

**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**AFETE MÜDAHALE PERSONELİN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BİLGİ
DÜZEYİ VE TUTUMLARI: ERZİNCAN İLİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS

Melis Dilan AKDEMİR

**HAZİRAN-2023
GÜMÜŞHANE**



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**AFETE MÜDAHALE PERSONELİN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BİLGİ
DÜZEYİ VE TUTUMLARI: ERZİNCAN İLİ ÖRNEĞİ**

**GLOBAL CLIMATE CHANGE KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF
DISASTER RESPONSE STAFF: THE CASE OF ERZİNCAN PROVINCE**

YÜKSEK LİSANS

Melis Dilan AKDEMİR

HAZİRAN-2023

GÜMÜŞHANE



T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**AFETE MÜDAHALE PERSONELİN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BİLGİ
DÜZEYİ VE TUTUMLARI: ERZİNCAN İLİ ÖRNEĞİ**

**GLOBAL CLIMATE CHANGE KNOWLEDGE AND ATTITUDES OF
DISASTER RESPONSE STAFF: THE CASE OF ERZİNCAN PROVINCE**

YÜKSEK LİSANS

Melis Dilan AKDEMİR

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Eyyüp YILDIZ

HAZİRAN-2023

GÜMÜŞHANE

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Afete Müdahale Personelinin Küresel İklim Değişikliği Bilgi Düzeyi ve Tutumları: Erzincan İli Örneği**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

23/06/2023

.....
Melis Dilan AKDEMİR

TEŞEKKÜR

Araştırma sürecim içerisinde bilgi birikimini bana aktaran ve desteğini hiçbir zaman eksik etmeyen danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Eyyüp YİLDİZ'a,

Eğitim sürecim boyunca öğrenimime katkı sağlayan Gümüşhane Üniversitesi'nin değerli hocalarına,

Kattıkları değerli önerilerle çalışmamın içeriğinin gelişmesini sağlayan Tez savunma sınavımdaki kıymetli hocalarım Prof. Dr. Saime ŞAHİNÖZ ve Dr. Öğr. Üyesi Zekiye GÖKTEKİN'e,

Çalışma sürecim boyunca manevi destekleri ile her zaman yanımda olan Buse ÇARBOĞA'ya ve Gamze TEKER'e,

Son olarak beni yetiştiren ve her koşulda büyük bir destek ile arkamda duran sevgili aileme,

En içten teşekkürlerimi sunarım.

Melis Dilan AKDEMİR
GÜMÜŞHANE – 2023

ÖZET

Afete müdahale personelinin, afet potansiyeli doğuran küresel olaylardaki tutumları toplum için bir rol model olmanın yanında genel tutum açısından da öncü bir gösterge gibidir. Bu gerekçe ile mevcut çalışmada afete müdahale personelinin, Erzincan'da görev yapan afet müdahale personeli üzerinden, küresel iklim değişikliğine yönelik tutumları araştırılmıştır.

Araştırmanın evreni Erzincan ilinde görevli AFAD, İtfaiye ve 112 personelidir. Kolayda örnekleme yöntemiyle ulaşılan ve katılımı kabul eden 320 kişiye anket uygulanmıştır. Veriler SPSS yazılımı ile analiz edilmiştir. Ankette geçerlilik ve güvenilirlik kriterleri sağlanmış iki adet ölçek ve altı bağımsız değişken yer almaktadır. Ölçeklerden biri Whirmarsh (2005) tarafından hazırlanan ve iki alt boyutlu (İlgisizlik ve Şüphencilik) “Belirsizlik” ölçeğidir. Diğeri ise Mertig (2003) tarafından hazırlanan tek boyutlu “Çevre Yanlısı” ölçeğidir. Ölçekler Emrah HİĞDE (2014) tarafından Türkçeye çevrilerek üniversite öğrencilerine uygulanmıştır. Afet müdahale personeli evreninde uygulanan ölçeklere, mevcut çalışmada tekrar geçerlilik ve güvenilirlik analizleri yapılmıştır. Ayrıca ölçeklerin faktör dağılımlarının orijinal ölçekle uyumluluğunu test eden doğrulayıcı faktör analizleri de yapılarak faktör yapıları doğrulanmıştır. Veriler parametrik analiz şartlarını sağladığı için T ve ANOVA testleri ile analiz edilmiştir. Ayrıca sıklık ve yüzde analizleri de uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında katılımcıların yaşları arttıkça iklim değişikliğine yönelik tutumlarının daha olumsuz olduğu tespit edilmiştir. Dikkat çeken bir diğer önemli sonuç ise itfaiye personelinin diğer meslek gruplarına göre küresel iklim değişikliği konusundaki tutumlarının anlamlı bir biçimde olumsuz olmasıdır.

İklim değişikliğinin tetiklediği afetlerin artacağı beklenmektedir. Afete müdahale personelinin iklim değişikliği tutumlarını inceleyen mevcut çalışma hem toplumun genel iklim değişikliği tutumunun ne düzeyde olduğuna hem de politika yapıcıların geliştireceği stratejilere katkı sağlayacağı umulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Afet, İklim, Küresel iklim değişikliği

SUMMARY

The attitudes of the disaster response personnel in global events that cause disaster potential are like a leading indicator in terms of general attitude as well as being a role model for the society. For this reason, in the present study, the attitudes of the disaster response personnel towards global climate change were investigated through the disaster response personnel working in Erzincan.

The universe of the research is AFAD, Fire Department and 112 personnel working in the province of Erzincan. A questionnaire was applied to 320 people who were reached by easy sampling method and agreed to participate. Data were analyzed with SPSS software. There are two scales and six independent variables in the questionnaire, whose validity and reliability criteria are met. One of the scales is the "Uncertainty" scale, which was prepared by Whirmarsh (2005) and has two sub-dimensions (Apathy and Skepticism). The other one is the one-dimensional "Pro-Environmental" scale prepared by Mertig (2003). The scales were translated into Turkish by Emrah HİÇDE (2014) and applied to university students. In the current study, validity and reliability analyzes were performed on the scales applied in the disaster response personnel universe. In addition, confirmatory factor analyzes testing the compatibility of the factor distributions of the scales with the original scale were also performed and factor structures were confirmed. Since the data met the parametric analysis conditions, they were analyzed with T and ANOVA tests. Frequency and percentage analyzes were also applied. Looking at the results of the research, it was determined that as the age of the participants increased, their attitudes towards climate change became more negative. Another remarkable result is that firefighters' attitudes towards global climate change are significantly negative compared to other occupational groups.

It is expected that disasters triggered by climate change will increase. It is hoped that the current study examining the climate change attitudes of disaster response personnel will contribute both to the general climate change attitude of the society and to the strategies to be developed by policy makers.

Keywords: Disaster, Climate, Global climate change

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	IV
TEŞEKKÜR	V
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
EKLER DİZİNİ	XIII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	XIV
1.GİRİŞ	1
2.TANIMLAR VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1.Atmosferin Yapısı.....	5
2.2.Hava Durumu, İklim ve Küresel İklim.....	7
2.3.Küresel Isınma ve İklim Değişikliği	10
2.4.Karbon Ayak İzi ve Sera Gazı Etkisi	12
3.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	20
3.1.İklim Değişikliğinin Nedenleri	20
3.1.1.Doğal Nedenleri	21
3.1.2.Beşerî Nedenleri.....	22
3.2.İklim Değişikliğinin Sonuçları	24
3.2.1.İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi	25
4.DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ	27
4.1.Dünya'da İklim Değişikliği.....	27
4.2.Türkiye'de İklim Değişikliği	30
5.LİTERATÜR İNCELEMESİ	36
6.GEREÇ VE YÖNTEM	46
6.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi	46
6.2.Araştırmanın Yöntemi.....	46
6.3.Araştırmanın Sınırlılıkları	46
6.4.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	47
6.5.Verilerin Toplamı.....	47

6.6.Güvenirlilik ve Geçerlilik.....	47
6.7.Ölçme Aracı ve Veri Analizi	52
6.8.Araştırmanın Etik Yönü	52
6.9.Bulgular	53
6.9.1.(SD: Standart değer, F: Varyans analiz değeri)	70
7.TARTIŞMA.....	79
8.SONUÇ VE ÖNERİLER	83
KAYNAKÇA	85
EKLER.....	101
ETİK KURUL KARARI.....	104
ÖZGEÇMİŞ.....	105



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Belirsizlik ölçeğinin cronbach's alfa değeri	47
Tablo 2. Belirsizlik ölçeğinin KMO değeri.....	48
Tablo 3. Çevre yanlısı ölçeğinin cronbach's alfa değeri.....	48
Tablo 4. Çevre yanlısı ölçeğinin KMO değeri	48
Tablo 5. Kişisel bilgilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler	53
Tablo 6. Belirsizlik ölçeğine dair istatistikler	54
Tablo 7. Çevre yanlısı ölçeğine dair istatistikler	57
Tablo 8. Ortalamalar tablosu	60
Tablo 9. İlgisizlik ve şüphecilik algısı ile çevre yanlısı davranış düzeyinin cinsiyete göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları.....	62
Tablo 10. İlgisizlik ve şüphecilik algısı ile çevre yanlısı davranış düzeyinin medeni duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları	63
Tablo 11. İlgisizlik ve şüphecilik algısı ile çevre yanlısı davranış düzeyinin çocuk sahibi duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları	64
Tablo 12. Ölçek ifadelerinin çocuk sahibi olma duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları	64
Tablo 13. Ölçek ifadelerinin medeni duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları.....	66
Tablo 14. Ölçek ifadelerinin cinsiyet duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları.....	67
Tablo 15. Tek yönlü ANOVA tablosu	68
Tablo 16. Çevre yanlısı davranış düzeyinin meslek duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları	69
Tablo 17. Çevre yanlısı davranış düzeyinin yaş duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları	69
Tablo 18. Ölçek ifadeleri ve yaş arasındaki tek yönlü ANOVA tablosu	70
Tablo 19. Ölçek ifadelerinin yaş duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları	71
Tablo 20. Ölçek ifadeleri ve meslek grupları arasındaki tek yönlü ANOVA tablosu	73
Tablo 21. Ölçek ifadelerinin meslek duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları	74

Tablo 22. Ölçek ifadeleri ve meslekte geçirilen zaman arasındaki tek yönlü ANOVA tablosu.....	78
Tablo 23. Ölçek ifadelerinin meslekte geçirilen zamana göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları	78



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. İnsan kaynaklı sera gazlarının nedenleri (Bayar, Bahrend 1994'ten değiştirilerek).	15
Şekil 2. Atmosferik sera gazları (Aksay vd., 2005).	17
Şekil 3. Antropojenik sera gazlarının atmosferdeki miktarları, yaşam süreleri ve küresel ısınma faktörleri “IPPC, 2013.”	19
Şekil 4. Türkiye yıllık ekstrem olay sayıları (MGM, 2021).	30
Şekil 5. Türkiye yıllık ortalama sıcaklıklarının zamansal dağılımı ve eğimi (TBMM, 2021).	31
Şekil 6. Türkiye geneli yıllık alansal yağışların zamansal dağılımı ve eğimi (TBMM, 2021).	32
Şekil 7. Küresel sıcaklıkta ortalama değişimin tarihi sebepleri (IPPC, 2021).	32
Şekil 8. Kurak kuşakların kuzeye kayması (Şen, 2022).	34
Şekil 9. Türkiye’de 2030 yılına kadar fiili su kullanımının gelişimi “Şen, 2009”	34
Şekil 10. Belirsizlik ölçeği doğrulayıcı faktör analizi diyagramı	49
Şekil 11. Çevre yanlısı ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi modeli	50
Şekil 12. Madde 7’nin uç değerlerini gösteren histogram	51

EKLER DİZİNİ

Ek 1.Tezde Kullanılan Anket Soruları	101
--	-----



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
BM	: Birleşmiş Milletler
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CFC	: Kloroflorokarbonlar
C _{H4}	: Metan
CO	: Karbon monoksit
CO ₂	: Karbondioksit
ÇŞB	: Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
GMSL	: Küresel Ortalama Deniz Seviyesi
GMST	: Dünya'nın Ortalama Yüzey Sıcaklığı
GWP	: Küresel Isınma Potansiyeli
H ₂ O	: Su
IPPC	: Intergovernmental Panel On Climate Change
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
N ₂ O	: Diazot Monoksit
NASA	: National Aeronautics and Space Administration
NOAA	: National Oceanic and Atmospheric Administration
O ₃	: Ozon
OHC	: Okyanus Isı İçeriği
pH	: Potansiyel Hidrojen
Ppb	: Milyarda Parça
Ppm	: Milyonda Parça
REC	: Kaynak, Çevre ve İklim Derneği
SKH	: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TAMP	: Türkiye Afet Müdahale Planı

TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TDK	: Türk Dil Kurumu
TOB	: Tarım ve Orman Bakanlığı
UNEP	: UN Environment Programme
UV	: Ultraviyole
WMO	: Dünya Meteoroloji Örgütü
WWF	: World Wide Fund For Nature
μm	: Mikrometre

1. GİRİŞ

Yaşantımızı sürdürdüğümüz dünya, yüzyıllar boyu pek çok doğal değişimlere maruz kalmıştır. Bu değişimlerin sonucu insanları da etkilemiştir. Gerçekleşen doğal değişimler dünya için normal seyreden bir olay olmasına karşın, üzerinde yaşayan insanlar için aynı tabiri kullanmak mümkün değildir. Meydana getirdiği sonuç bakımından insanlar için tahripkâr davranışlar ve baş edilemeyen olgular doğuran olaylar afet olarak tanımlanır. İnsan yaşamı üzerinde önemli bir etkiye sahip olan afetler oluşumları bakımından farklılıklar göstermektedir. Deprem, sel, tsunami, yangın vb. afetler hızla gelişip yıkıcı etkileri büyük olan afetlerdir. Benzer şekilde doğurduğu sonuçların afet potansiyeline sahip olduğu fakat etkilerinin uzun zaman aralıklarında meydana geldiği afetler de mevcuttur. Meydana gelen afetlerin ortak özelliği doğa kaynaklı olabileceği gibi beşerî etkenler ile de oluşmasıdır.

Küresel bir sorun olan iklim değişikliği bu afetler kategorisinde yer alıp, toplumdaki tüm paydaşlara büyük sorumluluklar yüklemektedir. Günümüzde iklimin değiştiğine dair pek çok kanıt mevcuttur. İnsan etkisiyle beraber 1950'lerden bu yana, sıcak hava dalgaları ve kuraklıkların sıklığında artışlar meydana geldi ve bununla birlikte bileşik aşırı olayların da görülme sıklığı artmış oldu. Sayısal veriler gösteriyor ki yaklaşık olarak 3,3–3,6 milyar insan, iklim değişikliğinin etkilerine karşı savunmasız alanlarda yaşamını sürdürüyor (AR6, 2023). Doğurduğu sonuçlar bakımından insan yaşamını büyük bir oranda etkilediği ve gerekli önlemlerin vakit kaybetmeden alınması gerektiği ortadadır. Gelişmemiş veya gelişmekte olan bölgeler ve bu bölgelerde yaşayan insanlar, iklimsel tehlikelerle gelişebilecek olaylara karşı yüksek bir hassasiyet derecesine sahiptir. İklim değişikliğinin sonuçları neticesinde afete müdahale aşaması ve bu aşamada görev alan bireylere büyük sorumluluk düşmektedir. Bu anlamda iklim değişikliği algı düzeylerinin bilinmesi, alınacak önlemlerin neler olacağı konusunda yapılması gereken ilk aşamadır.

Bu amaçla çalışmanın amacı, afetlerin kriz aşamasında büyük öneme sahip olan personelin, küresel iklim değişikliği bilgi düzeylerini ortaya koymaktır. İlgili literatür incelendiğinde küresel iklim değişikliği kapsamında afete müdahale eden personel üzerinde bilindiği kadarıyla gerçekleştirilen bir çalışma bulunmaması nedeniyle çalışmanın literatüre büyük bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Çalışmanın neticesinde ise geliştirilecek politikalar afetlerin risk aşamasına katkı sağlayacaktır. Risk

aşaması bir afetin zarara uğratma tehlikesi ve bireylerin zarar görme olasılığını içerir. Bu durumda geliştirilen çalışmalar afetler meydana gelmeden önce oluşturulur. Bu amaçla çalışmada yer alan kurumların risklerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Kurumların riskleri incelendiğinde; AFAD Türkiye’de afetlerle mücadele için kurulan bir kurum olduğundan ve küresel iklim değişikliğinin beraberinde getirdiği sonuçların afet oluşturma potansiyeli göz önüne alındığında doğrudan ilişkili olduğu açıktır. AFAD bünyesinde Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) ve İl Afet Müdahale Planı hazırlanırken küresel iklim değişikliğinin doğuracağı sonuçlar (aşırı hava olayları, orman yangınları, insan ve çevre sağlığı üzerine etkileri vb.) planlara dahil edilmelidir. Tüm bu durumlar afetler için potansiyel risk unsurlarıdır ve planlar hazırlanırken varsayımlar belirlenip gerekli önleme, zarar azaltma, hazırlık ve müdahale gibi aşamalara cevap verebilmelidir. AFAD bünyesinde çalışan tüm personelin hizmet içi eğitimlerine küresel iklim değişikliğinin ve beraberinde oluşturacağı olumsuz sonuçların entegre edilmesi, eğitim planlarının ve içeriklerinin revize edilmesi gerekmektedir. Örneğin AFAD bünyesinde görev yapan bir arama-kurtarma personelinin nasıl ki bir deprem öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gerekenleri bilmesi gerekiyorsa küresel iklim değişikliği olgusunun doğuracağı sonuçlar için de gerekli yetkinliğe sahip olması ve bu tehditlere karşı dirençliliğini arttırması gerekmektedir.

İtfaiye, ülkemizde afetlerle mücadele anlamında diğer kurumlara nazaran yerel yönetim ve yönetim alanında büyük bir öneme sahiptir. Küresel iklim değişikliği ve buna bağlı olarak yaşanacak afet ve doğa olaylarına karşı yerel anlamda itfaiyeler; görevli personel, yeterli ekipman ve ulaşım-haberleşme gibi konularda doğru planlama ve entegrasyonla çalışmalıdır. Orman yangını, sel ve su baskını gibi olayların küresel iklim değişikliği ile beraber afete dönüşme potansiyeli daha da artacaktır. Bu bakımdan itfaiye, bünyesindeki envanterini ve donanımlarını güçlendirmeli, personeline sürekli olarak bilgilerini güncel tutmaları adına eğitimler vermelidir. Bu eğitimler tatbikatlar ile desteklenmelidir ve hatta bu tatbikatlar yapılırken toplumun da dahil edilmesi sağlanmalıdır. Bu konuda katılımı arttırmak için birtakım teşvikler sunulabilir. İtfaiye yerel düzeyde oluşabilecek afetlere karşı büyük bir güç potansiyeline sahiptir. Meteoroloji ile iş birliği halinde özellikle mevsim sıcaklıklarının artış gösterdiği dönemler için risk haritaları oluşturularak meydana gelebilecek orman yangınlarını önleme veya azaltma yöneliminde olabilirler. Benzer şekilde aşırı yağışların meydana gelme durumu göz önünde bulundurularak mevcut alt yapı sistemlerinin güçlendirilmesi ile sel ve su baskınlarının önüne geçilmelidir.

112 ÷lkemizde acil sağlık hizmetleri sunumunda b÷y÷k rol oynayan bir kurumdur ve genellikle bir olay, acil durum veya afet yaşanması durumunda olay yerine ilk varan kurumlardan bir tanesidir. Kişiler hayati bir tehlike yaşamaları durumunda ilk olarak 112 ağrı merkezini ararlar. Aşırı hava olaylarına maruz kalınması sonucu özellikle hassas grupların (yaşlı, gebe, ocuk vb.) zarar g÷rebilirliğinin artacağı g÷z önünde bulundurulduğunda, 112 ağrı merkezine d÷şecek ağrı sayısının artacağı ve buna bağlı olarak vaka sayısının da artacağı dikkate alınmalıdır. Buna y÷nelik personel ve envanter kapasite artırımına gidilmelidir. Benzer şekilde k÷resel iklim değişikliğine bağlı olarak gelişebilecek hastalıklar konusunda personele kurum içi eğitim planlamaları yapılmalıdır. Özellikle kalp damar hastalıklarına sahip pop÷lasyonun belirlenmesi aşırı hava olayları yaşanması durumunda acil sağlık hizmetlerine d÷şecek tahmini ağrı sayısını belirlemeye yardımcı olabilir. Buna y÷nelik oluşabilecek ağrı yoğunluğuna, acil ağrı merkezinin iletişim alt yapısı, sistemde herhangi bir kesinti ve aksaklık olmadan cevap verebilecek şekilde dizayn edilmelidir. Kurum personelinin g÷revi dolayısıyla aşırı hava olaylarına doğrudan maruz kalması muhtemeldir. Bu durumda sağlık hizmeti sunacak kişilerin de sağlık hizmetine ihtiyaç duyabileceği öngör÷lmelidir. Ambulanslar özellikle vaka sayısının yoğun olduğu d÷nemlerde saatlerce aralıksız çalışabilmektedir. Buna bağlı olarak araçlarda ortaya çıkabilecek herhangi bir arıza g÷z önünde bulundurulmalıdır. Bu d÷nemlerde araçların periyodik bakımlarının sıklaştırılması ile meydana gelebilecek olumsuzlukların önüne geçilebilir.

Bu kapsamda çalışmanın ikinci kısmında tanımlar ve kavramsal ereve ile atmosferin yapısı, hava durumu, iklim ve k÷resel iklim kavramları, k÷resel ısınma ve iklim değişikliği, devamında ise karbon ayak izi ve sera gazı etkisi konuları yer almaktadır. Üçüncü kısımda ise iklim değişikliğinin nedenleri, doğal nedenleri ve beşerî nedenleri olmak üzere iklim değişikliğinin sonuçları ve insan sağlığı üzerine etkisi üzerinde durulmuştur. Dördüncü kısımda ise Dünya’da ve Türkiye’de iklim değişikliği konuları ele alınmıştır. Gözlenen değişimler hakkında bilgi verilmiştir. Beşinci kısımda ise literat÷r incelemesi gerçekleştirilmiştir. Konu ile alakalı çalışmalar analiz edilip değerlendirilmiştir.

Altıncı kısımda ise Erzincan ili üzerinden afete müdahale eden bireylerin iklim değişikliği tutum ve bilgi düzeyleri anlatılmaktadır. Çalışmanın gereç ve yöntemi bu kısımda mevcuttur. Bireylerin iklim değişikliği ilgi ve davranış düzeylerinin demografik özelliklerine göre değişip değişmediği konusu araştırılmıştır. Bu amaçla bireylerin cinsiyet, yaş, medeni durum, meslek, meslekte geçirdikleri süre ve ocuk sahibi olup olmadığı konuları olmak üzere anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığı

araştırılmıştır. Gerçekleştirilen incelemeler sonucunda iklim değişikliği ilgi ve davranış düzeylerinin demografik özelliklere göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Altıncı kısımda konuya ilişkin bulgular tartışılmış ve buna istinaden elde edilen sonuçlar çerçevesinde konuyla alakalı neler yapılabileceği hakkında önerilerde bulunulmuştur.



2. TANIMLAR VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Atmosferin Yapısı

Dünyadaki insan varlığı, uygun bir iklime ve yeterli su kaynaklarına ihtiyaç duyar. Özellikle atmosferde, canlıların yaşamlarını devam ettirebilmeleri için çeşitli kimyasal maddelerin belirli değerlerde olması gerekir. Kimyasal maddeler bulunduran atmosferin bu katmanındaki canlılığın sebebi Güneş radyasyonudur. Ortalama 10 km kalınlığa sahip olan atmosferin alt katmanında yer alan troposferde metan (CH₄), su buharı (nem) ve karbondioksit (CO₂) oranları az seviyelerde olmasına rağmen, canlı yaşamı için en aktif olan katmandır. Bu katmanın, farklı insan etkinliklerinden kaynaklanan kirletici emisyonları düzenli bir şekilde sindirmesi gerekmektedir. Herhangi bir düzensizlik durumu ortaya çıkması halinde çevre ve doğa üzerinde yıkıcı sonuçlar doğurabilmektedir. Bu nedenle bazı bölgelerde yalnız troposferde yaşanmayan, en önemli su kaynaklarında da yaşanan aşırı azalma (kuraklık) ya da aşırı artış (sel) ve suyun kalitesinde değişiklikler gibi etkiler yaşanabilmektedir (Şen, 2022).

Atmosferi meydana getiren etmenler dört sınıfa ayrılabilir. Bunlar primer gazlar, aerosoller, reaktif gazlar ve sera gazları şeklindedir. Bu gazlar arasında yer alan sera gazlarından düşük miktarda vardır ancak atmosferin termodinamiğinde önemli katkıları bulunmaktadır (Atalay, 2013).

İklim değişikliği, Dünya'nın 4,5 milyar yıllık tarihi boyunca atmosferin kimyasında ara sıra meydana gelen değişikliklerin bir sonucu olarak meydana geldi. Bu konudaki ana belgeler, arazi gezileri ve araştırmaları ile yer bilimi, iklim, coğrafya, yüzey şekilleri (jeomorfoloji) ile ilgili durumların araştırılması ile ortaya çıkabilir. Milyonlarca yıl önce yaşanan doğal iklim değişiklikleri, günümüzde insanların ihtiyaç duyduğu tatlı su kaynaklarını, petrolü, kömür yataklarını, temiz havayı, yeraltı ve yer üstü zenginliklerini oluşturmuştur. Dünya 4,5 milyar yıllık yaşamında iklim değişikliğini hiç yaşamamış olsaydı, düzen ilk olduğu zamanki şekli ile kalacaktı ve belki de dünyada yaşam olmayacaktı (Şen, 2022).

İklimin nasıl meydana geldiği konusu atmosfer ile bağlantılı bir durumdur. Çünkü iklim atmosferde oluşan meteorolojik durumların ortalamasıdır. Bu sebeple iklim değişikliği atmosferdeki değişikliklerle bağlantılıdır. Atmosfer koşulları

yerkürenin kendi koşullarından, Güneş'ten ve yerküre ile Güneş arasındaki ilişkiden etkilenir. Güneş'te azalıp artarak yaşanan olaylar, yerküreye gelecek olan Güneş radyasyonunu belirlemektedir. Benzer biçimde, epirojenez, volkanizma ve orojenez gibi yüzey aktiviteleri de atmosferin yapısını değiştirdiğinden dolayı küresel iklim değişikliğinde doğal etken şeklinde kabul görmektedir (Erinç, 1984).

Atmosferde biriken karbondioksit miktarındaki değişikliklere yanıt olarak iklimin farklılaşma olasılığı, ilk defa 1896 yılında Nobel ödüllü S. Arrhenius tarafından ileri sürülmüştür. Fakat üzerinden geçen uzun senelere rağmen, artış gösteren karbondioksit oranının oluşturabileceği kötü sonuçları ele almak için uluslararası alanda ilk önemli adım ancak 1979'da atıldı. 1979'da Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) liderliğinde gerçekleşen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı'nda bu konuya dikkat çekilmesi gerektiği ülkeler ile paylaşılmıştır (Türkeş, 2001).

Demirci ve diğ. (2002)'e göre; iklim değişikliği fazla sayıda atmosferik unsurun etkileşiminden oluşmaktadır. Bir unsurda oluşan farklılık zaman içerisinde diğer unsurlara da yayılmakta ve bu döngü tüm unsurlara ulaşınca kadar devam etmektedir. İnsanlar bu olay döngüsü ile daha yakından bağlantılı olduğundan daha önceden yaşanan bu iklim değişiminin farkına varamamıştır. Fakat özellikle son 50 senede, iklim olayının önceki senelere nazaran alışılmadık şekilde farklılık gösterdiğine dair birçok durum meydana gelmiştir (Karakuyu, 2002).

Ulusal meteoroloji kuruluşlarında, iklim bilimi (klimatoloji) amacıyla güneşlenme süresi, bulutluluk seviyesi, deniz, hava ve yerin ısısı, kar, yağmur gibi hava olayları düzenli bir şekilde kayıt altına alınır. İnsan faaliyetlerinin çoğu hava şartlarına göredir ve bunlardan etkilenir. Bu nedenle, hava durumlarının kısa vadeli tahminlerinin yapılması, insanların hayatı için önem arz etmektedir. Bu durum, atmosfer hakkındaki bilgilerin kesin ve net bilinmesine dayanır. Bütün atmosferik durumlar ve iklim, belirli zaman dilimleri ile açıklanabilmektedir. Bir rüzgârın hızının aniden artması birkaç saniye içinde yaşanabilir; bir kümülüs bulutu, birkaç saat içinde büyüyüp kaybolabilir; alçak basınç sistemleri ile beraberindeki şiddetli hava şartları, 2-3 günden başlayarak 10 güne kadar etkisini sürdürebilir; yüksek basınç sistemleri ile bağlantılı iyi hava döngüleri, haftalarca sürebilir ve yaşanan kuraklık olayları da aylarca devam edebilir. Buzulları eriten, geri çekilmesine sebep olan sıcaklık seviyeleri, onlarca/yüzlerce yıl yaşanabilir (Türkeş vd., 2000).

Sadece bir hava olayını açıklamak için gereken gözlem zamanı, o hava olayının veya sürecinin meydana geldiği zamana eşit olmalıdır. Camdan dışarıya doğru baktığımızda, güneşli veya yağmurlu gibi hava olayları hakkında bir fikrimiz oluşabilir.

Ancak nemli veya kurak bir mevsim olup olmadığı hakkında yorum yapılamaz. Bu nedenle iklim, “Dünyanın herhangi bir bölümünde yıllarca süren veya gözlemlenen tüm meteorolojik şartların ortalama durumu” olarak açıklanmaktadır. Son yapılan iklim tanımlarına göre, “meteorolojik vakaların veya meteorolojik şartların ortalama sonucu” ifadesine karşılık “Hava olaylarının, atmosferik süreçlerin ve iklim unsurlarının değişkenlikleri ve ortalama değerleri gibi uzun dönemli istatistiklerle bağdaştırılan sentezi” ifadesi kullanılmaktadır (Türkeş, 1997).

Bir yerin iklimi, saniyeler ile haftalar arasında değişen bir zaman ölçeğine sahip olan hava durumundan farklılık gösterir. Yani, hava ve iklim kavramlarını birbirinden ayıran en mühim fark, zaman kavramıdır. Hava, kısa vadeli atmosfer şartları ve süreci şeklinde tanımlanır. Uzun vadeli olanları ise, iklimdeki gibi periyodik bir tabiata sahiptir (Türkeş vd., 2000).

2.2. Hava Durumu, İklim ve Küresel İklim

Hava Durumu: Hava, dünya üzerinde herhangi bir yerde ve herhangi bir zamanda gözlemlenen tüm atmosferik olaylardır. İklim, “zaman içinde dünya üzerinde herhangi bir yerde yaşanan ve gözlemlenen bütün hava şartlarının özelliklerinin yanında, meydana gelme sıklıklarının, dağılımlarının, gözlemlenen değerlerinin bütünü” olarak ifade edilir (Türkeş, 2000).

Hava, içerisinde bulunan gazların özellikleri sayesinde hayat ve canlılık vermektedir. Bir gaz kütlesi olan hava, tüm dünyayı çevreleyerek 150 km kalınlığında bir katman meydana getirmektedir. Fakat bu katmanın sadece sınırlı bir bölümü (5 km) yaşamak için uygundur. Atmosfer dünyayı korur ve oksijen (%21), azot (%78), karbondioksit ve asal gazların (%1) dengesiyle havayı düzenler. Sanayileşme, şehirleşme, hızlı nüfus artışı, teknolojik gelişmenin etkisiyle atmosferik dengenin bozulması, solunum ve fotosentez olayına fırsat vermeyerek ekosistemleri ve yaşamı tehdit etmektedir (Akın, 2009).

Hava durumu terimi değişik biçimlerde tanımlanmakta ve genellikle iklim kavramı ile karıştırılmaktadır. Hava durumu belli bir mekân ve kısa zaman içerisinde meydana gelen atmosfer şartlarıdır. Bir yerin hava durumu anlatılırken en belirgin ve etkili olan iklimsel faktörler ortaya çıkar. Örneğin, soğuk hava kavramına atıfta bulunulduğunda, bu kavram aynı zamanda rüzgâr, bulutluluk gibi terimleri de içine alabilir. Fakat o durumdaki baskın olan etki düşük sıcaklıktır (Şensoy vd., 2008).

Hava durumu çeşitli tanımlarda da gösterildiği gibi küçük bir alanda oluşan, saatlik hatta anlık olarak değişebilen gün içinde ya da hafta bazında yaşanan hava olaylarını anlatmaktadır. Hava bilimi disiplini içerisinde yer alan hava durumu genellikle alçak ve yüksek basınç sistemlerinin etkisi altındadır ve açık, bulutlu, karlı, rüzgârlı ve yağmurlu gibi terimlerle tanımlanmaktadır (Türkeş, 2000).

İklim: Türk Dil Kurumu “yeryüzünün herhangi bir yerinde hava olaylarına bağlı olarak gerçekleşen etkilerinin, uzun yılların ortalamasına dayanan durum” tanımını iklim kavramı ile ilişkilendirmektedir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü de “oldukça geniş bir bölge içinde ve uzun yıllar değişmeyen ortalama hava koşulları” tanımı ile iklimi ifade etmiştir. Tanımlara bakıldığında iklim kavramının hava olaylarına nazaran daha fazla büyük bölgelerde olduğu ve büyük zaman dilimlerini içeren zaman zarfında ortaya çıktığı düşünülmektedir (TDK, 2020).

İklim, dünya üzerinde belirli bir yer veya bölgede zaman içinde gözlemlenen tüm meteorolojik koşulların ortalama durumudur. En geniş anlamıyla belirli bir bölgede, kabul edilen 30 yıl boyunca gözlemlenen meteorolojik koşulların ve atmosferik bileşenlerin sayısal değerlerinin istatistiksel bir karakterizasyonu olarak kabul edilir (Gündoğan vd., 2015).

İklim terimi de değişik biçimlerde açıklanabilir ve genellikle hava durumu ile karıştırılabilir. REC (Kaynak, Çevre ve İklim Derneği) Türkiye, A’dan Z’ye İklim Değişikliği Rehberi’nde en açık anlamı ile iklimi; “Dünyanın herhangi bir yerinde uzun seneler boyu gerçekleşen veya gözlemlenen bütün hava olaylarının ortalama durumu” veya “uzun vadeli istatistiklerle atmosferik elementlerin değişkenliği ve ortalaması” olarak açıklamaktadır (Arıkan ve Özsoy, 2008).

İklimin dar vadeli (3 güne kadar) meteorolojik olayları ile bunların daha fazla geniş dönemler (minimum 10 sene, tercih edilen 30 sene) boyunca ortalamalarını içeren bölümleri vardır. Günümüzün iklim değişikliği, bu iki faktördeki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Kısa süreli hava olayları ve uzun süreli iklim değişikliği etkileri sosyo-ekonomik yaşam için önem taşımaktadır (Şen, 2022).

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) ise iklimi kısa tanımıyla “ortalama hava durumu” şeklinde açıklamıştır. Sayısal anlamda ise “yağmur, rüzgâr, sıcaklık vb. etmenlerin aylardan binlerce seneye varan süreçte oluşan değişkenliği ve ortalaması” şeklinde açıklamıştır. Dünya Meteoroloji Örgütü bu etkenlerin ortalamasını almak için 30 senelik bir sürenin baz alınmasını istemektedir (IPPC, 2019).

İklim, büyük alanlarda ve çok uzun bir süre boyunca değişmeyen ortalama hava durumu modelidir ve hava olaylarının yerel özelliklerini belirler. Fakat bu genel

özellikler rapor edilirken günlük aşırı hava olayları da gözden kaçırılmamalıdır (Şensoy vd., 2008). Örneğin, Ankara’da yazları hava güneşli ve güzelken, öğle vakitlerinde bunaltıcı sıcak gelir, bulutlanma başlar, akşama doğru ise gök gürlemeli rüzgârlı sağanak yağış görülebilir. Çoğunlukla dolu olur. Bu, orajlı bir havanın şeklidir. Ancak bu tip havalar yazın sürekli baş gösteren tiplerden değildir. Ankara’da genellikle yazın hava güneşli, sıcak, az bulutlu ve hafif rüzgârlıdır. Bu iklimin yerel özelliklerini ortaya çıkarmak için “Ankara yazın sıcak ve kuraktır.” cümlesi de söylenebilmektedir (Şensoy vd., 2008).

