



**ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN KÜRESEL
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ HAKKINDA BİLGİ
DÜZEYLERİNİN, DAVRANIŞ VE
FARKINDALIKLARINA ETKİSİNİN
İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hüseyin GÜNEŞ

Danışman

Prof. Dr. Ersin KIVRAK

MATEMETİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Temmuz 2025

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN KÜRESEL İKLİM
DEĞİŞİKLİĞİ HAKKINDA BİLGİ DÜZEYLERİNİN, DAVRANIŞ
VE FARKINDALIKLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ**

Hüseyin GÜNEŞ

Danışman

Prof. Dr. Ersin KIVRAK

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ ANABİLİM DALI

Temmuz 2025

TEZ ONAY SAYFASI

Hüseyin GÜNEŞ tarafından hazırlanan “Ortaokul Öğretmenlerinin Küresel İklim Değişikliği Hakkında Bilgi Düzeylerinin, Davranış Ve Farkındalıklarına Etkisinin İncelenmesi” adlı tez çalışması lisansüstü eğitim ve öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca 02 / 07 / 2025 Tarihinde aşağıdaki jüri tarafından **oy birliği** ile Afyon Kocatepe Üniversitesi fen bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen bilimleri Eğitimi **Anabilim Dalı’n da YÜKSEKLİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Ersin KIVRAK

Başkan : Prof. Dr. Ersin KIVRAK
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Mehmet ERKOL
Afyon Kocatepe Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

Üye : Doç. Dr. Mustafa KIŞOĞLU
Aksaray Üniversitesi Eğitim Fakültesi

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun
....../....../..... tarih ve

..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

.....

Prof. Dr. Bekir YALÇIN
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez kapsamında yer alan tüm veri, belge ve kaynakları, bilimsel etik ilkelerine uygun şekilde topladığımı ve kullandığımı taahhüt ederim.
- Görsel, işitsel ve yazılı materyalleri; akademik dürüstlük çerçevesinde düzenlediğimi, etik değerlere bağlı kalarak aktardığımı ve hiçbir manipülasyon yapmadığımı bildiririm.
- Başka araştırmacıların çalışmalarından alıntı yapılması durumunda, uluslararası atıf standartlarına (APA, MLA vb.) titizlikle uyduğumu ve tüm referansları kaynakçada eksiksiz belirttiğimi beyan ederim.
- Kullanılan veri setlerinde kasıtlı veya kasıtsız herhangi bir değişiklik, çarpıtma veya tahrifat yapmadığımı; tüm analizlerin şeffaf ve tekrarlanabilir olduğunu teyit ederim.
- Bu çalışmanın tamamının veya herhangi bir bölümünün, başka bir üniversitede veya daha önce bu kurumda tez olarak sunulmadığını ve özgün bir araştırma olduğunu

beyan ederim.

02/ 07 / 2025

İmza

Hüseyin GÜNEŞ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ORTAOKUL ÖĞRETMENLERİNİN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ HAKKINDA BİLGİ DÜZEYLERİN, DAVRANIŞ VE FARKINDALIKLARINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Hüseyin GÜNEŞ

Afyon Kocatepe Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ersin KIVRAK

Bu araştırmada, ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki bilgi düzeyleri ile sahip oldukları bilgilerin farklı demografik özelliklere (yaş, cinsiyet, hizmet süresi, branş, eğitim durumu) göre davranış ve farkındalıklarına etkisi incelenmiştir. Araştırma, iç ege bölgesinde görev yapan ve Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı 293 ortaokul öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Veriler Eroğlu (2016) tarafından geliştirilmiş olan Küresel Isınma Bilgi Ölçeği, Deniz, İnel ve Sezer (2021) tarafından geliştirilmiş olan Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği ve Sahin, Oztekin ve Hiğde (2017) tarafından geliştirilmiş Çevre Dostu Davranış Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Betimsel istatistikler ve korelasyon analizleri ile elde edilen bulgulara göre, öğretmenlerin küresel ısınma ve iklim değişikliği konusundaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin genel olarak yeterli olmadığı, ancak bazı demografik gruplarda (örneğin Din Kültürü öğretmenleri ve lisans mezunları) bu seviyelerin daha yüksek olduğu görülmüştür. Bilgi düzeyinin, çevre dostu davranışlar ve iklim değişikliği farkındalığı üzerinde pozitif bir etkisi olduğu görülmektedir. Sonuç olarak, öğretmenlerin bu alanda bilgi ve farkındalık düzeylerinin artırılması, çevre dostu davranışların yaygınlaşmasına ve toplumun genel çevre bilincinin yükselmesine önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Sonuçlar, eğitim programlarının ve bilgilendirme kampanyalarının önemi üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir.

2025, viii + 91 sayfa

Anahtar Kelimeler: 1,Ortaokul ÖĞRETMENİ 2, Küresel ısınma 3, Farkındalık 4, Davranış 5, Bilgi düzeyi

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

AN INVESTIGATION OF THE EFFECT OF MIDDLE SCHOOL TEACHERS' KNOWLEDGE LEVELS ABOUT GLOBAL CLIMATE CHANGE ON THEIR BEHAVIORS AND AWARENESS

Hüseyin GÜNEŞ

Afyon Kocatepe University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Mathematics and Science

Supervizor: Prof. Dr. Ersin KIVRAK

In this research, the temperature degrees of global climate change and the information they have are determined according to different demographic distribution conditions (age, gender, length of service, branch, education level) and their effects on temperatures. The research was conducted with 293 secondary school teachers working in the inner Aegean region and affiliated with the Ministry of National Education. Data were collected using the Global Warming Knowledge Scale developed by Eroğlu (2016), the University Students' Awareness Scale towards Global Climate Change developed by Deniz, İnel, and Sezer (2021), and the Environmentally Friendly Behavior Scale developed by Sahin, Oztekin, and Hiğde. According to the findings obtained through descriptive statistics and correlation analyses, it was observed that the knowledge and awareness levels of teachers about global warming and climate change were not generally sufficient, but these levels were higher in some demographic groups (e.g., Religious Culture teachers and undergraduate graduates). It has been found that knowledge level has a positive effect on environmentally friendly behavior and climate change awareness. As a result, growth in this field has made a significant contribution to the spread of knowledge and regional growth, environmentally friendly efficiency and the general environmental awareness of society. The results are expected to have an impact on the importance of training programs and information campaigns.

2025, viii + 91 pages

Keywords: 1, Middle school teacher 2, Global warming 5, Awareness 4, Behavior 5, Knowledge level

TEŞEKKÜR

Tez çalışma sürecimde her an desteğini ve yardımını hissettiğim, değerli düşüncelerini benimle paylaşan, yol gösteren tezimin her aşamasında bana faydalı olabilmek için yoğun çalışma sürecinde zaman ayıran beni sabırla dinleyen, üzerimde fazlasıyla emeği olan, her zorlukta güler yüzü ve anlayışıyla beni cesaretlendiren, kendisini tanıdığım için çok mutlu olduğum değerli danışman hocam Prof. Dr. Ersin KIVRAK ‘a minnetle teşekkür ederim.

Bu süreçte her an manevi desteğini esirmeyen aileme ve çalışma arkadaşlarıma çok teşekkür ederim. Her an motivasyonumu artırarak çalışma sürecime katkı sağlayan ve bana inanan annem Kısmet GÜNEŞ ‘e şükranlarımı sunarım.

Çalışmalarımın her aşamasında bana gösterdiği sabır ve cesaretle desteğini sürekli hissettiğim değerli eşim Nazife GÜNEŞ’E sonsuz teşekkür ederim. Evimizin neşesi mutluluk kaynaklarım; değerli oğlum Muhammed Enes GÜNEŞ, sevgili kızlarım Hayrunnisa Kısmet GÜNEŞ ve Mihranur GÜNEŞ’e çok teşekkür ediyorum.

Tez çalışmamda değerli vakitlerini ayırarak ölçeğe katılan tüm meslektaşlarıma çok teşekkür ederim.

Saygılarımla,

Hüseyin GÜNEŞ
Afyonkarahisar 2025

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER DİZİNİ	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1 Araştırmanın Amacı	2
1.2 Araştırmanın Önemi	2
1.3 Problem Durumu	3
1.3.1 Problem Cümlesi ve Alt Problemler	5
1.4 Sayıtlılar	6
1.5 Sınırlılıklar	6
1.6. TANIMLAR	6
2. LİTERATÜR BİLGİLERİ	7
2.1 İklim Değişikliği	7
2.1.1 İklim Değişikliğine Neden Olan Faktörler	8
2.1.2 İklim Değişikliğinin Etkileri	9
2.1.3 Türkiye’de İklim Değişikliği Politikaları	11
2.1.4 İklim Değişikliği ile İlgili Milli Eğitimdeki Çalışmalar	11
2.2 Küresel Isınma	14
2.2.1 Küresel Isınmanın Nedenleri	15
2.2.2 Küresel Isınmanın Etkileri	16
2.3 Küresel Isınma ile Mücadele Stratejileri	17
2.4 Küresel Isınmaya Yönelik Yapılan Uluslararası Çalışmalar	18
2.4.1 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC)	18
2.4.2 Kyoto Protokolü	18
2.4.3 Paris Antlaşması	19
2.4.4 Viyana Sözleşmesi	20

2.4.5 Montreal Protokolü.....	20
2.5 Küresel İklim Değişikliği ile İlgili Yapılan Çalışmalar.....	21
2.5.1 Literatürde Yer Alan Yurt İçi Çalışmalar.....	21
2.5.2 Literatürde Yer Alan Yurt Dışı Çalışmalar	29
3. MATERYAL ve METOT.....	35
3.1 Araştırmanın Modeli	35
3.2 Çalışma Grubu	35
3.3 Veri Toplama Araçları.....	36
3.3.1 Küresel Isınma Bilgi Ölçeği.....	36
3.3.2 Üniversite Öğrencilerin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği.....	36
3.3.3 Çevre Dostu Davranış Ölçeği	37
4. BULGULAR	38
3.4.1 Demografik Özelliklere Göre Dağılım Bulguları.....	38
3.4.2 Ölçek Sorularına İlişkin Bulgular	40
3.4.3 Küresel Isınma Bilgi Ölçeği, Çevre Dostu Davranış Ölçeği Ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular	45
3.4.4 Küresel Isınma Bilgi Düzeyinin Çevre Dostu Davranış ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Bulguları.....	46
3.4.5 Küresel Isınma Bilgi Düzeyi, Çevre Dostu Davranış ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Normallik Sınaması ve Tanımsal İstatistik Bulguları	48
3.4.6 Küresel Isınma Bilgi Düzeyinin Çevre Dostu Davranış ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Grup Farklılığı bulguları.....	48
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	53
6. ÖNERİLER.....	65
6. KAYNAKLAR	67
ÖZGEÇMİŞ	85
EKLER	86

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

N	Kişi sayısı
$\bar{X}$	Ortalama
Ss	Standart sapma
F	Gruplar arası varyasyon
T	Test değeri
p	Anlamlılık

Kısaltmalar

UNEP	BM Çevre Programı
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
IARC	Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı
OECD	Ekonomik iş birliği ve Kalkınma Teşkilatı
UNCED	Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekiller 2.1. Küresel Kara-Okyanus Sıcaklık Endeksi	15
---	----



ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Cinsiyet değişkenine yönelik yüzde dağılım	38
Çizelge 3.2. Branş değişkenine yönelik yüzde dağılım.....	38
Çizelge 3.3. Eğitim düzeyi değişkenine yönelik yüzde dağılım	39
Çizelge 3.4. Kıdem yılı değişkenine yönelik yüzde dağılım.....	39
Çizelge 3.5. Yaş değişkenine yönelik yüzde dağılım.....	39
Çizelge 3.6. Küresel ısınma bilgi ölçeğine yönelik yüzde dağılımlar	40
Çizelge 3.7. Çevre dostu davranış ölçeğine yönelik yüzde dağılımlar	42
Çizelge 3.8. Küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeğine yönelik yüzde dağılımlar	43
Çizelge 3.9. Küresel ısınma bilgi ölçeği, çevre dostu davranış ölçeği ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği ilişki analizi	45
Çizelge 3.10. Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyinin çevre dostu davranış üzerine etkisine yönelik regresyon sonuçları	46
Çizelge 3.11. Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyinin küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık üzerine etkisine yönelik regresyon sonuçları.....	47
Çizelge 3.12. Boyutlara yönelik tanımlayıcı istatistik bilgiler ve normallik test sonuçları	48
Çizelge 3.13. Cinsiyet açısından mann-whitney u sınaması sonuçları	49
Çizelge 3.14. Branş açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları	49
Çizelge 3.15. Eğitim düzeyi açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları.....	50
Çizelge 3.16. Kıdem yılı açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları	51
Çizelge 3.17. Yaş açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları	52

1. GİRİŞ

İnsanlık, varoluşundan bu yana çevresiyle sürekli bir etkileşim içindedir. Doğal kaynakları sürdürülemez biçimde tüketerek hem çevresel dengeyi bozmuş hem de ekolojik geri bildirim mekanizmalarından doğrudan etkilenmiştir. İnsanların çevreye kalıcı zararlar vermesi, ekolojik sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sorunların en önemlilerinden biri “Küresel İklim Değişikliği”dir. 21. yüzyılın en ciddi çevre problemlerinden biri olarak görülen küresel iklim değişikliği, insan kaynaklı faaliyetler sonucu atmosfere salınan sera gazlarının yoğunluğunun artmasıyla doğal sera etkisinin güçlenmesi ve yer kürenin ortalama yüzey sıcaklığının artması veya doğal faktörler nedeniyle azalması şeklinde tanımlanmaktadır (Demirbaş ve Aydın 2020).

Küresel iklim değişikliği ile sıkça karıştırılan ve bazen bu terimin yerine kullanılan küresel ısınma ise, insan faaliyetleri sonucunda atmosferde artan sera gazlarının yüzey sıcaklığını yükseltmesidir. 20. yüzyılın ortalarına kadar, atmosferle ilgilenen bilim insanları çoğunlukla iklimdeki değişikliklerin sadece doğal etkenler ve süreçlerden kaynaklandığını düşünmüşlerdir. Ancak 1960’lardan itibaren, doğal nedenlerin yanı sıra insan faaliyetlerinin de küresel iklim değişikliği üzerinde etkili olabileceği düşüncesi ortaya çıkmış olup sanayi Devrimi’nden sonra, sanayileşmiş ülkeler tarafından petrol, kömür ve doğalgaz gibi yenilenemez enerji kaynakları yoğun bir şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bu durum, atmosfere salınan sera gazlarının artmasına, çevre kirliliği ve iklim değişikliği gibi birçok sorunun ortaya çıkmasına yol açmıştır (Şahin, 2013).

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerinin, bu konudaki davranış ve farkındalıklarına olan etkilerini derinlemesine incelemektir. Küresel iklim değişikliği, 21. yüzyılın en kritik çevresel meselelerinden biri olarak kabul edilmekte olup, eğitimcilerin bu konudaki bilgi birikimi ve farkındalığı, öğrencilerin çevresel bilinç ve duyarlılık geliştirmelerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Öğretmenlerin bilgi düzeyleri, pedagojik yaklaşımlarını ve sınıf içi uygulamalarını doğrudan etkileyebilmekte; bu durum, öğrencilerin çevresel tutum ve davranışlarına da yansıtılabilmektedir. Çalışmanın bulguları, öğretmenlerin hizmet içi eğitim programlarının iyileştirilmesine ve çevresel eğitim politikalarının yeniden yapılandırılmasına yönelik önemli katkılar sunabilir. Araştırmanın sonuçları, öğretmenlerin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerinin artırılmasının,

çevresel eğitimin etkinliğini artıracak stratejilerin geliştirilmesine olanak tanıyabileceğini ortaya koymaktadır.

1.1 Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı farklı branşlarda öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği hakkında bilgi düzeylerinin belirleyerek sahip oldukları bilgilerin farklı demografik özelliklere göre(cinsiyet, branş /alanı, yaş, eğitim durumu) günlük hayatta davranış ve farkındalıklarına etkisinin olup olmadığını incelemektir. Bunu yaparken eğitimin önemli kısmına yön veren öğretmenlerimizi sürece dâhil etmek son derece önemlidir. Öğretmenlerin küresel iklim değişikliği bağlamındaki bilgileri, toplumun küresel iklim değişikliğine karşı farkındalık ve davranışlarının güçlenmesinin bir yolu olarak görülmektedir.

1.2 Araştırmanın Önemi

İnsanoğlu nesiller boyu sahip oldukları bilgileri bir sonraki nesillere aktararak bilgi hazinesini geliştirmişlerdir. Bu alanda insan ve doğa her zaman etkileşim halindedir. Özellikle son yıllarda artan nüfus ve buna bağlı oluşan enerji ihtiyacı, kaynakların verimsiz ve hızla tükenmesine yol açmıştır. Bizden sonra gelecek nesillere temiz ve sürdürülebilir bir gelecek bırakmak istiyorsak bu konuda öncelikle üst düzey bilgi ve donanımına sahip olmamız gerekmektedir. Sahip olunan bu bilgiler öğrenmekle yeterli olmayıp bu bilgileri davranış haline getirerek farkındalık oluşturmamızdır. Bu alanda öğretmenlere büyük sorumluluk düşmektedir. Yaptığım bu çalışmanın eğitim kurumlarında farkındalık oluşturarak katkı sağlayacağını düşünmekteyim. Bu alanda araştırma yapmamın nedeni öğretmenlerin üzerine büyük bir sorumluluk düşmesidir. Yaptığım çalışmamın sonucunda “okul yöneticilerinin küresel iklim değişikliğine ilişkin bilgi, tutum ve davranışları incelemesi” (Tunç, 2022), yine bu alanda “Öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik okuryazarlıkları ve küresel iklim değişikliği farkındalıklarının incelenmesi” (Ünal, 2023) çalışmaları yapılmıştır. Ancak bu alanda sahada görev yapan öğretmenlerin bilgi, davranış ve farkındalıkları ile ilgili çalışma yapılmamıştır. Yaptığım bu çalışma milli eğitim kurumlarında görev yapan öğretmenlerin küresel iklim değişikliği bilgilerinin, davranış ve farkındalıklara etkisi araştırılarak, milli eğitimde sahada en aktif görev yapan

öğretmenlerin bilgilerinin farkındalıkları ve davranışları arasındaki ilişki incelenmiştir. Yeterli düzeyde bilgi ve donanıma sahip olan öğretmenlerimiz bugünün küçüğü yarının büyüğü olacak gençlerimizi aydınlatarak küresel iklim değişikliği konusunda farkındalık oluşturacak ve gelecek nesillerimizin bu alanda davranışlarına olumlu yönde katkı sağlayacaktır.

1.3 Problem Durumu

İnsanoğlu tarih sahnesinde yerini aldıktan sonra ihtiyaçları doğrultusunda çevre ile etkileşim kurmuştur. İnsanlığın kurmuş olduğu bu etkileşim doğal çevreyi hızla tahrip etmiştir. Fosil yakıt tüketimindeki artış, İnsan artışı, barınma, yeni kaynak arayışı; doğal kaynakların aşırı ve bilinçsiz kullanımını beraberinde getirerek, dünyanın hızla değişmesine ve geri dönüşü zor olan bir çıkmaza girmesine neden olmuştur (Demir,2009). Çevrede meydana gelen bu olumsuz değişimde insanoğlunun önemli bir payı vardır (Yeşiltaş, 2009). Bu sebeple, bu olumsuz durumun etkilerini ortadan kaldırmak için çevrenin işleyiş biçimini kavrayarak çevre ahlakı geliştirmeliyiz (Yıldırım,2019). Bu çevre ahlakının kazandırılması sürecinde amacımız kaynakların dengeli kullanımı ve sanayi anlamında büyümenin devam edebilmesini de sağlamaktır (Arslan, 2008). Dolayısıyla, dünyanın geleceği ve sanayi anlamında büyümenin devam etmesi için yenilenebilir enerji kaynaklarının maksimum seviyede kullanılması, çevreye zarar veren başta fosil yakıtlar olmak üzere diğer olumsuz etkileri en aza indirecek çevre çalışmaların yapılması gerekir (Saatçioğlu ve Küçükaksoy, 2004). Bu çevre çalışmalarının gerçekleşmesinde devletlere de büyük sorumluluklar düşmektedir. Özellikle son dönemlerde küresel ısınmanın oluşturduğu olumsuz etkiyle ortaya çıkan çevresel yıkımlar insanları huzursuz etmiş ve bu konu üzerinde devletlerin çalışmalar yapmalarını gerekli kılmıştır (Aydın, 2014). Küresel ısınma ile ilgili tarih sahnesine baktığımızda bu alanda 1970’li yıllarda iklim değişikliği konusundaki farkındalığın ve küresel ısınma ile ilgili çalışmaların dönüm noktası sayılabilecek iki konferans gerçekleştirilmiştir. Yapılan bu konferanslardan birincisi 1970 yılında Massachusettes’de gerçekleşen “Kritik Çevre Sorunları Üzerine Bir Çalışma” başlıklı çalıştaydır. Konferans sonunda yer alan raporda, sanayileşmeden sonra artan karbondioksit seviyesinin sonuçları üzerinde durulmuş, tedbir alınmazsa ciddi sorunların olabileceğine dikkat çekilmiştir. İkinci konferans ise 1 yıl sonra 1971’de İsveç’in Wijk kentinde gerçekleşen “insanoğlunun iklime Etkisi Üzerine Bir Çalışma”

başlıklı konferansı olmuştur. Bu konferansta net bir sonuca varılmamış olsa da, konferansta oluşturulan raporlar Birleşmiş Milletler tarafından toplanan Stockholm Konferansının da temel metinlerinden biri kabul edilmesi açısından önem taşımaktadır (Engin, 2012). İklim değişikliği ve küresel ısınma ile ilgili dönüm noktası sayılabilecek iki konferansın başlıklarından birinin “ insanoğlunun iklime Etkisi üzerindeki bir çalışma” olması insanların küresel ısınma üzerinde etkisinin ne kadar fazla olduğunu gösterir niteliktedir.

İnsanların bilgi, tutum ve farkındalıkları, doğal çevreyi iyileştirmenin merkezinde olması gerekir. Çünkü insan ve çevre karşılıklı etkileşim halindedir. Bu alanda insanlar üzerinde gerekli bilgi, donanım, farkındalık oluşturulmalı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması sağlanarak küresel iklim değişikliğinin etkileri azaltılmalıdır. Bu farkındalığın oluşturulması için çevre eğitimi ile ilgili planlı yapılanma, ilköğretim döneminde gerçekleştirilmelidir. Çünkü Piaget’e göre ergenlik çağında öğrenciler soyut düşünme döneminde yer almaktadırlar. Bu dönemde kazandırılacak davranışlar geleceğe dönük çıkarımlarda bulunmalarını sağlayacaktır. Küresel ısınma ve çevre eğitimi ile ilgili çalışmaların istenilen sonuca tam olarak ulaşabilmesi için bu alanda öğretmenlere ciddi sorumluluk ve görevler düşmektedir (Tuncel, 2017). Öğretmenlerin öğrenme-öğretme sürecinin her aşamasında bilişsel, duyuşsal yönden öğrencilere kılavuzluk ve liderlik eden bir rolü olduğu bilinmektedir (Basan, 2020). Öğretmenlerin bu sorumluluğu yerine getirebilmesi için öğretmen adayları ve öğretmenler hedef kazanımlar doğrultusunda çevre eğitimi hakkında bilgi sahibi olmalı ve sahip oldukları bu bilgiler doğrultusunda olumlu tutumlar geliştirmelidirler (Cebesoy ve Karışan, 2017). Bu hedeflerle birlikte öğretmen adaylarını yetiştirme öğretim programında çevre eğitimi ve doğayı koruma ile ilgili kazanımları göz önünde bulundurarak, bu eğitimin amacını gerçekleştirmek esas alınmıştır (Timur vd., 2016).

Nitekim Tiflis’te 1977’de gerçekleştirilen Çevre Eğitimi Konferansı’nda, çevre eğitimi farkındalığının artması için, “insanların; bulunduğu çevreyi fark eden, daha çok mesuliyet sahibi, bilgin, donanımlı, tecrübeli, becerikli ve aktif konuma getirilmesi gerektiği” üzerinde durulmuştur (Dere ve Çinikaya 2023). İnsanların çevre ile ilgili bilgin ve iradeli olması, hassas ve pozitif davranış oluşturmaları, yaşadığı çevreye sahip çıkması ve olumsuz yönde etkilenmiş çevrenin yeniden yapılanmasının altında çevre

eğitimi yer almaktadır (Uzun ve Sağlam, 2005). Yaşadığımız çevredeki değişiklikler ve bunun sunucunda oluşan küresel iklim değişikliklerinin göz ardı edilmemesi için öğretmenlere büyük sorumluluklar düşmektedir. Yaptığım bu araştırmada toplumların bilinçlendirilmesi için ihtiyaç duyulan öğretmenlerin bilgilerinin; farkındalık ve davranışlarına katkı sağlayarak, sorunlara çözüm üretebilen bireylerin yetişmesini sağlayacaktır.

1.3.1 Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği hakkında bilgi düzeylerin; davranış ve farkındalıkları üzerine etkisi, çeşitli değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı farkındalık göstermekte midir? Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri bilgi, davranış ve farkındalıkları ile ilgili düşünceleri nelerdir?

- Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri hakkındaki bilgi düzeylerinin cinsiyete, branşına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri hakkındaki farkındalıklarının cinsiyete, branşına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri hakkındaki davranışlarının cinsiyete, branşına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri hakkındaki bilgi düzeylerinin, farkındalıklarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri hakkındaki bilgi düzeylerinin, davranışlarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
- Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri hakkındaki bilgi düzeylerinin, davranışları üzerindeki ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

- Ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişiklikleri hakkındaki bilgi düzeylerinin, farkındalıkları üzerindeki ilişkisi istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık göstermekte midir?

1.4 Sayıtlar

1. Ölçekteki araştırma sorularına samimi ve içten yanıtladıkları varsayılmaktadır.
2. İç ege bölgesinde 293 ortaokul öğretmen örneklemini evreni temsil ettiği varsayılmaktadır.

1.5 Sınırlılıklar

2023- 2024 eğitim-öğretim yılı İç ege bölgesinde görev yapan 293 ortaokul öğretmenleri ile sınırlandırılmıştır.

Bu araştırma “Küresel İklim Değişikliği Farkındalık Ölçeği”, “Küresel ısınma bilgi ölçeği” ve “Çevre dostu davranış ölçeği” maddelerine verilen cevaplarla sınırlıdır.

1.6. TANIMLAR

Farkındalık: Kişinin dikkatini kasıtlı olarak, mevcut ana, yargılamadan yönlendirmesi şeklinde tanımlanır (Kabat ve Zinn, 1994). Bu durumda kişi; düşüncelerinin, duygularının, bedensel duyularının ve çevresinin farkında olur ve olanı olduğu gibi kabul eder. Farkındalık, özellikle psikoloji ve psikoterapi alanlarında, stresle başa çıkma ve ruh sağlığını geliştirme amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.

İklim değişikliği: Dünya'nın ikliminde uzun bir zaman dilimi boyunca meydana gelen, sıcaklık, yağış düzenleri ve diğer hava koşullarındaki önemli ve kalıcı değişikliklerdir. Bu değişiklikler doğal süreçler sonucu oluşabileceği gibi, özellikle 20. yüzyıldan itibaren insan faaliyetlerinin (örneğin, fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma) etkisiyle de hızlanmıştır. Günümüzde iklim değişikliği denildiğinde genellikle, insan faaliyetleri sonucu atmosferdeki sera gazı birikiminin yol açtığı küresel ısınma ve buna bağlı iklim sistemlerindeki değişimler kastedilmektedir (Şen, 2022).

Davranış: Bir organizmanın (insan ya da hayvan) gözlemlenebilen ya da ölçülebilen her türlü hareketi, tepkisi ya da etkinliğidir. Davranışlar, içsel (düşünce, duygu) ya da dışsal (konuşma, yürüme gibi) olabilir ve çevresel uyarıcılara ya da içsel durumlara yanıt olarak ortaya çıkar. Psikolojide davranış, bireyin çevresiyle olan etkileşiminin gözlemlenebilir sonucu olarak ele alınır (Mendeş ve Dönmez 2019).

