, Aydın (2016), sosyal medya kullanımı üzerinde yaptığı araştırmada, öğrencilerin internet kullanım sıklığı ile sosyal medya araçları kullanımı arasında anlamlı bir ilişki saptamıştır. Solmaz vd. (2013) 500 üniversite öğrencisi üstünde yaptıkları araştırmada, katılımcıların tamamına yakınının (%97,6) sosyal medya kullandığını ortaya koymuştur. Durdu (2019)'nın ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sosyal medya bağımlılıkları ve akademik erteleme davranışları arasındaki ilişkiyi incelemek için hazırladığı yüksek lisans tezinde araştırmaya katılan öğrencilerin, akademik erteleme davranışı ile sosyal medya bağımlılığı arasında anlamlı orta düzeyde pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Bedir (2016) üniversite öğrencilerinin akademik başarıları ile sosyal medya kullanma sıklığı arasındaki ilişkiyi incelemek yaptığı araştırmasında, sosyal medya kullanma süresi arttıkça öğrencilerin not ortalamasının düştüğü saptamıştır.

5.1.2. Araştırma Desenine Ait Sonuçlar

Bu araştırmada, araştırmacı tarafından çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçık kullanımının etkisi incelenmiştir. Buna göre; araştırma desenine uygun şekilde geniş örneklemden çevre bilgi testi ve çevre tutum ölçeği puanları dikkate alınarak iki denk sınıf amaçlı örneklem olarak seçilmiştir. Sınıflardan biri, deney grubunu, diğeri kontrol grubunu oluşturmuştur. Çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçık deney grubuna verilirken, kontrol grubuna aynı kitapçığın klasik hali verilmiştir. Sınıflarda uzman bir öğretmenin yardımıyla konu başlıkları ve etkileşimli kitapçık kullanım kılavuzu anlatılmıştır. Öğrencilere kitapçıkları incelemeleri için 4 hafta süre verilmiştir. Ardında her iki gruba da son testler uygulanmıştır. Sonuçlar, IBM SPSS 21.0 paket programı yardımıyla incelenmiştir. Buna göre;

- Çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçık, son testlere göre deney grubu öğrencilerinin çevre bilgi test puanlarını anlamlı şekilde arttırmıştır.
- Çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen etkileşimli kitapçığın, son testlere göre deney grubu öğrencilerinin çevre tutum ölçeği puanlarına anlamlı etkisi olmamıştır.

- Klasik tarzda hazırlanmış çevre eğitim kitapçığının, son testlere göre kontrol grubu öğrencilerinin çevre bilgi test puanlarına anlamlı etkisi olmamıştır.
- Klasik tarzda hazırlanmış çevre eğitim kitapçığının, son testlere göre kontrol grubu öğrencilerinin çevre tutum ölçeği puanlarına anlamlı etkisi olmamıştır.
- Son testler baz alındığında, deney grubu ile kontrol grubu çevre bilgi test puanları karşılaştırmalarında, deney grubu lehine anlamlı bir fark ortaya çıkmıştır.
- Son testler baz alındığında, deney grubu ile kontrol grubu çevre tutum ölçeği puanları karşılaştırmalarında, anlamlı bir fark çıkmamıştır.

Bu sonuçlar bağlamında, etkileşimli kitapçığının öğrencilerin çevre bilgilerini arttırmada olumlu sonuç vereceği savı doğrulanmıştır. Alan yazın çalışmaları incelediğinde de etkileşimli materyallerin eğitim alanlarında benzer olumlu sonuçlar verdiği görülmektedir. Örneğin, İlhan ve Canbulat (2021) ilkokul düzeyinde yaptıkları deneysel çalışmada etkileşimli kitap okumanın, ilkokul öğrencilerinin temel dil becerilerini arttırdığı görülmüştür. Karadoğan (2020) yaptığı yarı deneysel desenli yüksek lisans tezinde, etkileşimli kitap okuma uygulamalarının ilkokul ikinci sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama becerisini olumlu yönde etkilediği saptamıştır. Karahan Tığrak, (2020) gelişim dil bozukluğu olan çocuklar üstünde yaptığı doktora tezinde, etkileşimli kitap okuma programları çocukların dil becerilerinin yanı sıra “*öz düzenleme, duygu düzenleme ve çalışma belleği*” becerilerini de olumlu yönde etkilediğini saptamıştır. Yurtbakan vd., (2020) ilkokul 4.sınıf düzeyinde yaptıkları araştırmada, etkileşimli okumanın öğrencilerin nicel araştırmada okuma motivasyonlarının arttığı, nitel araştırmada öğrencilerin etkileşimli kitap okumaktan keyif aldığı ve eğlendiği sonucuna varmışlardır. Bir başka yarı deneysel çalışmada, Çetinkaya vd., (2018) etkileşimli okuma yönteminin ilkokul düzeyindeki çocukların sözcük dağarcığını anlamlı şekilde arttırdığı tespit edilmiştir.

Grupların çevre tutumu ölçek puanları son testlere göre karşılaştırıldığında, deney ve kontrol gruplarının çevre tutum puanlarında anlamlı bir fark tespit edilmemiştir. Pickens (2005) tutumu, bireyin deneyimlerinden yola çıkarak kişisel özelliklerinin dışarıya yansımaları olarak tanımlamaktadır. Buna göre edindiğimiz deneyimler tutumlarımıza da yansır. Bilindiği üzere, deneyimler genellikle zaman almaktadır. Bir kavramla ilgili edinilen tutumun, salt bilgiyle kısa sürede değişmesi beklenemez. Etkileşimli kitapçık her ne kadar deney grubu öğrencilerinin çevre bilgisini arttırmada

anlamli etki yaratmifsa da, bunun tutuma yansiması zaman alacaktır. Ayrıca, öğrenciler hali hazırda ağırlıklı olarak klasik yöntemlerle eğitimlerini sürdürmektedir. Öğrencilerin etkileşimli öğrenme, e-öğrenme, e-kitap gibi teknolojik öğelerin kullanıldığı eğitim araç gereçlerine karşılaşma süresi oldukça sınırlıdır. Etkileşimli kitapçığı incelemeleri için öğrencilere 4 haftalık süre verilmiştir. Bu süre tutumların değişmesi için yeterli uzunlukta bir zaman aralığı olmayabileceğinden süre sonunda, çevre tutumlarının değişmemesi beklenen, makul bir sonuç olarak değerlendirilmektedir.

5.2. Öneriler

Kent nüfusunun artmasına bağlı gereksinimlerin de hızla artmasıyla birlikte, çevre sorunları insanlık için ciddi tehditler oluşturmaya başlamıştır. Bunun farkında olan ülkeler, karbon salınımını azaltmak için Kyoto Protokolü, Paris İklim Anlaşması gibi uluslararası iklim koruma anlaşmalarının tarafı olmuştur. Türkiye de 2021 yılında Paris İklim Anlaşmasının tarafı olmuş, iklim değişikliğine dikkat çekmek için Çevre ve Şehircilik Bakanlığının adını, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olarak değiştirmiştir. Ülke yönetimlerinin, bu konuda yapacağı yasal düzenlemeler, denetimler, çevre koruma kültürünü oluşturmak için atacağı adımlar önemli olarak gözüke de bu tek başına yeterli değildir. Bireysel alınacak önlemler olarak, günümüz koşullarına uygun eğitim teknolojilerinin geliştirilmesinde, küçük yaştaki çocuklara çevre ve doğa sevgisini aşılmasında, çevre kültürü oluşturmak adına, araştırmacılara, öğretmenlere, eğitimcilerle, okul idarecilerine ve ailelere önemli görevler düşmektedir. Bu araştırmada günümüz koşullarına uygun olduğu düşünülen ortaokul öğrencilerinin çevre bilincini arttırmaya yönelik etkileşimli kitapçık geliştirilmiştir. Etkileşimli kitapçığın öğrencilere sınırlı sürede verilmesine rağmen, öğrencilerin çevre bilgilerini anlamlı şekilde arttırdığı görülmüştür. Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına ve gelecek araştırmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

5.2.1. Araştırmanın Sonuçlarına İlişkin Öneriler

Öğrencilerin çevre tutum düşüncelerinin, çevre davranış tutumlarına yansımaları için okul içi, çevre gezileri, çevre araştırma yarışmaları, belgesel izleme seansları gibi çevre etkinlikleri yapılabilir.

Öğrencilerin çevre bilgilerini arttırmak için okullar, çevre bültenlerine, çevre dergilerine üyelik sağlayabilir. Okul içindeki panolara ilgi çekici çevre makaleleri yerleştirilebilir.

Araştırma sınırlı bir sürede gerçekleşmesine rağmen, etkileşimli kitapçık öğrencilerin bilgilerini anlamlı şekilde arttırmıştır. Bu bağlamda etkileşimli kitap uygulamalarının tüm yıl müfredatına yayılması ve kullanımının yaygınlaştırılması öğrencilerin çevre tutum ve bilgilerini anlamlı şekilde arttırmaya katkı sağlayabilir.