1988-2017 döneminde (30 yıl) 500, 2008-2017 döneminde (10 yıl) ise 630 doğal afet gerçekleşmiştir (TOB, 2019). Bu doğal afetler yaklaşık 4,4 milyar kişinin etkilenmesine, 1,3 milyon insanda da can kaybına neden olmuştur. En çok can kaybına neden olan afetlerden deprem (747.234) %56’lık pay ile listenin ilk sırasında bulunurken, %45 oranında sel, daha fazla kişiyi etkisi altına alan bir doğal afet olarak kayıtlara yazılmıştır. Küresel bazda Asya kıtası, doğal afetlerden en çok etkilenen kıta (%86) ve etkinin büyüklüğüne göre %53 oranında en çok insanın öldüğü kıta olmuştur (Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi ve Epidemiyoloji Afetleri Araştırma Merkezi, 2018).

Küresel İklim: Sık sık gündeme gelen küresel iklim terimi, “Dünyanın değişik yerlerinde karşılaşılan iklim kuşaklarının toplamı” şeklinde ifade edilmektedir (Loubere, 2012). Bu nedenle, küresel iklim kavramını bölgesel iklim şeklinde tanımlamak, terimin anlamını küçültmektedir (Ağıralan ve Sadioğlu, 2021).

Küresel iklim kavramını NASA; Güneş, Dünya, okyanus, çöl, orman, rüzgâr, ovalar, kar, yağmur ve kişilerin uyguladığı her şeyle ilişkili bir model şeklinde açıklamıştır (NASA, 2020). Açıklamalara bakıldığında iklimin, hidrosfer (okyanuslar), atmosfer, biyosfer (yaşam), kriyosfer (buz) ve litosfer (kara) arasındaki her çeşit etkileşimin neticesi olduğunu söyleyebiliriz (Stute vd., 2001).

Küresel iklim buz küre, litosfer (taşküre), atmosfer (havaküre), biyosfer (yaşam küre) ve hidrosfer (suküre) adı verilen beş ana unsurdan oluşmaktadır ve bu unsurların etkileşimini kapsayan karışık bir iklim sistemidir. Dış faktörler içerisinde Güneş aktivitesindeki değişiklikler, volkanik patlamalar, Dünya ile Güneş arasındaki gök bilimsel ilişkide yaşanan farklılıklar ve atmosferde insan kaynaklı yaşanan farklılıklar gibi değişiklikler bulunmaktadır. Antropojen kaynaklı faaliyetler neticesinde havaya yayılan aerosoller ve sera gazları, etki zamanlarının farklılık göstermesiyle beraber, iklim değişikliklerine sebebiyet verebilecek dış faktörlerdir (Türkeş, 2018).

2.3. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği

Küresel Isınma: Endüstri döneminden bu yana, fosil yakıt yakma, ormansızlaşma ve endüstriyel süreçler gibi farklı insan faaliyetleriyle havada yayılan sera gazlarının birikimi hızla artmış ve bu artışla bağlantılı olarak kentleşmenin de etkisiyle sera etkisinin çok olması neticesinde yeryüzündeki ve troposferdeki ısı yükselmesine “küresel ısınma” denilmiştir (Türkeş, 2006).

Küresel ısınma, Güneş ışınlarının özellikle yüksek enerjili kızılötesi radyasyonunun sera gazları tarafından uzaya geri dönmesi engellenerek oluşmaktadır. Havadaki sera gazlarının oranı yükseldikçe sera etkisi de artış göstermektedir (Kadioğlu, 2001). Küresel ısınmanın ilk defa 1975’de Columbia Üniversitesi’nde bulunan Wallace Broecker tarafından kullanıldığı öne sürülmektedir. Küresel ısınma, farklı insan etkinlikleri sonucunda havaya yayılan özellikle metan ve karbondioksit gazlarının sera etkisi oluşturmasıyla, kentleşmenin de katkısı neticesinde yerkürenin üzerindeki ısının artması şeklinde açıklanmaktadır (Conway, 2012; Gündoğan vd., 2015; Houghton vd., 1990).

Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yapılan bir araştırmaya göre farklı insan faaliyetlerinin küresel ısınmaya katkısı %49 enerji tüketimi, %24 sanayi, %14 orman yakma ve tahribi ve %13 tarımsal faaliyetler olarak belirlenmiştir. Aynı durumla ilgili diğer çalışmalarda, bireylerin enerji tüketiminin küresel ısınma üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu bulmuştur (Kadioğlu, 2001).

Küresel İklim Değişikliği: Doğanın süregelen bir değişiminden de öte, insan faktörünün olumsuz etkisiyle atmosfer yapısının bozulması sonucudur. İnsanlar yaşadıkları çevre ile bir etkileşim halindedir ve bu etkileşim iklim değişikliğinin ana faktörü olmasına neden olmaktadır. Fosil yakıt kullanımının bir sonucu olarak havaya CO₂ ve CH₄ gibi gazların salınması, en alt katta bulunan troposferin kimyasal yapısını bozar. Bunun sonucunda iklim değişikliği kendini gösterir (Şen, 2022).

Küresel ısınmaya yönelik hükümetler arası ilk çevre sözleşmesi olan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne (BMİDÇS) göre “İklim değişikliği, karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik demektir.” (IPPC, 1994). Endüstri döneminin yeniden canlanması ile birlikte insan kaynaklı vakalar çoğalmıştır, bu duruma ek olarak fosil yakıt tüketimi, ormanların tahrip edilmesi, hatalı arazi kullanımı gibi olayların iklim üzerinde yarattığı negatif etkiler artmıştır (IPPC, 1994).

İnsanın doğal çevre üzerindeki etkileri daha önce düşük ve dolayısıyla kabul edilebilir bir seviyedeysen, nüfus artışı ve insan faaliyetleri neticesinde, toplum üstünde negatif bir etki bırakmaya başlamıştır. Normal koşullarda doğanın iç düzenini oluşturacak denge mekanizmaları vardır, ancak üzerindeki negatif olumsuz etki doğanın kendi sorununu kendi içinde çözüme kavuşturamayacağı hale dönüştürmüştür. Doğanın dengesinin bozulduğunun bariz göstergeleri ve gerçekleştirilen bilimsel çalışmaların öngörülerini gözlemlemekteyiz. Rekora koşan sıcak hava dalgaları, aylarca bitmeyen yangın olayları, geçmişten günümüze yaşanan en büyük sıcaklık ve kasırgalar, çölleşme, fırtınalar, ekim yapılabilen tarım bölgelerinin tahrip edilmesi, güvenli gıdaya ulaşım gibi problemlerin yanı sıra canlı çeşitliliğinin yok olması ve türlerin kaybı da canlıların karşı karşıya kaldığı problemlerden sadece birkaçıdır. Küresel iklim değişikliği, bu problemlerin etki düzeyini ve sayısını yükselten en mühim etkidir (Elverdi, 2017).

Artan sıcaklıklar, iklim değişikliğinin sadece bir göstergesidir. Diğer göstergeler arasında okyanus ısı kapasitesindeki ve okyanusun asitlik (pH) düzeyindeki değişim, buz kütleleri, deniz buzu hacmi, küresel ortalama deniz seviyesi, sera gazı konsantrasyonları ve aşırı iklim ve hava olayları bulunmaktadır. Özellikle son zamanlarda hızlı ve çok yağın yağış ve seller, tropik fırtınalar, kuraklıklar, orman yangınları, sıcak hava dalgaları gibi meteorolojik olayların yoğunluğu ve sayısı artış göstermiştir (Şensoy, 2022).

Küresel iklim terimi giderek daha fazla gündeme gelen ve modellenen bir kavram haline dönüşmektedir (Randall vd., 2007). Bu kapsamda küresel iklim kavramına çeşitli alanlarda yaşanan iklimlerin bir bütünü veya toplamı şeklinde bakmak sorun teşkil etmemektedir (Loubere, 2012). Başka bir deyişle küresel iklimi daha net anlayabilmek adına dünyanın çeşitli alanlarında yaşanan farklı iklim türlerini toplu şekilde incelememiz gerekmektedir. Bazı literatür araştırmaları iklim değişikliğini doğal bir olay şeklinde tanımlarken, bazıları ise kişilerin yaptıkları faaliyetler sonucu olduğunu tanımlamıştır. Literatür taraması, iklim değişikliği teriminin çeşitli biçimlerde açıklandığını ortaya koymaktadır. Hatta bazı çalışmalar, iklim değişikliği terimi ile aynı anlama gelecek “iklim kargaşası” (Baer ve Singer, 2014) veya "küresel çevresel değişim" (Fiske vd., 2014) kavramlarının kullanılmasını önermektedir.

Joseph Fourier tarafından ilk defa 1827’de dünyanın sıcaklık seviyesini anlamada atmosferin önemi vurgulanmış ve atmosferin aslında sera gibi birçok işlevi yerine getirdiği iddiası ortaya atılmıştır. İklim değişikliği konusunda çok araştırmalar ortaya çıkmış olsa bile ilk taşın Fourier tarafından atıldığına inanılmaktadır (Dispensa ve

Brulle, 2003). İklim değışikliğı konusunda en şaşırtıcı olan şey, negatif doğa olaylarıyla alakalı bireysel tecrübelerin, kişisel risk düzeyinin kuvvetli bir belirleyicisi olmasıdır (Fronde vd., 2017).

İklim değışikliğı, iklim faktörlerindeki yıllık değışimler ve bu değışimlerin ortalama olumlu veya olumsuz etkileri olarak tanımlanmaktadır. İklim değışikliğı bugün ki zaman dilimine kadar yerkürenin değışimine göre farklılık göstermiş ve göstermeye de devam etmektedir. İklim değışikliğinin normal süreci ve bu normal zaman içerisinde meydana gelen değışimler son asırda daha net hale gelmiş ve gerçekleştirilen araştırmalarda da kişi etkisinin bu sapmalara önemli ölçüde destek verdiği bulunmuştur. Maalesef ki, şu anda var olan sera etkisine endüstri dönemi ve fosil yakıtlar sebebi ile güç kazandırılmış ve bunun beraberinde küresel ısınma meydana gelmiştir. Isınma ile ortaya çıkan süreç, ısınmaya bağlı diğer iklim elemanlarında da büyük yükseliş, düşüş ve birbirlerine bağılılıklarında değışikliklerle birlikte dünyayı küresel bir iklim felaketi ile karşı karşıya bırakmıştır (Demir, 2016).

“Küresel iklim değışikliğı” veya “iklim değışikliğı” terimleri, antropojenik kaynaklı etkenlerle iklimin normal kısır döngüsü haricinde yaşanan değışiklikleri ifade etmektedir. İklim değışikliğı terimine gelen “küresel” kavramı ile anlatılmak istenen iklimin büyüklüğü ne olursa olsun kişi faaliyetleriyle değıştirdiğı etki bölgesinin yerküre veya atmosfer olmasıdır (Kaçmaz ve Özyayın, 2019).

2.4. Karbon Ayak İzi ve Sera Gazı Etkisi

Karbon Ayak İzi: İlk olarak 1990'larda William Rees ve Mathis Wackernagel tarafından formüle edilen karbon ayak izi, çevresel sürdürülebilirliği ölçmek için doğal bir muhasebe aracı olarak açıklanmıştır. Karbon ayak izi, mevcut teknolojileri kullanan toplumlar veya fertler tarafından tüketilen kaynakların üretiminden kaynaklanan atıkları ortadan kaldırmak için lazım olan su ve toprağın biyolojik olarak verimli alanı şeklinde açıklanmaktadır (WWF, 2012). Karbon ayak izi genel bir ifade ile sera gazlarının karbondioksite benzer şekilde metabolize edilmesi ve sera gazlarında karbondioksit oranının %82 gibi yüksek bir payı oluşturmasıdır (Binboğa vd., 2018).

Karbon ayak izi kavramının iki türü bulunmaktadır. Bunlar birincil (doğrudan) ile ikincil (doğrudan olmayan) karbon ayak izi şeklindedir. Birincil karbon ayak izi, ulaşım faaliyetleri ve enerji kullanımı sebebiyle fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan karbondioksit emisyonlarının değeri olarak ifade edilmektedir. Ürünlerin üretim sürecinden küf tutmasına kadar yaşanan süreçte ki döngüde oluşan karbondioksit

salınımlarının ölçüsü de ikincil karbon ayak izi olarak tanımlanmaktadır (Binboğa vd., 2018).

Karbon ayak izi hesaplamaları ton ya da kilogram olarak söylenir (Mersin Büyükşehir Belediye Başkanlığı, 2019). Küresel ısınmaya neden olan karbon ayak izi sorununun en aza indirilmesi için sadece ulusal kılavuzlara değil, gündelik yaşamda ki ayrıntılı hususlara dikkat çekerek de çözüm sağlamak olağandır (Karaçor vd., 2010).

Minx ve Wiedmann'a (2008) göre karbon ayak izi; "Direkt veya dolaylı şekilde bir faaliyetin neden olduğu ya da bir ürünün bozulana kadar biriktirdiği toplam karbondioksit emisyonlarının bir ölçüsü" olarak ifade edilmektedir (Wiedmann ve Minx, 2008). Ayrıca bir ürünün kullanım süresi boyunca saldıgı toplam karbondioksit emisyonları bir ölçü bazında kabul edilirken, o ürünün etkisini ortadan kaldıracak faaliyetler de ölçüm içerisinde değerlendirilmektedir (Ağıralan, 2022).

Karbon ayak izi terimi ekolojik ayak izi teriminin parçası olarak yer aldığından öncelikle bu terimi ifade etmemiz gerekmektedir. Rees ve Wackernagel (1996) ekolojik ayak izi kavramını; bireyler, topluluklar veya faaliyetler tarafından tüketilen kaynakları meydana getirmek ve ürettikleri atıkları bertaraf etmek için lazım olan verimli su ve toprak bölgesi olarak tanımlamıştır. Bu kapsamda ekolojik ayak izi kavramının üretim ve tüketim sonucu oluştuğu söylenebilir (Özsoy, 2015).

Özetle, insanların, şirketlerin, toplumların, devletlerin, kurumların, kuruluşların ve çeşitli endüstrilerin faaliyetleri sonucunda çevreye direkt veya dolaylı olarak kötü etki yayıldığı görülebilir. Süresine ve etki şekline göre değişiklik gösteren kötü etkinin, sera gazlarının desteği ile küresel ısınmada yer bulduğu ve iklim değişikliğinin değerli unsurları içerisinde yer aldığı aşikârdır. Bundan dolayı iklim değişikliği ile baş ederken uygun görüş, taktik ve cezaların oluşturulmasında nicel olarak ölçülebilir ve kanıtlanabilir karbon ayak izinin var olması, tarifi ve rapor edilmesi önem taşımaktadır (Ağıralan, 2022).

Sera Gazı Etkisi: Gezegenin gerekli olan ihtiyaçtan fazla tüketen bir durumla ilerlemesi ve sonsuz olduğu düşüncesi gelecekte büyük problemlerin oluşacağına işaret eder. Her geçen gün artan dünya nüfusu ve yarattığı ihtiyaçlar, tabiatta ki kaynaklar üstünde büyük bir baskı oluşturmaktadır. Durumun bu yönde devam etmesi de insanları karbonlu fosil yakıtların kullanıldığı bir dönemle yaşamaya yöneltmiştir (IPPC, 2021).

Yaşam şartlarımız, Dünya'nın enerji kaynağı olan Güneş'ten aynı miktarda enerji salınması sonucu optimum düzeyde sıcaklıklar ile sağlanmaktadır. Tahmini sıcaklığın -18°C olduğu dünyamızda sıcaklığı etkileyen bir diğer faktörde atmosferde çok az seviyede bulunan ve ppm/ppb gibi küçük sayılarla kendini gösteren diazot monoksit

(N₂O), karbondioksit (CO₂), su buharı (H₂O), metan (CH₄) gibi gazlardır. Sera gazları dünya tarafından uzaya gönderilen kızılötesi radyasyonu emer, böylece dünya üzerinde kalır ve sıcaklığı artırma özelliğine sahiptir. Dünyamız ortamdaki gazlarla sıcaklık seviyesini +150°C’de bırakarak hayat şartlarımız için uygun koşulları sağlamaktadır (Amerikan Fizik Enstitüsü, 2022).

Hava küre: Karbondioksit, su buharı, metan, argon, oksijen gibi gazlardan meydana gelmektedir (Darkwah vd., 2018). Gazlar ve oranlar değişebilir ancak en iyi ölçümler burada listelenenlerdir. Gazlar, Güneş’ten gelen radyasyonu ve yerden yansımayı engelleyerek, atmosferin ısıl dengesini korur ve Dünya’nın ısı kaybını önler. Ozon, karbondioksit, azot oksit (nitrojen oksit), florlu gazlar ve metan yer kürede ki ısının bir kısmını tutar, ancak ışığın geçmesini de engellemezler. Bu gazların miktarı çoğaldığında yerküre sera gibi davrandığı için bu gazlara sera gazı denilmiştir. Ayrıca, havanın ısıtan ve yalıtan etkisine de sera etkisi denir (Tomkiewicz, 2011).

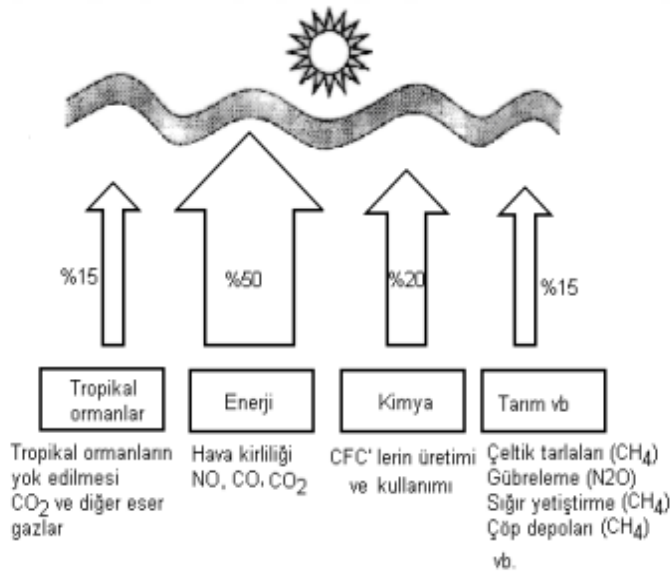
Sera gazlarının küresel ısınmaya etkisi, genellikle gaz etkisi ile karbondioksit gibi bir gazın etkisini karşılaştırabilen küresel ısınma potansiyeli (GWP) ile açıklanmaktadır (Kweku vd., 2018). Artan sera gazı birikimi dünyanın uzun dalgalı radyasyonla soğuma özelliğini azaltarak, daha çok ısıtma potansiyelindeki ışımsal zorlamanın ortaya çıkmasına neden olur. Bu sebeple, “Dünya/Atmosfer birleşik sisteminin enerji dengesine olumlu etki” kuvvetlenen sera etkisi şeklinde isimlendirilir. Bu durum, yüz milyonlarca senedir aktif olan doğal sera etkisinin, Dünya atmosferindeki doğa kaynaklı sera gazları (CO₂, CH₄, su buharı, O₃, N₂O) yardımıyla arttırılmasını ifade eder (Türkeş, 2003).

Sera etkisi “Havada ki gazların gelen Güneş radyasyonunu iletmesi, yansıtılan uzun dalga radyasyonunu daha az iletmesi sebebiyle, Dünya’nın beklenilenden çok fazla ısınmasına neden olan ve ısı dengesini sağlayan doğal süreç” şeklinde tanımlanmıştır (Türkeş, 2003). Havadaki su bazlı sera etkisinin %12’si küçük su molekülleri, %85’i ise su buharıdır. Sera etkisine neden olan bir diğer faktör ise antropojenik gazlardır. Metan, azot oksitler, karbondioksit, kloroflorokarbonlar (CFC) ve ozon miktarları son yıllarda önemli seviyede artmıştır (Aksay vd., 2005). Havadaki sera gazları on binlerce sene kalabildiğinden karbondioksit gazının çok küçük bir bölümünün atmosferde sonsuza dek kalacağı tahmin edilmektedir (Tol, 2010).

Sera etkisi, iklim sistemini etkileyen en önemli doğal faktörlerden biridir. Bitki seraları, kısa dalga Güneş radyasyonunun geçmesine izin verir, ancak uzun dalga yer (ısı) radyasyonunun çoğunun kaçmasını engeller. Serada tutulan yer radyasyonu seranın ısınmasını sağlamakta ve hassas veya ticari değeri olan bitkiler için elverişli bir çevre

yaratmaktadır. Hava da aynı şekilde davranmaktadır. Sera etkisi basit bir şekilde anlatılabilir. Bulutun olmadığı havada, kısa dalgalı Güneş radyasyonunun çoğu atmosferden geçer ve yeryüzüne ulaşır. Ancak, Dünya'nın sıcak yüzeyi tarafından yayılan uzun dalga yer radyasyonunun bir kısmı, atmosferin üst bölgelerinde yer alan çok sayıda sera gazları tarafından emilir ve uzaya kaçmadan önce yeniden salınır. En önemli doğal sera gazlarına, en çok yarar sağlayan su buharı (H₂O) başta, metan (CH₄), troposfer ve stratosferde bulunan ozon (O₃), karbondioksit (CO₂), diazot monoksit (N₂O) gazlarıdır. Ortalama şartlarda, uzaya giden uzun dalgalı yer radyasyonu gelen Güneş radyasyonu ile dengede olduğundan, Dünya/Hava birleşik sistemi, sera gazları olmayan bir yerden daha fazla sıcaktır (Türkeş vd., 2000).

İklim sistemi için hayati önem taşıyan sera gazları, Güneş ve yer radyasyonunu tutan ve havayı ısıtan ana faktörlerdir. Hesaplamalar, sera gazları olmasaydı dünyanın bugün olduğundan 30°C daha soğuk olacağını göstermektedir. Son zamanlarda havada bulunan CH₄, CO₂, N₂O ve O₃ gibi gazlardan oluşan sera gazları, çeşitli insan faaliyetleri nedeniyle dünyanın sıcaklığını büyük ölçüde artırmıştır. Artan sera etkisi, troposferik ısınma ve stratosferik soğutmada en önemli faktör olarak belirtilmiştir (Hekimoğlu ve Altındağ, 2008).



Şekil 1. İnsan kaynaklı sera gazlarının nedenleri (Bayar, Bahrend 1994'ten değiştirilerek).

Sera gazlarının atmosferik yoğunlukları, insan etkinliklerinden ve karbon yutaklardan kaynaklanan salınımlar arasındaki dengeyi göstermektedir. İnsan etkinlikleri sebebi ile havada yükselen sera gazı düzeyleri, iklim değişikliği için önemli

bir güçtür. CO₂'nin atmosfer yoğunluğu milyonda parça (ppm) ile ölçülür ve CO₂ sera gazları içerisinde yer alan en önemli gazdır. CH₄ ve N₂O, milyarda parça (ppb) ile ölçülür ve küresel iklim için çok fazla önem arz etmektedir (WMO, 2022).

IPCC'nin 2021 yılında ortaya çıkarılan 6. Değerlendirme Raporu'nun ilk bölümü olarak yer alan "İklim Değişikliğinin Fiziksel Temelleri" yazısına göre havadaki CO₂ seviyesi son 2 milyon senenin zirve sayısını görmüştür. Raporda, diğer sera gazlarının da aynı biçimde artış yaptığı belirtilmiş özellikle karbondioksit gazına oranla 84 kat daha fazla küresel ısınma potansiyeli (GWP) bulunan metan (CH₄) ve 265 kat daha fazla GWP seviyesi bulunan nitroz oksit (N₂O) yoğunluklarının da son 800.000 senelik zamanın zirve sayısına ulaştığı söylenmiştir. Sayısal olarak, 1750'den beri havadaki CO₂ yoğunluğu 280 ppm'den 414 ppm'ye kadar artarak %48, CH₄ seviyeleri 720 ppb'den 1886'da ppb'ye kadar artarak %156, N₂O konsantrasyonları ise %23 seviyelerinde yükselmeler ile kayıt altına alınmıştır (IPPC, 2021).

Yükseliş oranları konusunda raporda bir ikaz yapılmıştır. Bu kapsamda, son zamanlarda sadece emisyon seviyesinin değil, emisyon yükseliş hızının da arttığına dikkat çekilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Ulusal Okyanus ve Atmosfer Dairesi'nden (NOAA) alınan veriler dikkate alındığında, karbondioksit emisyonları 1960'tan 2000'e kadar olan 10 yıllık zaman diliminde senelik olarak 1.5 ppm'lik yükseliş yaparken, 2000'den 2010'a kadar ki süreçte 2 ppm, 2010'dan 2020'ye kadar ki olan süreçte ise 2.5 ppm artış göstermiştir. Aynı şekilde, sıcaklık seviyelerinde de keskin bir yükseliş olmuş, 1970 yılı ve sonrası yüzey sıcaklığında son 2000 senede en hızlı yükselişin olduğu 50 yıl olmuştur (Birpınar, 2022).

Sera gazlarından karbondioksit, uzun seneler boyunca karbon döngüsünde yer alması dolayısıyla en fazla öne çıkan gaz olmuştur. UNEP'in desteklediği Future Earth araştırma programının Küresel Karbon Projesi (Global Carbon Project) verilerine bakıldığında sanayileşme sürecinden bugüne kadarki zamanda atmosferde arazi yıkımı ve orman tahribi dikkat alınırsa 2.475 gigaton karbondioksit emisyonu, başka söylem ile yaklaşık 2.5 trilyon ton karbon salınımı olacağını gösteriyor. Bütün salınımların yarısından çoğu (%51.2) ise 1990'dan bu yana, özetle son 30 senede oluşmuştur (Birpınar, 2022).

Atmosferik Pencere: Metan, azot oksitler, CO₂, ozon ve CFC gibi gazlar dünyadan gönderilen kızılötesi ışınları emerek ısı artışına sebep olurlar. Doğal sera gazları tarafından zayıf şekilde emilim gösteren dalga boyları atmosfere geri gider. Bu durum atmosferik pencere olarak adlandırılır. Bu pencereler sera gazlarının zayıf emilim gösterdiği dalga boyundaki atmosfere geri gönderilen radyasyonun, antropojenik

CFC'lerin emildiği uzaya geri döndüğü bölgedir. Diğer bir deyişle bu pencere 10 μm dalga boyunda ortalıktır ve su buharı ile karbondioksitin tutmadığı havaya geri gönderilen alanı işaret eder. Bu alanda CFC'ler emilir. Bu nedenle CFC'ler sera etkisine önemli ölçüde katkı sağlar (Aksay vd., 2005).

Antropojenik Sera Gazları

	Nispi Katkı %	Yıllık Artış Oranı %
CFC	15–25	4–5
Metan	12–20	1
O ₃ (troposfer)	8	0,5
N ₂ O	5	0,2
Toplam	40–50	
CO ₂ 'nin katkısı	50–60	0,3–0,5

Şekil 2. Atmosferik sera gazları (Aksay vd., 2005).

CO₂: Karbondioksit küresel ısınmada en belirgin olandır. Normal koşullarda havada 0/00.03 değerinde karbondioksit vardır. İnsan kaynaklı sera etkisinin %50-60'ı bu gazdan dolayı olmaktadır. Karbondioksitin son zamanlarda yaşadığı farklılığı kavrayabilmek için dünya tarihine üstünkörü bir göz atmamız gerekir. Eski zamanlardaki hava küçük atmosferik örnekler olarak görülebilen hava kabarcıkları olarak buzullarda korunmuş olabilir. Buzullarda korunan hava kabarcıkları içerisinde bulunan karbondioksit oranına endüstri döneminden önceki 160.000 senelik zaman diliminde bakıldığında karbondioksit konsantrasyonu 200-300 ppm civarında bulunmuştur. Günümüz hariç havadaki en yüksek karbondioksit düzeyi 125.000 sene önce buzullar altında bulunmuştur. 130 yıl önce sanayi döneminin başında karbondioksit seviyesi 280 ppm civarındaydı, yani yaklaşık 700 yıl öncekiyle aynı seviyedeydi. 1860'ların sanayi devrimi ile CO₂ seviyeleri yükselmeye başlamıştır (Aksay vd., 2005).

Metan: Havadan hafif, rengi ve kokusu olmayan bir gazdır. Havada bulunan karbondioksitin 1/200'inden daha az miktarda vardır. Isı depolama kapasitesi karbondioksitin 20 katıdır. Atmosferde bulunma zamanı yaklaşık 10 senedir. Bugün ki metan seviyesi, 18. yüzyılda olduğundan 2.5 kat daha fazladır. 1991 yılına kadar her sene yaklaşık %1 arttı ve sera etkisine yararının %10-20 oranında bulunduğu tahmin edilmektedir. Başlıca metan kaynakları tahtayı tahrip eden termitler, biyokütle yanması, tatlı su alanlarından metan gazı çıkışı, doğalgaz ve kömür üretimi, çeltik üretimi ve sığır yetiştiriciliği gibi tarımsal uygulamalardır (Aksay vd., 2005).

CFC: Kloroflorokarbonlar (CFC) stabil bileşiklerdir ve sprey şişelerinde soğutucu ve aerosol itici olarak kullanılırlar. Pek çok ülke sprey olarak kullanımı bıraktı ancak küresel bir yasak uygulanmamıştır. Son zamanlarda kasti ya da kasıtsız olarak CFC'lerin havaya salınmasında yükseliş yaşanmıştır. Bu yükseliş senede yaklaşık %4 oranındadır. Sera etkisinin tahminen %10 ile %25 arasındaki değerinin CFC'lerden dolayı olduğuna inanılmaktadır. Bu gazın sebep olduğu ısınma oranı epey çoktur. Çünkü bu gazlar atmosferik pencerede emilir ve her biri 1 karbondioksiti emdiği için onlarca hatta yüzlerce kat daha çok gönderilen kızılötesi ışınları emer. Ayrıca kloroflorokarbonların stabil durumlardan dolayı havada kalma zamanları uzundur. Bu maddelerin üretimi son zamanlarda düşürülürse ya da sabit seviyede kalırsa seviyeleri muhtemelen daha uzun yıllar, belki de bir yüzyıldan fazla önemli seviyede kalacaktır. 1987 yılında 24 ülkeye onaylanan Montreal antlaşmasında CFC'lerin üretiminin düşürülmesi ve daha sonra gönderilerek yerine farklı kimyasalların geliştirilmesinin artırılması konusunda fikir birliğine varılmıştır. Protokol, CFC'lerin 2000 senesine kadar gönderilmesini uygun görmektedir. Fakat bu durumla ilgili dünya çapında bir başarı kazanılamamıştır (Aksay vd., 2005).

Azot Oksitler: Atmosferde azot oksitler artış göstermektedir. Bu gaz insanların zirai faaliyetleri ve fosil yakıtların kullanımı ile oluşmaktadır. Fosil yakıt ve gübre tüketimini aza indirmeye çalışmak bu gazın salınımını da düşürecektir. Azot oksitler sabit bir yapıya sahip olduğu için havada uzun zaman durabilir ve kaynağı azaltılsa dahi 10 sene atmosferde durabilmektedir (Aksay vd., 2005).

Ozon: Troposferik ozon küresel ısınmaya destek olur. Stratosferik ozon ise küresel ısınmada hiçbir rol oynamaz. Troposferik ozon konsantrasyonları, özellikle kuzey yarım kürenin gelişmiş ülkelerinde yükselmektedir. Bu alanlardaki ozon seviyelerindeki yükseliş senede %1'den daha yüksektir. Örneğin bugün Almanya'da konsantrasyon bu yüzyılın başına göre 3–4 kat daha yüksektir. Diğer sera gazlarının tersine ozon gazının ömrü çok azdır. Bu sebeple düzgün eşit olarak dağılamaz. Bu gaz insan kaynaklı etki ile doğrudan havaya salınmaz, antropojenik salınımların (karbon monoksit, hidrokarbonlar, azot oksitler vb.) sebebiyet verdiği kimyasal değişiklikler neticesinde yayılır. Karbon monoksit ve hidrokarbonlar, ultraviyole (UV) ışınları güçlü ve azot oksit konsantrasyonu fazla olduğunda oluşur (Aksay vd., 2005).

Diazotoksit (NO₂) Gazı: Endüstri döneminden beri %17 seviyesinde artmıştır. Havaya yayılan diazotoksit emisyonlarının yaklaşık üçte biri tarım arazilerinin kullanımı, kimya endüstrisi ve hayvan yemi üretiminden kaynaklanmaktadır (Bozoğlu vd., 2003).

Karbon monoksit (CO): Zehirli olması nedeniyle yüksek seviyelerde bulunması tehlike arz etmektedir. Ayrıca sera etkisi yapan karbon monoksit, ağırlıklı olarak insan faaliyetleri sonucu havaya salınır. Kötü yanan fosil yakıtlar daha fazla karbon monoksit açığa salmaktadır ve atmosferdeki konsantrasyonu giderek yükselmektedir (Bozoğlu vd., 2003).

Küresel ısınmanın ve beraberindeki doğal afetlerin sebebi sera gazlarının varlığı değil, insan faaliyetleri sonucu havada aşırı birikmesidir. Aşırı büyümenin ana nedeni petrol, doğalgaz, kömür gibi fosil yakıtların yıllarca yeraltında bulunması ve çok fazla miktarda ve bilinçsiz şekilde yakılmasıdır (Akın, 2009).

İnsan faaliyetleri sonucu bulunması gerekenden daha çok sera gazının havada yer alması, sera gazı dengesinin düzensiz olmasına yol açmaktadır. Sera gazları Dünya'dan yansıyan radyasyonu sera camına benzer şekilde havaya göndermektedir. Artan sera gazı emisyonlarının en mühim ve bariz sonuçlarından biri, iklimin ısınma tepkisi (Kadıoğlu, 2001).

Antropojenik (insan kaynaklı) sera gazlarının atmosferdeki miktarlarına, yaşam sürelerine ve küresel ısınma faktörlerine Şekil 3'te yer verilmiştir.

Sera Gazı	1765	2000	2050*	2050*	Atmosferde Kalış Süresi	Küresel Isınma Faktörü*	Salım Kaynağına Örnek
Karbondioksit, CO ₂ (ppm-milyonda parçacık)	278	369	443	541	Yüzyıllar boyu atmosferde kalabilir	1	Fosil yakıt kullanımı, elektrik üretimi, ulaşım, ısınma ve ormansızlaşma
Metan, CH ₄ (ppm-milyonda parçacık)	0,722	1,751	1,452	2,74	12,4 yıl	28	Tarım, atıklar ve fosil yakıt kullanımı
Nitröz oksit, N ₂ O (ppm-milyonda parçacık)	0,273	0,316	0,342	0,367	121 yıl	265	Gübre Kullanımı
HFC'ler (Hidroflorokarbon), PFC'ler (Perflorokarbon, SF ₆ Sulfur Heksaflorid) (ppt-trilyonda parçacık)	0	81	599	839	HFC'ler: 2 gün ila 242 yıl arası PFC'ler: 1 gün ila 50.000 yıl arası SF ₆ : 3.200 yıl	HFC'ler: 1 ila 12.400 arası PFC'ler: 2 ila 11.100 arası SF ₆ : 23.500	Soğutma
Ozon tabakasını tahrip edici parçacıklar (ppt-trilyonda parçacık)	0	999	567	652	CFC'ler (Kloroflorokarbon): 45 ila 1.020 yıl arası	CFC'ler: 4.660 ila 13.900 arası	Soğutma
* Küresel ısınma faktörü; analiz kolaylığı sağlamak adına, farklı sera gazlarının iklim değişikliğine etkisinin karbondioksit eş değeri cinsinden ifade edilmesidir. Örneğin, atmosferdeki ömrü karbondioksite oranla çok daha kısa olan metanın sera etkisi karbondioksitten 28 kat daha fazladır.							

Şekil 3. Antropojenik sera gazlarının atmosferdeki miktarları, yaşam süreleri ve küresel ısınma faktörleri "IPPC, 2013."

3. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

3.1. İklim Değişikliğinin Nedenleri

Bilimsel bilgilerdeki ortak sonuçlar, küresel iklim değişikliği sorununun önemli ölçüde değiştiğini ve bir sonraki yüzyılda da değişmeye devam edeceğini doğrulamaktadır. Bu değişimin temel nedeni, fosil yakıtların kullanımı sonucu karbondioksit adı verilen sera gazının sürekli artmasıdır. Bu gazların havada uzun kalma süreleri, tedbir olarak üretimin sabit seviyelerde bırakılması ya da azaltılması bu durumda biraz etkilidir fakat toplumda yaşanan değişimler iklim değişikliğinin kaçınılmaz olduğunu anlatmaktadır (Sanders ve Phillipson, 2003).

İklimin değişimi, “sebebi ne olursa olsun iklimin ortalama durumunda veya değişkenliğinde onlarca sene veya daha fazla zaman zarfında meydana gelen değişimler” şeklinde tanımlanmaktadır. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli ’nin (IPPC) uygun gördüğü iklim değişikliği kavramının tanımını, “iklim yapısının ana etmenlerinin (yağış, sıcaklık) sayısal araştırmalarla uzun süre boyunca (10 sene veya daha çok) takip edilmiş doğal veya insan kaynaklı değişiklikleri” şeklinde ifade etmektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli’nin ifade ettiği tanımda yer alan kişi etkisi, genellikle kişilerin eylemleri ile iklim değişikliği arasında bir ilişki oluşturmaktır ve BMİDÇS’de iklim değişikliği terimi anlatılırken vurgulanan, kişi eylemlerinin, Dünya atmosferinde doğrudan veya dolaylı biçimde ortaya çıkardığı değişimleri de hesaba katmaktadır (IPPC, 2007).

Tarımsal uygulamalar, fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma vb. doğaya çok fazla insan müdahalesi, karbondioksit (CO₂) ve metan (CH₄) gibi doğal sera gazlarını önemli seviyede arttırmaktadır. Havada oluşan bu artış, doğal sera etkisinin yıkıcı etkisine ve atmosferin sıcaklık seviyesinin daha da artmasına neden olmakta ve etkisini de devam ettirmektedir. Bu sıcaklık artışının doğuracağı sonuç ise iklim değişikliği olarak karşımıza çıkmaktadır (Kanat ve Zengin, 2018; MGM, 2021).

Şu an ki zaman diliminde iklim değişikliğinin ortaya çıkmasını sağlayan en mühim sebeplerin kişi kaynaklı yaşandığı tespit edildiğinde, bu konu ile mücadele etmenin en etkili yollarından biri insanları eğitmek ve konu hakkında farkındalık yaratmaktır. Bu hem uzun süreli hem de çok yönlü uygulamalar bütünü şeklinde görülmelidir (Uysal, 2022).

Volkanik patlamalar ve Güneş ile ilgili farklı doğal olaylar atmosferdeki antropojenik değişiklikleri kapsamaktadır. Güneş radyasyonu, iklimin enerji kaynağıdır. Dünya'nın radyasyon dengesini etkilemenin ve iklimi değiştirmenin temel olarak üç yolu vardır. Bunlar:

1. Güneşten gelen radyasyondaki farklılıklar,
2. Güneş radyasyonunun yansıyan bölgesindeki farklılıklar,
3. Dünya'dan uzaya doğru geri yansıyan uzun dalga radyasyonundaki farklılıklardır.

Ek olarak, rüzgarlar ve okyanus akıntıları, ısının Dünya yüzeyinde dağıtılmasında rol oynadıkları için, iklim üstünde önemli bir etkiye sahiptir (MGM, 2021). Hayvancılık, sanayileşme, insan faaliyetleri, atık maddeler, enerji tüketimi vb. etkenler direkt veya dolaylı yoldan sera gazları emisyonlarına sebebiyet verebilmektedir. Son olarak, pişirme, hayvancılık faaliyetleri, ısınma, ulaşım, aydınlatma ve endüstriyel işlemlerle havaya gönderilen eşit karbondioksit dozu her geçen gün artmaktadır (IPPC, 2014).

Kategorileştirmeler farklılık gösterse de iklim değişikliğinin ana sebepleri konusunda herkes hemfikirdir. Bu konu ise; su, hava, buz, kar, okyanus ve kara yüzeyleri vb. değişik unsurları kapsayan iklim içerisindeki enerji döngüsünün farklılaşmasının iklim değişikliğine sebebiyet verdiği veya iklimi değiştirmek için zorunlu bıraktığıdır. İklim yapısında bulunan enerji döngüsündeki bu farklılaşma küresel iklim değişikliğine yol açmaktadır (Trenbath, 2012). İklim değişikliği iklim yapısında yer alan doğal iç süreçlere (içsel değişkenlik) veya doğal dış zorlama unsurlarındaki değişikliklere (dışsal değişkenlik) göre meydana gelebilir (Türkeş, 2007).

3.1.1. Doğal Nedenleri

Dünya'nın kısır döngüsünden dolayı Dünya yörüngesindeki değişiklikler, kıtaların kayması, Güneş ışığındaki değişiklikler, okyanus sıcaklıklarındaki değişiklikler ve volkanik patlamalar gibi olayların da iklim değişikliğine sebep olduğu iddia edilmektedir. Bu olayların içerisinde yer alan volkanik patlama sonucunda sülfürik asit ve aerosollar stratosfere doğru giderek sera etkisi yaratır ve sonucunda iklim değişikliğini etkiler (Schurer vd., 2015).

Milutin Milankoviç (1930) tarafından yapılan bir araştırmada, Dünya'nın kesin hareketleri gözlemlendi. Bu gözlem sonucu, Yerküre'nin Güneş etrafındaki yörüngesinin her 95.000 senede bir hafifçe düz hale geldiğini ifade etmiştir. Aynı

araştırma, Yerküre'nin çizgisinin her 41.000 senede bir doğrusal olarak hareket ettiğini her 23.000 senede bir dairesel olarak saptığını da bulmuştur (Batan, 2014).

Yörünge biçiminin de Güneş'ten gönderilen ışınları tesir altına aldığı, bunun sonucunda Güneş aktivitesinin yüksek olduğu zamanlarda havanın ısısının artmasına, tersi bir durumda soğuk havaların artış göstermesiyle iklim değişikliğinin gözlemlendiği tespit edilmiştir (Turan, 2017). İklim sistemindeki farklılıkların, Dünya'nın Güneş çevresindeki yörüngede yapmış olduğu değişiklikler sonucu oluştuğu ileri sürülmüştür. Bu durum, Dünya'nın var olduğu zamandan beri olan bir süreçtir (Ağralan, 2022).

Okyanuslar da küresel iklimin doğal nedenlerinden biridir. Okyanuslar küresel iklim değişikliğinde önemli yer tutmaktadır. 1998'de ortaya çıkarılan Okyanus Yılı Raporu'nda okyanus bir bankaya benzetilerek durum şöyle anlatılmıştır; “ısıyı adsorbe eden ve aktaran okyanus, Güneş'ten gönderilen ısıyı emer ve küresel bazda tekrardan yayarak havadaki su buharı üzerinde etki yaparak iklim değişikliğinde rol oynar (Reynolds, 1998).”

Dünya üzerinde okyanusla kaplı bir alana bakıldığında, Güneş'ten gelen ısıyı emer ve bu ısıyı zamanla tekrardan yayar. Bu faaliyetleri ile okyanusların küresel iklim döngüsünde önemli yer tuttuğu aşîkârdır (Ağralan, 2022). Doğal iklim değişikliğinin sebeplerinin “insan” ile hiçbir ilgisi yoktur. Fakat, doğal değişkenlik ile birlikte “insan faaliyetlerinin” yerel ve küresel bazda iklimi etkilediği ve önemli bir görev aldığı yeni bir devire geçilmiştir (Kaçmaz ve Özaydın, 2019).

3.1.2. Beşerî Nedenleri

Doğal sebeplerin yanı sıra insan kaynaklı faktörler de iklim değişikliğine neden olmaktadır. IPCC'nin ortaya çıkardığı tüm raporlar, insan etkeninin küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda yadsınamaz bir gerçek olduğunu göstermektedir. 2019'da 1.5°C Küresel Isınma Özel Raporu'nda 2006'dan 2015'e kadar olan 10 seneki süreçte küresel ısınmanın 1850-1900'lü yıllara göre 0.87°C artış gösterdiği ve bu olayın antropojenik faaliyetlerin sera gazını arttırması sonucu oluştuğu ifade edilmektedir. Ayrıca hem IPCC hem de BMİDÇS iklim değişikliği konusunda yaptıkları açıklamalarında insan etkenini vurgulamaktadır (IPPC, 2019).

İnsan kaynaklı faktörlerin Endüstri Devrimi ile başladığı genel kabul görmektedir. Endüstri Devriminden bu yana farklı insan etkinlikleri havadaki sera gazı yoğunluğunu arttırmıştır. İnsan kaynaklı uygulamalar olan sanayileşme ve teknolojik gelişme ile birlikte sera gazı emisyonları da çoğalmaktadır. İnsan kaynaklı uygulamalar, var olan

sera gazlarını %60 oranında arttırmakta ve meydana gelen bu artış iklim değişikliğine neden olmaktadır (ÇŞB, 2017).

Bilim insanları, Endüstrileşmenin başlangıcından bugüne kadar ki zaman diliminde, insan etkinliklerinin iklimleri değiştirdiği konusunda hemfikirdir (Leggett, 2007). Endüstrileşme sonrası iklim değişikliğinin en önemli sebepleri ormansızlaşma, fosil yakıt kullanımı, arazi kullanımı, sanayileşme, ulaşımda trafik sorunu ve elektrik santralleri, kentleşme, tarımsal uygulamalar, hayat ve çalışma yaşamında oluşan değişimlerdir (Justus ve Fletcher, 2006; Sommer, 2009; Karl ve Trenberth, 2003). Özellikle endüstri döneminden bu yana insan etkinliklerinden kaynaklanan iklim değişikliğine sebep olan bu etkenlerin artması, sera etkisinin ve sera gazları (Diazotmonoksit N_2O , su buharı H_2O , Metan CH_4 , Karbondioksit CO_2 ve Ozon O_3) salınımlarının da (özellikle CO_2 gazının) artmasına sebep olmuştur (Appenzeller vd., 2009).

Fosil yakıt kullanımına ek olarak, orman arazilerinin uzun vadeli farklı kullanım şekillerine çevrilmesi olarak açıklanan ormansızlaşma kavramı da insan etkinlikleri sonucunda iklim değişikliğini etkileyen faktörlerdendir. Hızlı nüfus artışı, ulusal ekonomi politikaları ve ormanların tarım arazilerine veya yerleşim bölgelerine açılması ormansızlaşmaya neden olmaktadır (Serengil, 2018).

İklim değişikliğine yol açan bir diğer faktör hayvancılık ve tarımdır. Temel gıdalar kullanılmadan önce üretim, işleme, paketlenme, depolama, ürünü sunma vb. çeşitli aşamalar görmektedir. Kademelerin her safhasında ortaya çıkan enerji tüketimi, sera gazı ortaya çıkarır ve iklim değişikliğini etkiler (Wreford vd., 2010). Özellikle büyükbaş hayvancılıktan yayılan metan gazı ile sera etkisinin iklim değişikliğinde hangi ölçüde etki yarattığı konuşulmaktadır. Ayrıca tarımda suni gübre kullanımı toprak mikrobiyotasında değişikliklere sebep olmaktadır. Özellikle nitrat ya da azotlu gübrelerin kullanımıyla değiştirilen bakteri topluluk yapılarının, iklim değişikliği üzerinde dolaylı etkileri bulunmaktadır (Arcenillas, 2019). Hayvancılık sonucunda büyük miktarlarda metan ve karbondioksit gazları açığa çıkmaktadır. Daha açıklayıcı bir söylemle ortaya çıkan çalışmalar küresel sera gazı emisyonlarının %18'inin ve karbondioksit emisyonlarının %9'unun hayvancılıktan kaynaklandığını anlatmaktadır (Köknaroğlu ve Akünel, 2010).

Sanayileşme ve kentleşme başlıca nedenlerdir. Özellikle uzun vadede sanayileşme ve kentleşmenin artan enerji tüketimi ve fosil yakıt tüketiminin yanı sıra karbondioksit salınımlarını da arttırdığı gözlemlenmektedir (Afawubo ve Nguedam, 2016). Bu bağlamda, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkelerde kentleşme hızının artmakta olduğu

ve bunun da çok yüksek düzeyde karbondioksit salınımına neden olduğu söylenebilir (Ağıralan, 2022).

3.2. İklim Değişikliğinin Sonuçları

Uzun zaman diliminde oluşan iklim değişikliği etkilerinin de genellikle uzun vadede gerçekleşeceği öngörülmektedir. Bu öngörü doğru olmakla birlikte yağış, sıcaklık ve hava koşullarından kaynaklanan dolu, sel, tipi, kuraklık ve fırtına gibi ani hava şartları etkisini kısa vadede ortaya çıkarmaktadır (Başdemir, 2008).

İklim değişikliği sonucunda küresel sıcaklıkta oluşan değişimlerin deniz seviyesini normalin üzerine çıkarması, su döngüsünde mühim farklılıklar yaşatması, kara ve deniz buzullarını eritmesi, salgınların artmasına neden olması, tarım, hayvancılık sektörlerinin değişikliğe uğramasına sebep olacağı tahmin edilmektedir (Turan, 2017). İklim değişikliğinin sağlıktan eğitime, tarımdan turizme, sulamadan ulaşım, ekonomik artıştan kültüre, enerjiden istihdama birçok sektörü direkt veya dolaylı yoldan etkilediği kabul görmektedir (Turan, 2017).

İklim değişikliğinin en önemli etkilerinden birinin de şehirlerden ve şehirli vatandaşlardan geleceği tahmin edilmektedir. Şehirler genellikle kentsel ısı adaları olarak adlandırılır çünkü ısıyı emen malzemelerin mevcut oluşu ve atık ısı üretimi sebebiyle etraftaki bölgelerden 2-3°C fazla sıcaktırlar. Bu nedenle iklim değişikliğinin kentsel ulaşım, hareketlilik, göç, binalar, kentsel atık, altyapı, kentsel kimlik ve kentsel sosyal yapı ile ilgili bir dizi değişikliği tetiklemesi öngörülmektedir (Rosenzweig vd., 2015).

İklim değişikliği sonuçlarının göç üstünde önemli etkileri olduğu gösterilmiştir. Göç, kişilerin ya da toplumların bir bölgeden diğer bir bölgeye hareketi şeklinde açıklanabilir. Birleşmiş Milletler (BM) raporu, iklim değişikliği sebebiyle göç eden insanların daha iyi yerlere yerleşmesi gerektiğini raporda belirtmiştir. Bu nedenle göç eden bireylere çevre mültecisi denilmektedir. Çevre mültecilerinin göçünün amacı, iklim değişikliği sonucu oluşan olumsuzluklardan kaçmaktır (Black, 2001).

İnsanlığın gelecekte sürekli karşı karşıya kalacağı en büyük problemlerden biri de iklim değişikliğinin sebep olduğu orman yangınlarıdır. Orman yangınları ile ilgili farklı araştırmalar ile karşılaşılabilmekteyiz. Bu çalışmalarda özellikle geniş bölgelerin yanacağı, Alaska, Sibiry ve Kanada orman yangınlarının mümkün olduğu söylenilmektedir. Araştırmalar, gelecekte iklim değişikliğinin bir sonucu olarak küresel sıcaklıkların artmasıyla orman yangınlarının daha sık ve şiddetli hale geleceğini, daha

geniş alanlara yayılacağını ve daha zor kontrol altına alınacağını göstermektedir (Flannigan vd., 2006).

3.2.1. İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi

İklim değişikliğinin, kişilerin sağlığı üstünde genellikle ölüme kadar varabilecek seviyede negatif ve kapsamlı bir etkisinin olduğu görülmektedir. Bu etkiler hem dolaylı hem direkt olarak kendini gösterebilir. Dolaylı etkiler arasında kardiyovasküler ve solunum yolu rahatsızlıklarının sonucu oluşan ölümler ve ısı dalgalarının yoğunluğunun ve süresinin yükselmesiyle ortaya çıkan hastalıklar yer almaktadır. Öte yandan soğuk iklimlerde daha yüksek sıcaklıklar, soğuk hava dalgalarıyla alakalı ölümlerde azalışla kendini gösterebilir (Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2020).

Sel ve fırtına gibi artan aşırı hava olayları, tatlı sularda kirlilik ortaya çıkabilecek ve daha fazla ölüme, yaralanmaya ve ruhsal bozukluklara yol açabilecektir. İklim değişikliğinin doğrudan olmayan etkileri arasında sarı humma, malarya ve bazı viral beyin enfeksiyonları gibi bulaşıcı hastalıkların bulaşma olasılığının artması yer alır. Bulaşıcı hastalıklardaki potansiyel yükseliş, taşıyıcı organizmaların aktif olduğu coğrafi bölgelerin sınırlarının ve mevsimlerin genişlemesinden kaynaklanmaktadır. İklim değişikliğinin uzun bir süreçte dolaylı etkileri ortaya çıkacaktır (Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 2020).

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin kişilerin sağlığı üzerindeki direkt etkileri seller, fırtınalar, sıcak hava dalgaları ve aşırı iklim olaylarından kaynaklanmaktadır. Dolaylı yoldan etkisi ise su kullanımı ve gıda alımı sonucu bulaşıcı hastalıklar ile karşılaşılmasıyla kendini göstermektedir (Çeçen vd., 2022).

Direkt etkileri göz önüne alındığında iklim değişikliğinin sebebiyet verdiği çığ, sel, ısı dalgaları kuraklık gibi olayların kişinin sağlığını ve hayatını riske attığı görülmektedir. Özellikle ani ısı dalgalarının kalp hastalığı yaşayan kişilerin sağlığını tehlikeye soktuğu bilinmektedir (Turan, 2017). Ayrıca iklim değişikliğinin sebebiyet verdiği hızlı hava soğumalarının özellikle sıcak alanlarda yaşayan tansiyon rahatsızlığı bulunan kişilerin de sağlığını tehlikeye attığı bilinmektedir (Olgun ve Kantarlı, 2020).

İklim değişikliği su ve besin güvenliğini bozarak, bulaşıcı ve salgın hastalıkların dağılması için elverişli şartlar yaratarak ya da hava kirliliğine sebebiyet vererek kişilerin sağlığını dolaylı yoldan tehdit etmektedir. Bu durumda da özellikle risk altında bulunan çocuk, yaşlı, hamile ve ventilasyon hastaları negatif etki görmektedir. Ayrıca iklim değişikliği kişilerin sağlığı üzerinde fizyolojik ve psikolojik olarak da etki bırakmaktadır (Cankardaş ve Sofuoğlu, 2021).

İklimin direkt sağlık etkileri arasında fazla sicakliklarkin fizyolojik etkileri, solunum ve kardiyovasküler rahatsızlıklar gibi bulaşıcı olmayan hastalık vakalarındaki artış ve sel, sıcak hava dalgası, fırtına, kuraklık ve orman yangınları gibi meteorolojik koşullardan dolayı meydana gelen yaralanma ve ölümler sayılabilir. İklim değışikliğinin topluluklar üstünde oluşturduğu etkiler sebebiyle sağlık konusunda dolaylı etkileri de bulunmaktadır. Dolaylı etkilerin nedenleri arasında su ve besin güvensizliği ve iklime duyarlı bulaşıcı hastalıkların dağılması gibi çevresel farklılıklar ve ayrıca nüfus hareketi ve sağlık alanlarına ulaşmada kısıtlamalar sayılabilir (Smith vd., 2014).

İklim değışimi vektörel hastalıklar, Leişmaniasis, Dang Humması, Hantavirüs enfeksiyonları, Lyme hastalığı, Kırım Kongo Kanamalı Ateşı, Tularemi, Batı Nil Virüsü ve Sıtma gibi hastalıkların epidemiyolojisini değıştirmektedir (Andersen ve Davis, 2017; Prist vd., 2017; Semenza ve Suk, 2018).

4. DÜNYA'DA VE TÜRKİYE'DE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

4.1. Dünya'da İklim Değişikliği

Küresel ısınma yerkürenin tüm bölgelerinde daha tam olarak gerçekleşmesinde çevresel, toplumsal ve ekonomik problemler oluşturduğu söylenmektedir. Küresel ısınmanın beraberinde yerkürenin bir yerinde aşırı kuraklık, başka bir yerinde ise yoğun fırtına ile devamında oluşan sel baskınları görülürken, başka bir yerde çok fazla yangın ve sıcaklıkların oluşacağı ifade edilmektedir (Demir, 2009).

CH₄ gazı, havada CO₂'den 25 kat fazla ısı tutan kuvvetli bir sera gazıdır. CH₄ gazının kayıt altına alınan en büyük yükselişi 2020 yılından 2021 yılına kadar olan süreçteki 18 ppb değeridir. Metan salınımları antropojenik ve doğal kaynaklar sonucu oluşur. Doğal metan kaynakları içerisinde yer alan sulak bölgeler en çok katkı yapanlardan bir tanesidir. Bu sebeple, tropik sulu bölgeler gibi yerlerdeki gözlemlerin, sera gazlarında oluşan farklılıkları gözlemlemek ve en aza indirmeye katkı vermek adına iyileştirilmesi gerekmektedir (AR6, 2023).

Sera gazlarının yoğunluğu çoğaldıkça, Dünya'nın ortalama yüzey sıcaklığı (GMST) da yükselir. GMST, okyanus alanlarındaki deniz yüzeyi sıcaklığı ve karadaki hava sıcaklığı birleşimi sonucu ölçümü yapılır. GMST değeri, 2022 yılının ocak ayı ile eylül ayı arasında, endüstri öncesi dönemden (1850-1900) $1.15 \pm 0.13^{\circ}\text{C}$ daha yüksektir. 2022 yılı, La Niña olayının küresel sıcaklığı üst üste iki sene boyunca az tutmasına rağmen, kaydedilen en sıcak beşinci ya da altıncı sene olabilir. Kaydedilen kayıtlara göre en yüksek sıcaklığı olan sene son 8 sene olacak. 2022 yılında, Asya'nın çoğu, deniz kıtası, Karayipler, Yeni Zelanda, Sudan, Avustralya, kuzey güney Amerika'nın bazı kısımları, Batı Afrika, batı Libya'dan Mısır'a kadar kıyı bölgeleri ve güney Arap Yarımadası ortalamanın üzerinde yağış alan bölgelerdir (AR6, 2023).

Dünya'da artış gösteren sera gazı emisyonları tarafından depolanan fazla enerjinin %90 kadarı okyanusa ulaşmaktadır. Okyanus Isı İçeriği (OHC), Dünya sistemindeki ısı üretiminin bir değeridir. Araştırmalardaki bilgiler, okyanus ısınma değerinin özellikle son 20 senede hızlı şekilde arttığını göstermektedir. Okyanus ısısı 2021 yılında en yüksek düzeydeydi ve ısınma değeri son 20 senede özellikle artmıştı (AR6, 2023).

Bazı alanlarda, Okyanus ısınması ile asitlenmesi nedeni ile balıkçılık ve kabuklu deniz ürünleri yetiştiriciliği sonucu ortaya çıkan gıda üretimi kötü bir şekilde etkilenmiştir (AR6, 2023).

Küresel ortalama deniz seviyesi (GMSL) 2022 yılında da artmaya devam etmiştir. Ancak, deniz seviyesindeki yükselme her yerde aynı değildir. Deniz seviyesindeki değişimler okyanus ısı içeriğine, bölgesel deniz seviyesi modellerine ve tuzluluk oranlarına göre değişir. Deniz seviyeleri 2020 yılının ilk ayından itibaren 10 mm kadar artış göstermiştir (WMO, 2022).

Buzullar, Asya ve Amerika'nın yüksek dağlarında artarak dünyanın dört bir yanına yayılmıştır. Dünya'da milyonlarca insanın ekosistem hizmetlerini ve tatlı su elde edilmesini sağlayan buzulların yok olmasının, sürdürülebilirlik ile küresel iklim üstünde önemli etkileri vardır. 2020 ile 2021 senelerinde, uzun vadeli gözlemler altında ortalama buzul kütle dengesi -0.77 m su değerindeydi. Bu durum, son 10 senenin ortalama değerinden daha az bir zarar ancak 1991 ile 2020 yıllarının ortalama değerinden daha çok zarar gösteren durum olmuştur. Mayıs'tan Eylül 2022'nin başına kadar olan uzun sıcak hava dalgası, önemli ölçüde buz kaybına sebep olmuştur (WMO, 2022). 2022 yılı, en yüksek erime semptomları ile Avrupa Alpleri 'ndeki buzulları kasıp kavurmuştur. Grönland buz tabakası, üst üste 26 defa kütle kaybetmiştir ve Eylül ayında ilk defa kar yerini yağmura bırakmıştır. Atmosferde artış gösteren karbondioksit seviyeleri, ısınmayı ve yüksek etkili vakaları destekleyen etkisi ile Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine (SKH 'lar) doğru gitmeyi tehlikeye düşürmektedir (WMO, 2022).

2021 yılı ile beraber, 2,3 milyar kişi ya da dünya nüfusunun %9.8'i gıda güvencesinden yoksun durumdadır. Yetersiz beslenmede ki artış, COVID-19'un sağlık, gıda güvenliği, gelir ve eşitlik gibi etkilerinin yanına uzun süreli çatışma ve şiddet eklenmesiyle daha kötü bir hal almıştır (WMO, 2022).

Muson öncesi dönem Hindistan ve Pakistan'da son derece sıcak geçmektedir. Sıcaklık seviyeleri ürün veriminde zarara yol açmaktadır. Bu durum, Hindistan'da buğday ihracatına el koyulması ve pirinç ihracatına yapılan kısıtlamalar ile birlikte düşünüldüğünde, uluslararası gıda pazarlarını tehdit altına almakta ve şu an gıda kıtlığı çeken ülkeler için tehlike arz etmektedir (WMO, 2022).

Pakistan'da yaşanan seller, su kaynaklı hastalıkların yayılmasına sebep oldu ve en büyük etkiyi Pakistan'ın en savunmasız ve gıda güvenliği olmayan alanlarına bıraktı. Sel sularının gitmesi çok uzun zaman alacağından, bulaşıcı hastalık riskinin ve gıdaya erişim zorluğunun artış göstereceği öngörülmektedir (WMO, 2022). Ön uydu verileri, Pakistan topraklarının %9'unu kapsayan 75.000 km²'lik alanın sel suları altında

olduğunu göstermektedir. 33 milyon kişi bu olayın etkisi altında kalmış, 7,9 milyon kişi yerinden olmuş ve 600.000'e yakın insan da yardım bölgelerinde yaşam sürmeye devam etmiştir (WMO, 2022).

2022 yılının haziran ayından önce kuraklık ve diğer olayların etkileri nedeni ile 18,4-19,3 milyon kişi akut gıda güvensizliğini yaşamıştır. Nüfusun %75'i yiyecek sektöründeki ciddi eksikliklerden etkilenmiştir (WMO, 2022). Aşırı hava olayları ve nüfus hareketleri kişilerin savunmasızlığı üstünde ciddi ve farklı etkiler bırakmıştır. Afganistan'dan Orta Amerika'ya kadar kuraklıklar, sel ve diğer aşırı meteorolojik durumlar, iyileşme ve yeniden inşa aşamalarına adapte olmaya çalışan, en az hazırlıklı olan insanları etkisi altına almaktadır.

Sel felaketi ayrıca Hindistan'ın Assam eyaletinde 663.000 insanın yerinden olmasına neden olmuştur. Bangladeş'te tahminen 7,2 milyon kişi son 20 senenin en kötü sel felaketlerinden etkilenerek 481.000 kişiyi yerinden etmiştir. Cox's Bazar'da çok fazla yağın yağmurlar 60.000 kadar mülteciyi etkileyerek yeni yer değişimlerine sebep olmuştur. 15.000'den fazla insana barınak yardımı yapılmıştır (WMO, 2022).

Ocak ayında Tropik Fırtınalar esnasında evleri yok olan ya da kaçarak giden yaklaşık 190.000'den fazla kişi, nisan ayında Malavi içerisinde yerinden olma durumu ile karşı karşıya kalmaya devam etmiştir (WMO, 2022). Mozambik'te 20.000'den fazla aileyi yerinden eden bir fırtınadan iki ay sonra, tropik Gombe Kasırgası Nampula ve Zambezia eyaletlerinde 736.000 insanı etkileyerek ülke içerisinde 129.000'den fazla insanı yerinden etmiştir (WMO, 2022).

2022 yılının Eylül ayına kadar kuraklık nedeniyle Somali'de yaklaşık 1,1 milyondan fazla kişi ülke içerisinde yerinden olmuştur. 2022 yılının haziran ayına kadar, karışık süreçlerden ve kuraklık durumundan dolayı bölgeden kaçan 16.000'den fazla Somalili mülteci Etiyopya'nın Dollo Ado kentine ve 10.000 insanda Kenya'ya ulaşmıştır. Bu olaylar, afetlere karşı hazırlık düzeyini artırma ve risk yönetiminin önemini anlatmakla birlikte, aynı zamanda tahliye kapsamında sürdürülebilir çözümleri bulmayı teşvik etmekte ve olması muhtemel afetlere karşı hayat standartları aşamalı olarak zarar görebilecek kişilerin dayanıklılığını da desteklemektedir (WMO, 2022).

Deniz, tatlı su, karasal ve kıyı ekosistemleri gibi ekosistemler ve verdikleri hizmetler iklimden etkilenir ve her biri birbirinden farklı savunma mekanizmasına sahiptir. Ekosistemler çok kötü bir şekilde bozulmaya uğramakta, kişilerin hayatını sınırlamakta ve hayata uyum sağlama yeteneklerini baltalamaktadır. Dağ ekosistemlerinin ve dünyanın su kulelerinin dayanıklılık kapasitesi ve uyum sağlama yetenekleri azdır. Bu nedenle iklim değişikliğinden önemli ölçüde etkilenebilirler. İklim

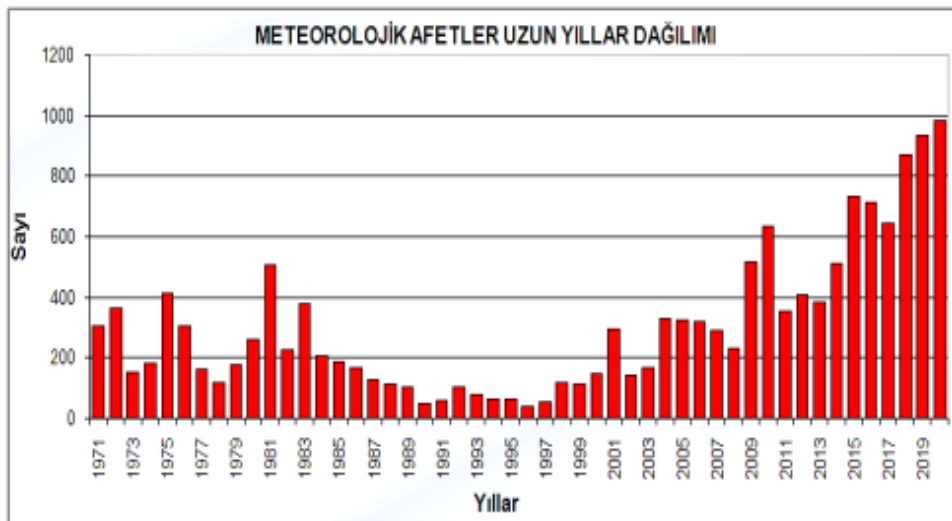
değişikliği, özellikle yağış olaylarının düştüğü ve yer altı sularının yok olmaya başladığı alanlarda su kıtlığını arttırarak tarımsal üretimi, tarım arazilerini ve su kıtlığından mustarip iki milyardan çok kişiyi etkileyebilir (WMO, 2022).

Tür çeşitliliğinin çok olması ve dağılımında yapılan önemli farklılıklar da türler arasındaki etkileşimleri etkilemektedir. İklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğe dair bütün riskleri ortaya çıkarmaktadır. Küresel sıcaklıklar arttıkça nesli yok olması beklenen türlerin sayısı git gide yükselmektedir (WMO, 2022).

İklim değişikliği, Grönland ve Antarktika buz tabakalarının çökmesine neden olarak Arktik Okyanusun da yazın buz olmama olasılığını arttırmakta ve okyanus sirkülasyonunu ile Arktik ekosistemini daha kötü bir hale getirmektedir. Artan sıcaklıklar, deniz çayırları ve yosun ormanları gibi deniz ve kıyı ekosistemleri için tehlike yaratmaktadır. Mercan resifleri iklim değişikliğine karşı dayanıksız durumdadır. 1.5°C ısınma ile eski örtü bölgelerinin %70 ile %90'ının, 2 °C'de ise %99'dan fazlasının kaybolduğu öngörülmektedir (WMO, 2022).

4.2. Türkiye’de İklim Değişikliği

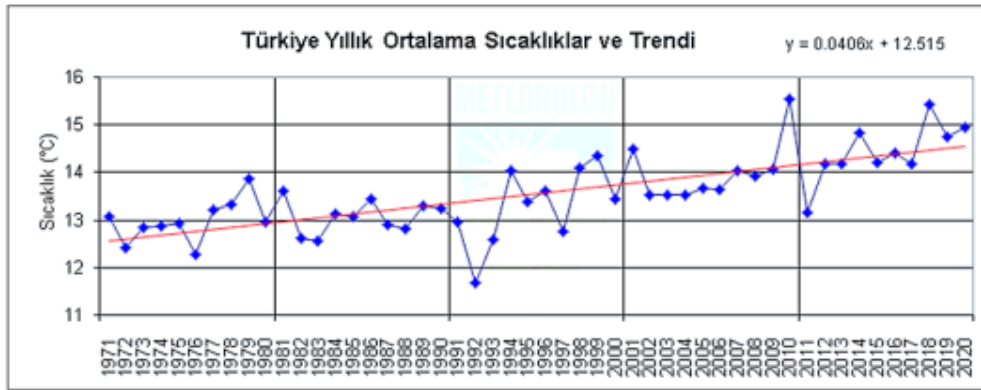
Günümüzde iklim değişikliği etkisini dünyada gösterdiği gibi Türkiye’de de göstermeye başlamıştır. Ülkemiz, iklim değişikliğinin etkisinin en fazla hissedildiği Akdeniz Havzasında bulunmaktadır (ÇŞİDB, 2016). Sadece 2019’da Türkiye’de 935 tane iklim olayı gerçekleşmiştir (TOB, 2020). 2020 yılı ise 984 vaka ile en çok iklim olayının gerçekleştiği sene olarak kayıtlara geçmiştir. Ekstrem vakalarda özellikle son 20 sene de artış bulunmaktadır (Şensoy, 2022).



Şekil 4. Türkiye yıllık ekstrem olay sayıları (MGM, 2021).

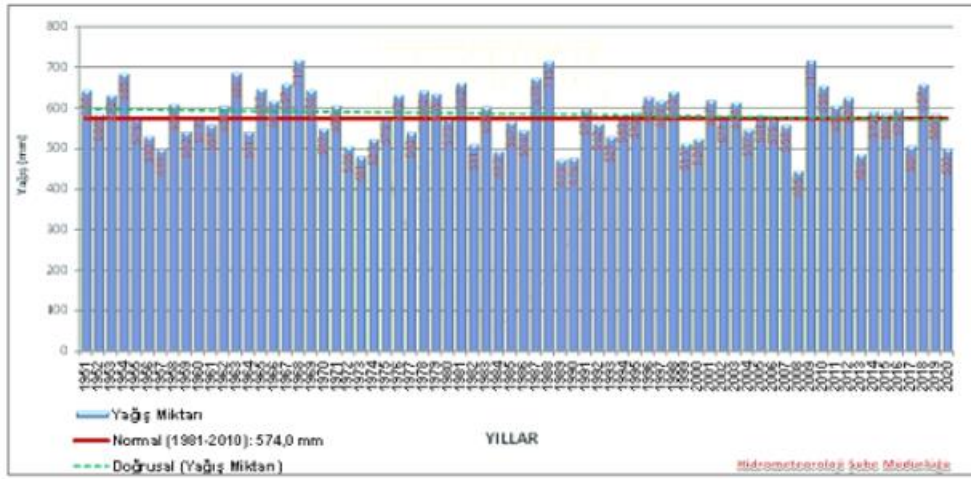
Küresel iklim değişikliği hem sağlık, gıda, turizm, su, ulaştırma gibi farklı alanları etkileyecek hem de yağış, kuraklık, sel gibi olaylar sonucu hayatımıza ve doğal kaynaklarımıza olumsuz bir şekilde zarar vermeye devam edecektir (ÇŞİDB, 2016). Türkiye yakınlarında bulunan su seviyeleri farklı oranlarda yükselmektedir. Her sene dağ buzulları 10 m kadar erimektedir (Şen, 2013). Deniz seviyeleri bu şekilde artmaya devam ederse, bu durumun Çarşamba, Çukurova ve Söke gibi tarım alanlarını etkileyerek gıda güvenliğini tehdit etmesi bekleniyor (Kurnaz, 2019).