2. LİTERATÜR BİLGİLERİ

2.1 İklim Değişikliği

“Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi” uyarınca, iklimde gözlemlenen değişiklikler, karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde oluşan doğal iklim değişikliklerinin yanı sıra, insan faaliyetlerinin küresel atmosferin yapısını doğrudan veya dolaylı olarak değiştirmesi sonucu meydana gelen iklim değişiklikleri olarak tanımlanmaktadır (UNFCCC, 2002). İklim değişikliği, sebebi çok farklı olabilmekle beraber son zamanlarda artış gösteren şuursuz üretime mukabil olarak ortaya çıkan birçok durum ve özellikle açığa çıkan zehirli gazlar iklim değişikliğine sebep olabilecek durumlar meydana getirmiştir (Organ ve Çiftçi, 2013). İklim değişikliği farklı biçimlerde ve ölçülerde olsa da dünyadaki tüm varlıkları etkileyen çağımızın en büyük çevre sorunlarından biri olarak görülmektedir. Aynı zamanda İklim değişikliğine olan ilginin her geçen gün kamuoyu, medya ve akademi gibi mecralarda artması bu krizin etkilerinin giderek daha somut bir şekilde yaşama aksetmesine neden olmaktadır (Kovancı 2022). İklim krizinin sonuçları olarak; aşırı hava koşulları ve iklim değişiklikleri, okyanus asitlenmesi ve deniz seviyesinin değişmesi, canlı çeşitliliğinin azalması, gıda ve su güvensizliği, salgın hastalıklar, ekonomik bozulma olmak üzere gezegenin ikliminde meydana gelen değişikliklerin neden olduğu veya neden olabileceği birçok sorun görülmektedir (UNDP, 2024). Sanayi devrimiyle başlayan endüstriyelleşme süreci ile sera gazı salınımdaki artışlar, hızlı nüfus artışı ile konut ihtiyacının artması, sanayi ve enerji amaçlı gelişmeler orman alanlarının azalması atmosferdeki sera gazının yükselmesine sebep olmuştur. Bu faaliyetlerin bir sonucunda “karbon dioksit (CO₂)”, “metan (CH₄)”, “kloroflorokarbon (CFC)” ve “ozon (O₃)” gibi sera gazı emisyonlarındaki aşırı artışlar iklim yapısının bozulmasına sebep olmuştur (Demir, 2009). İklim değişikliği bir anda gerçekleşen bir durum değildir, ortaya çıkan olumsuz etkiler günümüzde devam eden faaliyetler sonucunda ortaya çıkmaktadır. İnsan kaynaklı iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması için çaba gösterilmelidir (Thomas, 2023).

Dünyanın yapısına baktığımızda bir makinenin dişlileri gibi birbirleriyle bağlantılı olduğunu söyleyebiliriz. Bu bağlantıların her birinin ayrı nitelikleri, vazifeleri ve faaliyetleri vardır. Bu bağlantılardan biri olan Atmosfer içerisinde şartların normal

seviyede ilerlemesiyle birlikte %78,09 azot miktarı, %20,95 oksijen miktarı %0,093 argon miktarı ile %0,03 karbondioksit olan miktarlarıdır. Bu oranlarda değişik sebeplerden dolayı farklılıkların meydana gelmesi; muhtelif gaz, partikül ve tehdit edicilerin yerlerini alması, doğal hava yapısının bozulması, canlı yaşamını tehlikeye atan yıkımlar, mevcut sağlık durumunu ve devamlılığını engelleyen bir yıkıma sebep oluşturacaktır. (Zencirci vd., 2017). Ayrıca bu olumsuz durumdan etkilenen grup içerisinde masum çocuklarda yer alacaktır. Günümüz doğal kaynaklarının şuursuzca tüketilmesi ve sera gazlarının bilinçsizce atmosfere salınması, iklim konusunda gelecek nesillere tehdit oluşturacaktır. Gelecek nesillerin akıbetini düşünmeden doğal kaynakların bilinçsiz kullanımı ve sera gazlarının atmosfere salınması, gelecek nesillere yaşanılması zor bir iklim bırakmak demektir. (Çolakoğlu, 2023).

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı üzere farklı nedenlerle ortaya çıkan iklim değişikliği tüm dünyayı ilgilendiren mühim bir konu haline gelmiştir. 4.6 milyar yıllık bir süreçte canlı hayatıyla birlikte, insanlığın uzun zamandır gündemini oluşturan iklimler de bu değişiklikten nasibini almıştır (Kara, 2024)

2.1.1 İklim Değişikliğine Neden Olan Faktörler

İklimde değişikliğe neden olan faktörler konusunda henüz uzlaşmaya varılmamış olsa da açık olan görüş iklimin değiştiği yönündedir (Baydar 2024). Özellikle son dönemlerde küresel bir çevre sorunu olarak ele alınan iklim değişikliğinin etkilerinin olumsuz şekilde hissedilmeye başlamasıyla birlikte, yapılan çalışmaların sayısını artmıştır. “BM Çevre Programı (UNEP)” ve WMO tarafından birlikte sürdürülen “Hükümetler Arası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC)” 1995’te neticelenen İkinci Değerlendirme Raporu’nda da belirtildiği gibi gün geçtikçe değişen ve değişmeye devam eden iklimde, insanların büyük oranda etkisinin olduğu vurgulanmıştır. Yapılan çalışmalarda iklim değişikliğinin ciddi anlamda değiştiği ifade edilse de bu değişikliğin ne oranda ve geleceği ne ölçüde etkileyeceği konusunda net bir fikir birliğine varılmamıştır. (IPCC, 2022). Günümüzde iklimde yaşanan değişikliklerin muhtelif sebepleri olduğu düşünülse de konunun uzmanları, gelişen sanayileşmeye bağlı olarak yapılan çalışmaların iklimin doğal yapısını değiştirerek bozduğu konusunda hemfikir olmuşlardır. (Legget, 2007). Toprak (2022) yaptığı çalışmada da İklim değişikliğini beşerî kaynaklı olarak değerlendirmiştir. Çalışmaya göre insanın artan enerji ihtiyaçlarını karşılamak için doğaya salınan karbondioksit gazı nedeniyle artan sera gazı

emilimi ve salınımının, sıcaklığın artmasına neden olduğunu ifade ederek; bu durumun yağış, nem, hava hareketleri ve anormal durumları beraberinde getirdiğini ifade etmiştir.

2011-2020 yılları arasında, yeryüzünün ortalama küresel yüzey sıcaklığının, insan faaliyetleri sonucunda sanayi öncesi döneme kıyasla 1,1°C arttığı belirtilmiştir. Bu artışın, her geçen yıl daha da hızlandığı vurgulanmaktadır. 1970 yılından itibaren, son 2000 yıl içerisinde gerçekleşen diğer 50 yıllık dönemlerle karşılaştırıldığında, sıcaklık artışının çok daha hızlı bir şekilde gerçekleştiği ifade edilmiştir. Ayrıca, atmosferdeki karbondioksit (CO₂) konsantrasyonlarının 2019 yılında son 2 milyon yıldır görülmemiş seviyelere ulaştığı, metan ve azot oksit konsantrasyonlarının ise son 800.000 yıl boyunca benzersiz bir artış gösterdiği belirtilmektedir (IPCC, 2023). 18. yüzyılda Sanayi Devrimiyle birlikte ciddi ölçüde sanayileşmeye bağlı olarak fosil yakıt kullanımının artması, fabrika bacalarından çıkan gazlar, yaşam alanlarının köyden şehirlere kayması sonucu düzensiz ve plansız hızlı kentleşme, tabiatta yıkımların yaşanması, toprak seçimindeki hatalar ve zirai ilaç kullanımı vb. faaliyetler sonucu gündeme gelen ve mevcut zamanda küresel bir kapsamda yer alan “küresel iklim değişikliği” bir tehlike olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında tabii yollarla veya ihmalkârlık nedeniyle ortaya çıkan orman yangınları ve anız yakımı gibi durumlar dünyanın yüzey sıcaklığının yükselmesine ve iklim değişikliğine sebep olan sera gazlarından olan metan gazı (CH₄), karbondioksit (CO₂) ve ozon gazı (O₃) salınımlarını arttırmaktadır (Sonwani, vd., 2022). Sıcaklık artışı ve yağışlar, küresel ısınma, yangınlar sonucu orman tahribatları, yağışsızlık, sera gazı ve karbondioksit düzeyinde yükselme, buzullarda erime, deniz düzeyinde artış yaşanması, mevsimsel farklılıklar vb. durumlar iklimde değişikliğin var olan belirtileri arasında yer almaktadır. Bu durum temiz su ve gıda güvenliğini, tarımsal alanda çalışmaları, balıkçılık faaliyetlerini, ekosistemi olumsuz yönde etkilemesine neden olmaktadır (Şengül ve Murat, 2024).

2.1.2 İklim Değişikliğinin Etkileri

Küresel boyutta iklim değişikliği oluşma süreci uzun zamanları kapsayacak şekilde gerçekleşmektedir. Ancak doğal sürecin dışında insan kaynaklı iklim değişikliklerinin oluşması, doğal oluşumlara göre çok daha hızlı gerçekleşmektedir. (Eroğlu ve Aydoğdu, 2016). Küresel iklim değişikliğinin etkileri zamanla ortaya çıkacaktır. Bu etkiler; buzulların eriyerek kutup noktalarına çekileceğini ve buzulların yüksek dağların sadece tepelerinde olacağını, deniz su düzeyinin artış göstereceğini, ağaçlarda yaş belirtisi

olarak bulunan halkaların daha seri şekilde büyüyeceğini, bazı yerlerde şiddetli yağmurlar sonucu sellerin meydana geleceğini, balık ekosisteminin suyun sıcaklığının artmasına bağlı olarak değişiklik göstereceğini ifade etmektedir (Kılıç, 2009: 23). Dünyanın kendi sistemi içerisinde bir nizamı vardır (Zencirci vd., 2017). Bu durumun insan sağlığını da olumsuz yönde etkilediğini “Dünya sağlık örgütü (WHO)” ve “Uluslararası Kanseri Araştırmaları Ajansı (IARC)”, 17 Ekim 2013 tarihinde hava kirliliğinin 1 grup kanserojen faktör olduğunu belirtmiştir. Havadaki Partiküllerinde madde üzerinde tek başına kanser yapıcı özelliğinin bulunduğunu ifade eden WHO ve IARC açıklamalarında havadaki kirliliğin akciğer kanserine neden olduğunun bilimsel yönden kanıtlandığını ve mesane kanseri ihtimalini de artırdığı ifade edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’ya göre 2012’de üç milyon kişinin ölümünün açık hava kirliliğinden kaynaklandığı belirtilmektedir. Ölümlerin genellikle inme, “iskemik kalp hastalığı”, “akciğer kanseri ve akut solunum yolu enfeksiyonları” ve “kronik akciğer hastalıkları” nedeniyle olduğu ifade edilmektedir (WHO, 2016). İklim değişikliği sebebiyle artan orman yangınlarına bağlı olarak hava kirliliğinin oluşacağını, bu durumun bebek ölümlerini artırabileceği, umumi sağlık durumunun kötüye gideceği, yetişkinlere oranla çocukların daha hassas olmaları sebebiyle, hava kirliliğinden daha çok etkilenecekleri ifade edilmiştir (WHO, 2018).

İklim değişikliği sonucunda kutup bölgelerindeki buzulların her zamankinden daha hızlı erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesine neden olurken; deniz seviyesinin yükselmesi sonucunda risk altında olan bölgelerde yaşayan insanların göç etmeleri gerektiği ifade edilmiştir. Şanghay, New York, Abu Dabi, Rio de Janeiro, Osaka ve birçok kent su altında kalarak milyonlarca insanı yaşadıkları yerlerinden edebilir (UN, 2024). Küresel iklim değişikliğini etkileyen bir diğer durum ise volkanik patlamalardır. Volkanik patlamalar sonucunda atmosfere salınan zararlı gazların yanı sıra kül ve toz birikintileri de güneş ışınlarının dünyaya ulaşmasını engelleyen tabaka oluşturacaktır. Bu durum Filipinler’deki Pinatubo Dağı’nın 1991’in haziran ayında infilak etmesiyle yerküre sıcaklığının yaklaşık 1°C düşmesine neden olmuştur (Kandiller ve Velioğlu, 2022). Bahsedilen bu durumların iklim değişikliğinin dünyayı sosyal, ekonomik ve çevresel olarak etkilediği ve yakın gelecekte çok daha fazla etkileyeceğini söylemek mümkündür (Tuğaç, 2023). İklim değişikliğinin olumsuz etkileri, belirli bir bölgeyi etkilemeyecek olup dünyanın her yerini farklı ve kısıyıcı etkilerle etkileyebilecek niteliktedir ve iklim

değişikliğine tedbir alınmazsa olumsuz etkilerinin her geçen yıl kademeli olarak artacağı bilinmelidir (EEA, 2024).

2.1.3 Türkiye’de İklim Değişikliği Politikaları

Sanayi Devriminin 18. Yüzyılda gerçekleşmesi ile devletler ekonomik iyileşme dönemi sürecine girmişlerdir. Bu iyileşme süreciyle birlikte devletler yeryüzüne verdikleri tahribatı önemsememişler ve özellikle sanayi alanında ilerleme gösteren devletler sera gazı salınımlarına sebep olmuşlardır (Keyder ve Yenal, 2013). Türkiye’nin doğada yaşanan problemleri uzun zamandır umursamayışı, önceliği kalkınma olan resmi politikaları gereğince, Bu politikaların içeriği, iklim değişikliği konusunda da kendini belli etmiştir. Fakat diğer uluslararası gelişmeler ve özellikle Paris Anlaşmasıyla birlikte Türkiye, sürdürülebilir politikasından hızla uzaklaşmaktadır (Demir, 2018).

Kyoto Protokolü müzakerelerinin yapıldığı dönemde, Türkiye, “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi”ni desteklemediği için, ülkelerin sera gazı azaltma yükümlülüklerinin belirlendiği Kyoto Protokolü’nün Ek-B listesinde yer almamıştır. Bu durumu göz önünde bulunduran Türkiye, 5386 sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne özgü olarak, Kyoto Protokolü’ne katılmanın uygun olacağına dair bir kanun çıkarmıştır. Bu kanun, 5 Şubat 2009 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından onaylanmış ve 13 Mayıs 2009 tarihli, 2009/14979 Sayılı Bakanlar Kurulu Kararı’nın ardından, 26 Ağustos 2009’da Türkiye, Kyoto Protokolü’ne taraf olmuştur (Boyraz, 2018).

2.1.4 İklim Değişikliği ile İlgili Milli Eğitimdeki Çalışmalar

Türkiye’de ortaokul düzeyi, ilköğretimin ikinci aşamasını oluşturan 5., 6., 7. ve 8. sınıfları içermektedir. Türkiye’nin ulusal müfredatında, ortaokul seviyesinde iklim ve iklim değişikliği konuları, 5., 6. ve 7. sınıflarda Sosyal Bilgiler dersinde, 5., 6., 7. ve 8. sınıflarda ise Fen Bilimleri dersinde disiplinler arası bir yaklaşımla işlenmektedir (MEB, 2018).

5. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde, öğrenciler iklim ve iklim değişikliğiyle alakalı öğrenme çıktısı olarak:

- Yaşadıkları bölgedeki iklimin insan faaliyetlerine olan etkilerini, günlük yaşamdan örneklerle açıklar.
- Bölgedeki nüfus yoğunluğunu coğrafi özelliklerle ilişkilendirir.
- Doğal çevrenin insanlar tarafından nasıl değiştirildiğine ve bundan nasıl yararlanıldığına dair kanıtlar sunar.
- Bölgedeki bir afetin coğrafi özelliklerle bağlantısını kurar.
- Öğrenciler, sözlü ve yazılı kültürel kaynaklardan yararlanarak doğal afetlerin toplum üzerindeki etkilerini örneklendirecekler.
- Bölgesel düzeyde doğal afetlerin zararlarını artıran insan faaliyetlerini tanımlayacaklar.
- Farklı doğal ortamlardaki insan yaşamlarını inceleyerek iklim özellikleri hakkında çıkarımlar yapacaklar.
- Haritalar ve görsel materyaller kullanarak Türkiye'deki iklim türlerinin özelliklerini belirleyecekler.
- Türkiye'deki iklim tiplerinin dağılımında konumun ve yeryüzü şekillerinin rolünü açıklayacaklar.
- Bölgedeki ekonomik faaliyetlerle coğrafi özellikler arasındaki ilişkiyi analiz edecekler.
- Bölgedeki ekonomik faaliyetlerin ülke ekonomisindeki yerini değerlendirecekler.
- Ülke kaynaklarını ekonomik faaliyetlerle ilişkilendirecekler.
- Türkiye'nin coğrafi özelliklerini dikkate alarak yatırım ve pazarlama projeleri geliştirecekler.
- Doğal kaynakların bilinçsiz tüketiminin etkilerini tartışır.
- Türkiye'nin başka ülkeler ile olan ekonomik ilişkilerini, kaynak ve ihtiyaç yönünden değerlendirir.
- Türkiye'nin başka ülkeler ile çevre sorunlarında ve doğal afetlerde iş birliği yapmasının önemini kavrar.
- Sınıf Sosyal Bilgiler dersinde, öğrenciler:
- Tarihten örneklerle üretim ve yönetimde toprağın önemini açıklar.
- Global sorunlar ile uluslararası kuruluşların amaçlarını ilişkilendirir.
- Global sorunların çözümünde kişisel sorumluluğunu fark eder.
- Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde, öğrenciler: a) Yağmur ve karın oluşumu ve su döngüsü ile ilgili olarak:
- Yağmur, kar, buz, sis ve bulutun su olduğunu anlar.

- Su döngüsüyle yağış ve buharlaşma arasında bulunan ilişkiyi kurar.
- Su döngüsünün gerçekleşmesi için enerji kaynağının gerekliliğini anlar.
- Güneş kaynaklı enerji türlerini açıklar.

b) Isı ve sıcaklık kavramları için:

- Isı ve sıcaklık arasındaki farkı gözlemlerine dayanarak açıklar.
- Isınmada kullanılan yakıtları listeler.

c) İnsanın çevreye etkisi ile ilgili olarak:

- İnsan etkisiyle çevrenin nasıl değiştiğini araştırır.
- Nesli tükenen veya tehlikede olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
- Çevre sorunları hakkında bilgi toplar ve sunar.
- Çevreyi bozabilecek davranışlarda bulunanları uyarır.
- Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde, öğrenciler: a) Toprak çeşitleri ve erozyon konularında:
 - Erozyona etki eden faktörleri deneylerle test eder.
 - Erozyonun gelecekteki zararlarına dair tahminlerde bulunur.
 - Erozyonu önlemek için bireysel ve iş birliğine dayalı çözümler önerir.
- b) Yer altı ve yer üstü suları konusunda:
 - Bu suların kullanım alanlarını örnekler ile açıklar.
- Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde, öğrenciler: a) Ekosistemler ve insan etkisi konusunda:
 - Tür, habitat, popülasyon ve ekosistem kavramlarını örneklerle açıklar.
 - Ekosistemdeki canlı ve cansız faktörler arasındaki ilişkileri açıklar.
 - Ekosistemleri canlı çeşitliliği ve iklim özellikleri açısından karşılaştırır.
 - Biyolojik çeşitliliğin önemini vurgular.
 - Nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan bitki ve hayvanlara örnekler verir.
 - Çevre sorunları hakkında bilgi toplar ve sonuçlarını tartışır.
 - Çevre sorunlarına yönelik iş birliğine dayalı çözümler önerir ve katılır.
- Sınıf Fen ve Teknoloji dersinde, öğrenciler: a) Geri dönüşüm ve enerji kaynakları konusunda:

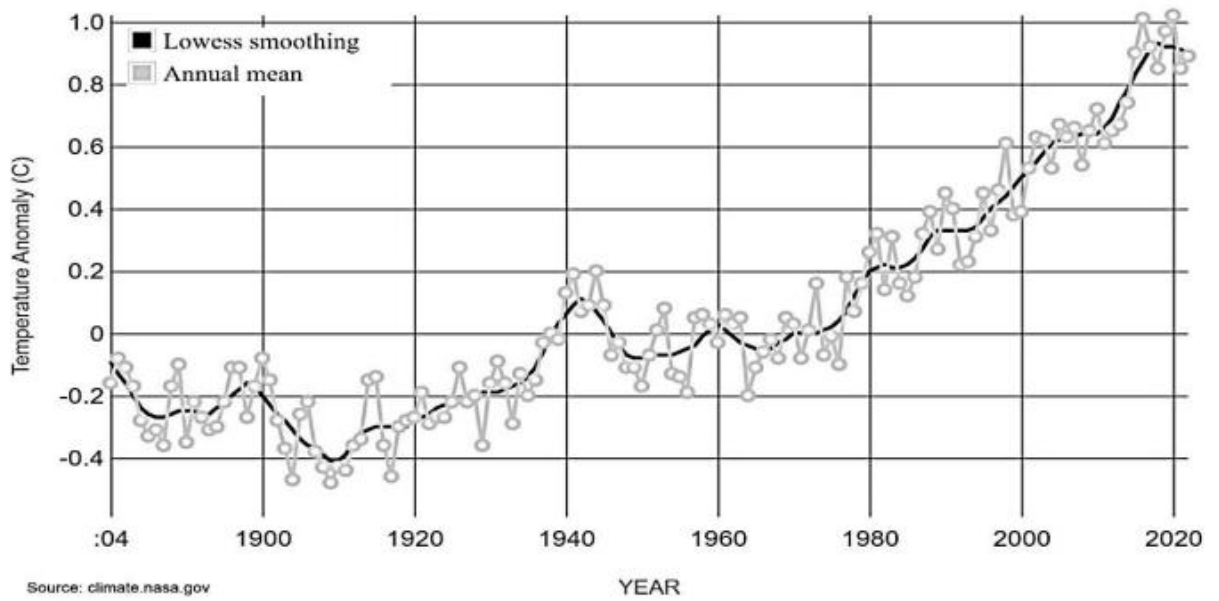
- Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarına örnekler verir.
 - Bu enerji kaynaklarının kullanımını araştırır ve sunar.
 - Yenilenebilir enerji kullanımının önemini vurgular.
 - Geri dönüşümün ne olduğunu ve gerekliliğini açıklar.
 - Çevresinde geri dönüşüm uygulamalarını gerçekleştirir.
- b) Hava olayları konusunda:

- Havanın bileşenlerini ve su buharı içerdiğini anlar.
- Hava olaylarını gözlemler ve değişkenliğini fark eder.
- Rüzgârın oluşumunu deneyle keşfeder.
- Rüzgâr ile diğer hava olayları arasındaki ilişkiyi kurar.
- Hava olaylarının sebebini basınç alanlarıyla açıklar.
- Mevsimsel sıcaklık değişimlerini Dünya'nın dönme eksenine açıklar.
- Hava olaylarının yeryüzü şekillerine etkisini örneklerle açıklar.
- İklimin uzun yıllar boyunca gözlenen hava olaylarının ortalaması olduğunu ve değişebileceğini anlar.
- Hava tahminlerinin günlük yaşamda önemini fark eder.

2.2 Küresel Isınma

İklimde yaşanan değişiklikler ve Küresel ısınma, birbirinden farklı anlamlar ifade eder. (Ağıralan ve Sadioğlu, 2021). Fakat bu kavramlar birbirleriyle sık sık karıştırılırlar. Oysaki küresel ısınma, iklim değişikliğinin yalnızca bir bölümünü oluşturmaktadır. (NASA, 2023). Küresel ısınma; “1800 yıllarda Sanayi devrimiyle birlikte, özellikle fosil yakıtların kullanımının artması, orman arazilerinin bilinçsiz kullanımı, tarımsal faaliyetler, nüfusta hızla çoğalma ve düzensiz şehirleşme gibi çeşitli insani faaliyetler, sera gazlarının (CO_2 , metan, O_3 v.b.) atmosfere salınması ile doğal sera etkisinin kuvvetlenmesi sebebiyle, yeryüzünde ve atmosferin alçak kısımlarında ‘sıcaklık artışı’ olarak tarif edilmektedir (Aydemir ve Şenerol, 2014). Benzer bir tanımda ise küresel ısınma; insanların yapmış olduğu çeşitli faaliyetler sonucunda sera etkisine sebep olan gazların atmosferdeki oranının dengesiz bir biçimde artması durumu olarak ifade edilebilir (Özyürek ve Gündoğdu, 2022).

Atmosferde bulunan sera gazlarının büyük bölümü su buharından meydana gelse de küresel ısınmanın ana nedenleri arasında, özellikle karbondioksit ve metan gibi sera gazlarının atmosferdeki miktarının da artışı yer almaktadır. Atmosferde toplanan bu gazlar sera tesirini ortaya çıkarır. Bunun sonucu artış gösteren yüzey sıcaklığı yeryüzü için her ne kadar cüzi bir artış gibi olarak görünse de esasında geri dönüşü olmayan felaketlerin habercisidir (Yönten, 2007; Emli, 2014). İnsanlar küresel ısınmanın varlığına inanmasalar da iklim bilimciler dünyamızın son 100 yılda ısındığını ispatlamışlardır (Rosidin ve Suyatna, 2017). “Goddard Uzay Araştırmaları Enstitüsü (GISS)” yayınladığı Küresel Kara-Okyanus Sıcaklık Endeksi aşağıda verilmiştir.



Şekiller 2.1. Küresel kara-okyanus sıcaklık endeksi

2.2.1 Küresel Isınmanın Nedenleri

Küresel ısınmanın nedenlerine bakıldığında;

Doğal nedenler

- Dünya'nın Güneş etrafında dönme hareketi sürecinde yörüngesinde ve eğiminde milyonlarca yıl süren değişimler meydana gelmektedir. Bu değişimler, dünyanın ikliminde kısmi değişikliklere neden olmaktadır (Öztürk, 2010).
- Yine dünyanın oluşumundan günümüze kadar devam eden yer hareketleri ve buna bağlı olarak gerçekleşen volkanik patlamalar, atmosferde toz ve gaz

bulutlarının oluşumuna neden olarak dünyanın sıcaklığını ortalama 0,2-0,3°C azaltmasına sebep olabileceği bilinmektedir. Ancak, bu durumun kısa süreli ve sınırlı bir etki oluşturduğu bilinmektedir (Kaplan, 2019).

Yapay nedenler

Yeryüzünü 21. yüzyılda ciddi anlamda etkileyen küresel ısınmaya, atmosfere salınmış olan sera gazı miktarındaki artış neden olmaktadır. Bu gazlar; karbondioksit, metan, azotoksitleri vb. gazlardır. Atmosferde yığılan bu gazlar, buradaki parlaklık duruşunu bozmaktadır. (Gunnemyr, 2019). Buna bağlı olarak Dünya yüzeyinin ve yeryüzüne yakın yerlerin normalden daha fazla ısınmasına neden olmaktadır. Yeryüzünün canlılar için yaşanılır ve sağlıklı olmasını temin eden sera gazlarının atmosferde meydana getirdiği tesirin dengelenmesi önem arz eder (Keçeci, 2020). Sera gazları içerisinde en yüksek miktar (%80 CO₂) CO₂ gazıdır. Bu durum fosil yakıtlarının hayatın her alanında kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, hızlı nüfus artışı, ormanların tahrip edilmesi, orman yangınları gibi doğada karbondioksit salınımını artıran etkenler artarken, bitki örtüsünün zarar görmesi fotosentez sonucunda CO₂ kullanım oranı azalmasına, bu durum CO₂ ve ısıyı tutan sera gazlarının atmosfere salınmasını arttırarak, küresel ısınmanın hızla artışına neden olmaktadır. Günümüzde atmosferdeki CO₂ gazı miktarının yüzyıllar öncesine göre fazla olmasının sebebi budur (Tabak, 2006).

2.2.2 Küresel Isınmanın Etkileri

Küresel ısınmanın etkileri geniş kapsamlı ve çok yönlüdür ve doğal çevreyi ve insan topluluklarını doğrudan etkiler. Küresel ısınmanın etkilerini şu şekilde sıralayabiliriz.

- Sıcaklık Artışları: Küresel ısınmanın en belirgin etkisi, dünya yüzeyinde sıcaklıkların artışıdır. Ortalama sıcaklıkların yükselmesi, sıcaklık artışının daha kısa ve kuvvetli hale gelmesine neden olur. Oluşan bu durum, sıcak iklim bölgelerinde yaşam kalitesini olumsuz etkiler (IPCC, 2021)
- Buzulların ve Buz Örtülerinin Erimesi: Küresel ısınma, kutup bölgelerinde ve dağlık bölgelerde buzulların ve buz örtülerinin hızla erimesine yol açar. Bu erime, deniz seviyelerinin yükselmesine neden olur ve kıyı bölgelerinde erozyon, sel ve habitat kaybı gibi sorunlara yol açar (Church, 2013) .