Çevre tutum puanları araştırmalarında, kızların erkeklere göre daha yüksek puan aldığı görülmektedir. Bunun için erkek öğrencilere çevre ile ilgili görevler verilebilir. Günümüzde ülke genelinde karar vericiler açısından çoğunlukla erkeklerden oluşan bir cinsiyet eşitsizliği söz konusudur. Bu durumu değiştirmek zor olsa da en azından çevre ile ilgili hassas kararlar alınması açısından erkeklerin çevre bilincini arttırmaya daha fazla önem verilmesi kısa vadeli bir çözüm olabilir.

Anne-baba eğitim durumunun çocukların çevre bilgi ve tutumlarını etkilediği görülmektedir. Bilindiği üzere eğitim ailede başlar, okullarda devam eder. Bunun için anne-babalarını rol model seçen öğrencilerin çevre tutum ve bilgilerini arttırmak için ebeveynlerin çevre eğitimi çalışmalarına katılımı sağlanmalıdır.

Öğrencilerin, akıllı telefon, bilgisayar ve internet kullanımlarının çevre tutum ve bilgisine etkisi olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla, teknolojik aygıtların öğrencilerin çevre tutumu ve bilgisi yönünden yeterli ya da verimli olarak kullanılamadığı sonucuna varılabilir. Günümüzde bilgiye ulaşmanın en kolay yollarından bazıları internet, akıllı telefon gibi araçlardır. Öğrencilere, bu araçları yararlı ve verimli kullanmak için eğitim verilmelidir. Özellikle internetin, sosyal medyadan ibaret olmadığı öğrencilere anlatılmalı, öğrenciler yararlı uygulamalara yönlendirilmelidirler.

Etkileşimli kitaplar, bireyi merkeze alan aynı anda birçok duyuya hitap ettiğinden, diğer klasik tekniklere göre daha etkilidirler. Bu araştırmada da çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen çevre eğitim kitapçığı, sınırlı sürede verilmesine rağmen öğrencilerin çevre bilgi puanlarını anlamlı şekilde arttırmış ancak çevre tutumlarına etkisi olmamıştır.

Öğrencilerin çevre tutumlarını arttırmak için, etkileşimli kitap okuma, e-kitap, e-öğrenme gibi günümüz koşullarına uygun öğrenme yöntemleri tüm eğitim müfredatına yayılmalı ve kullanımı teşvik edilmelidir.

5.2.2. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu araştırmada, öğrencilerin mevcut çevre tutum ve bilgilerini ölçmek ve geliştirilen etkileşimli çevre kitapçığını değerlendirmek için nicel verilerden yararlanılmıştır. Nicel verilere, nitel çalışmalarla destek olunması bu çalışma gibi az sayıda öğrenciye ulaşabilen çalışmalar açısından destekleyici ve yararlı olacaktır.

Bu çalışmada sınırlı sayıda ortaokul öğrencisi üstünde çalışılmıştır. Daha geniş örneklem ve daha farklı evrenlerde, etkileşimli kitap uygulamalarının etkisi araştırılması konunun daha geniş ölçekte ve hatadan arınmış olarak anlaşılmasında katkı sağlayabilir.

Araştırma evreninin sınıf düzeyleri, 5.sınıf, 6.sınıf ve 7.sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Etkileşimli kitap uygulamalarının, daha erken yaşlardaki etkinliği ile ilgili çalışmaların azlığından bu alanda da bu araştırmada eksik kalan yönler ışık tutacak araştırmalar yapılabilir.

Tutum araştırmaları, öğrencilerin anne-babalarını, öğretmenlerini kapsayacak şekilde genişletilebilir. Böylece çevre bilincinin değişkenleri daha geniş bakış açısından ortaya konabilir.

Bu çalışmada, çevre bilincini arttırmaya yönelik geliştirilen kitapçığın etkisi çevre tutum ölçeği ve çevre bilgi testiyle incelenmiştir. Farklı ölçekler geliştirilerek araştırmanın boyutu genişletilebilir ve ölçümlerin doğruluğu birbirlerine göre sıranabilir.

Bu araştırmada, çevre eğitimi için hazırlanmış etkileşimli kitapçık fizik, kimya, biyoloji, matematik gibi farklı disiplinlerde de zenginleştirilerek etkisi incelenebilir.

KAYNAKLAR

- Ağtaş, B., Bektaş, O. ve Güneri, E., 2019. Ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutum düzeylerinin belirlenmesi. **Online Science Education Journal**, 4(1), 66-85.
- Akın, G. 2006 Küresel Isınma Nedenleri ve Sonuçları **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi** 46, 2 29-43
- Akoğlu, G., Ergül, C., & Duman, Y. 2014. Etkileşimli kitap okuma: korunmaya muhtaç çocukların alıcı ve ifade edici dil becerilerine etkileri. **İlköğretim Online**, 13(2).
- Aksay, C. S., Ketenoğlu, O., ve Latif, Kurt 2005. Küresel ısınma ve iklim değişikliği. **Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi**, 1(25), 29-42.
- Alper, A. 2004. Işık Kirliliği. İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Alper, D., ve Anbar, A. 2007. Küresel ısınmanın dünya ekonomisine ve Türkiye ekonomisine etkileri. **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi** 9(4), 15-54
- Atasoy, E., 2005. Çevre içi eğitim: İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir çalışma. **Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Doktora Tezi**
- Balcı, E. Ç., 2012. İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının belirlenmesi. **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 32(2), 395-407.
- Başoğlu, A., 2014. Küresel iklim değişikliğinin ekonomik etkileri. **Sosyal Bilimler Dergisi**, 175-196.
- Bayraktar, Ş., 2006. İzmit kent merkezinin gürültü kirliliği. **Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek Lisans Tezi**, s380
- Bayraktar, V., 2018. Okul öncesi dönemdeki çocukların yazı farkındalığı becerilerinin gelişiminde etkileşimli kitap okumanın önemi. **Çocuk ve Gelişim Dergisi**, 1 (1):31-41
- Bedir, A., 2016. Sosyal medya kullanımının üniversite öğrencilerinin akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. **Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**
- BBC, 2017. <https://www.bbc.com/future/article/20170412-is-the-world-running-out-of-fresh-water>. Erişim tarihi: 20.11.2021
- BM Dünya Nüfus Raporu, 2020. <https://www.worldometers.info/world-population/#sources> Erişim tarihi: 09.12.2021
- Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı, 2019. <http://www.fao.org/forest-resources-assessment/documents/en/> Erişim tarihi: 11.01.2020
- Birleşmiş Milletler, 2021. Paris iklim anlaşması. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement> Erişim tarihi: 23.11. 2021
- CSB, 2021. Çevre, şehircilik ve iklim değişikliği bakanlığı 'nın tarihçesi. <https://csb.gov.tr/tarihcemiz-i-7012> Erişim tarihi: 25.11.2021
- CSB, 2021. Karbon Ayak İzi Nedir? <https://yalova.csb.gov.tr/karbon-ayak-izi-nedir-haber-42218> Erişim tarihi: 23.11.2021
- Çavuşoğlu, F., Altay, B., Nuriyeva, G., & Öngör, B., 2017. İlköğretim öğrencilerinin çevre bilgi ve tutumlarının değerlendirilmesi. **Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi**, 20(4), 254-259.

