



**KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK ARAŞTIRMALARIN
İNCELENMESİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI**

Nuray Doğankollu

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

NİSAN, 2022

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren yirmi dört (24) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı : Nuray
Soyadı : Doğankollu
Bölümü : Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
İmza :
Teslim Tarihi :

TEZİN

Türkçe Adı : Küresel Isınmaya Yönelik Araştırmaların İncelenmesi: Bir Meta-sentez Çalışması
İngilizce Adı : Examination of Research on Global Warming: A Meta-synthesis Study

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Nuray Doğankollu

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Nuray DOĞANKOLLU tarafından hazırlanan “Küresel Isınmaya Yönelik Araştırmaların İncelenmesi: Bir Meta-Sentez Çalışması” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Gazi Üniversitesi Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Meryem SELVİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Başkan: Doç. Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Aksaray Üniversitesi

Üye: Prof. Dr. Osman Çimen

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 23/03/2022

Bu tezin Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ

Eğitim Bilimleri Enstitü Müdürü

*Çalışmamı,
Destegi ile her zaman yanımda olan kıymetli aileme ithaf ediyorum.
Aileme...*

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimimde bana bilgisi ve deneyimleriyle hep destek olan, beni her zaman yönlendiren çok değerli hocam ve danışmanım Prof. Dr. Meryem SELVİ'ye teşekkür ederim. Kıymetli görüşleri ve yapıcı eleştirileri ile tezimin daha iyi bir noktaya ulaşmasını sağlayan Doç. Dr. Sedef CANBAZOĞLU BİLİCİ ve Prof. Dr. Osman ÇİMEN'e teşekkür ederim. Yüksek Lisans tez dönemi süresince bana hep destek olan, motive eden çok kıymetli arkadaşım Hatice ÖNEY'e teşekkür ederim.

Ayrıca, hep yanımda olan, her zaman yaptığım çalışmalarla beni destekleyen, bugünlere başarılı şekilde gelmemi sağlayan, başta annem olmak üzere aileme teşekkür ederim.

**KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK ARAŞTIRMALARIN
İNCELENMESİ: BİR META-SENTEZ ÇALIŞMASI
(Yüksek Lisans Tezi)**

**Nuray Doğankollu
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Nisan, 2022**

ÖZ

Bu çalışmada küresel ısınmaya yönelik araştırmalara ilişkin mevcut durumun, 2009-2020 yılları arasında yapılan araştırma sonuçlarından yola çıkarak meta-sentez yöntemi ile incelenmesi amaçlanmıştır. Dâhil etme ve hariç tutma kriterleri belirlenerek Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi veri tabanında yer alan 10 lisansüstü tez araştırmaya dâhil edilmiştir. Çalışmada, küresel ısınma konusunda ilgili literatür taranmış, meta-sentez yoluyla bulgular detaylı şekilde incelenerek farklı ve benzer yönleri belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Araştırmada yer alan çalışmalar yıllara göre incelendiğinde en çok 2018 yılında yapıldığı belirlenmiştir. Araştırmaya dâhil olan çalışmaların 8'i yüksek lisans tezi 2'si doktora tezidir. Çalışmaların veri toplama araçları incelendiğinde en çok açık uçlu anketin, araştırma desenleri incelendiğinde en fazla durum çalışmasının kullanıldığı tespit edilmiştir. Çalışmaların veri analiz yöntemleri incelendiğinde en çok içerik analiz yöntemi kullanıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte ele alınan araştırmaların bulgularının meta-sentezi sonucunda iki ana ve tema sekiz alt tema oluşturulmuştur. Ana temalar küresel ısınmayla ilgili kavramsal anlama ve kavram kargaşası ile küresel ısınmaya yönelik önlemler, ekonomi ve gelecek kaygısına etkisi olarak belirlenmiştir. Birinci ana tema altında yer alan alt temalardan, küresel ısınmanın tanımı (KIT) temasının 3, küresel ısınmanın öğrenildiği kaynak (KIÖK) temasının 4, küresel ısınmayla ilgisi olmayan konularla ilişkilendirilmesi (KIİO) temasının 7, küresel ısınmanın sera etkisiyle (sera gazlarıyla) ilişkisi (KISE) temasının 3, küresel ısınmanın nedenleri ve sonuçları (KINS) temasının 7 çalışmada ele alındığı belirlenmiştir. İkinci alt tema altında yer alan küresel ısınmanın

gelecekteki etkileri (KIGE) teması 5, küresel ısınma için ülke ve dünya bazında alınması gereken önlemler (KIGÖ) teması 6, küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkisi (KIEE) teması ise bir tezde incelenmiştir. Oluşturulan temalar her tez için ayrı ayrı incelenmiştir. Çalışmalarda televizyon, okul ve sosyal medyanın küresel ısınmanın öğrenilmesinde etkili olduğu saptanmıştır. Çalışma gruplarının küresel ısınmayla sera etkisi arasında doğru neden sonuç ilişkisi kurulamadığı küresel ısınma, sera etkisi ve sera gazları konularında bilgi eksikliği olduğu belirlenmiştir. İncelenen tezlerde daha somut ve kanıtsal bir şekilde anlatımın öğrencilerin konuya olan ilgilerini artıracak ve kavramsal anlamalarını kolaylaştıracağı sonucuna varılmıştır. Çalışma gruplarının yanlış bilgilere sahip olsalar da küresel ısınmanın dünya ve ülkemiz için zararlı olduğunun farkında oldukları ve bunun için endişe duydukları ortaya konulmuştur. Tezlerde önlem olarak küresel ısınmaya karşı, hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Öğrencileri küresel ısınma konusunda doğru bilgilendirmek için makale, belgesel, dergi, haber, gazete gibi farklı bilgi kaynaklarına yönlendirmek oldukça önem taşımaktadır. Ayrıca çalışmaların sadece birinde küresel ısınmanın ekonomiye etkisi incelenmiştir. Daha sonra yapılacak olan küresel ısınma konulu çalışmalarda, küresel ısınmanın ekonomiye olan etkisinin incelenmesi önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler : Meta-sentez, Küresel ısınma, Çevre eğitim,
Sayfa Sayısı : 76
Danışman : Prof. Dr. Meryem Selvi

**EXAMINATION OF RESEARCH ON GLOBAL WARMING: A
META-SYNTHESIS STUDY
(M.A. Thesis)**

**Nuray Doğankollu
GAZI UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF EDUCATIONAL SCIENCES
April, 2022**

ABSTRACT

In this study, it is aimed to examine the current state of research on global warming by using the meta-synthesis method, based on the results of the research conducted between 2009-2020. By determining the inclusion and exclusion criteria, 10 postgraduate theses in the National Thesis Center database of the Council of Higher Education were included in the research. In the study, the relevant literature on global warming was scanned, the findings were examined in detail through meta-synthesis, and different and similar aspects were determined and evaluated. When the studies included in the research are examined by years, it has been determined that they were mostly conducted in 2018. 8 of the studies included in the research are master's thesis and 2 are doctoral thesis. When the data collection tools of the studies were examined, it was determined that the most open-ended questionnaire was used, and the most case study was used when the research patterns were examined. When the data analysis methods of the studies were examined, it was determined that the content analysis method was used the most. However, as a result of the meta-synthesis of the findings of the studies discussed, two main themes and eight sub-themes were formed. The main themes were determined as conceptual understanding and confusion about global warming, measures for global warming, its effect on economy and future anxiety. Among the sub-themes under the first main theme, the theme of the definition of global warming (KIT) is 3, the theme of the source from which global warming is learned (CPP) is 4, the theme of associating it with issues unrelated to global warming (KIIO) is 7, the relationship of global warming with the greenhouse effect (greenhouse gases) (It was determined that the theme

of KISE) was discussed in 3 studies and the theme of causes and consequences of global warming (KINS) was discussed in 7 studies. The theme of the future effects of global warming (KIGE) under the second sub-theme 5, the theme of measures to be taken on a country and world basis for global warming (KIGL) 6, and the theme of the effect of global warming on the economy (KIEE) were examined in a thesis. The themes created were analyzed separately for each thesis. Studies have found that television, school and social media are effective in learning about global warming. It was determined that the working groups could not establish a correct cause and effect relationship between global warming and the greenhouse effect, and there was a lack of information on global warming, greenhouse effect and greenhouse gases. In the examined theses, it was concluded that a more concrete and evidential expression would increase students' interest in the subject and facilitate their conceptual understanding. It has been revealed that although the working groups have wrong information, they are aware that global warming is harmful for the world and our country, and they are concerned about it. In the theses, it was concluded that measures should be taken against global warming, both individually and on the basis of countries. It is very important to direct students to different information sources such as articles, documentaries, magazines, news and newspapers in order to inform them correctly about global warming. In addition, the effect of global warming on the economy was examined in only one of the studies. In future studies on global warming, it is suggested to examine the effect of global warming on the economy.

Key Words : Meta-synthesis, Global warming, Environment education,
Page Number : 76
Supervisor : Prof. Dr. Meryem Selvi

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU	i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI.....	ii
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
ÖZ	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
TABLolar LİSTESİ.....	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xvi
BÖLÜM I	1
GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Problemi.....	1
1.2. Küresel Isınma.....	3
1.3. Sera Gazları	3
1.3.1. Karbon Dioksit (CO ₂)	3
1.3.2. Metan (CH ₄) Gazı.....	5
1.3.3. Halokarbonlar	6
1.3.4. Troposferik Ozon (O ₃)	6
1.3.5. Azot oksit (N ₂ O) Gazı	7
1.3.6. Küresel Isınma Sorununun Sosyo-Ekonomik Mali Tutarları	9
1.3.7. Küresel İklim Sisteminin Korunmasına Yönelik Uluslararası Çabalar	10
1.3.8. Küresel Isınma Konusundaki Bilimsel Toplantılar	10

1.3.9. Kyoto Protokolü	11
1.3.10. Türkiye'nin İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü Açısından Durumu.....	12
1.3.11. Kyoto Protokolü'nden Sonraki Gelişmeler	14
1.3.12. Paris Anlaşması	15
1.3.13. AB Yeşil Mutabakat.....	15
1.3.14. Küresel Isınma ve Türkiye	16
1.3.15. Küresel Isınma ve Güvenlik	17
1.3.16. İnsan Sağlığı.....	18
1.4. Araştırmanın Amacı	19
1.5. Araştırmanın Önemi.....	20
1.6. Araştırmanın Sayıtları.....	20
1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları	20
BÖLÜM II.....	21
İLGİLİ ARAŞTIRMALAR.....	21
2.1. Meta-Sentezle İlgili Yapılan Çalışmalar	21
2.2. Küresel Isınmayla İlgili Yapılan Çalışmalar	26
BÖLÜM III	31
YÖNTEM.....	31
3.1. Araştırmanın Modeli	31
3.2. Verilerin Toplanma Süreci.....	33
3.3. Çalışma Grubu	34
3.4. Veri Toplama Araçları	35
3.4.1. Çalışmaların Dâhil Edilme ve Hariç Tutulmasındaki Ölçütler	35
3.4.2. Kodlama Yöntemi	36
3.5. Verilerin Analizi	37
3.5.1. Geçerlik ve Güvenirlik.....	38
BÖLÜM IV	40

BULGULAR	40
4.1. Meta-senteze Dâhil Olan Çalışmaların İstatistiki Bilgilerine İlişkin Bulgular ve Yorum	40
4.2. Küresel Isınmayı Konu Alan Nitel Çalışmaların Meta-Sentezine İlişkin Bulgular ve Yorum.....	48
4.2.1. Ana Tema 1. Küresel Isınmayla İlgili Kavramsal Anlama ve Kavram Kargaşası (KIKG).....	50
4.2.1.1. Alt Tema 1. Küresel Isınmanın Tanımı (KIT).....	50
4.2.1.2. Alt Tema 2. Küresel Isınmanın Öğrenildiği Kaynak (KIÖK).....	50
4.2.1.3. Alt Tema 3. Küresel Isınmayla İlgisi Olmayan Konularla İlişkilendirilmesi (KIİO).....	51
4.2.1.4. Alt Tema 4. Küresel Isınmanın Sera Etkisiyle (Sera Gazlarıyla) İlişkisi (KISE)	52
4.2.1.5. Alt Tema 5. Küresel Isınmanın Nedenleri ve Sonuçları (KINS) ..	52
4.2.2. Ana Tema 2. Küresel Isınmaya Yönelik Önlemler, Ekonomi ve Gelecek Kaygısına Etkisi (KKEÖ).....	54
4.2.2.1. Alt Tema 1. Küresel Isınmanın Gelecekteki Etkileri (KIGE).....	54
4.2.2.2. Alt Tema 2. Küresel Isınma İçin Ülke ve Dünya Bazında Alınması Gereken Önlemler (KIGÖ).....	55
4.2.2.3. Alt Tema 3. Küresel Isınmanın Ekonomi Üzerine Etkisi (KIEE)	56
BÖLÜM V	58
SONUÇLAR TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	58
5.1. Sonuçlar	58
5.2. Öneriler	62
5.2.1. Küresel Isınmayı Yeterli ve Doğru Anlamaya Yönelik Öneriler	62
5.2.2. Meta-sentez Çalışmasına Yönelik Öneriler	63
KAYNAKLAR.....	64

EKLER	75
Ek 1. Araştırmada Ele Alınan alışmalar	76

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1. <i>Kyoto Protokolü Gereğince Yer Alan Ülkeler ve Bu Ülkelerin Sera Gazı İndirimine İlişkin Yükümlülükleri</i>	13
Tablo 2. <i>Meta-Sentez Çalışmasına Dahil Edilen Çalışmalar</i>	34
Tablo 3. <i>Meta-Sentez Kod Şablonu</i>	37
Tablo 4. <i>Araştırmaya Katılan Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı</i>	40
Tablo 5. <i>Çalışmaların Amaçları Açısından Dağılımı</i>	43
Tablo 6. <i>Çalışmalarda Kullanılan Araştırma Yöntemleri</i>	44
Tablo 7. <i>Çalışmaların Veri Analiz Yöntemleri Açısından Dağılımı</i>	45
Tablo 8. <i>Çalışmaların Sonuçlar Açısından Dağılımı</i>	46
Tablo 9. <i>Çalışmaların Öneriler Açısından Dağılımı</i>	47
Tablo 10. <i>Meta-Senteze Dahil Edilen Çalışmaların Kodları</i>	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Sektörlere göre sera gazı emisyonları	4
Şekil 2. Atmosferdeki CO ₂ miktarları	5
Şekil 3. Atmosferdeki aletli CH ₄ ölçümleri.....	6
Şekil 4. Türkiye'nin toplam sera gazı emisyonları.....	7
Şekil 5. Yıllık ortalama yüzey sıcaklıklarının düzgünleştirilmiş zamansal değişimi.....	8
Şekil 6. Meta-sentez araştırmasının işlem basamakları.....	32
Şekil 7. Araştırmada takip edilen adımlar	36
Şekil 8. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların araştırma yöntemine göre dağılımı	41
Şekil 9. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların çalışma grupları.....	42
Şekil 10. Araştırmaya dâhil olan çalışmaların yayın türlerine göre dağılımı.....	42
Şekil 11. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların veri toplama araçları sayısı	45
Şekil 12. Araştırmaya dâhil olan çalışmalara ait tema dağılımları.....	48

SİMGELER VE KISALTMALAR

BM	Birleşmiş Milletler
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CFC	Klorofloro Karbon
CH ₄	Metan
CO ₂	Karbondiyoksit
EPA	ABD Çevre Koruma Kurumu
H ₂ O	Su Buharı
HFC	Hidrofloro Karbonlar
NASA	National Aeronautics and Space Administration
N ₂ O	Nitrojen oksit
NOAA	ABD Ulusal Okyanus Ve Atmosfer Yönetimi
O ₃	Ozon

BÖLÜM I

GİRİŞ

Bu bölümde araştırmanın problemin durumuna, amacına, önemine, varsayımlarına, sınırlılıklarına ve tanımlara yer verilmiştir.

1.1. Araştırmanın Problemi

Geçmişten günümüze kadar bazı doğa olayları ve insanların etkileri sonucunda yerkürede bazı değişimler ortaya çıkmış olup bu durum iklimin de zaman zaman değişmesine neden olmuştur (Öztürk, 2002). Son yıllarda önemli bir sorun olarak ortaya çıkan küresel ısınma da bu olaylardan biridir. Atmosferde biriken sera gazları nedeni ile dünya küresel ısınmayla karşı karşıya kalmıştır. Sera gazları arttıkça küresel ısınma da artmıştır. Atmosferde bulunan bazı gazların ısıyı tutma gibi özellikleri vardır. Atmosferde yer alan bu gazlar Dünya'ya ulaşan güneş ışınlarının bir kısmını tutar ve atmosferi bütün canlıların yaşayabileceği bir ortam oluşturur. Yeryüzünde ortaya çıkan bu olaya “sera etkisi” denir. Yeryüzünde bütün canlıların yaşayabilmesi için ortaya çıkan bu belirleyici sıcaklık sera etkisiyle gerçekleşmektedir (Türkeş, 2001).