Türkiye’de yağış ile sıcaklık değişimlerine bakıldığında son 50 senede bir yılda oluşan ortalama sıcaklıklar 12.5°C’den 14.5°C’ye çıkmıştır. 100 yılda 4°C yükseliş görülmektedir. Özellikle 1998’den beri sıcaklıklarda yükseliş bulunmaktadır. Türkiye’de 1951-2020 yılları arasındaki yağış değişimlerine bakıldığında, yağıştaki azalma ile doğru orantılı olarak yaklaşık 10-12 senede bir çeşitli düzeylerde meteorolojik olarak kurak dönemlerin olduğu görülmektedir. Yağışlarda 100 yılda 36 mm azalma vardır (TBMM, 2021). Şekil 5’te Türkiye yıllık ortalama sıcaklıklarının zamansal dağılımı ve eğimi gösterilmektedir. Şekil 6’da Türkiye geneli yıllık alansal yağışların zamansal dağılımı ve eğimi gösterilmektedir.



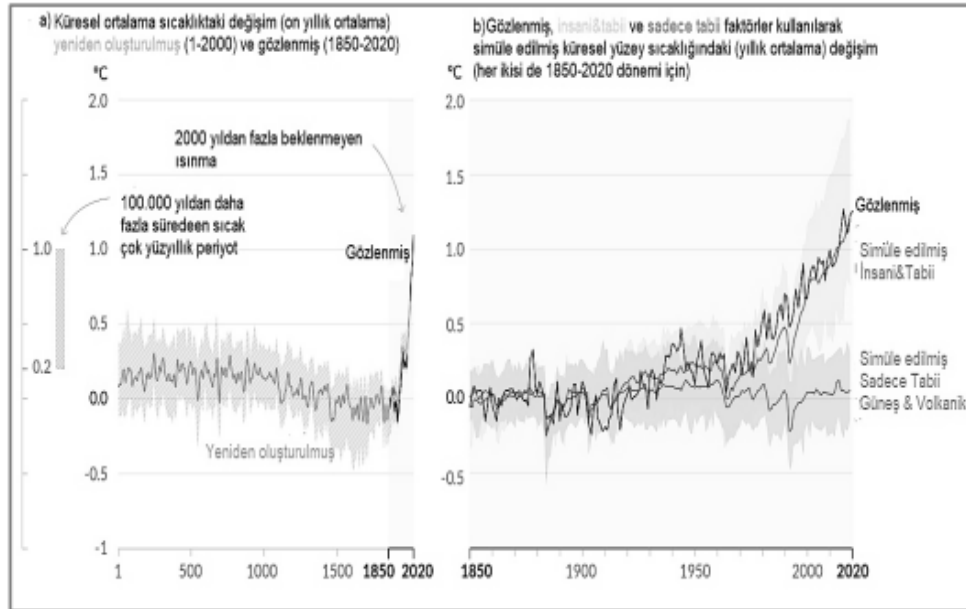
Şekil 5. Türkiye yıllık ortalama sıcaklıklarının zamansal dağılımı ve eğimi (TBMM, 2021).

Şekil 6’da Türkiye geneli yıllık alansal yağışların zamansal dağılımı ve eğimi gösterilmektedir.



Şekil 6. Türkiye geneli yıllık alansal yağışların zamansal dağılımı ve eğimi (TBMM, 2021).

IPCC'nin 2021'de yayınlanmış olan 6. İlerleme Raporu'nda son 100.000 yıldaki 1.2°C'lik sıcaklık yükselişinin daha önceki 100.000 yılın hiçbir zaman diliminde yaşanmadığı gözlemlenmiştir. İnsanların etkisi ile atmosfere yayılan sera gazları nedeniyle yerküre şu anda endüstriden önceki devre (1850-1900) nazaran 1.2°C daha sıcaktır. 2013'te yayınlanan IPCC raporunda insan etkisi %95 olarak ifade edilirken, 6. İlerleme Raporunda %100 olarak değerlendirilmiştir (TBMM, 2021).



Şekil 7. Küresel sıcaklıkta ortalama değişimin tarihi sebepleri (IPPC, 2021).

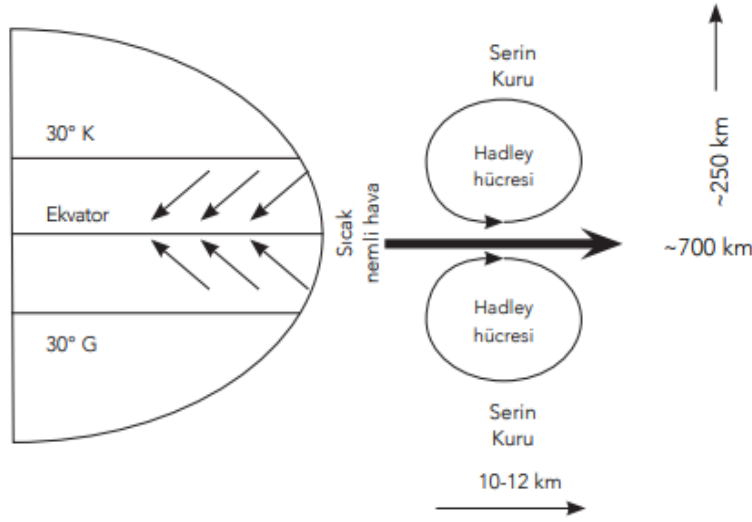
Yağmurlu gün sayısının Antalya, Mersin ve Karaman'da azalmaya başlayacağı özellikle kıyı Ege, Akdeniz ve Trakya kısımlarında ise azalma ihtimalinin daha fazla olacağı tahmin edilmektedir. Sinop ve Kastamonu illerinde ise yağışların artacağı

yönündeki fikirler, ülke genelinde yaşanan durum ile çelişmektedir. Yalnız ülkemizde yıllık toplam yağışın değişmemesi ve düzensiz yağışların olması beklenmektedir. Çok fazla sıcak hava dalgası buharlaşmayı etkilemektedir, bu etkide yağışlarda artışa sebep olmaktadır. Ancak uzun süreli kuraklıktan sonra çok fazla yağış olacağından toprağa yarar sağlamayacağı öngörülmektedir. İklim senaryolarına göre, ülkemiz kurak ve yarı-kurak iklim koşullarındadır ve uzak gelecekte de büyük bir kısmı kuraklık riski altında olacaktır (Türkeş vd., 2020).

Ülkemizin kurak ve yarı kurak bir iklimde olması, çölleşme ve kuraklık tehlikesinin artmasına sebep olmaktadır. İklim değişikliği ile beraber ortaya çıkan sıcaklık artışı ve düzensiz yağışların en fazla tarım bölümünü vurması tahmin edilmektedir. Son zamanlarda Akdeniz Havzası'nda yağışlarda azalma olmuş ve su sıkıntısı yaşayan ülkemizin kuraklaşması olasıdır. Suyun büyük bir kısmının tarım bölgelerinde sulama ile boşa harcanması sınırlı su kaynaklarımızı riske atmaktadır. Kuraklık tarımsal verimi azaltarak, gıdaların besin kalitesini kötü etkileyerek ve gıda güvenliğini tehdit ederek çalışanların gelecekteki geçim durumunun büyük ölçüde sıkıntıya girmesine sebep olacaktır (Demirbaş ve Aydın, 2020).

Bu doğrultular sonucunda, Türkiye susuzluğa doğru yol almakta, Karadeniz Bölgesi hariç diğer bölgelerde düzensiz yağışlar olmakta, bunun sonucunda; metropoller ve tarımsal alanlar için gerekli olan su ihtiyacı karşılanamamaktadır. Artan endüstriyel ve diğer çevre kirliliği nedeniyle içme suyu, kullanma suyu ve sulama suyunun kalitesi her geçen gün bozulmaktadır. Küresel ısınma önlenemezse ülkemizde kuraklık daha şiddetli şekilde kendini göstermeye başlayacaktır (ÇŞİDB, 2016).

Türkiye'de kuraklık tehlikesini en aza indirmek ve yönetmek için Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde havza düzeyinde kuraklık yönetim planlarının hazırlanması projesi yapılmıştır. Projedeki amaç Küçük Menderes, Seyhan, Ceyhan, Doğu Akdeniz, Van, Akarçay, Burdur, Büyük Menderes, Gediz, Konya, Antalya, Batı Akdeniz, Kuzey Ege Havzalarında potansiyel kuraklık tehlikelerinin negatif etkilerini azaltmayı hedeflemek ve kuraklık sorununu çözmek adına en kısa zamanda alınması gerekli önlemleri belirlemektir (TOB, 2020). Su Vakfı (2006) tarafından açıklanan hesaplama ile küresel ısınmanın 1°C yükselmesi durumunda güneydeki kurak kuşakların 250 km kuzeye hareket etmesi öngörülmektedir.



Şekil 8. Kurak kuşakların kuzeye kayması (Şen, 2022).

Bu olay, ülkemizin iklim alanlarını daha fazla etkisi altına alarak güney bölgelerimizi daha kurak bir duruma getirebilecektir. Özellikle yazın genel etkisi Arap Yarımadası'nın devamı niteliğinde bulunan Suriye'nin kurak bölgelerinin ve Türkiye'nin Ege, İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ile birleşmesi sonucu daha etkili olmasına neden olabilecektir (Şen, 2022).

2000'lerin sonuna doğru Türkiye'deki su kaynaklarının geliştirilmesi ile görevli kamu kurum ve kuruluşları tarafından geliştirilen çalışmalar neticesinde farklı hedefler sonucu suyun tüketimi 3,3 milyar m³'e varmış ve 6 milyar m³'ü yeraltı suyundan 33,3 milyar m³'ü ise yüzey sularından elde edilmiştir. Bu suyun 4,2 milyar m³'ü endüstri suyu, 5,8 milyar m³'ü içme-kullanma suyu, 29,3 milyar m³'ü ise sulama alanlarında ihtiyaç için bulunmaktadır. Özellikle yeraltı suyunun alan bazında kullanımı ise sulama alanında 2,1 Milyar m³, endüstri alanında 2 milyar m³ ve içme-kullanmada 1,9 Milyar m³'tür (Şen, 2009). Tablo 1'de Türkiye'nin 2030 yılına kadar fiili su kullanımının gelişimi gösterilmektedir.

Yıl	Toplam su kullanımı (x10 ⁶ m ³)	Geliştirilme (%)	Su kullanımı					
			Sulama		İçme-kullanma		Endüstri	
			(x10 ³ m ³)	(%)	(x10 ³ m ³)	(%)	(x10 ³ m ³)	(%)
1990	30 600	28	22 016	72	5 141	17	3 443	11
1999	38 900	35	29 200	75	5 700	10	4 000	11
2000	39 300	36	29 300	75	5 800	15	4 200	10
2030	110 000	100	71 500	65	25 300	23	13 200	12

Şekil 9. Türkiye'de 2030 yılına kadar fiili su kullanımının gelişimi “Şen, 2009”

Geçmişte iklim değışikliklerinde yaşandığı gibi zamansal ve bölgesel değışiklikler yaşanabilmektedir. Örneğin, gelecekte dünyanın bazı alanlarında sağanak yağmurlar, kasırgalar, taşkın, sel gibi hava olaylarında artış yaşanabilecekken, bazı alanlarda ise çölleşme ve uzun dönemli kuraklık etkisini gösterebilecektir (Şen, 2022).

Görüldüğü gibi artan yıllık ortalama sıcaklıklar, düzensiz yağışlar, şiddeti ve yoğunluğu artış gösteren sel, kuraklık gibi meteorolojik olaylar, ülkemizin değışikliği ile karşı karşıya kaldığını bizlere göstermektedir. Bu kötü durumun bilinmesine rağmen, Türkiye Paris İklim Antlaşmasını onay vermeyen 6 ülke arasında yerini almıştır (Euronews, 2021). Gerçekleştirilen çalışmalara istinaden ülkemizin iklim değışikliğine karşı farklı alanlarının davranış şekilleri ortaya çıkarılarak gelecek tahminlerinin söylenmesi gerektiği fikrine karar verilmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ulusal Hava Kalite İzleme Ağı'nın hava kalitesi değerleri, ülkemizdeki vatandaşların bir gün boyunca açık açık nasıl zehirlenmeye maruz kaldığını göstermektedir (ÇŞB, 2017).

Ülkemizde her sene hava kirliliği nedeniyle 28.881 erken ölüm olmaktadır. Fosil yakıt kullanımlarının olmaması halinde %73,8 oranında ölümlerin azaltılabileceği öngörülmektedir. Ülkemizde 2015'te sağlık açısından yalnızca kömür kullanımında yetişkinlerde yaklaşık 3.823 kronik bronşit başlangıcı, 637.643 iş günü kaybı, 2.876 erken ölüm ve 4.311 hasta kabulü gerçekleşmiştir (Health and Environment Alliance, 2015). Son zamanlarda ülkemizin ormanlarında azalış gösteren zararlı haşerelerin salgınları ve yoğun ağaç kurumaları gibi durumların ana nedenlerinin asit yağmurları, hava kirliliği ve kuraklık olduğuuna dair güçlü kanıtlar bulunmuştur (MGM, 2014).

Sadece 1993 ile 1994 seneleri arasında böceklerin kontrolü nedeni ile yaklaşık 2 milyon metre küp ağaç yok edilmiştir. Bu olayın devamında, Ege ve Akdeniz havzalarında 1970'lerden bu yana ortalamanın üzerinde kurak şartlar olması nedeniyle görünür şekilde ağaç kurumaları görölmektedir. Güçsüz kalan ağaçlar, hava olaylarına karşı ormanların direncini de daha az dayanıklı kılmaktadır. Bu negatif etkiler canlı çeşitliliğini, karbon tutma kapasitesini ve gen depolamasını kötü yönde etkilemektedir. İklim değışikliğinin ormanlarımız üstündeki etkisini detaylı bir şekilde incelememiz gereklidir. Bu kapsamda Orman Genel Müdürlüğüne yapılan iklim değışikliğinin etkileri ile ilgili araştırmaların 2050'ye kadar güncellenmesi önerilmektedir (Şen, 2022).

5. LİTERATÜR İNCELEMESİ

Hiğde (2014) çalışmasında 1277 kişiden oluşan fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel iklim değişikliği bilgi ve algı düzeylerini incelemiştir. Katılımcıların %50'den fazlası kadın olmakla birlikte, mevcut medyada yer alan konu ile ilgili haberler hakkında şüphe duydukları belirtilmiştir. Öğretmen adayları küresel iklim değişikliğinin antropolojik etkilerine de inanmaktadırlar.

Demir vd. (2016) 381 öğrencinin küresel ısınmaya yönelik bilgi ve farkındalık düzeylerini incelemişlerdir. Öğrencilerin büyük çoğunluğunun 19-25 yaş aralığında, kadın ve bekâr oldukları tespit edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre iklim değişikliği sorununun kabullenildiği, bu konu ile ilgili olarak kişilerin yaşam tarzını değiştirmeye eğilim göstereceği görülmektedir. Bu aşamada ise bireylerin sıkı kanuni yaptırım ve devletin konuya ilişkin bütçe pay oranını artırması yönünde bir görüş birliği söz konusudur.

Ek vd. (2010) 181 öğrencinin küresel iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerini incelemişlerdir. 134'ü kız ve 47'si erkek olan öğrencilerin yaşadıkları yerin daha çok kasaba olması ama bilgi düzeylerinin yüksek olması, kırsal kesimlerde de bilincin yüksek olduğunu göstermektedir. Çalışmada dikkat çeken bir diğer konu ise öğrencilerin ulusal ve uluslararası yasal mevzuatlar konusunda yetersiz bilgiye sahip olmaları ve görsel basını bilgi kaynağı olarak kullanmalarındır. Bilimsel bir bilgi niteliğine sahip olmayan görsel basın, öğrencilerin bilgi eksikliğine ve kavram karmaşalarına sebep olmaktadır.

Eroğlu ve Aydoğdu (2016) 271 Fen Bilgisi öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri çalışmada, katılımcıların bilgi seviyelerinin ortalamanın üzerinde olduğu fakat bazı hususlarda bilgilerinin eksik olduğu görülmüştür. Öğrencilerin küçük bir kısmı elektrikten tasarruf edilerek küresel ısınma miktarının azalacağını ve büyük bir kısmı orman yangınları ve küresel ısınma arasında bir bağlantısının bulunmadığını öne sürmektedir. Katılımcıların kloroflorokarbonlar hakkındaki bilgi seviyelerinin düşük olduğu görülmüştür. Katılımcılar küresel ısınmayı önlemeye yönelik yapılabilecekler ve alınabilecek önlemler hakkında bilgi düzeylerinin oldukça yüksek olduğu gözlenmiştir.

Biçer ve Acar-Vaizoğlu (2015) çalışmalarını Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde eğitim alan 183 öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin tamamına yakını küresel ısınma kavramını duydukları görülmüştür. Araştırmada öğrencilerin sera gazları ile ilgili olarak bilgi

düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin tamamına yakın bir kısmı küresel ısınma ve iklim değişikliğinin sağlık etkisinin olduğunu ve büyük çoğunluğu bu etkinin kanser olduğunu ifade etmiştir. Fakat literatürde küresel iklimin kanser için dolaylı etkiler gösterdiği çalışmalar mevcuttur. Katılımcıların büyük bir çoğunluğunun konuyla alakalı eksik ve yanlış bir bilgiye sahip olduğu belirtilmiştir.

Ağıralan ve Sadioğlu (2021) İstanbul il sınırlarında yaşayan ve 18 yaşından büyük olan 1193 kişi ile İklim Değişikliği Farkındalığı ve Toplum Bilinci çalışması gerçekleştirmişlerdir. İklim değişikliğinin neden ve sonuçları konusunda ise bireylerin kullandıkları kaynaklar doğrultusunda bilgiye sahip oldukları gözlenmiştir. Katılımcıların büyük çoğunluğunun İstanbul'un iklim değişikliği ile mücadele aşamasında gerçekleştirdiği iklim değişikliği eylem planına sahip olduğunu bilmediği ortaya çıkmıştır. Konuya ilişkin uluslararası sözleşme ve anlaşmaların ise katılımcıların yarıdan fazlasının bir bilgiye sahip olmadığı ifade edilmiştir. Çalışma kapsamında katılımcılar konuya ilişkin mücadelede ise esas sorumluluğun devletlere ait olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Emecen ve Erdem (2021) İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalığın Üniversite Öğrencisi Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Örneği isimli, 632 kişinin katıldığı çalışmada rastgele örnek alım yöntemiyle 73 anket değerlendirmesi yapılmıştır. İklim değişikliği kavramı için akla ilk gelenin olağandışı doğa kaynaklı olaylar olduğu ve deniz seviyesinin yükselmesi/gelgit olayı ve fırtına gibi kavramları katılımcıların tercih etmediği görülmektedir. Konuya ilişkin mücadelede alınması gerekli tedbirler ve toplumun bilinçlendirmesine yönelik davranışların daha çok uluslararası kuruluşların sorumluluğunda olduğu belirtilmiştir. Çalışmada Türkiye'de iklim değişikliğine yönelik bilincin çoğunlukla oluşmadığı ve yapılan çalışmaların da büyük oranda yetersiz olduğu düşünülmektedir. Katılımcıların hepsi iklim değişikliğinin mücadele aşamasında toplum bilincinin büyük bir öneme sahip olduğunu ve bunun yasal mevzuatlarla ve yerel yönetimlerin oluşturacağı denetleme sistemleriyle gerçekleştirilebileceği belirtilmiştir. Küresel iklim değişikliğine yönelik çalışmalar yapan kurumlardan olan IPPC'nin bilinirliğinin düşük olduğu belirtilmiştir.

Çalışır (2022)'ın yaptığı çalışmada ilkökul öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalığı analiz edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi sonucu, öğrencilerin küresel iklim değişikliği farkındalığına ilişkin yetersizliğini ortaya koymuş ve katılımcıların yarısından fazlasının düşük bir farkındalığına sahip olduğunu ortaya koymuştur. Öğrencilerin küresel iklim değişikliği hakkında düşük bilgi seviyesine sahip olmaları

ilkokul ders müfredatlarında konuyla ilgili bilgiye yeterince yer verilmemesiyle açıklanmıştır.

Işık ve Ulus (2021) Sinop Gençlik Merkezindeki 10 gencin (3 kadın, 7 erkek) iklim değişikliğine ilişkin düşünceleri değerlendirilmiştir. İklim değişikliği kavramını buzulların erimesi ve yağmurların azalması, sebep olduğu sorunları ise toprak sorunu, su sorunu, bedensel bozulmalar ve mevsimsel değişimler şeklinde tanımlamışlardır. Çalışma katılımcıların mevcut iklim değişikliğini gözlemlediklerini ve bu değişimi doğrudan yaşamaya başladıklarını belirtmişlerdir.

Memiş (2019) Erzurum’da yaşayan toplam 12 kadın ile çalışma gerçekleştirmiştir. Katılımcılar, iklim değişikliği kavramını, ikliminin ısınması yönlü bir değişim olarak tanımlamaları kavram karışıklığına sahip olduklarını göstermektedir. Kadınların iklim değişikliğinin sebepleri hakkında bilgiye sahip olmadıkları görülmektedir. İklim değişikliği ile ilgili haberleri ise katılımcıların büyük çoğunluğu takip etmediklerini belirtmişlerdir. İklim değişikliği ile mücadelede aşamasında katılımcılar en büyük engelin toplumdaki eğitimsizlik ve en fazla sorumluluğun ise devlete ait olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların iklim değişikliği bilgi ve algı düzeylerinin yeterli olmadığı fakat iklim değişikliği varlığını kabul eden bireylerin mevcut değişimin mücadelesi ile ilgili oldukları belirtilmiştir.

Ataklı (2021) 324 kişiden oluşan araştırma grubu ile Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Kamuoyu Farkındalığı: Tokat İli Örneği adlı alan çalışması yapmıştır. Çalışmada eğitim ile iklim değişikliği farkındalığı arasında anlamlı bir ilişki olduğu ortaya konulmuştur. Eğitim seviyesinin artmasının, iklim değişikliği etkilerine dair bilgiyi ve devamında endişeyi de artırdığı gözlenmiştir. Gençlerin iklim değişikliği ile ilgili davranışları, 55 yaş üzeri kişilerden daha yüksek olmuştur. Yapılan analiz sonucunda sağlık çalışanları ve memurların en düşük; öğretmen ve öğrencilerin en yüksek iklim değişikliği farkındalığına sahip oldukları görülmektedir.

Atik ve Doğan (2019) çalışmalarında lise öğrencilerinin küresel iklim değişikliği hakkında düşüncelerini incelemişlerdir. Katılımcılar iklim değişikliğinin nedenleri, etkileri ve nasıl mücadele edileceği gibi konularda yeterli bilgi düzeyine sahip olmadıkları belirtilmiştir. Öğretmen adayları olan öğrencilerin iklim değişikliği ile ilgili kavram yanlışları olduğu saptanmıştır. Bu durum aday öğretmenlerin, öğrencilerinin de bilgi düzeyinin düşük olacağının göstergesidir. Çalışmada sık rastlanan kavram yanlışları ise ozon tabakasının incilmesi neticesinde küresel ısınmanın artacağı, sera etkisinin Dünya’yı Güneş’in UV ışınlarından koruduğu ve küresel ısınma sonucu sıcaklıktaki artışın cilt kanserine sebep olacağı düşünceleridir. Katılımcılar küresel

iklim değişikliğinin en önemli sebeplerini çevre kirliliği ve insanların bilinçsiz davranışları olarak adlandırmışlardır. Öğrencilerin büyük bir çoğunluğu konunun sebep olabileceği olumsuzluklardan endişe duymaktadır.

Toprak (2022) Ortaokul Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Algıları üzerine yaptığı çalışmada 57 katılımcıya yer vermiştir. Çalışma sekizinci sınıf öğrencileri seçilerek gerçekleştirilmiş olup sebebinin eğitim programlarında küresel ısınma ve iklim değişikliği konularının yer almasıdır. Öğrencilerin ozon tabakası ile ilgili herhangi bir bilgi sahibi olmamaları dikkat çekmektedir. Küresel iklim değişikliğinin etkileri bakımından sahip oldukları bilginin yeterli olmadığı belirtilmiştir. Küresel iklim değişikliğinin direkt karakter ve kişilik üzerine etkisini araştıran bir araştırma yer almamasına rağmen, öğrencilerden küresel iklim değişikliğinin kişilik ve karakter değişimini üzerinde etkisinin olduğu belirten katılımcılar mevcuttur. Katılımcıların mevcut değişimin fiziksel etkileri yönünden farkındalıklarının yüksek olduğu, canlılar üzerinde ve ekonomik alandaki etkileri açısından farkındalık düzeylerinin düşük olduğu belirtilmiştir. Küresel iklim değişikliğini önlemeye yönelik devletlerin yapabileceği çalışmalar konusunda ise katılımcılar fikir beyan etmemiştir.

Sarıbaş ve Saka (2018) araştırmalarında çalışma gruplarını Fen Bilgisi Öğretmenliği Bölümü 3. sınıf eğitimi alan 26 öğrenciden seçmişlerdir. Katılımcıların büyük çoğunluğu kız ve 20 yaşlarının başlarındadır. Öğretmenlik öğrencilerinin büyük bir kısmı iklim değişikliği konusu hakkında model-kanıt ilişkilerini doğru bir şekilde kurmuşlardır. Öğretmen adayları model-kanıt ilişkisini daha çok doğru kurdukları fakat ilişkinin sebebini genelde tanımlayıcı ya da ilişkili değerlendirme gerçekleştirirken, eleştirel seviyede değerlendirmelerin az olduğu saptanmıştır.

Umurhan (2022) Öğretmen Adaylarının Küresel İklim Değişikliğine İlişkin Bilgi, Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi isimli çalışmasında farklı branşlarda öğrenim gören 741 öğretmen adayı araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışma tutum ve davranış düzeyleri açısından incelendiğinde, erkek öğrencilerin tutum puanları daha fazla iken, kadın öğrencilerin davranış puanları daha yüksek çıkmıştır. İki durum cinsiyet bakımından anlamlı bir fark olduğunu gösterir. Katılımcıların karbondioksit gazını sera gazı diye bildiklerini, fakat kloroflorokarbon gazı için yeteri kadar bilgiye sahip olmadıkları görülmüştür. Bu nedenle küresel ısınmaya sebep olan diğer gazlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptanmıştır. Öğretmen adaylarının konu ile ilgili bilgi düzeylerinin beklenenden düşük olduğu ortaya çıkmıştır.

Özer vd. (2021) çalışmalarını araştırmaya katılmayı kabul eden 407 öğrenci ile yürütmüşlerdir. Katılımcılardan küresel ısınma hakkında eğitim alan öğrenci sayısı

düşük olmasına rağmen bilgi düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışmada öğrencilerin büyük bir kısmı küresel ısınma konusunda endişe duyduğu ve bireysel önlemler aldığı bildirilmiştir. Katılımcıların çevre ile alakalı sivil toplum kuruluşlarına üye olma, iklim değişikliği ile ilgili bir etkinliğe katılma ve konuyla ilgili eğitim alma niteliklerinin düşük olduğu görülmüştür. Öğrenciler Türkiye'nin küresel ısınmayla ilgili yeteri kadar önlem almadığını belirtmiştir.

Yiğit ve Demirkaya (2022) Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Küresel Sorunlara İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi adlı çalışmaları 7'si kadın, 11'i erkek öğretmen olan toplam 17 katılımcı ile gerçekleştirmiştir. Küresel sorunlarla mücadelede aşamasında Türkiye'nin yetersiz olduğunu savunan katılımcıların oranı yüksek çıkmıştır. Öğretmenlerin küresel sorunlar üzerinde daha fazla durulması gerektiği konusunda görüşleri dikkat çekmektedir. Fakat konuya ilişkin güncel bilgilere yeterli düzeyde sahip olmadıkları ve öğretim programlarında yeteri kadar yer vermedikleri belirtilmiştir.

Ergin vd. (2017)'nin yapmış oldukları çalışmalarını 441 tıp fakültesinde öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrencilerin yarısından fazlasının uluslararası çevre sözleşmelerinin hiçbirini duymadığı ve tamamına yakınının Türkiye'nin Kyoto sözleşmesini imzaladığını bilmediği görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu küresel ısınmanın sıtma, sarıhumma ve ishal gibi hastalıkları meydana getireceğini bilmemektedir. Katılımcılar küresel ısınmanın önlenabilir bir olgu olduğunu düşünmektedir.

Uzun (2021) 310 öğrenci ile iklim değişikliği konusunda farkındalıklarının belirlenmesi için bir araştırma yapmıştır. Katılımcıların büyük bir kısmının iklim değişikliği konusunda endişe duydukları ve alınan önlemleri yetersiz buldukları görülmüştür. Üniversite eğitimi içerisinde konu ile ilgili ders alan öğrencilerin iklim değişikliği kavramına çok daha inandığı belirlenmiştir. İklim değişikliği ilişkili sözleşmeler hakkında öğrencilerin büyük çoğunluğunun bilgi sahibi olmadığı belirlenmiştir.

Şen ve Özer (2018) 471 öğrenci ile araştırma yürütmüşlerdir. Katılımcılar iklim değişikliği kavramını küresel ısınma ve mevsim değişikliği şeklinde ifade etmişlerdir. Öğrencilerin yarısından fazlası iklim değişikliğini önlemeye yönelik herhangi bir proje, sivil toplum kuruluşu, organizasyon vb. etkinliğe katılmadığını belirtmiştir. Katılımcıların iklim değişikliği konusunda endişeleniyor olmasının dışında konuyla alakalı bireylerin sorumlulukları olduğuna ve bireysel anlamda konu hakkında farkındalık sahibi olduklarına dair farkındalıkları yüksektir. Öğrencilerin çevre problemlerine yönelik tutumları yükseldikçe ve iklim değişikliği algı seviyeleri de

yükselmektedir. Araştırmaya katılım sağlayan öğrencilerin iklim değişikliğine yönelik düşüncelerinin çoğunlukla pozitif bir yönelim gösterdiği ve iklim değişikliği algılarının yüksek olduğu görülmüştür. Bireylerin bilgi kaynağı olarak en çok internet ve televizyonu kullandıkları görülmektedir. Ayrıca öğrencilerin çevre sorunlarına yönelik tutum seviyelerinin artmasının, iklim değişikliğine yönelik algı düzeylerinin de arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gülsoy ve Korkmaz (2020)'ın yaptıkları araştırmaya 579 öğrenci katılmıştır. Kız ve erkek öğrenci popülasyonu dengelenmeye çalışılmış ve kız öğrencilerin, konuya erkek öğrencilere göre daha çok önem verdikleri ve küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkileri hakkında daha bilinç sahibi oldukları görülmektedir. Çalışma aile gelir ve eğitim düzeyleri yüksek olan bireylerin, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili bilgi düzeylerinin ve algılarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Öğrencilerin büyük çoğunluğu konu ile ilgili olarak ülkemizde ve dünya genelinde gerçekleşen önlemlerin yetersiz olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma katılımcıların iklim değişikliği hakkında, bilgi seviyelerinde eksiklik ve algılarında önemli farklılıkların olduğunu saptamıştır.

Bulat ve Özbaşı (2021) gerçekleştirdikleri çalışmada üniversite de görevli akademik ve idari 1693 personelin afet yönetimi hakkında bilgi, tutum ve davranışlarını araştırmışlardır. Katılımcıların yaş seviyesi arttıkça afetlere hazırlık bilgi seviyelerinde de bir artış tespit edilmiştir. Katılımcıların öncesinde afete maruz kalıp kalmamalarının afete hazırlık tutumları açısından fark oluşturmadığı fakat afet anında daha bilinçli oldukları belirtilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre idari personelin hazırlık bilgi düzeyi ile davranış düzeyi akademik personelin bilgi ve davranış düzeylerinden daha yüksek olduğu görülmüştür.

Albayrak ve Atasayan (2017) çalışmalarında 101 anketi değerlendirmeye almışlardır. Katılımcılar kendi farkındalıklarının toplumdan daha fazla olduğunu, toplumun kendileri kadar iklim değişikliğiyle mücadele etmek için harekete geçmeyeceğini düşündükleri belirtilmiştir. Araştırmanın sonucuna göre iklim değişikliği yüksek oranda kabul edilmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu yerel yönetimlerin iklim değişikliğiyle yeterli derecede mücadele etmediğini ve aynı zamanda yerel düzeyde en etkili aktör olarak merkezi hükümeti işaret etmiştir.

Oluk ve Oluk (2007) çalışmalarında yükseköğretim öğrencilerinin, iklim değişikliği, küresel ısınma ve sera etkisi algı düzeylerini tespit etmişlerdir. Çalışmaya 12 erkek ve 12 kadın öğrenci katılmıştır. Katılımcıların yarısı iklimle alakalı kavram yanlışlarına sahiptir. Öğrenciler iklimi hava koşullarının ortalaması ve küresel iklimin

nedenini ozon tabakasının delinmesi olarak tanımlamışlardır. Öğrenciler iklimin küresel ısınma sebepli değiştiğini belirtirlerken, iklim kavramı tanımı yapamamışlardır.

Jamelske vd. (2013) ABD ve Çin’de öğrenim gören üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği farkındalıklarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada iklim değişikliğinin nedenlerinin insan kaynaklı olması konusu ABD’li öğrenciler tarafından rağbet görmemiştir. İklim değişikliği hakkında uluslararası gerçekleşen anlaşmalara Çinli öğrenciler ABD’li öğrencilere göre daha olumlu tutum sergilemektedir. ABD’li öğrencilerin büyük çoğunluğu iklim bilimcilerin insan kaynaklı bir iklim değişikliği yaşandığı ortak görüşüne büyük bir kısmı ikna olmamıştır. Çinli öğrencilerin mevcut konuyla alakalı politikalara daha fazla hâkim olduğu gözlenmiştir. ABD’li öğrenciler iklim değişikliğini kabul etmelerine rağmen birincil neden olarak insan faaliyetlerini görmemişlerdir. İklim değişikliği hakkında uluslararası gerçekleşen anlaşmalara Çinli öğrenciler ABD’li öğrencilere göre daha olumlu tutum sergilemektedir. Hükümet sorunları açısından incelendiğinde ise ABD’li öğrenciler ekonomiyi çevreden daha önemli, Çinli öğrenciler ise çevre ve ekonomiyi eşit seviyede değerlendirmişlerdir.

McCright (2010) cinsiyetin iklim değişikliği bilgisi ve endişesi üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Çalışmada ABD genel kamuoyunda iklim değişikliği bilgisi ve kaygısına ilişkin 8 yıllık verileri inceleyerek, bilimsel bilgi ve çevresel kaygı konusundaki cinsiyet farklılıkları hakkındaki değişimleri araştırmıştır. Çalışmada kadınların iklim değişikliği konusunda erkeklerden daha fazla endişe duyduğu gözlenmiştir. Bilimsel okuryazarlık açısından kadınlar daha fazla değerlendirilmiş olan bilgiyi aktardığı gözlenmiştir.