- **Deniz Seviyelerinin Yükselmesi:** Buzulların erimesi ve deniz suyunun ısınması, deniz seviyesinin yükselmesine neden olur. Yükselen deniz seviyesi, kıyı bölgelerinde yerleşim yerleri, altyapılar ve ekosistemler üzerinde tehdit oluşturur. Özellikle alçak kıyı bölgelerinde yaşayan topluluklar bu etkilerden büyük ölçüde etkilenir (Nicholls ve Cazenave, 2010).
- **Ekstrem Hava Olayları:** Küresel ısınma sonucunda aşırı hava olaylarının kuvvetliğini ve sıklığını artırır. Kasırga, sağanak yağışlar, kuraklıklar ve sıcak hava dalgaları gibi olaylar daha yaygın hale gelir. Bu tür olaylar, tarım, su temini ve altyapıyı etkileyebilir ve doğal afetlere yol açabilir (Easterling, 2000).
- **Ekosistemler ve Biyoçeşitlilik:** Küresel ısınma, ekosistemlerin ve biyoçeşitliliğin zarar görmesine neden olabilir. Sıcaklık artışları ve değişen yağış desenleri, canlı türlerinin ekosistemlerini etkiler. Bazı canlılar, bu değişikliklere adaptasyon sağlayamayabilir ve yok olabilir. Ayrıca, ekosistemlerin bozulması, doğal dengeyi etkiler ve ekosistem hizmetlerinin kaybına yol açar (Sala, 2000).

2.3 Küresel Isınma ile Mücadele Stratejileri

Küresel ısınmanın etkilerini azaltmak ve bu olgunun hızını kontrol altına almak için çeşitli stratejiler geliştirilmiştir. Bu stratejileri beş grup halinde açıklayabiliriz.

- **Sera Gazı Emisyonlarının Azaltılması:** Sera gazı emisyonlarının kontrol altına alınması, küresel ısınmayı yavaşlatmak için kritik öneme sahiptir. Uluslararası anlaşmalar (örneğin, Paris Anlaşması) ve ulusal politikalar, emisyon azaltım hedeflerini belirler ve bu hedeflere ulaşmak için çeşitli önlemler alır (UNFCCC, 2015)
- **Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Kullanımı:** Yenilenemeyen enerji kaynaklarının yerine; Güneş, Rüzgar, Hidroelektrik kullanılması, sera gazı emisyonlarını azaltabilir ve enerji üretimini daha sürdürülebilir hale getirebilir. Yenilenebilir enerji teknolojilerinin desteklenmesi ve yaygınlaştırılması, küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir (IEA, 2021)
- **Enerji Verimliliği ve Tasarrufu:** Enerji verimliliğini artırmak ve enerji tasarrufu sağlamak, sera gazı emisyonlarını azaltabilir. Binalarda ve sanayide enerji

verimli teknolojilerin kullanılması, enerji tüketimini ve dolayısıyla emisyonları azaltabilir (Schneider, 2007)

- Adaptasyon Stratejileri: Küresel ısınmanın etkilerine uyum sağlamak için adaptasyon stratejileri geliştirilmelidir. Bu stratejiler, deniz seviyesinin yükselmesine karşı kıyı koruma önlemlerini, su yönetimi çözümlerini ve tarımsal adaptasyon yöntemlerini içerebilir (Hamin ve Gurran, 2009).

2.4 Küresel Isınmaya Yönelik Yapılan Uluslararası Çalışmalar

Küresel ısınmanın önlenmesi ve etkilerinin azaltılması amacıyla yürütülen uluslararası çabalar, geniş bir şekilde ele alınmaktadır. Paris Anlaşması ve Kyoto Protokolü gibi milletler arası anlaşmalar, sera gazı salınımının azaltılmasını ve küresel sıcaklık artışlarının sınırlanmasını hedefler. Bu anlaşmaların etkinliği, taraf ülkelerin taahhütlerine ve uygulama süreçlerine bağlı olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, iklim değişikliği ile mücadelede yenilikçi politika araçları ve finansal destek mekanizmaları üzerine yapılan araştırmalar, küresel ısınmanın etkilerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır (UNFCCC, 2015).

2.4.1 Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC)

“İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC)”, Rio de Janeiro’da gerçekleştirilen “Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED)” sırasında kabul edilmiştir. 1994 yılında yürürlüğe giren bu sözleşmeye 194 ülke taraf olmuştur. Sözleşmenin temel amacı, atmosferdeki zararlı gazların salınımını azaltarak, bu gazların olumsuz etkilerini minimize etmektir (Yurtsever ve Bursalıoğlu, 2014).

2.4.2 Kyoto Protokolü

1997’de Japonya/Kyoto şehrinde düzenlenen “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC)” toplantısında kabul edilmiş olan protokol, 2005 yılında yürürlüğe girmiştir (Görgülü, 2019). Protokolün amacı, iklim değişikliği ve küresel ısınmaya karşı önlemler alarak, öncelikli olarak CO₂ olmak üzere sera etkisine yol açan gazların çevreye salınımını azaltmaktır. Ayrıca, temiz enerji kaynaklarının kullanımını teşvik ederek, sera gazlarının küresel ısınma sonucunda insan sağlığı

üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmayı hedeflemektedir (Aysu, 2017). Kyoto Protokolü, gelecek nesillere daha temiz ve yeşil bir dünya bırakmayı amaçlayan önemli bir anlaşma olarak öne çıkmaktadır. Bu hedefler doğrultusunda çeşitli çalışmalar yürütülmüş ve devletlere belirli yükümlülükler getirilmiştir. Anlaşma iki dönem halinde uygulanmış olup, birinci dönem 2008-2012 yıllarını, ikinci dönem ise 2013-2020 yıllarını kapsamaktadır (Tunç, 2022).

Kyoto Protokolü, 1990 yılındaki seviyelere kıyasla sanayileşmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını belirli bir oranda azaltmasını hedefler (Harris, 2003). Protokol, iki dönem için emisyon azaltım hedefleri belirlemiştir:

- Birinci Dönem (2008-2012): Bu dönemde, sanayileşmiş ülkeler sera gazı salınımını 1990 seviyelerine göre ortalama %5 oranında azaltmakla yükümlüdür. Her ülke için bireysel hedefler belirlenmiş ve bu hedeflere ulaşmak için çeşitli stratejiler geliştirilmiştir (Temel 2018).
- İkinci Dönem (2013-2020): Bu dönemde, Protokol'e taraf ülkeler daha da fazla emisyon azaltım hedefleri belirlemiştir. Ancak, bu dönemde bazı ülkeler Protokol'ün hedeflerine uyum sağlamakta zorluk yaşamış veya protokolü imzalamamıştır (Öztürk ve Toprak 2024). Sorumluluklarını yerine getirmeyen devletlere uygulanan yaptırımlar yalnız protokole taraf olan ülkelere uygulanmış, protokole taraf olmayanlara uygulanamamıştır. Bu durum Kyoto Protokolünü de BMİDÇS gibi sera gazı emisyon azaltımın da istenilen hedefe ulaşamamasına neden olmuştur (Eren, 2012). Kyoto Protokolü'nün yerini 2015'te kabul edilmiş olan Paris Anlaşması almıştır (UNFCCC, 2015).

2.4.3 Paris Antlaşması

Paris Anlaşması, 2015 yılının Aralık ayında Paris şehrinde düzenlenmiş olan “Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı (COP21)” sırasında onaylanmış bir anlaşmadır. Bu anlaşma, küresel iklim değişikliği konusunda önemli bir dönüm noktası olarak kabul edilen uluslararası bir sözleşmedir (Görgülü, 2019). Paris Anlaşması, küresel sıcaklık artışını sınırlamak ve iklim değişikliğinin etkilerini hafifletmek amacıyla kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır (Bodansky, 2016). 2020 yılında yürürlüğe giren anlaşma, tüm ülkeleri iklim eylemleri konusunda daha güçlü taahhütlerde bulunmaya ve somut

adımlar atmaya teşvik etmiştir. Anlaşmanın asıl hedefi, küresel sıcaklık artışını 2°C'nin altında tutmak ve bu artışı 1.5°C ile sınırlamaktır. Bu hedefler, sanayileşmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler için ortak bir vizyon sağlamaktadır. Bu vizyon çerçevesinde, gelişmiş ülkelerin daha fazla koşulsuz emisyon azaltımı yapması beklenirken, gelişmekte olan ülkelerin ise mevcut durumlarına göre sorumluluk ilkesi doğrultusunda azaltım yapmaları öngörülmektedir (Karakaya, 2016).

2.4.4 Viyana Sözleşmesi

Viyana Sözleşmesi, resmî adıyla Viyana Ozon Tabakasını Koruma Sözleşmesi, 1985 yılında Avusturya'nın başkenti Viyana'da kabul edilmiştir. Sözleşme, ozon tabakasının korunması amacıyla uluslararası iş birliği ve eylem sağlamak için tasarlanmıştır. Ozon tabakasının, ultraviyole (UV) ışınlarının Dünya yüzeyine ulaşmasını engelleyen kritik bir koruma katmanı olduğuna dikkat çekilmiştir.

Sözleşmenin Amacı

Viyana Sözleşmesi'nin temel amacı, ozon tabakasını korumak için uluslararası bir çerçeve oluşturmaktır. Sözleşmenin hedefleri şunlardır:

- **Ozon Tabakasının Korunması:** Ozon tabakasındaki incelmeyi önlemek ve ozon tabakasının korunmasını sağlamak. Sözleşme, ozon tabakasını tahrip edebilecek maddelerin kullanımını kontrol etmeyi ve azaltmayı hedefler.
- **Araştırma ve İzleme:** Ozon tabakasının durumu ve tahribatı hakkında bilimsel araştırmalar yapılmasını teşvik eder. İzleme ve veri toplama, ozon tabakasının korunması için gerekli bilgileri sağlar (ÇŞİDB, 2024).

2.4.5 Montreal Protokolü

Montreal Protokolü, resmî adıyla Montreal Protokolü Ozon Tabakasını İnceleten Maddelerin Kullanımının Sınırlanması ve Aşamalı Olarak Yok Edilmesi Hakkında Uluslararası Anlaşma, 1987 yılında Montreal, Kanada'da kabul edilmiştir (UNEP, 1987). Protokol, Viyana Sözleşmesi kapsamında genişleterek, ozonosferi tahrip edici maddelerin tüketiminin azaltılmasını hatta yasaklanmasını hedefler.

Montreal Protokolü'nün hedefleri şunlardır:

- Tahrip Edici Maddelerin Azaltılması ve Yasaklanması: Ozon tabakasını incelten maddelerin (özellikle kloroflorokarbonlar (CFC'ler), halonlar ve diğer ozon tabakasını tahrip edici kimyasallar) üretim ve tüketiminde aşamalı olarak azalma sağlamak ve nihayetinde bu maddelerin kullanımını yasaklamak.
- Uluslararası İş birliği ve Destek: Gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelere finansal ve teknolojik destek sağlamasını öngörür. Bu destek, gelişmekte olan ülkelerin ozon tabakasını koruma hedeflerine ulaşmalarını kolaylaştırır.
- Gözden Geçirme ve Güncelleme: Protokol, düzenli olarak gözden geçirilir ve güncellenir. Bu süreç, yeni bilimsel veriler ve teknolojik gelişmelere göre uyum sağlar ve protokolün etkili olmasını sağlar (ÇŞİDB, 2024).

2.5 Küresel İklim Değişikliği ile İlgili Yapılan Çalışmalar

2.5.1 Literatürde Yer Alan Yurt İçi Çalışmalar

Ünal (2023) tarafından yürütülen araştırmada “öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına dair okuryazarlıkları ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi ve bu iki değişkene ilişkin görüşlerin belirlenmesi” hedeflenmiştir. Araştırmanın örneklemini 2021/2022 döneminde Ankara’da bir devlet üniversitesindeki 196 öğretmen adayı öğrenci oluşturmuştur. Örneklem amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Çalışmada karma yöntem araştırma modellerinden açıklayıcı desen kullanılmış olup nicel veriler “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Okuryazarlık Ölçeği”, “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği” olmak üzere iki ölçekle toplanılmıştır. Çalışmanın nicel verileri SPSS21 programıyla analiz edilirken nitel veriler de “yarı yapılandırılmış görüşme formu” ile toplanılmıştır. Bu verilerse içerik analiziyle incelenmiştir. Araştırmanın sonucuna bakıldığında “öğretmen adaylarının yenilenebilir enerji kaynaklarına dönük okuryazarlıkları ve küresel iklim değişikliğine ilişkin farkındalıklarının cinsiyet faktörü ve yaşam alanına göre farklılık göstermediği” tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra bölüm çeşitlerine göre incelendiğinde sınıf eğitiminde bulunan adayların lehine bir sonuca ulaşılmıştır. Nitel

verilerden ulaşılan sonuçlarda ise öğretmen adayları yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması için en çok insanların bilinçlendirilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Küresel iklim değışikliğinin nedenleri olarak yenilenemez enerji kaynaklarının kullanımını ve sera gazı salınımının fazla olmasının en çok belirtilen ifadeler olduğu tespit edilmiştir. Alınabilecek tedbirlere yönelik ise adaylar toplumun bilinçlendirilmesi gerektiği, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması gerektiği ve toplu çalışma etkinliklerinin düzenlenmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Narin (2023) tarafından yapılan çalışmada, “8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı”nda yer alan Küresel İklim Değışikliği konusunun öğretimiyle alakalı ihtiyaçların analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemi, 2021-2022 eğitim öğretim döneminde Gaziantep’te resmi ve özel kurumlarda çalışan 179 fen bilimleri öğretmeninden oluşturulmuştur. Araştırmanın örneklemi “amaçlı örnekleme yöntemi” ile oluşturulmuştur. Araştırmanın verilerinin toplanmasında karma yöntem (hem nitel hem de nicel) kullanılmış ve bulgular birlikte değerlendirilmiştir. Çalışmanın nitel kısmında, “8. Sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı” ve ders kitabındaki küresel iklim değışikliği konusu doküman analizi yöntemiyle incelenmiştir. Ayrıca, fen bilimleri öğretmenlerinin küresel iklim değışikliğinin hangi düzeyde öğretildiğine dair görüşleri ortaya konulmuştur. Bu aşamada olgu bilim deseni kullanılarak çalışma yürütülmüştür. Verilerin toplanmasında nitel kısımda yarı yapılandırılmış görüşme formu, nicel kısımda ise İklim Değışikliği Farkındalık Ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın geçerliliği için Açıklayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Nicel verilerde frekans ve yüzde istatistikleri hesaplanarak tablolar oluşturulmuş; nitel verilerin toplanmasında yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve veriler içerik analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın bulgularına göre, fen bilimleri öğretmenlerinin küresel iklim değışikliğine yönelik farkındalıklarının “cinsiyet”, “mesleki deneyim” ve “çevre dersi alma” değışkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin belirsizlik inançları, davranış düzeyleri, epistemik inançları ve bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur.

Toprak (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, ortaokul öğrencilerinin küresel iklim değışikliği konusundaki algılarının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemi, 2020/2021 döneminde Orta Karadeniz bölgesindeki bir şehirde bulunan iki devlet okulunun öğrencilerinden oluşmuştur. Çalışmada nitel araştırmanın olgubilim

modelinden yararlanılmıştır. Verilerin toplanmasında 19 sorudan oluşan görüşme formu kullanılmıştır. Görüşme formunun birinci bölümü demografik özelliklere dair 11 soru, ikinci bölümü ise küresel iklim değişikliğiyle ilgili 8 açık uçlu soru içermektedir. Veriler yüz yüze toplanmıştır. Çalışma sonucunda, öğrencilerin küresel iklim değişikliğini genellikle kuraklık bağlamında algıladıkları ve bu konuda endişe taşıdıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, küresel iklim değişikliğinin kapsamı ve çevre sorunları ile olan ilişkilerini tam olarak ayırt edemedikleri belirlenmiştir. Araştırmacı, etkin öğrenmenin sağlanabilmesi için çeşitli etkinliklerin düzenlenmesini ve konunun öğretim programındaki süresinin artırılarak daha kapsamlı işlenmesini önermektedir.

Tunç (2022) tarafından yapılan araştırmada, okul yöneticilerinin küresel iklim değişikliği ile ilgili davranış, tutum ve bilgi düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemi, İstanbul’da faaliyet gösteren bir özel okulda görev yapan 114 okul yöneticisinden oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama sürecinde “Çevre Dostu Davranış Ölçeği”, “Küresel Isınma Tutum Ölçeği” ve “Küresel Isınma Bilgi Ölçeği” kullanılmıştır. Toplanan veriler, IBM SPSS Statistics 24.00 yazılımı aracılığıyla detaylı bir şekilde analiz edilmiştir. İstatistiksel çözümlemede iki farklı yöntem uygulanmıştır: Araştırma bulgularında üç temel ilişki saptanmıştır: “Küresel ısınma bilgi düzeyi” ile “küresel ısınma tutum düzeyi”; “Küresel ısınma bilgi düzeyi” ile “çevre dostu davranış tutumu”; “Küresel ısınma tutum düzeyi” ile “çevre dostu davranış tutumu” aralarında pozitif yönlü anlamlı ilişkiler olduğu görülmüştür.

Çalışır (2022) tarafından yürütülen araştırmada, Türkiye’deki ilköğrencilerinin küresel iklim değişikliği farkındalıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemi, 2021/2022 döneminde Ankara’nın Keçiören ilçesinde bulunan üç okulda bulunan 370 tane 3. ve 4. sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. Verilerin toplanmasında araştırmacının geliştirdiği 31 maddelik bir ankete başvurulmuştur. Araştırmaya katılan öğrencilerin %83.24’ü küresel iklim değişikliğinin varlığını kabul ederken, %84.05’i bu konunun oldukça önemli bir çevre sorunu olduğunu ifade etmiştir. Öğrencilerin %43.51’i ise bu konuya yönelik korku ve endişe taşımaktadır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin en yüksek farkındalığa sahip oldukları konular sırasıyla küresel iklim değişikliğinin sonuçları, sebepleri ve iklim değişikliği kavramı bilgisi olmuştur. İlkokul öğrencilerinin yüksek farkındalığa sahip olma olasılıkları ile cinsiyet, kardeş sayısı, doğum sırası, ebeveyn eğitim seviyesi, ebeveynin mesleği ve hayat bilgisi ders notu

arasında istatistiki olarak anlamlı bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, LRA öngörü sınamalarında okul, sınıf ve şube seviyesinde istatistiki olarak anlamlı bir varyasyon tespit edilememiştir.

Umurhan (2022) tarafından gerçekleştirilen bu araştırma, küresel ısınma gibi dünyayı tehdit eden çevresel sorunlar hakkında bilince ve duyarlılığa sahip bireyleri yetiştirecek öğretmen adayı öğrencilerin “küresel iklim değişikliği farkındalık düzeylerini” belirlemeyi amaçlamaktadır. Araştırmada “nicel araştırma yaklaşımı” kapsamında “tarama (survey)” yöntemi kullanılmıştır. Çalışma grubu, “basit rastgele örnekleme” yöntemiyle seçilen “Fen Bilgisi Öğretmenliği”, “İlköğretim Matematik Öğretmenliği”, “İngilizce Öğretmenliği”, “Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Öğretmenliği”, “Sınıf Öğretmenliği”, “Okul Öncesi Öğretmenliği” ve “Türkçe Öğretmenliği” bölümlerinde öğrenim gören toplam 741 öğretmen adayından oluşmaktadır. Öğretmen adaylarının bilgi, tutum ve davranış seviyelerini tespit etmek amacıyla “Küresel Isınma Bilgi Ölçeği”, “Küresel Isınma Tutum Ölçeği” ve “Çevre Dostu Davranış Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırmada, öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki bilgi, tutum ve davranış düzeyleri; cinsiyet, okudukları bölüm, sınıf düzeyi ve küresel ısınma konusuna ilişkin bir ders alıp almadıkları durumlarına göre değerlendirilmiştir. Toplanan veriler, nicel analiz yöntemleri ile analiz edilmiştir.

Yılmaz ve Güleç (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi’nde okuyan 400 öğrencinin küresel iklim değişikliği ve küresel ısınma konularındaki bilgi düzeylerinin çevreye yönelik davranışlar üzerindeki etkisini inceleyen bir model önerisinde bulunulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre, küresel iklim değişikliği ve küresel ısınma bilgisi puanında bir birimlik artış, farkındalık düzeyinde 0,84 birimlik bir artışa, farkındalık düzeyindeki bir birimlik artışa risk algısında 0,54 birimlik bir artışı getirmektedir.

Ay ve Erik (2020) tarafından yapılan araştırmada, Cumhuriyet Üniversitesi öğrencilerinin “küresel ısınma” ve “iklim değişikliği” konularındaki bilgi düzeyi ve algısı tespit edilmiştir. Araştırmanın örneklemini, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi’nde okuyan 382 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların iklim değişikliğiyle alakalı genel bilgilerinin seviyesinin orta ancak iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki bilgilerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, farklı değişkenlerle gençlerin iklim değişikliği görüşlerinin arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir.

Yılmaz ve Aydoğdu (2020) tarafından yürütülen araştırmada, fen bilimleri öğretmeni adayı öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarına dönük tutumu, “akademik başarı”, “cinsiyet”, “sınıf seviyesi” ve “çevre dersi alma” durumlarına göre incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini, farklı sınıf seviyelerinde öğrenim gören 139 fen bilimleri öğretmen adayı oluşturmaktadır. Katılımcılara, 26 maddeden oluşan ve dört alt boyut içeren “Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutum Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, kadın öğretmen adayı öğrencilerin erkek adaylara göre, çevre dersi almış olanların ise almamış olanlara göre yenilenebilir enerji kaynaklarına dönük tutumlarında anlamlı derecede yüksek bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. Ancak, öğretmen adayı öğrencilerin sınıf seviyesine göre anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Deniz, İnel ve Sezer (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliği konusundaki bilinç seviyelerini belirlemek amacıyla uygun ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmiştir. Çalışma, nicel araştırma yöntemlerine uygun olarak kesitsel ve tarama modeli çerçevesinde yürütülmüştür. Araştırmanın evrenini Uşak Üniversitesi’nde öğrenim gören öğrenciler oluşturmuş ve örneklem ise 2020/2021 döneminde bu üniversitenin öğrencileri arasından, rastgele seçilen 953 gönüllü öğrenciden oluşmuştur. Verilerin analizinde yapı geçerliliği temel bileşenler analiziyle değerlendirilmiş, elde edilen yapı doğrultusunda model tasarlanmış ve bu modelin uygunluğu doğrulayıcı faktör analiziyle sınanmıştır. Yapılan analizler sonucunda, 21 maddeden ve dört farklı boyuttan oluşan küresel iklim değişikliği farkındalık ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin boyutları şunlardır: “İklim Değişikliğinin Doğal ve İnsan Kaynaklarına Etkilerine Dair Farkındalık”, “Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara Yönelik Bilinç”, “İklim Değişikliğinin Sebeplerine Dair Farkındalık” ve “İklim Değişikliğinin Enerji Kullanımına Etkisi Hakkında Farkındalık”. Geliştirilen ölçme aracının toplam açıklayıcı gücü %57,72 iken, iç tutarlılık değeri olan Cronbach’s alpha ise 0,826 olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak, üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliği konusundaki bilinç düzeylerini ölçmek amacıyla kullanılabilecek, geçerli ve güvenilir bir ölçek ortaya konmuştur.

Durkaya ve Durkaya (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Bartın Üniversitesi öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki farkındalık düzeylerini belirlemek hedeflenmiştir. Örneklem grubu, üniversitenin birinci öğretim öğrencileri arasından tabakalı örnekleme yöntemiyle rastgele seçilen bireylerden oluşmuştur. Her birimden

öğrenci sayılarının oranları hesaplanarak, rastgele seçilen 536 öğrenciye betimsel tarama yöntemiyle anket uygulanmıştır. Anket sorularına verilen yanıtlar, cinsiyet, eğitim görülen birimler ve küresel ısınma eğitimi alınıp alınmadığı açısından farklılık gösterip göstermediği yönünden incelenmiştir. Öğrencilerin %86'sının küresel ısınma kavramı hakkında bilgi sahibi olduğu ve bu oranın kadınlarda erkeklere göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Küresel ısınma, %23,9 oranıyla terör ve savaşlardan sonra dünya genelinde üçüncü sıradaki tehdit şeklinde algılanmaktadır. Bu çalışmada, Orman Fakültesi en yüksek başarıyı gösterirken, onu Fen Fakültesi ve İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi takip etmiştir. Eğitim gören bölümlere göre yapılan analizlerde, %95 güven seviyesinde anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Küresel ısınmayla mücadelede öncelikli olarak, ormanların artırılması ve ormansızlaşmanın engellenmesi tüm bölümlerde en önemli adımlar olarak belirlenmiştir. Ayrıca, araştırma sonucunda, iklim değişikliği eğitimi alan öğrencilerin, eğitim almayanlara kıyasla daha bilinçli oldukları istatistiksel olarak ortaya konmuştur.

Genç'in 2019'de gerçekleştirdiği çalışmasındaki amaç, öğretmen adayı öğrencilerin yenilenebilir enerji kaynaklarına dönük tutumunun hangi düzeyde olduğunu belirlemektir. Düzce Üniversitesi Eğitim Fakültesi'nde Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği programlarında okuyan toplam 421 öğretmen adayı çalışmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmanın sonuçlarına göre, toplam ve alt boyutlar bazında yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik tutum puanlarında cinsiyet değişkeniyle anlamlı bir fark bulunmamıştır. Ancak, "uygulama isteği" alt boyutunda, sınıf öğretmenliği öğrencilerinin fen bilgisi öğrencilerine kıyasla daha olumlu tutumlar sergiledikleri tespit edilmiştir. Ayrıca, sınıf seviyelerine göre yapılan analizlerde tüm alt boyutlar ve toplam tutum puanında anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Karademir, Uludağ ve Cingi (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sürdürülebilir çevreye ilişkin öğretmen adaylarının davranış düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçları incelendiğinde, erkek öğretmen adaylarının sürdürülebilir çevre ortalamasının kadın öğretmen adaylarından daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, çalışmada öğretmen adaylarının çevre puanlarının üniversitelere göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Bu bulgular, sürdürülebilir çevre bilincinin geliştirilmesinde cinsiyet ve eğitim kurumu faktörlerinin önemli rol oynadığını ortaya koymaktadır. Çalışma,

öğretmen adaylarının çevre konusundaki farkındalık ve davranış düzeyleri arasındaki farklılıkları net bir şekilde göstermiştir.

Aydın (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, küresel ısınmanın oluşumu, nedenleri, sonuçları ve alınabilecek önlemler hakkındaki öğrencilerin bilgi düzeylerini belirlemek amaçlanmıştır. Tarama modeli kullanılan araştırmanın sonucunda, öğrencilerin küresel ısınma konusunda genel olarak yüksek bilgi düzeyine sahip oldukları, ancak bazı alanlarda bilgi eksikliklerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Doğan, Kutay ve Çakır (2016) tarafından yürütülen bir diğer çalışmada ise, 425 öğretmen adayının katılımıyla biyolojik çeşitlilik, karbon döngüsü, ozon tabakası ve küresel ısınma gibi çevre sorunları hakkındaki bilgi ve davranışları incelenmiştir. Araştırma sonuçları, katılımcıların küresel ısınma konusunda çoğunlukla yeterli bilgiye sahip olduklarını, ancak biyoçeşitlilik konusunda bilgi birikimlerinin yetersiz kaldığını göstermiştir.

Artun ve Okur (2015) tarafından yapılan çalışmada, ortaokul öğrencilerinin çevre eğitimine yönelik kavramları bilme ve anlama düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmanın örneklemini, Gümüşhane ili merkez ortaokullarında öğrenim gören toplam 605 tane 6., 7. ve 8. sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Alan taraması yöntemi kullanılan çalışmada, araştırmacı tarafından geliştirilen 3 adet açık uçlu soru ile veriler toplanmıştır. Yapılan uygulama sonunda, açık uçlu sorulara verilen cevapların frekansları hesaplanmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi kavramlar hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları belirtilmiştir.

Aydın (2014) tarafından yapılan çalışmada, ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin ve yanlış kavramalarının tespit edilmesi hedeflenmiştir. Araştırmada, daha önce küresel ısınma bilgi seviyesini ölçmeye yönelik geliştirilen bir anket uygulanmış ve örneklem olarak Karabük il merkezindeki liselerde öğrenim gören 592 öğrenci seçilmiştir. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin küresel ısınma konularındaki bilgi düzeylerinin cinsiyete göre farklılık göstermediği, ancak okul ve sınıflara göre farklılık gösterdiği tespit edilmiştir.