Sera gazları hem doğal hem de insan kaynaklı oluşan atmosfer bileşenleridir. Sera gazları, Dünya'nın ısınmasında önemli etkiye sahiptir ve bu gazlar olmazsa yerkürenin yaklaşık 30°C daha soğuk olacağı belirlenmiştir (Hekimoğlu ve Altındeğer, 2008). Bu gazlar; dünya yüzeyi, atmosfer ve bulutlar tarafından yayılan yeryüzüne ait gazlardır. Su buharı (H₂O), karbondioksit (CO₂), nitrojen oksit (N₂O), metan (CH₄) ve ozon (O₃) dünyanın atmosferinde

doğal olarak yer alan başlıca gazlardır. Doğal olarak bulunmayan ve insan faaliyetleri sonucu oluşan sera gazları da bulunmaktadır. Bu gazlardan en etkilileri; hidrofluorokarbonlar, perfluorokarbonlar ve kükürt heksafluorid gazlarıdır. CO₂, CH₄ ve N₂O gibi sera gazları ise atmosferde doğal olarak bulunmalarına karşın insan faaliyetleri sonucunda bu gazların atmosferdeki miktarları değişebilir (Seinfeld & Pandis, 2012). Normal oranda bir sera etkisi aslında dünyada yaşayan canlılara yaşayabilecekleri bir ortam oluştururken, normalin üzerine çıkan bir sera etkisinin dünyaya da dünyada yaşayan canlılara olumsuz etkileri oldukça yüksek olacaktır; sera etkisinin hiç olmaması ise dünya sıcaklığını en aza indirerek dünyanın yaşanabilir ortam olmasını engelleyecektir. (Tübitak, 2007). Buna bağlı olarak yıllardır dünya çapında sera etkisini normal değerlerde tutulması için bazı önlemler alınmaya çalışılmış ancak bu çok mümkün olmamıştır. Sonuç olarak meydana gelen küresel ısınma ile sıcaklıkların artışı, buzul miktarındaki azalma, deniz seviyelerindeki artma, yağış miktarlarında değişkenlik gibi olumsuz etkiler gözlenmektedir. Küresel boyutta etkili olan bu ekolojik problemi bireylerin nasıl algıladıkları, bu soruna yönelik çözüm önerileri ve küresel ısınmanın önlenmesi için alınması gereken önlemler çerçevesinde davranışlarını etkilemektedir. Bu nedenle bireylerin bu sorunu nasıl algıladıkları, küresel ısınmanın nedenleri, etkileri ve küresel ısınmanın önlenmesine yönelik çözüm önerilerini araştıran çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmalarda benzer araştırma sorularına yönelik çeşitli bulgular elde edilmiştir. Konunun farklı boyutlarını ele alan çalışmaların ortak ve benzer yönlerinin nitel olarak sentezlenmesi ve örneklendirilmesini sağlayacak, daha geniş perspektifte yorumlar yapmaya olanak sağlayacaktır.

Ayrıca ülkemizde küresel ısınma üzerine yapılmış nitel araştırmalardan yola çıkarak, bu araştırmalarda ortaya konulan bulguların sonuçlarını yorumlayan çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle bu araştırmada meta-sentez yoluyla küresel ısınma ile ilgili yapılan çalışmaların nitel bulgularının yorumlanması, değerlendirilmesi, benzer ve farklı yönlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

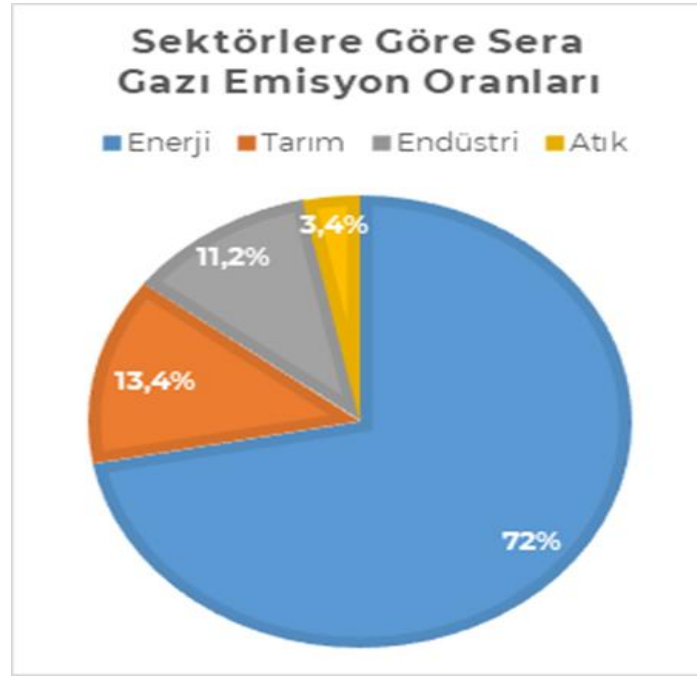
1.2. Küresel Isınma

Küresel ısınma, yeryüzü sıcaklığının kademeli olarak artmasıdır. Küresel ısınmanın ana nedeni, atmosferdeki sera gazlarının oranıdır. Sera gazları olması gereken seviyenin üzerine çıktıkça yeryüzü sıcaklığının da artması olarak ifade edilebilir (Türkeş, Sümer ve Çetiner, 2000). Küresel ısınmaya neden olan sera gazları; fosil yakıtların yakılması, sanayi, ulaşım, arazi kullanımı değişikliği, katı atık yönetimi ve tarım gibi faaliyetlerden kaynaklanmaktadır (Türkeş, 2003). Küresel ısınmaya sebep olan başlıca gazlar ise karbon dioksit, metan gazı, halokarbonlar, troposferik ozondur.

1.3. Sera Gazları

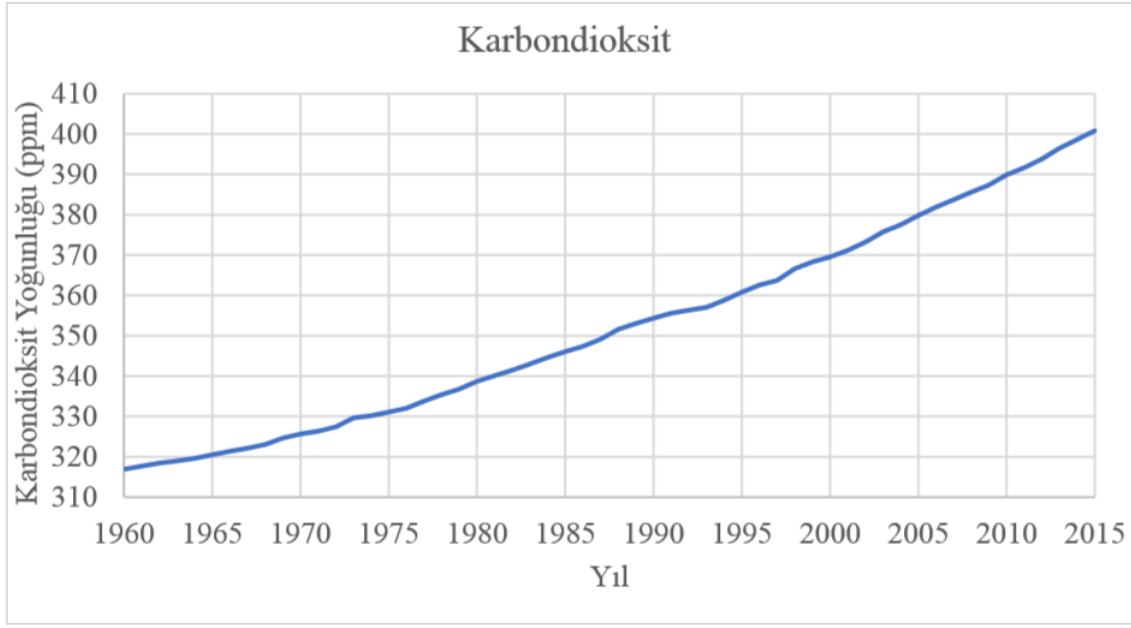
1.3.1. Karbon Dioksit (CO₂)

CO₂ insan kaynaklı ve en fazla etkisi olan gazdır. Atmosferde yaklaşık %0,03 bulunması gereken CO₂ gazı günümüze kadar %36 oranında artış göstermektedir. En fazla CO₂ gazının salınmasından, fosil yakıtların yanmasından, geri kalanı da arazi kullanımı değişikliği bununla birlikte ormanların yanmasından kaynaklanmıştır (Solomon vd., 2007). 1990'dan sonra ise yıllık olarak ortalama artış %0,2 ile 0,8 arasındadır. Bu durumun önüne geçmek bir hayli güçleşmektedir. Buna bağlı olarak Şekil 1'de sektörlere göre sera gazı emisyon oranları incelenmiştir.



Şekil 1. Sektörlere göre sera gazı emisyonları (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021. Sektörlere göre sera gazı emisyonları. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2019-37196> sayfasından erişilmiştir)

Şekil 1’de toplam sera gazı emisyonları, 2019 yılında CO₂ eşdeğeri olarak en büyük payı %72 ile enerji kaynaklı emisyonlar alırken bunu sırasıyla %13,4 ile tarım, %11,2 ile endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı ve %3,4 ile atık sektörü takip etmiştir. Enerji sektörü emisyonları 2019 yılında, 1990 yılına göre %161 artarken bir önceki yıla göre %2,3 azalarak 364,4 Mt CO₂ eşderi olarak hesaplanmıştır. Endüstriyel işlemler ve ürün kullanımı emisyonları 1990 yılına göre %147,1 artarken bir önceki yıla göre ise %14,3 azalarak 56,4 Mt CO₂ eşderi olarak hesaplanmıştır. Tarım sektörü emisyonları 2019 yılında, 1990 yılına göre %47,7, bir önceki yıla göre %4,1 artarak 68 Mt CO₂ eşdeğeri olarak hesaplanmıştır. Atık emisyonları ise 1990 yılına göre %55,7 artarken bir önceki yıla göre %5 azalarak 17,2 Mt CO₂ eşdeğeri olarak belirlenmiştir (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021). Şekil 2’de ise 2015 yılına kadar CO₂ miktarının seyrinin nasıl ilerlediği gösterilmiştir.

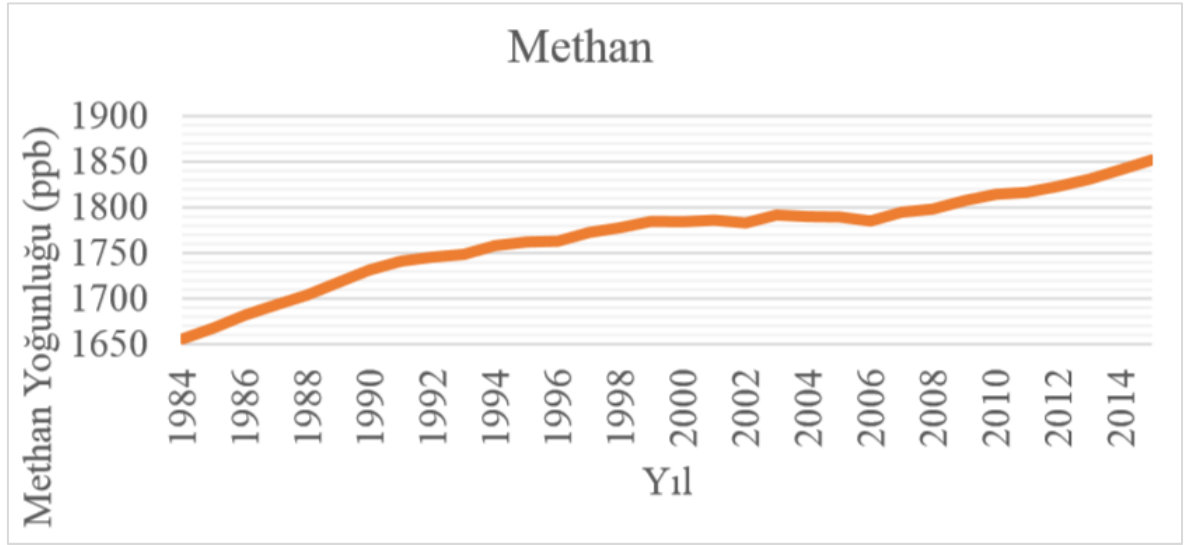


Şekil 2. Atmosferdeki CO₂ miktarları (EPA, 2016, Mining available data from the United States Environmental Protection Agency to support rapid life cycle inventory modeling of chemical manufacturing. *Environmental science & technology*, 50(17), 9013-9025)

Şekil 2. incelendiğinde zaman ilerledikçe CO₂ gazında da artış görülmektedir. Bilim insanları 19. yy'dan itibaren yaşanan küresel ısınmanın özellikle fosil yakıtlarla birlikte ortaya çıkan karbondiyoksit gazından kaynaklandığı konusunda görüş birliğine varmışlardır (Tübitak, 2007). Bu durum Şekil 3 ile de örtüşmektedir.

1.3.2. Metan (CH₄) Gazı

Metan gazının yaklaşık yarısı, fosil yakıtların kullanımı, hayvan besleyiciliği, atıkların gömülmesi gibi beşeri faaliyetlerden kaynaklanmaktadır. CH₄ gazının ömrü 10 yıl civarında olmasına rağmen molekül başına CO₂ gazı ile karşılaştırıldığında 32 kat daha fazla etkilidir. Metan gazının küresel iklim değişimindeki etki payı %13 kadardır (EPA, 2007). Şekil 3'te ise 2014 yılına kadar metan gazının, seyrinin nasıl ilerlediği gösterilmiştir.



Şekil 3. Atmosferdeki aletli CH₄ ölçümleri (EPA, 2016, Mining available data from the United States Environmental Protection Agency to support rapid life cycle inventory modeling of chemical manufacturing. *Environmental science & technology*, 50(17), 9013-9025)

Metan, ABD [NOAA] tarafından 1983 yılından beri, küresel olarak dağıtılmış bir hava sahası ağı tarafından hafta hafta toplanan hava örneklerinden Şekil 3’de gösterildiği gibi metan oranlarını belirlemiştir (Dlugokencky vd. 1994).

1.3.3. Halokarbonlar

Karbon, klor ve flor barındıran bileşikler kloroflorokarbon olarak adlandırılır. CFC’ler, halonlar (Brom içeren CFC’ler) ve hidrofloro karbonlar (HFC’ler) endüstriyel kaynaklıdır. Ozon tabakasını incelten ve sera gazı etkisi oluşturan halojenli karbon gazları salımında, Montreal Protokolü’nün uygulanmasıyla, 1995 yılından bu yana az miktarda artma ya da azalma meydana gelmiştir (Çavdar, 2002). En çok bilenen halokarbon CFC’lerdir.

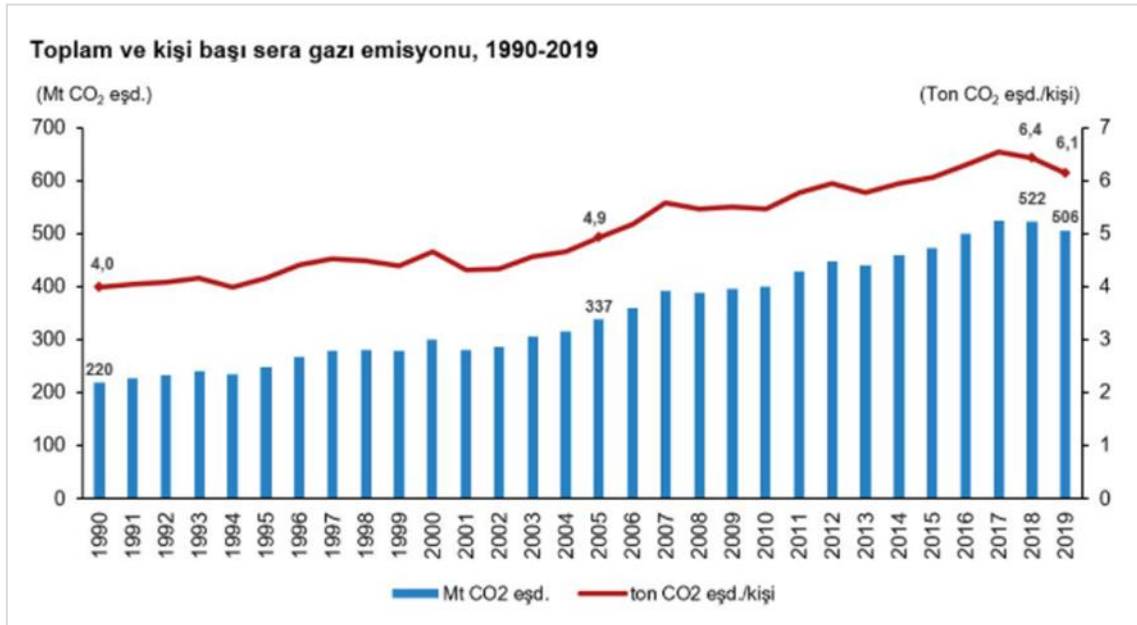
1.3.4. Troposferik Ozon (O₃)

Ozon gazının büyük bir kısmı atmosferin stratosfer tabakasında yer alır ve güneşten dünyaya gelen zararlı ışınların dünyaya gelmesini önler. Ancak insan kaynaklı olaylardan dolayı oluşan kimyasalların artmasıyla birlikte zarar görmüştür. Ozonun oluşmasına sebep olan

olay egzoz gazlarının 2/3'ünü oluşturan azotoksitlerin ultraviyole ışınları ile tepkimeye girmesidir. Tepkime sonucunda çok fazla ozon oluşur. Bunun yanında atmosferde birikir. Ancak, bu gazın oluşumu egzoz gazlarına ve güneşin ışınlarına bağlı olduğu için ve geceleri üretilmediği için miktarı çok değildir (Çepel ve Ergün, 2003).

1.3.5. Azot oksit (N₂O) Gazı

Azot oksitin atmosferdeki derişimi gün geçtikçe artmaktadır. Azot oksit salımının çoğunluğu tarıma açık topraklar, hayvan yemleri ve sanayi gibi insan faaliyetlerinden meydana gelmektedir. Küresel ısınmadaki etkisi % 5'tir (Çepel ve Ergün, 2003). İnsanların faaliyetleri sera gazlarının artışı meydana getirerek bunun devamında da küresel ısınmaya neden olmaktadır. Sera gazlarının artışı, Şekil 4'te 2019 yılına kadar gösterilmiştir.