- Çerezci, O., ve Yener, Ş. Ç., 2016. Çevremizdeki elektromanyetik kirlilik ve sağlığınıza etkileri. **In 3rd International Symposium On Environment and Morality (ISEM2016)** 4-6 Kasım 2016 Alanya, Türkiye.
- Çetegen, D., ve Batman, A., 2005. Işık Kirliliği. https://tug.tubitak.gov.tr/sites/images/tug/isik_kirliligi_ozet_d.cetegen_a._batman.html Erişim tarihi: 20.11.2021
- Çetinkaya, F. Ç., Öksüz, H. İ., & Öztürk, M., 2018. Etkileşimli okuma ve kelime hazinesi. **Journal of International Social Research**, 11(60).
- Creswell, J.W., 2012. **Eğitim araştırmaları: nicel ve nitel araştırmanın planlanması, yürütülmesi ve değerlendirmesi**, 2.Baskı Edam Yayını, 396-397 s, İstanbul
- Çevre Mühendisleri Odası, 2018. Dünya çevre günü raporu, https://www.cmo.org.tr/resimler/ekler/0d4a5b926c005a6_ek.pdf Erişim tarihi: 20.11.2021
- Güler, Ç., Çobanoğlu, Z., & Baskı, B., 1994. Elektromanyetik radyasyon. **TC Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları** (32), 28.
- 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), 195-211.
- Doğan, M., 2021. https://cdn-acikogretim.istanbul.edu.tr/auzefcontent/21_22_Guz/cevre_sorunlari/1/index.html#konu-2 Erişim tarihi: 20.11.2021
- Doğan, S., ve Tüzer, M., 2011. Küresel iklim değişikliği ve potansiyel etkileri. **Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 12(1), 21-34.
- DSÖ, 2020. Su, sağlık önlemleri ve hijyen. <https://www.who.int/topics/water/en/> Erişim tarihi: 11.01.2020
- Yücel, E.Ö. ve Özkan, M., 2014. **Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi** 27 (1), 27-48
- Durdu, A., 2019. Ortaokul 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin sosyal medya bağımlılıkları ve akademik erteleme davranışlarının incelenmesi. **T.C. Toros Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Psikoloji Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**
- DSÖ, 2021. <https://www.who.int/home/cms-decommissioning> Erişim Tarihi: 20.11.2021
- Efe, M. & Temel, Z. F., 2018. Okul öncesi dönem 48-66 ay çocuklarına etkileşimli kitap okuma programı'nın yazı farkındalığına etkisinin incelenmesi. **Erken Çocukluk Çalışmaları Dergisi**, 2(2), 257-283.
- Ergül, C., Sarıca, A. D. & Akoğlu, G., 2016. Etkileşimli kitap okuma: dil ve erken okuryazarlık becerilerinin geliştirilmesinde etkili bir yöntem. **Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi**, 17(02), 193-206.
- Garbarino, J., 2017. **Children and families in the social environment**. Transaction Publishers.
- Glenn, E., 2016. The nature of sound. <https://physics.info/sound/> Erişim tarihi: 21.11.2021
- Global Monitoring Laboratory, 2021. Trends in atmospheric carbon dioxide. https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/gl_data.html Erişim tarihi: 21.11.2021
- Gök, E., ve Afyon, A., 2015. İlköğretim öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevresel tutumları üzerine alan araştırması. **Journal Of Turkish Science Education**, 12(4), 77-93.
- Gökçe, N., Kaya, E., Aktay, S. & Özden, M., 2007. İlköğretim öğrencilerinin çevreye

- yönelik tutumları. **İlköğretim Online (elektronik)**, 6(3), 452-468.
- Gökçekuğ, H., Barlas, C., Almuhsen, M. ve Eyni, N., 2018. Doğal ve insan kaynaklı afetler, sonuçları ve afet yönetimi. **Yakın Doğu Üniversitesi İnşaat Bölümü Dergisi**, 15(2), 15-42
- Gülay, H., 2011. Ağaç yaş iken eğilir: yaşamın ilk yıllarında çevre eğitiminin önemi. **TÜBAV Bilim Dergisi**, 4(3).
- Güler, Ç.,ü & Çobanoğlu, Z., 1997. Toprak Kirliliği. **TC Sağlık Bakanlığı Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi**, 40.
- Günaydın, Y. & Tepeli, Y., 2020. Türkçenin yabancı dil olarak öğretiminde etkileşimli okumanın konuşma becerisine etkisi. **Ekev Akademi Dergisi**, (83), 673-696.
- Harvard Üniversitesi, 2021. <https://www.hsph.harvard.edu/hehp/82-2/> Erişim tarihi: 20.11.2021
- Hekimoğlu, B. ve Altindeğer, M., 2008. Küresel ısınma ve iklim değişikliği. **Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü**, 1-79.
- Houghton, J. T., Jenkins, G. J. ve Ephraums, J. J., 1991. **Climate change. ambridge: cambridge university press for the intergovernmental panel on climate change** (World Meteorological Organisation/United Nations Environmental Programme) cambridge, USA, 1991
- IEA, 2017. Consistent, accurate and timely energy data and statistics <https://www.iea.org/data-and-statistics>. Erişim Tarihi:11.01.2020
- IEA, 2021. Dünya toplam elektrik üretimi. <https://www.iea.org/reports/key-world-energy-statistics-2021/transformation#electricity-generation> Erişim tarihi: 30.11.2021
- İlhan, E. ve Canbulat T., 2021. Etkileşimli kitap okuma programının (ekop) ilkököl birinci sınıf öğrencilerinin temel dil becerilerine etkisi. **Başkent University Journal Of Education 2021**, 8(1), 40-56
- Kahyaoglu, M. ve Özgen, N., 2011. Kırsal kesimde yaşayan ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi ve çevre sorunlarına yönelik görüşleri. **Cukurova University Faculty Of Education Journal**, 40(3).
- Karaca, A., Turgay, O.C., 2012. Toprak kirliliği. **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi**. 1(1), 13 - 19.
- Karahan Tığrak, T., 2020. Gelişimsel dil bozukluğu olan çocuklarda etkileşimli kitap okumanın üst biliş ve çalışma belleğine etkisinin incelenmesi. **Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi**
- Karadoğan, Z., 2020. Etkileşimli kitap okuma uygulamalarının okuduğunu anlama becerisi ve tutuma etkisi. **Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**
- Kılıç, Ç. ve Girgin, S., 2019. Ortaokul öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının 2-çdm tutum ölçeği kullanılarak çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. **Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi**, 6(2), 215-232.
- Mol, S. E., Bus, A. G. & De Jong, M. T., 2009. Interactive book reading in early education: a tool to stimulate print knowledge as well as oral language. **Review Of Educational Research**, 79(2), 979-1007.
- Mutlu, M. & Tokcan, H., 2012. İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin toprak kirliliği hakkındaki düşünceleri. **International Journal Of Social Science Research**, 1(1), 65-75.

- NASA, 2021. Küresel kara-okyanus sıcaklık endeksi. <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>. Erişim Tarihi: 23.11.2021
- Ocaktan, E. M., 2014. Radyasyon etkileri ve korunma. https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/71023/mod_resource/content/0/radyasyon%20etk%c4%b0ler%c4%b0%20korunma%20%20es%c4%b0n%20ocaktan.pdf. Erişim tarihi: 21.11.2021
- OGM, 2021. Ortaöğretim genel müdürlüğü etkileşimli materyaller. <https://ogmmateryal.eba.gov.tr/panel/default.aspx>. Erişim tarihi: 24 Kasım 2021
- Oğuz, D., Çakıcı, I., ve Kavas, S., 2011. Yükseköğretimde öğrencilerin çevre bilinci. **Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi**, 12(1), 34-39.
- Oluk, E. A. ve Oluk, S., 2007. Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi, Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Algılarının Analizi. **Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi**, (22).
- OxfordSözlüğü,2021.https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/air_1?q=air. Erişim tarihi: 21.11.2021
- Özer, S., ve Türel, Y., 2015. Bilişim teknolojileri öğretmen adaylarının e-kitap ve etkileşimli e-kitap kavramına ilişkin metaforik algıları. **Turkish Online Journal Of Qualitative Inquiry**, 6 (2) , 1-23.
- Öztürk, K., 2002. Küresel iklim değişikliği ve türkiye' ye olası etkileri. **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 22(1).
- Peker, O. ve Demirci, M., 2008. İklim değişikliğinin bilim ve ekonomi perspektifinden analizi. **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 13(1), 239-251.
- Pickens, J., 2005. Attitudes and perceptions. **Organizational behavior in health care**, 4(7), 43-76.
- Sagan, C., 1994. Pale blue dot. <http://www.planetary.org/explore/space-topics/earth/pale-blue-dot.html>. Erişim tarihi: 12.01.2020
- Sağır, Ş. U., Aslan, O. & Cansaran, A., 2008. İlköğretim öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevre tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. **Ilkogretim Online**, 7(2), 496-511.
- Sağlam, N. E., Düzgüneş, E. ve Balık, İ., 2008. Küresel ısınma ve iklim değişikliği. **Su Ürünleri Dergisi**, 25(1), 89-94.
- Sahronih, S., Purwanto, A. & Sumantri, M. S., 2019. The effect of interactive learning media on students' science learning outcomes. **In Proceedings Of The 2019 7th International Conference On Information And Education Technology** (Pp. 20-24).
- Sevgi, L., 2013. Teknoloji, toplum ve sağlık: cep telefonları ve elektromanyetik kirlilik tartışmaları. **Elektrik Mühendisleri Odası Online**. https://www.emo.org.tr/ekler/e73a9a0d37efb96_ek.pdf Erişim tarihi: 11.11.2021
- Solmaz, B., Tekin, G., Herzem, Z. & Demir, M., 2013. İnternet ve sosyal medya kullanımı üzerine bir uygulama. **Selçuk İletişim**, 7(4), 23-32.
- Soylu, M. ve Gökkuş, Ö., 2016. Endüstriyel kaynaklı gürültü kirliliğinin araştırılması ve bir tekstil fabrikasında uygulama örneği. **Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi**, 32(2).
- Sönmez, E. ve Yerlikaya, Z., 2017. Ortaokul öğrencilerinin çevre bilgi ve tutumlarının farklı okul türleri açısından incelenmesi. **Alnteri Sosyal Bilimler Dergisi**,