Ateş ve Karatepe'nin 2013'te gerçekleştirdiği çalışmada, üniversite öğrencilerinin “küresel ısınma” kavramıyla alakalı bildikleri metaforları tespit etmek hedeflenmiştir.

Araştırmanın örneklemini, 2012-2013 eğitim öğretim döneminde Namık Kemal Üniv. Fen-Edebiyat Fakültesi'nin farklı yedi bölümünde öğrenim gören ve değişik sınıflarda bulunan 250 öğrenci oluşturmuştur. Küresel ısınma konusunda, öğrencilerin metaforlar oluşturmalarını sağlamak için boşluk doldurmalı sorular sorulmuştur. Araştırma neticesinde, öğrenciler küresel ısınma kavramıyla alakalı 144 metafor oluşturmuş ve araştırmacılar bu metaforları 9 farklı kavramsal sınıfta değerlendirmiş ve yorumlamıştır.

Öncül (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kırsal bölgede öğrenim gören ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin yerel çevre sorunlarına yönelik algılarının yanı sıra küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili algılarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, 2008-2009 eğitim-öğretim yılında Aydın'ın Söke ilçesine bağlı Kisir ve Özbey köylerindeki ilköğretim okullarında öğrenim gören 60 öğrenci oluşturmuştur. Veriler, yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Toplanan veriler, nitel ve nicel analiz yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Nicel analizler için SPSS yazılımından yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin yerel çevre sorunlarıyla ilgili bilgi düzeylerinin yetersiz olduğu görülmüştür. Ayrıca öğrencilerin, yerel kirliliği uluslararası boyutlarla ilişkilendirdikleri ve çevre sorunlarının küreselleşmesi kavramını ele aldıkları tespit edilmiştir. Küresel ısınmanın çevresel bir felakete yol açabileceği ve yaşamı tehdit eden bir risk olduğu algısına sahip oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte, öğrencilerin çevre sorunlarına ilişkin çok sayıda kavram yanılgısına sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bozdoğan ve Yanar (2010) tarafından yapılan çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının küresel ısınmanın gelecekteki etkileri konusundaki düşüncelerini ortaya koymak hedeflenmiştir. Araştırma bulguları, öğretmen adaylarının bu konuda yeterli bilgiye sahip olduğunu, ancak bazı kavram yanılgılarının bulunduğunu göstermiştir.

Ayvacı ve Çoruhlu (2009) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğrencilerin küresel ısınma, sera etkisi, ozon tabakasının incilmesi ve asit yağmurları konularındaki ön bilgileri ve kavram yanılgıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Araştırmanın örneklemini, 4., 5., 6., 7., 8., 10. ve 11. sınıflarda öğrenim gören toplam 280 öğrenci oluşturmuştur. Gelişimsel araştırma modeli kullanılan çalışmada, veri toplamak amacıyla açık uçlu sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır. Verilerin analizinde frekans ve yüzde değerlerinden yararlanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, özellikle ilköğretim birinci kademedeki öğrencilerin asit yağmurlarının oluşumu ve sera etkisi hakkında yeterli

bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, ilköğretimden ortaöğretime kadar öğrencilerin ozon tabakasının delinmesiyle ilgili kavram yanlışları taşıdığı belirlenmiştir.

Kahraman, Yalçın, Özkan ve Aggul (2008) tarafından yapılan çalışmada, Atatürk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Sınıf Öğretmenliği öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki farkındalıklarını ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Sınıf Öğretmenliği programında öğrenim gören 92 birinci sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Öğrencilerin farkındalık düzeylerini belirlemek amacıyla, araştırmacılar tarafından dört açık uçlu sorudan oluşan bir test geliştirilmiştir. Testten elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerin büyük çoğunluğunun küresel ısınma konusunda düşük farkındalık seviyesine sahip olduğu belirlenmiştir.

Oluk, ve Oluk (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, öğrencilerin küresel ısınma, sera etkisi ve iklim değişikliği ile ilgili farkındalık seviyeleri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, öğrencilerin bu alanlarda önemli ölçüde bilgi boşlukları ve kavram yanlışlıklarıyla karşılaştıklarını göstermiştir.

Küresel iklim değişikliği ile ilgili yapılan mevcut çalışmaların bir kısmının ilköğretim düzeyindeki öğrencilerle, bir kısmının ise ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerle gerçekleştirildiği görülmüştür. Bunun yanı sıra, okul yöneticileriyle yapılan çalışmaların da mevcut olduğu tespit edilmiştir. Ancak, çalışmaların büyük çoğunluğunun üniversite öğrencileriyle yapıldığı belirlenmiştir. Eğitim fakültelerinde öğrenim gören öğretmen adaylarına yönelik çalışmaların ise oldukça sınırlı olduğu görülmüştür. Küresel iklim değişikliği konusunda yapılan araştırmaların, algı, tutum, farkındalık, bilgi düzeyi ve kavram yanlışları gibi farklı bakış açılarıyla ele alındığı dikkat çekmektedir.

2.5.2 Literatürde Yer Alan Yurt Dışı Çalışmalar

Apollo ve Mbah (2021) tarafından yapılan çalışmada, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde küresel iklim değişikliği eğitiminin eksik yönleri ortaya konmuştur. Doğu Afrika özelinde gerçekleştirilen araştırmada, sürdürülebilir bir dünyanın ancak iklim değişikliği eğitimiyle mümkün olabileceği vurgulanmıştır. Araştırmada, Doğu Afrika'da iklim değişikliğinin ekonomi üzerindeki etkileri ele alınırken, küresel iklim değişikliği konusunda bilinçlenmenin yalnızca eğitimle sağlanabileceği belirtilmiştir.

Petersen vd. (2020) tarafından yapılan çalışmada, sanal gerçeklik kullanılarak öğrencilerin küresel iklim değişikliğinin nedenlerini ve sonuçlarını analiz etmeleri sağlanmıştır. Araştırmaya, 7. ve 8. sınıfta öğrenim gören toplam 102 öğrenci katılmıştır. Öğrenciler iki gruba ayrılmış; birinci gruba geleneksel anlatım yöntemi uygulanırken, diğer gruba eğitici sanal gezilerle bilgi aktarımı yapılmıştır. Araştırma sonuçları, eğitici sanal gezi yöntemiyle öğrenim gören grubun bilgileri daha iyi yapılandırıldığını göstermiştir.

Meilinda, Rustaman ve Tjasyono (2017) tarafından Güney Sumatra'da fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adayları üzerinde yapılan çalışmada, küresel iklim değişikliği konusundaki algı düzeylerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, bazı fen bilgisi öğretmenleri ve öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliğinin nedenleri hakkında yanlış düşüncelere sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, bazı katılımcılar eğitimin insanlara küresel iklim değişikliği hakkında farkındalık kazandıramayacağını düşündüklerini ifade etmişlerdir. Bunun yerine, sosyal medya ve fenomenlerin farkındalık yaratmada daha etkili olduğunu belirtmişlerdir.

Karpudewan, Roth ve Abdullah (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Malezya'da 5. sınıf düzeyindeki ilkokul öğrencileriyle 5E öğrenme modeline dayalı küresel iklim değişikliği etkinliklerinin, geleneksel öğretmen merkezli öğretim yöntemine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın amaçları arasında, çocukların küresel ısınma hakkında bilgi seviyelerini artırmak, tutumlarını olumlu yönde değiştirmek ve bilgi ile tutum arasındaki ilişkiyi belirlemek yer almıştır. Araştırma bulguları, 5E öğrenme modeline dayalı eğitim alan grubun bilgi düzeyi ve çevreye karşı tutum açısından lehine istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğunu göstermiştir. Ancak, bilgi ve tutum arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Withana (2014) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, küresel iklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Nepal'de yapılan bu çalışmaya, orman derneklerine üye 430 kadın ve 451 erkek olmak üzere toplam 881 kişi katılmıştır. Veriler, basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen katılımcılara uygulanan Likert tipi anket aracılığıyla toplanmıştır. Araştırma sonucunda, katılımcılar orman yangınlarını ve su kaynaklarına erişim zorluklarını en önemli riskler olarak değerlendirmiştir. Bu sürecin yönetimi için ağaçlandırma yapılarak orman gençleştirme çalışmalarının sürdürülmesi gerektiği ifade edilmiştir.

Lombardi ve Sinatra (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, insan faaliyetlerinin küresel iklim değişikliği üzerindeki etkisi hakkında lisans öğrencilerinin bilgi ve algı düzeyleri incelenmiştir. Araştırma, ‘Hava durumu ve iklim ayrımları’, ‘Derin zaman bilgisi’ ve ‘İnsan kaynaklı iklim değişikliği’ olmak üzere üç boyutta odaklanmıştır. Çalışmanın örneklemini fen bilimlerine giriş dersine kayıtlı lisans öğrencileri oluşturmuştur. Çalışmanın sonuçları, öğrencilerin hava olayları ve iklim değişikliği gibi kavramlar arasında doğru ayırım yaptıklarını, ancak insan faaliyetlerine bağlı küresel iklim değişikliği hakkında belirli bir bilgi seviyesine sahip olduklarını göstermiştir.

Easton, Lujenberg ve Cheng (2009) tarafından yapılan çalışmada, yüksek lisans öğrencilerinin çevreye duyarlı davranışları incelenmiştir. Araştırma sonuçları, yüksek lisans öğrencilerinin çevreye duyarlı davranışlarının eğitim düzeyi ve ekonomik durum gibi kişisel özelliklere göre değişiklik gösterdiğini ortaya koymuştur.

Shepardson, Niyogi, Choi ve Charusombat (2009) tarafından yapılan araştırmada, 7. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği konularındaki kavramsallaştırma düzeylerini tespit etmek amaçlanmıştır. Araştırma, ABD’nin Midwest bölgesindeki üç farklı okulda gerçekleştirilmiş ve 91 yedinci sınıf öğrencisi çalışmaya dahil edilmiştir. Nitel araştırma yaklaşımı benimsenerek, öğrencilere açık uçlu ve çiz-açıkla formatlı sorular yöneltilmiştir. Öğrenci yanıtları tümevarımsal içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda, küresel ısınma ve iklim değişikliğine dair farklı düzeylerde karmaşık kavramsallaştırmalar tespit edilmiştir. Araştırma bulguları, sera etkisi ve küresel ısınma hakkında öğrencilerin zengin bir kavramsallaştırma yapamadığını göstermiştir. Ancak, öğrencilerin küresel ısınmanın okyanuslar, hava durumu, bitki ve hayvanlar üzerindeki etkilerine ilişkin kavramsallaştırmalarının önceki çalışmalardan daha derin olduğu vurgulanmıştır.

Michail, Stamou ve Stamou (2007) tarafından Yunanistan’da yürütülen çalışmada, ilkökul öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği, sera etkisi, asit yağmurları ve ozon tabakasının incelmeleri gibi güncel çevre sorunları hakkındaki bilgi düzeyleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmenlerin bu konularda yetersiz bilgiye sahip olduklarını ve kavram yanılgıları yaşadıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca, küresel iklim değişikliğine karşı alınması gereken önlemler konusunda da yeterli bilgiye sahip olmadıkları belirlenmiştir.

Daniel, Stanisstreet ve Boyes (2004) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilerin küresel ısınmanın azaltılmasına yönelik önerileri ve kavram yanlışları incelenmiştir. Anket yöntemiyle toplanan verilere göre, öğrenciler çoğunlukla sera gazı emisyonlarının azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının desteklenmesi gerektiğini savunmuşlardır. Ayrıca, elektrik tasarrufu ve kağıt geri dönüşümünün önemine dikkat çekmişlerdir. Bununla birlikte, öğrenciler arasında nükleer enerji kullanımının azaltılmasının küresel ısınmayı doğrudan azaltacağı yanlışlığı tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda, küresel ısınmanın azaltılmasına yönelik bir eğitim çerçevesi geliştirilmesi önerilmiştir.

Goldman, Yavetz ve Pe'er (2006) tarafından yapılan çalışmada, katılımcıların çevreye duyarlılık düzeylerinin yetersiz olduğu görülmüştür. Bu durumun, öğretmen adaylarının çevre konularında yeterince deneyim sahibi olmamalarından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Papadimitriou (2004) tarafından Yunanistan'da 172 ilkokul öğretmeni üzerinde yürütölen araştırmada, öğretmenlerin iklim değışikliğı, sera etkisi ve ozon tabakasının incelenmesi konularındaki algıları incelenmiştir. Açık uçlu sorularla elde edilen verilere göre, öğretmenlerin bu konularda yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bazı yanlış algılara sahip oldukları ortaya çıkmıştır. Küresel iklim değışikliğinin varlığını kabul etmekle birlikte, alınması gereken önlemler konusunda eksiklikleri olduğu ve sera etkisi ile ozon tabakasını karıştırdıkları tespit edilmiştir. Araştırmanın bulgularına dayanarak daha etkili bir eğitim öğretim için öneriler sunulmuştur.

Khalid (2003) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi, ozon tabakasının incelenmesi ve asit yağmuru konularındaki kavram yanlışları incelenmiştir. Fen bilgisi öğretim yöntemleri dersini alan 27 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada, 30 soruluk likert tipi anket uygulanmıştır. Öğrencilerden her sorunun altında yanıtlarını açıklamaları istenmiştir. Elde edilen veriler, üç çevresel sorunun nedenleri, etkileri ve etkileşimleri üzerine odaklanmıştır. Araştırma sonucunda, birçok öğretmen adayının bu çevresel sorunlarla ilgili kavram yanlışlarına sahip olduğu belirlenmiştir. Tespit edilen bu yanlışların giderilmesi için öğretim programlarında değışiklik önerileri sunulmuştur.

Summers, Kruger, Childs ve Mant (2000) tarafından İngiltere’de yapılan çalışmada, ilköğretim öğretmenlerinin biyolojik çeşitlilik, karbon döngüsü, ozon ve küresel ısınma konularındaki algı ve kavrama seviyeleri incelenmiştir. Derinlemesine görüşmeler yoluyla toplanan verilere göre, öğretmenlerin konu başlıklarıyla ilgili bazı bilgi eksiklikleri ve kavram yanlışları olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın devamında, bilgi düzeylerini artırmak ve kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak amacıyla çevre eğitimi için mesleki gelişim programlarının faydalı olabileceği belirtilmiştir. Sürdürülebilir çevre eğitimi konusunda önerilerde bulunulmuştur.

Groves ve Pugh (1999) tarafından Amerika’da yapılan çalışmada, farklı bölümlerde öğrenim gören çok sayıda öğretmen adayının küresel ısınma, ozon tabakasının incelenmesi ve asit yağmuru gibi çevresel konulardaki bilgi düzeyleri incelenmiştir. Araştırma sonuçları, öğretmen adaylarının bu konularla ilgili bilgi eksiklikleri ve kavram yanlışları olduğunu ortaya koymuştur.

Rye, Rubba ve Wiesenmayer (1997) tarafından Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan çalışmada, ilkokul öğrencilerinin küresel ısınma kavramının nedeni ve sonuçları hakkındaki farkındalıkları araştırılmıştır. 6. ve 8. sınıflardan 24 öğrencinin katıldığı çalışmada, öğrencilere Bilim-Teknoloji-Toplum (STS) küresel ısınma birimi eğitimi verilmiş ve eğitimden iki hafta sonra görüşleri alınmıştır. “Küresel ısınma deyince aklınıza ne geliyor?” sorusuna öğrencilerin çoğunluğu “ozon tabakası” veya “ultraviyole radyasyon” cevabını vermiştir. Öğrencilerin yaklaşık %50’si ozon tabakasının incelenmesinin küresel ısınmanın önemli bir nedeni olduğunu ve karbondioksitin ozon tabakasını tahrip ettiğini düşünmüştür. Araştırma sonucunda, bazı kavramların anlaşılmasında zorluklar yaşandığı tespit edilmiştir. Öğrencilere, ozon tabakasının incelenmesi ile küresel ısınmanın farklı çevresel sorunlar olduğu bilgisinin kazandırılması gerektiği belirtilmiştir.

Dove (1996) tarafından İngiltere’de öğretmen adayları üzerinde yapılan çalışmada, sera etkisi, ozon tabakası ve asit yağmurları gibi konularda bilgi düzeyleri ve kavram yanlışları incelenmiştir. Anket uygulaması sonucunda, adayların sera etkisi kavramına aşina oldukları, ancak diğer kavramlarla ilgili sınırlı bilgiye sahip oldukları belirlenmiştir. Sera etkisinin ozon tabakasının incelenmesinin bir sonucu olduğu yanlışlığına sahip oldukları tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, ozon tabakasının Dünya’yı zararlı radyasyonlara karşı koruduğu ve kloroflorokarbonların ozon tabakasına zarar

verdiği konusunda net bir düşünceye sahip oldukları belirtilmiştir. Adaylar, kömür kullanımının asit yağmurlarının oluşumuyla ilişkilendirilebildiğini, ancak İskandinavya'daki ağaçların yok edilmesiyle ilgili farkındalıklarının düşük olduğunu göstermiştir. Ulaşılan sonuçlar doğrultusunda, öğretim elemanlarına ve öğretmen adaylarına yönelik öneriler sunulmuştur.

Boyes ve Stanisstreet (1993) tarafından İngiltere'de yürütülen çalışmada, ilköğretim öğrencilerinin küresel ısınmanın nedenleri, sonuçları ve bu konuda alınması gereken önlemler hakkındaki bilgi seviyeleri değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, katılımcı öğrencilerin küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında farkındalık sahibi olduklarını, ancak bu önemli çevresel sorunlarla ilgili neden-sonuç ilişkisini kurmada zorluk yaşadıklarını göstermiştir.

Boyes ve Stanisstreet (1992) tarafından gerçekleştirilen diğer bir çalışmada ise, İngiltere'de lisans birinci sınıfta öğrenim görmekte olan 218 üniversite öğrencisinin sera etkisi ve küresel ısınmanın etkileri hakkındaki bilgi düzeyleri ve kavram yanılgıları incelenmiştir. Anket yöntemiyle toplanan veriler, ortaokul öğrencileriyle yapılan benzer çalışmalarda tespit edilen bazı yanılgıların üniversite öğrencilerinde de bulunduğunu ortaya koymuştur. Kurşunsuz benzin kullanımının küresel ısınmayı azaltacağı yönündeki düşünce, ilk kavram yanılgısı olarak belirlenmiştir. Ayrıca, birçok öğrencinin küresel ısınmanın sebeplerini ve sonuçlarını ozon tabakasının incilmesiyle karıştırdığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, üniversite öğrencilerinin bu konularda eksik bilgiye sahip olduklarını, bazı kavram yanılgıları taşıdıklarını ve çevresel sorunlarda neden-sonuç ilişkisi kurmakta zorlandıklarını ortaya koymuştur.

3. MATERYAL ve METOT

Bu bölümde, araştırma modeli, araştırmanın evreni ve örnekleme, kullanılan veri toplama araçları ile verilerin analizinde faydalanılan istatistiksel yöntem ve teknikler detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

3.1 Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, ortaokul öğretmenlerinin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeyleri ile davranış ve farkındalıkları arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, bilgi, davranış ve farkındalık düzeylerini belirlemek için nicel araştırma yaklaşımlarından biri olan genel tarama modeline dayalı betimsel yöntem kullanılmıştır. Tarama modeli, mevcut veya geçmişteki bir olayı olduğu gibi tasvir etmeyi hedefleyen bir araştırma yaklaşımıdır. Bu yöntemin amacı, çalışmanın konusunu eksiksiz bir şekilde gözlemleyerek, herhangi bir değişiklik yapmadan olduğu gibi belirlemektir (Karasar, 2016).

Bu çalışmada, ilişkisel desen yöntemi kullanılmış olup bu yöntem Araştırmalarda iki veya daha fazla değişken arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem, değişkenler arasında bir bağ olup olmadığını, varsa bu bağın yönünü (pozitif ya da negatif) ve gücünü ortaya koymayı hedefler. İlişkisel desen, genellikle nicel araştırmalarda tercih edilir ve değişkenler arasında neden- sonuç ilişkisi kurmadan ziyade, aralarındaki korelasyonu (ilişkiyi) anlamaya odaklanır (Karasar, 2016).

3.2 Çalışma Grubu

Bu araştırmanın örnekleme 2023-2024 eğitim-öğretim yılı iç ege bölgesinde görev yapan 293 ortaokul öğretmenlerinden oluşturmaktadır. Araştırmada uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Uygun örnekleme, seçkisiz olmayan bir örnekleme yöntemidir. Çalışmanın amacına bağlı bilgi yönünden zengin durumlar seçilerek araştırma yapılması durumudur. Belirli özellikler göz önüne alınarak bir veya birden fazla farklı durumlarda araştırma yapmak istendiğinde kullanılır. Araştırmacı, bu durumlarda olay veya olguları anlamlandırmaya, aralarındaki ilişkileri çözümlemeye ve açıklamaya çalışır (Büyüköztürk, vd., 2020).

3.3 Veri Toplama Araçları

3.3.1 Küresel Isınma Bilgi Ölçeği

Eroğlu (2016) tarafından geliştirilen ölçek, 5’li Likert tipi bir ölçek olup toplamda 26 maddeden oluşmaktadır. Likert tipi ölçekteki yanıtlar “kesinlikle yanlış” 5, “yanlış” 4, “fikrim yok” 3, “doğru” 2 ve “kesinlikle doğru” 1 olarak tanımlanmış ve olumsuz ifadeler ters kodlanmıştır. Ölçeğin ortalama toplam puanı, madde sayısına bölünerek hesaplanmaktadır. Ortalama puan yükseldikçe, küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi seviyesinde artış gözlemlenmektedir.

3.3.2 Üniversite Öğrencilerin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği

Çalışmada kullanılan bir diğer veri toplama aracı, Deniz, İnel ve Sezer (2021) tarafından geliştirilen “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği”dir. Bu ölçek, 21 maddeden oluşan 5’li Likert tipi bir ölçektir ve dört alt boyutu bulunmaktadır. Alt boyutların güvenirlik katsayıları sırasıyla; doğal ve beşeri ortama etkilerine yönelik farkındalık için 0.876, küresel organizasyonlar ve anlaşmalara yönelik farkındalık için 0.814, ortaya çıkaran sebeplere yönelik farkındalık için 0.814 ve enerji tüketimine yönelik farkındalık için 0.725 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin genel güvenirliği için hesaplanan Cronbach’s Alpha değeri ise 0.826’dır. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır ve tüm maddeler toplanabilir. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 105, en düşük puan ise 21’dir. Ölçekten elde edilen puan ortalamaları, 1-2,33 arası düşük düzey farkındalık, 2,34-3,66 arası orta düzey farkındalık ve 3,67-5,00 arası yüksek düzey farkındalık olarak değerlendirilmektedir. Ölçek öğrencilere uygulama yapılarak geliştirilmiş olsa da, ölçek ifadelerinden de anlaşılacağı üzere farklı gruplara uygulanabilecek bir ölçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Ölçek sonuçlarında da ifade edildiği gibi “ölçek bağımsız değişkenlerde yapılabilecek değişiklikler ile farklı grupların iklim değişikliği farkındalıklarının ölçülmesinde kullanılabilir” (Deniz, İnel ve Sezer, 2021).

3.3.3 Çevre Dostu Davranış Ölçeği

Hiçde. Öztekin ve Şahin (2017) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçek, 5'li Likert tipi bir ölçek olup toplamda 14 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğe verilen yanıtlar ise 1=hiçbir zaman, 2=nadiren, 3=bazen, 4=çoğu zaman ve 5=her zaman şeklinde sıralanmaktadır.

4. BULGULAR

Bu araştırmanın nicel verileri toplamak için “Küresel Isınma Bilgi Ölçeği”, “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği”, ve “Çevre Dostu Davranış Ölçeği”, kullanılmıştır. Toplanan veriler veri analiz paket programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Çalışmanın bu bölümünde, demografik ve genel bilgilerin yüzde dağılımları, ankete verilen yanıtların yüzde dağılımları, hipotezlerin test edilmesine yönelik grup farklılıkları ve ilişki analizleri sonuçlarına yer verilmiştir.

3.4.1 Demografik Özelliklere Göre Dağılım Bulguları

Araştırmanın katılımcılarının, kişisel bilgi formunda bulunan farklı değişkenlerle ilgili demografik ve genel özellikleri sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Cinsiyet değişkenine yönelik yüzde dağılım

Cinsiyet	<i>f</i>	%
Kadın	129	44,0
Erkek	164	56,0
Toplam	293	100,0

Katılımcıların %44’ü kadın, %56’sı erkektir.

Çizelge 3.2. Branş değişkenine yönelik yüzde dağılım

Branş	<i>f</i>	%
Fen Bilimleri Öğretmeni	61	20,8
Matematik Öğretmeni	54	18,4
Türkçe Öğretmeni	51	17,4
İngilizce Öğretmeni	32	10,9
Sosyal Bilgiler Öğretmeni	48	16,4
Din Kültürü Öğretmeni	47	16,0
Toplam	293	100,0

Katılımcıların %20,8’i fen bilimleri öğretmeni, %18,4’ü matematik öğretmeni, %17,4’ü Türkçe öğretmeni, %10,9’u İngilizce öğretmeni, %16,4’ü sosyal bilgiler öğretmeni ve %16,0’ı din kültürü öğretmenidir.

Çizelge 3.3. Eğitim düzeyi değişkenine yönelik yüzde dağılım

Eğitim Düzeyi	<i>f</i>	%
Lisans	221	75,4
Yüksek Lisans	69	23,5
Doktora	3	1,0
Toplam	293	100,0

Katılımcıların %75,4'ü lisans, %23,5'i yüksek lisans ve %1,0'ı doktora eğitim düzeyine sahiptir.

Çizelge 3.4. Kıdem yılı değişkenine yönelik yüzde dağılım

Kıdem Yılı	<i>f</i>	%
1-5 yıl	9	3,1
6-10 yıl	52	17,7
11-15 yıl	139	47,4
16-20 yıl	51	17,4
21 yıl ve üzeri	42	14,3
Toplam	293	100,0

Katılımcıların %3,1'i 1-5 yıl, %17,7'si 6-10 yıl, %47,4'ü 11-15 yıl, %17,4'ü 16-20 yıl ve %14,3'ü 21 yıl ve üzeri kıdem yılına sahiptir.

Çizelge 3.5. Yaş değişkenine yönelik yüzde dağılım

Yaş	<i>f</i>	%
20-25	5	1,7
26-30	62	21,2
31-35	66	22,5
36-40	91	31,1
41 ve üzeri	69	23,5
Toplam	293	100,0

Katılımcıların %1,7'si 20-25 yaş grubunda, %21,2'si 26-30 yaş grubunda, %22,5'i 31-35 yaş grubunda, %31,1'i 36-40 yaş grubunda ve %23,5'i 41 ve üzeri yaş grubunda yer almaktadır.

3.4.2 Ölçek Sorularına İlişkin Bulgular

Çalışmanın bu aşamasında, kullanılan ölçeklere yönelik cevap yüzdeleri ve cevap ortalamalarına yer verilmiştir.