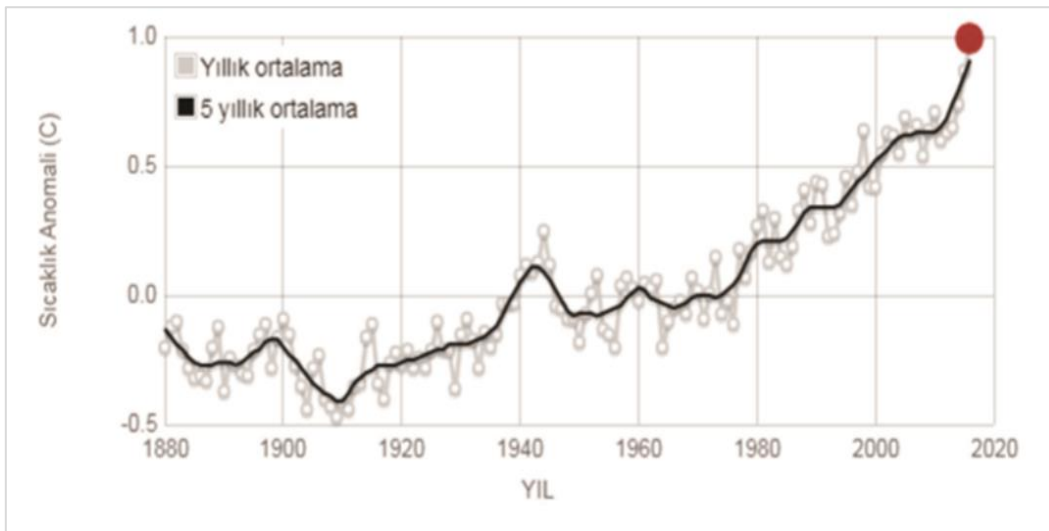
Şekil 4. Türkiye'nin toplam sera gazı emisyonları (Türkiye İstatistik Kurumu, 2021). Sera gazı emisyonları. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistics-1990-2019-37196> sayfasından erişilmiştir)

Şekil 4'te gösterilen sera gazı artışı azaltabilmek için Türkiye emisyon azaltım taahhütlerine uygun olarak Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planında 2023 yılına kadar

birincil enerji tüketiminde verimlilik sonucu %14 oranında bir azalma planlanmıştır (Ulusal Enerji Verimliliği Eylem Planı, 2017-2023).

Küresel ısınmanın, buzulların erimesi ve denizlerdeki su seviyesinin artması, alçak kıyı bölgeleri ve küçük adalar için sorun oluştururken ayrıca bölgesel yağışların miktarındaki değişimlerle birlikte, tarımsal bölgelerde de değişiklikler oluşturması beklenmektedir (Rec, 2007). Düzensiz yağışların artmasıyla birlikte bazı bölgelerde de toprak kayması görülecektir. Bu durum tarım ile uğraşan bölgelerde aksamalara sebep olacaktır. Isınmanın artmasıyla birlikte göllerde ve ırmaklarda azalma görülecektir. Bu bölgelerde yaşayan canlılar bu duruma adapte olamayıp zarar göreceklerdir. Bu durum devam ettikçe canlıların nesli tükenme tehlikesi ile karşı karşıya kalacaktır. İklimsel değişimleriyle birlikte göçler başlayacaktır. Bölgesel yığılmalar meydana gelecektir. Bu etkiler ekonomik ve sosyal sorunlara yol açacaktır. Bir süre sonra kıtlık, hastalıklar, su paylaşamama, saldırganlıklar, bölgesel yoğun ölümler gibi birçok olay meydana çıkacaktır.

Bu olayların yanında ekonomik sorunlar da belirecektir. Üretim düşüşleri, suyun azalması, turizm alanların olumsuz olarak etkilenmesi gibi birçok ekonomik problemler ortaya çıkacaktır (Atıcı, 2007). Şekil 5'te ise küresel ısınma yıllık yüzey sıcaklığı gösterilmiştir.



Şekil 5. Yıllık ortalama yüzey sıcaklıklarının düzgünleştirilmiş zamansal değişimi (NASA/GISS, 2020. NASA's Goddard Institute for Space Studies (GISS) <https://data.giss.nasa.gov> sayfasından erişilmiştir)

1880 yılından yaklaşık 2018 yılına kadar yıllık ortalama yüzey sıcaklıkta artma gözlenmiştir (Şekil 5). Buna bağlı olarak Birleşmiş Milletler 'in Şubat 2007'de yayınladığı “ Küresel Isınma Raporu” ile sıcaklık artışının dünya üzerindeki etkilerine yönelik saptamaları ortaya koyarak, hükümetlerin politikalarını belirlerken esas alabilecekleri bir belge oluşturmayı hedeflemiştir. Raporda ilk kez, küresel ısınmanın %90'ının insanların oluşturduğu belirtilmiştir (BM, 2007).

1.3.6. Küresel Isınma Sorununun Sosyo-Ekonomik Mali Tutarları

Araştırmalar, ısınan bir dünyada iklim baskısının yaygınlaşacağını ve bu durumun doğal sistemler ve ekonomik yapılar üzerinde olumsuz etkiler yaratacağını göstermektedir. Bu küresel ısınma nedeniyle iklim değişikliği, kar örtüsü, kara ve deniz buzullarının erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, iklim kuşağının yer değiştirmesi, şiddetli hava olaylarının sık sık meydana gelmesi ve taşkınlar nedeniyle önemli sonuçlar alınması beklenmektedir. Aslında, kara ve su ekosistemleri ve sosyo-ekonomik sistemler (tarım, ormancılık, balıkçılık ve su kaynakları gibi) insani gelişme ve refah için hayati öneme sahiptir (DPT, 2000).

Bütün bu sistemler iklim değişikliğini etkileyecektir ve değişime duyarlı sistemlerdir. Ekonomik ve ekolojik öneme sahip kıyı sistemlerinin, iklim ve deniz seviyesi değişikliklerine tepki olarak kapsamlı değişikliklere uğraması beklenmektedir. İklim değişikliği ve deniz seviyesinin yükselmesi veya fırtınalardaki değişiklikler ve fırtına dalgalanmaları, kıyı ve kıyı habitatlarının aşınmasına, tatlı su akiferlerinde ve haliçlerde tuzluluğun artmasına, nehirlerde ve koylarda gelgit genliklerine neden olabilir. Bu değişiklik sedimanlarda ve fırtına dalgalanmalarında değişikliklere yol açacaktır. Bu değişimlerin olumsuz etkileri özellikle turizm ve balıkçılık gibi sektörlerde ciddi boyutlarda gözlemlenebilmektedir. İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki etkisi çoğu zaman ölüme yol açmaktadır ki bu da unutulmaması gereken bir faktördür. Bu etkiler doğrudan veya dolaylı olarak ortaya çıkabilir (Kovancılar, 2001).

1.3.7. Küresel İklim Sisteminin Korunmasına Yönelik Uluslararası Çabalar

29 Ekim - 7 Kasım 1990 tarihleri arasında Cenevre'de düzenlenen İkinci Dünya İklim Konferansı, küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliğini önleme konusunda küresel bir anlaşmaya varmanın son dan bir önceki adımıydı. Hem konferans özet bildirisi hem de bakanlık deklarasyonu, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda imzaya açık olacak olan iklim değişikliğine ilişkin bir çerçeve anlaşmasına ilişkin müzakereleri hızla başlattıkları için tarihi öneme sahiptir. "Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi", sera gazı emisyonlarını belirli bir yılda veya belirli bir yılda beklenen oranda azaltmak için yapılan en önemli girişimdir.

Anlaşma, Haziran 1992'de Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda imzaya açılmıştır. Şu ana kadar yaklaşık 180 ülke ve Avrupa Topluluğu anlaşmayı imzalamıştır. Anlaşma 21 Mart 1994'te yürürlüğe girmiştir. Sözleşmenin nihai hedefi, atmosferdeki sera gazlarının birikimini iklim sistemi üzerindeki tehlikeli etkileri önleyebilecek düzeyde kontrol etmek olarak tanımlanmaktadır.

1.3.8. Küresel Isınma Konusundaki Bilimsel Toplantılar

- İlk kez iklim değişikliği karşısında siyasal seçenekler geliştirilmesi için 1985 ve 1987 yıllarında Avusturya'da ve 1988'de Toronto'da toplantılar düzenlenmiştir. 1988 yılında düzenlenen konusu 'Değişen Atmosfer' olan Toronto konferansında, uluslararası bir amaç için, küresel karbon dioksit emisyonlarının 2005 yılına kadar %20 azaltılması ve protokollerle geliştirilecek olan bir çerçeve iklim sözleşmesinin oluşturulması önerilmiştir.
- 1988'de Aralık ayında Malta'nın girişimiyle, BM gelen kurulu 'İnsanoğlunun Bugünkü ve Gelecek Kuşakları için Küresel İklim Korunması' konusu olacak şekilde kararı kabul etmiştir. Kararda, küresel iklimin bütün insanların ortak mirası olduğu ve ortak sorunu olduğu vurgulanmıştır.

- 1989 Kasım ayında, Hollanda’da yapılan Balkanlar konferansına ise ABD, Japonya ve eski Sovyetler Birliği dışındaki ülkelerin çoğu katılmış olup, karbon dioksit salınımlarının %20 oranında azaltılmasını gerektiğini düşündükleri halde, azaltmak için önemli bir durum belirtilmemiştir.
- 1990 yılı 29 Ekim – 7 Kasım’da Cenevre’de yapılan İkinci Dünya İklim Konferansı küresel bir anlaşmaya gerekli olan sondan bir önceki adımdır. İklim değişikliği ve sera gazları temelinde gerçekleştirilen İkinci Dünya Konferansı Bakanlar Deklarasyonu’na içlerinde Türkiye’nin de bulunduğu 137 ülke onay vermiştir.
- Sera gazlarının belirlenen bir yıl belli bir düzeyde tutma veya öngörülen bir yıla kadar istenilen oranda azaltma girişimlerinin sonuncusu ve en önemli olanı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesidir (BMİDÇS). Yürürlüğe girmesi için en az 50 ülkenin imzası gerekmektedir. Sözleşmeyi 180 ülke ve Avrupa Topluluğu imzalamıştır. 28 Mart – 7 Nisan tarihlerinde Berlin’de yapılan toplantıda gönüllü çevre kuruluşlarca küresel ısınmayı engellemeye yönelik önemli ve aynı zamanda tarihsel bir fırsatın kaçırıldığı bir toplantı olarak belirtilmiştir.

1.3.9. Kyoto Protokolü

İDÇS tarafından öngörülen üçüncü Taraflar Konferansı 1997’de Japonya’nın Kyoto kentinde yapılmıştır. Gelişmiş ülkelerin sorumluluklarının daha yeterli olması ve yasal olarak bağlayıcı bir protokol oluşturulması gerektiğine karar verilmiştir. IDFC’nin kabul edilmesi, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerinde tutmak için yeterli olmaması sonucunda Kyoto Protokolü ortaya çıkmıştır. 16 Mart 1998’den 15 Mart 1999’a kadar imzaya açılmıştır. Protokole göre, EK-I listesinde yer alan ülkeler, 2008-2012 ilk taahhüt döneminin sonuna kadar toplam sera gazı emisyonlarını 1990 seviyesinin en az %5 altına düşürme yükümlülüğünü kabul etmişlerdir. Kyoto Protokolünün yürürlüğe girmesi için iki şart koşulmuştur:

1. Protokol 55 ülke tarafından onaylanmalıdır (Madde 25)
2. 1990 yılında hesaplanan toplam CO₂ emisyonunun en az %55'ini oluşturan Ek Ülkeler bu 55 ülkeye dahil edilmelidir.

1.3.10. Türkiye'nin İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü Açısından Durumu

Türkiye İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne EK-I ve EK-II listelerinde yer aldığı için 2004 yılına kadar katılmamıştır. Ancak sözleşmeye dahil edilmeden önce uzun yıllar mücadele etmiştir. Bu nedenle 2001 yılında Fas'ın Marakeş kentinde düzenlenen 7. Taraflar Konferansı'nda, Sözleşmenin EK-I listesinde yer alan diğer ülkelerle karşılaştırıldığında, ülkemizin özel durumları kabul edilmiş ve adı EK-II listesinden çıkarılmıştır fakat Ek-I listesinde kalmıştır. Türkiye 24 Mayıs 2004 tarihinde Sözleşmeye 189. ülke olarak katılmıştır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kyoto Protokolü'ne katılımımızın 5 Şubat 2009 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından onaylanmasına ilişkin 5386 Sayılı Kanun ve Bakanlar Kurulu'nun 5386 Sayılı Kararı müteakip 13 Mayıs 2009 2009/14979, Katılım Aracı Kyoto Protokolü'nü Birleşmiş Milletlere sunarak 26 Ağustos 2009'da taraf olmuştur. Türkiye, Protokol kabul edildiğinde BMİDÇS'ye taraf değildi ve bu nedenle Protokol'ün EK-I taraflarının sayısallaştırılmış emisyon sınırlaması veya emisyon azaltma yükümlülüklerini ortaya koyan EK-B listesine dahil edilmemiştir. Bu nedenle, 2008-2012 protokolünün ilk yükümlülük döneminde Türkiye'nin sayısallaştırılmış herhangi bir emisyon sınırlaması veya emisyon azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır (iklim.csb.gov.tr, 2021). Kyoto Protokolü'nde yer alan ülkeler Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1

Kyoto Protokolü Gereğince Yer Alan Ülkeler ve Bu Ülkelerin Sera Gazı İndirimine İlişkin Yükümlülükleri

“Taraf	İndirim Yükümlülüğü (baz alınan yıla göre yüzde)
Avustralya	108
Avusturya	92
Belçika	92
Bulgaristan	92
Kanada	94
Hırvatistan	95
Çek Cumhuriyeti	92
Danimarka	92
Estonya	92
Avrupa Topluluğu	92
Finlandiya	92
Fransa	92
Almanya	92
Yunanistan	92
Macaristan	94
İzlanda	110
İrlanda	92
İtalya	92
Japonya	94
Litvanya	92
Liechtenstein	92
Monako	92
Hollanda	92
Yeni Zelanda	100
Norveç	101
Polonya	94
Portekiz	92
Romanya	92
Rusya Federasyonu	100
Slovakya	92
Slovenya	92
İspanya	92
İsveç	92
İsviçre	92
Ukrayna	100
İngiltere	92
Amerika Birleşik Devletleri	93

Tablo 1’de belirtilen ülkeler aşağıda bulunan maddeleri de kabul etmiş olup ve hemen uygulamaya başlayacaklardır:

1. Her gelişmiş ülke kendisi için belirlenen sera gazı emisyon sınırını aşamayacaktır.
2. İklim değişikliğini önlemeye yönelik politikalar oluşturacak ve uygulayacak olanlar, enerji verimliliğini ve tasarrufunu artırmaya yönelik tedbirler alacaktır.
3. Çöp ve motorlu taşıtlardan kaynaklanan sera gazı emisyonlarını kısıtlamak veya azaltmak ve 2012 yılında sera gazı emisyonlarını %5,2 oranında azaltmak ve sera gazı emisyonlarını 1990 düzeyine indirmek mümkündür.
4. Gelişmekte olan ülkeler ise sera gazı emisyonlarının izlenmesi ve azaltılması için gerekli hazırlıkları tamamlayacak ve bu konudaki faaliyetlerini ilgili Birleşmiş Milletler kuruluşlarına bildirecektir.

Gelişmekte olan ülkeler, teknolojik gelişmelerini durdurabilecek karbondioksit emisyonlarını azaltacak hükümler sağlamaktan yana değillerdir. Sera gazlarındaki artıştan birinci derecede gelişmiş ülkelerin sorumlu olduğuna inanmaktadırlar, bu nedenle gerekli önlemleri almakla sorumludurlar (Çamur ve Vaizoğlu, 2007, s. 304)

Kyoto Protokolü gelişmiş ülkelere yeni fırsatlar sağlar. Bu özgün fırsatlar, her ülkenin kendi ülkesinde sera gazı emisyonlarını kontrol etme ve azaltma çabalarına ek olarak esnek bir mekanizmadır (Pamukçu, 2006, s. 186).

1.3.11. Kyoto Protokolü'nden Sonraki Gelişmeler

1999 yılında Bonn'da düzenlenen Beşinci Taraflar Konferansı'nın gündemini, Dördüncü Taraflar Konferansı tarafından kabul edilen Buenos Aires Eylem Planı oluşturmuştur. Yani Kyoto Protokolü'nün uygulama detaylarını belirlemek amaçlanmıştır. Eylem planı, tüm tarafların Protokol kapsamındaki görevlerini iki yıl içinde nasıl yerine getireceklerini açıklamak için bir zaman çizelgesi belirlemelerini öngörmektedir. Ancak toplantı kesin bir sonuca ulaşmadan sona ermiştir (MAZI, 2004, s. 159).

16-27 Temmuz 2001 tarihlerinde 6. Taraflar Konferansı'nın ikinci toplantısının yapılmasıyla gelişmiş ülkeler bazı temel konularda uzlaşmaya varmışlardır ve bir anlamda Kyoto Protokolü yeniden doğmuştur. Sözleşme Taraflarının Yedinci Toplantısı 29 Ekim - 9 Kasım

2001 tarihleri arasında Marakeş'te yapılmıştır. Marakeş Yönetmelikleri adı verilen kararlar Bonn'da alınan karar işlevsellik kazanmış, uygulanacak güçlü bir uyum sistemi oluşturmuş ve ilgili kararlar alınmıştır (Cop 7, 2001; s.1).