- 1(1), 53-59.
- Springmann, M., Godfray, H. C. J., Rayner, M. ve Scarborough, P., 2016. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. **Proceedings Of The National Academy Of Sciences**, 113(15), 4146-4151.
- Şişman, E., 2019. Türkiye’de seçilen hava kalitesi izleme istasyonları için eğilim (trend) değerlendirmeleri. **Doğal Afetler ve Çevre Dergisi**, 5(1), 134-152.
- Şişman, M., 2011. **Eğitim Bilimine Giriş**. Pegem Yayıncılık 3.Baskı (2007) 1-3, Ankara
- T.C Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021. Hava ve hava kirliliği <https://egethm.csb.gov.tr/hava-ve-hava-kirliligi-i-87404>. Erişim tarihi: 21.11.2021
- TÇV, 2015. Çevre kirliliği. <https://www.cevrevakfi.org.tr/cevre-kirliligi/>. Erişim tarihi: 20.11.2021
- Türkkan, A., Çerezci, O. ve Pala, K., 2012. Elektromanyetik alan ve sağlık etkileri. https://www.nilufer.bel.tr/dosya_yoneticisi/icerik/EMAKitap.pdf. Erişim tarihi: 21.11.2021
- Ünal, F. T., 2009. İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum, bilgi, duyarlılık ve aktif katılım düzeylerinin belirlenmesi üzerine bir çalışma çorlu örneği. **Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Çevre Mühendisliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi**
- Ünal, S., 2011. İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin çevre bilgisi ve çevreyle ilgili tutumlarının incelenmesi: dikili ilçesi örneği. **Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İlköğretim Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans Tezi**
- Ünal, S. ve Dımışlı, E., 1999. Unesco-unep himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve türkiye’de ortaöğretim çevre eğitimi. **Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 17(17).
- Ünlü, İ., Sever, R. ve Akpınar, E., 2011. Türkiye’de çevre eğitimi alanında yapılmış küresel ısınma ve sera etkisi konulu akademik araştırmaların sonuçlarının incelenmesi. **Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi**, 13(1), 39-54
- Wasik, B. A. & Bond, M. A., 2001. Beyond the pages of a book: interactive book reading and language development in preschool classrooms. **Journal Of Educational Psychology**, 93(2), 243.
- Wiedmann, T. ve Minx, J., 2008. A definition of ‘carbon footprint’. **Ecological Economics Research Trends**, 1, 1-11.
- WNSIR, 2021. <https://www.worldnuclearreport.org/world-nuclear-industry-status-report-2021-773.html>. Erişim tarihi: 26.12.2021
- Yalçinkaya, E., 2012. İlköğretim 6. sınıf öğrencilerinin çevre sorunları farkındalık düzeyleri. **Marmara Coğrafya Dergisi**, (25), 137-151.
- Yaman, K., 2020. Kentlerde Görüntü Kirliliği Sorunu. **Uygulamalı Sosyal Bilimler ve Güzel Sanatlar Dergisi**, 2(3), 139-150.
- Yaren, H. ve Karayılanoğlu, T., 2005. Radyasyon ve insan sağlığı üzerine etkileri. **TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni**, 4(4), 199-208.
- Yaşar, M. C. & Aral, N., 2010. Yaratıcı Düşünme Becerilerinde Okul Öncesi Eğitimin Etkisi. **Kuramsal Eğitim Bilim Dergisi**, 3(2).
- Yaşaroğlu, C., 2012. İlköğretim birinci kademe öğrencilerinin çevreye yönelik tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi. **İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitim Programları Ve Öğretim Bilim Dalı Doktora Tezi**

- Yılmaz, F., 2009. Su ve ekosistem. **İklim Değişikliği ve Çevre**, 2, 1-5
- Yurtbakan, E., Erdoğan, Ö. & Erdoğan, T., 2020. Etkileşimli okumanın okuma motivasyonuna etkisi. **Eğitim ve Bilim**, 46(206).
- Zengin, U. & Kunt, H., 2013. ortaokul öğrencilerinin ağaç ve çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 10(23), 155-165.



EKLER

EK 1 ÇEVRE TUTUM ÖLÇEĞİ

I. BÖLÜM. Bu bölümde çevreye yönelik davranışlarınız belirlenmek istenmektedir. 1= hiçbir zaman gerçekleştirmediğiniz davranışları; 5= Her zaman gerçekleştirdiğiniz davranışları ifade etmektedir. Lütfen katılma derecenize göre uygun seçeneğe (X) işareti koyunuz.	1. Hiçbir zaman	2. Nadiren	3. Ara sıra	4. Çoğunlukla	5. Her zaman
1. Televizyonda çıkan çevre ile ilgili programları veya belgeselleri izlerim.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Çevreyle ilgili gelişmeleri haberlerden, günlük gazetelerden veya dergilerden takip ederim.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Çevreye zarar veren birini çekinmeden uyarırım.	☐	☐	☐	☐	☐
4. Okulumuzda çevre temizliğiyle ilgili bir faaliyet düzenlenirse gönüllü olarak katılmak isterim.	☐	☐	☐	☐	☐
5. Çevre sorunlarının çözümüne nasıl yardımcı olunabileceği konusunda ailemle konuşurum.	☐	☐	☐	☐	☐
6. Dişlerimi fırçalarken su tasarrufu için musluğu sürekli açık tutmam.	☐	☐	☐	☐	☐
7. Geri dönüşümü mümkün olan çöpleri, ayırarak geri dönüşüm kutusuna atarım.	☐	☐	☐	☐	☐
8. Çevre konuları ile ilgilenen resmi örgütlere çevre kirliliğini azaltmak için ne yapabileceğimi sorarım.	☐	☐	☐	☐	☐
9. Buzdolabının kapağını uzun süre açık bırakmam.	☐	☐	☐	☐	☐
10. Evimizin balkonuna gelen kuşları beslerim.	☐	☐	☐	☐	☐
11. Yazın çok sıcak havalarda sokak hayvanları için bazı yerlere kaplarda su koyarım.	☐	☐	☐	☐	☐
12. Evde veya okulda gereksiz yere açık bırakılan lambaları kapatırım.	☐	☐	☐	☐	☐
13. Alışveriş yaparken, daha pahalı da olsa çevreye en az zarar veren ürünleri tercih ederim.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Evimize ampul ve elektrikli ev eşyaları alınırken az elektrik harcayanlarını tercih etmeleri için ailemi uyarırım.	☐	☐	☐	☐	☐

II. BÖLÜM. Bu bölümde çevreye yönelik düşüncelerinizin ve duygularınızın alınması amaçlanmıştır. 1= hiç katılmıyorum; 5= tamamen katılıyorum'a denk gelmektedir. Lütfen katılma derecenize göre uygun seçeneğe (X) işareti koyunuz.					
	1.Hiç	2.Çok az	3.Orta derecede	4.Çok	5.Tamamen
1. Ülkemiz doğal kaynaklar açısından zengin bir ülkedir, bu yüzden tükenmeleri söz konusu değildir.	☐	☐	☐	☐	☐
2. Okullarda çevreyle ilgili dersler okutulmalıdır.	☐	☐	☐	☐	☐
3. Dünyada, insanların hiçbir zaman kirletmeyeceği kadar çok su vardır	☐	☐	☐	☐	☐
4. Su tasarrufu için banyo yaparken daha az su kullanılabilir	☐	☐	☐	☐	☐
5. Çevre kendi kendini temizlediği için insanların atıkları problem olmaz.	☐	☐	☐	☐	☐
6. Ozon tabakası özellikle Avustralya üzerinde incelmış. Türkiye için bir tehlike yoktur.	☐	☐	☐	☐	☐
7. Ekonomik büyüme çevrenin korunmasından daha önemlidir.	☐	☐	☐	☐	☐
8. Çevre korumasına yardımcı olmak için kendi harçlığımdan bir miktar para verebilirim.	☐	☐	☐	☐	☐
9. İleride arabam olduğunda, hava kirliliğini azaltmak için arabamı kullanmak yerine toplu taşıma araçlarına binmeyi tercih edebilirim.	☐	☐	☐	☐	☐
10. Tarihi yerlere para harcamak yerine düzgün yollar yapılırsa ülkemiz için daha faydalıdır.	☐	☐	☐	☐	☐
11. “Fast food” (hamburger, v.b.) tüketimi çevre için zararlıdır.	☐	☐	☐	☐	☐
12. Çevre kirliliğini önlemek bizlerin değil, devletin sorumluluğudur.	☐	☐	☐	☐	☐
13. Herhangi bir yerde orman yangını çıktığını duyduğumda çok üzülürüm.	☐	☐	☐	☐	☐
14. Ağaçlandırma çalışmalarına katılmaktan hoşlanırım.	☐	☐	☐	☐	☐
15. Çevre gezilerine katıldığımda sıkılırım.	☐	☐	☐	☐	☐
16. Gelecekte susuz kalmaktan korkarım.	☐	☐	☐	☐	☐
17. Hayvanların yaşam alanlarına bina yapıldığını görmek beni üzer.	☐	☐	☐	☐	☐
18. Çevre kirliliğinin bizlere vereceği zarar beni korkutur.	☐	☐	☐	☐	☐
19. İnsanların çevreye karşı duyarsız olmaları beni üzer.	☐	☐	☐	☐	☐
20. Nesli tükenmekte olan hayvanlar için üzülüyorum.	☐	☐	☐	☐	☐
21. Ülkemizdeki doğal kaynakların hızla tüketilmesi, geleceğimiz açısından beni kaygılandırır.	☐	☐	☐	☐	☐

EK 2 ÇEVRE BİLGİ TESTİ

1. Enerji elde etmek için kömür yakılması neden bir problemdir?

- a) Havaya karbondioksit ve diğer kirleticileri salar.
- b) Asit yağmurlarını azaltır.
- c) Stratosferdeki ozon miktarını azaltır.
- d) Çok pahalıdır.
- e) Yer altı sularını kirletir.