Çizelge 3.6. Küresel ısınma bilgi ölçeğine yönelik yüzde dağılımlar

	Maddeler	Kesinlikle Doğru	Doğru	Fikrim Yok	Yanlış	Kesinlikle Yanlış	Ort. ± Ss.		
1	“Karbondiyoksit (CO ₂) gazı bir sera gazıdır.”	58,0	20,8	12,6	8,5	0,0	1,72	±	0,99
2	“Karbondiyoksit gazı, yaşam için atmosferde bulunması gereken bir gazdır.”	50,9	31,1	8,9	8,9	0,3	1,77	±	0,97
3	“Sera gazlarının salınımında sağlanabilecek düşüş ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.”	53,6	30,7	6,1	8,5	1,0	1,73	±	0,98
4	“Yeryüzünden yansıyan kızılötesi ışınların bir kısmı sera gazları tarafından emilir ve bu emilim sera etkisine neden olur.”	31,1	47,1	11,9	9,9	0,0	2,01	±	0,91
5	“Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur.”	12,6	16,4	7,5	43,7	19,8	3,42	±	1,32
6	“Atmosferde biriken sera gazlarının miktarındaki artış, yeryüzünde daha fazla ısının hapsolmesine neden olacaktır.”	39,6	40,6	8,2	11,3	0,3	1,92	±	0,98
7	“Atmosferde daha fazla karbondiyoksit gazı birikmesi ile küresel ısınma daha da artacaktır”.	41,0	42,7	6,5	9,6	0,3	1,86	±	0,93
8	“Kloroflorokarbonlar ozon tabakasına (stratosferik ozon) zarar vermektedir.”	31,4	35,8	23,9	8,9	0,0	2,10	±	0,95
9	“Küresel ısınmaya insan kaynaklı faktörler sebep olmaktadır.”	33,1	53,9	3,1	9,9	0,0	1,90	±	0,87
10	“Metan, Azotoksitler ve Kloroflorokarbonlar sera gazlarıdır.”	21,8	48,8	17,1	11,9	0,3	2,20	±	0,93
11	“Gübrelerden çıkan gazlar küresel ısınmayı artırmaktadır.”	21,8	31,4	26,6	18,4	1,7	2,47	±	1,08
12	“Yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.”	43,7	42,7	3,1	10,6	0,0	1,81	±	0,93

Çizelge 3.6. (Devam) **Küresel Isınma Bilgi Ölçeğine Yönelik Yüzde Dağılımlar**

	Maddeler	Kesinlikle Doğru	Doğru	Fikrim Yok	Yanlış	Kesinlikle Yanlış	Ort. ± Ss.		
13	“Küresel ısınma kullanılabilir tatlı su miktarında azalmaya neden olmaktadır.”	39,6	44,4	6,1	9,9	0,0	1,86	±	0,92
14	“Sanayi devrimi küresel ısınmayı tetiklemiştir.”	35,8	51,5	1,7	10,9	0,0	1,88	±	0,89
15	“Fosil yakıt (petrol, doğal gaz, kömür) tüketimi atmosferdeki sera gazları miktarında artışa sebep olmaktadır.”	34,8	51,9	1,0	12,3	0,0	1,91	±	0,92
16	“Küresel ısınmadan dolayı iklim değişiklikleri meydana gelmektedir.”	40,6	42,7	6,8	9,9	0,0	1,86	±	0,92
17	“Fosil yakıt tüketiminden kaçınılması küresel ısınmayı azaltıcı yönde etkiler.”	35,2	45,1	9,6	10,2	0,0	1,95	±	0,93
18	“Küresel ısınma canlıların yaşam alışkanlıklarını ve yaşam alanlarını değiştirmelerine sebep olmaktadır.”	35,8	49,1	4,8	10,2	0,0	1,89	±	0,90
19	“Atmosferde daha fazla kloroflorokarbon gazı birikmesi ile küresel ısınma daha da artacaktır.”	26,3	53,2	10,2	10,2	0,0	2,04	±	0,88
20	“Küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği, insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.”	38,2	49,8	1,4	10,2	0,3	1,85	±	0,90
21	“Elektriğin boşa harcanmaması küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler arasındadır.”	37,5	45,4	8,5	8,5	0,0	1,88	±	0,89
22	“Küresel ısınma ile birlikte hastalık taşıyıcı organizmalar daha geniş alanlara yayılacaktır.”	31,7	50,2	8,9	9,2	0,0	1,96	±	0,88
23	“Yenilenebilir enerji kaynaklarının (rüzgar, güneş, dalga, vs.) kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.”	42,3	45,4	5,1	7,2	0,0	1,77	±	0,84
24	“Küresel ısınma ile birlikte yeryüzünde daha sert rüzgârlar ve fırtınalar meydana gelecektir.”	32,8	48,5	9,9	8,9	0,0	1,95	±	0,88
25	“Geri dönüşümlü kâğıt kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir”.	35,2	49,1	4,8	9,9	1,0	1,92	±	0,94
26	“Kişisel taşıtlar yerine mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarının kullanımı, küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.”	42,7	46,8	0,7	9,9	0,0	1,78	±	0,88
“Küresel Isınma Bilgi Ölçeği Genel Boyut Ortalama”		1,98 ±0,94							

Küresel ısınma bilgi katılımcılar genel ortalama “1,98” ile “Doğru” yönünde cevap vermiştir. Katılımcılar ifadelerine yönelik olarak küresel ısınma etkilerini onaylama yönüyle cevaplarını vermişlerdir.

“Yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir” ifadesi %43.7 oranında “kesinlikle doğru” olarak en yüksek değere sahiptir, “Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur” ifadesine %43.2 oranında “kesinlikle yanlış” cevabı verilmiştir.

Çizelge 3.7. Çevre dostu davranış ölçeğine yönelik yüzde dağılımlar

	Maddeler	Her Zaman	Çoğu Zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir Zaman	Ort. ± Ss.	
1	“Kısa mesafelerde motorlu taşıtlara binmek yerine yürümeyi ya da bisiklete binmeyi tercih ediyorum.”	18,4	17,1	21,2	26,3	17,1	3,06 ±	1,36
2	“İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.”	16,7	30,4	13,7	27,6	11,6	2,87 ±	1,30
3	“Çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum.”	1,7	4,1	12,6	37,9	43,7	4,18 ±	0,92
4	“Özellikle tekrar kullanılabilir ya da geri dönüştürülebilir paketlerde bulunan ürünleri satın alıyorum.”	5,1	21,2	27,6	31,1	15,0	3,30 ±	1,12
5	“Çevreye zarar veren firmaların ürünlerini satın almaktan kaçınıyorum.”	7,2	21,5	25,6	26,6	19,1	3,29 ±	1,21
6	“Yere atılmış çöpleri topluyorum.”	5,8	28,3	27,0	25,3	13,7	3,13 ±	1,14
7	“Cam sise, alüminyum kutu ya da kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atıyorum.”	30,7	32,4	14,0	13,0	9,9	2,39 ±	1,31
8	“Daha az enerji (elektrik, su gibi) tüketmeye çalışıyorum.”	32,4	35,8	11,6	12,6	7,5	2,27 ±	1,25
9	“Odadan çıkan en son kişiysem ışıkları kapatıyorum.”	56,0	21,5	10,6	7,5	4,4	1,83 ±	1,16
10	“Dışlerimi fırçalarken ya da banyo yaparken az su tüketmeye özen gösteriyorum.”	47,4	30,0	10,2	7,8	4,4	1,92 ±	1,13
11	“Bir siyasi partiyi desteklerken ya da oy verirken çevre sorunlarının çözümüne yönelik tutumlarını da göz önünde bulunduruyorum.”	15,0	34,5	16,0	12,6	21,8	2,92 ±	1,39
12	“Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.”	6,1	26,6	29,4	20,8	17,1	3,16 ±	1,18
13	“Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.”	9,9	35,2	21,2	20,8	13,0	2,92 ±	1,21
14	“Çevre yanlısı harekete geçmeleri için insanları teşvik ediyorum.”	8,5	31,4	22,2	19,5	18,4	3,08 ±	1,26
“Çevre Dostu Davranış Ölçeği Genel Boyut Ortalama”		2,88 ±1,21						

Çevre dostu davranış ölçeğine katılımcılar genel ortalama “2,88” ile “Bazen” yönünde cevap vermiştir. “Odadan çıkan en son kişiysen ışıkları kapatıyorum” ifadesine %56.0 ile “her zaman” yönüyle en yüksek yüzde ile cevap verilmiş, “çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum” ifadesine %43.7 ile “hiçbir zaman” yönüyle en yüksek yüzde değerde cevap verilmiştir.

Çizelge 3.8. Küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeğine yönelik yüzde dağılımlar

Maddeler	Tamamen Farkındayım	Farkındayım	Fikrim Yok	Farkında Değilim	Hiç Farkında Değilim	Ort. ± Ss.
1 “Kuşların göç yolları ve konaklama yerleri küresel ısınma ile birlikte değişmektedir”.	23,5	58,4	8,9	7,8	1,4	2,05 ± 0,87
2 “Küresel iklim değişikliği ve küresel ısınmaya paralel olarak tabiat anıtları, tabiat alanları ve milli parklar gibi alanların bir kısmı ortadan kalkabilir.”	24,6	55,3	12,6	7,2	0,3	2,03 ± 0,83
3 “Küresel iklim değişikliği ile birlikte bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesi daha da hızlanacaktır.”	29,0	51,2	9,9	8,9	1,0	2,02 ± 0,92
4 “Sıcak havayı ve suyu seven tropikal bitki ve balıkların kutuplara 2 yayılması küresel iklim değişikliğinin göstergelerindendir.”	36,2	45,4	7,5	8,5	2,4	1,96 ± 1,00
5 “Küresel iklim değişikliği ile kutup ayıları gibi canlıların yaşam alanları daralmaktadır.”	38,6	45,7	6,5	8,9	0,3	1,87 ± 0,91
6 “Küresel İklim değişikliği nedeniyle klasik tarım yöntemleri zora girmektedir.”	38,2	46,1	6,8	8,5	0,3	1,87 ± 0,90
7 “Kitlese göçlerin bir kısmı küresel iklim değişikliğinin önemli sonuçlarındandır.”	29,7	52,2	6,5	11,3	0,3	2,00 ± 0,92
8 “Küresel ısınma ile birlikte bazı kış turizm merkezlerinde değişimler yaşanacaktır”	32,1	50,5	8,2	8,9	0,3	1,95 ± 0,89
9 “Küresel ısınmaya bağlı olarak mekânların turistik faaliyet türleri değişebilir.”	27,6	51,5	10,9	9,6	0,3	2,03 ± 0,89
10 “Kyoto Protokolü Uluslararası alanda küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi destekleyen tek çerçeve sözleşmedir.”	16,7	40,3	30,0	11,9	1,0	2,40 ± 0,94

Çizelge 3.8. (Devam) Küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeğine yönelik yüzde dağılımlar

	Maddeler	Tamamen Farkındayım	Farkındayım	Fikrim Yok	Farkında Değilim	Hiç Farkında Değilim	Ort. ± Ss.		
11	“Montreal protokolü ozon tabakasını korumaya yönelik bir çerçevedir.”	15,4	48,1	21,5	14,0	1,0	2,37	±	0,94
12	“1988 yılında insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği riskini değerlendirmek üzere Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli kurulmuştur.”	14,7	53,6	15,4	16,0	0,3	2,34	±	0,93
13	“Roma kulübü 1968’den günümüze dek ekonomi, politika, çevre ve küresel iklim değişikliği ile ilgili tehlikelere dikkat çeken raporlar hazırlamaktadır.”	12,3	42,7	28,7	15,0	1,4	2,51	±	0,94
15	“Küresel iklim değişikliği ile ilgili 2016 yılında yapılan Paris antlaşması ile dünyanın sıcaklık ortalamasının 1,5 ila 20 Co’ye kadar artırılabilceği hususunda anlaşılmıştır.”	15,4	51,9	14,7	15,7	2,4	2,38	±	1,00
16	“Pirinç yetiştirilen alanların artması küresel ısınmaya sebep olan tarımsal faaliyetlerdendir.”	3,8	30,7	27,0	21,5	17,1	3,17	±	1,15
17	“Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artması küresel ısınmayı da artırır.”	2,0	24,2	10,9	30,0	32,8	3,67	±	1,22
18	“Daha çok et yemek küresel ısınmayı artırır.”	1,7	20,8	23,5	25,3	28,7	3,58	±	1,16
19	“Ne kadar çok yenilenemeyen enerji tüketirsek o kadar çok karbondioksit salınımını arttırırız.”	39,9	30,0	10,2	13,3	6,5	2,16	±	1,26
20	“Enerji tasarrufu sağlayan aletlerin kullanımı arttıkça küresel iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler azalır.”	27,0	43,7	13,3	11,9	4,1	2,23	±	1,10
21	“Fosil yakıtlar yerine güneş enerjisini kullanmak küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek tedbirlerdendir.”	43,3	40,3	4,1	9,2	3,1	1,88	±	1,05
“Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği Genel Boyut Ortalama”					2,33 ±0,99				

Küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeğine katılımcılar genel ortalama “2,33” ile “Bazen” yönünde cevap vermiştir. “Fosil yakıtlar yerine güneş enerjisini kullanmak küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek tedbirlerdendir” ifadesine %43.3 ile “tamamen farkındayım” yönüyle en yüksek yüzde değer, “Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artması küresel ısınmayı da artırır” ifadesine %32.8 ile “hiç farkında değilim” yönüyle en yüksek değerle cevap verilmiştir.

3.4.3 Küresel Isınma Bilgi Ölçeği, Çevre Dostu Davranış Ölçeği Ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği Arasındaki İlişkiye Yönelik Bulgular

Araştırmada ana boyut ve alt boyut ilişkilerinin belirlenmesi için korelasyon analizi yapılmıştır.

Çizelge 3.9. Küresel ısınma bilgi ölçeği, çevre dostu davranış ölçeği ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği ilişki analizi

		Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	Çevre Dostu Davranış	Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık
Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	<i>r</i>	1	0,325*	0,614*
	<i>p</i>		0,002	0,000
Çevre Dostu Davranış	<i>r</i>		1	0,437*
	<i>p</i>			0,000
Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık	<i>r</i>			1
	<i>p</i>			

* $p < 0,05$ için anlamlı ilişki

Küresel ısınma bilgi düzeyi, çevre dostu davranış ile %32,5 ($r=0,325$, $p=0,002$) oranında zayıf düzey pozitif yönde ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ile %61,4 ($r=0,614$, $p=0,000$) oranında orta düzey pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye sahiptir.

Çevre dostu davranış genel boyutu, küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ile %43,7 ($r=0,437$, $p=0,000$) oranında zayıf düzey pozitif yönde anlamlı bir ilişkiye sahiptir.

3.4.4 Küresel Isınma Bilgi Düzeyinin Çevre Dostu Davranış ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Bulguları

Çalışmada, küresel ısınma bilgi düzeyinin (bağımsız değişken) çevre dostu davranış (bağımlı değişken) ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalığa (bağımlı değişken) etkisinin belirlenmesi amaçlı, regresyon analizi uygulanmıştır.

Regresyon tahmin katsayılarının yorumlanabilir özellikte olması için “t testi H_1 ”, “F testi H_1 ” ve “ R^2 belirginlik katsayısı” değerinin yüksek olması yanı sıra; hata payının “normal dağılım” göstermesi, “otokorelasyon” bulunmaması, “heteroskedasite” olmaması gibi varsayımların da sağlanması gerekmektedir. Ancak bu koşullar altında katsayılar güvenilir ve yorumlanabilir özellikte olacaktır. Regresyon analiz tahminleri varsayımların sağlanması amaçlı dirençli standart hatalar üreten “Newey-West algoritması” yardımıyla çözümlenmiştir.

Çizelge 3.10. Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyinin çevre dostu davranış üzerine etkisine yönelik regresyon sonuçları

Bağımsız değişkenler	Standartlaştırılmamış		Standartlaştırılmış	t istatistiği	p
	β	Std. Hata	katsayı β		
Sabit	2.095	.140		14.952	.000*
Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyi	.397	.067	.330	5.954	.000*
$R^2 = 0.415$ $F_{hesap} = 23.87$ $F_{anlamlılık} = 0.000$, Harvey test (p) = 0.158, LM test (p) = 0.114					
Jarque-Bera (p)=0.218					

Bağımlı Değişken: Çevre Dostu Davranış

*0.05 için anlamlı değişken

Çizelge 10'daki regresyon denkleminde; küresel iklim değişikliği bilgi düzeyi, çevre dostu davranış üzerinde pozitif yönde anlamlı ilişkili çıkmıştır ($p < 0.05$).

Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyi, çevre dostu davranış $R^2 = \%41.5$ açıklama gücüne sahiptir. Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyi 1 br. arttığında çevre dostu davranış 0.330 br. artış gösterecektir ($\beta = 0.330$, $p < 0.05$).

Modelin varsayımları sınamaları için ilk olarak “normallik varsayımı” “Jarque-Bera testi” ile sınanmıştır ve $p > 0.05$ olduğundan normal dağılımı belirten “ H_0 hipotezi” kabul

edilmiştir. “Otokorelasyon” sınaması için “LM testi” uygulanmıştır ve $p>0.05$ olduğundan otokorelasyon bulunmadığını belirten “ H_0 hipotezi” kabul edilmiştir. “Heteroskedasite” probleminin sınanmasında “Harvey testi” uygulanmıştır ve $p>0.05$ olduğundan homoskedasiteyi belirten “ H_0 hipotezi” kabul edilmiştir.

Varsayımlar sağlandığı için elde edilen sonuçlar güvenilir ve yorumlanabilir düzeydedir.

Çizelge 3.11. Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyinin küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık üzerine etkisine yönelik regresyon sonuçları

Bağımsız değişkenler	Standartlaştırılmamış		Standartlaştırılmış	t istatistiği	p
	β	Std. Hata	katsayı β		
Sabit	.931	.076		12.260	.000*
Küresel İklim değişikliği bilgi düzeyi	.709	.036	.755	19.614	.000*
$R^2 = 0.761$ $F_{hesap} = 54.62$ $F_{anlamlılık} = 0.000$, Harvey test (p) = 0.215, LM test (p) = 0.183 Jarque-Bera (p) = 0.241					
Bağımlı Değişken: Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık *0.05 için anlamlı değişken					

Çizelge 11’deki regresyon denkleminde; küresel iklim değişikliği bilgi düzeyi, küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık üzerinde pozitif yönde anlamlı ilişkili çıkmıştır ($p<0.05$). Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyi, küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalığı $R^2 = \%76.1$ açıklama gücüne sahiptir. Küresel iklim değişikliği bilgi düzeyi 1 br. arttığında küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık 0.330 br. artış gösterecektir ($\beta=0.755$, $p<0.05$).

Bu tahmin sonuçları için hata paylarının normal dağılımlı olduğu (Jarque-Bera (p)=0.241), otokorelasyon bulunmadığı (LM test (p)= 0.183), homoskedasitenin sağlandığı (Harvey test (p) =0.215) belirlenmiştir. Bu regresyon denklemi için varsayımlar sağlanmıştır, sonuçlar güvenilir ve yorumlanabilir yapıdadır.

3.4.5 Küresel Isınma Bilgi Düzeyi, Çevre Dostu Davranış ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Normallik Sınaması ve Tanımsal İstatistik Bulguları

Yapılacak analizlerin belirlenmesinde “normallik testi” sonuçlarına göre karar verileceğinden Tablo 12’de her bir boyut için tanımsal bilgilerin yanı sıra “normallik testi” sonuçları da verilmiştir.

Çizelge 3.12. Boyutlara yönelik tanımlayıcı istatistik bilgiler ve normallik test sonuçları

Boyutlar	Cevap Ortalaması	St. Sapma	Cronbach alfa	Asimetri	Baskılık	Shapiro p	Smirnov ist	Kolmogorov-p	-Wilk ist
Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	1,98	0,71	0.913	1,59	2,37	0,193	0,000	0,818	0,000
Çevre Dostu Davranış	2,88	0,86	0.921	0,49	-0,43	0,095	0,000	0,965	0,000
Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık	2,33	0,67	0.910	1,16	1,25	0,144	0,000	0,902	0,000

CA: Cronbach-Alpha değeri

Görüleceği üzere, her iki normallik testi sonucunda $p < 0.05$ olduğu için normal dağılımın sağlanmadığı belirlenmiştir. Bu durumda grup farklılığı analizlerinde normal dağılım gerektirmeyen non-parametrik metotlar kullanılacaktır. Büyüköztürk (2010) çalışmasında, Cronbach-Alpha değerinin 0.70-0.90 arasında olduğunda güvenilirliğin “yüksek” düzey olduğunu belirtmiştir. Tablo 12’de cronbach alfa değerleri verilmiştir. Her üç ölçek için güvenilirlik kriteri Cronbach-Alpha değeri 0.70 değerini geçmiştir, ankette iç tutarlık sağlanmıştır.

3.4.6 Küresel Isınma Bilgi Düzeyinin Çevre Dostu Davranış ve Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Grup Farklılığı bulguları

Grup farklılıklarının analizinde iki gruplu karşılaştırmalarda “Mann-Whitney-U testi”, üç ve üzeri gruplu karşılaştırmalarda “Kruskal Wallis testi” uygulanmıştır. Farkın kaynağını belirlemek amacıyla grupların ortalama değerleri gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.13. Cinsiyet açısından mann-whitney u sınaması sonuçları

Boyutlar	Grup	n	Ortalama Sıra	Cevap Ortalaması	Mann-Whitney U	p
Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	Kadın	129	146,6	1,94	10530,5	0,947
	Erkek	164	147,3	2,00		
Çevre Dostu Davranış	Kadın	129	115,9	2,56	6559,5	0,000*
	Erkek	164	171,5	3,13		
Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık	Kadın	129	131,8	2,22	8615,0	0,006*
	Erkek	164	159,0	2,41		

*0.05 için anlamlı farklılık

Çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu cinsiyet grupları için anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0.05$).

Farklılığın nedeni için ortalama sıra değerleri gözlemlendiğinde; çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu için “erkek” katılımcıların skor değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.14. Branş açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları

Boyutlar	Grup	n	Ortalama Sıra	Cevap Ortalaması	Kruskal-Wallis	p
Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	“Fen Bilimleri Öğretmeni”	61	150,6	2,06	42,351	0,000*
	“Matematik Öğretmeni”	54	161,4	0,78		
	“Türkçe Öğretmeni”	51	89,9	1,73		
	“İngilizce Öğretmeni”	32	165,6	0,39		
	“Sosyal Bilgiler Öğretmeni”	48	129,6	1,56		
	“Din Kültürü Öğretmeni”	47	193,0	0,16		
Çevre Dostu Davranış	“Fen Bilimleri Öğretmeni”	61	153,2	3,02	5,138	0,399
	“Matematik Öğretmeni”	54	161,9	0,90		
	“Türkçe Öğretmeni”	51	144,9	2,44		
	“İngilizce Öğretmeni”	32	121,0	0,53		
	“Sosyal Bilgiler Öğretmeni”	48	145,6	2,16		

Çizelge 3.14. (Devam) Branş açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları

Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık	“Din Kültürü Öğretmeni”	47	143,3	0,50	21,242	0,001*
	“Fen Bilimleri Öğretmeni”	61	168,2	2,42		
	“Matematik Öğretmeni”	54	145,2	0,72		
	“Türkçe Öğretmeni”	51	123,7	2,06		
	“İngilizce Öğretmeni”	32	125,7	0,42		
	“Sosyal Bilgiler Öğretmeni”	48	125,9	2,08		
	“Din Kültürü Öğretmeni”	47	183,0	0,22		

*0.05 için anlamlı farklılık

Küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu branş gruplarına göre anlamlı bir farklılık göstermiştir ($p<0.05$).

Farklılığın nedeni için ortalama sıra değerleri gözlemlendiğinde; küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu için branşı “Din Kültürü Öğretmeni” olan katılımcıların skor değeri anlamlı şekilde yüksek bulunmuştur.

Çizelge 3.15. Eğitim düzeyi açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları

Boyutlar	Grup	n	Ortalama Sıra	Cevap Ortalaması	Kruskal-Wallis	p
Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	Lisans	221	154,7	2,06	8,144	0,017*
	Yüksek Lisans	69	125,2	1,73		
	Doktora	3	82,7	1,56		
Çevre Dostu Davranış	Lisans	221	161,6	3,02	27,262	0,000*
	Yüksek Lisans	69	103,5	2,44		
	Doktora	3	70,7	2,16		
Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık	Lisans	221	157,9	2,42	15,025	0,001*
	Yüksek Lisans	69	113,1	2,06		
	Doktora	3	122,2	2,08		

*0.05 için anlamlı farklılık

Küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu, çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu eğitim düzeyi grupları açısından anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$).

Farkın kaynağı için ortalama sıra değerlerine bakıldığında; küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu, çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu eğitim düzeyi “Lisans” olan katılımcıların skor değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.16. Kıdem Yılı açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları

Boyutlar	Grup	n	Ortalama Sıra	Cevap Ortalaması	Kruskal-Wallis	p
Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	1-5 yıl	9	191,8	2,11	34,497	0,000*
	6-10 yıl	52	173,1	2,20		
	11-15 yıl	139	137,9	1,94		
	16-20 yıl	51	181,5	2,15		
	21 yıl ve üzeri	42	93,3	1,58		
Çevre Dostu Davranış	1-5 yıl	9	107,4	2,46	29,437	0,000*
	6-10 yıl	52	126,3	2,66		
	11-15 yıl	139	169,3	3,09		
	16-20 yıl	51	155,1	3,05		
	21 yıl ve üzeri	42	97,6	2,34		
Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık	1-5 yıl	9	162,7	2,46	17,447	0,002*
	6-10 yıl	52	167,9	2,51		
	11-15 yıl	139	139,8	2,32		
	16-20 yıl	51	173,1	2,43		
	21 yıl ve üzeri	42	109,8	2,02		

*0.05 için anlamlı farklılık

Küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu, çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu eğitim düzeyi grupları açısından anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p<0.05$).

Farkın kaynağı için ortalama sıra değerlerine bakıldığında; küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu için kıdem yılı “1-5 yıl” olan katılımcıların skor değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu, çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu için kıdem yılı “11-15 yıl”

olan katılımcıların skor değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutu için kıdem yılı “16-20 yıl” olan katılımcıların skor değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3.17. Yaş açısından kruskal-wallis sınaması sonuçları

Boyutlar	Grup	n	Ortalama Sıra	Cevap Ortalaması	Kruskal-Wallis	p
Küresel Isınma Bilgi Düzeyi	20-25	5	148,0	1,91	14,955	0,005*
	26-30	62	138,1	1,99		
	31-35	66	145,6	2,10		
	36-40	91	172,7	2,08		
	41 ve üzeri	69	122,3	1,71		
Çevre Dostu Davranış	20-25	5	101,2	2,43	22,123	0,000*
	26-30	62	172,1	3,14		
	31-35	66	173,5	3,12		
	36-40	91	131,8	2,71		
	41 ve üzeri	69	122,4	2,67		
Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık	20-25	5	103,5	2,08	6,145	0,189
	26-30	62	159,8	2,48		
	31-35	66	154,2	2,46		
	36-40	91	148,5	2,32		
	41 ve üzeri	69	129,7	2,11		

*0.05 için anlamlı farklılık

Küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu ve çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu yaş grupları açısından anlamlı bir farklılık göstermektedir ($p < 0.05$).

Farkın kaynağı için ortalama sıra değerlerine bakıldığında; küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu için yaş aralığı “36-40” olan katılımcıların skor değerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu ve çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu için yaş aralığı “31-35” olan katılımcıların skor değerinin anlamlı şekilde yüksek belirlenmiştir.

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu bölümde yapılan çalışmanın sonuçları literatürdeki ilgili çalışmalara dayalı olarak tartışılmıştır. Ayrıca elde edilen bulgulara dayalı olarak gelecekte yapılacak araştırmalara, uygulamalara ve öğretmenlere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Farklı branşlardaki öğretmenlerin küresel iklim değişikliği hakkında bilgi düzeylerinin belirlenerek sahip oldukları bilgilerin farklı demografik özelliklere göre (cinsiyet, branş/alani) günlük hayatta davranış ve farkındalıklarına etkisinin olup olmadığını incelemek amacıyla gerçekleştirilmiş olan bu çalışmada 293 kişilik bir örneklem kullanılmıştır. Fen Bilgisi öğretmenleri, İlköğretim Matematik öğretmenleri, İngilizce öğretmenleri, Sosyal bilgiler öğretmenleri, Din kültürü ve Ahlak bilgisi öğretmenleri, Türkçe öğretmenleri ile gerçekleştirilmiş olan çalışmada; “Küresel Isınma Bilgi Ölçeği”, “Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği” ve “Çevre Dostu Davranış Ölçeği” kullanılmıştır. Araştırma sonucunda ulaşılan bulgular ilgili literatürle karşılaştırılarak tartışılmıştır.