1.3.12. Paris Anlaşması

Paris Anlaşması, büyük ölçüde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine dayanmaktadır ve iklim değişikliği rejimini Kyoto Protokolü'nün 2020 sona erme tarihinden (iklim.csb.gov.tr, 2021) sonra düzenlemeyi amaçlamaktadır. Bu anlaşma küresel ortalama sıcaklık artışını 2 santigrat derecenin altında (1,5 santigrat derece ile sınırlı) tutmayı hedeflemektedir. 12 Aralık 2015 tarihinde Türkiye'nin de dâhil olduğu 195 ülkenin oy birliğiyle 2015 yılı Kasım ayında yapılan Paris İklim Konferansı'nda kabul edilmiştir. BMİDÇS'ne taraf 197 ülkenin 174 (25.01.2018 itibariyle)'ü bu anlaşmayı onaylamıştır (unfccc. int, 2021).

1.3.13. AB Yeşil Mutabakat

Avrupa Birliği'nin (AB'nin) İklim değişikliği ile mücadele için inşa ettiği yeni dönüşümsel ekonomik değişim planı olarak söylenebilir. 27 AB üyesi devlet, 2050 yılına kadar AB'yi ve Avrupa kıtasının hepsini iklim açısından nötr hale getirme hedefini gerçekleştirerek, bunu başarabilen ilk kıta olabilmeyi amaçlamaktadır. Bu geniş ve derin dönüşüm hedefi için Birliğin, üye ülkeler ve bölgeler arasında riskleri ve fırsatları makul bir dengeye oturtması şarttır (Catuti, Kustova ve Egenhofer, 2020). Bu hedefi uygulayabilmek için emisyonları 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla en az %55 azaltma sözü verilmiştir. Yeşil Mütakat, bu hedefe ulaşmak için bir ekonomik dönüşüm modelidir.

Türkiye, en büyük ihracat pazarı olan AB pazarına ek olarak, gümrük birliği anlaşması ve devam eden AB üyeliği nedeniyle yeni AB düzenleme, kural ve düzenlemelerine de uyum sağlamaya çalışmaktadır. AB üyesi olmayan bir ülke olan Türkiye için, AB Yeşil Mutabakatı'nın neden önemli olduğu sorusunun yanıtlarından biri Gümrük Birliği, diğeri ise

devam eden adaylık durumudur. Ayrıca ticaretten elektrik piyasalarına, karbon emisyon piyasalarının oluşturulmasından lojistik, sanayi ve üretime kadar birçok farklı konuyu yakından ilgilendirmekte ve AB ile ticareti ve gelecekteki yatırımları etkilemektedir (Diriöz, 2021).

1.3.14. Küresel Isınma ve Türkiye

Küresel ısınmaya bağlı olarak artan sıcaklık birçok sonuç doğuracaktır. Türkiye Akdeniz iklim kuşağında bulunması sebebiyle çok fazla iklim çeşidini de bünyesinde barındırmaktadır. İklimde önemli değişiklikler olacaktır. Buna bağlı olarak küresel ısınmadan etkilenecek ülkelerin başında gelmektedir. Buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, yağışların bölgelere göre farklılık oluşturması buna bağlı olarak birçok doğal afet olaylarının meydana gelmesi beklenmektedir. Özellikle yağışların azalması küresel ısınmanın sonuçlarından olup, Türkiye'yi de etkileyecektir. Yağıştaki bu değişim, tarımsal üretimi olumsuz etkileyecektir. Kuraklığa neden olan sıcaklık artışı ve yağış azalması devam ederse, yeraltı ve yerüstü su rezervleri ve önümüzdeki birkaç yıl içinde kentsel su kaynakları ciddi bir şekilde azalacak ve tarımsal üretim sorunlarıyla karşı karşıya kalılabilecektir. Tarım arazilerinin korunması birçok ülke tarafından ulusal güvenlik konularından biri olarak görülmeye başlanmıştır. Küresel ısınmanın etkileri nedeniyle özellikle İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu'da kuraklıklar yaşanacaktır. Olası çölleşme bu alanlardaki yaşam ve tarım alanlarının tahribatına yol açacaktır.

Bu durum ülkenin tarımsal üretimini ciddi şekilde etkileyecektir. Tarımsal üretimin etkilenmesi ile Türkiye'de besin kıtlığı gibi tehlikeli olan olaylarla karşı karşıya kalmak mümkündür. Bu durum başka ülkelere bağımlılığı arttıracaktır. Ülkede çok etkilenen bölgelerden az etkilenen bölgelere doğru hareketlilik görülme olasılığı yüksektir. Yağışlarda meydana gelen azalma sonucunda ülkenin enerjisinde azalma görülecektir. Bu durum da ayrı bir tehlike oluşturacaktır. Küresel ısınma sonucunda iklim değişiklikleri meydana gelecek ve iklim değişiklikleriyle birlikte doğal afetler artacak ve can ve mal güvenliği tehlike altına girecektir. Ayrıca ekonomik olarak da büyük giderler ortaya çıkacaktır. Bu gibi durumlarda

Ülkemizde i huzursuzluklar baş gösterecektir (Eminoğlu 2009, s.80-83). İklimin değişik boyutlarda etkilenmesi ve iklim kuşaklarının kuzeye yönelmesi sonucu Türkiye’de tarımsal faaliyetlerde azalma görülecek, canlıların yaşam alanlarında değişiklikler olacak ve su kaynaklarıyla ilgili önemli sorunlar ortaya çıkacaktır. Mevsimlik kar ve kalıcı kar-buz örtüsünün kapladığı alanlarda, erimeler sonucunda kar ığları, sel ve taşkın olaylarında artış ortaya çıkabilecektir (Hekimoğlu ve Altindeğer, 2008, s.9)

1.3.15. Küresel Isınma ve Güvenlik

Küresel ısınma yeni ortaya çıkmaya başladığı zamanlarda çok fazla önemsenmemiştir. lkeler küresel ısınmayı çok dikkate almamıştır. Bazı kurum ve kuruluşlar bu konu ile ilgili fikir alışverişinde çok az bulunmuşlardır (Salehyan, 2008).

Geleneksel evre güvenliği perspektifinden, çatışmalara yol açabilecek altı çevresel değişiklik vardır. Bunlar; sera etkisinin artmasının neden olduğu iklim değişikliği, verimli tarım alanlarının azalması ve yok olması, balık türlerinin yok olması, stratosferdeki ozonun zayıflaması, ormanların azalması ve yok olması, tatlı su kaynaklarının zamanla yok olmasıdır. Bu değişimlerin çatışmaları tetiklemedeki öneminde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler olarak ikiye ayrıldığı görülmektedir.

Gelişmiş lkeler, iklim değişikliğini ve stratosferdeki ozon tabakasının incelmesini birinci öncelikleri olarak sıralamışlardır. Tatlı su kaynaklarının, verimli tarım alanlarının, ormanların, balık popülasyonlarının ve türlerinin azalması, gelişmekte olan ülkelerde daha önemlidir (Homer-Dixon, 1994).

Küresel ısınma sorunu, ulusal sınırlar içinde ele alınacak bir sorun değildir. Küresel ısınma dünyanın ekosistemini etkileyecek küresel bir sorundur. Bu sorunu çözebilmek için devletler bir araya gelerek ortak ve birlikte hareket etmelidir. Küresel ısınmayla ortaya çıkabilecek evre sorunları, önümüzdeki birkaç yıl içinde beş tür evrensel çatışma ile ülkeleri etkileyecektir. Bu atışma türleri aşağıdaki gibi sıralanabilir:

Direkt yerel çevrenin bozulmasıyla meydana gelen anlaşmazlıklar, nüfus göçünün getirdiği etnik çatışmalar ve çevresel kıtlık sosyal farklılaşmayı derinleştirir. Çevresel kıtlık ekonomik üretimi ve ardından insanların hayatlarını ve ülkenin geleceğini etkiler. Ülkenin ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden kaynaklanabilecek iç çatışmalar, savaşlar ve su kıtlığından kaynaklanan ülkeler arası savaşlar meydana gelecektir. Küresel ısınma, Kuzey ve Güney, gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler arasındaki anlaşmazlıkları ortaya çıkarabilir (Homer-Dixon 1999). Küresel ısınmanın olası etkileri nedeniyle birçok konu birbiriyle ilişkili olacak ve güvenlikle ilgili problemler ortaya çıkaracaktır.

1.3.16. İnsan Sağlığı

Küresel ısınma birçok alanı olduğu gibi, insan sağlığını da etkilemektedir. İklim değişimlerinin insan sağlığına etkileri doğrudan ve dolaylı olarak iki şekilde görülebilir. Sıcaklık artışına bağlı olarak hastalık ve ölümlerin görülmesi doğrudan etkiler olarak sayılmaktadır.

Çeşitli bulaşıcı hastalıklar (salmonella, kolera, tifo gibi), su kullanımı ve besin temini yoluyla insan sağlığının bozulması dolaylı etkilerdir. İklim değişimi özellikle hava kirliliğine neden olmaktadır. Bununla birlikte alerjenlerin artışına bağlı hastalıklar, aşırı hava olayları ve sellere bağlı olarak enfeksiyon hastalıklarında artışlar gözlenmektedir.

Gıda kaynaklı hastalıklar, su kaynaklı hastalıklar, vektörlerle bulaşan hastalıklar, kemirgenler vasıtasıyla bulaşan hastalıklar, uyanan ve yeniden ortaya çıkan hastalıklar (tüberküloz, frengi, dang ateşi gibi) ise sağlık üzerine küresel ısınmanın diğer olumsuz etkileridir. Gece ve kış soğukluklarının hafiflemesiyle böcek yumurtalarının ölmesi ve bazı bölgelerde kurak dönemlerin ardından gelen aşırı yağışların virüs mutasyonlarını hızlandırması sonucu az rastlanan bazı hastalıklar artarken bazı yeni hastalıklar da ortaya çıkacaktır (Çepel ve Ergün, 2007; Orbay vd., 2009). Küresel ısınmayla birlikte sıtma gibi hastalıklar geniş alanlarda gözlenecek, bu durum ciddi sağlık problemlerine neden olacaktır (Eroğlu, 2009). Onay (2007)'a göre; Sibiry, Kanada gibi yerlerde sürekli donmuş haldeki

toprakların erimesiyle toprağın içindeki fosillerin çürüyerek, milyonlarca ton metan gazını açığa çıkarması insan sağlığını olumsuz etkileyecektir. Çocukların kötü beslenmeleri ve bozuk gelişimleri küresel ısınmanın birkaç uzun vadeli sonuçlarından biridir.

1.4. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma ile küresel ısınma üzerine yapılan nitel çalışmaların derinlemesine incelenmesi, bu nitel çalışmaların sistematik şekilde meta-sentez yöntemi kullanılarak bir araya getirilmesi ve küresel ısınma çerçevesinde yapılan çalışmaların genel özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bu bağlamda Türkiye’de küresel ısınma hakkında yapılan tez çalışmalarının yöneliminin belirlenmesi ve meta-sentez yöntemi kullanılarak bu çalışmaların tümünden doğan bir sonuç ortaya konması amacıyla aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Küresel ısınmayı konu alan çalışmaların zaman aralıkları nelerdir?
- Küresel ısınmayı konu alan çalışmaların konu alanlarına göre dağılımları nasıldır?
- Küresel ısınmayı konu alan çalışmaların amaçları nelerdir?
- Küresel ısınmayı konu alan çalışmalarda kullanılan yöntemlerin (araştırma deseni, çalışma grubu seçimi, veri toplama araçları) dağılımları nasıldır?
- Küresel ısınmayı konu alan çalışmalar ne kadar sürede uygulanmıştır?
- Küresel ısınmayı konu alan çalışmaların veri analiz süreçlerine göre (veri analiz yöntemleri) dağılımları nasıldır?
- Küresel ısınmayı konu alan çalışmaların ortaya çıkan sonuçlarına göre dağılımları nasıldır?
- Küresel ısınmayı konu alan çalışmaların sonuçlarına yönelik ortaya konan önerilerin dağılımları nasıldır?
- Küresel ısınmayı konu alan nitel çalışmaların bulgularının sentezinden nasıl bir sonuca ulaşılmıştır?

1.5. Araştırmanın Önemi

Bu çalışmayla Türkiye’de küresel ısınmayı konu alan yüksek lisans ve doktora tezlerinin hangi yıllarda, hangi amaçlarla gerçekleştirildiği, bu amaçlara ulaşabilmek için hangi yöntemleri kullandıkları ve nasıl bir çalışma grubu ile çalışıldığı, hangi sonuçlara ulaşıldığı detaylı olarak sunulacağı için bu konu üzerine çalışan ve çalışacak olanlara yol göstermesi beklenmektedir.

Bu çalışmanın, benzer örneklerle ve konularda gerçekleştirilecek, birbirini tekrar eden çalışmalardan uzaklaşılmasına katkı sağlayabileceği öngörülmektedir. Küresel ısınma konusunda araştırma yapmak isteyen araştırmacılar konu hakkında Türkiye’de nasıl bir eğilim olduğunu görebileceklerdir. Küresel ısınma konulu çalışmalar için bu çalışmanın bir farkındalık oluşturacağı ve dolayısıyla alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.6. Araştırmanın Sayıtları

1. Çalışmaya dahil edilen tezlerin bulgularının objektif bir şekilde raporlandığı varsayılmıştır.

1.7. Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Bu çalışmada Küresel ısınma ile ilgili incelenen çalışmalarda sadece tezlere yer verilmiştir. Tezler dışında bildiriler veya diğer yayınlanmış çalışmaları temel alarak araştırmanın yapılmaması çalışmanın sınırlılığıdır.
2. Araştırmaya dâhil edilen çalışmalar 2009-2020 yılları ile sınırlandırılmıştır.
3. Araştırmanın bir başka sınırlılığı YÖK Ulusal Tez Merkezi erişimi olmayan tezler araştırmaya dâhil edilmeyen çalışmalardır.

BÖLÜM II

İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde; çalışmanın modeli, veri toplanma süreci, üzerinde çalışılacak çalışmaların dâhil edilme kriterleri, incelenen çalışmaların seçimi, incelenen çalışmalara ait bazı bilgilerden oluşmaktadır.

2.1. Meta-Sentezle İlgili Yapılan Çalışmalar

Polat (2005), yaptığı çalışmada eleştirel düşünmeyi ele almıştır ve son zamanlarda bu konu üzerine büyük ilgi oluşmuştur. Bu çalışmada Türkiye'de eleştirel düşünmeyi ele alan nitel araştırmaları meta sentez yöntemiyle detaylandırarak incelemiştir. Örneklem grubu olarak ulaşılabilen Türkçe yazılmış 18 nitel araştırmadan elde edilmiştir. Yüksek Öğrenim, Ulusal Tez Merkezi ve ULAKBİM Sosyal Bilimler Veri tabanı araştırmada örneklem grubu seçmede kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin kendilerini eleştirel düşünmeyi uygulama konusunda yetersiz gördüklerini ve sınıf ortamının kısıtlayıcı olduğunu düşündüklerini gösterilmiştir.

Aküzüm ve Özmen'in (2013), Türkiye'de ilköğretim okulları ele alınarak, eğitim denetmenlerin rollerini gerçekleştirmedeki yeterliklerine ilişkin halihazır durumu, yapılan araştırma sonuçları dikkate alınarak, meta-sentez yöntemi ile ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu araştırmaya 18 yüksek lisans ve doktora çalışması dahil edilmiştir. Bu tezlerde ulaşılan bulgular, Meta-sentez araştırma yönteminin içerdiği aşamalar çerçevesinde analiz ve sentez aşamalarından geçirilerek, belirlenen temalarla birlikte meta sentez çalışması yapılmıştır.

Araştırmada denetmenlerin, kendilerini “yüksek” düzeyde yeterli buldukları tespit edilmiştir.

Aküzüm ve Özmen (2014), yaptığı çalışmada Türkiye’deki ilköğretim okulları ele alınarak, eğitim denetmenlerinin mesleki gelişim, tükenmişlik ve iş tatminine ilişkin mevcut durumunun, yapılan araştırmaların sonuçlarının incelenerek Meta-sentez yöntemi ile ortaya koyması amaçlanmıştır. Çalışmaya belirli kriterler konularak yüksek lisans ve doktora tezleri bu kapsamda seçilmiştir. Araştırmada, denetmenlerin genellikle “düşük” veya “orta” seviyelerde bir mesleki tatminsiz ve tükenmiş duygulara sahip oldukları ve genel iş tatminlerinin de “düşük” veya “orta” seviyelerde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Duman ve Aksak (2016), yaptıkları çalışmada kurumsal sosyal sorumluluk konusu üzerine ülkemizde yapılan lisansüstü tezlerin tematik Meta-sentez yöntemi ile incelenmesini amaçlamıştır. Çalışmada lisansüstü tezlerin, sosyal sorumluluğu nasıl bir şekilde değerlendirdiğini, geçmişten günümüze kadar nasıl bir durum sergilediğini ve neye odaklandığını incelemiştir. Tezler detaylı olarak incelendiğinde teorinin çok fazla üstünde durulmadığı daha çok betimsel uygulama üzerinde durulduğu tespit edilmiştir. Araştırmacı daha geniş bakış açıları içeren çalışmalara ihtiyaç olduğunu belirlemiştir.