2. Ekoloji bilimine göre insanın doğadaki yeri nedir?

- a) Özel
- b) Tüm diğer parçalarla ilişkili
- c) Önemsiz
- d) En iyi kısmı
- e) Birinci kısmı

3. Diğer kağıtla karşılaştırılırsa geri dönüşümlü kağıdın özelliği nedir?

- a) Geri dönüşümlü kağıdı yapmak için daha çok su gerekir.
- b) Geri dönüşümlü kağıdı yapmak için daha az enerji harcanır.
- c) Geri dönüşümlü kağıdı almak daha ucuzdur.
- d) Geri dönüşümlü kağıt üzerine yazmak daha kolaydır.
- e) Geri dönüşümlü kağıt daha çok kirletici madde üretir.

4. Suda en yaygın bulunan kirleticiler hangileridir?

- a) Arsenik, gümüş nitratlar
- b) Hidrokarbonlar
- c) Karbonmonoksit
- d) Sülfür ve kalsiyum
- e) Nitratlar ve fosfatlar

5. Çöplerin çoğu çöp kamyonlarına boşaltıldıktan sonra nereye gider?

- a) Su kanalına boşaltıldığı yere
- b) Okyanuslara
- c) Plastik yapmak için geri dönüştürücülere
- d) Toprağa gömüleceği boş arazilere
- e) Gübre olarak kullanılmak üzere çiftliklere

6. Aşağıdakilerden hangisi sürekli enerji kaynağına bir örnektir?

- a) Su
- b) Petrol
- c) Odun
- d) Uranyum
- e) Güneş

7. Yeniden geri dönüşüm ne demektir?

- a) İnsanların tekrar kullanılabilen nesneler alması
- b) Daha çok insanın bisiklet kullanması
- c) Küçük çocukların abla ve ağabeylerinin eşyalarını kullanması
- d) Eşyaları almadan önce deneyebilme
- e) Çevredeki sürekli olan değişimler

8. Günümüzde yaşayan birçok hayvanın soyu tükenmek üzeredir. Neden?

- a) Doğal seçimle daha zayıf hayvanlar ölür.

- b) Yaşadıkları yer sıcaktır.
- c) Nüfus nedeniyle üreyemezler.
- d) Yaşam alanları yok edilmiştir.
- e) Besin kaynakları asit yağmurları tarafından tahrip edilmiştir.

9. Kömür ve petrolörnekleridir.

- a) Fosil yakıt
- b) Yenilenebilir enerji kaynakları
- c) Bol enerji kaynakları
- d) Alternatif enerji kaynakları
- e) Geri dönüşümlü kaynaklar

10. Çevresel problemleriçin bir tehdittir.

- a) Çoğunlukla küçük ülkelerde yaşayan insanlar
- b) Sadece şehirlerde yaşayan insanlar
- c) Sadece yabani hayvanlar ve tehlikedeki türler
- d) Çoğunlukla tropik bitki ve hayvanlar
- e) Dünyada yaşayan her şey

11. Nehirler üzerine baraj kurulması zararlı olabilir. Neden?

- a) Nehri çamurlu yapar.
- b) Çok uzun süre elektrik üretilemez.
- c) Nehrin taşmasına neden olur.
- d) Suda kirlilik düzeyini artırır.
- e) Nehirlerin doğal ekosistemine zarar verir.

12. Kurt gibi diğerlerini yiyen hayvanların öldürülmesi ile ilgili hangisi doğrudur?

- a) Gerekli ve yapılmalıdır.
- b) Diğer hayvanların sayısı artabilir
- c) Çevre korumaya yardımcı olabilir.
- d) Alandaki diğer hayvanları etkilemez.
- e) Diğer hayvanların sayısı azalabilir.

13. Yenilenemez kaynaklara hangisi örnektir?

- a) Petrol
- b) Ağaçlar
- c) Okyanus suyu
- d) Güneş ışığı
- e) Gıda için yetiştirilen canlılar

14. Çevre sorunlarıyla ilgili olan kuruluş hangisidir?

- a) AÇEV
- b) TEMA
- c) TODEV
- d) LÖSEV
- e) TÜBİTAK

15. Aşağıdakilerden hangisi tekrar kullanılamayan ve geri dönüşümü olmayan bir nesnedir?

- a) Atılabilir çocuk bezi
- b) Gazete
- c) Alüminyum kutu
- d) Motor yağı
- e) Plastik şişe

16. Aşağıdakilerden hangisi kalıcı kirliliğe sebep olmaz?

- a) Tarım ilaçları
- b) Petrol ürünleri
- c) Radyoaktif atıklar
- d) Canlıların artık ve ölüleri
- e) Kanalizasyon suları

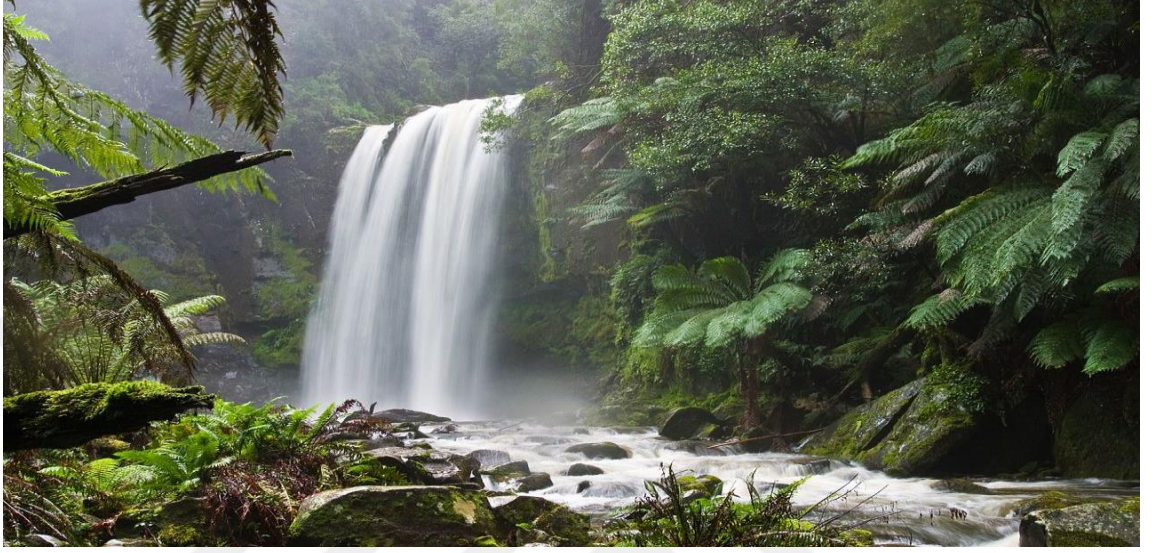
17. Zeytin ağaçları yetiştirilen bir köyde kurulan zeytinyağı fabrikasının arıtma tesisleri yeterli değildir. Atıklarını köyün içinden geçen, içme ve sulama amacıyla kullanılan akarsuya boşaltmaktadır. Bu durum devam ederse, köyün geleceği ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi söylenemez?

- a) İklimi değişir.
- b) Tarım alanlarında verim düşer.
- c) Salgın hastalıklar görülür.
- d) Doğal ortamdaki canlı sayısı azalır.
- e) Su sporları gibi etkinlikler kısıtlanır.



Çevre Temel Eğitim Kitapçığı

Çevre Nedir?



Çevre, insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları, fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik, kültürel ve doğal ortamdır. Kısacası etrafımızda tüm duyularımızla hissettiğimiz her şey çevrenin bir parçasıdır. Bu parçalardan biri şüphesiz ki insanoğlu'dur. İnsanoğlu var olduğu sürece çevreye ihtiyaç duymakta, ihtiyacı olduğu tüm gereksinimleri çevreden karşılamaktadır. Dolayısıyla **yaşam** ve **çevre** birbirine bağlı iki temel unsur. İnsan doğanın egemeni değil, sadece küçük bir parçasıdır. Hepimize düşen görev çevremize ve bu çevre içinde yaşayan tüm canlılara saygı duymaktır. Bu yaşamımızı sürdürmemiz için en önemli görevdir.