Stevenson vd. (2014) çalışmalarında ergenler arasında algılanan iklim değişikliği risk algısını araştırmışlardır. Çalışmada bireyci dünya görüşlerine sahip katılımcıların küresel iklim değişikliğini kabul etme olasılıklarının toplumcu yanıtlayanlara göre daha düşük seviyede olduğu görülmüştür. Küresel iklim değişikliğinin kabulü ve risk algısı demografik özellikler arasında da farklar oluşturmuştur. Örneğin kızlar erkeklerden, beyaz olmayan öğrenciler beyaz olanlara oranla küresel iklim risk algı düzeyleri daha yüksek seviyededir.

Christensen ve Knezek (2015) 1576 ortaöğretim öğrencisinin iklim değişikliği tutumlarını araştırmıştır. Katılımcılar iklimin bir değişim içinde olduğuna ve bunun sonuçlar doğurduğuna dair inanca sahiptirler. Öğrenci grubunun olumlu bir tutum sergilemesinin nedeni olarak öğretmenlerinin iklim değişikliği konusunda, aktif faaliyet gösteren gruplara bağlı olmasıyla açıklanabilir.

Boon (2010) son sınıf 107 öğretmen adayının ve 310 10. sınıf ortaokul öğrencilerin iklim değişikliği konusundaki bilgi düzeylerini araştırmıştır. Sera etkisinin ne olduğu konusunda gruplar düşük bilgiye sahiptir. CFC, nitroz oksitler, metan veya su buharı gibi sera gazlarının varlığından ise çok düşük bir kesimin haberi vardır.

Hamid vd. (2021) iklim değişikliği konusunda farkındalık çalışması yapmıştır. Çalışmayı 13 ile 16 yaş aralığında olan 136 ortaöğretim öğrencisi ile gerçekleştirmiştir. Katılımcıların farkındalıklarının, çevre ile alakalı kulüplere katılım sağlayıp ve sınıflarında öğrendikleri ile sınırlı kaldığı gözlenmiştir. İklim değişikliğini önlemeye yönelik davranışları ile iklim değişikliği farkındalıkları arasında bir bağlantı bulunmamaktadır.

Antonio García Vinuesa vd. (2020) Mozambikli öğrencilerin iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve algılarını araştırmışlardır. Çalışmaya 16 ile 18 yaş aralığında 136 kadın ve 116 erkekten oluşan 256 Mozambikli öğrenci katılmıştır. Katılımcıların çoğu iklim değişikliği ile ilgili sınırlı bilgiye sahiptirler. İklim değişikliğinin sebeplerinden olan insan etkisine inanmadıkları ve bireysel sorumluluk ve risk algılarının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

De Pascale (2023) gerçekleştirdiği çalışmada güney İtalya'nın başkentinde yaşayan 16 ile 18 yaş aralığındaki gençlerin iklim değişikliği algılarını araştırmıştır. Katılımcılar iklim değişikliğinin ve en önemli faktörü olan insan faaliyetlerinin farkında oldukları gözlenmiştir. Öğrencilerin küresel iklim değişikliği konusunda kavram yanılgıları mevcuttur. Gerçekleştirilen iklim değişikliği etkilerini hafifletme ve uyum politikalarına inanmadıkları görülmüştür. Katılımcılar tüketim alışkanlıklarında ve yaşam tarzlarında değişime giderek, sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaklarını belirtmiştir.

Yuh-Yuh Li ve Shu-Chiu Liu (2021) toplamda 146 üniversite öğrencisinin iklim değişikliği ve öğretimi hakkındaki görüşlerini ve iklimle ilgili öğretimin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemişlerdir. Çalışmada öğrenciler küresel ısınmanın varlığını kabul etmektedir ve konuyla ilgili endişe duymaktadır. Katılımcılar küresel iklim değişikliğinin nedenleri ve özellikle antropojenik nedenleri hakkında yeterli bilgiye sahip değildirler. Aldıkları iklim eğitimine rağmen küresel ısınma hakkında az bilgiye sahip oldukları gözlenmiştir. Küresel ısınma hakkında alınacak önlemlerin gelecekte daha iyi bir yaşam sunmayacağı görüşüne sahiptirler.

Ryan vd. (2020) tıp, hemşirelik ve doktor asistanı öğrencilerin iklim değişikliği, kirlilik ve kaynakların korunmasına yönelik bilgi ve tutumlarını incelemiştir. Çalışmaya 1011 katılımcıdan 257 katılımcı tüm anket sorularını cevaplamıştır. Katılımcıların

çoğunluğu 25 ve 34 yaşları arasında değişmektedir. Öğrencilerin klinik uygulama aşamasında kaynakların korunması ve kirliliğin önlenmesi kavramlarına ilgi duydukları gözlenmiştir. Çevre konusunda ise gelişmiş bir eğitim ve ilgili kurumların desteğine ihtiyaç duymaktadırlar. Katılımcıların çoğu iklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri konusunda endişe duymaktadır.

Ochieng ve Koske (2013) 20 ilkokulda yaptıkları 100 öğretmenin katıldığı çalışmada öğretmenlerin iklim değişikliği bilgi ve algı seviyelerini araştırmışlardır. Katılımcıların iklim değişikliği farkındalık düzeylerinin düşük olmadığı fakat konuya ilişkin bilgi eksikliklerine sahip oldukları gözlenmiştir. Öğretmenler iklim değişikliğini bir tehdit olarak algılamaktadır. Bu yüzden iklim değişikliğinin önlenmesine yönelik gerçekleşen politikaları destekler nitelikte tutuma sahiptirler.

Harker-Schuch ve Bugge-Henriksen (2013) 16-17 yaş aralığında olan 188 öğrencinin iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve görüşlerini araştırmışlardır. Öğrencilere iklim değişikliği dersi öncesi ve sonrası olmak üzere iki anket uygulanmıştır. Katılımcılar arasında daha çok doğru cevaba sahip öğrenciler, iklim değişikliği hakkındaki sorumluluğun bireylerin ve hükümetlerin olduğu görüşündedirler.

Onyekuru ve Marchant (2017) Nijerya'daki orman toplulukları arasındaki iklim değişikliği algı düzeylerini araştırmıştır. İklim değişikliğini algılama düzeyleri ilkbahar yağışlarıyla artış göstermiştir. Bireylerin eğitim düzeyi, mevcut gelirleri ve yaz ve güz yağışları gibi faktörler iklim değişikliği algı düzeyleri arasında negatif bir ilişki mevcuttur.

Kuhn ve Zhang (2014) gerçekleştirdikleri çalışmada 133 çevre ve iklim koruma uzmanına anket uygulamışlardır. Uzmanlar sivil toplum kuruluşlarının (STK) halkın eğitilmesi konusunda önemli rol oynadığı görüşünde sahiptirler. Sosyal medyada ise iklim değişikliği konusunda önemi vurgulanmıştır. Katılımcılar hükümetin rolünün önemli bir faktör olduğunu belirtmişlerdir.

Dal vd. (2015) 8 farklı şehir ve 4 coğrafi konumdan toplam 101 öğretmenin katılımıyla birlikte öğretmenlerin iklim değişikliği farkındalık analizlerini gerçekleştirmişlerdir. Çalışma mesleki gelişim atölyelerini tamamlayan öğretmenlerin farkındalıklarının arttığını göstermiştir. Katılımcılardan sosyal bilgiler ve bilim içi öğretmenlerin iklim değişikliği konusunun farkında olmadıklarını göstermektedir.

Liu vd. (2015) hizmet içi öğretmenlerin küresel iklim değişikliği hakkındaki tutumlarını ve bilgilerini incelemişlerdir. Çalışmaya Kızılderili topluluklarından on dokuz öğretmen katılmıştır. Katılımcıların çoğu küresel iklim değişikliğini insan kaynaklı olarak gördüğü ve konunun fen öğretimlerine dahil etmek gerektiğini

belirtmişlerdir. İklim değışikliğı ile ilgilenen öğretmenlerin ise kavram yanlışları gözlenmiştir.

Erdoğan ve Özsevgeç (2012) 7. sınıfta öğrenim gören 17 öğrencinin sera etkisi ve küresel ısınma konusunda kavram yanlışları üzerine bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Öğrencilerin seracılık ile sera etkisi kavramlarını karıştırdığı görülmüştür. Katılımcıların sera etkisi ve küresel ısınma gibi konularda pek çok kavram yanlışına sahip olduğu ve kavram karikatürleri içeren öğretim sürecinin ardından yanlışlarının büyük çoğunluğu giderildiğı görülmüştür.

Aydın (2017) 321 kız ve 151 erkek öğrencinin küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeylerini araştırmıştır. Çalışma öğrencilerin bilgi düzeylerinin ortalamanın üzerinde ama bazı konular hakkında bilgi eksiklikleri olduğunu göstermiştir. Katılımcıların tamamına yakını küresel iklim değışikliğinin ve sonuçlarından biri olan küresel ısınmanın insan sağlığını olumsuz yönde etki ettiğini düşünmektedir. Öğrencilerin kloroflorokarbonlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmüştür. Çalışma üniversite öğrencilerinin konuya ilişkin alınabilecek önlemler hakkında yüksek bilgi düzeyine sahip olduğu tespit edilmiştir. Üniversite öğrencilerinin küresel ısınmanın sebepleri ve etkileri ile ilgili bilgi seviyelerinin gayet yüksek olduğu belirtilmiştir.

Ay ve Yalçın Erik (2020) Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma ve İklim Değışikliğine Yönelik Bilgi ve Algı Düzeyleri adlı çalışmalarını 177 kadın ve 205 erkek öğrenci ile gerçekleştirmişlerdir. Baba mesleğı çiftçi olan öğrencilerin iklim değışikliğinin sebepleri, etkileri ve iklim değışikliğı ile mücadele aşaması konusunda düşük bilgi seviyesine sahip oldukları saptanmıştır. Öğrencilerden iklim ve çevre koşulları hakkında ders alanların ve aileleri kırsal kesimde yaşayanların konuyla alakalı bilgi düzeylerinin arttığı görülmektedir

Bozdoğan ve Yanar (2010) 68 sınıf öğretmeni adayının küresel ısınmanın gelecek yüzyıldaki etkilerine dair görüşlerini incelemişlerdir. Çalışmada çevre eğitimi almış katılımcıların küresel ısınmanın sonuçları ile ilgili yeterli düzeyde bilgi sahibi olduğu ancak çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduğu görülmüştür. Bu kavram yanlışlarından bazıları küresel ısınma ile ozon tabakasının incilmesi, küresel ısınmanın cilt hastalıklarına/kanserine ve solunum hastalıklarına/akciğer kanserine neden olacağı şeklindedir.

6. GEREÇ VE YÖNTEM

6.1. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Araştırmanın amacı Erzincan ili üzerinden afete müdahale eden personelin küresel iklim değişikliği bilgi ve tutum düzeylerinin incelenmesidir. Bu doğrultuda katılımcılar yaş, cinsiyet, meslek, meslekte geçirilen zaman aralığı, medeni durum ve çocuk sahibi olma durumu gibi bağımsız değişkenlerle kategorize edilerek bilgi ve tutumları arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Toplumun afet farkındalığı ve bilinci konusunda afete müdahale personelinin bir rol model olduğu düşünülmüştür, ki bu araştırmayı oldukça anlamlı kılmaktadır. Çünkü küresel iklim değişikliği hususunda birçok birbiriyle çatışan anlayış ve görüş vardır. Ancak, afete müdahale personelinin tutumunu inceleyen bir araştırmaya henüz rastlanmamıştır. Ayrıca küresel iklim değişikliği konusunda politika geliştiricileri için de bu araştırmadan elde edilecek bulgular oldukça kullanışlı bilgiler sağlayacaktır.

6.2. Araştırmanın Yöntemi

Mevcut çalışma nicel yöntemle yapılmıştır. Veriler anket (kağıt anket) yöntemiyle toplanmıştır. Anketlere katılım tamamen gönüllülük esasına göre olmuştur.

6.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırma kapsamı ve özellikle gerçekleştirildiği zaman dilimi açısından belirli sınırlılıklara sahiptir. Konunun afete müdahale eden personel olarak belirlenmesi ve daha önce bu alanda bir çalışma olmaması bir sınırlılık meydana getirmiştir. Kurumlardaki personelin nöbet usulü çalışmaları, çalışmanın planlanan zamanda tamamlanması açısından aksaklıklara neden olmuştur. Pandemi dönemi kısıtlılıkları, 11 Ağustos 2021 tarihli Kastamonu'nun Bozkurt ilçesinde meydana gelen sel felaketi, 28 Temmuz 2021'de Antalya'nın Manavgat ilçesinde ve 12 Ağustos 2021 itibari ile çoğunluğu Akdeniz bölgesinde olmak üzere 53 ili etkisi altına alan orman yangınları sebebiyle personele ulaşımın güç olması ve verilerin planlanan zamanda toplanması süreci uzatmıştır.

6.4. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Bu çalışmanın evreni Erzincan ilinde çalışan ve Türkiye Afet Müdahale Planında afete müdahale paydaşları arasında olan AFAD, 112 ve İtfaiye kurumlarında görev yapan personeldir. Evrenden sistematik bir örneklemeye gidilmemiş olup tüm personele ulaşmak istenmiştir. Dolayısıyla, kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir. Çünkü “Araştırmanın Sınırlılıkları” başlığında da bahsedilen personelin görev koşulları, sistematik örneklemeyle uygun değildir. Olabildiğince fazla sayıda katılımcıya ulaşma hedefiyle 320 çalışana ulaşılarak anket uygulanmıştır.

6.5. Verilerin Toplamı

Araştırmada nicel veri yöntemi kullanılmıştır. Erzincan ilinde çalışan AFAD, 112 ve İtfaiye personeline veri toplama araçlarından anket uygulaması yapılmıştır. Çalışma Google anket üzerinden oluşturulan anket ile gerçekleştirilmiş fakat yeterli katılım sağlanmadığı ve veri toplama sürecini uzatacağı düşünülerek kâğıt ankete çevrilerek gerçekleştirilmiştir. İl içerisindeki tüm AFAD ve İtfaiye personeline ulaşılmıştır. Çalışmaya Erzincan merkez ve bağlı tüm ilçelerdeki 112 personeli dahil edilmiştir. Bu kapsamda toplamda 272 personelin çalıştığı kurumda 134 bireye ulaşılmıştır.

6.6. Güvenirlilik ve Geçerlilik

Araştırmada 17 madde üzerinden güvenilirlik analizi yapıldığında Cronbach’s Alfa değeri .861 şeklinde tespit edilmiştir. Ölçek uyarlamalarında Cronbach’s Alfa sayısının en düşük .700 ve üzerinde olması gerekir (Seçer, 2015). Analiz itibari ile mevcut araştırma güvenilirirdir. Belirsizlik ölçeğine ait Cronbach’s Alfa değeri Tablo 2’de gösterilmektedir.

Tablo 1. Belirsizlik ölçeğinin cronbach’s alfa değeri

Cronbach's Alfa	Madde Sayısı
.861	17

Örnek büyüklüğünün faktör analizi için uygun olup olmadığının anlaşılması için yapılan test sonucunda KMO=0.887 olarak saptanmıştır. KMO=0.887>0.60 olduğundan örnek büyüklüğünün faktör uygulaması için yeterli seviye de olduğu görülmektedir. Faktör analizi uygulamasında varimax yöntemi tercih edilerek değişkenlerin yapısının aynı kalması sağlanmıştır. Belirsizlik ölçeğine ait KMO Alfa değeri Tablo 3’te gösterilmektedir.

Tablo 2. Belirsizlik ölçeğinin KMO değeri

KMO		.887
Bartlett's Test	Chi Square	1582.437
	df	136
	p	.000

Araştırmada 12 madde üzerinden güvenirlik analizi yapıldığında Cronbach's Alfa değeri .843 şeklinde tespit edilmiştir. Elde edilen bu güvenirlik değeri ölçeğin, mevcut araştırmanın örneklem grubuna uygulanabilir olduğunu göstermektedir. Çevre yanlısı ölçeğin Cronbach's Alfa değeri Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 3. Çevre yanlısı ölçeğinin cronbach's alfa değeri

Cronbach's Alfa	Madde Sayısı
.843	12

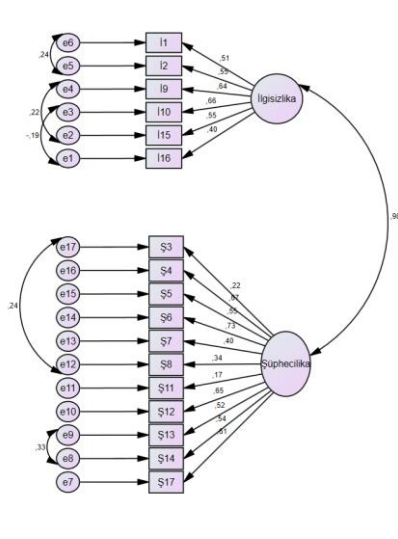
Örnek büyüklüğünün faktör analizi için uygun olup olmadığının anlaşılması için yapılan test sonucunda KMO=.874 olarak hesaplanmıştır. KMO=.874>0.60 olduğundan örnek büyüklüğünün faktör uygulaması için yeterli seviye de olduğu görülmektedir. Faktör analizi uygulamasında varimax yöntemi seçilerek değişkenlerin yapısının aynı kalması sağlanmıştır. Çevre yanlısı ölçeğine ait KMO Alfa değeri Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 4. Çevre yanlısı ölçeğinin KMO değeri

KMO		.874
Bartlett's Test	Chi Square	939.256
	df	55
	p	.000

Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) Bulguları: Doğrulamalı faktör analizi ile önerilen modifikasyon sonrası ölçeğin uyum indekslerinin kabul edilebilir uyum ölçütlerine uygun olduğu görülmektedir. ($\chi^2/df = 2.41$, RMSEA=.67, GFI=.90). (Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller(2003)).

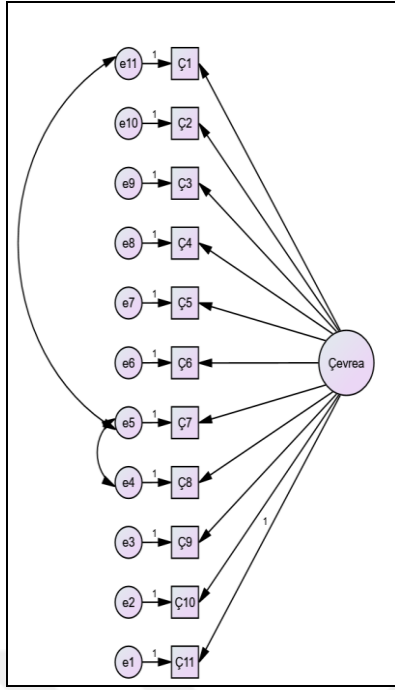
Araştırmada belirsizlik ölçeğinin açıklayıcı faktör analizi sonucunda 17 maddeye doğrulamalı faktör analizi uygulanmıştır. Doğrulamalı faktör analizi uygulanırken maksimum benzerlik (maximum likelihood) yöntemi kullanılmıştır. Uygulanan doğrulamalı faktör analizine ilişkin model Şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 10. Belirsizlik ölçeği doğrulayıcı faktör analizi diyagramı

Çalışmamız gerçekleştirilirken 17 soru iki faktör altında toplanmıştır. Orijinal ölçekteki iki faktörlü yapı AMOS programı kullanılarak doğrulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi yaparken, alt maddeler arasında kovaryans çizebilirsiniz ancak bu sayı modelinizin karmaşıklığına bağlıdır. Çok sayıda alt madde veya çok sayıda faktör varsa, kovaryans sayısı artabilir. Bununla birlikte, iyi bir kural genellikle alt madde sayısından biraz daha az kovaryans çizmektir. Bu, modelinizin sadeleştirilmesine ve özellikle daha küçük örneklem boyutları için modelin daha iyi uyum sağlamasına yardımcı olabilir. (Byrne, 2016; Kline, 2011; Stevens, 2009; Tabachnick, ve Fidell, 2013). Ayrıca kovaryansların yalnızca mantıklı ve teorik olarak desteklendiği alt maddeler arasında çizilmesi önerilir. Kovaryans çizmeden önce, alt maddelerin birbirleriyle ilişkilerinin hangi yönde olabileceği konusunda bir teorik çerçeveniz olmalıdır (Brown, 2015; Byrne, 2016; Kline, 2015; Jöreskog ve Sörbom, 1996).

Çevre Yanlısı ölçeği incelendiğinde doğrulayıcı faktör analizi ile önerilen modifikasyon sonrası ölçeğin uyum indekslerinin kabul edilebilir uyum ölçütlerine uygun olduğu görülmektedir. ($\chi^2/df = 2.27$, RMSEA=.06, GFI=.94, NFI=.90, CFI=.94). (Schermelleh-Engel, Moosbrugger ve Müller, 2003). Araştırmada çevre yanlısı ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi sonucunda 12 maddeye doğrulayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi uygulanırken maksimum benzerlik (maximum likelihood) yöntemi kullanılmıştır. Uygulanan doğrulayıcı faktör analizine ilişkin model Şekil 10'da gösterilmiştir.



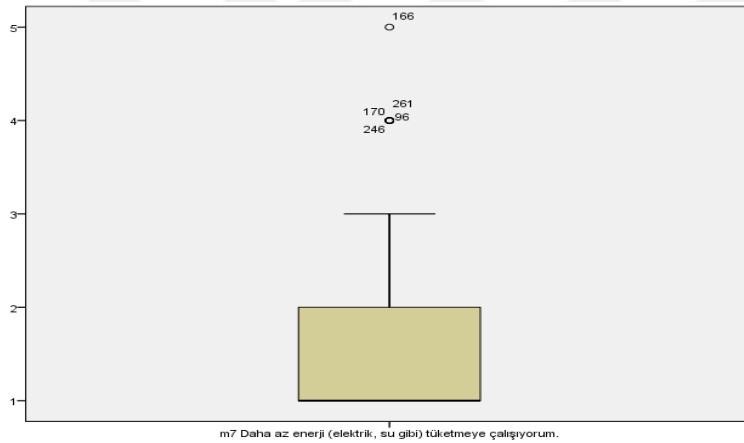
Şekil 11. Çevre yanlısı ölçeğinin doğrulayıcı faktör analizi modeli

Skewness ve Kurtosis, veri setinin dağılımının şeklini ve simetrisini ölçen istatistiksel ölçülerdir. Skewness ve kurtosis değerleri, veri setinin normal dağılıma ne kadar yakın olduğunu belirlemek için kullanılır. Doğrulayıcı faktör analizinde, bir maddenin dahil edilmemesi, modelleme amacına ve araştırma sorusuna bağlıdır. Skewness ve Kurtosis değeri 2'nin üzerinde olan bir madde, normal dağılıma göre oldukça çarpık veya sivri bir dağılıma sahip olabilir. Bu, veri setindeki maddeyi faktör modeline eklemenin uygun olmadığı anlamına gelmez ancak bu maddeyi eklemek, modelin doğru çalışmasını etkileyebilir. Bu nedenle, maddeyi faktör modeline eklemek veya çıkarmak, araştırmanın amacına, teorik çerçeveye ve veri setinin yapısına bağlıdır. Skewness ve Kurtosis değeri 2'nin üzerinde olan bir maddeyi faktör modeline eklemeyi düşünmeden önce, veri setinin yapısını daha iyi anlamak için grafiksel yöntemler (histogram, QQ plot vb.) kullanarak veri setinin dağılımını görselleştirmeniz önerilir. Ayrıca, başka madde ve değişkenlerle olan ilişkisini de dikkate alarak karar vermeniz gerekmektedir.

Kurtosis değeri normal aralığın dışında bulunuyor. Bu durumda genel olarak, bu tek değişkenin tüm doğrulayıcı faktör analizi sürecinden çıkarılması gerektiğini söylemek zor olur. Öncelikle, bu tek değişkenin Kurtosis değerinin normal aralığın dışında olması, yalnızca veri setinizdeki bu değişkenin dağılımının normal dağılıma uymadığı anlamına gelir. Ancak doğrulayıcı faktör analizi, farklı değişkenler arasındaki ilişkileri modellemek için kullanılan bir tekniktir ve tek bir değişkenin normal dağılıma uymaması, genellikle diğer değişkenler arasındaki ilişkileri modellemek için kullanılan

faktörlerin doğruluğunu etkilemez. Bu nedenle, eğer diğer değişkenlerin dağılımı normal dağılıma uyuyorsa, bu tek değişkeni doğrulayıcı faktör analizi sürecinden çıkarmak yerine, analizde bırakabilirsiniz. Ancak, eğer diğer değişkenlerin dağılımı da normal dağılıma uymuyorsa, o zaman alternatif bir model seçmeniz veya verilerinizi farklı bir şekilde ele almanız gerekebilir (Byrne, 2016; Kline, 2011; Stevens, 2009; Tabachnick, ve Fidell, 2013).

Sonuç olarak, yukardaki bilgilere ek, Madde 7'nin orijinal ölçekte yer almış olması nedeniyle DFA'dan çıkarılması uygun görülmedi. Aşağıda normallik varsayımını söz konusu madde için bozduğu düşünülen verilerin SPSS programındaki numaralarını gösteren histogram yer almaktadır. Bu veriler, dağılımın normal değerlerin dışına çıkmasında rolleri olsa da sübjektif bir yargıya dayanarak veri setinden çıkarılmasını doğru bulmadık. Ancak bu madde parametrik test (ANOVA ve t-test) sürecinde dahil edilmemiştir.



Şekil 12. Madde 7'nin uç değerlerini gösteren histogram

Pearson korelasyon katsayısı, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin gücünü ölçen bir istatistiksel araçtır. Pearson korelasyon katsayısı -1 ile 1 arasında bir değer alabilir. 1'e yaklaştıkça, iki değişken arasındaki ilişki daha güçlü hale gelir ve tam olarak 1 olduğunda, iki değişken arasındaki ilişki mükemmel bir doğrusal ilişkidir.

Doğrulayıcı faktör analizinde, bir faktör ile gözlemler arasındaki ilişkileri ölçmek için birçok değişken kullanılır. Ancak, iki değişken arasında mükemmel bir doğrusal ilişki olduğunda, bu iki değişkenin aslında aynı şeyi ölçtüğüne işaret eder. Bu durumda, her iki değişkeni faktör modeline eklemek, modelin doğruluğunu azaltacaktır çünkü aynı şeyi ölçen iki değişken, faktör modelinin doğru bir şekilde çalışmasını engelleyecektir. Bu nedenle doğrulayıcı faktör analizi yaparken, Pearson korelasyon katsayısı 1 olan değişkenlerin modelde aynı faktörde yer alması önerilmez. Bu tür

değişkenlerin çıkarılması ya da birleştirilmesi, modelin doğruluğunu artırabilir ve daha tutarlı sonuçlar elde etmemize yardımcı olabilir. (Bandalos ve Finney, 2001; Brown, 2015; Byrne, 2010; Kline, 2015; Little vd. 2002). Mevcut çalışmanın ikinci ölçeği olan ‘Çevre Yanlısı’ ölçeğinin 11. ve 12. maddeleri arasında bu tür bir ilişki tespit edildi. Bundan dolayı program hata verdi. Pearson korelasyon testi yaptığımızda mükemmel uyumun madde 11 ve 12 arasında olduğu tespit edildi. Madde 12 çıkarıldığında program hata vermeyerek analiz raporunu verdi. (Bandalos ve Finney, 2001; Brown, 2015; Byrne, 2010; Kline, 2015; Little vd. 2002).

6.7. Ölçme Aracı ve Veri Analizi

Bu çalışmada iki adet ölçek kullanılmıştır. Bunlar: Whitmarsh (2005) tarafından geliştirilen “Belirsizlik” ölçeği ile Mertig (2003) tarafından geliştirilen “Çevre Yanlısı” ölçekleridir. Bu ölçekler daha önce Emrah HİĞDE (2014) tarafından Türkçeye çevrilerek üniversite öğrencilerine uygulanmıştır. Verilerin analizinde AMOS 23 ve SPSS 21 paket programından yararlanılmıştır. Anketler uygulanırken ilk kısımda bilgilendirilmiş onam formu yer alırken ikinci kısımda anket soruları bulunmaktadır. Araştırma verilerini toplamak üzere hazırlanan anketin ilk kısmında bilgilendirilmiş onam bölümü yer almaktadır. İkinci bölüm ise 3 alt bölüme sahiptir. Birinci bölüm katılımcıların yaş, cinsiyet, meslek, meslekte geçirilen zaman aralığı, medeni durum ve çocuk sahibi olma durumunu belirten 6 sorudan meydana gelmektedir. Bu sorular çoktan seçmeli olarak hazırlanmıştır. İkinci bölüm ise belirsizlik ölçeği olarak adlandırılan ve alt ölçek olarak 6 ifadenin ilgisizlik, 11 ifadenin ise şüphecilik faktörlerine ayrıldığı görülmektedir. İkinci bölümün son kısmında çevre yanlısı olarak adlandırılan ölçekte 12 soru bulunmaktadır. İkinci bölüm 5’li Likert tipi hazırlanan sorulara sahiptir ve katılımcılar sadece bir şıkkı seçebileceklerdir. Katılımcılar gönüllülük esasına göre çalışmaya dahil edilmişlerdir.

6.8. Araştırmanın Etik Yönü

Ankete katılım tamamen gönüllülük esasına göre olmuştur. Bu esas tüm katılımcılara hem sözlü hem de yazılı olarak iletilmiş; araştırmaya katılımı kabul etmeleri durumunda verilerin sadece bilimsel amaçlarla kullanılacak olup başka hiçbir amaçla kullanılmayacağı konusunda teminat verilmiştir. Bu çalışmada hiçbir katılımcının kişisel verileri paylaşılmamıştır. Gümüşhane Üniversitesi Etik Komisyonu’ndan 27/04/2022 tarih ve E-95674917-108.99-92778 sayılı izin alınmıştır.

6.9. Bulgular

Anket çalışmasına katılan 320 bireyin kişisel bilgilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 5. Kişisel bilgilere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Özellik	Dağılım	Frekans	%
Yaş	20-30	148	46.3
	31-40	95	29.7
	41-50	45	14.1
	51-60	32	10.0
	Toplam	320	100.0
Cinsiyet	Kadın	112	35.0
	Erkek	208	65.0
	Toplam	320	100.0
Meslek	Sağlık memuru	134	41.9
	Mühendis ve Mimar	26	8.1
	Doktor	34	10.6
	İtfaiye personeli	56	17.5
	Memur	70	21.9
	Mimar	6	1.9
	Toplam	320	100.0
Meslekte Geçirilen Zaman Aralığı	0-5	144	45.0
	6-10	76	23.8
	11-15	46	14.4
	16-20	23	7.2
	20+	31	9.7
	Toplam	320	100.0
Medeni Durum	Evli	202	63.1
	Bekar	118	36.9
	Toplam	320	100.0
Çocuk Sahibi Olma Durumu	Evet	172	53.8
	Hayır	148	46.2
	Toplam	320	100.0

5’li ‘Likert’ şeklinde yapılan ankette, yöneltilen sorulara bireylerin ‘Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kısmen Katılıyorum, Katılıyorum, Tamamen Katılıyorum’ seçeneklerinden bir tanesini işaretlemeleri istendi.

Araştırmadaki bireylerin kişisel bilgilerine ilişkin frekans tablosu incelendiğinde; kişilerin %46.3’ü 20-30 yaş grubu, %29.7’si 31-40 yaş grubu, %14.1’i 41-50 yaş grubu ve %10’unun 51-60 yaş grubuna dahil olduğu görülmektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu 20-40 yaş aralığındadır.

Cinsiyetlere göre dağılım incelendiğinde; %35’i kadın ve %65’i erkektir. Mesleklerine göre dağılımları incelendiğinde; %41.9’u sağlık memuru, %8.1’i mühendis ve mimar, %10.6’sı doktor, %17.5’i itfaiye personeli, %21.9’u memur olduğu

görülmektedir. Medeni durumlarına göre dağılımları incelendiğinde; %63.1'i evli ve %36.9'u bekar. Katılımcıların %53.8'inin çocuk sahibi olduğu ve %46.2'sinin çocuk sahibi olmadığı görülmektedir. Meslekte geçirilen zaman aralığı incelendiğinde; %45'i 0-5 yıl aralığına, %23.8'i 6-10 yıl aralığına, %14.4'ü 11-15 yıl aralığına, %7.2'si 15-20 yıl aralığına ve %9.7'si 20 ve üzeri yıl aralığına dahil olduğu görülmektedir. Belirsizlik ölçeğine ilişkin istatistikler Tablo 7'de gösterilmektedir.