Gülmez ve Yıldırım (2016), yaptığı çalışmada matematik öğretmenlerinin bilgileri üzerine yürütülen çalışmaların Meta-sentez yöntemi kullanarak hâlihazırda bulunan bilgiyi daha toplu bir halde sunmayı amaçlamıştır. Çalışma için uygun olan Academic Search Complete, Education Source, ERIC, Humanities International Complete, ULAKBİM veri tabanları ve Google Akademik veri tabanlarından 25 adet makale seçilmiştir. Seçilen çalışmalar ayrıntılı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak araştırmaların büyük çoğunluğunun öğretmen adayları ile gerçekleştirildiği belirlenmiştir ve çalışmalarda nitel yöntemlerin çok fazla kullanıldığı tespit edilmiştir.

Kahyaoğlu (2016), yaptığı çalışmada Türkiye’de doğa eğitimi alanında yapılan çalışmaları Meta-sentez yöntemi ile incelemek ve Türkiye’de doğa eğitimi çalışmalarının nasıl bir eğilimde olduğunu ortaya koymayı amaçlamıştır. Araştırmada 2010-2015 yılları arasında

çalışılan ve amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak 13 makale, 9 tez, 3 bildiri olmak üzere toplam 25 çalışmanın incelenmesi yapılmıştır. Çalışmaların seçiminde Yüksek Öğretim Kurumu YÖK Ulusal Tez Tarama Merkezi, Dergi Park, Google Akademik arama motoru ve EBSCOhost-ERIC veri tabanlarından kullanılmıştır. Çalışmada elde edilen veriler, doğa eğitimi ile ilgili hedeflenen amaçlar, örneklem grubu, kullanılan yöntem, veri toplama aracı ve araştırmada elde edilen sonuçlar açısından değerlendirilmeye alınarak incelenmiştir. Çalışmada, araştırmaların büyük bir bölümünün doğa eğitiminin çevreye yönelik tutumlara etkisini belirlemek için yapıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Gülüm (2017), yaptığı çalışmada, ruh sağlığı alanında çalışanların farkındalık uygulama ve eğitim deneyimleri ile bu uygulamaların kişisel iyilik hallerine yaptığı etkiyi inceleyen nitel çalışmaların Meta-sentez yöntemi ile detaylı bir şekilde incelenmesi ve verilerin bir araya getirilerek toplanması amaçlanmıştır. Web of Science (SSCI, SCI, AHCI), Scopus, MEDLINE, PsycInfo ve PsycArticles veri tabanları taranarak dahil edilme sürecinde 13 nitel çalışma araştırmaya alınmıştır. Sonuç olarak, birincil niteliksel analizlere paralel olarak “farkındalık”, “kabul”, “bakım” gibi temalar öne çıkmış olup, birincil çalışmalarla çok ilgilenilmediği gibi önemli tespitlerde bulunulmuştur.

Özkaral ve Taş (2017), yaptıkları çalışmada sosyal bilgiler ve karşılaştırmalı eğitimde yapılan lisansüstü tez araştırmalarının detaylı incelenmesi için Meta-sentez yöntemiyle çalışmışlardır. Ele alınan çalışmalar Yüksek Öğretim Kurumu Ulusal Tez Tarama Merkezinden alınmıştır. Bu konuya ilişkin toplam 21 lisansüstü tez çalışması belirlenmiştir. Dahil edilme sürecinde 21 tezdten hepsi dahil edilmemiştir. Çalışmada 16 tez kullanılmıştır. Üç çalışma yayınlanma izni olmamasından üç tez çalışması ise Meta-sentez çalışmasında sadece nitel ya da karma çalışmalarda nitel bölümü incelendiği için nicel olması nedeniyle dahil edilmemiştir. Çalışmaya dahil edilen çalışmalar detaylı bir şekilde incelenmiş kodlamalara dahil tutulup çalışma tamamlanmıştır. Sonuç olarak bu konudaki çalışmaların daha çok sosyal bilgiler eğitimi programında ve lisans üstü eğitimde yapıldığı görülmüştür.

Balaydın ve Altınok (2018), yaptığı çalışmada TGA temelli araştırmaların meta sentezi yapılarak incelenmiştir. Çalışmada makale ve tezlere yer verilmiştir. Çalışmanın amacı ele

alındığında, konu alanları, problem durumları, yöntem geliştirebilme, örneklem seçimi ve TGA yönteminin yıllara göre tercih edilme durumu eleştirel bakış açısıyla incelenmiştir. Dahil etme kriterleri ele alındığında toplam 11 tane makale ve 6 tane tez ele alınmıştır. Son yıllarda sıklaştığı ve konu alanı bakımından biyoloji ve kimyada yoğunlaştığı tespit edilen çalışmaların, konu dağılımının da makale ve tezlerde farklılık oluşturduğu tespit edilmiştir. Soyut kavramların öğretiminde hassas bir dönem olan ve sıklıkla kavram yanılgılarının meydana geldiği İlköğretim dönemi ve ortaöğretimde bu tür araştırmaların daha fazla yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Bununla birlikte, akademik başarı ve tutum üzerine planlanan uygulamalar ele alındığında, bilişsel becerileri ele alan değerlendirmelerin sayıca azlığı tespit edilmiştir.

Deveci ve Aykaç (2019), yaptıkları araştırmada eğitim alanında yaşanan sorunları araştırılan çalışmaların Meta-sentez yöntemiyle birlikte incelenmesi amaçlanmıştır. Veriler, “temel eğitim sorunları, ilköğretim sorunları, ortaokul eğitim sorunları, okulöncesi eğitim sorunları, ilköğretim öğretmen sorunları, öğretmen sorunları, ilköğretim problemleri” kullanılarak Yüksek Öğretim Kurulu YÖK Ulusal Tez Merkezi ve Google Akademik, ve Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Sistemi veri tabanlarından elde edilmiştir. Çalışmada 43 makale, 18 tez olmak üzere toplam 61 çalışma incelenmiştir. Araştırmada Walsh ve Downe (2005) geliştirdiği Meta-sentez aşamaları dikkate alınmıştır. Sonuç olarak, temel eğitimde yaşanan sorunlarının, sistem yapılanma sorunları, alt yapı ve finansman sorunları, paydaş sorunları ve program sorunları olmak üzere dört temada ele alınabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında en yüksek frekansın sistem ve yapılanma sorunlarında olduğu, en düşük frekansın ise program sorunlarında olduğu tespit edilmiştir.

Öz (2019), yaptığı çalışmada dijital hikâye anlatımının eğitsel kullanımı hakkında genel bir bakış açısı sunma ve eğitsel ortamlarda bu hikâye anlatımı türünün gelecekteki kullanımı ve araştırması için genel bir çerçeve sunmayı amaçlamıştır. Buna bağlı olarak, nitel araştırma deseni uygulanmıştır. Çalışmada sırasıyla Meta-sentez ve anlatı araştırma deseni çalışmanın iki aşaması için kullanılmıştır. Sonuç olarak yapılandırmacılık ve işbirlikçi öğrenme

gelecekteki eğitim ortamlarındaki dijital hikâye anlatımı uygulaması ve araştırması için çok fazla tavsiye edilmiştir.

Yıldırım ve Aydın (2019), yaptıkları çalışmada ortaöğretim düzeyinde eğitim veren yerlerde hoş görülme ve örnek olmayan öğrenci hareketlerini, bu hareketlerin nedenlerini, bu hareketlere karşı alınabilecek önlemleri, bu davranışları engellemek için sunulan önerileri temel alan nitel çalışmaları meta sentez yöntemiyle incelenmişlerdir. Doküman incelenmesi tekniği ile elde edilen veriler içerik analizi ile incelenmiş, buna bağlı olarak ana tema ve alt temalar oluşturulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde öğretmenlerin istenmeyen öğrenci davranışları ile mücadele yöntemlerinde cezalandırıcı ve çözüm arayıcı olmak üzere iki yaklaşım ön plana çıktığı görülmüştür. Öğretmenlerin kişilik özellikleri, değerleri, sınıf yönetimi, iletişim becerisi ve insanlarla olan iletişimi, mesleki özellikleri ve sorumluluk algılama ve geliştirme gibi davranışları hoş görülme ve olumsuz bakılan davranışların ortaya çıkmasında en önemli faktör olarak belirlenmiştir.

Sel (2021), yaptığı çalışmada sosyal bilgiler alanında yer alan vatandaşlık üzerine yapılan eğitim çalışmalarının yönelimini incelemek, daha kapsamlı bir bakış açısı oluşturmak hedeflenmiştir. Çalışmada Meta-sentez yöntemini kullanmıştır. “Vatandaşlık” çalışmaları dahil etme sürecine tabi tutularak araştırmaya katılmıştır. Daha sonra çalışmalar üzerinde çalışılmış, incelenmiş ve benzer ve farklı yönleri belirlenmiştir. Araştırmalar, Yükseköğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi ve Ulakbim TRDizin'den elde edilmiştir. Analiz sırasında tematik sentez ve betimsel analiz kullanılmıştır. Vatandaşlık türleri ve yaklaşımları, vatandaşlık algısı ve vatandaşlık eğitiminin bileşenleri olmak üzere üç ana temaya ulaşılmıştır. Vatandaşlık türleri mekânsal, çevreye karşı ilgili, etkin vatandaşlık şeklinde ele alınmıştır. Yurttaşlık değerlendirildiğinde yurttaşlığa verilen değer, olması gereken yurttaşın nasıl olması gerektiği, vatan sevgisi konuları ele alınmıştır. Vatandaşlık eğitimi ele alındığında oluşturulan temalar, vatandaşlık eğitiminde yer alan temel ilkeler, vatandaşlık eğitimi üzerine yapılan yaklaşımlar ve vatandaşlık eğitiminde oluşan problemler olmak üzere üç alt tema oluşturulmuştur. Araştırmada konuyla ilgili daha kapsamlı bakış açılarının getirilmesi gerektiği önerilmiştir.

2.2. Küresel Isınmayla İlgili Yapılan Çalışmalar

Türkeş (2000), yaptığı çalışmada birbirine karıştırılan terimleri daha anlaşılır bir şekilde anlatmayı ve önemli olan kısımların üzerinde durarak farkındalığı arttırmayı amaçlamıştır. Buna bağlı olarak karıştırıldığı düşünülen terimler ise atmosfer, iklim ve şiddetli atmosfer terimleri ele alınmıştır. Bu olaylar üzerinde bakış açıları üzerine değişiklik meydana getirmek ve farklı düşünceler oluşturma amaçlanmıştır. Sonuç olarak, hava tahminleri genel olarak güvenilir olup ancak bazı bölgelerde yeterli olmamaktadır. Şiddetli hava olaylarına karşı daha güvenilir hava tahminleri ve risk yönetimi kurumunun olması gerektiği önerilmiştir.

Selvi (2007), yaptığı çalışmada biyoloji öğretmeni adaylarının “sera etkisi”, “ozon tabakası”, “asit yağmurları” ve “biyolojik çeşitlilik” kavramları ile ilgili algılamaları belirlemeyi amaç edinmiştir. Çalışma anket ve görüşme tekniği ile sağlanmıştır. Çalışmanın örneklemini Gazi Üniversitesi kapsamında 152 Biyoloji Öğretmen adayı oluşturmuştur. Çevre ile ilgili kavramlarının öğrenciler tarafından algılanma düzeylerinin belirlenmesi amacıyla literatürden yararlanarak araştırmacı bir anket geliştirmiş olup her düzeyden 5 öğrenci toplam 25 öğrenciyle anketteki kavramlar üzerine görüşme yapmıştır. Nicel veri analizinde öğrencilerin cevapları sınıf düzeylerine göre yüzde ve frekans dağılımları hesaplanmıştır. Bunun yanı sıra çevreyle ilgili olan dersleri alan ve almayan öğrencilerin anket sonuçları arasında farklılık olup olmadığı belirlenmiştir. Görüşme verileri içerik analizi tekniği ile analize tabi tutulmuştur. Sonuç olarak çalışmada yer alan öğrencilerin kavramlarla ilgili yanlış kavramların olduğu tespit edilmiştir. Çevre derslerini alan öğrencilerin bazı anket maddelerinde dersleri almayan öğrencilere göre daha çok bilgilerinin oldukları ancak çevre dersleri almayan öğrencilerle birlikte bazı benzer yanlış kavramalarının olduğu tespit edilmiştir.

Kabadayı (2010), yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki çevresel tutumlarını etkileyen faktörler incelenmiştir. Sonuçlar incelendiğinde öğrencilerin üniversite eğitiminde ya da öncesi eğitimde çevre konusunda herhangi bir eğitim olmadığı

belirlenmiştir. Araştırmadan çıkan önemli sonuçlardan biri de öğrencilerin çevreye karşı olan duyarlılıklarını ailenin eğitim düzeyinin oldukça etkilediğidir.

Özbek (2010), yaptığı çalışmada Proje Tabanlı Öğretim modelinde küresel ısınma konusu inceleyerek kullanılan modelin ve öğrencilerin Fen ve Teknoloji dersine olan etkisini araştırmıştır. Araştırma deneysel model ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada örneklem grubu olarak ilköğretim 7. sınıf öğrencilerine yer verilmiştir. Proje tabanlı öğrenmenin uygulandığı deney gruplarıyla geleneksel öğrenmenin uygulandığı kontrol grupları arasında deneysel işlem öncesi akademik başarı açısından anlamsal bir farklılık olmadığı halde; proje tabanlı öğrenme modeli uygulandıktan sonra deney grupları lehine anlamlı bir farkın olduğu tespit edilmiştir. Araştırmacı proje tabanlı öğrenmenin Fen ve Teknoloji derslerinde kullanılmasının oldukça etkili olacağı önerisinde bulunmuştur.

Yalçın (2010), yaptığı çalışma kullandığı örneklem grubunun küresel ısınma ve sera etkisi üzerine kavram kargaşalarını ve bilgilerinin neler olduğunu belirlemeye yöneliktir. Örneklem grubu olarak İlköğretim öğrencileri (4, 5, 6, 7 ve 8) ele alınmıştır. Toplam 200 öğrenci örneklem grubunu oluşturmaktadır. Araştırma tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. Küresel ısınma ve sera etkisi üzerine öğrencilerin bilinçli oldukları belirlenmiştir.

Aksan ve Çelikler (2013), yaptıkları çalışma küresel ısınma üzerine 10 tane ilköğretim öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma yüz yüze görüşme ile sağlanmıştır. Yüz yüze görüşme sonucunda toplanan veriler betimsel analiz tekniği kullanılarak analiz edilmiştir. İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma üzerine algı, görüş ve düşüncelerinin belirlenmesi hedeflenmiştir. Sonuç olarak küresel ısınma konusunda öğretmen adaylarının kaygılı oldukları ancak öğretmen adaylarının konu üzerine çok bilgilerinin olmadıkları hatta küresel ısınma konusunda yanlış neden sonuç kurdukları belirlenmiştir. Çalışmada insanların bilinçlendirilmesi üzerinde daha fazla durulması ve önemsenmesi gerektiği bunun yanında üniversite derslerinde bütün bölümlerde sorunlara yer verilmesi gerektiği önerilmiştir. Eğitimde bu konular üzerine farklı aktiviteler yapılarak öğrencilerin bu konular hakkında daha fazla dikkat çekilmesi gerektiği de belirtilmiştir.

Kaya (2013), yaptığı çalışma sosyal bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda bilgilerini ve algılarını tespit etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma nitel araştırma yönteminden olgu bilim deseniyle gerçekleştirilmiştir. 2011-2012 eğitim yılları arasında gerçekleştirilmiştir. Toplam 115 öğrenci çalışmaya katılmıştır. Çalışmada öğrencilerin ele alınan konu üzerine algılamaları yarı yapılandırılmış form ile tespit edilmiştir. Örneklem grubu küresel ısınma kavramı üzerine toplam 42 metafor üretmiş ve bu metaforlar 8 adet kavramsal kategoride toplanmıştır. Sonuç olarak küresel ısınmanın ne olduğunu bildiklerini ancak küresel ısınmanın nedenlerini ve sonuçlarını karıştırdıkları ortaya konulmuştur. Bununla ilgili araştırmacı eğitimde küresel ısınmaya daha çok yer verilmesi üzerine önerilerde bulunmuştur.

Ulutaş (2013), yaptığı çalışmada İlköğretim ikinci sınıf öğrencilerinin “Küresel Isınma” konusunda bilgilerinin mevcut durumunu incelemiştir. Çalışmada nicel araştırma yöntemi olarak tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmada örneklem grubu olarak 960 İlköğretim 2. sınıf öğrencilerine yer verilmiştir. Sonuç olarak, öğrencilerin küresel ısınma konusundaki bilgilerinin; öğrenim gördükleri sınıf düzeyine, okulların konumuna ve cinsiyetine göre anlamlı fark gösterdiği tespit edilmiştir. İlköğretim ikinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusunda bilgi düzeylerinin beklenen düzeyde olmadığı belirlenmiştir. Araştırmacı küresel ısınma konusunun öğrencilere, daha etkili bir çevre eğitimi ile aşılanabileceğini vurgulamıştır.