Araştırmaya göre, öğretmen adaylarının %58’i karbondioksitin (CO_2) önemli bir sera gazı olduğunu bilmektedir. Ayrıca %50,9’u karbondioksitin atmosferde bulunmasının gerekli olduğunu ve %53,6’sı CO_2 seviyesinin artmasının küresel ısınmayı tetikleyeceğini düşünmektedir. Kılınç ve ark. (2008) lise öğrencileri arasında yaptıkları bir çalışmada, katılımcıların %82’sinin karbondioksiti “sera gazı” şeklinde tanıdıkları, fakat ozon tabakasını olumsuz yönde etkilemesiyle ilgili olarak teknik bilgi eksikliği ve yanılgısı yaşadıkları görülmüştür. Öğrencilerle yapılmış olan diğer bir çalışmada katılımcıların CO_2 ’e dönük kavramsal yanlış anlamalar yaşadığı tespit edilmiştir. Yine aynı çalışmada katılımcı öğrencilerin CFC’ler hakkında bilgi eksiklikleri olduğu belirlenmiştir; %42,6’sı CFC’lerin ozon tabakasını olumsuz etkilediği yönünde bir bilgiye sahipken, %48,4’ü metanın, azot oksitlerin ve CFC’lerin sera gazı olduğunu bilmemektedir. Katılımcıların CO_2 ’ten başka küresel ısınmayı artıran gazlarla ilgili yeterli bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür (Rye vd., 1997). Kılınç ve arkadaşlarının 2008’de gerçekleştirdikleri çalışmalarında; katılımcıları olan öğrencilerin %82’sinin CFC’lerin küresel ısınmaya neden olan önemli bir etken olduğunu, düşündüklerini vurgulamışlardır. Katılımcıların %37,8’i gübreden oluşan gazların küresel ısınmaya etkisi konusunda bilgi sahibi değildir. Bu durum, metanın atmosferdeki sera etkisi yarattığını bilmediklerini göstermektedir. Küresel ısınmanın sonuçlarıyla alakalı olarak kimi ortaokul öğretmenlerinin (%32,8) sert rüzgârlar ve fırtına gibi iklim

değişiklikleriyle ilgili yeterli bilgilerinin olmadığı sonucuna varılmıştır. Güven (2013) yılındaki çalışması, öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumlarını incelemiş ve katılımcıların neredeyse yarısının, çevresel problemlerin çözümüne yönelik herhangi bir girişimde bulunma veya proje geliştirme niyetinde olmadıklarını ortaya koymuştur. Bakan'ın 2020 yılındaki araştırmasında ise, öğrencilerin çoğunluğunun çevre ile ilgili kuruluşlara katılmayı düşünmedikleri görülmüştür. Bilgi'nin 2021 yılında gerçekleştirdiği çalışmada ise, öğrencilerin beşte birinden fazlasının küresel ısınmanın çevre üzerindeki etkilerini azaltmak için herhangi bir önlem almayacağı, yarısından fazlasının “Küresel ısınma ve tehlikeleri” üzerine bir projede yer almak istemediği, ancak üçte ikisine yakın bir kısmının küresel ısınmanın artışını önlemek amacıyla enerji ve su gibi kaynakların kullanımına dikkat ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, öğrencilerin çevresel konulara yönelik tutumlarının farklı çalışmalarda belirgin bir çeşitlilik gösterdiğini işaret etmektedir.

Ortaokul öğretmenlerinin **“Çevre Dostu Davranış Ölçeği” sonuçlarına baktığımızda ölçek sonuçlarının 2.88 olduğunu, bu sonuçun çevre dostu davranışların benimsenme seviyesinin genel olarak orta düzeye karşılık geldiğini söyleyebiliriz.** Kısa mesafelerde yürümeyi veya bisiklete binmeyi tercih etme oranı (%18,4) görece düşüken, çoğu zaman bu davranışı sergileyenlerin oranı (%17,1) biraz daha yüksektir. Yerel yiyecekleri ithal ürünlere tercih edenlerin oranı (%16,7) nispeten düşük çıkmış olsa da çoğu zaman bu tercihi yapanların oranı (%30,4) daha yüksektir, bu da yerel ürünlere yönelik bir eğilim olduğunu göstermektedir. Çevre koruması ile ilgili protesto veya gösterilere katılım oranı oldukça düşük (%1,7), bu da katılımcıların aktif çevresel eylemlere katılma konusunda çekingen olduklarını işaret etmektedir. Tekrar kullanılabilir veya geri dönüştürülebilir paketlerdeki ürünleri satın alma eğilimi (%5,1) görece düşük olsa da bu tür ürünleri çoğu zaman satın alanların oranı (%21,2) daha yüksektir, bu da çevreye duyarlılığın alışveriş tercihlerini etkilediğini göstermektedir. Çevre ve doğaya zararı olan şirketlerin üretimleri olan malları satın almaktan kaçınma oranı (%7,2) düşük olmakla birlikte, bu davranışı çoğu zaman sergileyenlerin oranı (%21,5) biraz daha yüksektir. Yere atılmış çöpleri toplama davranışı (%5,8) düşük seviyede olsa da çoğu zaman bu davranışı sergileyenlerin oranı (%28,3) daha yüksektir, bu da katılımcıların çevre temizliği konusunda belirli bir duyarlılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Geri dönüşüm kutularına cam şişe, alüminyum kutu veya kâğıt atma davranışı (%30,7) ve daha az enerji tüketmeye çalışma (%32,4) gibi davranışlar,

katılımcıların çevreye duyarlılık konusunda olumlu bir yaklaşım sergilediğini göstermektedir. Ayrıca, odadan çıkan son kişi olduğunda ışıkları kapatma (%56,0) ve diş fırçalarken veya banyo yaparken az su tüketmeye özen gösterme (%47,4) gibi davranışlar, günlük yaşamda çevreye yönelik dikkatli bir tutum sergilendiğini işaret etmektedir. Çevre sorunlarının çözümüne yönelik siyasi tutumları göz önünde bulundurma (%15,0) ve çevreyle ilgili yayınları okuma (%6,1) gibi davranışlar, katılımcıların çevre konularına olan ilgisinin düşük olduğunu göstermektedir. Çevreye zarar veren insanları uyarmak (%9,9) ve çevre yanlısı harekete geçmeleri için insanları teşvik etmek (%8,5) gibi davranışlar ise, katılımcıların çevresel konularda aktif bir rol üstlenme eğilimlerinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Genel olarak, katılımcıların çevre dostu davranışlar sergileme konusunda belirli bir duyarlılık gösterdiği, ancak bu davranışların yaygınlık ve sıklık açısından daha fazla teşvik edilmesi gerektiği söylenebilir. Özellikle aktif çevresel eylemlere katılım ve çevre konularına yönelik bilgi edinme alanlarında gelişim sağlanması önem arz etmektedir. Literatüre bakıldığında Tanık'ın 2012'de gerçekleştirdiği çalışmada, bireylerin çevreye duyarlı davranışlarının oldukça yaygın olduğu ifade edilmiştir. Ersoy-Quadır'ın 2015'te, Güven ve Aydoğdu'nun 2012'de gerçekleştirdikleri araştırmalarında katılımcıların çevreye yönelik eylemlerinin orta seviyede olduğunu belirtmektedir. Tanık (2012), "Fen ve Teknoloji" öğretmen adayı öğrencilerin çevreci tutumlarının yüksek olduğunu belirtmiştir. Çimen ve Timur'un 2013'teki çalışmalarında benzer şekilde, öğretmen adaylarının çevresel açıdan olumsuz davranışlarının düşük ve orta seviyelerde olduğu belirtmektedir. Alp, Ertepinar, Tekkaya ve Yılmaz'ın 2008'deki çalışması ile Demirel'in 2016'daki araştırması, bireylerin çevreyle ilgili sorunlar ve bu sorunların çözümüyle alakalı bilgilerinin olmasına rağmen bu bilgilerin davranışlarına yansımadığını, bilgi ve davranış arasında tahmin edildiği kadar güçlü bir bağ olmadığını ortaya koymaktadır. Erten'in 2005'teki çalışması ve Timur, Yılmaz ve Timur'un 2013'teki araştırmaları da paralel olarak, bireyin tutum ve bilgilerinin, davranışlarının oluşumunda tek başına belirleyici olmadığını ve aralarında her zaman doğrudan bir ilişki bulunmadığını ifade etmiştir. Kanbak'ın 2015'teki çalışması, öğrencilerin çevreye karşı tutumlarıyla davranışlarının arasında tutarsızlıklar bulunduğunu, bilgi eksikliklerinin varlığını ve çevreyle ilgili etkinliklere katılım oranının çok düşük olduğunu (%4,5) göstermektedir. Ayrıca, Ritter, Borchardt, Vaccaro, Pereira ve Almeida'nın 2015'teki araştırmasına göre, günümüzde çevreye zararı olmayan mamullerin tüketimi toplam tüketimin yalnızca %4'üne denk gelmektedir. Bu bulgu,

bireylerin çevre sorunlarına ilişkin farkındalık ve bilgi düzeylerinin yüksek olmasına rağmen, pratik davranışlara aktarma konusunda yetersiz kaldıklarını ve çevre sorunlarına fiili katılım düzeylerinin yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. Erten'in 2005'teki araştırması da öğrencilerin tutumlarının veya bilgilerinin davranışa dönüşmediğini ifade etmektedir.

Ortaokul öğretmenlerinin **küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerine** baktığımızda, genel olarak “bazen” farkında olduklarını ifade etmeleri dikkat çekmektedir. Özellikle, kuşların göç yolları ve konaklama yerlerinin küresel ısınma ile değişmesi gibi somut etkiler konusunda katılımcıların büyük bir kısmının farkında olduğu görülüyor (%58,4 farkında, %23,5 tamamen farkında). Benzer şekilde, küresel iklim değişikliğinin bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesini hızlandıracak düşüncesi de yüksek bir farkındalık düzeyine sahip (%51,2 farkında, %29,0 tamamen farkında). Öte yandan, Kyoto Protokolü ve Montreal Protokolü gibi uluslararası anlaşmalar konusunda katılımcıların daha az bilgi sahibi olduğu anlaşıyor. Özellikle Kyoto Protokolü'nün küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadelede tek çerçeve sözleşme olduğu ifadesi, katılımcıların %30'unun fikrinin olmadığını gösteriyor. Benzer şekilde, Montreal Protokolü'nün ozon tabakasını korumaya yönelik bir çerçeve olduğu konusunda da önemli bir bilgi eksikliği görülmektedir (%21,5 fikrim yok). Ayrıca, katılımcılar enerji tasarrufu sağlayan aletlerin kullanımının ve fosil yakıtlar yerine güneş enerjisi kullanımının küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek tedbirler arasında olduğunu anlamış durumda. Ancak, pirinç yetiştirilen alanların artması veya daha çok et yemenin küresel ısınmayı artırdığı konularında katılımcıların daha az farkında oldukları görülebilir. Genel olarak, katılımcılar küresel iklim değişikliğinin etkileri ve bazı çözüm önerileri konusunda belirli bir farkındalığa sahipken, uluslararası anlaşmalar ve bazı tarımsal faaliyetlerin etkileri konusunda daha fazla bilgilendirilmeye ihtiyaç duyulabilir. Bu durum, eğitim ve bilgilendirme çalışmalarının bu alanlara odaklanarak katılımcıların farkındalık düzeylerini artırabileceğini gösterebilir. Literatüre bakıldığında; Arslanyılmaz'ın 2017'deki çalışmasında, küresel iklim değişikliği eğitiminin katılımcıların farkındalık ve bilgi seviyelerini artırdığını belirtmektedir. Bu çalışma kapsamında, görsel içerikli sunumlar ve projeksiyon cihazı kullanılarak küresel iklim değişikliği eğitimi verilmiş ve uygulamalı bir yöntem izlenmiştir. Eğitim grubundaki katılımcılardan, küresel iklim değişikliğinin kendilerine zarar vereceğine inananlar ile bu durumdan sorumlu olduklarını düşünenlerin öntest-sontest sonuçları arasında anlamlı

bir fark olduğu vurgulanmıştır. Filho ve diğerlerinin 2022'deki araştırmasında, öğretim elemanlarının küresel iklim değişikliğini araştırma ve öğretim süreçlerinde ne ölçüde ele aldıkları incelenmiştir. Bu çalışma bibliyometrik analiz yöntemiyle gerçekleştirilmiş ve veriler 45 ülkede uygulanan online anketlerle toplanmıştır. Üniversitelerin küresel iklim değişikliğini ele alma durumları 12 vaka çalışmasıyla detaylandırılmıştır. Sonuçlar, üniversitelerde küresel iklim değişikliğinin dikkat edilmesi gereken bir olgu olarak görüldüğünü fakat öğretim programları bazında iyileştirmelere ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Araştırmanın katılımcıları, küresel iklim değişikliğini endişe veren bir mesele olarak değerlendirmekte, uzmanlara yönelik talebin arttığını belirtmektedir. Öztürk'ün 2023'teki çalışmasında, alfa kuşağı arasından seçilen katılımcıların küresel iklim değişikliğine dönük farkındalıkları incelenmiş ve küçük yaşta uygulanacak “çevre eğitimi” dersleri ile öğrencilerin bu konudaki farkındalıklarının artırılabilceği ifade edilmektedir. Şen ve Özer'in 2018'deki çalışmasında, üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği ve çevresel sorunlara dair bilinç düzeyleri incelenmiş ve katılımcıların yarısının bu konudaki gelişmeleri izleme sıklığını “ara sıra” olarak ifade ettiğini saptamaktadır. Karabulut'un 2023'teki araştırmasında, fen bilgisi öğretmenlerinin de yer aldığı çeşitli branşlardan öğretmenler üzerinde yapılan incelemede, küresel iklim değişikliğinin fen bilgisi öğretmenlerinin uzmanlık alanına giren bir konu olduğu vurgulanmaktadır. Bu nedenle, fen bilgisi öğretmenlerinin iklim değişikliği ile ilgili gelişmeleri yakından takip ettikleri ve bu konudaki farkındalıklarının diğer branşlardan daha yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır. Karabulut'un 2023'teki bulgularıyla karşılaştırıldığında, bu araştırmaya katılan öğretmen adayları da aynı şekilde bilinçlerini ve bilgi seviyelerini artırmak adına sürekli olarak gelişmeleri izlemektedirler. Atasoy ve Ertürk'ün 2008'de gerçekleştirdiği araştırmada, katılımcıların küresel ısınmaya dair bilgi seviyeleri ile çevreye duyarlı davranış eğilimleri arasında anlamlı bir bağlantı bulunduğunu ifade etmiştir. Benzer şekilde, Sönmez ve Yerlikaya'nın 2017'deki çalışmasında katılımcıların küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin yüksek olduğu belirtmektedir. Bu bulgular, Çobanoğlu ve Karakaya'nın 2012'deki, Bilgi'nin 2021'deki, Kortenkamp ve Moore'un 2001'deki, Amemiya ve Macer'in 1999'daki araştırmalarıyla uyum göstermektedir.

Araştırmamızın bulguları, **küresel ısınma bilgi düzeyi ile çevre dostu davranışlar ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık** arasında anlamlı ve pozitif ilişkiler olduğunu göstermektedir. Özellikle, küresel ısınma bilgi düzeyi ile çevre dostu

davranışlar arasında %32,5 oranında pozitif bir ilişki bulunması, bilgi düzeyinin çevreye duyarlı davranışların benimsenmesinde önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır. Bu durum, bireylerin küresel ısınma hakkında daha fazla bilgi sahibi olduklarında, çevresel sürdürülebilirlik adına daha bilinçli ve sorumlu davranışlar sergilediklerini göstermektedir. Daha dikkat çekici bir bulgu ise, küresel ısınma bilgi düzeyi ile küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık arasında %61,4 oranında güçlü bir pozitif ilişki olmasıdır. Bu sonuç, bireylerin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin artmasının, onların iklim değişikliği farkındalığını da önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Bilgi düzeyinin farkındalık üzerindeki bu güçlü etkisi, eğitim programlarının ve bilgilendirme kampanyalarının etkili bir şekilde tasarlanmasının, toplumun genel iklim değişikliği farkındalığını artırmada kritik bir öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca, çevre dostu davranışlar ile küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık arasında %43,7 oranında pozitif bir ilişki bulunması, farkındalık seviyesinin çevre dostu davranışların benimsenmesinde de etkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, bireylerin iklim değişikliği konusunda farkındalık kazandıkça, günlük yaşamlarında daha çevre dostu seçimler yapma eğiliminde olduğunu açığa çıkarmaktadır. Çalışma bulguları, küresel ısınma bilgi düzeyinin ve iklim değişikliği farkındalığının artırılmasının, çevre dostu davranışların yaygınlaşmasına katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Şen ve Özer'in 2018'deki çalışmasında, üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği ve çevresel sorunlara dair bilinç düzeyleri incelenmiş ve katılımcıların yarısının bu konudaki gelişmeleri izleme sıklığını "ara sıra" olarak ifade ettiğini saptamaktadır. Karabulut'un 2023'teki araştırmasında, fen bilgisi öğretmenlerinin de yer aldığı çeşitli branşlardan öğretmenler üzerinde yapılan incelemede, küresel iklim değişikliğinin fen bilgisi öğretmenlerinin uzmanlık alanına giren bir konu olduğu vurgulanmıştır. Bu nedenle, fen bilgisi öğretmenlerinin iklim değişikliği ile ilgili gelişmeleri yakından takip ettikleri ve bu konudaki farkındalıklarının diğer branşlardan daha yüksek olduğu sonucuna varılmaktadır. Karabulut'un 2023'teki bulgularıyla karşılaştırıldığında, bu araştırmaya katılan öğretmen adayları da aynı şekilde bilinçlerini ve bilgi seviyelerini artırmak adına sürekli olarak gelişmeleri izleyebilirler. Uzun ve Şenler'in 2020'de gerçekleştirdiği araştırma, öğrencilerin çevresel bilgi düzeyleri ile çevresel davranışları arasında orta düzeyde pozitif bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Yaşar'ın 2013'teki çalışması, öğrencilerin çevresel tutumlarıyla çevresel davranışları ve bilgileri arasında orta derecede pozitif bir ilişki olduğunu ifade etmiştir. Bu araştırmaların sonuçları, daha

etkili bir çevre eğitimi sağlamak için yalnızca çevresel bilgi artırımı değil, aynı zamanda öğrencilerin çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışlar geliştirmelerine dönük programlar ve etkinlikler düzenlenmesi gerektiğini göstermektedir. Öğrencilerin çevre konusundaki bilgileri, davranışlarına yansımadığı için bu tür uygulamaların önemi vurgulanmaktadır.

Araştırmanın bulguları, **çevre dostu davranış ölçeği ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutları açısından cinsiyet grupları** arasında anlamlı farklılıklar olduğunu ortaya koyabilir. Özellikle, ortalama sıra değerlerine bakıldığında, erkek katılımcıların hem çevre dostu davranış ölçeği hem de küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutlarında daha yüksek skorlar elde ettikleri görülmektedir. Bu bulgu, erkek katılımcıların çevre dostu davranışlar sergileme ve iklim değişikliği konusunda farkındalık gösterme eğilimlerinin daha belirgin olduğunu işaret etmektedir. Cinsiyetler arasındaki bu farklılık, toplumsal cinsiyet rolleri, mesleki çalışma alanları, mesleki deneyimler veya bireylerin çevresel konulara olan ilgileri gibi çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir. Erkeklerin çevresel konulara daha fazla maruz kalmaları veya bu konularda daha fazla sorumluluk üstlenmeleri, farkındalık ve davranış düzeylerini etkileyen potansiyel faktörler arasında yer alabilir. Literatüre bakıldığında Alınışık'ın 2010'daki çalışması, Cengiz'in 2014'teki araştırması, Keleş, Uzun ve Varnacı-Uzun'un 2010'daki incelemeleri ile Özsoy ve Madran'ın 2015'teki araştırmaları, üniversitede okuyan öğrencilerin çevreye dönük davranış niyetlerinin kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar gösterdiğini ifade etmektedir. Cinsiyet faktöründen elde edilen bulgular, literatürdeki kız öğrencilerin davranış puanlarının istatistiksel olarak belirgin şekilde farklılaştığını gösteren çalışmalarla uyumsuzdur. Bu durum, bireylerin çevresel duyarlılıklarının farklılık göstermesiyle açıklanabilir. Çabuk ve Karacaoğlu'nun 2003'teki çalışmasından elde edilen veriler de kızların çevre duyarlılığının istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğunu destekler niteliktedir. Ancak, Çimen ve Timur'un 2013'teki araştırmaları, Efe ve Baran'ın 2017'deki çalışmaları, Kiracı'nın 2009'daki incelemeleri, Özdemir, Güneş ve Demir'in 2010'daki araştırmaları, Ersoy-Quadır'ın 2015'teki çalışması, Sarıgöz'ün 2013'teki araştırması, Üstündağlı ve Güzeloglu'nun 2015'teki incelemeleri, Timur ve arkadaşlarının 2013'teki çalışmaları ile Yılmaz ve Arslan'ın 2011'deki araştırmaları, kız ve erkek öğrencilerin çevresel davranışları arasında anlamlı bir farklılık bulunmadığını göstermektedir.

Araştırmanın bulguları, küresel ısınma bilgi ölçeği ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutları açısından branş grupları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Özellikle, ortalama sıra değerlerine bakıldığında, Din Kültürü Öğretmeni olan katılımcıların her iki ölçek için de daha yüksek skorlar elde ettikleri belirlenmiştir. Bu bulgu, Din Kültürü Öğretmenlerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında daha yüksek bilgi ve farkındalık seviyelerine sahip olduklarını göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin mesleki deneyimleri, eğitim içerikleri ve toplumsal sorumlulukları ile açıklanabilir. Din Kültürü Öğretmenleri, genellikle etik ve ahlaki değerler üzerine yoğunlaşan eğitim süreçleri içerisinde, çevresel sorumluluk ve sürdürülebilirlik gibi konulara daha fazla önem verebilirler. Ayrıca, bu öğretmenlerin, öğrencilerine çevresel bilinci aşlamak için daha fazla motivasyona sahip olabileceği düşünülmektedir. Jensen'in 2002'deki araştırması, çevreye yönelik olumlu davranışların geliştirilmesinde yalnızca alan bilgisinin yeterli olmadığını, ancak yine de bu bilginin davranışın şekillenmesinde etkili olabileceğini ortaya koyabilmektedir. Çevre bilinci yüksek bir birey, çevresel sorunların farkında olup temel bilgi seviyesine sahip olarak çevrenin korunmasında aktif rol üstlenebilir. Ek ve çalışma arkadaşlarının 2009'daki araştırmasında, üniversite öğrencilerinin çevreye dönük tutumlarıyla sınıf seviyeleri arasındaki ilişki incelenmiş ve son sınıf öğrencilerinin genel ortalamalarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşılık, Aydın'ın 2010'daki çalışması ile Sam, Sam ve Öngen'in aynı yıl gerçekleştirdikleri araştırmalar, sınıf seviyesinin çevresel tutum üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını göstermiştir. Gök ve Afyon'un 2015'teki çalışması ise, sınıf seviyesi arttıkça öğrencilerin çevreye ilişkin bilgi düzeylerinde yükselme olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgular, çevresel tutum ve bilgi düzeyinin farklı eğitim seviyelerinde nasıl değişiklik gösterdiğine dair farklı perspektifler sunmaktadır. Tok, Cebesoy ve Bilican'ın 2017 yılında gerçekleştirdikleri araştırma, sınıf öğretmenliği bölümünde eğitim gören öğretmen adaylarının iklim değişikliğine dair farkındalık düzeylerini incelemiş ve bu adayların iklim değişikliğinin etkilerine yönelik yüksek bir farkındalığa sahip olduklarını ortaya koymaktadır. Demir, Canatan ve Caner'in 2016 yılında Atatürk Üniversitesi öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada ise, farklı bölümlerdeki üniversite öğrencilerinin küresel iklim değişikliği konusundaki tutumları, farkındalıkları ve ilgileri değerlendirilmiştir. Anket sonuçları, bölüm ayrımı olmaksızın öğrencilerin çoğunluğunun küresel ısınma ve iklim değişikliğini ciddi bir sorun olarak gördüğünü göstermektedir. Arsal (2010) tarafından yapılan araştırma, fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adayı öğrencilerin sera etkisinin

sonuçlarına ilişkin kavram yanlışlarını ve görüşlerini karşılaştırmıştır. Her iki bölümden öğretmen adayları doğru kavramlara sahip olsalar da fen bilgisi öğretmen adayları sera etkisinin iklim üzerinde değişikliklere neden olacağı görüşünü daha fazla benimsemiştir. Şenel ve Güngör'ün 2009 yılındaki çalışmasında ise, fen bilgisi ve biyoloji öğretmenliği adaylarının küresel ısınma ile ilgili kavram yanlışlarını incelemiş ve bu adayların konu hakkında bilgi eksiklikleri ve kavram yanlışlarına sahip oldukları ifade edilmiştir. Bu çalışmalar, öğretmen adaylarının iklim değişikliği konusundaki bilgi ve farkındalık düzeylerini çeşitli açılardan değerlendirmektedir.

Araştırmanın bulguları, küresel ısınma bilgi ölçeği, çevre dostu davranış ölçeği ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutları açısından eğitim düzeyi grupları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Özellikle, ortalama sıra değerlerine bakıldığında, lisans düzeyinde eğitim almış katılımcıların tüm bu ölçeklerde daha yüksek skorlar elde ettikleri belirlenmiştir. Bu bulgu, lisans eğitimi almış bireylerin küresel ısınma, çevre dostu davranışlar ve iklim değişikliği konularında daha yüksek bilgi ve farkındalık seviyelerine sahip olduklarını işaret etmektedir. Lisans eğitimi, genellikle bireylerin analitik düşünme, araştırma yapma ve çeşitli disiplinler arasında bağlantılar kurma becerilerini geliştirmelerine olanak tanımaktadır. Bu süreçte öğrenciler, çevresel sorunlar ve sürdürülebilirlik konularında daha derinlemesine bilgi edinme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirme fırsatı bulmaktadır. Ayrıca, üniversite ortamları, öğrencilerin çevresel konulara maruz kalmalarını artıran seminerler, konferanslar ve projeler gibi çeşitli etkinlikler sunmaktadır. Eğitim düzeyinin çevresel bilgi ve farkındalık üzerindeki etkisi, eğitim programlarının ve çevre eğitiminin önemini vurgulamaktadır. Lisans eğitimi almış bireylerin bu konularda daha bilinçli olmaları, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada kritik bir rol oynayabilir. Eğitim kurumları, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik konularını müfredatlarına daha fazla entegre ederek, öğrencilerin bu alandaki bilgi ve farkındalık düzeylerini artırabilirler.

Araştırmanın bulguları, küresel ısınma bilgi ölçeği, çevre dostu davranış ölçeği ve küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği genel boyutları açısından kıdem yılı grupları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Farkın kaynağına ilişkin yapılan analizler, farklı kıdem yılındaki katılımcıların belirli alanlarda daha yüksek skorlar elde ettiklerini ortaya koymaktadır. Küresel ısınma bilgi ölçeği genel boyutu açısından, kıdem yılı “1-5 yıl” olan katılımcıların daha yüksek skorlar elde ettikleri görülmektedir. Bu durum, mesleki kariyerin başlangıç aşamalarında olan

bireylerin, güncel çevresel konulara daha fazla ilgi gösterdiklerini ve bu konularda aktif olarak bilgi edinmeye yönelik çaba sarf ettiklerini gösterebilir. Genç profesyoneller, genellikle eğitimlerini yeni tamamlamış olduklarından, güncel bilgileri daha fazla içselleştirmiş olabilirler. Ayrıca, bu bireyler, kariyerlerinin başında oldukları için çevresel sürdürülebilirlik konularına daha yenilikçi ve proaktif yaklaşımlar geliştirme eğiliminde olabilirler. Çevre dostu davranış ölçeği genel boyutu açısından, kıdem yılı “11-15 yıl” olan katılımcıların daha yüksek skorlar elde ettikleri belirlenmiştir. Bu kıdem grubundaki bireyler, meslek hayatlarında belirli bir olgunluk seviyesine ulaşmış olup, çevresel davranışları iş ve yaşam pratiklerine entegre etme konusunda daha deneyimli olabilirler. Mesleki deneyim, çevre dostu uygulamaların değerini ve etkisini daha iyi kavramalarına olanak tanıyabilir. Bu grup, iş yerlerinde ve topluluklarında çevresel davranışları teşvik eden ve sürdüren bir rol oynayabilir. Küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık ölçeği açısından ise, kıdem yılı “16-20 yıl” olan katılımcılar daha yüksek skorlar elde etmişlerdir. Bu durum, mesleki kariyerlerinde uzun yıllar geçirmiş bireylerin, küresel iklim değişikliğinin uzun vadeli etkilerine dair daha derin bir farkındalık geliştirmiş olmaları ile açıklanabilir. Bu kıdem grubundaki bireyler, mesleki ve kişisel yaşamlarında iklim değişikliği ile ilgili daha geniş bir perspektif kazanmış olabilirler ve bu konuda daha stratejik yaklaşımlar benimseyebilirler. Sam, Sam ve Öngen’in 2010’daki araştırması, Bangay ve Blum’un 2009’daki çalışması, Önder’in 2015’teki incelemesi ile Uyar ve Genç’in 2016’da gerçekleştirdiği araştırma sonuçlarına göre, kıdem yılı ile çevreye duyarlı davranış tutumları arasında belirgin bir farklılık bulunmamıştır.