Günümüz artan ihtiyaçlar ve kalabalıklaşan nüfus karşısında çevre sorunları her geçen gün artmaktadır.

Başlıca çevre sorunlarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

1.Hava Kirliliği

2.Su Kirliliği

3.Toprak Kirliliği

4.Gürültü Kirliliği

ÇEVRE SORUNLARI

1.Hava Kirliliği

Atmosferde **toz**, **duman**, **gaz**, **koku** ve **su buharı** şeklinde bulunan kirleticilerin insanlara ve diğer canlılara zarar verebilecek miktara yükselmesidir.



Hava kirliliğine **kükürt dioksit**, **azot oksitler**, **hidrojen florür**, **aldehitler**, hidrokarbonlar, **katranlar** ve **radioaktif gazlar** sebep olur. Hava kirliliğinin yoğunluğu; insan, hayvan ve bitkilerin sağlığı ile yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Hava kirliliğine sebep olan toz partiküller, solunum güçlüğü meydana getirebilir. Güneş ışınlarının bir kısmını tutarak insan vücudunda doğal yolla **D vitamini** oluşumunu **engeller** buna bağlı olarak **raşitizm hastalığı** ve **tüberkülozun** yayılmasına aracılık eder. Ayrıca toz partiküller, bitkilerin yapraklarını kaplayarak **solunum** ve **buharlaşmayı** engeller. Yaprakların fizyolojik işlevlerine zarar verir. Havada toz hâlinde bulunan ağır metal parçacıkları ise sindirim sistemi bozukluklarına, **akciğer kanserine** yol açabilir.

Konu Sonu: İlgili animasyon videoyu izlemek için akıllı telefon kamerasınızla kodu tarayın ya da web tarayıcınızla <https://www.youtube.com/watch?v=Wd0FzQTDM90> adresine gidin.



Karbon Ayak İzi

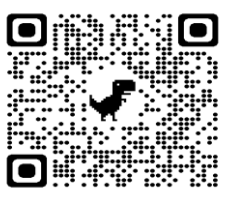
Bireyin atmosfere salınımına neden olduğu bir yıllık CO₂ miktarıdır. Karbon ayak izi genellikle bir yıllık zaman dilimi için hesaplanır. Genellikle ton ya da kg olarak ifade edilir. Örneğin bilgisayarınızı 32 saat çalıştırmanız atmosfere 1 kg CO₂ eklenmesine neden olur. Bu koşullarda daha az zarar görmek için öncelikle bireylerden başlamak üzere yeryüzündeki bütün toplumlar gibi bizim de karbon ayak izimizi küçültmek için üretim ve tüketimdeki dengeyi ayarlamamız gerekmektedir.



Karbon ayak izimizi nasıl azaltırız?

- ✓ Kullanım halinde olmayan ve elektrik tüketen her şeyin kapalı tutulması
- ✓ Isınma ve duşta minimum sıcaklıkta su kullanımı
- ✓ Su vb. doğal kaynakları yeterli düzeyde kullanmak,
- ✓ Evinizde iyi bir yalıtım sistemine sahip olmak, hem cebinize hem de doğaya karşı oldukça faydalıdır.
- ✓ Enerji tasarrufu özelliği taşıyan ev gereçleri kullanmak başlangıçta biraz maliyetli olsa da sonradan sizi hem karlı hem de doğa dostu yapar.
- ✓ Bir sebze ya da meyveyi mevsimi dışında tüketiyorsanız, onun üretilmesi için doğal olmayan ve gereğinden çok fazla enerji kullanıldığından emin olabilirsiniz.

Konu Sonu: İlgili animasyon videoyu izlemek için akıllı telefon kamerasıyla kodu tarayın ya da web tarayıcınızla <https://www.youtube.com/watch?v=CeIEWIgBIDc> adresine gidin.



2.Su Kirliliği

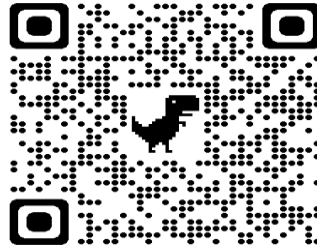
Otobiyojik temizlenme: Su kaynağı içinde bulunan kirleticilerin yine aynı kaynakta yaşamını sürdüren canlılar ve oksijenin etkisiyle zararsız hâle gelmesidir. Ancak günümüzde artan nüfus ve tüketime bağı olarak akarsu kaynaklarına karışan kirleticilerin miktarı da artmıştır. Bu durum **otobiyojik temizlenme**nin yetersiz kalmasına ve su kirliliği sorununun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Su kirliliği su kaynağının **kimyasal**, **fiziksel**, **bakteriyolojik**, **ekolojik** özelliklerinin olumsuz yönde değişmesidir.



Su Kirliliğini Nasıl Azaltabiliriz?

- ✓ Öncelikle ev ve ofislerimizde su tasarrufuna yardımcı olan uygulamaları benimsememiz şart.
- ✓ Kullandığımız ürünleri bilinçli seçerek, atıklarımızı geri dönüştürerek, sadece su değil enerji tasarrufuna da dikkat ederek; özetle sürdürülebilir bir hayat kurarak sudaki ayak izimizi azaltmak mümkün.
- ✓ Tarımsal üretimde damla sulama gibi yöntemlerin kullanılması.
- ✓ Sanayide suyun verimli kullanılmasıysa, birbiriyle ilişkili pek çok sektörde tasarrufu tetikliyor.
- ✓ Evde musluğu açık bırakmayın, diş fırçalarken ve tıraş olurken suyu kapatın, gereksiz yere sifon çekmeyin, su kaçaqlarını engelleyin, düşük akımlı duş başlığı kullanın, daha kısa duş alın, bulaşıkları makinede yıkayın, atık yağları belediyelerin gösterdiği yere bırakın, ekolojik deterjan kullanın, atık pilleri özel toplama yerlerine bırakın, plastik ambalaj ve kağıt tüketimini azaltın, kullanılmayan ilaçları atık ilaç toplama noktalarına teslim ediniz.

Konu Sonu: İlgili animasyon video'yu izlemek için akıllı telefon kamerasıyla kodu tarayın ya da web tarayıcınızla <https://www.youtube.com/watch?v=gLtyN6UyCwk> adresine gidin.



3.Toprak Kirliliği

Toprak kirliliği, topraktaki zehirli kimyasalların (atıkların veya kirleticilerin) insan sağlığı ve/veya ekosistem için risk oluşturacak kadar yüksek konsantrasyonlarda varlığı olarak tanımlanır. Toprakta doğal olarak bulunan kirleticilerin seviyeleri doğal olarak bulunması gereken seviyeleri aşarsa, **toprak kirliliği**nden bahsedilebilir.



Toprak kirliliğinin Önemli Sebepleri

- ✓ Hava ve suları kirlüten maddeler toprağın kirlenmesine de etki eder.
- ✓ Toprak kirliliğine neden olan etmenlerin başında tarım ilaçları gelmektedir.
- ✓ Ev, işyeri, hasta hane ve sanayi atıkları
- ✓ Radyoaktif atıklar
- ✓ Hava kirliliği oluşan asit yağmurları
- ✓ Gereksiz yere aşırı yapay gübre ve ilaçlama yapılması
- ✓ Hızlı nüfus artışı
- ✓ Endüstriyel atıkların toprağa karışması,

Toprak kirliliğini önlemek için;

- ✓ Verimli tarım topraklarında yerleşim ve sanayi alanları kullanılmamalı
- ✓ Yeşil alanlar artırılmalı, Nükleer enerji kullanımı bilinçli şekilde yapılmalıdır.
- ✓ Ev ve sanayi atıkları, toprağa zarar vermeyecek şekilde toplanıp depolanmalı ve toplanmalı,
- ✓ Yapay gübre ve tarım ilaçlarının kullanılmasında yanlış uygulamalar önlenmeli,