Ay ve Erik (2020), yaptıkları çalışmada Sivas Cumhuriyet Üniversitesi öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliğine ilişkin bilgi düzeylerini incelemişlerdir. Araştırmada örneklem grubu olarak 382 öğrenciye yer verilmiştir. Öğrencilerden toplanan veriler SPSS programıyla t testi ve ANOVA gibi testlerden yararlanılarak analiz edilmiştir. Öğrencilerin iklim değişikliği ile ilgili olarak genel bilgi düzeylerinin “orta” seviyede olduğu ve iklim değişikliği ile ilgili alınabilecek önlemler konusunda bilgi seviyelerinin daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin küresel ısınma ve iklim değişiklikleri ile ilgili bilgi kaynaklarının en çok internet, bilimsel çalışmalar ve TV-radyo olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin iklim değişikliklerinin nedenleri olarak sırasıyla söylenecek olursa “hava

kirliliği, orman yetersizliği ve ozon tabakasının delinmesi” olarak tespit edilmiştir. Sosyal bilimlerde öğrenim gören öğrencilerin iklim değişikliğinin etkileri ve önlem konusunda bilgi seviyelerinin diğer alanlarda öğrenim gören öğrencilere göre daha düşük olduğu belirlenmiştir. Araştırmacı öğrencilerin iklim değişikliği bilgi düzeylerinin artırılması amacıyla ve özellikle iklim değişikliği ile ilgili önlem konusunda daha etkin eğitimlere yer verilmesini ve farkındalıklarının artırılmasını önermiştir.

Gülsoy ve Korkmaz (2020), yaptıkları çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi'nin farklı fakültelerindeki son sınıf öğrencilerine yönelik bir anket uygulamışlardır. Bu çalışma, 579 üniversite öğrencisinin küresel ısınma ve iklim değişikliği konusundaki algı ve bilgi düzeylerinde sosyoekonomik özelliklerindeki farklılıkları araştırmıştır. Çalışmadaki veriler üzerinde ki-kare testi analizi yapılmış ve üniversite öğrencileri arasında iklim değişikliği algı ve bilgi düzeylerinde anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte istatistiksel değerlendirme sonucunda öğrencilerin cinsiyet, medeni durum, hane geliri, anne-babanın meslek ve eğitim durumu, ikamet yerlerine göre öğrencilerin algılarında anlamlı farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Kan (2020), araştırmasında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının küresel sorunlara yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik bir tutum ölçeği geliştirmeyi amaçlamıştır. Araştırmada betimsel bir yöntem kullanılmıştır. Çalışma, rastgele seçilen yedi üniversitede gerçekleştirilmiştir. Geliştirilen ölçek toplam 734 öğretmen adayına uygulanmıştır. Verilerin analizinde SPSS 17 ve Lisrel 8,7 yazılım paketleri kullanılmıştır. Güvenirlilik ve geçerlik analizinde toplam 27 madde ve iki alt boyuttan oluşan küresel sorunlara yönelik tutum ölçeği geliştirilmiştir. Ölçeğin üniversite öğrencilerinin küresel sorunlara yönelik tutumlarını belirlemeye yönelik araştırmalara yardımcı olacağına inanılmaktadır.

Uzun (2021), yaptığı çalışmada üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği konusundaki farkındalıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır. 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Düzce Üniversitesi'nde farklı fakülteler doğa temelli eğitim veren ve iklim değişikliği konusunda müfredatta dersleri bulunan 310 lisans öğrencisi ile yüz yüze görüşme yöntemiyle anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak örneklem grubunun büyük çoğunluğunun iklim

değişikliği kavramına ve iklim değişikliğinin dünyayı etkilemeye başladığına inandığına, iklim değişikliği konusunda endişe duyduklarına, iklim değişikliği için alınan önlemleri yetersiz buldukları tespit edilmiş olup erkek öğrencilerin iklim değişikliğini önlemek için yaşam standartlarında yapılacak olan kısıtlamalarda gönüllü olabilecekleri belirlenmiştir.

Özcan (2021), yaptığı çalışmada ortaokul öğrencilerinin sosyal sorumluluk düzeylerini ölçmeyi amaçlamıştır. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmada ortaokul düzeyinde ve tüm kademelerde eğitim göre 483 ortaokul öğrencisine yer verilmiştir. Araştırmada ‘Ortaokul öğrencilerine yönelik sosyal sorumluluk ölçeği’ kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi kullanılmıştır. Sonuç olarak ortaokul öğrencilerinin sosyal sorumluluk düzeyleri cinsiyete göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Sınıf düzeyi değişkenine göre öğrencilerin sosyal sorumluluk düzeyleri anlamlı farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Kılıçoğlu ve Yılmaz (2021), yaptıkları çalışmada ortaokul öğrencilerinin geçmişte ve günümüzde olduğu gibi tüm dünyayı tehdit eden önemli çevre sorunlarından biri olan küresel ısınmaya ilişkin algılarını ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. 2018-2019 eğitim öğretim yılında Trabzon ilinde bir devlet okuluna devam eden farklı sınıflardaki 90 ortaokul öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nitel yöntemler kullanılmış ve araştırma deseni olarak fenomenolojik desen kullanılmıştır. Katılımcılarla yapılan görüşmeler ortalama 20 ila 35 dakika sürmüştür. İçerik analizi kullanarak ortaokul öğrencilerinin yanıtlarını değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmayı internetten, televizyondan, evden ve derslerden öğrendikleri belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan ortaokul öğrencileri küresel ısınmanın yol açtığı problemlerin özellikle buzulları erimesi, çölleşme, su seviyelerinde yükselme olduğunu, alınabilecek en önemli önlemin ise özellikle insanları bu konuda eğitilmesi olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir.

BÖLÜM III

YÖNTEM

Bu bölümde; çalışmanın modeli, çalışma grubu, veri toplanma aracı, veri analizi yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

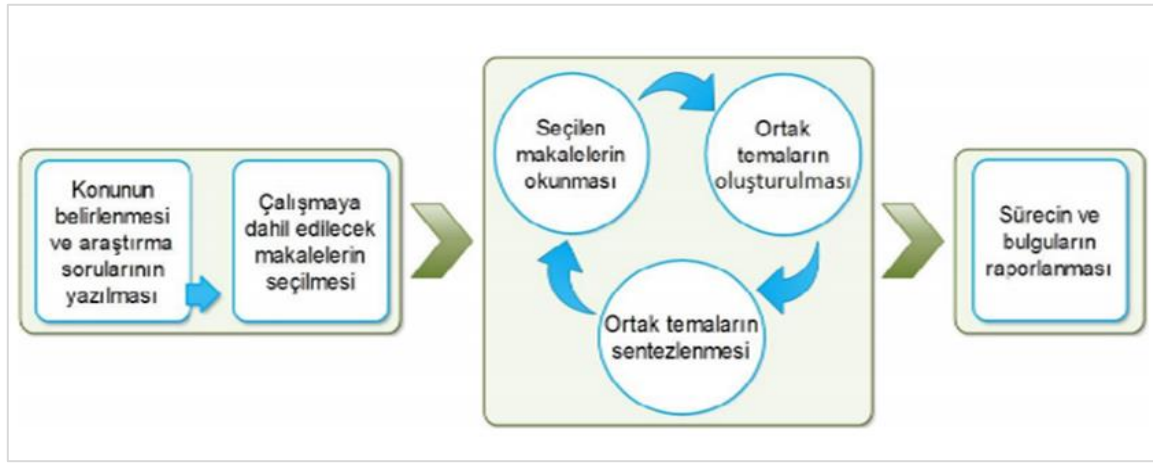
Bu çalışmada kullanılan meta-sentez yönteminin bir konuda ele alınmış olan nitel çalışmaların bir araya toplanıp, bir başlık altında değerlendirilmesi ihtiyacından doğduğu söylenebilir. Meta-sentez araştırmaları, belirli bir konu üzerine yapılan nitel çalışmaların derlenip toplanması ve çalışmaların tümünden doğan bir sonuç ortaya konmasını amaçlayan çalışmalardır. Meta-sentez yöntemi ilk olarak 1988 yılında eğitim alanında kullanılmaya başlanmıştır.

Meta-sentez çalışmaları, az sayıda çalışmaların ele alındığı ve detaylı bir incelemenin yapıldığı sadece nitel çalışmaların veya karma çalışmaların nitel kısımlarının ele alınıp değerlendirildiği çalışmalardır (Polat ve Ay, 2016). Günümüzde yapılan bilimsel çalışmaların sayısı hızla artmakta ve buna bağlı olarak da aynı konulara ait nitel çalışmalar detaylı bir inceleme sonucunda bir başlık altında toplanması ve ortaya nitel çalışmalardan toplu ve net bir sonuç çıkarılması oldukça önem taşımaktadır. (Akgöz, Ercan ve Kan, 2004).

Buna bağlı olarak da aynı konulara ait nitel çalışmalar detaylı bir inceleme sonucunda bir başlık altında toplanması ve ortaya nitel çalışmalardan toplu ve net bir sonuç çıkarılması oldukça önem taşımaktadır. Meta-sentez çalışmaları aynı konuya ait bilimsel nitel

çalışmaların derli toplu ve sistematik bir hale getirmektedir. Meta-sentez çalışmalarında araştırmacı nicel verilerden daha çok, araştırmaya dâhil ettiği çalışmaların nitel bulgularını detaylandıran ve belirleyen açıklamalara dayandırır. Meta-sentez çalışmalarının yeni yaklaşımlarda bulunma, literatürdeki boşlukları doldurma, mevcut bulunan nitel çalışmalardaki bilgileri bir çalışma altında toplama vb. birçok yolla literatüre katkıda bulunduğu söylenebilir.

Meta-sentez çalışmalarının işlem basamakları Şekil 6’da belirtilmiştir.



Şekil 6. Meta-sentez araştırmasının işlem basamakları (Polat, S. ve Ay, O. (2016). Meta-sentez: Kavramsal bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 52-64)

Çalışma, Şekil 6’da gösterildiği gibi yürütülmüştür. Çalışmada Bondas ve Hall (2007) belirttiği üzere “Meta-sentez araştırmalarında, sadece nitel çalışmalar ve karma çalışmaların nitel kısımları incelenmiştir. Bununla birlikte bu yöntemin kullanıldığı çalışmalarda kullanılan çalışmaların sayısı ortalama 10–12 arasında değişir. Meta-sentez yöntemiyle ele alınan çalışmalar az sayıda olmalıdır” (s.113-121). Araştırmalarda meta-sentez ve betimsel içerik analizi yöntemlerin karıştırıldığı görülmüştür.

Betimsel içerik analizi çalışmaların nitel ya da nicel olmasının dikkate alınmadığı ancak meta-sentez yöntemi, nitel çalışmaların ya da karma çalışmaların nitel verilerinin dikkate alındığı çalışmalardır. Lachal, Revah-Levy, Orri ve Moro’nun (2017), belirttiği üzere “Meta-sentez yöntemi diğer yöntemlerin yapamayacağı iç görüşleri belirleyebilir. Nitel

araştırmalardan olan meta-sentez çalışmalara öznel bir yaklaşım getirerek bilimsel sorunlara yeni bir ışık tutar. Meta-sentez, kendine özgü açıklamalar getiren üçüncü bir anlama ve yorumlama imkanı sağlar” (s.269).

Finlayson ve Downe (2013), bir konu üzerinde sistematik olarak seçilmiş bir dizi çalışmadan elde edilen bulguların birleşimi ve yorumlanması, nicel eşdeğeri olan meta-analiz ile metodolojik benzerlikleri ortaklaşa kullanıldığını belirtmiştir. Bunun yanı sıra meta-sentez incelemeleri dikkate alındığında bireysel nitel araştırmalara göre uygulamayı bilgilendirme ve stratejiyi destekleme konusunda daha büyük bir potansiyeli olduğunu belirtmiştir.

Buna göre meta-sentez çalışmaları üzerinde oldukça hassas ve titiz bir şekilde çalışılması gerektiği düşünülmektedir. Meta-sentez yöntemiyle ele alınan çalışmaları oldukça dikkatli incelemeli ve aralarındaki bağlantıyı iyi kurulmalıdır. Çalışmalar üzerindeki yorumlamayı en iyi şekilde yapmak buna bağlıdır. Meta-sentez çalışmaları incelendiğinde meta-sentez çalışmalarının genelden özele doğru gittiği söylenebilir. Bu çalışma bilimsel araştırma yaklaşımlarından birisi olan nitel yaklaşıma dayalı meta-sentez yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Eğitim ve öğretim alanında yapılan çalışmaların birbirinin tekrarı olmaması için meta-sentez modeli oldukça önem taşımaktadır. Bununla birlikte meta-sentez aynı konu üzerine yapılan çalışmalarda inceleme, karşılaştırma yapma ve çalışmaları birbiriyle ilişkilendirme imkânı sağlamaktadır. Meta-sentez alandaki araştırmaların sıradan bir incelemesi değil, var olan nitel araştırma bulgularının yorumsal çözümlemelerine dayanan ve yeni bilgilerin geliştirildiği metodolojik bir yaklaşımdır (Aspfors ve Fransson, 2015). Bu çalışmada amaç küresel ısınma konulu çalışmaların detaylı incelenmesini ve ilişkilendirilmesini sağlayarak literatürde bulunduğu durumu ortaya koymaktır.

3.2. Verilerin Toplanma Süreci

Çalışmada, Türkiye’de küresel ısınma üzerine eğitim öğretim alanında gerçekleştirilen ve meta-sentez yöntemi ile incelenenebilecek çalışmalar bazı adımlar takip edilerek toplanmıştır.

Veri toplama sırasında takip edilen adımlar;

1. Araştırma için bir çerçeve oluşturması: Araştırmada ele alınacak çalışmaların, araştırmanın amacına ve problemine uyum sağlaması,
2. Araştırma problemi göz önüne alınarak problemle ilişkili olan çalışmaların seçilmesi,
3. Meta-sentez çalışmasında ele alınan araştırmaların dâhil edilme ölçütlerinin belirlenmesi adımlarıdır (Walsh ve Downe, 2005).

3.3. Çalışma Grubu

Bu meta-sentez çalışmasında nitel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı 10 yüksek lisans ve doktora tezi incelenmiştir. Çalışma grubunda makale ya da bildiri gibi çalışmalar yer almamıştır. Araştırmaya dâhil edilen her bir çalışmanın kodu, yazarı, yılı, yayın türü, yöntem bilgileri Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 2

Meta-Sentez Çalışmasına Dahil Edilen Çalışmalar

Araştırma Kodu	Yıl	Yayın Türü	Araştırma Modeli	Ülke
A1	2010	Yüksek Lisans Tez	Nitel	Türkiye
A2	2011	Yüksek Lisans Tez	Karma	Türkiye
A3	2012	Doktora Tezi	Nitel	Türkiye
A4	2014	Yüksek Lisans Tezi	Nitel	Türkiye
A5	2017	Yüksek Lisans Tezi	Karma	Türkiye
A6	2018	Yüksek Lisans Tezi	Karma	Türkiye
A7	2018	Yüksek Lisans Tezi	Nitel	Türkiye
A8	2018	Doktora Tezi	Nitel	Türkiye
A9	2019	Yüksek Lisans Tezi	Nitel	Türkiye
A10	2020	Yüksek Lisans Tezi	Nitel	Türkiye

Çalışmaların genel niteliklerinin verildiği Tablo 2’deki veriler incelendiğinde, çalışmalardan 2’sinin doktora 8’inin ise yüksek lisans tezi olduğu görülmektedir.

3.4. Veri Toplama Araçları

Türkiye’de küresel ısınma üzerinde yapılan çalışmalara ulaşmak amacıyla YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarında “küresel ısınma” anahtar kelime kullanılarak tarama yapılmıştır. Ulaşılan kaynaklardan Türkiye’de Türk bilim insanları tarafından yürütülen tez çalışmaları araştırma kapsamına alınmıştır. Bu doğrultuda 2009-2020 yılları arasında Türkiye’de küresel ısınma konulu eğitim üzerine yayınlanan 69 çalışmaya ulaşılmıştır.

Çalışmada 2009-2020 yılları arasındaki yayınlanan tezlerin seçilmesini Türkiye’nin Kyoto Protokolü’nün kabul edildiği yıl belirlemiştir. Bu çalışmaların içeriği incelenmiş olup çalışma kapsamında olmayan çalışmalar araştırmaya katılmamıştır. Buna göre ulaşılan 69 tezden eğitim ve öğretim alanında olmadığından dolayı 49 tez elenmiştir. Geriye kalan 20 tezin 10 tanesi nitel çalışma olmadığı için elenmiştir. Geriye 10 tez kalmıştır. Sonuç olarak çalışmaya 10 tez dahil edilmiştir.