Tablo 6. Belirsizlik ölçeğine dair istatistikler

İfadeler	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
İklim değişikliği ile ilgili bir şeyler yapmak için artık çok geç.	10	3.1	33	10.3	67	20.9	129	40.3	81	25.3
İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur.	9	2.8	27	8.4	35	10.9	114	35.6	135	42.2
İklim değişikliği beni dehşete düşürüyor.	109	34.1	115	35.9	67	20.9	20	6.3	9	2.8
İklim değişikliğinin gerçekten olup olmadığı konusunda kararsızım.	19	5.9	45	14.1	56	17.5	112	35.0	88	27.5
İklim değişikliği hakkındaki mevcut kanıtlar güvenilir değildir.	17	5.3	40	12.5	114	35.6	89	27.8	60	18.8
İnsan faaliyetlerinin iklimleri değiştirdiği yönündeki iddialar abartılıyor.	12	3.8	40	12.5	62	19.4	119	37.2	87	27.2
İklimlerin gerçekten değişip değişmediği hakkında gereğinden fazla çelişkili kanıt vardır.	29	9.1	72	22.5	111	34.7	66	20.6	42	13.1
İklim değişikliğinin etkileri felaketle sonuçlanabilir.	153	47.8	120	37.5	34	10.6	12	3.8	1	0.3
Öyle ya da böyle, yaptığım hiçbir şey iklim değişikliği için fark yaratmıyor.	16	5.0	29	9.1	61	19.1	122	38.1	92	28.8
İklim değişikliği ile ilgili bilgilerin benim için alakasız olduğunu düşünme eğilimindeyim.	15	4.7	28	8.8	50	15.6	122	38.1	105	32.8
Son zamanlarda yaşanan su baskınlarının nedeni iklim değişikliğidir.	96	30.0	122	38.1	74	23.1	15	4.7	13	4.1

Tablo 6. (Devamı)

İfadeler	Kesinlikle Katılıyorum		Katılıyorum		Kararsızım		Katılmıyorum		Kesinlikle Katılmıyorum	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
İklim değişikliğinin gerçekten bir problem olup olmadığını söylemek için henüz çok erken.	12	3.8	19	5.9	67	20.9	126	39.4	96	30.0
Medya, genellikle iklim değişikliği gibi konularda insanları gereğinden fazla telaşlandırıyor.	26	8.1	51	15.9	70	21.9	112	35.0	61	19.1
Su baskınları artmıyor; sadece son günlerde medyada su baskınları ile ilgili daha fazla haber yer alıyor.	20	6.3	36	11.3	75	23.4	110	34.4	79	24.7
İklim değişikliği hakkında kişisel bir şey yapmanın benim için hiçbir önemi yoktur, zira hiç kimse bir şey yapmıyor.	11	3.4	22	6.9	47	14.7	129	40.3	111	34.7
Günlük yaşamımda iklim değişikliği problemi körukleyecek herhangi bir şey yapmıyorum.	33	10.3	74	23.1	124	38.8	65	20.3	24	7.5
İklim değişikliğinin gerçek bir problem olduğuna inanmıyorum.	18	5.6	32	10.0	39	12.2	94	29.4	137	42.8

Katılımcıların iklim değişikliğini önlemek için geç kalındığı düşüncesine; 10'u (%3.1) kesinlikle katılıyorum, 33'ü (%10.3) katılıyorum, 67'si (%20.9) kararsızım, 129'u (%40.3) katılmıyorum, 81'i (%25.3) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Ölçekte yer alan insan davranışlarının iklimi etkilediğine dair düşünce incelendiğinde; 9'u (%2.8) kesinlikle katılıyorum, 27'si (%8.4) katılıyorum, 35'i (%10.9) kararsızım, 114'ü (%35.6) katılmıyorum, 135'i (%42.2) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

'İklim değişikliği beni dehşete düşürüyor.' ifadesi için seçtikleri cevap incelendiğinde; 109'u (%34.1) kesinlikle katılıyorum, 115'i (%35.9) katılıyorum, 67'si (%20.9) kararsızım, 20'si (%6.3) katılmıyorum, 9'u (%2.8) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların iklim değişiminin gerçekte var olup olmadığı konusunda düşünceleri incelendiğinde; 191'i (%5.9) kesinlikle katılıyorum, 45'i (%14.1)

katılıyorum, 56'sı (%17.5) kararsızım, 112'si (%35.0) katılmıyorum, 88'i (%27.5) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Mevcut kanıtların iklim değişikliği konusunda doğruluğuna inanmama durumları incelendiğinde; 17'si (%5.3) kesinlikle katılıyorum, 40'ı (%12.5) katılıyorum, 114'ü (%35.6) kararsızım, 89'u (%27.8) katılmıyorum, 60'ı (%18.8) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

İklimin değişiminde insan davranışlarının etkisinin olduğu düşüncesi hakkında seçtikleri cevap incelendiğinde; 12'si (%3.8) kesinlikle katılıyorum, 40'ı (%12.5) katılıyorum, 62'si (%19.4) kararsızım, 119'u (%37.2) katılmıyorum, 87'si (%27.2) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

İklimin değiştiği konusundaki mevcut kanıtların çelişki içerdiği düşüncesi hakkında seçtikleri cevap incelendiğinde; 29'u (%9.1) kesinlikle katılıyorum, 72'si (%22.5) katılıyorum, 111'i (%34.7) kararsızım, 66'sı (%20.6) katılmıyorum, 42'si (%13.1) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

'İklim değişikliğinin etkileri felaketle sonuçlanabilir.' ifadesi için seçtikleri cevap incelendiğinde; 153'ü (%47.8) kesinlikle katılıyorum, 120'si (%37.5) katılıyorum, 34'ü (%10.6) kararsızım, 12'si (%3.8) katılmıyorum, 1 kişi (%0.3) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların davranışlarının iklim değişikliği için bir fark yaratıp yaratmadığı konusu incelendiğinde; 16'sı (%5.0) kesinlikle katılıyorum, 29'u (%9.1) katılıyorum, 61'i (%19.1) kararsızım, 122'si (%38.1) katılmıyorum, 92'si (%28.8) kesinlikle katılmıyorum cevabını vermiştir

Katılımcıların iklim değişimi hakkındaki bilgilerin onlar için önemsiz olduğu düşüncesi için seçtikleri cevap incelendiğinde; 15'i (%4.7) kesinlikle katılıyorum, 28'i (%8.8) katılıyorum, 50'si (%15.6) kararsızım, 122'si (%38.1) katılmıyorum, 105'i (%32.8) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Meydana gelen su baskınlarının nedeninin iklim değişikliği olduğu görüşü için seçtikleri cevap incelendiğinde; 96'sı (%30.0) kesinlikle katılıyorum, 122'si (%38.1) katılıyorum, 74'ü (%23.1) kararsızım, 15'i (%4.7) katılmıyorum, 13'ü (%4.1) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

İklim değişikliğinin bir problem olma potansiyeline sahip olma durumu için seçtikleri cevap incelendiğinde; 12'si (%3.8) kesinlikle katılıyorum, 19'u (%5.9) katılıyorum, 67'si (%20.9) kararsızım, 126'sı (%39.4) katılmıyorum, 96'sı (%30.0) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Mevcut medyanın iklim değişikliği konusu hakkında bireyleri telaşlandırıcı içerikler geliştirdikleri düşüncesi için seçtikleri cevap incelendiğinde; 26'sı (%8.1) kesinlikle katılıyorum, 51'i (%15.9) katılıyorum, 70'i (%21.9) kararsızım, 112'si (%35.0) katılmıyorum, 61'i (%19.1) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Medyanın su baskınları konusunda fazla içerik paylaştığı düşüncesi için bireylerin seçtikleri cevap incelendiğinde; 20'si (%6.3) kesinlikle katılıyorum, 36'sı (%11.3) katılıyorum, 75'i (%23.4) kararsızım, 110'u (%34.4) katılmıyorum, 79'u (%24.7) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Bireysel önlemin bir önemi olmadığı çünkü başkalarının aynı davranış biçiminde bulunmadığı düşüncesi için seçtikleri cevap incelendiğinde; 11'i (%3.4) kesinlikle katılıyorum, 22'si (%6.9) katılıyorum, 47'si (%14.7) kararsızım, 129'u (%40.3) katılmıyorum, 111'i (%34.7) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların iklim değişikliğini arttırıcı bir davranış şekli sergilemediği şeklindeki cevaplar incelendiğinde; 33'ü (%10.3) kesinlikle katılıyorum, 74'ü (%23.1) katılıyorum, 124'ü (%38.8) kararsızım, 65'i (%20.3) katılmıyorum, 24'ü (%7.5) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır.

İklim değişikliğinin gerçek bir problem olmadığını kabul eden bireyler incelendiğinde; 18'i (%5.6) kesinlikle katılıyorum, 32'si (%10.0) katılıyorum, 39'u (%12.2) kararsızım, 94'ü (%29.4) katılmıyorum, 137'si (%42.8) kesinlikle katılmıyorum şeklinde olduğu saptanmıştır. Çevre yanlısı ölçeğine ilişkin istatistikler Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 7. Çevre yanlısı ölçeğine dair istatistikler

İfadeler	Her zaman		Çoğu zaman		Bazen		Nadiren		Hiçbir zaman	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	87	27.2	123	38.4	84	26.3	17	5.3	9	2.8
Çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum.	32	10.0	33	10.3	38	11.9	65	20.3	152	47.5

Tablo 7 . (Devamı)

İfadeler	Her zaman		Çoğu zaman		Bazen		Nadiren		Hiçbir zaman	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Özellikle tekrar kullanılabilir ya da geri dönüştürülebilir paketlerde bulunan ürünleri satın alıyorum.	58	18.1	104	32.5	117	36.6	31	9.7	10	3.1
Çevreye zarar veren firmaların ürünlerini satın almaktan kaçınıyorum.	75	23.4	99	30.9	99	30.9	42	13.1	5	1.6
Yere atılmış çöpleri topluyorum.	87	27.2	110	34.4	92	28.8	23	7.2	8	2.5
Cam sise, alüminyum kutu ya da kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atıyorum.	115	35.9	123	38.4	64	20.0	15	4.7	3	0.9
Daha az enerji (elektrik, su gibi) tüketmeye çalışıyorum.	129	40.3	136	42.5	44	13.8	9	2.8	2	0.6
Odadan çıkan en son kişiysem ışıkları kapatıyorum.	205	64.1	91	28.4	16	5.0	7	2.2	1	0.3
Dişlerimi fırçalarken ya da banyo yaparken az su tüketmeye özen gösteriyorum.	165	51.6	108	33.8	34	10.6	12	3.8	1	0.3
Bir siyasi partiyi desteklerken ya da oy verirken çevre sorunlarının çözümüne yönelik tutumlarını da göz önünde bulunduruyorum.	91	28.4	86	26.9	73	22.8	44	13.8	26	8.1

Tablo 7 . (Devamı)

İfadeler	Her zaman		Çoğu zaman		Bazen		Nadiren		Hiçbir zaman	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.	63	19.7	110	34.4	104	32.5	33	10.3	10	3.1
Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.	113	35.3	112	35.0	73	22.8	19	5.9	3	0.9

5’li ‘Likert’ şeklinde hazırlanan ölçekte, yöneltilen ifadelere kişilerin “Her Zaman, Çoğu Zaman, Bazen, Nadiren, Hiçbir Zaman” seçeneklerinden birini işaretlemeleri istendi. Toplam da 320 bireye yapılan anket SPSS 23 programında analiz edilmiştir.

Katılımcıların ‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesi için seçtikleri cevap incelendiğinde; 87’si (%27.2) her zaman, 123’ü (%38.4) çoğu zaman, 84’ü (%26.3) bazen, 17’si (%5.3) nadiren, 9’u (%2.8) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların çevre için gerçekleştirilen etkinliklere katılıp katılmadığı incelendiğinde; 32’si (%10.0) her zaman, 33’ü (%10.3) çoğu zaman, 38’i (%11.9) bazen, 65’i (%20.3) nadiren, 152’si (%47.5) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Bireylerin tekrar kullanılabilir ürünler veya geri dönüştürülebilen materyaller tercih edip etmemesi incelendiğinde; 58’i (%18.1) her zaman, 104’ü (%32.5) çoğu zaman, 117’si (%36.6) bazen, 31’i (%9.7) nadiren, 10’u (%3.1) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Çevre için tehdit edici ürünler üreten firma ürünlerini tercih edip etmedikleri incelendiğinde; 75’i (%23.4) her zaman, 99’u (%30.9) çoğu zaman, 99’u (%30.9) bazen, 42’si (%13.1) nadiren, 5’i (%1.6) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Çevre temizliği hakkında davranış biçimleri incelendiğinde; 87’si (%27.2) her zaman, 110’u (%34.4) çoğu zaman, 92’si (%28.8) bazen, 23’ü (%7.2) nadiren, 8’i (%2.5) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Oluşturdukları atıkların geri dönüşümünü sağlayıp sağlamadıkları incelendiğinde; 115’i (%35.9) her zaman, 123’ü (%38.4) çoğu zaman, 64’ü (%20.0) bazen, 15’i (%4.7) nadiren, 3’ü (%0.9) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Mevcut enerji kullanımlarını kısıtlayıp kısıtlamadıkları incelendiğinde; 129'u (%40.3) her zaman, 136'sı (%42.5) çoğu zaman, 44'ü (%13.8) bazen, 9'u (%2.8) nadiren, 2'si (%0.6) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların gereksiz kullanılan ışıkları söndürüp söndürmediği incelendiğinde; 205'i (%64.1) her zaman, 91'i (%28.4) çoğu zaman, 16'sı (%5.0) bazen, 7'si (%2.2) nadiren, 1 kişi (%0.3) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların kişisel hijyenlerinde mevcut su tüketimini kısıtlayıp kısıtlamadıkları incelendiğinde; 165'i (%51.6) her zaman, 108'i (%33.8) çoğu zaman, 34'ü (%10.6) bazen, 12'si (%3.8) nadiren, 1 kişi (%0.3) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların siyasi bir davranış biçimlerinde çevre faktörünün göz önünde tutulup tutulmadığına dikkat ettikleri hususu incelendiğinde; 91'i (%28.4) her zaman, 86'sı (%26.9) çoğu zaman, 73'ü (%22.8) bazen, 44'ü (%)13.8 nadiren, 26'sı (%8.1) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların çevre konusu ile ilgili bilgileri inceleyip incelemeyeceği araştırıldığında; 63'ü (%19.7) her zaman, 110'u (%34.4) çoğu zaman, 104'ü (%32.5) bazen, 33'ü (%10.3) nadiren, 10'u (%3.1) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır.

Katılımcıların çevreci davranış geliştirmeyen bireylere karşı tutumları incelendiğinde; 113'ü (%35.3) her zaman, 112'si (%35.0) çoğu zaman, 73'ü (%22.8) bazen, 19'u (%5.9) nadiren, 3'ü (%0.9) hiçbir zaman şeklinde olduğu saptanmıştır. Ölçek ifadelerine ilişkin ortalamalar Tablo 9'da gösterilmektedir.

Tablo 8. Ortalamalar tablosu

Ölçek soruları (5'li likert)		N	Ortalama
İLGİSİZLİK	1. İklim değişikliği ile ilgili bir şeyler yapmak için artık çok geç.	20	3.74
	2. İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur.	20	4.05
	3. Öyle ya da böyle, yaptığım hiçbir şey iklim değişikliği için fark yaratmıyor.	20	3.76
	4. İklim değişikliği ile ilgili bilgilerin benim için alakasız olduğunu düşünme eğilimindeyim.	20	3.85
	5. İklim değişikliği hakkında kişisel bir şey yapmanın benim için hiçbir önemi yoktur, zira hiç kimse bir şey yapmıyor.	20	3.95
	6. Günlük yaşamımda iklim değişikliği problemini körükleyecek herhangi bir şey yapmıyorum.	20	2.91
ŞÜPHECİLİ	7. İklim değişikliği beni dehşete düşürüyor.	20	3.92
	8. İklim değişikliğinin gerçekten olup olmadığı konusunda kararsızım.	20	3.64
	9. İklim değişikliği hakkındaki mevcut kanıtlar güvenilir değildir.	20	3.42

Tablo 8. (Devamı)

Ölçek soruları (5'li likert)	N	Ortalama
10. İnsan faaliyetlerinin iklimleri değiştirdiği yönündeki iddialar abartılıyor.	20	3.71
11. İklimler gerçekten değişip değişmediği hakkında gereğinden fazla çelişkili kanıt vardır.	20	3.06
12. İklim değişikliğinin etkileri felaketle sonuçlanabilir.	20	4.28
13. Son zamanlarda yaşanan su baskınlarının nedeni iklim değişikliğidir.	20	3.85
14. İklim değişikliğinin gerçekten bir problem olup olmadığını söylemek için henüz çok erken.	20	3.85
15. Medya, genellikle iklim değişikliği gibi konularda insanları gereğinden fazla telaşlandırıyor.	20	3.40
16. Su baskınları artmıyor; sadece son günlerde medyada su baskınları ile ilgili daha fazla haber yer alıyor.	20	3.6
17. İklim değişikliğinin gerçek bir problem olduğuna inanmıyorum.	20	3.93
18. İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	20	3.85
19. Çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum.	20	2.47
20. Özellikle tekrar kullanılabilir ya da geri dönüştürülebilir paketlerde bulunan ürünleri satın alıyorum.	20	2.38
21. Çevreye zarar veren firmaların ürünlerini satın almaktan kaçınıyorum.	20	2.23
22. Yere atılmış çöpleri topluyorum.	20	1.96
23. Cam sise, alüminyum kutu ya da kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atıyorum.	20	1.80
24. Daha az enerji (elektrik, su gibi) tüketmeye çalışıyorum.	20	1.46
25. Odadan çıkan en son kişiysen ışıkları kapatıyorum.	20	1.67
26. Dışlerimi fırçalarken ya da banyo yaparken az su tüketmeye özen gösteriyorum.	20	2.46
27. Bir siyasi partiyi desteklerken ya da oy verirken çevre sorunlarının çözümüne yönelik tutumlarını da göz önünde bulunduruyorum.	20	2.42
28. Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.	20	2.02
29. Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.	20	2.02
Genel ortalama		3.09

‘24. Daha az enerji (elektrik, su gibi) tüketmeye çalışıyorum.’ İfadesi normal dağılım göstermediği için çalışmamızda t test ve anova testlere dahil edilmemiştir.

5’li ‘Likert’ şeklinde hazırlanan ankette, bireylere yöneltilen ifadelere ‘Hiç Katılmıyorum, Katılmıyorum, Kısmen Katılıyorum, Katılıyorum, Tamamen Katılıyorum’ seçeneklerinden birini işaretlemeleri istendi. Toplam da 320 bireye uygulanan anket SPSS 23 programında analiz edilmiştir.

Bireylerin ilgisizlik, şüphecilik algıları ile çevre yanlısı davranış algılarının ‘cinsiyet’ değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t- testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t- testi sonuçlarına ilişkin veriler Tablo 10’da verilmiştir.

Tablo 9. İlgisizlik ve şüphencilik algısı ile çevre yanlısı davranış düzeyinin cinsiyete göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları

Değişkenler	Cinsiyet	N	MEAN	SD	SE	T testi		
						t	df	p
İlgisizlik	Kadın	112	3.84	0.90	0.08	-0.674	318	0.50
	Erkek	208	3.91	0.78	0.05			
Şüphencilik	Kadın	112	3.90	0.88	0.08	1.121	318	0.26
	Erkek	208	3.78	0.84	0.05			
Çevre yanlısı	Kadın	112	2.35	0.60	0.05	0.994	318	0.32
	Erkek	208	2.27	0.66	0.04			

(N: Kişi sayısı, MEAN: Ortalama, SD: Standart değer, SE: Standart hata)

Ortalamalara bakıldığında, ilgisizlik açısından kadın katılımcıların düzeyi ($M=3.84$, $SE=0.08$) erkek katılımcılara ($M=3.91$) göre düşüktür. Erkek katılımcıların ilgisizlik algıları ($M=3.84$) kadın katılımcıların ilgisizlik algılarından ($M=3.91$) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. $T(318) = -0.67$, $p<.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Ortalamalara bakıldığında, şüphencilik açısından kadın katılımcıların düzeyi ($M=3.90$) erkek katılımcılara ($M=3.78$) göre oldukça yüksektir. Kadın katılımcıların şüphencilik algıları ($M=3.90$) erkek katılımcıların şüphencilik algılarından ($M=3.78$) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. $T(318) = 1.12$, $p>.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Ortalamalara bakıldığında, çevre duyarlılığı açısından kadın katılımcıların düzeyi ($M=2.35$, $SE=0.05$) erkek katılımcılara ($M=2.27$, $SE=0.04$) göre oldukça yüksektir. Kadın katılımcıların çevre yanlısı algıları ($M=2.35$) erkek katılımcıların çevre yanlısı algılarından ($M=2.27$) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. $T(318) = 0.99$, $p>.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Bireylerin ilgisizlik, şüphencilik algıları ile çevre yanlısı davranış algılarının ‘medeni durum’ değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t- testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t- testi sonuçlarına ilişkin veriler Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 10. İlgisizlik ve şüphencilik algısı ile çevre yanlısı davranış düzeyinin medeni duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları

Değişkenler	Medeni durum	N	MEAN	SD	SE	T testi		
						T	df	p
İlgisizlik	Evli	202	3.87	0.84	0.05	-0.478	318	0.63
	Bekar	118	3.91	0.78	0.07			
Şüphencilik	Evli	202	3.81	0.84	0.05	-0.306	318	0.76
	Bekar	118	3.84	0.89	0.08			
						T	df	p
Çevre yanlısı	Evli	202	2.25	0.64	0.04	-1.693	318	0.09
	Bekar	118	2.38	0.63	0.05			

(N: Kişi sayısı, MEAN: Ortalama, SD: Standart değer, SE: Standart hata)

Ortalamalara bakıldığında, ilgisizlik açısından evli katılımcıların düzeyi (M=3.87, SE=0.05) bekar katılımcılara (M=3.91, SE=0.07) göre düşüktür. Bekar katılımcıların ilgisizlik algıları (M=3.91) evli katılımcıların ilgisizlik algılarından (M=3.87) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. $T(318) = -0.47$, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Ortalamalara bakıldığında, şüphencilik açısından evli katılımcıların düzeyi (M=3.81, SE=0.05) bekar katılımcılara (M=3.84, SE=0.08) göre düşüktür. Bekar katılımcıların şüphencilik algısı (M=3.84) evli katılımcıların şüphencilik algısından (M=3.81) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. $T(318) = -0.30$, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Ortalamalara bakıldığında, çevre yanlısı açısından evli katılımcıların düzeyi (M=2.25, SE=0.04) bekar katılımcılara (M=2.38, SE=0.05) göre düşüktür. Bekar katılımcıların çevre yanlısı algıları (M=2.38) evli katılımcıların çevre yanlısı algılarından (M=2.25) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. $T(318) = -1.24$, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Bireylerin ilgisizlik, şüphencilik algıları ile çevre yanlısı davranış algılarının ‘çocuk sahibi’ değişkenine göre farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla bağımsız örneklem t- testi uygulanmıştır. Bağımsız örneklem t- testi sonuçlarına ilişkin veriler Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 11. İlgisizlik ve şüphecilik algısı ile çevre yanlısı davranış düzeyinin çocuk sahibi duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları

Değişkenler	Çocuk sahibi	N	MEAN	SD	SE	T testi		
						T	df	p
İlgisizlik	Var	172	3.81	0.85	0.06	-1.798	318	0.07
	Yok	148	3.97	0.78	0.06			
Şüphecilik	Var	172	3.78	0.84	0.06	-0.966	318	0.33
	Yok	148	3.87	0.88	0.07			
Çevre yanlısı	Var	172	2.23	0.65	0.05	-1.948	318	0.05
	Yok	148	2.37	0.61	0.05			

(N: Kişi sayısı, MEAN: Ortalama, SD: Standart değer, SE: Standart hata)

İlgisizlik açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi ($M=3.81$, $SE=0.06$) çocuk sahibi olmayan katılımcılara ($M=3.97$, $SE=0.06$) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların ($M=3.97$) algıları çocuk sahibi olan katılımcıların algılarından ($M=3.81$) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. $T(318) = -1.79$, $p<.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Şüphecilik açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi ($M=3.78$, $SE=0.06$) çocuk sahibi olmayan katılımcılara ($M=3.87$, $SE=0.07$) göre oldukça yüksektir. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların ($M=3.87$) algıları çocuk sahibi olan katılımcıların algılarından ($M=3.78$) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. $T(318) = -0.96$, $p<.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Çevre yanlısı davranış açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi ($M=2.23$, $SE=0.05$) çocuk sahibi olmayan katılımcılara ($M=2.37$, $SE=0.05$) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların ($M=2.37$) algıları çocuk sahibi olan katılımcıların algılarından ($M=2.23$) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. $T(318) = -1.94$, $p<.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir. Ölçek ifadelerinin çocuk sahibi olma duruma göre farklılıkları Tablo 13'te gösterilmektedir.

Tablo 12. Ölçek ifadelerinin çocuk sahibi olma duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları

Değişkenler	Çocuk sahibi	N	MEAN	SD	SE	t testi		
						T	df	p
İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur	Var	172	3.87	1.11	0.08	-3.580	318	0.00
	Yok	148	4.28	0.94	0.07			

Tablo 12. (Devamı)

Değişkenler	Çocuk sahibi	N	MEAN	SD	SE	t testi		
İklim değişikliğinin gerçekten olup olmadığı konusunda kararsızım	Var	172	3.49	1.22	0.09	-2.385	318	0.01
	Yok	148	3.81	1.13	0.09			
Öyle ya da böyle, yaptığım hiçbir şey iklim değişikliği için fark yaratmıyor	Var	172	3.64	1.11	0.08	-2.197	318	0.02
	Yok	148	3.91	1.10	0.09			
İklim değişikliği ile ilgili bilgilerin benim için alakasız olduğunu düşünme eğilimindeyim	Var	172	3.70	1.14	0.08	-2.671	318	0.00
	Yok	148	4.03	1.04	0.08			
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	Var	172	3.66	1.42	0.10	-2.735	318	0.00
	Yok	148	4.07	1.28	0.10			
Yere atılmış çöpleri topluyorum.	Var	172	1.87	0.83	0.06	-2.044	318	0.04
	Yok	148	2.07	0.99	0.08			

(N: Kişi sayısı, MEAN: Ortalama, SD: Standart değer, SE: Standart hata)

İklimin değişiminde insan davranışlarının etkisinin olduğu düşüncesi açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi (M=3.87) çocuk sahibi olmayan katılımcılara (M=4.28) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların verdikleri yanıt (M=4.28) çocuk sahibi olan katılımcılardan (M=3.87) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. T (318) =-3.580, $p<.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Katılımcıların iklim değişiminin gerçekte var olup olmadığı konusunda çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi (M=3.49, SE=0.09) çocuk sahibi olmayan katılımcılara (M=3.81, SE=0.09) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların verdikleri yanıt (M=3.81) çocuk sahibi olan katılımcılardan (M=3.49) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. T (318) =-2.385, $p<.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Katılımcıların davranışlarının iklim değişikliği için bir fark yaratıp yaratmadığı konusu açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi (M=3.64, SE=0.08) çocuk sahibi olmayan katılımcılara (M=3.91, SE=0.09) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların verdikleri yanıt (M=3.91) çocuk sahibi olan katılımcılardan (M=3.64) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. T (318) =-2.197, $p<.05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Katılımcıların iklim değişimi hakkındaki bilgilerin onlar için önemsiz olduğu düşüncesi açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi (M=3.70, SE=0.08) çocuk sahibi olmayan katılımcılara (M=4.03, SE=0.08) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların verdikleri yanıt (M=4.03) çocuk sahibi olan katılımcılardan (M=3.70) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. $T(318) = -2.671$, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesi açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi (M=3.66, SE=0.10) çocuk sahibi olmayan katılımcılara (M=4.07, SE=0.10) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların verdikleri yanıt (M=4.07) çocuk sahibi olan katılımcılardan (M=3.66) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. $T(318) = -2.735$, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

‘Yere atılmış çöpleri topluyorum.’ ifadesi açısından çocuk sahibi olan katılımcıların düzeyi (M=1.87, SE=0.06) çocuk sahibi olmayan katılımcılara (M=2.07, SE=0.08) göre düşüktür. Çocuk sahibi olmayan katılımcıların verdikleri yanıt (M=2.07) çocuk sahibi olan katılımcılardan (M=1.87) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. $T(318) = -2.044$, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir. Ölçek ifadelerinin medeni duruma göre farklılıkları Tablo 14’te gösterilmektedir.

Tablo 13. Ölçek ifadelerinin medeni duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları

Değişkenler	Medeni durum	N	MEAN	SD	SE	t testi		
						T	df	p
İklim değişikliğinin gerçekten olup olmadığı konusunda kararsızım	Evli	202	3.52	1.23	0.08	-2.289	318	0.02
	Bekar	118	3.84	1.10	0.10			
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	Evli	202	3.68	1.414	0.09	-2.873	318	0.00
	Bekar	118	4.14	1.260	0.11			
Yere atılmış çöpleri topluyorum.	Evli	202	1.89	0.865	0.06	-1.968	318	0.05
	Bekar	118	2.09	0.987	0.09			

(N: Kişi sayısı, MEAN: Ortalama, SD: Standart değer, SE: Standart hata)

‘İklim değişikliğinin gerçekten olup olmadığı konusunda kararsızım.’ ifadesi açısından evli katılımcıların düzeyi (M=3.52, SE=0.08) bekar katılımcılara (M=3.84, SE=0.10) göre düşüktür. Bekar katılımcıların verdikleri yanıt (M=3.84) evli

katılımcılardan (M=3.52) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. T (318) = -2.289, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesi açısından evli katılımcıların düzeyi (M=3.68, SE=0.09) bekar katılımcılara (M=4.14, SE=0.11) göre düşüktür. Bekar katılımcıların verdikleri yanıt (M=4.14) evli katılımcılardan (M=3.68) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. T (318) = -2.873, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

‘Yere atılmış çöpleri topluyorum.’ ifadesi açısından evli katılımcıların düzeyi (M=1.89, SE=0.06) bekar katılımcılara (M=2.09, SE=0.09) göre düşüktür. Bekar katılımcıların verdikleri yanıt (M=2.09) evli katılımcılardan (M=1.89) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. T (318) = -1.968, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir. Ölçek ifadelerinin cinsiyet duruma göre farklılıkları Tablo 15’te gösterilmektedir.

Tablo 14. Ölçek ifadelerinin cinsiyet duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin T-testi sonuçları

Değişkenler	Cinsiyet	N	MEAN	SD	SE	t testi		
						t	df	p
İklim değişikliği beni dehşete düşürüyor.	Kadın	112	4.09	0.94	0.08	2.156	318	0.03
	Erkek	208	3.83	1.05	0.07			
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	Kadın	112	4.10	1.17	0.11	2.388	318	0.01
	Erkek	208	3.72	1.45	0.10			

(N: Kişi sayısı, MEAN: Ortalama, SD: Standart değer, SE: Standart hata)

‘İklim değişikliği beni dehşete düşürüyor.’ ifadesi açısından erkek katılımcıların düzeyi (M=3.83, SE=0.07) kadın katılımcılara (M=4.09, SE=0.08) göre düşüktür. Kadın katılımcıların verdikleri yanıt (M=4.09) erkek katılımcılardan (M=3.83) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. T (318) = 2.156, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesi açısından erkek katılımcıların düzeyi (M=3.72, SE=0.10) kadın katılımcılara (M=4.10, SE=0.11) göre düşüktür. Kadın katılımcıların verdikleri yanıt (M=3.90) erkek katılımcılardan

(M=3.78) daha olumludur. Anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. $T(318) = 2.388$, $p < .05$. Hesaplanan etki büyüklüğü aradaki farkın küçük seviye de bir etki büyüklüğüne sahip olduğunu işaret etmektedir.

Grupların varyanslarının homojen bir dağılım gösterdiği belirlendiği için Tek Yönlü Varyans Analizi (Tek Yönlü ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 16’da gösterilmektedir. Çevre yanlısı puan toplamalarının meslek farklılıkları ile arasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir. İlgisizlik= $F(3, 319) = 1.903$ $p > 0.05$, $r = 0.13$. Şüphecilik= $F(3, 319) = 0.431$ $p > 0.05$, $r = 0.06$. Çevre yanlısı= $F(3, 319) = 4.778$ $p < 0.05$, $r = 0.21$. (r: Etki büyüklüğü, F: Varyans analizi testi)

Tablo 15. Tek yönlü ANOVA tablosu

		Kareler Toplam 1	D	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılı k Düzeyi
İlgisizlik	Gruplar arası	3.854	3	1.285	1.903	.129	126.897
	Grup içi	213.318	316	0.675			
	Toplam	217.172	319				
Şüphecilik	Gruplar arası	0.969	3	0.323	0.431	.731	436.678
	Grup içi	236.578	316	0.749			
	Toplam	237.547	319				
Çevre yanlısı	Gruplar arası	5.722	3	1.907	4.778	.003	1257.573
	Grup içi	126.128	316	0.399			
	Toplam	131.850	319				

Hangi grupların birbirinden farklı olduğuna bakmak için Scheffe ve Hochberg çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 17’de gösterilmektedir.

Tablo 16. Çevre yanlısı davranış düzeyinin meslek duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları

İfadeler	Meslek grubu	Meslek grupları	N	x	SS	F	p
Çevre yanlısı davranış düzeyi	Doktor		34	2.66	0.109	5.996	.000
		Sağlık memuru	134	2.32	0.054		
		Mühendis ve Mimar	26	2.29	0.126		
		İtfaiye personeli	56	2.01	0.616		
		Memur	70	2.31	0.590		
Çevre yanlısı davranış düzeyi	Sağlık memuru		134	2.32	0.054	5.996	.044
		Mühendis ve Mimar	26	2.29	0.126		
		İtfaiye personeli	56	2.01	0.616		
		Doktor	34	2.66	0.109		
		Memur	70	2.31	0.590		

(x: Ortalama değer, N: Kişi sayısı, F: Varyans analiz değeri, SS: Standart sapma)

Buna göre doktorların (M=2.66, SS=0.10) çevre yanlısı davranış düzeyi ile itfaiye personelinin (M=2.01, SS=0.61) çevre yanlısı davranış düzeyi arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların çevre yanlısı davranış düzeyi daha yüksektir.

Sağlık memurlarının (M=2.32, SS=0.05) çevre yanlısı davranış düzeyi ile itfaiye personelinin (M=2.01, SS=0.61) çevre yanlısı davranış düzeyi arasında anlamlı farklılık vardır sağlık memurlarının çevre yanlısı davranış düzeyi daha yüksektir. Çevre yanlısı davranış düzeyinin yaş duruma göre farklılıkları Tablo 18’de gösterilmektedir.

Tablo 17. Çevre yanlısı davranış düzeyinin yaş duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları

İfadeler	Yaş grubu	Yaş grupları	N	x	SS	F	p
Çevre yanlısı davranış düzeyi	20-30		148	2.41	0.050	4.778	.003
		31-40	95	2.28	0.066		
		41-50	45	2.03	0.103		
		51-60	32	2.19	0.099		

(x: Ortalama değer N: Kişi sayısı F: Varyans analiz değeri SS: Standart sapma)

20-30 yaş aralığındaki (M=2.41, SS=0.61) bireylerin çevre yanlısı davranış düzeyi ile 41-50 yaş arası (M=2.03, SS=0.69) bireylerin çevre yanlısı davranış düzeyi arasında anlamlı farklılık vardır. 20-30 yaş arası bireylerin çevre yanlısı davranış düzeyi daha yüksektir.

Grupların varyanslarının homojen bir dağılım gösterdiği belirlendiği için Tek Yönlü Varyans Analizi (Tek Yönlü ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 19’da gösterilmektedir. Ölçekteki ifadelerin puan toplamalarının katılımcıların yaş farklılıkları ile arasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir.

Tablo 18. Ölçek ifadeleri ve yaş arasındaki tek yönlü ANOVA tablosu

		Kareler Toplam 1	SD	Kareler Ortalama sı	F	p	Anlamlılı k Düzeyi
İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur.	Gruplar arası	19.437	3	1.285	6.050	.001	19.437
	Grup içi	338.434	316	0.675			
	Toplam	357.872	319				
İklimlerin gerçekten değişip değişmediği hakkında gereğinden fazla çelişkili kanıt vardır.	Gruplar arası	21.656	3	7.219	5716	.001	21.656
	Grup içi	399.094	316	1.263			
	Toplam	420.750	319				
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	Gruplar arası	35.343	3	11.781	6.560	.000	35.343
	Grup içi	567.457	316	1.796			
	Toplam	602.800	319				
Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.	Gruplar arası	11.861	3	3.954	4.510	.004	11.861
	Grup içi	276.986	316	0.877			
	Toplam	288.847	319				
Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.	Gruplar arası	11.861	3	3.954	4.510	.004	11.861
	Grup içi	276.986	316	0.877			
	Toplam	288.847	319				

6.9.1.(SD: Standart değer, F: Varyans analiz değeri)

Hangi grupların birbirinden farklı olduğuna bakmak için Sceheffe ve Hochberg çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 20’de gösterilmektedir.

Tablo 19. Ölçek ifadelerinin yaş duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları

İfadeler	Yaş grubu	Yaş grupları	N	x	SS	F	p
İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur.	20-30	31-40	148	3.66	0.957	6.050	.001
		41-50	95	3.84	1.138		
		51-60	45	3.91	0.999		
		51-60	32	3.63	1.107		
İklimlerin gerçekten değişip değişmediği hakkında gereğinden fazla çelişkili kanıt vardır.	31-40		95	3.38	1.122	5.716	.001
		20-30	148	3.05	1.124		
		41-50	45	2.80	1.160		
		51-60	32	2.53	1.077		
			95	3.38	1.122		
		20-30	148	3.05	1.124		
		41-50	45	2.80	1.160		
		51-60	32	2.53	1.077		
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	20-30		148	4.10	1.287	6.560	.000
		31-40	95	3.91	1.361		
		41-50	45	3.44	1.470		
		51-60	32	3.09	1.329		
			148	4.10	1.287		
		31-40	95	3.91	1.361		
		41-50	45	3.44	1.470		
		51-60	32	3.09	1.329		
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	31-40		95	3,91	1,361		
		20-30	148	4,10	1,287		
		41-50	45	3,44	1,470		
		51-60	32	3,09	1,329		
			148	4,10	1,287		
		31-40	95	3,91	1,361		
		41-50	45	3,44	1,470		
		51-60	32	3,09	1,329		
Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.	20-30		148	2,19	0,971	4,510	,004
		31-40	95	1,95	0,927		
		41-50	45	1,62	0,747		
		51-60	32	2,03	1,031		
Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.	20-30		148	2,19	0,971	4,510	,004
		31-40	95	1,95	0,927		
		41-50	45	1,62	0,747		
		51-60	32	2,03	1,031		

(x: Ortalama değer, N: Kişi sayısı, F: Varyans analiz değeri, SS: Standart sapma)

Buna göre 20-30 yaş arasındaki katılımcıların (M=3.66, SS=0.08) ölçeğe yer alan insan davranışlarının iklimi etkilediğine dair düşüncesi ile 51-60 yaş arasındaki katılımcıların (M=3.63, SS=0.18) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 20-30 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 6.050$ $p > 0.05$, $r = 0.23$.

31-40 yaş arasındaki katılımcıların ($M=3.38$, $SS=0.11$) iklimin değiştiği konusundaki mevcut kanıtların çelişki içerdiği ifadesine verdikleri yanıt ile 41-50 yaş arasındaki katılımcıların ($M=2.80$, $SS=0.17$) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 31-40 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 5.716$ $p>0.05$, $r=0.22$.

31-40 yaş arasındaki katılımcıların ($M=3.38$, $SS=0.11$) iklimin değiştiği konusundaki mevcut kanıtların çelişki içerdiği ifadesine verdikleri yanıt ile 51-60 yaş arasındaki katılımcıların ($M=2.53$, $SS=0.19$) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 31-40 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 5.716$ $p>0.05$, $r=0.22$.