Araştırmanın bulguları, küresel ısınma bilgi ölçeği ve çevre dostu davranış ölçeği genel boyutları açısından yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir. Özellikle, küresel ısınma bilgi ölçeği için 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların ve çevre dostu davranış ölçeği için 31-35 yaş aralığındaki katılımcıların skor değerlerinin anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, yaşın çevresel bilgi ve davranış üzerindeki etkisini vurgulamaktadır. Küresel ısınma bilgi ölçeği açısından 36-40 yaş aralığındaki katılımcıların daha yüksek skorlar elde etmeleri, bu yaş grubunun çevresel konulara ilişkin bilgi birikiminin daha fazla olduğunu göstermektedir. Bu yaş grubundaki bireyler, kariyerlerinde ve kişisel yaşamlarında çevresel sorunların etkilerini daha fazla gözlemleme ve bu konular hakkında daha fazla bilgi edinme fırsatına sahip olmuş olabilirler. Ayrıca, bu yaş grubundaki bireyler, genellikle yaşam deneyimleri ve profesyonel kariyerleri boyunca çevresel konulara daha fazla maruz kalmış olabilirler,

bu da onların küresel ısınma hakkında daha derin bir bilgi sahibi olmalarını sağlamış olabilir. Çevre dostu davranış ölçeği açısından 31-35 yaş aralığındaki katılımcıların daha yüksek skorlar elde etmeleri, bu yaş grubunun çevreye yönelik davranışlarını aktif bir şekilde yaşamlarına entegre ettiklerini göstermektedir. Bu yaş grubundaki bireyler, genellikle kariyerlerinde belirli bir istikrar sağlamış olup, çevresel sürdürülebilirlik konularını yaşam tarzlarına dahil etme konusunda daha bilinçli olabilirler. Ayrıca, bu yaş grubundaki bireyler, sosyal ve profesyonel çevrelerinde çevre dostu uygulamaları teşvik eden ve sürdüren bir rol oynayabilirler. Literatürde konuyla ilgili araştırmalar, bireylerin yaşları ilerledikçe küresel ısınma ve buna bağlı sorunlar ile bu sorunların çözümüne dair bilgi ve farkındalık seviyelerinde artış olduğunu göstermektedir. Ancak, Gürer ve Sakız'ın 2018'de gerçekleştirdiği çalışmada, 261 yetişkinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin yaşa göre değişmediği ve yaşın bu bilgi düzeyi üzerindeki etkisinin sınırlı olduğu belirlenmiştir. Demircioğlu ve Demircioğlu'nun 2015'teki araştırmasına atıfta bulunmaktadır. Erol ve Gezer'in 2006'daki çalışması ile Nakiboğlu'nun 2008'deki incelemesi ise katılımcıların yaşları arttıkça çevresel tutum ve farkındalıklarının olumlu yönde geliştiğini ortaya koymaktadır. Bu artışın nedeni olarak, yaş ilerledikçe geleceğe dair endişelerin ve çevredeki olaylara yönelik farkındalığın artması ve daha belirgin hale gelmesi gösterilebilir. Ayrıca, yaşla birlikte bireyler daha fazla bilgi ve deneyim kazanmakta, çevre ve doğaya dair gelişmeleri daha yakından takip etmekte ve bu da farkındalık seviyelerini yükselmesine katkı sağlayabilir.

Sonuç

Araştırmanın bulguları, farklı branşlardan öğretmenlerin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerinin ve çevre dostu davranışlarının genel olarak yeterli olmadığını, ancak belirli demografik gruplarda bu seviyelerin daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır. Din Kültürü Öğretmenleri ve lisans düzeyinde eğitim almış bireyler, küresel ısınma ve iklim değişikliği konularında daha yüksek bilgi ve farkındalık seviyelerine sahip oldukları görülmüştür. Yaş ve kıdem yılı gibi faktörlerin de çevresel bilgi ve davranışlar üzerinde etkili olduğu anlaşılmıştır. Özellikle genç profesyoneller ve belirli yaş grupları, çevresel konulara daha fazla ilgi göstermekte ve bu konularda aktif olarak bilgi edinmeye yönelik çaba sarf ettikleri söylenebilir.

Bu durum, öğretmenlerin ve eğitimcilerin çevresel sürdürülebilirlik konularına yönelik farkındalıklarını artırmak için daha fazla eğitim ve destek almaları gerektiğini göstermektedir. Eğitim düzeyi, bireylerin çevresel konulara ilişkin bilgi birikimlerini

artırmada önemli bir rol oynadığı söylenebilir. Lisans eğitimi, analitik düşünme, araştırma yapma ve çeşitli disiplinler arasında bağlantılar kurma becerilerini geliştirme fırsatı sunarak, öğrencilerin çevresel sorunlar ve sürdürülebilirlik konularında daha derinlemesine bilgi edinmelerine olanak tanıyabilmektedir.

Küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalık düzeylerinin artırılması, çevre dostu davranışların yaygınlaşmasına katkı sağlayabilir. Bilgi düzeyinin farkındalık üzerindeki güçlü etkisi, eğitim programlarının ve bilgilendirme kampanyalarının etkili bir şekilde tasarlanmasının önemini vurgulamaktadır. Eğitim kurumları, çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik konularını müfredatlarına daha fazla entegre ederek, öğrencilerin bu alandaki bilgi ve farkındalık düzeylerini artırabilirler.

Sonuç olarak, öğretmenlerin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi ve farkındalık düzeylerinin artırılması, çevre dostu davranışların benimsenmesi ve yaygınlaşması için kritik bir öneme sahiptir. Eğitim sisteminin bu yönde geliştirilmeye devam edilmesi, toplumun genel çevre bilincini artırmada önemli bir rol oynayabilir. Eğitim ve bilgilendirme çalışmalarının bu alanlara odaklanarak katılımcıların farkındalık düzeylerini artırabileceği ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada katkı sağlayabileceği sonucuna varılabilir.

6. ÖNERİLER

Öğretmenlerin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerini artırmak ve çevre dostu davranışlarını teşvik etmek için aşağıdaki öneriler sunulabilir:

Öğretmenlerin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerini artırmak ve çevre dostu davranışlarını teşvik etmek için aşağıdaki öneriler sunulabilir:

1. Branşlar Arası Eğitimin Güçlendirilmesi:

Çalışmada Din Kültürü ve Fen Bilgisi öğretmenlerinin bilgi ve farkındalık düzeylerinin diğer branşlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu nedenle, diğer branş öğretmenlerine yönelik iklim değişikliği, küresel ısınma ve çevre bilinci konularında hizmet içi eğitim programları düzenlenmeli; uygulama örnekleri branşlar arası paylaşılabilir.

2. Çevre Eğitiminin Müfredata Entegre Edilmesi:

Öğretmenlerin genel bilgi düzeylerinin beklenenin altında olduğu tespit edilmiştir. Çevre eğitimi ve iklim değişikliği konuları, tüm branşlarda hizmet içi eğitim programlarına yerleştirilmelidir. Özellikle güncel çevre sorunları ve çözüm yolları hizmet içi ders içeriklerine eklenerek farkındalık oluşturulabilir.

3. Aktif Katılımı ve Sorumluluk Almayı Teşvik Edici Projeler:

Katılımcıların çevre dostu davranışlara yönelik bazı alanlarda çekingen oldukları, aktif çevresel eylemlere katılım oranlarının düşük olduğu belirlenmiştir. Okullarda öğrenci ve öğretmenlerin birlikte yer alacağı çevre kulüpleri, sosyal sorumluluk projeleri ve yerel çevre kampanyaları yaygınlaştırılmalı, aktif katılım teşvik edilebilir.

4. Demografik Farklılıkları Göz Önünde Bulunduran Yaklaşımlar:

Çalışmada yaş, kıdem yılı ve eğitim düzeyi gibi demografik değişkenlerin bilgi ve davranış üzerinde anlamlı etkileri olduğu görülmüştür. Özellikle genç ve yeni başlayan öğretmenlere yönelik mentorluk programları başlatılmalı; deneyimli öğretmenler çevre elçisi olarak görevlendirilmeli ve bilgi paylaşımı desteklenebilir.

5. Bilgi-Davranış Uçurumunu Azaltacak Uygulamalar:

Bulgularda, bilgi düzeyi ile çevre dostu davranışlar arasında doğrudan bir ilişki olmadığı, bilgi ve tutumun davranışa her zaman yansımadağı vurgulanmıştır. Bu nedenle, davranış değişikliğini destekleyecek ödüllendirme sistemleri, okul içi performans değerlendirmeleri ve çevre temalı yarışmalar uygulanabilir.

6. Uluslararası ve Ulusal İşbirliklerinin Artırılması:

Katılımcıların uluslararası anlaşmalar (Kyoto, Montreal Protokolü vb.) hakkında bilgi eksikliği olduğu görölmüştür. Uluslararası çevre günleri, iklim değişikliği haftaları ve benzeri etkinlikler kapsamında, öğretmen ve öğrencilerin bu sözleşmeler ve küresel çevre politikaları hakkında bilinçlendirilmesi sağlanabilir.

7. Sürekli Mesleki Gelişim ve Güncel Bilgi Akışı:

Çevre eğitimi ve iklim değişikliği konularında güncel gelişmelerin öğretmenlere düzenli olarak aktarılması için dijital platformlar, seminerler ve atölye çalışmaları düzenlenmelidir. Ayrıca, öğretmenlerin kendi branşlarında çevreyle ilgili güncel literatürü takip etmeleri teşvik edilebilir.

8. Çevre Dostu Okul Uygulamaları:

Okullarda enerji tasarrufu, atık azaltımı, geri dönüşüm ve su kullanımı gibi çevre dostu uygulamalar teşvik edilmeli; bu uygulamaların yaygınlaştırılması için öğretmenler öğretmenlerin bilgi düzeyi artırılarak, model rol üstlenmeleri sağlanabilir.

Bu önerilerin uygulanması, öğretmenlerin çevre konularına yönelik bilgi ve farkındalık düzeylerini artırarak, çevre dostu davranışların yaygınlaşmasına katkı sağlayacaktır. Eğitim sisteminin bu yönde geliştirilmeye devam edilmesi, toplumun genel çevre bilincini artırmada önemli bir rol oynayabilir.

6. KAYNAKLAR

- Ağıralan E, Sadioğlu, U, 2021, İklim Değişikliği Farkındalığı ve Toplum Bilinci: İstanbul Örneği. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 21(2), 627-654.
- Akbulut Zencirci S, Işıklı B, 2017, Hava Kirliliği. ESTUDAM Public Health Journal.;2(2):24-36.
- Alınacı, Ü. (2010). Çevreci Yönelim, Çevre Dostu Davranış Ve Demografik Özellikler: Üniversite Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma. SÜ İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 20, 507-532.
- Alp, E., Ertepinar, H., Tekkaya, C., & Yılmaz, A. (2008). A survey on Turkish elementary school students' environmental friendly behaviours and associated variables. Environmental Education Research, 14(2), 129-143 doi:10.1080/13504620802051747
- Amemiya, K. & Macer, D. (1999). Environmental education and environmental behaviour in japanese students. Eubios Journal of Asian and International Bioethics, 9, 109- 115.
- Apollo A, Mbah M. F, 2021, Challenges and opportunities for climate change education (CCE) in East Africa; a critical review. Climate, 9(6), 93.
- Arsal, Z. (2010). İlköğretim Öğretmen Adaylarının Sera Etkisi İle İlgili Kavram Yanılgıları. İlköğretim Online, 9(1), 229-240.
- Arslan M, 2008, Çevre Bilincindeki Değişimler ve Çevre Eğitimi. siteden 20 Ekim 2024 tarihinde alınmıştır. <http://ekutuphane.egitimsen.org.tr/pdf/108.pdf>
- Arslanyılmaz, M. M. (2017). Ankara'da bir okulda öğrenim gören ortaokul öğrencilerinin iklim değişikliği ile ilgili farkındalık ve bilgi düzeyini geliştirmeye yönelik müdahale çalışması, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıpta Uzmanlık Tezi, 136s, İstanbul.
- Artun H, Okur M, 2015, Ortaokul Öğrencilerinin Çevre Kavramına Yönelik Bilgi Ve Çevreyi Anlama Düzeylerinin Belirlenmesi. Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi, 24, 277- 293.

- Atasoy, E. & Ertürk, H. (2008). A field Study About Environmental Knowledge And Attitudes Of Elementary School Students. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi*, 10(1), 105- 122.
- Ateş M, Karatepe A, 2013, Üniversite Öğrencilerinin “Küresel Isınma” Kavramına İlişkin Algılarının Metaforlar Yardımıyla Analizi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 27, 221-241.
- Atılğan D, 2024, Öğretmen Adaylarının Küresel İklim Değişikliği Konusundaki Farkındalıkları, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 75s, Samsun.
- Ay F, Yalçın Erik, N, 2020, Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma ve İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi ve Algı Düzeyleri. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 1-18.
- Aydemir B, Şenerol H 2014, İklim Değişikliği Ve Türkiye Turizmine Etkileri: Delfi Anket Yöntemiyle Yapılan Bir Uygulama Çalışması. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(31), 381-416.
<https://doi.org/10.31795/baunsobed.664062>
- Aydın F, 2014, Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Turkish Journal of Education*, 3(4), 15-27.
- Aydın F, 2017, Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Journal of Social Sciences and Humanities*, 1(1), 118- 132.
- Aydın, F. (2010). Coğrafya Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunları ve Çevre Eğitimi Hakkındaki Görüşleri (Gazi Üniversitesi Örneği). *International Online Journal of Educational Sciences*, 2(3), 818-839.
- Aydın F, 2014, Ortaöğretim Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. *Turkish Journal of Education*, 3(4), 15-27.
<https://doi.org/10.19128/turje.181089>
- Aysu A, 2017, Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sosyo- Ekonomik Etkileri. Editör: Hayriye Atik, Ankara: Nobel Yayıncılık: 97.

- Ayvacı H. Ş. Çoruhlu T. Ş, 2009, Öğrencilerin Küresel Çevre Sorunlarına Bakışları Ve Kavram Yanılgılarının Belirlenmesine Yönelik Gelişimsel Bir Araştırma. Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi, 12(2), 11–25.
- Bakan, H.E. (2020). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Tutumları, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 245s, Konya.
- Bangay, C., Blum, N. (2009). Education Responses to Climate Change and Quality: Two Parts of the Same Agenda? International Journal of Educational Development, 30 (4), 359-368.
- Basan F, 2020, Öğretmen Adaylarının Akademik Erteleme Davranışları İle Başarı Yönelimleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (Afyon Kocatepe Üniversitesi Örnekleme, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 145s, Afyon.
- Batı O, 2014, Küresel Isınma Konusunda “Karbon Vergisi Etkisi”Nin Değerlendirilmesi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 16(1), 267-278.
- Baydar G, 2024, Okul Öncesi Eğitim Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliğine Dair Fikirlerinin Çocuk Hakları Bağlamında İncelenmesi
- Bilgi, K. (2021). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkında Bilgi ve Tutum Düzeylerinin İncelenmesi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 79s, Kırşehir
- BM (Birleşmiş Milletler) 2001a, 26/CP.7 sayılı COP kararı (Amendment to the list in Annex II to the Convention), 12.05.2024 Tarihinde Erişildi. <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a04.pdf#page=5>,
- Bodansky D, 2016, The Paris Climate Change Agreement: A New Hope? American Journal of International Law, vol. 110, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2773895> 05.05.2024 Tarihinde Erişildi.
- Boyes E, Stanisstreet M, 1993, The ‘Greenhouse Effect’: children’s perceptions of causes, consequences and cures. International Journal of science education, 15(5), 531-552.
- Boyes E, Stanisstreet, M, 1992, Students Perceptions of Global Warming, International Journal of Environmental Studies, Volume: 42, Number: 4, Paper: 287-300.

- Boyraz A, 2018, Türkiye’de İklim Değişikliğinin Enerji ve tarım sektörüne etkisi üzerine ekonometrik bir uygulama, Fırat üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 176s, Elazığ.
- Büyüköztürk, Ş. (2010). Sosyal Bilimler için Veri Analizi El Kitabı. Ankara: Pegem Akademi Yayınları.
- Cankurtaran Y, 2023, Üniversitelerde Örgütsel Davranış, Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, 15 (2): 114-131
- Cebesoy Ü. B, Korucu D. K, 2017, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Bilgilerinin, Tutumlarının ve Bu Kaynakların Öğretimi Konusundaki Öz-yeterlik Algılarının İncelenmesi. Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(1), 1377 - 1415.
- Cengiz, H. (2014). Gönüllü Sade Yaşam Davranışının Ölüm Tüketimi Davranışına Yönelik Tutumlar Üzerine Etkisi: Türk ve Amerikan Kültürleri Arasında Bir Karşılaştırma, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 96s, Eskişehir.
- Church JA, Clark PU, Cazenave A, Gregory JM, Jevrejeva S, Levermann A, Merrifield MA, Milne GA, Nerem RS, Nunn PD, Payne AJ, Pfeffer WT, Stammer D, Unnikrishnan AS. Sea-level rise by 2100. Science, 2013, Dec 20;342(6165):1445. doi: 10.1126/science.342.6165.1445-a. PMID: 24357297.
- Çabuk, S., Nakıboğlu, B., & Keleş, C. (2008). Tüketicilerin Yeşil (Ürün) Satın Alma Davranışlarının Sosyo-Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 17(1), 85-102.
- Çabuk, B., & Karacaolu Ö., C. (2003). Üniversiteli öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 36(1), 189-198. https://doi.org/10.1501/Egifak_00000000079
- Çalışır E, 2022, İlkokul Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Analizi, Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 85s, Ankara.
- Çevre, Şehircilik ve iklim Değişikliği Bakanlığı (2024). <https://iklim.gov.tr/kyoto-protokolu-i-35> 05.03.2024 Tarihinde Erişildi.

- Çimen, O., & Timur, S. (2013). Öğretmen Adaylarının Çevreye Yönelik Olumsuz International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 8, 335-346. doi: 10.7827/TurkishStudies.5685
- Çobanoğlu, E., Karakaya, Ç. & Türer, B. (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının çevreye yönelik değerlerinin ekosentrik (ekoloji merkezli) ve teknosentrik (teknoloji merkezli) yaklaşımlar çerçevesinde belirlenmesi.X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi, Niğde.
- Çolakoglu, M. 2023, İklim Adaleti Ve Çocuk Hakları, Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 28(49), 469-496.
- Daniel B, Stanisstreet M, Boyes E, 2004, How Can We Best Reduce Global Warming? Ideas and Misconceptions of School Students. International Journal of Environmental Studies, 61 (2), 211–222.
- Demir A, 2009, Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi, 1(2), 37-54.
- Demir E, 2018, Türkiye`Nin İklim Değişikliği İle Mücadelede Kullanabileceği İktisadi Araçların Değerlendirilmesi: Karbon Vergileri Ve Emisyon Ticaret Sistemleri, İstanbul Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 110s, İstanbul.
- Demir N, 2024, Fen Bilgisi Öğretmenlerinin Küresel Isınma Konusundaki Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Ve Sınıf İçi Uygulamalarının Araştırılması, Harran Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 176s, Şanlıurfa.
- Demir, M., Canatan, E. ve Caner, A. M. (2016). Atatürk Üniversitesi öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgi ve farkındalık düzeylerinin araştırılması. O. Erdoğan ve M. L. Avsever (Ed.), Geleceğin dünyasında bilimsel ve mesleki çalışmalar: Doğa bilimleri ve ziraat içinde (s. 43-59). Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Demirbaş, M., Aydın, R. (2020). 21. Yüzyılın En Büyük Tehdidi: Küresel İklim Değişikliği. Ecological Life Sciences, 15(4), 163-179.
- Demirel, R. (2016). Ortaokul Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Davranışlarının Belirlenmesi. Eğitimde Kuram ve Uygulama, 12(4), 863-878.

- Deniz M, İnel, Y, Sezer A, 2020, Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği. *International Journal of Geography and Geography Education*, (43), 252- 264.
- Dere İ, Çinikaya C, 2023, Tiflis Bildirgesi ve BM 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği Dersi Öğretim Programına Yansımaları. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 13(1), 1343-1366.
<https://doi.org/10.48146/odusobiad.1218188>
- Doğan K.Ö, Kutay Y, Çakır M, 2016, Lise Öğrencilerinin Güncel Çevre Sorunları Hakkındaki Algıları: İzmir Örneği. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, (44), 15-31.
- Dove J, 1996, Student teacher understanding of the greenhouse effect, ozone layer depletion and acid rain. *Environmental Education Research*, 2 (1), 89-100.
- Durkaya B, Durkaya A, 2018, Küresel Isınma Farkındalığı “Bartın Üniversitesi Öğrencileri Örneği”, *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20 (1): 128-144, 16 Nisan/April, 2018.
- Easterling DR, Meehl GA, Parmesan C, Changnon SA, Karl TR, Mearns LO. Climate extremes: observations, modeling, and impacts. *Science*, 2000, Sep 22;289(5487):2068-74. doi: 10.1126/science.289.5487.2068. PMID: 11000103.
- Easton J, Lujenberg M.K, Cheng J, 2009, Discourses Of Proenvironmental Behavior: Experiences Of Graduate Students İn Conservation-Related Disciplines. *Applied Environmental Education And Communication*, 8, (2), 126- 134.
- Efe, H. A., & Baran, M. (2017). Atık Maddelerden Öğretim Materyali Geliştirme Sürecinin Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum, Davranış Ve Algılarına Etkisi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 22-46.
- Ek, H.N., Kılıç, N., Ögdüm, P., Düzgün, G. & Şeker, S. (2009). Adnan Menderes Üniversitesinin Farklı Akademik Alanlarında Öğrenim Gören İlk ve Son Sınıf Öğrencilerinin Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları ve Duyarlılıkları. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 125-136

- Elisabeth M. H, Gurran N, 2009, Urban form and climate change: Balancing adaptation and mitigation in the U.S. and Australia, Habitat International, Volume 33, Issue 3, Pages 238-245,
- Emli Z, 2014, Yedinci Sınıf Öğrencilerin Küresel Isınma Konusundaki Zihinsel Modelleri, Kırşehir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 125, Kırşehir.
- Engin B, 2012, İklim Değişikliği İle Mücadelede Uluslararası İşbirliğinin Önemi. Sosyal Bilimler Dergisi(2), 71-82.
- Eren E, 2012, Küresel İklimin Korunması Çalışmaları Kapsamında Kyoto Protokolü Ve Yerel Yönetimlerin Rolü, Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Eroğlu B, Aydoğdu, M, 2016, Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29(2), 345-374.
- Erol, G. H. & Gezer, K. (2006). Prospective of elementary school teachers' attitudes toward environment and environmental problems. International Journal of Environmental and Science Education, 1: 65-77.
- Ersoy-Quadir, S. (2015). Kamu Çalışanlarının Çevre Bilinçleri Üzerine Bir İnceleme, (Selçuk Üniversitesi, Konya Örneği). Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi, 17(1), 107-129.
- Erten, S. (2005). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarında Çevre Dostu Davranışların Araştırılması. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28, 91-100.
- European Environment Agency (EEA). 2024, European Climate Risk Assessment Executive Summary. Copenhagen. Erişim Adresi: <https://www.eea.europa.eu/publications/european-climate-risk-assessment>.
- Filho, L. W., Wall, T., Mucova, S. A. R., Nagy, G. J., Balogun, A. L., Luetz, J. M., ... & Gandhi, O. (2022). Deploying artificial intelligence for climate change adaptation. Technological Forecasting and Social Change, 180, 121662. doi: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121662>.
- Genç M, 2019, Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının Belirlenmesi. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8(1), 811-821.

- Goldman D, Yavetz B, Pe'er, S, 2006, Environmental Literacy İn Teacher Training İn Israel: Environmental Behavior Of New Students. The Journal of Environmental Education, 38, (1), 3-22.
- Gök, E. & 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, 2009, Coğrafya Dersi Öğretim Programında Küresel İklim Değişikliği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (22), 157-168.
- Görgülü Arı A. 2019, Çevre sorunları. H.G. Hastürk (Ed.), Çevre eğitimi içinde (s.115-140). Ankara: Anı. (1.baskı).
- Groves F. H, Pugh A. F, 1999, Elementary pre-service teacher perceptions of the greenhouse effect. Journal of Science Education And Technology, 8 (1), 75-81.
- Gunnemyr M, 2019, Causing global warming. Ethical Theory and Moral Practice, 22, 399-424.
- Gürer, A., ve Sakız, G. (2018). Yetişkinlerin Küresel Isınma İle İlgili Bilgi Düzeyleri ve Geri Dönüşüm Farkındalıkları. Itobiad: Journal Of The Human & Social Science Researches, 7(2).
- Güven E. & Aydoğdu, M. (2012). Çevre Sorunlarına Yönelik Farkındalık Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Farkındalık Düzeylerinin Belirlenmesi. Öğretmen Eğitimi ve Eğitimcileri Dergisi, 1(2).
- Güven, E. (2012). Çevre Sorunlarına Yönelik Tutum Ölçeğinin Geliştirilmesi ve Öğretmen Adaylarının Tutumlarının Belirlenmesi. Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF), 33(2)
- Hamin, E. M., Gurran, N. (2009), Urban Form And Climate Change: Adaptation And Reduction Of Adaptation In The Usa And Australia, Habitat International, 33, 238–245.
- Harris P. G, 2003, Fairness, Responsibility, And Climate Change, Ethics and International Affairs, 17(1), 149-156.
- <https://climate.nasa.gov/what-is-climate-change>, 08.01.2024.

- Higde, E., Oztekin, C., & Sahin, E. (2017). Turkish pre-service science teachers' awareness, beliefs, values, and behaviours pertinent to climate change. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 26(3), 253-263.
- Hussain, S. S, Sharfaa Saxena P, 2022, Air pollution and climate change impact on forest ecosystems in Asian region-a review, *Ecosystem Health and Sustainability*, Vol: 8, Issue: 1, pp.1-16. doi: 10.1080/20964129.2022.2090448.
- IEA 2021, World Energy Outlook 2021, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2021>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2021, Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.
- International Agency for Research on Cancer, & World Health Organization, 2013, IARC: Outdoor air pollution a leading environmental
- IPCC, 2018, Global warming of 1.5°C. An IPCC Special Report On The Impacts Of Global Warming of 1.5°C Above Pre-Industrial Levels And Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, In The Context Of Strengthening The Global Response To The Threat Of Climate Change, Sustainable Development, And Efforts To Eradicate Poverty
- IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 2023, AR6 synthesis report: Climate change 2023. <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- IPCC: Summary for Policymakers, in: Climate Change (2022). Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by: Shukla, P. R., Skea, J., Slade, R., Al Khourdajie, A., van Diemen, R., McCollum, D., Pathak, M., Some, S., Vyas, P., Fradera, R., Belkacemi, M., Hasija, A., Lisboa, G., Luz, S., and Malley, J., Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York,

- NY, USA, <https://doi.org/10.1017/9781009157926.001>, <https://www.ipcc.ch/event/sixtieth-session-of-the-ipcc/>
- Jensen, B.B. (2002). Bilgi, Eylem ve Çevreci Davranış, Çevre Eğitimi Araştırması. 8(3), 325-334, DOI: 10.1080/13504620220145474
- Kabat-Zinn, J. (1994). *Wherever You Go, There You Are: Mindfulness Meditation in Everyday Life*. New York: Hyperion.
- Kahraman S, Yalçın M, Özkan E, Aggul F, 2008, Sınıf Öğretmenliği Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Farkındalıkları Ve Bilgi Düzeyleri. Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF), 28(3), 249-263.
- Kanbak, A. (2015). Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Tutum Ve Davranışları: Farklı Değişkenler Açısından Kocaeli Üniversitesi Örneği. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 30, 77-90.
- Kandiller B, Velioğlu, A, 2022, Reader At Work 1 (18. Baskı) . ODTÜ Yayıncılık
- Kaplan E. M, 2019, Ortaokul Öğrencilerinin Nükleer Enerji Hakkındaki Kavramsal Yapıları, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 123s, Konya.
- Kara, N, 2024, Sosyal Bilgiler Eğitiminde Ortaokul Öğrencilerinin İklim Değişikliğine Yönelik Algılarının Dijital Ortamda Afet Filmleri Örneği İle İncelenmesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 126s, Erzincan.
- Karabulut, M. (2008). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği. Ö.Çınar (ed.) Çevre Kirliliği ve Kontrolü (165-193), Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karademir A.H, Uludağ G, Cingi, M.A, 2017, Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Sürdürülebilir Çevreye İlişkin Davranış Düzeylerinin İncelenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (41), 120-136.
- Karakaya E, 2016, Paris İklim Anlaşması: İçeriği Ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme. Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(1), 1-12. <https://doi.org/10.30803/adusobed.188842>
- Karpudewan M, Roth, WM Abdullah, MNSB, 2014, Increasing Primary School Students' Knowledge on Global Warming and Environmental Attitudes by

Using Climate Change Activities. International Journal of Science Education, 37 (1), 31–54.