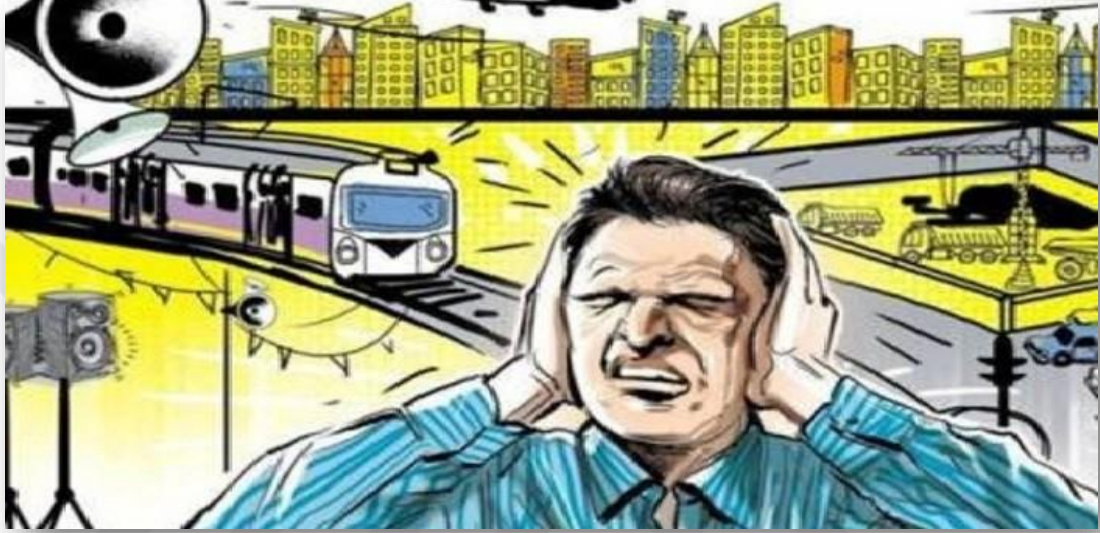
Konu Sonu: İlgili animasyon videoyu izlemek için akıllı telefon kamerasınızla kodu tarayın ya da web tarayıcınızla <https://www.youtube.com/watch?v=YgHsotdrBqU> ve <https://www.youtube.com/watch?v=EWAZL4Rfbqw>

adresine gidin.



4.Gürültü Kirliliği

Rahatsız edici ve sağlıklı olumsuz etkileyici ses biçimi olarak tanımlanır. Ulaşım araçları, endüstri kuruluşları ve eğlence araçları tarafından meydana getirilen rahatsız edici sesler bu kirliliğin temel öğelerini oluşturur. Gürültü; insanlarda fiziksel, fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar meydana getirir. Kılcal damarların daralmasına, kan basıncının artmasına, kalp atışı, kan dolaşımı ve solunum rahatsızlıklarının meydana gelmesine neden olabilir. Dikkat eksikliğine neden olarak iş gücü verimini düşürebilir. Mide hastalıklarına, işitme kayıplarına, hormon dengesizliklerine ve kas gerilmelerine neden olabilir.



Gürültü kirliliğini azaltmak için;

- ✓ Hava alanlarının, endüstri ve sanayi bölgelerinin yerleşim bölgelerinden uzak yerlerde kurulması,
- ✓ Motorlu taşıtların gereksiz korna çalmalarının önlenmesi,
- ✓ Kamuoyuna açık olan yerler ile yerleşim alanlarında elektronik olarak sesi yükseltilen müzik aletlerinin çevreyi rahatsız edecek seviyede olmasının önlenmesi,
- ✓ İşyerlerinde çalışanların maruz kalacağı gürültü seviyesinin en aza indirilmesi,
- ✓ Yerleşim yerlerinde ve binaların içinde gürültü rahatsızlığını önlemek için yeni inşa edilen yapılarda ses yalıtımı sağlanması,
- ✓ Radyo, televizyon ve müzik aletlerinin evlerde rahatsızlık verecek seviyede seslerinin yükseltilmemesi gerekmektedir

Konu Sonu: İlgili animasyon videoyu izlemek için akıllı telefon kamerasıyla kodu tarayın ya da web tarayıcınızla <https://medium.com/technical-library/g%C3%BCr%C3%BClt%C3%BC-kirlili%C4%9Finin-olumsuz-etkileri-c210973ec573> ve adresine gidin.



KAREKOD KULLANMA KILAVUZU

AKILLI TELEFONLAR İLE QR KODU NASIL KULLANILIR?

Android Telefonlarda QR Kodları Nasıl Kullanılır?

Android telefonunuz ile QR kodları okutmanın bir çok yöntemi var. Eğer hali hazırda akıllı telefonunuzda bir uygulama yoksa bunun için Google INC. Tarafından geliştirilen Google Lens'i kullanabilirsiniz.

Google Lens'i kullanmak için;

1. Android telefonunuzdan Google Play Store uygulamasını açın,



2. Arama sekmesinde 'Google Lens' yazıp arama sekmesine basın,



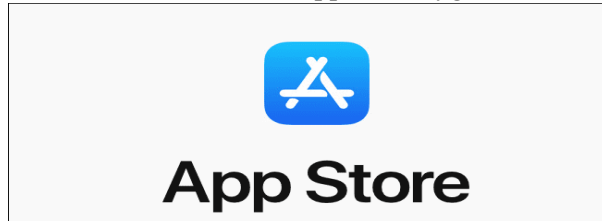
3. Yukarıda görseli görünen uygulamayı yükleyin.
4. Uygulamayı yükledikten sonra uygulamayı açıp kamera yardımıyla QR kodunu okutabilirsiniz.

İOs Telefonlarda QR Kodları Nasıl Kullanılır?

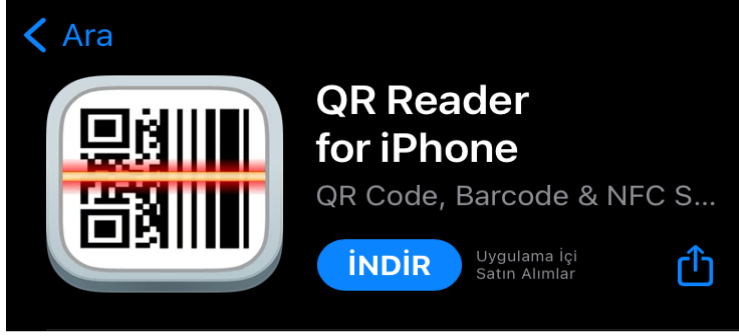
İOs telefonunuz ile QR kodları okutmanın bir çok yöntemi var. Eğer hali hazırda akıllı telefonunuzda bir uygulama yoksa bunun için 'QR Reader' adlı uygulamayı kullanabilirsiniz.

QR Reader'i kullanmak için;

1. İOs telefonunuzdan App Store uygulamasını açın,



2. Arama sekmesinde 'QR Reader' yazıp aratın,



5. Yukarıda görseli görünen uygulamayı yükleyin.

6. Uygulamayı yükledikten sonra uygulamayı açıp kamera yardımıyla QR kodunu okutabilirsiniz.

Not: Akıllı telefonunuzun interneti bağlı olduğuna emin olunuz.

EK 4 Çevre Temel Eğitim Kitapçığı (Klasik Metotlarla Hazırlanmış Hali)

Çevre Nedir?

Çevre, insanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları, fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik, kültürel ve doğal ortamdır.

Kısacası etrafımızda tüm duyularımızla hissettiğimiz her şey çevrenin bir parçasıdır. Bu parçalardan biri şüphesiz ki insanoğlu'dur. İnsanoğlu var olduğu sürece çevreye ihtiyaç duymakta, ihtiyacı olduğu tüm gereksinimleri çevreden karşılamaktadır. Dolayısıyla yaşam ve çevre birbirine bağlı iki temel unsur. İnsan doğanın egemeni değil, sadece küçücük bir parçasıdır. Hepimize düşen görev çevremize ve bu çevre içinde yaşayan tüm canlılara saygı duymaktır. Bu yaşamımızı sürdürmemiz için en önemli görevidir.

Günümüz artan ihtiyaçlar ve kalabalıklaşan nüfus karşısında çevre sorunları her geçen gün artmaktadır.

Başlıca çevre sorunlarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

1.Hava Kirliliği

2.Su Kirliliği

3.Toprak Kirliliği

4.Gürültü Kirliliği

Çevre Sorunları

1.Hava Kirliliği

Atmosferde toz, duman, gaz, koku ve su buharı şeklinde bulunan kirleticilerin insanlara ve diğer canlılara zarar verebilecek miktara yükselmesidir.

Hava kirliliğine kükürt dioksit, azot oksitler, hidrojen florür, aldehytler, hidrokarbonlar, katranlar ve radyoaktif gazlar sebep olur. Hava kirliliğinin yoğunluğu; insan, hayvan ve bitkilerin sağlığı ile yaşam kalitesini olumsuz yönde etkiler. Hava kirliliğine sebep olan toz partiküller, solunum gücünü meydana getirebilir. Güneş ışınlarının bir kısmını tutarak insan vücudunda doğal yolla D vitamini oluşumunu engeller buna bağlı olarak raşitizm hastalığı ve tüberkülozun yayılmasına aracılık eder. Ayrıca toz partiküller, bitkilerin yapraklarını kaplayarak solunum ve buharlaşmayı engeller. Yaprakların fizyolojik işlevlerine zarar verir. Havada toz hâlinde bulunan ağır metal parçacıkları ise sindirim sistemi bozukluklarına, akciğer kanserine yol açabilir.