20-30 yaş arasındaki katılımcıların ($M=4.10$, $SS=0.10$) ‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesine verdikleri yanıt ile 41-50 yaş arasındaki katılımcıların ($M=3.44$, $SS=0.21$) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 20-30 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 6.560$ $p>0.05$, $r=0.24$.

20-30 yaş arasındaki katılımcıların ($M=4.10$, $SS=0.10$) ‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesine verdikleri yanıt ile 51-60 yaş arasındaki katılımcıların ($M=3.09$, $SS=0.23$) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 20-30 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 6.560$ $p>0.05$, $r=0.24$.

31-40 yaş arasındaki katılımcıların ($M=3.91$, $SS=0.14$) ‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesine verdikleri yanıt ile 51-60 yaş arasındaki katılımcıların ($M=3.09$, $SS=0.23$) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 31-40 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 6.560$ $p>0.05$, $r=0.24$.

20-30 yaş arasındaki katılımcıların ($M=2.19$, $SS=0.08$) ‘Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.’ ifadesine verdikleri yanıt ile 41-50 yaş arasındaki katılımcıların ($M=1.62$, $SS=0.11$) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 20-30 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 4.510$ $p>0.05$, $r=0.20$.

20-30 yaş arasındaki katılımcıların ($M=2.19$, $SS=0.08$) çevreci davranış geliştirmeyen bireylere karşı tutumları hakkında seçtikleri yanıt ile 41-50 yaş arasındaki katılımcıların ($M=1.62$, $SS=0.74$) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. 20-30 yaş aralığındaki katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(3, 319) = 4.510$ $p>0.05$, $r=0.20$.

Grupların varyanslarının homojen bir dağılım gösterdiği belirlendiği için Tek Yönlü Varyans Analizi (Tek Yönlü ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 21’de gösterilmektedir. Ölçekteki ifadelerin puan toplamalarının katılımcıların meslek farklılıkları ile arasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir.

Tablo 20. Ölçek ifadeleri ve meslek grupları arasındaki tek yönlü ANOVA tablosu

		Kareler Toplamı	D	Kareler Ortalaması	F	P	Anlamlılık Düzeyi
İklim değişikliği ile ilgili bir şeyler yapmak için artık çok geç.	Gruplar arası	16.792	4	4.198	3.981	.004	16.792
	Grup içi	332.196	315	1.055			
	Toplam	348.988	319				
İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur.	Gruplar arası	12.528	4	3.132	2.857	.024	12.528
	Grup içi	345.344	315	1.096			
	Toplam	357.872	319				
İklimlerin gerçekten değişip değişmediği hakkında gereğinden fazla çelişkili kanıt vardır.	Gruplar arası	19.471	4	4.868	3.821	.005	19.471
	Grup içi	401.279	315	1.274			
	Toplam	420.750	319				
İklim değişikliğinin etkileri felaketle sonuçlanabilir.	Gruplar arası	10.367	4	2.592	3.941	0.004	10.367
	Grup içi	207.183	315	0.658			
	Toplam	217.550	319				
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	Gruplar arası	57.995	4	14.499	8.383	0.000	57.995
	Grup içi	544.805	315	1.730			
	Toplam	602.800	319				
Çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum.	Gruplar arası	11.302	4	2.576	2.639	0.034	11.302
	Grup içi	307.444	315	0.976			
	Toplam	317.747	319				
Çevreye zarar veren firmaların ürünlerini satın almaktan kaçınıyorum.	Gruplar arası	16.142	4	4.035	4.110	0.003	16.142
	Grup içi	309.280	315	0.982			
	Toplam	325.422	319				
Dişlerimi fırçalarken ya da banyo yaparken az su tüketmeye özen gösteriyorum.	Gruplar arası	19.964	4	4.991	3.238	0.013	19.964
	Grup içi	485.586	315	1.542			
	Toplam	505.550	319				

Tablo 20. (Devamı)

		Kareler Toplamı	D	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık Düzeyi
Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.	Gruplar arası	9.219	4	2.305	2.596	0.036	9.219
	Grup içi	279.628	315	0.888			
	Toplam	288.847	319				
Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.	Gruplar arası	9.219	4	2.305	2.596	0.036	9.219
	Grup içi	279.628	315	0.888			
	Toplam	288.847	319				

Hangi grupların birbirinden farklı olduğuna bakmak için Sceheffe ve Hochberg çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 22’de gösterilmektedir.

Tablo 21. Ölçek ifadelerinin meslek duruma göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları

İfadeler	Meslek grubu	Meslek grupları	N	x	SS	F	p
İklim değişikliği ile ilgili bir şeyler yapmak için artık çok geç.	Memur		70	4.10	0.854	3.981	0.004
		Sağlık memuru	13	3.57	1.044		
		Mühendis ve Mimar	26	4.00	1.095		
		İtfaiye personeli	56	3.75	1.132		
		Doktor	34	3.50	1.052		
İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur.	Doktor		34	4.50	0.749	2.857	0.024
		Sağlık memuru	13	4.00	1.124		
		Mühendis ve Mimar	26	4.27	0.778		
		İtfaiye personeli	56	3.79	1.140		
		Memur	70	4.10	1.024		
İklimlerin gerçekten değişip değişmediği hakkında gereğinden fazla çelişkili kanıt vardır.	Mühendis ve Mimar		26	3.62	0.898	3.821	0.005
		Sağlık memuru	13	3.13	1.102		
		Doktor	34	3.24	1.327		
		İtfaiye personeli	56	2.66	1.210		
		Memur	70	2.96	1.083		
İklim değişikliğinin etkileri felaketle sonuçlanabilir.	Doktor		34	4.62	0.604	3.941	0.004
		Sağlık memuru	13	4.22	0.835		
		Mühendis ve Mimar	26	4.46	0.647		
		İtfaiye personeli	56	4.02	0.981		
		Memur	70	4.41	0.752		

Tablo 21. (Devamı)

İfadeler	Meslek grubu	Meslek grupları	N	x	SS	F	p
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.	Sağlık memuru		13 4	3.95	1.300	8.383	0.000
		Doktor	34	4.53	0.896		
		Mühendis ve Mimar	26	3.53	1.530		
		İtfaiye personeli	56	3.07	1.463		
		Mimar	6	3.50	1.975		
		Memur	70	4.09	1.305		
	Doktor		34	4.53	0.896	8.383	0.000
		Sağlık memuru	13 4	3.95	1.300		
		Mühendis ve Mimar	26	3.53	1.530		
		İtfaiye personeli	56	3.07	1.463		
		Memur	70	4.09	1.305		
			70	4.09	1.305	8.383	0.000
	Memur	Sağlık memuru	13 4	3.95	1.300		
		Mühendis ve Mimar	26	3.53	1.530		
		İtfaiye personeli	56	3.07	1.463		
		Doktor	34	4.53	0.896		
Çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum.	Doktor		34	2.85	1.105	2.639	0.034
		Sağlık memuru	13 4	2.49	0.940		
		Mühendis ve Mimar	26	2.65	0.797		
		İtfaiye personeli	56	2.20	1.034		
		Memur	70	2.41	1.042		
Çevreye zarar veren firmaların ürünlerini satın almaktan kaçınıyorum.	Doktor		34	2.68	1.036	4.110	0.003
		Sağlık memuru	13 4	2.33	1.024		
		Mühendis ve Mimar	26	2.04	1.038		
		İtfaiye personeli	56	1.88	0.935		
		Memur	70	2.20	0.926		
Dişlerimi fırçalarken ya da banyo yaparken az su tüketmeye özen gösteriyorum.	Doktor		34	2.91	1.334	3.238	0.013
		Sağlık memuru	13 4	2.41	1.228		
		Mühendis ve Mimar	26	2.62	1.203		
		İtfaiye personeli	56	2.04	1.111		
		Memur	70	2.63	1.332		

Tablo 21. (Devamı)

İfadeler	Meslek grubu	Meslek grupları	N	x	SS	F	p
Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.	Doktor		34	2.41	0.988	2.596	0.036
		Sağlık memuru	13	2.04	0.929		
		Mühendis ve Mimar	26	2.12	0.993		
		İtfaiye personeli	56	1.77	0.853		
		Memur	70	1.97	0.992		
Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.	Doktor		34	2.41	0.988	2.596	0.036
		Sağlık memuru	13	2.04	0.929		
		Mühendis ve Mimar	26	2.12	0.993		
		İtfaiye personeli	56	1.77	0.853		
		Memur	70	1.97	0.992		

(X: Ortalama, SS: Standart sapma, N: Kişi sayısı, F: Varyans analiz değeri, r: Etki büyüklüğü)

Buna göre memurların (M=4.10, SS=0.85) iklim değişikliğini önlemek için geç kalındığı düşüncesi için seçtikleri yanıt ile sağlık memurlarının (M=3.57, SS=1.04) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Memurların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 3.981$ $p > 0.05$, $r = 0.21$.

Doktorların (M=4.50, SS=0.79) ölçekte yer alan insan davranışlarının iklimi etkilediğine dair düşünce için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=3.79, SS=1.14) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 2.857$ $p > 0.05$, $r = 0.18$.

Mühendis ve mimarların (M=3.62, SS=0.89) iklimin değiştiği konusundaki mevcut kanıtların çelişki içerdiği düşüncesi için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=2.66, SS=1.21) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Mühendis ve mimarların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 3.821$ $p > 0.05$, $r = 0.21$.

Doktorların (M=4.62, SS=0.60) ‘İklim değişikliğinin etkileri felaketle sonuçlanabilir.’ ifadesi için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=4.02, SS=0.98) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 3.941$ $p > 0.05$, $r = 0.21$.

Sağlık memurlarının (M=3.95, SS=1.30) ‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesi için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=3.07, SS=1.46) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Sağlık memurların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 8.383$ $p > 0.05$, $r = 0.31$.

Doktorların (M=4.53, SS=0.89) ‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesi için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=3.07, SS=1.46) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 8.383$ $p > 0.05$, $r = 0.31$.

Memurların (M=4.09, SS=1.30) ‘İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.’ ifadesi için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=3.07, SS=1.46) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Memurların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 8.383$ $p > 0.05$, $r = 0.31$.

Doktorların (M=2.85, SS=1.10) çevre için gerçekleştirilen etkinliklere katılıp katılmadığı ifadesi için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=2.20, SS=1.03) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Memurların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 2.639$ $p > 0.05$, $r = 0.18$.

Doktorların (M=2.68, SS=1.03) çevre için tehdit edici ürünler üreten firma ürünlerini tercih edip etmedikleri durumu için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=1.88, SS=0.93) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 4.110$ $p > 0.05$, $r = 0.22$.

Doktorların (M=2.91, SS=1.33) kişisel hijyenlerinde mevcut su tüketimini kısıtlayıp kısıtlamadıkları durumu için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=2.04, SS=1.11) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 3.238$ $p > 0.05$, $r = 0.19$.

Doktorların (M=2.41, SS=0.98) ‘Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.’ ifadesi için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=1.77, SS=0.85) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 2.596$ $p > 0.05$, $r = 0.17$.

Doktorların (M=2.41, SS=0.98) çevreci davranış geliştirmeyen bireylere karşı tutumları için seçtikleri yanıt ile itfaiye personelinin (M=1.77, SS=0.85) verdikleri yanıt arasında anlamlı farklılık vardır. Doktorların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 2.596$ $p > 0.05$, $r = 0.17$.

Grupların varyanslarının homojen bir dağılım gösterdiği belirlendiği için Tek Yönlü Varyans Analizi (Tek Yönlü ANOVA) yapılmıştır. Analiz sonuçları Tablo 23’te gösterilmektedir. Ölçekteki ifadelerin puan toplamalarının katılımcıların meslekte geçirilen zaman farklılıkları ile arasında anlamlı bir farklılık elde edilmiştir.

Tablo 22. Ölçek ifadeleri ve meslekte geçirilen zaman arasındaki tek yönlü ANOVA tablosu

		Kareler Toplam 1	SD	Kareler Ortalaması	F	p	Anlamlılık Düzeyi
İnsan faaliyetlerinin iklimleri değiştirdiği yönündeki iddialar abartılıyor.	Gruplar arası	12.532	4	3.133	2.607	0.036	12.532
	Grup içi	378.590	315	1.202			
	Toplam	391.122	319				

Hangi grupların birbirinden farklı olduğuna bakmak için Scedge ve Hochberg çoklu karşılaştırma testleri yapılmıştır. Test sonuçları Tablo 24’te gösterilmektedir.

Tablo 23. Ölçek ifadelerinin meslekte geçirilen zamana göre farklılıklarının incelenmesine ilişkin tek yönlü ANOVA testi sonuçları

İfadeler	Zaman aralığı	Zaman aralıkları	N	x	SS	F	p
İnsan faaliyetlerini iklimleri değiştirdiği yönündeki iddialar abartılıyor.	0-5		14	4.22	0.984	2.607	0.036
			4				
		6-10	76	3.96	1.076		
		11-15	46	4.00	1.054		
		16-20	23	4.09	1.276		
		20+	31	3.65	1.112		

(x: Ortalama değer, N: Kişi sayısı, F: Varyans analiz değeri, SS: Standart sapma)

Buna göre meslekte 0-5 yıl arası çalışan katılımcıların (M=3,89, SS=0,08) ‘İnsan faaliyetlerinin iklimleri değiştirdiği yönündeki iddialar abartılıyor.’ ifadesine verdikleri yanıt ile 20+ üzeri yıl çalışan katılımcıların (M=3,26, SS=0,24) yanıtları arasında anlamlı farklılık vardır. Meslekte 0-5 yıl arası çalışan katılımcıların verdikleri yanıt daha yüksektir. $F(4, 319) = 2,607$ $p > 0,05$, $r = 0,17$.

7. TARTIŞMA

Bu çalışmada afet müdahale personelinin küresel iklim değişikliğine yönelik tutumları ve çevre duyarlılıkları araştırılmıştır. Çalışmamızda küresel iklim değişikliğine ilgisiz ve şüpheli bir yaklaşıma sahip olan kadın katılımcıların, çevre yanlısı davranış düzeylerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır. Evli katılımcıların konuya ilişkin ilgisiz ve şüpheli tutumları bekar katılımcılara oranla daha fazla iken bekar katılımcıların ise çevre yanlısı davranış düzeylerinin daha fazla olduğu görülmektedir. Çocuk sahibi olmayan bireylerin çevre yanlısı davranış sergileme oranları yüksek olurken çocuk sahibi olan katılımcılar daha şüpheli ve ilgisiz bir yaklaşıma sahiptir. Katılımcıların yaş seviyeleri yükseldikçe konuya ilişkin ilgi ve davranış düzeyleri azalmaktadır. Çalışmada dikkat çeken bir önemli bulgu ise itfaiye personelinin diğer meslek gruplarına göre küresel iklim değişikliği bilgi ve algı düzeylerinin düşük olmasıdır.

Çalışmada Erzincan ilinde görev yapan İtfaiye, 112 ve AFAD personeli olmak üzere toplamda 320 kişi anket sorularını yanıtlamıştır. Katılımcıların yaş aralıklarına göre değerlendirmesi yapıldığında genç yaş aralığındaki bireylerin iklim değişikliği yönündeki tutumlarının daha yüksek olduğu görülmüştür. Bu durum gelecekte iklimin korunması için alınacak önlemlere hem zemin hazırlayıp hem de davranış biçimine dönüşmesinde kolaylık sağlayacağı beklenebilir. Kişilerin farkındalığı arttıkça politika geliştiricilerin toplumu iklimin korunmasına yönelik adapte edici fikirleri daha uygulanabilir hale gelmektedir. Ataklı (2021)'da yaş ve iklim değişikliği farkındalığı arasında anlamlı ilişki bulmuştur. Çalışmasında 18-24 yaş arası grubun, 55 yaş ve üzeri grubuna göre davranışlar ve politikalardan beklentiler alt boyutlarında yüksek puana sahip olduğunu saptamıştır. Mevcut durum küresel iklim değişikliği konusunun günümüzde daha da önem arz etmesinden ve üzerinde daha fazla çalışma yapılmasından kaynaklanmaktadır. Böylelikle genç yaştaki bireyler konunun önemine daha erken yaşlarda kavramaktadır. Bu durum bireylerin sağlıklı bir doğada yaşamak isteme kaygılarının, yaşlı bireylerden daha fazla olması ile açıklanabilir.

Meslekler açısından bakıldığında mevcut çalışmada daha çok 112 personeli içerisinde yer alan doktorların çevre yanlısı davranış düzeyleri yüksek bulunmuş ve en düşük çevre yanlısı davranış düzeyine sahip grubun itfaiye personeli olduğu belirlenmiştir. Karabulut (2023) öğretmenlerin küresel iklim değişikliğine göre farkındalıklarını branşlarına göre incelediğinde, fen bilgisi öğretmenlerinin diğer

branşlara göre daha yüksek farkındalığa sahip olduğunu saptamıştır. Ataklı (2021) ise çalışmasında sağlık personelinin küresel iklim değişikliği nedenleri, farkındalığı ve endişesi alt boyutlarına ilişkin düşük bilgi düzeyine sahip olduğunu belirtmiş, öğretmen ve öğrenci gruplarının konuya ilişkin en yüksek farkındalığa sahip olduğunu saptamıştır. Bu durum küresel iklim değişikliği konusu hakkında kurum içi eğitimler gerçekleştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmada iklim değişikliğine yönelik şüphencilik incelendiğinde, +20 yıl ve üzeri hizmet yılına sahip katılımcıların daha şüpheli bir tavır sergiledikleri saptanmıştır. Bu durum meslekte kısa süre görev alan katılımcıların küresel iklim değişikliği konusuna daha da fazla inandıklarını göstermektedir. Alan yazın incelendiğinde küresel iklim değişikliği ile araştırmada ele alınan demografik değişkeni inceleyen herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Cinsiyetlere göre değerlendirme yapıldığında çalışmada kadın çalışanların erkek çalışanlara göre iklim değişikliği konusuna daha şüpheli bir yaklaşımının olduğu görülmüştür. Bu bulgunun aksine kadınların daha çevre yanlısı tutum sergiledikleri tespit edildi. Umurhan (2022) benzer bulgulara sahip çalışmasında, kadın öğrencilerin davranış puanlarının erkek öğrencilerden yüksek olduğunu belirtmiştir. Mevcut durumu ise kadınların doğada daha fazla zaman geçirmeleri ve çevre temizliğine olan hassasiyetleri ile açıklamıştır. Bu durumun ise çevreyi korumaya yönelik gerçekleşen faaliyetlere daha fazla katılmalarından kaynaklandığını belirtmiştir.

Araştırma bulgusuna benzer şekilde Çalışır (2022) okul yöneticilerinin çevre dostu tutumları ve cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık tespit etmiştir. Çalışmada kadın katılımcıların çevre dostu tutumları erkeklere oranla yüksek olduğu saptanmıştır. Güleç (2019) ise araştırmasında küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği konularının kadın bireylerde daha fazla bilindiği ve erkeklere kıyasla daha çevre öncelikli tutum sergiledikleri belirtilmiştir. Şama (2003) ve Öztürk (2009) yaptıkları çalışmalarda kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre çevreye yönelik davranışlarının daha duyarlı olduğunu saptamışlardır bu durum araştırmada çıkan sonuçları destekler niteliktedir. Literatür incelendiğinde bulgular açısından benzer çalışmaların olduğu saptanmıştır. Bu çalışmalar (Değirmenci, 2012; Aksoy ve Karatekin, 2011; Çabuk ve Karacaoğlu, 2003; Stevenson ve Peterson, 2013; Stern, Dietz, Kalof, 1993; Timur vd. 2013; Zelezny, Chua, Aldrich, 2000) kadın katılımcıların erkek katılımcılara göre çevre duyarlılıklarının yüksek olduğunu göstermektedir.

Elde ettiğimiz sonuç kadınların daha çevre yanlısı bir tutuma sahip olduğunu göstermektedir. Ancak erkeklerinde çevre yanlısı tutumlarının pozitif hale getirilmesi

gerekmektedir. Bunun için erkek katılımcıları hedefleyen farkındalık çalışmaları yürütülebilir. Bu çalışmalar futbol maçlarında, radyo, televizyon ve gazete gibi erkeklerin daha yoğun takip ettiği medyalarda gerçekleştirilebilir. Böylelikle konuya ilişkin bilgi seviyeleri artırılarak farkındalıkları yükseltilebilir. Benzer şekilde erkek katılımcıların ilgi düzeyleri yüksek olan konular araştırılıp, küresel iklim değişikliği kavramı bu konulara entegre edilebilir.

Özdemir (1988) ise yaptığı çalışmada, kadın bireylerde eğitim seviyesi düştükçe çevresel duyarlılığın azaldığı bulgusuna değinmiştir. Çalışma eğitim seviyesinin, çevresel okur yazarlık ve çevreci tutum sergileme gibi konularda davranış belirlemede önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu durum mevcut eğitim içeriklerinde küresel iklim değişikliği kavramının artırılması ve yaş gözetmeksizin tüm eğitim birimlerinde teşvik edilmesi gerekmektedir. Böylelikle mevcut konuya ilişkin kavram yanlışları azaltılmış ve küçük yaşlardan itibaren davranış şekline dönüştürülmesi sağlanmış olacaktır.

Çocuk sahibi olmayan katılımcıların çocuk sahibi olan katılımcılara göre iklim değişikliği konusunda kendilerini sorumlu hissederek gösterdiği bireysel önlem ve farkındalık düzeyleri daha yüksektir. Benzer şekilde Karabulut (2023) çalışmasında küresel iklim değişikliği konusunun sebepler alt boyutunu incelediğinde, çocuğu olmayanların daha yüksek puana sahip olduğunu saptamıştır. Çocuk sahibi olan katılımcıların çocuklarının psikik gelişimleri için zaman ayırmaları gerektiği düşünülünce, mevcut sorumluluklarının daha da artması nedenler arasında sayılabilir. Bu durumda bireyler güncel konuları takip etme hususunda vakit bulamazlar ve küresel iklim değişikliği ve başka diğer pek çok konularda düşük farkındalığa sahip olurlar.

Çalışmada çocuğu olan katılımcıların farkındalıklarının daha düşük olduğu görülmüştür. Çalışmada böyle bir sonuç çıkması bireylerin iklim değişikliğinin etkileri hakkında yeterli bilgi sahibi olmadığını göstermektedir. Bireylerin farkındalıklarının artırılması için medyada konuya ilişkin daha fazla içerik oluşturulması önerilmektedir. Böylelikle bireylerin ilgi düzeylerinin artırılması hedeflenmektedir.

Ayrıca bekar katılımcıların, evli katılımcılara göre iklim değişikliği yönündeki tutum ve davranışları, hassasiyet ve ilgileri daha olumludur. Karabulut (2023) çalıştığı iklim ölçeğinin, alt boyutu olan küresel iklim değişikliğini meydana getiren sebepler alt boyutunda bekar katılımcıların evli katılımcılara göre daha yüksek bir puana sahip olduğunu belirtmiştir. Benzer bu çalışmada da katılımcıların farkındalıklarının yüksek olması iklim değişiminin etkilerinin azaltılmasında önemli bir adımdır. Katılımcılar farkındalıkları yüksek ve aile kurarken de bu tutum ve davranışta hareket edecektir.

Bekar katılımcıların daha fazla farkındalığa sahip olmalarında yazılı, işitsel ve görsel medya içeriklerine evli bireylere göre fazla vakit geçirmeleri ile açıklanabilir.

Küresel iklim değişikliğiyle mücadelede eğitim önemli bir yer tutmaktadır. İlkokul çağlarından üniversite çağlarına kadar eğitim müfredatında yer verilmesi ve yeterli bilginin küçük yaşlardan itibaren sağlanması gerekmektedir. Etkin eğitim beraberinde farkındalığı getirmeli ve bu farkındalık yaşam tarzı haline gelmelidir. Kitle iletişim araçları yoluyla toplumun her kesimine ulaşılmalı, haberlerde yer verilmeli, reklam ve kampanyalarla desteklenmelidir. İklim değişikliğini önlemeye yönelik proje, sivil toplum kuruluşu, organizasyon vb. etkinliklere toplumun da dahil olması sağlanmalıdır. Ülkelerin sanayileşmesi, ekonomik olarak güçlenmesi, gelişmişlik düzeylerinin artırılması hususlarında çevrenin korunması da ihmal edilmemeli, oluşabilecek hasar ve tahribatın minimum düzeylere çekilmesi de unutulmamalıdır. Küresel iklim değişikliği topyekûn bir mücadele gerektirir. Dolayısıyla her ülkenin, her toplumun gerekli bilinç ve hassasiyeti göstermesi gerekir. Uluslararası sözleşme ve protokoller kâğıt üstünde kalmamalı, pratikte de uygulanmalı, bu sözleşmelerde yer alan tüm maddelere tüm ülkelerin riayet etmesi sağlanmalıdır. Küresel iklim değişikliği konusunda alınacak her önlem gelecekte daha iyi bir yaşam sürmek için atılan bir adımdır.

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde meydana gelen afetler incelendiği aşamada iklim değişikliği sonucu meydana gelen afetlerin etkilerinin arttığı göze çarpmaktadır. Afetlerin her türlüüne hâkim olmak ve gerekli tedbirleri almak toplumdaki her bireye sorumluluklar yüklemektedir. Bu aşamada kurumlar arası iş birliği de göze çarpmaktadır. Çalışma ise özellikle afete ilişkin kurumlarda çalışan bireylerin bilgi düzeylerinin ne durumda olduğunun analiz edilmesi ve neler yapılabileceği konusunda önerilerde bulunması şeklinde planlanmıştır.

Çalışmada iki ölçek kullanılmış olup, ilk ölçekte katılımcıların küresel iklim ilgi düzeyleri ikinci ölçekte ise katılımcıların çevre yanlısı davranış düzeyleri analiz edilmiştir. Kadın katılımcıların ilgi düzeylerinin düşük olmasına rağmen erkek katılımcılardan daha çok çevre yanlısı davranış sergiledikleri görülmektedir. Erkek katılımcıların davranış düzeylerini artırmak için ilgi alanları araştırılmalıdır. Bu doğrultuda daha çevreci bir tutuma sahip olmaları için öneriler geliştirilebilir.

Araştırmaya dahil edilen katılımcıların çevre yanlısı puanları, medeni durumları ile ilişkisine göre incelendiğinde, istatistiksel bir anlamlı farklılık görülmüştür. Evli bireylerin çevre yanlısı puan ortalaması bekar bireylere oranla düşük seyrettiği görülmektedir. Evli bireylerin çevre yanlısı davranış düzeylerini artırmak için beraber gerçekleştirdikleri aktiviteleri doğa içerisinde (fidan dikme, çöp toplama vb.) daha fazla vakit geçirecekleri şekilde planlamaları önerilebilir.

Bireylerin ilgisizlik ortalama puanları, çocuk sahibi olma durumlarına göre incelendiğinde, çocukları olan bireylerin ilgisizlik puan ortalaması çocukları olmayan bireylere göre düşük olduğu görülmektedir. Bu konu hakkında eğitim ve öğretim birimlerinde çocuklara küresel iklim değişikliği hakkında yeterli bilgi verildiği takdirde ailelerinde ilgili konuya yönelimleri artırılabilir. Okullarda ebeveynlerinde dahil olduğu konuya ilişkin görsel ve işitsel etkinlikler gerçekleştirilebilir.

Katılımcıların çevre yanlısı puan ortalamaları, meslek gruplarına göre incelendiğinde, doktor katılımcıların çevre yanlısı puan ortalaması itfaiye personeli katılımcılardan göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Veriler incelendiğinde sağlık memuru katılımcıların çevre yanlısı puan ortalaması itfaiye personeli katılımcılara göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Özetle itfaiye personeli katılımcıların ilgi ve davranış düzeylerinin diğer meslekler gruplarından düşük olduğu görülmektedir. Bu

durum ilgili kurum için küresel iklim değışikliğı risklerin belirlenmesi ve gerekli kurum içi eğitimin verilmesi ile giderilebilir.

Çalışmanın sadece belirli kurumlar özelinde olması fakat küresel iklim değışikliğinin kapsam ve doğurduğu sonuçlar bakımından büyük bir etkiye sahip olması konunun pek çok sektörü ilgilendirdiğini göstermektedir. Bu amaçla ilerdeki araştırmalara pek çok kurum dahil edilerek çalışma alanı genişletilebilir. Böylelikle kurumların konuya ilişkin eksiklerinin nasıl giderileceğine ilişkin çözüm önerileri geliştirilir.

Araştırma genç bireylerin küresel iklim değışikliğı ilgi ve davranış düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Öte yandan yaş düzeyleri arttıkça hem ilgi düzeyleri hem de çevre yanlısı davranış düzeylerinin düştüğü görülmektedir. Bu aşamada gençlerin konuya ilişkin sivil toplum kuruluşlarının gerçekleştirdiği faaliyetlere katılması teşvik edilebilir. Bu amaçla ilgili sivil toplum kuruluşları yürüttükleri çalışmalar hakkında eğitici içerikler gerçekleştirebilirler.

Ülkemizde iklim değışikliğı sebebiyle meydana gelen değışimlerin toplumun her kesimine öğretilmesi amaçlanmalıdır. Bireylerin iklim değışikliğı hakkında mevcut bilgi düzeyleri öğrenilip, ilgili kurumlar ile iş birliği içinde küresel iklim değışikliğı konusu hakkında eğitim verilip durum analizi yapılabilir. Böylece elde edilen verilerle eğitim sistemi üzerinde etkili çalışmalar geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

- Afawubo, K. ve Nguedam, N. C. (2016). Are urbanization, industrialization and CO₂ emissions cointegrated?. 65th Congress - The French Economic Association, Nancy, France.
- Ağıralan, E. ve Sadioğlu, U. (2021). İklim değişikliği farkındalığı ve toplum bilinci: İstanbul örneği. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(2), 627-654.
- Ağıralan, E. (2022). Kentlilerin İklim Değişikliği Algısı: İstanbul Örneği. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı Kamu Yönetimi Bilim Dalı, Ankara.
- Akbulut, M. (2019). Bir Afet Olarak Küresel İklim Değişikliği Ve İlkokul Öğretmenlerinin İklim Değişikliği Farkındalığının İncelenmesi: Gümüşhane İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Afet Yönetimi Ana Bilim Dalı, Gümüşhane.
- Akın, G. (2009). Küresel Isınma, Nedenleri Ve Sonuçları. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 46(2), 29-43. <https://dergipark.org.tr/en/pub/dtcfdergisi/issue/66772/1044205>
- Aksay, C. S., Ketenoğlu, O. ve Kurt, L. (2005). Küresel ısınma ve iklim değişikliği. Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi, Konya, 1(25), 29-42. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sufefd/issue/23134/247140>
- Aksoy B. ve Karatekin K. (2011). Farklı programlardaki lisans öğrencilerinin çevreye yönelik duyuşsal eğilimleri, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 15(3), 23-36.
- Albayrak, A. N. ve Atasayan, Ö. (2017). Yerel düzeyde iklim değişikliği farkındalığı analizi Gebze örneği. *Türk Bilim Araştırma Vakfı Dergisi*, 10(4), 1-10. <https://dergipark.org.tr/en/pub/tubav/issue/33454/372088>
- Amerikan Fizik Enstitüsü. (2021). Discovery of Global Warming. 03 Eylül 2022 tarihinde https://history.aip.org/climate/simple.htm#L_M085 adresinden erişildi.
- Andersen, L.K. ve Davis, M.D. (2017). Climate change and the epidemiology of selected tick-borne and mosquito-borne diseases: update from the International Society of Dermatology Climate Change Task Force. *International Journal of Dermatology*, 56(3), 252-9. <https://doi.org/10.1111/ijd.13438>
- Antonio García Vinuesa , Serafino Afonso Rui Mucova , Ulisses M. Azeiteiro , Pablo Ángel Meira Cartea ve Mario Pereira (2020). Mozambican students' knowledge and perceptions about climate change: an exploratory study in Pemba City.

- International Research in Geographical and Environmental Education.
<https://doi.org/10.1080/10382046.2020.1863671>
- Appenzeller, T. ve Dımıck, D.R. (2009). Dünya Alarm Veriyor. 4 Kasım 2022 tarihinde http://www.akuastrateji.sumae.gov.tr/downloads/temel_tr/Internet_Derlem.pdf adresinden erişildi.
- Arcenillas, J. (2019). Agriculture and climate change, European Environment Information and Observation Network (Eionet). 14 Eylül 2022 tarihinde <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2015/articles/agriculture-and-climatechange> adresinden erişildi.
- Arıkan Y. ve Özsoy G. (2008). A'dan Z'ye İklim Değişikliği Başucu Rehberi: Çok geç olmadan harekete geçmek isteyenler için. REC Türkiye, Ankara.
- Ataklı, G. (2021). Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Kamuoyu Farkındalığı: Tokat İli Örneği. Kapadokya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü Kent, Çevre ve Yerel Yönetimler Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir.
- Atalay, İ. (2013). Uygulamalı klimatoloji (2. Baskı). İzmir: META Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Atık, D. ve Doğan, Y. (2019). Lise öğrencilerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3(1), 84-100. <http://doi.org/10.31805/acjes.569937>.
- Ay, F ve Yalçın Erik, N. (2020).Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma Ve İklim Değişikliğine Yönelik Bilgi ve Algı Düzeyleri. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14(2).
- Aydın, F. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Karabük Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü, 1(1), 118-132.
- Baer, H. ve Singer, M. (2014). The Anthropology of Climate Change: An Integrated Critical Perspective. Routledge.
- Bandalos, D. L., ve Finney, S. J. (2001). Item parceling issues in structural equation modeling. *Handbook of structural equation modeling*, 245-266.
- Başdemir, H. Y. (2008). Küresel Isınma ve Çevre Ahlakı. F. Kayadibi (Yay. haz.) Uluslararası Çevre ve Din Sempozyumu, Yalın Yayıncılık, İstanbul, 2, 193-204.
- Batan, M. (2014). Küresel İklim Değişikliği ve Beklenen Sonuçları. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. 12 Nisan 2020 tarihinde

<https://docplayer.biz.tr/15839996-Kuresel-gklgm-degggklggg-ve-beklenensonuclari.html> adresinden erişildi.

- Bayar, A. B. ve Bahrend. H. (1994). Küresel Çevre Problemleri. Özkan matbaası, Ankara.
- Berthold, K. ve Zhang, Y. (2014). Survey of Experts on Climate Change Awareness and Public Participation in China. *Journal of Current Chinese Affairs* 43(1), 177-212.
- Besnili Memiş, O. (2019). Kadınların iklim değişikliği ile ilgili algılarının belirlenmesi. *Journal of Academic Value Studies*, 5(4), 700-718. <https://doi.org/10.13934/1999.393>
- Bıçer, B. K. ve Acar-Vaizoğlu, S. (2015). Hemşirelik bölümü öğrencilerinin küresel ısınma/iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve farkındalıklarının belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 30–43.
- Binboğa, G. ve Ünal, A. (2018). Sürdürülebilirlik Ekseninde Manisa Celal Bayar Üniversitesi'nin Karbon Ayak İzinin Hesaplanmasına Yönelik Bir Araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 21, 187-202. <https://doi.org/10.18092/ulikidince.323532>
- Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi ve Epidemiyoloji Afetleri Araştırma Merkezi (2018). *Economic Losses, Poverty ve Disasters 1998-2017*.
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (IPPC). (1994). https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421_1.pdf.
- Birpınar, M.E. (2022). Küresel Sorun İklim Değişikliği: “Gelişimi, Uluslararası Müzakereler ve Türkiye”. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1, 20-36.
- Black, R. (2001). New Issues In Refugee Research, Environmental refugees: myth or reality? New Issues In Refugee Research Working Paper No: 34. 15 Kasım 2022 tarihinde <https://www.unhcr.org/en-lk/3ae6a0d00.pdf> adresinden erişildi.
- Boon, H. (2010). Climate change? Who knows? A comparison of secondary students and pre-service teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 104-120. <https://doi.org/10.14221/ajte.2010v35n1.9>
- Bozdoğan, A. E. ve Yanar. O. (2010). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Küresel Isınmanın Gelecek Yüzyıldaki Etkilerine İlişkin Görüşleri. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 48-60.
- Bozoğlu, B., Keskin, B. ve Çavdar S. (2003). Küresel Isınma. 6. Çevre Sorunları Öğrenci Yaklaşımları Sempozyumu, Mersin.
- Bölgesel Çevre Merkezi (2015). A'dan Z'ye iklim değişikliği. Ajans Türk Matbaacılık.