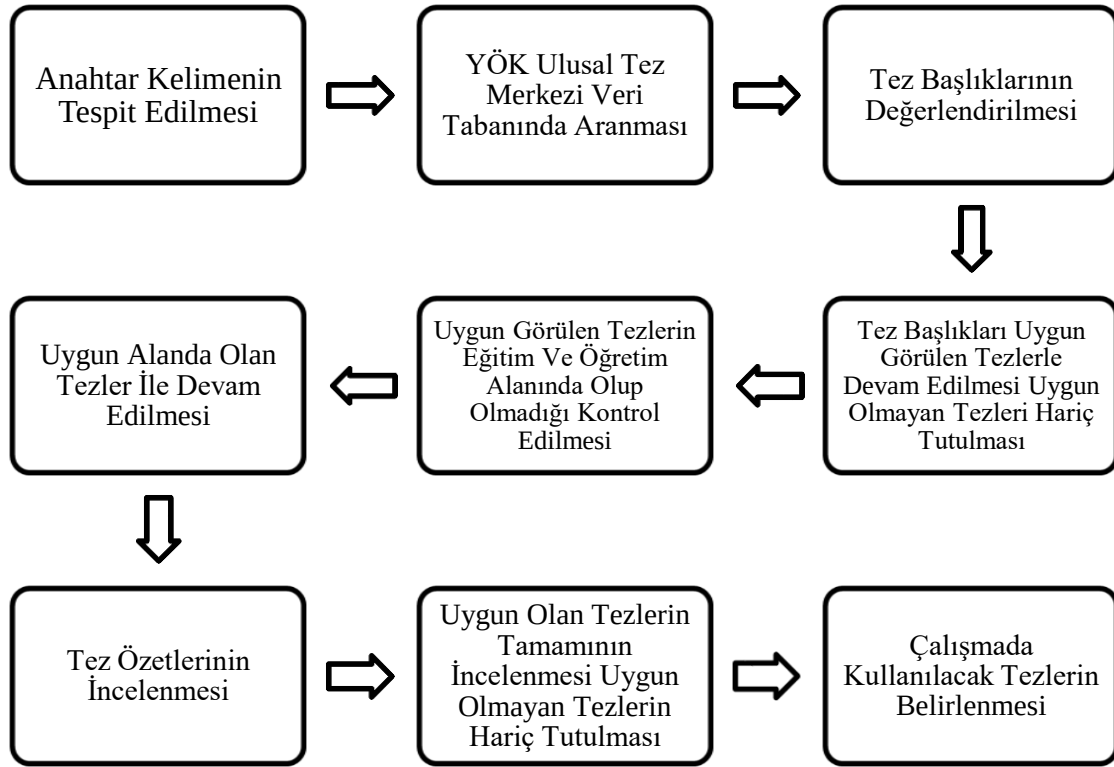
3.4.1. Çalışmaların Dâhil Edilme ve Hariç Tutulmasındaki Ölçütler

Noblit ve Hare’nin (1988) meta-senteze ilişkin önerileri doğrultusunda bu meta-sentez çalışmasında, araştırmaların dahil edilme veya hariç tutulma kriterleri aşağıda verilmiştir.

Çalışmada;

1. Yönteminin açıkça belirtilmiş olması,
2. Eğitim öğretim alanında yapılmış olması,
1. 4.Yüksek lisans tezi veya doktora tezi olması,
4. Çalışmaların nitel çalışma olması,
5. Tezlerin YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarından olması,
6. Çalışmaya konu olan örneklemin Türkiye sınırları içinde olması olarak yedi adet kriterle sınırlandırılmıştır.

Araştırmaya dâhil edilen tezlerin, dâhil etme kriterleri belirlendikten sonra araştırmacı tarafından takip edilen adımlar Şekil 7’de gösterilmiştir.



Şekil 7. Araştırmada takip edilen adımlar

Araştırmada Şekil 7’de verilen adımlar takip edilerek, küresel ısınma konulu tezlerin meta-sentez yöntemiyle incelemek için Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezinin veri tabanında araştırmalar yapılmıştır ve kullanılacak tezler belirlenmiştir.

3.4.2. Kodlama Yöntemi

Araştırmaya dahil edilen çalışmalar yayın yılına göre sıralanarak analizlerde tanımlayıcı ve daha kolay anlaşılır olması açısından “A1, A2...A10” olacak şekilde kodlanmış ve yapılan analizler bu kodlama dikkate alınarak oluşturulmuştur (Tablo 2).

Ayrıca araştırmaya dahil edilen tezlerde ele alınan ana temalar ve alt temalar bütün yönleriyle detaylı bir biçimde (nitel bulgularının tamamı) incelenerek analizlerde konu

bütünlüğünü ve sentezleme aşamasında kolaylık sağlaması açısından baskın olan temalar dikkate alınarak sunulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3

Meta-Sentez Kod Şablonu

Ana Temalar	Kodlar	Alt Temalar	Kodlar
1.Küresel ısınmayla ilgili kavramsal anlama ve kavram kargaşası	KIKG	1.Küresel ısınmanın tanımı	KIT
		2.Küresel ısınmanın öğrenildiği kaynak	KİÖK
		3.Küresel ısınmayla ilgisi olmayan kavramlarla ilişkilendirme	KİİÖ
		4.Küresel ısınmanın sera etkisiyle olan ilişkisi	KISE
		5.Küresel ısınmanın nedenleri ve sonuçları	KINS
2.Küresel ısınmaya yönelik önlemler, ekonomi ve gelecek kaygısına etkisi	KKEÖ	6.Küresel ısınmanın gelecekteki etkileri	KIGE
		7.Küresel ısınmada ülke ve dünya bazında alınması gereken önlemler	KIGÖ
		8.Küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkisi	KIEE

Tablo 3’te belirlenen kodlar; araştırmanın amacı ve araştırma sorularından yararlanılarak oluşturulmuştur.

3.5. Verilerin Analizi

Noblit ve Hare’dan aktaran Aküzüm ve Özmen (2013) bir meta-sentez çalışmasında, verilerin analizini yedi basamak ile sunmuşlardır (s.26). Bu çalışmada da, aşağıda yer alan yedi aşama dikkate alınarak çalışmaların çözümlemesi gerçekleştirilmiştir:

Aşama 1. Araştırmaya başlama: Bu basamakta araştırma için seçilecek konu belirlenmeye çalışılmıştır. Çevre konuları üzerine çok fazla çalışmanın olduğu düşünülerek çevre konularından birinin ele alınması düşünülmüştür. Bunun üzerine YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından çevre konuları üzerine detaylı bir araştırma yapılmıştır. Küresel ısınma konulu çalışmaları sayısının fazla olduğu belirlenmiştir. Araştırma küresel ısınma konulu çalışmalara yoğunlaştırılmıştır.

Aşama 2. İlgili alanına ilişkin hangi çalışmaların kullanılacağına karar verme: YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanından ulaşılan çalışmalara dahil edilme ve hariç tutulma kriterlerine uygun olan çalışmalar incelenmiştir. Seçilen çalışmalar 2009-2020 yılları arasında ve küresel ısınma konulu, nitel ve karma çalışmalardır.

Aşama 3. Nitel çalışmaları inceleme: Bu araştırmada, çalışmaların detaylı incelenmesi sonucunda birbirine benzer sorulara cevap aradığı tespit edilmiştir ve yine birbirine benzer sonuçlara ulaşılmıştır. İnceleme sürecinde çalışmalar üç kez okunmuştur.

Aşama 4. Verilerin birbirleriyle nasıl ilişkili olduğunu belirleme: Bu aşamada ele alınan çalışmaların karşılaştırılması ve ilişkilendirilmesi yapılmıştır. Buna bağlı olarak sonuçlar bir bütün olarak ele alınarak önce kodlanmış, benzer kodların birleştirilmesiyle kategorilere, benzer kategorilerin birleştirilmesi ile de temalara ulaşılmıştır. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların genel niteliklerini yansıtan tablo (Tablo 2) verilmiştir.

Aşama 5. Verileri birbirine dönüştürme: Dönüşümler, çalışmalardan hareketle üretilen varsayımlara dayanılarak gerçekleştirilmiştir.

Aşama 6. Dönüştürmeleri sentezleme: Bu aşamayla birlikte araştırmadaki veriler etkili bir şekilde detaylandırılmıştır.

Aşama 7. Sentezleri ifade etme: Bu aşamada, yukarıda verilen meta-sentez araştırma yönteminin veri analiz basamaklarıyla elde edilen veriler sentezlenerek bildirilmiştir.

3.5.1. Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlik, araştırmanın inandırıcılığı ve doğruluğuyla ilişkiliyken; güvenirlilik araştırmanın tutarlılığını ve tekrar edilebilirliğini ifade eder (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Meta-sentez yöntemi kullanılarak oluşturulan bu çalışmanın geçerlilik ve güvenirliliği için çalışmanın hedefi ve problemi açık ve belirgin bir şekilde sunulmuştur.

Literatürün taranması sonucunda ilgili konuyla elde edilen tezlerin sayısı, dahil edilen ve hariç tutulan çalışmalar açık bir şekilde ortaya konulmuştur. Araştırmada geçerlilik ve

güvenirliliği sağlamak için çalışmanın amacı ve araştırma soruları açık bir şekilde ifade edilmiştir. Bulguların geçerliliğini sağlamak için veri toplama metodu ve ölçütler detaylı bir şekilde aktarılmıştır. Çalışma, daha kolay anlaşılması ve geçerlik ve güvenirliği sağlaması açısından tablolar ve şekillerle birlikte desteklenmiştir. Bununla birlikte temaların oluşturulması ve kodların belirlenmesi yine geçerlik ve güvenirliğin sağlanmasını desteklemektedir.

Verilerin analizi de detaylı bir şekilde çalışmaya eklenmiştir. Kodlayıcılar arasında tutarlılığı belirlemek için Miles-Huberman (1994) tarafından ortaya koyulan formül kullanılmıştır. Çalışmada geçerliğin ve güvenirliğin sağlanması kapsamında oluşturulan temalar, araştırmanın dışındaki bir uzmana çalışmaya dâhil edilen araştırmalarla birlikte verilmiştir. Uzman araştırmacıdan verilen çalışmalara uygun temaları yerleştirmesi istenmiştir. Araştırmacının tema eşleştirmesi karşılaştırılması sonucunda temaların %79 oranında eşleştiği belirlenmiştir. Eşlenmeyen kısım üzerinde tartışılarak görüş birliğine varılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

Araştırmanın amacı doğrultusunda, yüksek lisans ve doktora tezlerinin incelenmesi ile elde edilen bulgular bu bölümde açık bir şekilde sunulmuştur.

4.1. Meta-senteze Dâhil Olan Çalışmaların İstatistiki Bilgilerine İlişkin Bulgular ve Yorum

Çalışmalara ait bazı ayrıntılı bilgilere yer verilen bu bölümde, çalışmalara ait temalara, araştırma yayın türü, yayın yılı, araştırma modeli, çalışma grubu, araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına yer verilmiş ve istatistiki bilgiler yer almaktadır. Tablo 4'te araştırmaya dâhil edilen tez çalışmalarının ayrıntılarına yer verilmiştir.

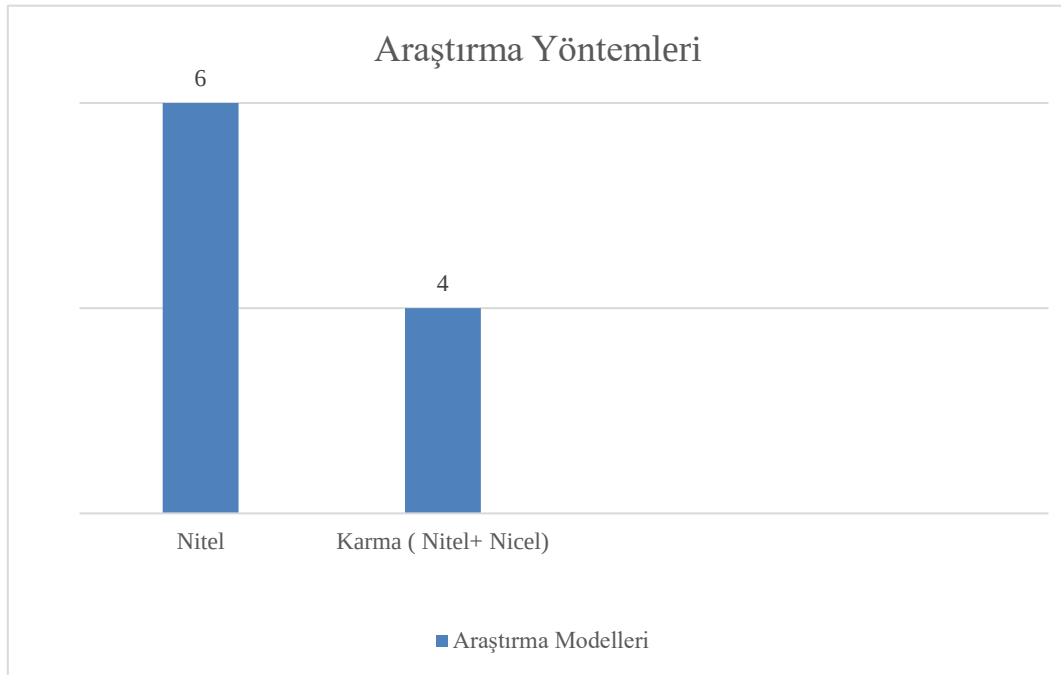
Tablo 4

Araştırmaya Katılan Çalışmaların Yıllara Göre Dağılımı

Araştırmaya katılan çalışmaların kodları	Çalışmaların yıllara göre dağılımı
A1	2010
A2	2011
A3	2012
A4	2014
A5	2017
A6	2018
A7	2018
A8	2018
A9	2019
A10	2020

Küresel ısınma üzerine yapılmış çalışmalardan araştırmaya dâhil edilen çalışmaların 2009 ile 2020 yılları arasındaki dağılımı Tablo 4’te gösterilmiştir. Küresel ısınmayla ilgili tezlerin en çok 2018 yılında yapıldığı belirlenmiştir. Bu araştırmada elde edilen çalışmaların yayın yıllarına göre dağılımına bakıldığında 1 çalışma 2010 yılında, 1 çalışma 2011 yılında, 1 çalışma 2012 yılında, 1 çalışma 2014 yılında, 1 çalışma 2017 yılında, 3 çalışma 2018 yılında, 1 çalışma 2019 yılında, 1 çalışma 2020 yılında gerçekleştirilmiştir. 2013, 2015, 2016 yıllarında çalışma gerçekleştirilmemiştir.

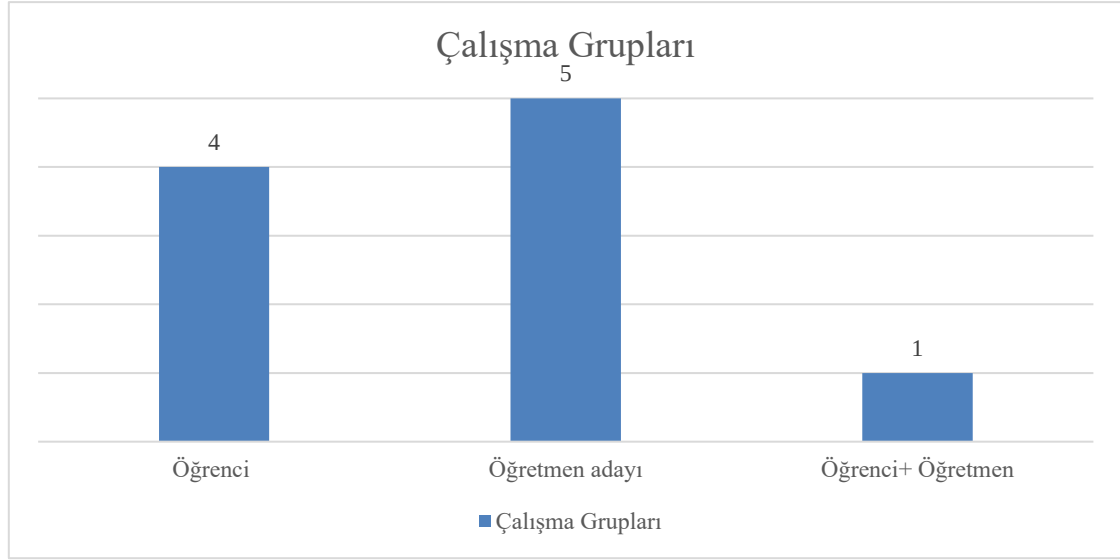
Araştırmada kullanılan çalışmaların yöntemleri Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların araştırma yöntemine göre dağılımı

Şekil 8’e baktığımızda ele aldığımız 10 çalışmanın 6’sı nitel yöntemin 4 tanesinde ise karma (nitel+nicel) yöntemin kullanıldığı tespit edilmiştir. Bu çalışma meta-sentez yöntemi ile yapıldığı için karma model kullanılan tezlerin sadece nitel olan kısımları incelenmiştir

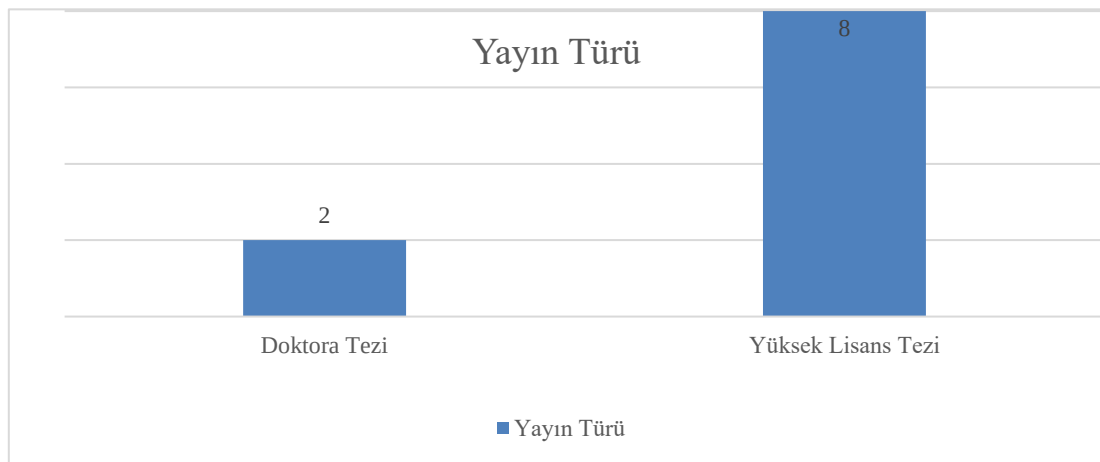
Araştırmaya katılan çalışmaların öğretmen, ortaokul öğrencileri ve öğretmen-öğrencilerden oluşan çalışma grupları ile gerçekleştirildiği belirlenmiştir (Şekil 9).