Keçeci E.E, 2020, 6.Sınıf Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Metaforları Ve Metaforik Algıları, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 126s, Erzincan.

Keleş, Ö., Uzun, N., & Varnacı-Uzun, F. (2010). Öğretmen Adaylarının Çevre Bilinci, Çevresel Tutum, Düşünce Ve Davranışlarının Doğa Eğitimi Projesine Bağlı Değişimin Ve Kalıcılığının Değerlendirilmesi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 9(32), 384-401.

Keyder Ç, Yenal, Z, 2013, Bildiğimiz Tarımın Sonu: Küresel İktidar ve Köylülük. İstanbul: İletişim Yayınları.

Khalid T, 2003, Pre-Service high school teachers' perceptions of three environmental phenomena. Environmental Education Research, 9 (1), 35-50.

Kılıç C, 2009, Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye. Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt: 10, Sayı: 2, Sayfa: 19-41.

Kıracı, H. (2009). Tüketicilerin Bireysel Değerlerinin Sürdürülebilir Tüketim Davranışıyla İlişkisi Ve Sınıf Öğretmenleri Üzerinde Bir Araştırma, Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 175s, Kütahya.

Kortenkamp, K. & Moore, C. (2001). Ecocentrism and anthropocentrism: moral reasoning about ecological commons dilemmas. Journal of Environmental Psychology, 21, 261-272.

Kovancı, E, 2022, İklim Krizini Hak Temelli Yaklaşım Özelinde Değerlendirme, İdealkent, 13(37), 1535-1565. <https://doi.org/10.31198/idealkent.1139377>

Leggett Jane A, 2007, Climate change: Science and policy implications. Congressional Research Service

Lombardi D, Sinatra G. M, 2012, College students' perceptions about the plausibility of human_induced climate change. Research in Science Education, 42(2), 201-217.

MEB (2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (İlkokul Ve Ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

- MEB (2018). Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı, (4-5-6-7. Sınıflar). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.
- Meilinda M, Rustaman N. Y, Tjasyono B, 2017, The perceptions of pre-service science teachers and science teachers about climate change. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 292-297.
- Mendeş Pekdemir, İ., & Dönmez Turan, A. 2019. Davranış Teorilerinin Bireysel, Sosyal ve Normatif Açından Kavramlaştırılması: BSN Davranış Modeli Önerisi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Yönetim Dergisi*, 29(85), 127-186.
- Michail S, Stamou A. G, Stamou G. P, 2007, Greek primary school teachers' understanding of current environmental issues: An exploration of their environmental knowledge and images of nature. *Science Education*, 91, 244-259.
- Morgan, C. T., King, R. A., Weisz, J. R., & Schopler, J. (1993). *Introduction to Psychology* (7th ed.). New York: McGraw-Hill.
- Narin H, 2022, Tarih Öğretimine Yönelik Sanal Gerçeklik Uygulamasının Geliştirilmesi Ve Değerlendirilmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 136s, İzmir.
- NASA, 2023, What is climate change? What is global warming?
- Nicholls RJ, Cazenave A. Sea-level rise and its impact on coastal zones. *Science*, 2010, Jun 18;328(5985):1517-20. doi: 10.1126/science.1185782. Erratum in: *Science*. 2010 Aug 6;329(5992):628. PMID: 20558707.
- Oluk E, Oluk S, 2007, Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi, Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Algılarının Analizi, Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, Sayı: 22, ss.45-53.
- Organ, İ., & Çiftçi, T. E, 2013, Karbon Vergisi, Niğde Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(1), 81-95.
- Öncül H, 2010, Kırsal Bölge İlköğretim 7. Sınıf Öğrencilerinin Küresel Isınma Ve İklim Değişiklikleriyle İlgili Algıları, Celal Bayar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, 186s, Manisa.

- Önder, R. (2015). İlköğretim Öğrencilerinin Çevre Tutumlarının İncelenmesi. Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(1), 115-124.
- Özdemir, O., Güneş, M. H., & Demir, S. (2010). Tüketicilerin çevreci işletmelere ve ürünlere karşı tutumları: Ankara, İstanbul ve Kırşehir illerinde bir uygulama. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29(1), 53-68.
- Özenç Uçak N, 2010, Bilgi: Çok Yüzlü Bir Kavram. Türk Kütüphaneciliği, 24(4), 705-722.
- Özsoy, T., & Madran, C. (2015). Ürün Ömrü Algısının Sürdürülebilir Tüketim Boyutundan Bir Analizi. Küresel İktisat ve İşletme Çalışmaları Dergisi, 4(7), 73-91.
- Öztürk M, 2010, Eğitim Düzeyleri Farklı Bireylerin Küresel Isınma Konusundaki Bilgilerinin Aile Yaşamındaki Uygulamaları, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 125s, Ankara.
- Öztürk Ş. T, Toprak Z. F, 2024, Kyoto Protokolü ve Türkiye'nin Uyum Sürecinin Değerlendirilmesi. Türk Hidrolik Dergisi, 8(1), 7-18.
- Öztürk, Ö. (2023). Alfa Kuşağı Bireylerinin İklim Değişikliğine Karşı Farkındalıklarının İncelenmesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 123s, Ankara.
- Özyürek E, Gündoğdu S, 2022, Okul Öncesi Dönem Çocuklarının Küresel Isınma Hakkındaki Düşüncelerinin İncelenmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 24(2), 509-520.
- Papadimitriou V, 2004, Prospective Primary Teachers' Understanding Of Climate Change, Greenhouse Effect, And Ozone Layer Depletion. Journal of Science Education and Technology, 13(2), 299- 307.
- Petersen, G. B., Klingenberg, S., Mayer, R. E., & Makransky, G, 2020,, The virtual field trip: Investigating how to optimize immersive virtual learning in climate change education. British Journal of Educational Technology, 51(6), 2099-211
- Ritter, A. M., Borchardt, M., Vaccaro, G. L. R., Pereira, G. M., & Almeida, F. (2015). Motivations for promoting the consumption of green products in an emerging country: exploring attitudes of Brazilian consumers. Journal of Cleaner Production, 106, 507520. doi: 10.1016/j.jclepro.2014.11.066

- Rosidin U, Suyatna A, 2017, Teachers and students knowledge about global warming: a study in smoke disaster area of indonesia. *International Journal Of Environmental & Science Education*, 12(4), 777-785.
- Rye J. A, Rubba P. A, Wiesenmayer R. L, 1997, An investigation of middle school students' alternative conceptions of global warming. *International Journal of Science Education*, 19(5), 527-551.
- Saatçioğlu C, Küçükaksoy İ, 2004, Türkiye Ekonomisinin Enerji Yoğunluğu Ve Önemli Enerji Taşıma Projelerinin Ekonomiye Etkisi, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11, 19-39.
- Sala OE, Chapin FS 3rd, Armesto JJ, Berlow E, Bloomfield J, Dirzo R, Huber-Sanwald E, Huenneke LF, Jackson RB, Kinzig A, Leemans R, Lodge DM, Mooney HA, Oosterheld M, Poff NL, Sykes MT, Walker BH, Walker M, Wall DH. Global biodiversity scenarios for the year, 2100, *Science*. 2000, Mar 10;287(5459):1770-4. doi: 10.1126/science.287.5459.1770. PMID: 10710299.
- Sam N., Sam R. & Öngen B.K. (2010). Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Tutumlarının Yeni Çevresel Paradigma ve Benlik Saygısı Ölçeği ile İncelenmesi. *Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 21, 1694-528X.
- Sarıgöz, O. (2013). Ortaöğretim Öğrencilerinin Çevre İle İlgili Davranış Ve Düşüncelerinin Değerlendirilmesi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 10(1),87-105.
- Schneider, S.H., S. Semenov, A. Patwardhan, I. Burton, C.H.D. Magadza, M. Oppenheimer, A.B. Pittock, A. Rahman, J.B. Smith, A. Suarez and F. Yamin, 2007, Assessing key vulnerabilities and the risk from climate change. *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 779-810.
- Shepardson DP, Niyogi D, Choi S, Charusombat U, 2009, Seventh grade students' views on global warming and climate change. *Environmental Education Research*, 15 (5), 549–570.
- Sonwani, Saurabh, Hussain, Sharfaa ve Pallavi Saxena (2022) Air pollution and climate change impact on forest ecosystems in Asian region-a review, *Ecosystem Health*

and Sustainability, Vol: 8, Issue: 1, pp.1-16. doi: 10.1080/20964129.2022.2090448.

Sönmez, E. & Yerlikaya, Z. (2017). Ortaokul Öğrencilerinin Çevresel Bilgi Düzeyleri ve Çevreye Yönelik Tutumları Üzerine Bir Alan Araştırması: Kastamonu İli Örneği. Kastamonu Eğitim Dergisi, 25 (3), 1239-1249.

Summers M, Kruger C, Childs A, Mant, J, 2000, Primary school teachers' understanding of environmental issues: An interview study. Environmental Education Research, 6 (4), 293-312.

Şen, G., ve Özer, Y. E. (2018). Üniversite Öğrencilerinin İklim Değişikliği Ve Çevre Sorunları Konusundaki Farkındalıklarının Değerlendirilmesi: Dokuz Eylül Üniversitesi kamu yönetimi örneği. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(2), 667-688.

Şen, Z. (2022). İklim Değişikliği Ve Türkiye. Çevre Şehir Ve İklim Dergisi, 1(1), 1-19.

Şenel, H., & Güngör, B. (2009). Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgilerinin Ve Kavram Yanılgılarının Tespiti. E-Journal of New World Sciences Academy, 4(4), 1207-1225.

Şengül B Murat G, 2024, Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi, Cilt: 15, Sayı: 41, 342-358.

Tabak P, 2006, Küresel Isınma Nedeniyle Suların Yükselmesi Problemine Karşı Konut Mimarisinde Çözüm Önerilerinin Araştırılması, Yıldız Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 125s, İzmir.

Tanık, N. (2012). Fen ve Teknoloji Öğretmen Adaylarının Çevre Kimliklerinin ve Çevre Dostu Davranışlarının Belirlenmesi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 189s, Kayseri.

Temel F, 2018, Kyoto Protokolü'nün dünya ve Türkiye açısından rüzgar kurulu gücüne etkilerinin analizi / Analysis of Kyoto Protocol's effects on the installed wind power perspective of the world and Turkey. Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 136s, İzmir.

Thomas V, (2023, Risk and Resilience in the Era of Climate Change. Singapore: Palgrave Macmillan.

- Timur B, Yılmaz Ş, Timur S, 2016, Çevre Okuryazarlığı İle İlgili 1992-2012 Yılları Arasında Yayımlanan Çalışmalarda Genel Yönelimlerin Belirlenmesi. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(5), 22-41.
- Timur, S., Yılmaz, Ş., & Timur, B. (2013). Öğretmen adaylarının çevreye yönelik davranışlarının incelenmesi. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 10(1), 125-141.
- Tok G., Cebesoy Ü.B. ve Bilican K. (2017). Sınıf Öğretmeni Adaylarının İklim Değişikliği Farkındalıklarının İncelenmesi., Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi, 8 (2), 23-36.
- Toprak İ, 2022, Ortaokul Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Algıları, Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi.
- Tuğaç Ç, 2023, İklim değişikliği ve yapay zekâ: fırsatlar ve sorunlar. Hitit Sosyal Bilimler Dergisi, 16(1), 74-94. doi:10.17218/hititsbd.1240744
- Tuncel G, 2017, Sosyal Bilgiler Dersinde Karikatürlerle Küresel Isınma Eğitimi Üzerine Örnek Bir Çalışma. Marmara Coğrafya Dergisi(35), 87-94. <https://doi.org/10.14781/mcd.291156>
- Tunç A, 2022, Okul Yöneticilerinin Küresel İklim Değişikliğine İlişkin Bilgi, Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi, Bahçeşehir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 178s, İstanbul.
- TÜRK DİL KURUMU 2011, Türkçe Sözlük- 11. Baskı Ciltli Şömişli; Hazırlayan; Şükrü Haluk Akalın, Ankara: Yayınevi.
- Türkeş M, 2008, Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. İklim Değişikliği Ve Çevre, 1(1), 26-37.
- Umurhan B, 2022, Öğretmen Adaylarının Küresel İklim Değişikliğine İlişkin Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının İncelenmesi, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 145s, Alanya.
- UN 2024, <https://www.un.org/en/un75/climate-crisis-race-we-can-win> Erişim Tarihi: 12.10.2024
- UNEP 1987, Yönetim Konseyi Kararı, UNEP/GC/31.
- UNDP 2024, <https://www.undp.org/tr/turkiye/iklim-degisikligi-ve-cevre-0>. Erişim Tarihi: 12.9.2024

- UNFCCC 2015, The Paris Agreement. United Nations Framework Convention on Climate Change.
- UNFCCC-United Nations Framework Convention on Climate Change. 2002, <https://unfccc.int/cop28>. Erişim Tarihi: 10.03.2024
- Uyar, R. Ö. & Genç, M. M. (2016). The ecocentric and anthropocentric attitudes of preschool children related to different environments okul öncesi dönem çocukların farklı çevre konularına yönelik ekosantrik ve antroposentrik tutumları. *Journal of Human Sciences*, 13(3), 4579-4594.
- Uzun N, Sağlam N, 2005, Sosyo-ekonomik Durumun Çevre Bilinci Ve Çevre Akademik Başarısı Üzerindeki Etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29, 194-202
- Uzun, B. S. ve Şenler, B. (2020). İlkokul Dördüncü Sınıf Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi, Davranış Ve Tutumlarının Belirlenmesi. *e- Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 7, 413-429. doi: 10.30900/kafkasegt.796058
- Ünal E, 2023, Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Okuryazarlıkları Ve Küresel İklim Değişikliği Farkındalıklarının İncelenmesi, Gazi üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 150s, Ankara.
- Üstündağlı, E., & Güzeloğlu, E. (2015). Gençlerin Yeşil Tüketim Profili: Farkındalık, Tutum Ve Davranış Pratiklerine Yönelik Analiz. *Global Media Journal TR Edition*, 5(10), 341-362.
- WHO 2016, World Health Organization. (2016). Ambient air pollution: a global assessment of exposure and burden of disease.
- WHO 2018, Climate Change and Health, Key Facts. <http://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/climate-change-and-health> Erişim Tarihi: 10.9.2024
- Withana N. R. P, Auch, E, 2014, Perceptions of Climate Change Risk to Forest Ecosystems: A Case Study of Patale Community Forestry User Group, Nepal. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Environmental, Chemical, Ecological, Geological and Geophysical Engineering*, 8(8), 599-606.

- Yaşar, Z. (2013). İlköğretim II. Kademe Öğrencilerinin Çevreye Yönelik Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının Fen Başarıları Açısından İncelenmesi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 186s, Ankara.
- Yeşiltaş N. K, 2009, I. ve II. Dünya Savaşları Arasında Dünya’da Bilim, Teknoloji ve Sosyal Değişme (1914-1945). Bilim Teknoloji ve Sosyal Değişme. Ata, B. (Ed.) Ankara: Pegem Akademi.
- Yıldırım M, 2019, İnsanın Doğal Çevre Üzerindeki Değiştirici Rolü Ve Dini İnançların Etkisi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 150s, İstanbul.
- Yılmaz V, Güleç, P. A. G, 2021, Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Görüşlerinin Araştırılması: Bir Yapısal Eşitlik Model Önerisi. İzmir İktisat Dergisi, 36(1), 1- 12.
- Yılmaz, S, Aydoğdu, B, 2020, Fen Bilimleri Öğretmen Adaylarının Yenilenebilir Enerji Kaynaklarına Yönelik Tutumlarının Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. International Journal of Active Learning, 5(2), 127-141.
- Yılmaz, V. & Arslan, T. (2011). Üniversite Öğrencilerinin Çevre Koruma Vaatleri ve Çevre Dostu Tüketim Davranışlarının İncelenmesi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(3), 1-10.
- Yönten A, (2007, Küresel ısınmanın azaltılması politikaları ve stratejileri-Türkiye için bir yaklaşım. [Yüksek lisans tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Yurtsever H, Bursalıoğlu S.A, 2014, Ekolojik Sürdürülebilirlik Ekseninde Karbon Vergisi. Prof. Dr. Naci Birol Muter’e Armağan (s. 269-286). İçinde Manisa: Celal Bayar Üniversitesi Rektörlük Basımevi.
- Zencirci Akbulut, S, Işıklı B, 2017, Hava Kirliliği. Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Halk Sağlığı Dergisi, 2 (2), 24-36.

EKLER

EK 1. Kişisel Bilgi Formu

Değerli öğretmen arkadaşlarım

yüksek lisans tez çalışmam için siz değerli öğretmen arkadaşlarım "küresel iklim değişikliği hakkında bilgi düzeylerin, davranış ve farkındalıklarına etkisinin incelenmesi" adlı tez çalışmamda dolduracağınız ölçek bilgilerine ihtiyacım vardır. Araştırmada elde edilecek verilerin geçerliliği vereceğiniz samimi ve doğru yanıtlarla doğru orantılıdır.

Elde edilen veriler sadece araştırma için kullanılacaktır. Zaman ayırıp ölçeği doldurduğunuz için teşekkür ederim.

1.Branş(Bölümü)

- ☐ Fen Bilgisi Öğretmenliği
- ☐ İlköğretim Matematik Öğretmenliği
- ☐ İngilizce Öğretmenliği
- ☐ Sosyal bilgiler öğretmeni
- ☐ Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi Öğretmenliği
- ☐ Türkçe Öğretmenliği

2.Cinsiyetiniz

☐ Kadın ☐ Erkek

3. Öğretmenlikte görev süresi

- ☐ 1-5 Yıl
- ☐ 6-10 Yıl
- ☐ 11-15 Yıl
- ☐ 16-20 Yıl
- ☐ 21 Yıl ve Üzeri

EK 2. Küresel Isınma Bilgi Ölçeği

	Kesinlikle	Doğru	Fikrim yok	Yanlış	Kesinlikle
1. Karbondioksit (CO ₂) gazı bir sera gazıdır.	()	()	()	()	()
2. Karbondioksit gazı, yaşam için atmosferde bulunması gereken bir gazdır.	()	()	()	()	()
3. Sera gazlarının salınımında sağlanabilecek düşüş ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.	()	()	()	()	()
4. Yeryüzünden yansıyan kızılötesi ışınların bir kısmı sera gazları tarafından emilir ve bu emilim sera etkisine neden olur.	()	()	()	()	()
5. Orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir ilişki yoktur.	()	()	()	()	()
6. Atmosferde biriken sera gazlarının miktarındaki artış, yeryüzünde daha fazla ısının hapsolmasına neden olacaktır.	()	()	()	()	()
7. Atmosferde daha fazla karbondioksit gazı birikmesi ile küresel ısınma daha da artacaktır.	()	()	()	()	()
8. Kloroflorokarbonlar ozon tabakasına (stratosferik ozon) zarar vermektedir.	()	()	()	()	()
9. Küresel ısınmaya insan kaynaklı faktörler sebep olmaktadır.	()	()	()	()	()
10. Metan (CH ₄), Azotoksitler (NO _x) ve Kloroflorokarbonlar (CFCs) sera gazlarıdır.	()	()	()	()	()
11. Gübrelerden çıkan gazlar küresel ısınmayı artırmaktadır.	()	()	()	()	()
12. Yeryüzünün daha fazla ağaçlandırılması ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.	()	()	()	()	()
13. Küresel ısınma kullanılabilir tatlı su miktarında azalmaya neden olmaktadır.	()	()	()	()	()
14. Sanayi devrimi küresel ısınmayı tetiklemiştir.	()	()	()	()	()
15. Fosil yakıt (petrol, doğal gaz, kömür) tüketimi atmosferdeki sera gazları miktarında artışa sebep olmaktadır.	()	()	()	()	()
16. Küresel ısınmadan dolayı iklim değişiklikleri meydana gelmektedir.	()	()	()	()	()
17. Fosil yakıt tüketiminden kaçınılması küresel ısınmayı azaltıcı yönde etkiler.	()	()	()	()	()
18. Küresel ısınma canlıların yaşam alışkanlıklarını ve yaşam alanlarını değiştirmelerine sebep olmaktadır.	()	()	()	()	()
19. Atmosferde daha fazla kloroflorokarbon gazı birikmesi ile küresel ısınma daha da artacaktır.	()	()	()	()	()
20. Küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği, insan sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir.	()	()	()	()	()
21. Elektriğin boşa harcanmaması küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemler arasındadır.	()	()	()	()	()
22. Küresel ısınma ile birlikte hastalık taşıyıcı organizmalar daha geniş alanlara yayılacaktır.	()	()	()	()	()
23. Yenilenebilir enerji kaynaklarının (rüzgar, güneş, dalga, vs.) kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.	()	()	()	()	()
24. Küresel ısınma ile birlikte yeryüzünde daha sert rüzgârlar ve fırtınalar meydana gelecektir.	()	()	()	()	()
25. Geri dönüşümlü kâğıt kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.	()	()	()	()	()
26. Kişisel taşıtlar yerine mümkün olduğunca toplu taşıma araçlarının kullanımı, küresel ısınmanın etkilerini azaltabilir.	()	()	()	()	()

EK 3. Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalık Ölçeği

Hiç Farkında Değilim (1) (2) (3) (4) (5) Tamamen Farkındayım							
Boyut Adı	Mad. No	Maddedeki İfade	1	2	3	4	5
Doğal ve Beşeri Ortama Etkiler	1	Kuşların göç yolları ve konaklama yerleri küresel ısınma ile birlikte değişmektedir.					
	2	Küresel iklim değişikliği ve küresel ısınmaya paralel olarak tabiat anıtları, tabiat alanları ve milli parklar gibi alanların bir kısmı ortadan kalkabilir.					
	3	Küresel iklim değişikliği ile birlikte bitki ve hayvan türlerinin neslinin tükenmesi daha da hızlanacaktır.					
	4	Sıcak havayı ve suyu seven tropikal bitki ve balıkların kutuplara doğru yayılması küresel iklim değişikliğinin göstergelerindendir.					
	5	Küresel iklim değişikliği ile kutup ayıları gibi canlıların yaşam alanları daralmaktadır					
	6	Küresel iklim değişikliği nedeniyle klasik tarım yöntemleri zora girmektedir.					
	7	Kitlesel göçlerin bir kısmı küresel iklim değişikliğinin önemli sonuçlarındandır.					
	8	Küresel ısınma ile birlikte bazı kış turizm merkezlerinde değişimler yaşanacaktır.					
	9	Küresel ısınmaya bağlı olarak mekânların turistik faaliyet türleri değişebilir.					
Küresel Organizasyonlar ve Anlaşmalara İlişkin Farkındalık	10	Kyoto Protokolü Uluslararası alanda küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda mücadeleyi destekleyen tek çerçeve sözleşmedir.					
	11	Montreal protokolü ozon tabakasını korumaya yönelik bir çerçevedir.					
	12	1988 yılında insan faaliyetlerinin neden olduğu iklim değişikliği riskini değerlendirmek üzere Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli kurulmuştur.					
	13	Roma kulübü 1968'den günümüze dek ekonomi, politika, çevre ve küresel iklim değişikliği ile ilgili tehlikelere dikkat çeken raporlar hazırlamaktadır					
	14	Uluslararası alanda CFC (Kloroflorokarbon) kullanımına denetim ve kota Montreal protokolü ile getirilmiştir.					
	15	Küresel iklim değişikliği ile ilgili 2016 yılında yapılan Paris antlaşması ile dünyanın sıcaklık ortalamasının 1,5 ila 2,0 C°'ye kadar artırılabilceği hususunda anlaşılmıştır.					
Ortaya Çıkarıcı Sebepler	16	Pirinç yetiştirilen alanların artması küresel ısınmaya sebep olan tarımsal faaliyetlerdendir.					
	17	Büyükbaş hayvan yetiştiriciliğinin artması küresel ısınmayı da artırır.					
	18	Daha çok et yemek küresel ısınmayı artırır.					
Enerji Tüketimi İlişkisi	19	Ne kadar çok yenilenemeyen enerji tüketirsek o kadar çok karbondioksit salınımını artırırız					
	20	Enerji tasarrufu sağlayan aletlerin kullanımı arttıkça küresel iklim değişikliğinden kaynaklanan riskler azalır.					
	21	Fosil yakıtlar yerine güneş enerjisini kullanmak küresel iklim değişikliğine karşı alınabilecek tedbirlerdendir.					

EK 4. Çevre Dostu Davranış Ölçeği

Aşağıda belirtilen faaliyetleri ne sıklıkla gerçekleştirdiğinizi belirtiniz	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
1.)Kısa mesafelerde motorlu taşıtlara binmek yerine yürümeyi ya da bisiklete binmeyi tercih ediyorum.	5	4	3	2	1
2.)İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	5	4	3	2	1
3.)Çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum.	5	4	3	2	1
4.)Özellikle tekrar kullanılabilir ya da geri dönüştürülebilir paketlerde bulunan ürünleri satın alıyorum.	5	4	3	2	1
5.)Çevreye zarar veren firmaların ürünlerini satın almaktan kaçınıyorum.	5	4	3	2	1
6.Yere atılmış çöpleri topluyorum.	5	4	3	2	1
7.)Cam sise, alüminyum kutu ya da kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atıyorum.	5	4	3	2	1
8.)Daha az enerji (elektrik, su gibi) tüketmeye çalışıyorum.	5	4	3	2	1
9.)Odadan çıkan en son kişiysem ışıkları kapatıyorum.	5	4	3	2	1
10.)Dişlerimi fırçalarken ya da banyo yaparken az su tüketmeye özen gösteriyorum.	5	4	3	2	1
11.)Bir siyasi partiyi desteklerken ya da oy verirken çevre sorunlarının çözümüne yönelik tutumlarını da göz önünde bulunduruyorum.	5	4	3	2	1
12.)Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.	5	4	3	2	1
13.)Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.	5	4	3	2	1
14.)Çevre yanlısı harekete geçmeleri için insanları teşvik ediyorum.	5	4	3	2	1

EK 5. Araştırma İzin Formu

AKÜ Evrak Tarih ve Sayısı: 05.03.2024-254887



T.C.
AFYONKARAHİSAR VALİLİĞİ
Yıllık Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-49809702-604.02-98037748
Konu : Hüseyin GÜNEP'in Araştırma İzni

04.03.2024

AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı)

Yıllık: a) Valilik Makamı'nın 01/03/2024 tarihli ve E-49809702-604.02-97973837 sayılı Oluru.
b) 23/02/2024 tarihli ve E-81478198-100-251795 sayılı yazınız.

Üniversiteniz Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hüseyin GÜNEP'in "Ortaokul Öğretmenlerinin Küresel İklim Değişikliği Hakkında Bilgi Düzeylerin Davranış ve Farkındalıklarına Etkisinin incelenmesi" konulu tezli çalışmasında kullanılmak üzere 2023-2024 Öğretim Yılı içinde Müdürlüğümüze bağlı ilgi (b) yazı ekinde belirtilen okullarda görevli öğretmenlere uygulama çalışması yapabilmesine dair ilgi (b) talebinde bulunulmuştur.

Müdürlüğümüz AR-GE Birimi tarafından "Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü" 21/01/2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazısı ile yayımlanan 2020/2 No'lu Genelge doğrultusunda incelemiş olup ilgi (a) "Valilik Oluru" ve onaylanmış veri toplama aracı ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

Miraç SÜNNETCİ
Yıllık Eğitim Müdürü

Not: Çalışmalar tamamlandıktan sonra sonuçlarının birer örneğinin Yıllık Eğitim Müdürlüğüne teslim edilmesi zorunludur.

EKLER:

- Makam Onayı ve yazı ekleri

EK 6. Etik Kurul Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 22.01.2024-243298

T.C.
AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ
KURULU KARARLARI

TOPLANTI SAYISI:02	KARAR TARİHİ: 22.01.2024
KARAR 2024/04 Üniversitemiz Eğitim Fakültesi öğretim elemanı Prof. Dr. Ersin KIVRAK tarafından yürütülen (Diğer Araştırmacılar: Hüseyin GÜNEŞ), “Ortaokul Öğretmenlerinin Küresel İklim Değişikliği Hakkında Bilgi Düzeylerin, Davranış ve Farkındalıklarına Etkisinin İncelenmesi” başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında kullanılacak veri toplama araçlarının, etik açıdan sakıncalı olmadığına, katılanların oy birliği ile karar verildi. ASLI GİBİDİR Prof. Dr. İbrahim MUTLU Fen ve Mühendislik Bilimleri Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Başkanı	

1/1

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak Doğrulaması <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5381&eD=BSLL3E8T45&eS=243298> adresinden yapılabilir.