- Brown, T. A. (2015). Confirmatory factor analysis for applied research. Guilford publications.
- Bulat, Ç. ve Özbaşı, D. (2021). Üniversite Personelinin Afet Yönetimi Hakkında Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının İncelenmesi: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Örneği. Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 16, 68-82. <https://doi.org/10.20860/ijoses.996847>
- Byrne, B. M. (2010). Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming. Routledge.
- Byrne, B. M. (2016). Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming. Routledge.
- Cankardaş, S. ve Sofuoğlu, Z. (2021). İklim Değişikliği ve Birey Üzerindeki Etkilerinin Gözden Geçirilmesi. 9(19). <http://doi.org/139-146>
- Christensen, R. ve Knezek, G. (2015). Research in Science and Technological Education. International Journal of Environmental and Science Education, 10(5), 773-788. <https://doi.org/10.12973/ijese.2015.276a>
- Conway, E. (2012). Global climate change. 16 Şubat 2022 tarihinde https://www.nasa.gov/topics/earth/features/climate_by_any_other_name.html adresinden erişildi.
- Çabuk, B. Ve Karacaoğlu, C. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 36 (1-2), 189-198.
- Çalışır, E. (2022). İlkokul Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Farkındalığının Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çeçen Z. ve Güvenç F. (2022). Toplum Sağlığına İklim Değişiklikleri Ve Küresel Isınmanın Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Yönetimi Dergisi, 4(1), 14-25.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞB). (2017). Eğitici El Kitabı-İklim Değişikliği. 20 Eylül 2022 tarihinde <http://iklimicindegisin-egitim.org/iklim2017/wpcontent/uploads/2017/03/%C4%B0klim-De%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9FiE%C4%9Fitici-El-Kitab%C4%B1-web.pdf> adresinden erişildi.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Ulusal Hava Kalite İzleme Ağı. (2023). 15 Şubat 2022 tarihinde <https://sim.csb.gov.tr/SERVICES/airquality> adresinde erişildi.

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2016). İklim Dirençli Kentler Projesi Raporu, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yayınları. https://ipa.gov.tr/assets/uploads/files/climate_change_261217.pdf
- Dal, B., Ozturk, N., Alper, U., Sonmez, D. ve Cokelez, A. (2015). An Analysis of the Teachers' Climate Change Awareness. Athens Journal Of Education, 2(22), 111-122. <https://doi.org/10.30958/aje.2-2-2>
- Darkwah, W.K., Bismark, A., Addae, M., Koomson, D., Kwakye Danso, B., OtiMensah, E. vd. (2018). Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming. Journal of Scientific Research and Reports V.17.
- De Pascale, F. (2023). Geographical Education and Climate Change Perception in Secondary School: A Case Study in Southern Italy. 15(4), 3255. <https://doi.org/10.3390/su15043255>.
- Değirmenci, M. (2012). İlköğretim öğrencilerinin çevreye karşı tutumlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi: Kayseri ili örneği. Journal of European Education, 2(2).
- Demir, A. (2009). Küresel İklim Değişikliğinin Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem Kaynakları Üzerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Çevre Bilimleri Dergisi, 1(2), 37-54. https://doi.org/10.1501/Csaum_0000000013
- Demir, İ. (2016). Küresel İklim Değişikliği ve İklim Değişikliği Çalışmaları. Yaz Derleme Makalesi, 3(5), 11-17. <https://dergipark.org.tr/en/pub/fenveteknik/issue/65323/1006533>
- Demir, M., Canatan, E. ve Caner, A. M. (2016). Atatürk Üniversitesi Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi Ve Farkındalık Düzeylerinin Araştırılması. s. 115.
- Demirbaş, M. ve Aydın, D., (2020). 21. Yüzyılın En Büyük Tehdidi: Küresel İklim Değişikliği. Ecological Life Sciences 15(4), 163-179. <https://doi.org/10.12739/NWSA.2020.15.4.5A0143>.
- Ek, H. N., Kılıç, N. ve Öğdüm, P. (2010). Aydın Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Konusundaki Bilgi Düzeyleri. Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 9(2), 19-28. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ashd/issue/40351/482217>
- Elverdi, S. (2017). Ülkelerin iklim değişikliği performansının endekslerle ölçümü. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Emecen, Y. ve Erdem, N. (2022). İklim Değişikliğine Yönelik Farkındalığın Üniversite Öğrencisi Bakış Açısıyla Değerlendirilmesi: Ondokuz Mayıs Üniversitesi

- Mimarlık Fakültesi Örneği. Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi, 6(16), 206-224. <https://doi.org/10.54707/meric.1118584>
- Erdoğan, A. ve Cerrah Özsevgeç, L. (2012). Kavram Karikatürlerinin Öğrencilerin Kavram Yanılgılarının Giderilmesi Üzerindeki Etkisi: Sera Etkisi ve Küresel Isınma Örneği. Turkish Journal of Education, 1(2).
- Ergin, A., Akbay, B., Özdemir, C. ve Uzun, S. (2017). Tıp fakültesi öğrencilerinin küresel ısınma ve sağlığa etkileri ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. Pamukkale Medical Journal, 10(2), 172-180. <https://doi.org/10.5505/ptd.2017.15428>
- Erinç, S. (1984). Klimatoloji ve Metotları. İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- Eroğlu, B. ve Aydoğdu, M. (2016). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 29(2), 345-374. <https://dergipark.org.tr/en/pub/uefad/issue/26859/282476>
- ESG. (2021). Karbon Ayak İzi ve Dengeleme. Environmental, Social and Governance Turkey Danışmanlık. <https://www.esgturkey.com/karbon-ayak-izi-dengeleme/#1620737047035-01829dc7-39ac>
- Euronews (2021). Türkiye, Paris Antlaşması'nı onaylamayan dünyadaki 6 ülkeden biri. <https://tr.euronews.com/2021/02/25/turkiye-paris-iklim-anlasmas-nonaylamayan-dunyadaki-6-ulkeden-biri>.
- Fiske, S. J., Crate, S. A., Crumley, C. L., Galvin, K., Lazrus, H., Lucero, L., ... Wilk, R.R. (2014). Changing the atmosphere: Anthropology and climate change. Final report of the AAA Global Climate Change Task Force. Arlington, VA: American Anthropological Association. 5 Şubat 2022 tarihinde <https://s3.amazonaws.com/rdcms-aaa/files/production/public/FileDownloads/pdfs/cmtes/commissions/upload/GCC-TF-Changing-the-Atmosphere.pdf> adresinden erişildi.
- Flannigan, M., Amiro, B., Logan, K., Stocks, B. ve Wotton, M. (2006). Forest Fires and Climate Change in the 21 st Century. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 11(4), 847-859. <https://doi.org/10.1007/s11027-005-9020-7>
- Fronzel, M., Simora, M. ve Sommer, S. (2017). Risk perception of climate change: Empirical evidence for Germany. Ecological Economics, 137, 173-183. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.02.019>
- García Vinuesa, A., Rui Mucova, S., Azeiteiro, U., Meira Cartea, P. Ve Pereira, M. (2022). Mozambican students' knowledge and perceptions about climate change: an exploratory study in Pemba City. International Research in Geographical and

- Güleç, P. A.G. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliğine Yönelik Görüşleri: Risk ve Tutumun Aracılık Rolü. Yüksek Lisans Tezi. İstatistik Anabilim Dalı.
- Gülsoy, E. ve Korkmaz, M. (2020). Üniversite öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği algıları üzerine etkileri. Turkish Journal of Forestry, 21(4), 428-437.
<https://doi.org/10.18182/tjf.798032>
- Gündoğan, A.C., Baş, D. ve Sayman, R.Ü. (2015). A'dan Z'ye iklim değişikliği başucu rehberi. Ankara: Bölgesel Çevre Merkezi-REC Türkiye. 21 Şubat 2022 tarihinde https://recturkey.files.wordpress.com/2016/11/adanzye_iklim_degisikligi_basu_curehberi.pdf adresinden erişildi.
- Hamid, I., Yahaya, W., ve Rahim, H. (2021). Assessment of Awareness and Behaviour Among Secondary School Students on Climate Change. Malaysian Journal of Social Sciences and Humanities (MJSSH), 6(6), 259-264.
<https://doi.org/10.47405/mjssh.v6i6.829>
- Harker-Schuch, I. ve Bugge-Henriksen, C. (2013). Opinions and knowledge about climate change science in high school students. Ambio, 42(6), 755-766.
<https://doi.org/10.1007/s13280-013-0388-4>
- Health and Environment Alliance. (2015). Ödenmeyen Sağlık Faturası Türkiye'de Kömürlü Termik Santraller Bizi Nasıl Hasta Ediyor? 20 Şubat 2023 tarihinde www.env-health.org/unpaidhealthbill adresinden erişildi.
- Hekimoğlu, B. ve Mustafa Altindeğer, M. (2008). Küresel Isınma Ve İklim Değişikliği. Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü, 1, 79.
- Higde, E. (2014). Identifying Determinants Of Pro-Environmental Behaviors: A Case For Climate Change. Yüksek lisans Tezi, Orta Doğu Üniversitesi, İlköğretim Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Bölümü, Ankara.
- Houghton, J. T., Jenkins, G. J. ve Ephraums, J. J. (1990). Climate change: the IPCC scientific assessment. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge. 17 Şubat 2022 tarihinden https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ipcc_far_wg_I_full_report.pdf adresinden erişildi.

- IPCC (2007). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2013). The Physical Science Basis Annex III: Glossary. 10 Eylül 2022 tarihinde https://www.ipcc.ch/pdf/assessmentreport/ar5/wg1/WG1AR5_AnnexIII_FINAL.pdf adresinden erişildi.
- IPCC. (2014). Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.
- IPCC. (2019). IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.
- IPCC. (2021). AR6 Climate Change 2021: The Physical Science Basis, IPCC. 03 Eylül 2022 tarihinde <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/> adresinden erişildi.
- Işık, A. ve Ulus, Z. (2021). “18-24 Yaş Aralığındaki Gençlerin İklim Değişikliğine İlişkin Düşüncelerinin Değerlendirilmesi: Sinop Gençlik Merkezi Örneği”, Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi, 7(1), 126-140. <https://dergipark.org.tr/en/pub/adibd/issue/60270/959419>
- İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu. (2020). Ankara. <http://ekutup.dpt.gov.tr/cevre/oik548.pdf>
- Jamelske, E., Barrett, J. ve Boulter, J. (2013). Comparing climate change awareness, perceptions, and beliefs of college students in the United States and China. Journal of Environmental Studies and Sciences, 3(3), 269-278. <https://doi.org/10.1007/s13412-013-0144-x>
- Jöreskog, K. G. ve Sörbom, D. (1996). LISREL 8: User's reference guide. Scientific Software International.
- Justus, J. R. ve Fletcher, S.R. (2006). Global Climate Change. CRS Issue Brief for Congress.
- Kadıoğlu, M. (2001). Bildiğimiz Havaların Sonu Küresel İklim Değişimi ve Türkiye. Güncel Yayıncılık. İstanbul.
- Kanat, Z. ve Keskin, A. (2018). Dünyada İklim Değişikliği Üzerine Yapılan Çalışmalar ve Türkiye’de Mevcut Durum. Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi, 49(1), 67-78.
- Karabulut, N. (2023). Öğretmenlerin küresel iklim değişikliğine yönelik farkındalıklarının değerlendirilmesi. Ulusal Eğitim Dergisi, 3(2), 265–294.

- Karakuyu, M. (2002). Şehirleşmenin Küresel İklim Sapmaları Ve Taşkınlar Üzerindeki Etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (6), 97-108.
- Karl, T. R. ve Trenberth, K.E. (2003). Modern Global Climate Change. *Science*, 302(5651), 1719–1723. <http://doi.org/10.1126/science.1090228>
- Kline, R. B. (2015). *Principles and practice of structural equation modeling*. Guilford publications.
- Köknaroğlu, H. ve Akunal T. (2010). Küresel Isınmada Hayvancılığın Payı ve Zooteknist Olarak Bizim Rolümüz. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5 (1), 67-75. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sduzfd/issue/29599/317571>
- Kuhn, B. ve Zhang, Y. (2014). Survey of Experts on Climate Change Awareness and Public Participation in China. *Journal of Current Chinese Affairs*, 43(1), 177–212.
- Kurnaz, L. (2019). Son Buzul Erimesinden İklim Değişikliği Hakkında Merak İstedığınız Her Şey. *Doğan Egmont Yayınları*, İstanbul.
- Kutay Karaçor, E., Yerli, Ö., Girti Gültekin, P. ve Özdede, S. (2010). Peyzaj Tasarımında Kullanılan Yapısal Elemanların Karbon Ayak İzlerinin Değerlendirilmesi. III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı, Artvin Çoruh Üniversitesi Yayını, Artvin, 4, 1558-1563.
- Küçük Biçer, B. ve Acar Vaizoğlu, S. (2015). Hemşirelik Bölümü Öğrencilerinin Küresel Isınma / İklim Değişikliği Hakkındaki Bilgi ve Farkındalıklarının Belirlenmesi.
- Kweku, D., Bismark, O., Maxwell, A., Desmond, K., Danso, K., Oti-Mensah, E., ... Adormaa, B. (2018). Greenhouse Effect: Greenhouse Gases and Their Impact on Global Warming. *Journal of Scientific Research and Reports*, 17(6), 1-9. <https://doi.org/10.9734/JSRR/2017/39630>
- Leggett, J. A. (2007). *Climate Change: Science and Policy Implications*. CRS Report for Congress.
- Li, Y. ve Liu, S. (2022). Examining Taiwanese students' views on climate change and the teaching of climate change in the context of higher education. *Research in Science and Technological Education*, 40(4), 515-528. <https://doi.org/10.1080/02635143.2020.1830268>
- Little, T. D., Cunningham, W. A., Shahar, G. ve Widaman, K. F. (2002). To parcel or not to parcel: Exploring the question, weighing the merits. *Structural equation modeling*, 9(2), 151-173. https://doi.org/10.1207/S15328007SEM0902_1

- Liu, S., Roehrig, G., Bhattacharya, D. ve Varma, K. (2015). In-Service Teachers' Attitudes, Knowledge and Classroom Teaching of Global Climate Change. Papers in Natural Resources, s.1000. <https://digitalcommons.unl.edu/natrespapers/1000>
- Loubere, P. (2012). The global climate system. Nature Education Knowledge, 3(10), 24.
- Marisa Dispensa, J. ve Brulle, R. J. (2003). Media's Social Construction of Environmental Issues: Focus on Global Warming-A Comparative Study. International Journal of Sociology and Social Policy, 23(10), 74-105. <https://doi.org/10.1108/01443330310790327>
- McCright, A. M. (2010). The effects of gender on climate change knowledge and concern in the American public. Population and Environment, 32(1), 66–87. <https://doi.org/10.1007/s11111-010-0113-1>
- Mersin Büyükşehir Belediye Başkanlığı (2019). Mersin Büyükşehir Belediyesi Karbon Ayak İzi Raporu. Mersin Büyükşehir Belediyesi Yayını, Mersin, s.1-32.
- Mertig, A. G. (2003). Michigan State University Environmental Survey of Freshman - Fall 2000 and Spring 2003.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM). (2014). Türkiye Kuraklık Değerlendirme Raporu. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, s.94.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü (MGM). (2022). Hava Durumu ve İklim. 4 Eylül 2022 tarihinde <https://www.mgm.gov.tr/iklim/iklim.aspx?key=B> adresinden erişildi.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2021). İklim Değişikliği Nedir. 3 Mart 2023 tarihinde <https://mgm.gov.tr/iklim/iklim-degisikligi.aspx> adresinde erişildi.
- National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2020). What's the difference between climate change and global warming?. 21 Şubat 2022 tarihinde <https://climate.nasa.gov/faq/12/whats-the-difference-between-climate-changeand-global-warming/> adresinden erişildi.
- Ochieng, M. ve Koske, J. (2013).The Level of Climate Change Awareness and Perception among Primary School Teachers in Kisumu Municipality, Kenya. International Journal of Humanities and Social Science, 3(21).
- Olgun, E. ve Kantarlı, S. (2020). İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri. Doğanın Sesi, (5), 13-23. <https://dergipark.org.tr/en/pub/dosder/issue/57902/830890>
- Oluk, E.A. ve Oluk, S. (2007). Yüksek Öğretim Öğrencilerinin Sera Etkisi, Küresel Isınma ve İklim Değişikliği Algılarının Analizi. Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, 22, 45-53. <https://dergipark.org.tr/en/pub/deubefd/issue/25429/268279>

- Onyekuru, N. ve Marchant, R. (2018). Climate change perception, awareness and adaptation decision among forest communities in Nigeria. *Agro-Science*, 16(3), 51. <https://doi.org/10.4314/as.v16i3.8>
- Özaydın, M.M. ve Karakuş Kaçmaz, F. (2019). Sosyal Politika Disiplini Bağlamında Küresel İklim Değişikliği. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 10(2), 96-128. <https://dergipark.org.tr/en/pub/cider/issue/50917/577760>
- Özdemir, Ş. (1988). Türkiye’de Toplumsal Değişme ve Çevre Sorunlarına Duyarlılık. Ankara: Palme Yayınları.
- Özer, Z. , Teke, N. , Görümlü, N. ve Kılınç, Z. (2021). Sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin küresel ısınma hakkında bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 8(3), 199-205. <https://dergipark.org.tr/en/pub/sagakaderg/issue/64770/888949>
- Özsoy, C.E. (2015). Düşük Karbon Ekonomisi ve Türkiye’nin Karbon Ayak İzi. *HAKİŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 4(9), Yıl: 4. <https://dergipark.org.tr/en/pub/hakisderg/issue/7583/99549>
- Öztürk, G. (2009). Investigating Pre-Service Teacher’s Environmental Literacy Through Their Epistemological Beliefs. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Prist, P.R., Uriarte, M., Fernandes, K. ve Metzger, J.P. (2017). Climate change and sugarcane expansion increase Hantavirus infection risk. *PLoS Negl Trop Dis.*, 11(7), 22. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0005705>
- Randall, D.A., Wood, R.A., Bony, S., Colman, R., Fichet, T., Fyfe, J., ... Kattsov, V. (2007). Climate Models and Their Evaluation. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.* Cambridge University Press, Cambridge.
- Reynolds, R. et al. (1998). Impacts of Global Climate Change With Emphasis On U.S. Coastal Areas. In: Year of The Ocean National Stakeholder’s Meeting, internet meeting. 1998. 12 Nisan 2022 tarihinde <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/wpcontent/uploads/sites/36/2014/05/impactsofglobalclimatechange.pdf> adresinden erişildi.
- Rosenzweig C., Solecki, W., Romero-Lankao, P., Mehrotra, S., Dhakal, S., Bowman, T. vd. (2015). Climate Change and Cities. Second Assessment Report of the Urban Climate Change Research Network. ARC3.2. Urban Climate Change Research Network. Columbia University. New York.

- Ryan, E. C. , Dubrow, R. ve Sherman J. D.(2020). Medical, nursing, and physician assistant student knowledge and attitudes toward climate change, pollution, and resource conservation in health care, s. 20(1), 200. <http://doi.org/10.1186/s12909-020-02099-0>.
- Sadioğlu, U. ve Ağralan, E. (2020). İklim değişikliği çerçevesinde 25. Taraflar konferansı (COP 25), 11(1), 361-385. <https://doi.org/10.36543/kauibfd.2020.ek1.017>
- Sanders, C. H. ve Phillipson, M. C. (2003). UK adaptation strategy and technical measures: the impacts of climate change on buildings. Building Research and Information, 31(3-4), 210- 221. <http://doi.org/10.1080/0961321032000097638>.
- Sarıbaş, D. ve Saka, M. (2018). Öğretmen Adaylarının İklim Değişikliği ile İlgili Model-Kanıt İlişkisine Yönelik Kavrama ve Değerlendirme Düzeylerinin İncelenmesi. Trakya Eğitim Dergisi, 8(4), 655-670. <https://doi.org/10.24315/trkefd.408264>
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H. ve Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. Methods of Psychological Research, Department of Psychology, 8(2), 23-74. <http://www.mpr-online.de>
- Schurer, A. P., Hegerl, G. C. ve Obrochta, S. P. (2015). Determining The Likelihood of Pauses and Surges in Global Warming. Geophysical Research Letters, 42(14), 594-5982. <https://doi.org/10.1002/2015GL064458>
- Seçer, İ. (2015). Practical data analysis with SPSS and LISREL Ani Publishing, Ankara.
- Semenza, J.C. ve Suk, J.E. (2018). Vector-borne diseases and climate change: a European perspective, FEMS Microbiol Letter; 365(2), 244. <https://doi.org/10.1093/femsle/fnx244>
- Serengil, Y. (2018). İklim Değişikliği ve Karbon Yönetimi; Tarım/Orman ve Diğer Arazi Kullanımları. 12 Eylül 2022 tarihinde https://www.undp.org/content/dam/turkey/SFM%20PRJ/undp_iklim_web.pdf adresinden erişildi.
- Smith, K.R., A. Woodward, D. Campbell-Lendrum, D.D. Chadee, Y. Honda, Q. Liu, J.M. Olwoch, B. Revich ve R. Sauerborn, (2014) İnsan sağlığı: etkiler, adaptasyon ve ortak faydalar. Cambridge University Press, Cambridge, Birleşik Krallık ve New York, NY, ABD, s. 709-754.

- Sommer, A. N. (2009). Taking the Pit Bull Off the Leash: Siccing the Endangered Species Act on Climate Change. *Boston College Environmental Affairs Law Review*, 36(1), 273-308.
- Stern, P. C., Dietz, T. ve Kalof, L. (1993). Value orientations, gender, and environmental concern. *Environment and behavior*, 25(5), 322-348.
- Stevens, J. P. (2009). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (5th ed.). New York: Routledge.
- Stevenson, K. T. , Peterson, M. P. , Bondell, H. D., Moore S. E. ve Carrier, S. J. (2014). Overcoming skepticism with education: interacting influences of worldview and climate change knowledge on perceived climate change risk among adolescents, 126, 293–304. <https://doi.org/10.1007/s10584-014-1228-7>
- Stute, M., A. Clement ve G. Lohmann. (2001). Global Climate Models: Past, Present, and Future. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98, 10529-10530. <https://doi.org/10.1073/pnas.191366098>
- Synthesis Report Of The Ipcc Sixth Assessment Report (Ar6) (2023). 15 Mart 2023 tarihinde https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf adresinden erişildi.
- Şahin, E., Ertepinar, H. ve Teksöz, G. (2012). University students' behaviors pertaining to sustainability: A structural equation model with sustainability-related attributes. *International Journal of Environmental & Science Education*, 7(3), 459-478.
- Şama, E. (2003). Öğretmen Adaylarının Çevre Sorunlarına Yönelik Tutumları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 99-110.
- Şen, G. ve Özer, Y. E. (2018). Üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği ve çevre sorunları konusundaki farkındalıklarının değerlendirilmesi: Dokuz Eylül Üniversitesi kamu yönetimi örneği. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(2), 667-688.
- Şen, Ö. L. (2013). A Holistic View of Climate Change and Its Impacts In Turkey. *İstanbul Policy Center (IPM), Sabancı University, Sabancı University, Stiftung Mercator Initiative, İstanbul*.
- Şen, Z. (2009). İklim Değişikliği Tatlı Su Kaynakları ve Türkiye. *İstanbul: Su Vakfı Yayınları*, s.272.
- Şen, Z. (2022). İklim Değişikliği ve Türkiye, Çevre, Şehir ve İklim Dergisi, 1, 1-19. <https://dergipark.org.tr/en/pub/csid/issue/69388/1102202>

- Şensoy, S. (2022). 21. Yüzyılın En Büyük Tehdidi: Küresel İklim Değişikliği. Küresel İklim Değişikliği ve Sosyo-Ekonomik Etkileri, s.19-46.
- Şensoy, S., Demircan, M., Ulupınar, Y. ve Balta, İ., (2008). Türkiye İklimi. Meteoroloji Genel Müdürlüğü yayınları.
https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/13_turkiye_iklimi.pdf
- Tabachnick, B. G. ve Fidell, L. S. (2013). Using multivariate statistics (6th ed.). Boston: Pearson Education.
- Tarım ve Orman Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2020). 2019 Yılı İklim Değerlendirmesi. Ankara.
- Tarım ve Orman Bakanlığı ve Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2019). Meteorolojik Afetler 2018. Araştırma Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Tarım ve Orman Bakanlığı. (2022). Kuraklık Yönetimi Planları. Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 22 Kasım 2022 tarihinde <https://www.tarimorman.gov.tr/SYGM/Sayfalar/Detay.aspx?SayfaId=61> adresinden erişildi.
- TBMM. (2021). Türkiye Büyük Millet Meclisi, Küresel İklim Değişikliğinin Etkilerinin En Aza İndirilmesi, Kuraklıkla Mücadele Ve Su Kaynaklarının Verimli Kullanılması İçin Alınması Gereken Tedbirlerin Belirlenmesi Amacıyla Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu, Ankara.
- Timur, S., Yılmaz, Ş. ve Timur, B. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarının belirlenmesi ve farklı değişkenlere göre incelenmesi. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(2), 191-203.
- Tol, R. (2010). The Economic Impact of Climate Change. Perspektiven der Wirtschaftspolitik, 11(Supplement), 13-37. <http://doi.org/10.1111/1468-2516.0326>
- Tomkiewicz, M. (2011). Climate Change: The Fork at the End of Now. Momentum Press, New York. 7 Eylül 2022 tarihinde <http://web.b.ebscohost.com/ehost/ebookviewer/ebook?sid=3c7f9cd4-b654-4041-aed1-4a53291caf37%40sessionmgr101&vid=3&rid=1&format=EB> adresinden erişildi.
- Toprak, İ. (2022). Ortaokul Öğrencilerinin küresel İklim Değişikliği Algıları. Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi , Yüksek Lisans Tezi.

- Trenbath, T. L. (2012). Undergraduate Students' Conceptions of Natural and Anthropogenic Climate Change: A Case Study Approach. Doktora Tez Çalışması. University of Colorado at Boulder, Boulder.
- Turan, E. (2017). Küresel Isınmanın Sektörler Bazında Oluşturduğu Risk Sendromları ve Çözüm Yolları: Kuşadası Bölgesi Yiyecek İçecek İşletmelerinde Bir Uygulama. (Yayınlanmamış doktora tezi) Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Aydın.
- Türk Dil Kurumu Sözlüğü. (2020). İklim. 4 Eylül 2022 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden erişildi.
- Türkeş M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. İklim Değişikliği ve Çevre, 1(1), 26-37. <https://dergipark.org.tr/en/pub/idec/issue/36965/450247>
- Türkeş, M. (1997). Hava ve iklim kavramları üzerine. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Ankara, 355, 36-37.
- Türkeş, M. (2000). Hava, İklim, Şiddetli Hava Olayları ve Küresel Isınma. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi, Ankara, 1, 187-205.
- Türkeş, M. (2001). Küresel iklimin korunması, İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Türkiye. Tesisat Mühendisliği, TMMOB Makina Mühendisleri Odası, Süreli Teknik Yayın 61, 14-29.
- Türkeş, M. (2006). Küresel iklimin geleceği ve Kyoto Protokolü. 29, 99-107.
- Türkeş, M. (2007). İklim Değişikliği 12 Temel Soru. EMO Yayınları, Eylül, Sayı 3, Ankara.
- Türkeş, M. (2018). Küresel ve bölgesel iklim değişikliklerinin Anadolu coğrafyasına etkileri. Bilim ve Ütopya, 292, 37-44.
- Türkeş, M., (2003). Küresel İklim Değişikliği ve Gelecekteki İklimimiz. 23 Mart Dünya Meteoroloji Günü Kutlaması Gelecekteki İklimimiz Paneli, Bildiriler Kitabı, Ankara, s.12-37.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri. Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları, Ankara, s.7-24.
- Türkeş, M., Turp, M.T., An, N., Öztürk, T. ve Kurnaz, M.L. (2020). Impacts of Climate Change on Precipitation Climatology and Variability In Turkey. World Water Resources, s.467–491. http://doi.org/10.1007/978-3-030-11729-0_14.

- Umurhan, B. (2022). Öğretmen Adaylarının Küresel İklim Değişikliğine İlişkin Bilgi, Tutum Ve Davranışlarının İncelenmesi. Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi lisansüstü Eğitim Enstitüsü matematik Ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı ,Yüksek Lisans Tezi.
- Uysal, Y. (2022). İklim değişikliği ve küresel ısınma ile mücadelede yerel yönetimlerin rolü: Tespitler ve öneriler. Kesit Akademi Dergisi, 8 (30), 324-354. <http://doi.org/10.29228/kesit.57382>
- Uzun, S. (2021). Üniversite Öğrencilerinin İklim Değişikliği Konusunda Farkındalıklarının Belirlenmesi: Düzce Üniversitesi ilgili grupları örneği . Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 7(2), 161-175. <https://doi.org/10.53516/ajfr.1013243>
- Wackernagel, M. ve Rees, W.E. (1996). Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth. New Society Publishers: Gabriola Island, British Columbia, Canada.
- Whitmarsh, L. E. (2005). A Study Of Public Understanding Of And Response To Climate Change In The South Of England. Yüksek lisans Tezi, Department of Psychology, University of Bath, England.
- Wiedmann, T. ve Minx, J. (2008). A Definition of 'Carbon Footprint'. C. C. Pertsova (Ed.) Ecological Economics Research Trends. Nova Science Publishers, USA, 1, 1-11.
- WMO. (2022). Provisional State of the global climate. 10 Mart 2023 tarihinde <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>, adresinden erişildi.
- Wreford, A., Moran, D. ve Adger, N. (2010). Climate Change and Agriculture; Impacts, Adaptations and Mitigation. OECD Publications, Seul.
- WWF (2012). Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu. WWF Türkiye Yayını, 5 Şubat 2022 tarihinde http://awsassets.wwftr.panda.org/downloads/turkiyenin_ekolojik_ayak_izi_raporu.pdf adresinden erişildi.
- Yiğit, K. Ve Demirkaya, H. (2022). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Küresel Sorunlara İlişkin Görüşlerinin İncelenmesi. Uluslararası Sosyal ve Eğitim Bilimleri Dergisi, 17, 24-43. <https://doi.org/10.20860/ijoses.1091561>
- Zelezny, L. C., Chua, P. P. & Aldrich, C. (2000). Elaborating on gender differences in environmentalism. Journal of Social issues, 56(3), 443-458.

EKLER

Ek 1.Tezde Kullanılan Anket Soruları

Bu araştırmanın amacı afete müdahale eden personellerin iklim değişikliğine yönelik davranışlarını belirlemektir. Anketi doldurmanız yaklaşık 15 dakikanızı alacaktır. Araştırmaya katılmanız ve anketleri eksiksiz doldurmanız büyük önem taşımaktadır. Anketlerden elde edilen kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. TEŞEKKÜR EDERİM. Melis Dilan AKDEMİR					
Kişisel Bilgiler					
Cinsiyetiniz: ♦ Kadın ♦ Erkek					
Yaşınız: ♦20-30 ♦31-40 ♦41-50 ♦51-60					
Mesleğiniz: ♦Sağlık Memuru ♦Mühendis ♦Doktor ♦İtfaiye Personeli ♦Memur ♦Sivil Savunma Uzmanı ♦ Mimar ♦Arama Ve Kurtarma Teknisyeni					
Meslekte Geçirdiğiniz Zaman Aralığı: ♦ 0-5 ♦ 6-10 ♦ 11-15 ♦ 16-20 ♦ 20+					
Medeni Durumunuz: ♦ Evli ♦Bekar					
Çocuğunuz Var Mı? ♦Evet ♦Hayır					
1. Aşağıda iklim değişikliği hakkında belirtilen genel ifadelere ne derece katıldığınızı belirtiniz.	Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum
İklim değişikliği ile ilgili bir şeyler yapmak için artık çok geç .					
İnsan faaliyetlerinin küresel ısınma üzerinde önemli bir etkisi yoktur.					
İklim değişikliği beni dehşete düşürüyor.					
İklim değişikliğinin gerçekten olup olmadığı konusunda kararsızım.					
İklim değişikliği hakkındaki mevcut kanıtlar güvenilir değildir .					
İnsan faaliyetlerinin iklimleri değiştirdiği yönündeki iddialar abartılıyor.					
İklimlerin gerçekten değişip değişmediği hakkında gereğinden fazla çelişkili kanıt vardır.					

İklim değişikliğinin etkileri felaketle sonuçlanabilir.					
Öyle ya da böyle, yaptığım hiçbir şey iklim değişikliği için fark yaratmıyor.					
İklim değişikliği ile ilgili bilgilerin benim için alakasız olduğunu düşünme eğilimindeyim.					
Son zamanlarda yaşanan su baskınlarının nedeni iklim değişikliğidir					
İklim değişikliğinin gerçekten bir problem olup olmadığını söylemek için henüz çok erken.					
Medya, genellikle iklim değişikliği gibi konularda insanları gereğinden fazla telaşlandırıyor .					
Su baskınları artmıyor; sadece son günlerde medyada su baskınları ile ilgili daha fazla haber yer alıyor.					
İklim değişikliği hakkında kişisel bir şey yapmanın benim için hiçbir önemi yoktur, zira hiç kimse bir şey yapmıyor.					
Günlük yaşamımda iklim değişikliği problemini körükleyecek herhangi bir şey yapmıyorum					
İklim değişikliğinin gerçek bir problem olduğuna inanmıyorum					
2. Aşağıda belirtilen faaliyetleri ne sıklıkla gerçekleştirdiğinizi belirtiniz.	Her zaman	Çoğu zaman	Bazen	Nadiren	Hiçbir zaman
İthal ürünler yerine yerel yiyecekleri satın alıyorum.					
Çevre koruması ile ilgili protesto yürüyüşlerine ya da gösterilere katılıyorum.					
Özellikle tekrar kullanılabilir ya da geri dönüştürülebilir paketlerde bulunan ürünleri satın alıyorum.					

Çevreye zarar veren firmaların ürünlerini satın almaktan kaçınıyorum.					
Yere atılmış çöpleri topluyorum.					
Cam sise, alüminyum kutu ya da kâğıtları geri dönüşüm kutusuna atıyorum.					
Odadan çıkan en son kişiysem ışıkları kapatıyorum.					
Dişlerimi fırçalarken ya da banyo yaparken az su tüketmeye özen gösteriyorum.					
Bir siyasi partiyi desteklerken ya da oy verirken çevre sorunlarının çözümüne yönelik tutumlarımı da göz önünde bulunduruyorum.					
Çevreyle ilgili konuları içeren yayınları okuyorum.					
Çevreye zarar veren insanları bu tür davranışlarına son vermeleri için uyarıyorum.					

ETİK KURUL KARARI



T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

Sayı : E-95674917-108.99-92778

Konu : Etik Onay

Sayın Dr. Öğr. Üyesi Eyyüp YILDIZ

"AFETE MÜDAHALE PERSONELİNİN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BİLGİ DÜZEYİ VE TUTUMLARI: ERZİNCAN İLİ ÖRNEĞİ" - "UMKE PERSONELİNİN AFETE HAZIRLIK BİLİNÇ DÜZEYİNİN ÖLÇÜLMESİ: İSTANBUL ANADOLU YAKASI ÖRNEĞİ" konulu etik kurul başvurularınız, Üniversitemiz Bilimsel Araştırma ve Yayın etiği Kurulunun 27/04/2022 tarih ve 2022/3 sayılı toplantısında görüşülmüş olup, projenin yürürlükteki mevzuata uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir. Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Kurul Başkanı

ÖZGEÇMİŞ

Melis Dilan AKDEMİR, 2015 yılında öğrenime başladığı Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü'nden 2020 yılında mezun olmuştur. 2018 yılında Gümüşhane Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Yaşlı Bakım Programından mezun olmuştur. 2021 yılı itibari ile Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Afet Yönetimi Tezli Yüksek Lisans programına hak kazanmıştır.