Karbon Ayak İzi; Bireyin atmosfere salınımına neden olduğu bir yıllık CO2 miktarıdır. Karbon ayak izi genellikle bir yıllık zaman dilimi için hesaplanır. Genellikle ton ya da kg olarak ifade edilir. Örneğin bilgisayarınızı 32 saat çalıştırmanız atmosfere 1 kg CO2 eklenmesine neden olur. Bu koşullarda daha az zarar görmek için öncelikle bireylerden başlamak üzere yeryüzündeki bütün toplumlar gibi bizim de karbon ayak izimizi küçülterek üretim ve tüketimdeki dengeyi ayarlamamız gerekmektedir.

Karbon ayak izimizi nasıl azaltırız?

- Kullanım halinde olmayan ve elektrik tüketen her şeyin kapalı tutulması
- Isınma ve duşta minimum sıcaklıkta su kullanımı
- Su vb. doğal kaynakları yeterli düzeyde kullanmak,
- Evinizde iyi bir yalıtım sistemine sahip olmak, hem cebinize hem de doğaya karşı oldukça faydalıdır.
- Enerji tasarrufu özelliği taşıyan ev gereçleri kullanmak başlangıçta biraz maliyetli olsa da sonradan sizi hem karlı hem de doğa dostu yapar.

- Bir sebze ya da meyveyi mevsimi dışında tüketiyorsanız, onun üretilmesi için doğal olmayan ve gereğinden çok fazla enerji kullanıldığından emin olabilirsiniz.

2.Su Kirliliği

Otobiyolojik temizlenme: Su kaynağı içinde bulunan kirleticilerin yine aynı kaynakta yaşamını sürdüren canlılar ve oksijenin etkisiyle zararsız hâle gelmesidir.

Ancak günümüzde artan nüfus ve tüketime bağı olarak akarsu kaynaklarına karışan kirleticilerin miktarı da artmıştır. Bu durum otobiyolojik temizlenmenin yetersiz kalmasına ve su kirliliği sorununun ortaya çıkmasına neden olmuştur. Su kirliliği su kaynağının kimyasal, fiziksel, bakteriyolojik, ekolojik özelliklerinin olumsuz yönde değişmesidir.

Su ayak izi, tükettiğimiz mal ve hizmetlerin üretimi için ihtiyaç duyulan su miktarını ölçen temel göstergelerden biridir. Yeme, içme, temizlik, kişisel bakım gibi ihtiyaçlarımız için kullandığımız su, buz dağının sadece görünen yüzü. Kullandığımız ürünler üretilirken hatırı sayılır miktarda su tüketiliyor. Sudaki ayak izimiz de tüm bu kriterler hesaba katılınca ortaya çıkıyor.

Su Ayak İzimizi Nasıl Küçültürüz?

- Öncelikle ev ve ofislerimizde su tasarrufuna yardımcı olan uygulamaları benimsememiz şart.
- Kullandığımız ürünleri bilinçli seçerek, atıklarımızı geri dönüştürerek, sadece su değil enerji tasarrufuna da dikkat ederek; özetle sürdürülebilir bir hayat kurarak sudaki ayak izimizi azaltmak mümkün.
- Tarımsal üretimde damla sulama gibi yöntemlerin kullanılması.
- Sanayide suyun verimli kullanılmasıysa, birbiriyle ilişkili pek çok sektörde tasarrufu tetikliyor.
- Evde musluğu açık bırakmayın, diş fırçalarken ve traş olurken suyu kapatın, gereksiz yere sifon çekmeyin, su kaçaklarını engelleyin, düşük akımlı duş başlığı kullanın, daha kısa duş alın, bulaşıkları makinede yıkayın, atık yağları belediyelerin gösterdiği yere bırakın, ekolojik deterjan kullanın, atık pilleri özel toplama yerlerine bırakın, plastik ambalaj ve tüketimini azaltın, kullanılmayan ilaçları atık ilaç toplama noktalarına teslim ediniz.

3.Toprak Kirliliği

Toprak kirliliği, topraktaki zehirli kimyasalların (atıkların veya kirleticilerin) insan sağlığı ve/veya ekosistem için risk oluşturacak kadar yüksek konsantrasyonlarda varlığı olarak tanımlanır. Toprakta doğal olarak bulunan kirleticilerin seviyeleri doğal olarak bulunması gereken seviyeleri aşarsa, toprak kirliliğinden bahsedilebilir.

Toprak kirliliğinin Önemli Sebepleri

- Hava ve suları kirleten maddeler toprağın kirlenmesine de etki eder.
- Toprak kirliliğine neden olan etmenlerin başında tarım ilaçları gelmektedir.
- Ev, işyeri, hasta hane ve sanayi atıkları
- Radyoaktif atıklar
- Hava kirliliği oluşan asit yağmurları
- Gereksiz yere aşırı yapay gübre ve ilaçlama yapılması
- Hızlı nüfus artışı
- Endüstriyel atıkların toprağa karışması,

Toprak kirliliğini önlemek için;

- Verimli tarım topraklarında yerleşim ve sanayi alanları kullanılmamalı
- Yeşil alanlar artırılmalı
- Ev ve sanayi atıkları, toprağa zarar vermeyecek şekilde toplanıp depolanmalı ve toplanmalı,
- Yapay gübre ve tarım ilaçlarının kullanılmasında yanlış uygulamalar önlenmeli,
- Nükleer enerji kullanımı bilinçli şekilde yapılmalıdır.

4.Gürültü Kirliliği

Rahatsız edici ve sağığı olumsuz etkileyici ses biçimi olarak tanımlanır. Ulaşım araçları, endüstri kuruluşları ve eğlence araçları tarafından meydana getirilen rahatsız edici sesler bu kirliliğin temel öğelerini oluşturur. Gürültü; insanlarda fiziksel, fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklar meydana getirir. Kılcal damarların daralmasına, kan basıncının artmasına, kalp atışı, kan dolaşımı ve solunum rahatsızlıklarının meydana gelmesine neden olabilir. Dikkat eksikliğine neden olarak iş gücü verimini düşürebilir. Mide hastalıklarına, işitme kayıplarına, hormon dengesizliklerine ve kas gerilmelerine neden olabilir.

Gürültü kirliliğini azaltmak için;

- Hava alanlarının, endüstri ve sanayi bölgelerinin yerleşim bölgelerinden uzak yerlerde kurulması,
- Motorlu taşıtların gereksiz korna çalmalarının önlenmesi,
- Kamuoyuna açık olan yerler ile yerleşim alanlarında elektronik olarak sesi yükseltilem müzik aletlerinin çevreyi rahatsız edecek seviyede olmasının önlenmesi,
- İşyerlerinde çalışanların maruz kalacağı gürültü seviyesinin en aza indirilmesi,
- Yerleşim yerlerinde ve binaların içinde gürültü rahatsızlığını önlemek için yeni inşa edilen yapılarda ses yalıtımı sağlanması,
- Radyo, televizyon ve müzik aletlerinin evlerde rahatsızlık verecek seviyede seslerinin yükseltilmemesi gerekmektedir.

EK 5: Öğrenci Bilgi Formu

Sevgili öğrenciler,

Bu testler ile sizlerin çevre tutumunuzu ve bilginizi ölçmek için hazırlanmıştır. Buradan toplanan veriler bilimsel bir çalışmada kullanılacaktır. Verdiğiniz cevapların doğruluğu veya yanlışlığı söz konusu değildir. **Ayrıca ders notlarınızı kesinlikle etkilemeyecektir. Lütfen boş madde bırakmayınız.** Verdiğiniz samimi cevaplar araştırmanın doğru sonuçlanması için çok önemlidir. Şimdiden hepinize teşekkür ederim.

Adınız Soyadınız:

Okul Numaranız:

1. Cinsiyetiniz Kız ()

Erkek ()

2. Sınıfınız 5.Sınıf () 6.Sınıf () 7.Sınıf () 8.Sınıf ()

3. Kardeş Sayınız (Kendinizi de dahil ediniz)

Tek Kardeşim ()

İki Kardeşiz ()

Üç Kardeşiz ()

Dört Kardeşiz ()

Beş Kardeşiz ()

Altı ve daha fazla kardeşiz ()

4. Annenizin Eğitim Durumu

1) Okula Gitmemiş ()

2) İlkokul Mezunu ()

3) Ortaokul Mezunu ()

4) Lise Mezunu ()

5) Üniversite Mezunu ()

5. Babanızın Eğitim Durumu

1) Okula Gitmemiş ()

2) İlkokul Mezunu ()

3) Ortaokul Mezunu ()

4) Lise Mezunu ()

5) Üniversite Mezunu ()

6. Evimizde kullanabileceğim bilgisayar

Var ()

Yok ()

7. Akıllı Telefonum

Var ()

Yok ()

8. Yaşadığım evde internet

Var ()

Yok ()