Şekil 9. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların çalışma grupları

Şekil 9’da belirtildiği gibi çalışma grubu olarak en çok öğretmen adaylarının yer aldığı tespit edilmiştir.

Araştırmada incelenen çalışmaların yayın türüne göre dağılımı Şekil 10’de verilmiştir.



Şekil 10. Araştırmaya dâhil olan çalışmaların yayın türlerine göre dağılımı

Buna göre, araştırmada kullanılan 10 çalışmanın 8'i yüksek lisans tezi 2'si doktora tezi olarak belirlenmiştir (Şekil 10).

Araştırmada ele alınan çalışmaların amaçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

Çalışmaların Amaçları Açısından Dağılımı

Tez kodları	Amaçları
A1	Çalışma grubunun küresel ısınma ve iklim değişikliği konusundaki algılarını ortaya koymayı amaçlamıştır.
A2	Çalışma grubunun küresel ısınma ile ilgili algı düzeylerinin ve görüşlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.
A3	Çalışma grubunun küresel ısınma konusu hakkındaki informal muhakemelerinde bilimin doğasını nasıl kavramsallaştırdıklarını ortaya koymayı amaçlamıştır.
A4	Çalışma grubunun küresel ısınmaya ilişkin sahip oldukları zihinsel modelleri ortaya koymayı amaçlamıştır.
A5	Çalışma grubunun küresel ısınmanın kaynağına yönelik informal muhakemelerini; karar verme, informal muhakeme ve argüman biçimleri açısından ortaya koymayı amaçlamıştır.
A6	Çalışma grubunun Sosyobilimsel bir konu olan küresel ısınma görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır.
A7	Çalışma grubunun Arkası yarın tekniği kullanılarak küresel ısınmaya ilişkin bakış açılarını ortaya koymayı amaçlamıştır.
A8	Çalışma grubunun Artırılmış gerçeklik uygulaması ile küresel ısınma konusunda bilimsel epistemolojik inançlarına, kavram yanlışlarına etkisi ve çalışma grubunun uygulamaya yönelik görüşlerini belirlemeyi amaçlamıştır.
A9	Çalışma grubunun küresel ısınma konusu hakkındaki görüşlerini ortaya koymayı amaçlamıştır.
A10	Çalışma grubunun “Küresel Isınma” kavramına yönelik sahip oldukları metaforları belirlemeyi amaçlamıştır.

Tablo 5'te çalışmaların amaçları incelenmiştir. Çalışmalarda, çalışma gruplarının küresel ısınmayla ilgili algıları, kavram yanlışları incelenmiştir. A7 tezinde ise araştırma arkası yarın tekniği ile, A8 tezinde ise artırılmış gerçeklik uygulaması ile gerçekleştirildiği belirlenmiştir.

Araştırmada ele alınan çalışmaların araştırma yöntemleri Tablo 6'da verilmiştir.

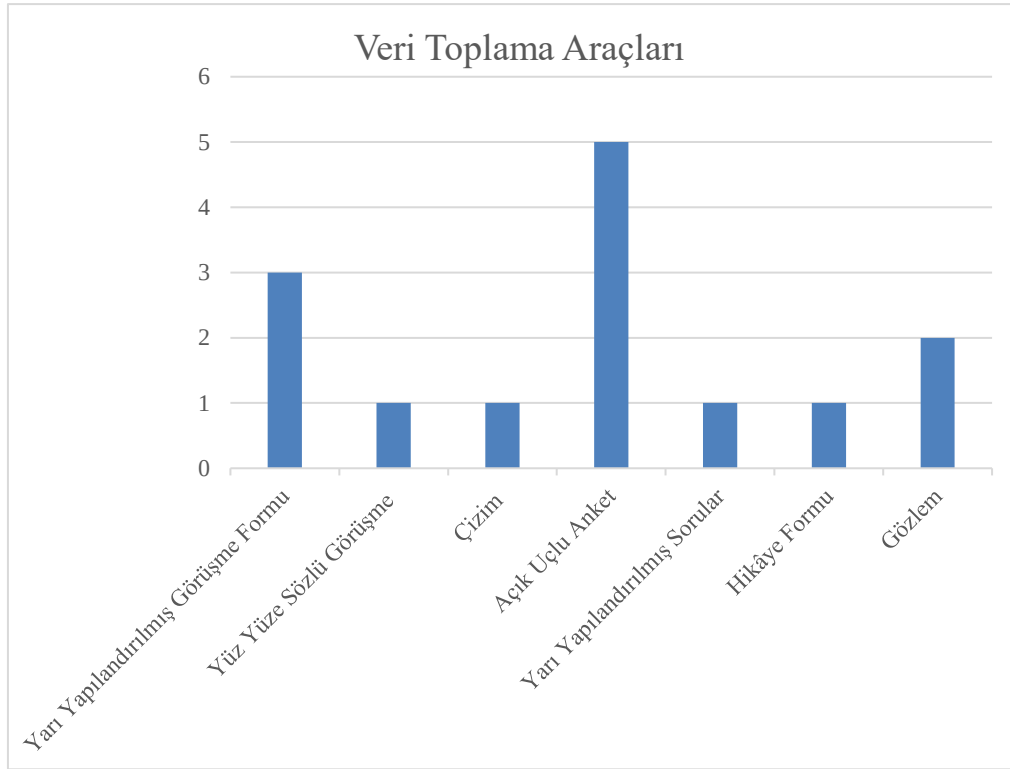
Tablo 6

Çalışmalarda Kullanılan Araştırma Yöntemleri

Tezleri Kodları	Araştırma Yöntemleri
A1	Etnografya deseni
A2	Yöntem belirtilmemiştir.
A3	Durum çalışması
A4	Durum çalışması
A5	Karma araştırma yöntemi
A6	Durum çalışması
A7	Durum çalışması,
A8	Olgu bilim deseni, hermenötik araştırma türü
A9	Durum çalışması
A10	Olgu bilim deseni

Tablo 6’te tezlerin araştırma desenleri belirtilmiştir. Araştırmaya dahil edilen çalışmalardan en fazla durum çalışması kullanıldığı tespit edilmiştir. A6 ve A7 tezi durum çalışması ile elde edilmiştir. A8 tezinde olgu bilim deseni hermenötik araştırma türü ile gerçekleştirilmiştir. Ayrıca A2 tezinde yöntem belirtilmemiştir.

Araştırmada ele alınan çalışmaların veri toplama araçları Şekil 11’de verilmiştir.



Şekil 11. Araştırmaya dâhil edilen çalışmaların veri toplama araçları sayısı

Meta-sentez yöntemine uygun şekilde hem karma hem de nitel çalışmaların ele alındığı bu araştırmada, çalışmaların veri toplama araçlarında birçok farklılık görülmektedir. Çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları Şekil 11’de verilmiştir. Grafik incelendiğinde en fazla kullanılan veri toplama aracının açık uçlu anket olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada ele alınan çalışmaların veri analiz yöntemleri Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7

Çalışmaların Veri Analiz Yöntemleri Açısından Dağılımı

Tez kodları	Veri Analiz Yöntemleri
A1	İçerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A2	Betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A3	Betimsel analiz ve içerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A4	İçerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A5	İçerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A6	Betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A7	İçerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A8	Veri analiz yöntemi belirtilmemiştir.
A9	İçerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.
A10	İçerik analiz yöntemi ile analiz edilmiştir.

Tablo 7’de araştırmada kullanılan çalışmaların veri analiz yöntemleri incelenmiştir. 6 çalışmada içerik analiz yöntemi ve 3 çalışmada betimsel analiz yöntemi kullanıldığı tespit edilmiştir. Buna göre araştırmada kullanılan çalışmalarda veri analiz yöntemi olarak en fazla içerik analiz yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca A8 tezinde veri analiz yöntemi belirtilmemiştir.

Araştırmada ele alınan çalışmaların sonuçları Tablo 8’de verilmiştir.

Tablo 8

Çalışmaların Sonuçlar Açısından Dağılımı

Tezlerin Sonuçları	Tez Kodları
Küresel ısınmayla ilgili bilgi düzeylerinin yetersiz olması.	A1, A2, A3, A4, A6
Küresel ısınmanın yaşamı tehdit eden risk olarak algılanması.	A1, A2, A4, A7, A10
Küresel ısınmayla ilgili kavram yanılgılarının olması.	A1, A2, A4, A5, A6, A7, A8, A9, A10
Küresel ısınmanın öğrenildiği kaynak medyanın rolünün büyük olması.	A1, A2, A4
Çalışma grubunun küresel ısınma konusuyla ilgili kanıta dayalı muhakeme biçimine eğilimli oldukları.	A5
Küresel ısınmanın öğrenildiği kaynakların okul olması.	A9
Öğrencilerin ğrenim gördükleri okulun bulunduğu konuma göre bilgi düzeylerinin farklılık göstermesi.	A6
Küresel ısınma konusunda yapılan eğitimde uygulamaların ve anlatımın etkisinin büyük olması.	A8, A9
Küresel ısınmanın ekonomiyi etkilemesi.	A1
Öğrencilerin yaşadıkları çevrede belirginleşen evre sorunlarına ilişkin farkındalık düzeylerinin düşük olması.	A1
Küresel ısınmayla ilgili önlemlerin alınması	A1, A2, A6, A7, A9, A10

Tablo 8’de incelenen çalışmaların sonuçları verilmiştir. İncelenen tezlerde küresel ısınma konusu üzerine genel olarak birbirine benzer sonuçlar çıktığı belirlenmiştir. Ancak küresel ısınmanın öğrenildiği kaynak çoğunlukla medya çıkarken, A9 tezinde okul olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada ele alınan çalışmaların önerileri Tablo 9’de verilmiştir.

Tablo 9

Çalışmaların Öneriler Açısından Dağılımı

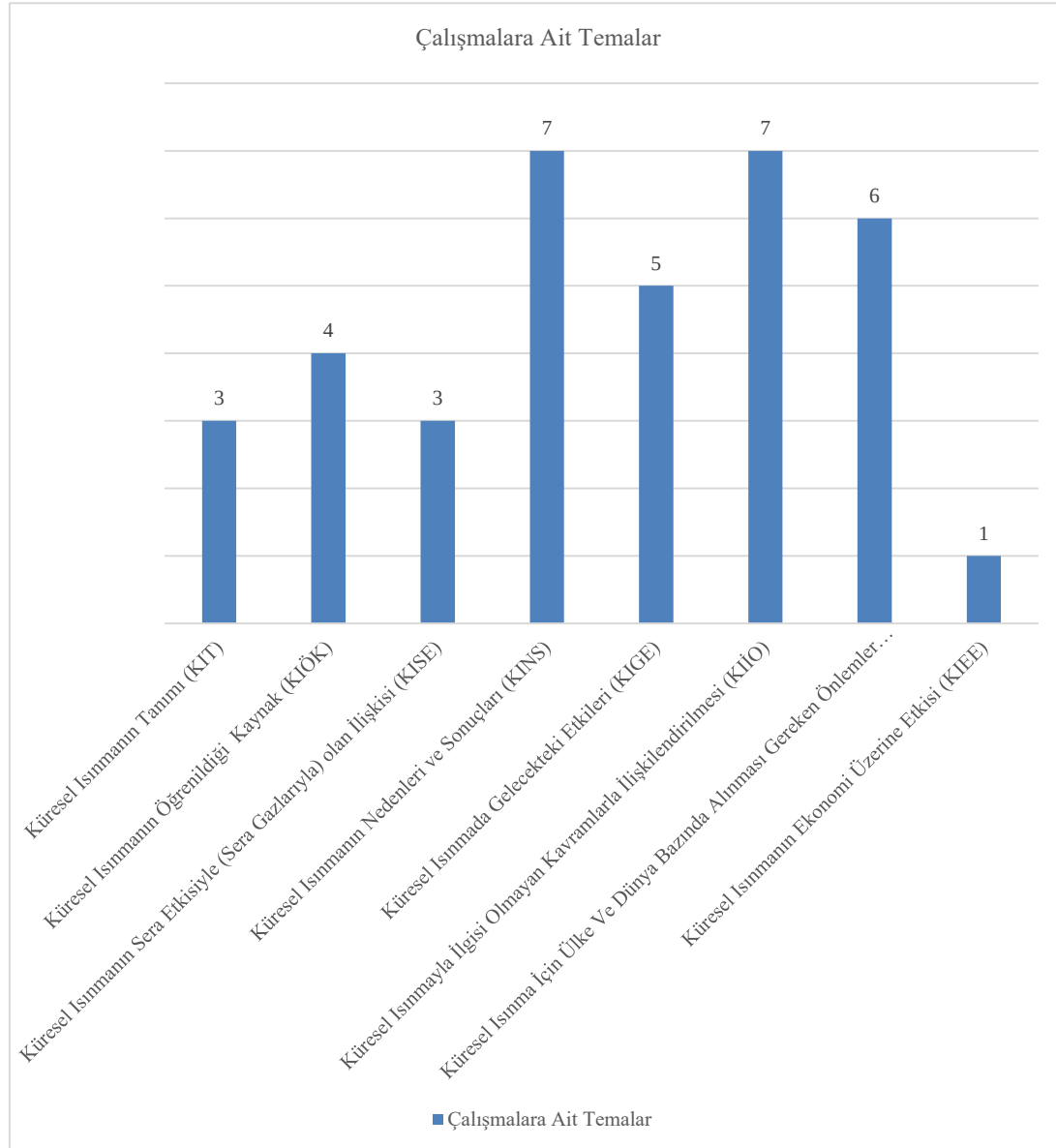
Tezlerin Önerileri	Tezlerin Kodları
Müfredatta küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda daha detaylı bilgilere yer verilmelidir.	A2, A4, A6, A7, A9, A10
Öğrencilerde çevre eğitimi yapılanmasının en baştan ele alınması gerektiği önerilmektedir.	A2
Medya araçlarının öğrenciler üzerindeki etkisi somut bir şekilde ortaya konmuşken, bu araçlardan çevre eğitimi konusunda daha fazla yararlanılması gerekmektedir.	A2, A4, A6, A7, A9
Çeşitli sosyal ve eğitim etkinlikleri düzenlenerek öğrencilerin dikkatleri çevre sorunlarına çekilmeli ve öğrencilerin çevreye karşı duyarlı bireyler olmaları sağlanmalıdır.	A2
Gelecek nesilleri yetiştirecek olan öğretmen adaylarının küresel ısınma gibi tüm dünyayı ilgilendiren çevre problemleriyle ilgili yeterli donanıma sahip olmaları gerekmektedir.	A2
Örgün eğitim ve yaygın eğitimde küresel ısınma konusu bireylerin seviyelerine uygun bir şekilde yer verilmelidir.	A2
Sivil toplum kuruluşları ve resmi kuruluşların da küresel ısınmaya dikkat çekmek için etkinlikler ve eğitimler düzenlemesi bireylerin bilgilenmelerine ve bilinçlendirilmesine yardımcı olabilir.	A2
Fen Bilgisi öğretmen adaylarının bilimsel bilginin oluşum ya da gelişim sürecinden ziyade nihai durumu hakkında yorumlar yaptıkları söylenebilir. Buna bağlı olarak uygulamalarda yer verilen sosyobilimsel konunun bu gelişimsel süreci vurgulanmalıdır.	A3,A5
Araştırmada ele alınan küresel ısınma konusu hakkında Bilimin doğası ve informal muhakeme arasındaki etkileşim lise öğrencileri kapsamında incelenebilir.	A3
Öğretmen adaylarının ders ve konulardaki kavram yanlışlarının giderilmesi amacıyla AG teknolojilerinden yararlanılarak öğrenme materyalleri tasarlanmalıdır.	A8
Küresel ısınmaya ait kavramsal yanlışların kökenine inilerek, zihinsel algıların epistemolojisi çalışılabilir.	A10

Tablo 9’da araştırmaya dahil edilen çalışmaların önerileri verilmiştir. Müfredatta küresel ısınma konusu üzerine detaylı bilgi verilmesi gerektiği önerisi 6 çalışmada belirtilmiştir. Medya araçlarında küresel ısınmaya daha çok yer verilmesi gerektiği önerisi 5 çalışmada verilmiştir.

4.2. Küresel Isınmayı Konu Alan Nitel Çalışmaların Meta-Sentezine İlişkin Bulgular ve Yorum

Bu bölümde küresel ısınma konulu çalışmaların bulgularının meta-sentezi ile ulaşılan bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda, dâhil edilen çalışmalardan elde edilen bulgular ve sonuçların birbiriyle ilişkisini ve birbirinden farklılıkları tespit edilmiş, gerekli yerlerde bulgular birbirine dönüştürülmüş ve sentezlenmiştir.

Araştırmada ele alınan çalışmaların alt temalara göre dağılımı Şekil 12’de verilmiştir



Şekil 12. Araştırmaya dâhil olan çalışmalara ait tema dağılımları

Şekil 12’de çalışmalara ait olan ana temalar altında 8 tane alt tema belirlenmiştir. Bu temalara göre araştırmalar değerlendirildiğinde ise küresel ısınmanın nedenleri ve sonuçları (KINS) teması 7 çalışmada, küresel ısınma için ülke ve dünya bazında alınması gereken önlemler (KIGÖ) teması ise 6 çalışmada tespit edilmiştir. Küresel ısınmanın gelecekteki etkileri (KIGE) temasının ise 5 çalışmada ele alındığı tespit edilmiştir. Küresel ısınmanın öğrenildiği kaynak (KIÖK) temasının toplam 4 çalışmada ele alındığı ortaya konulmuştur. Küresel ısınmanın sera etkisiyle (sera gazlarıyla) ilişkisi (KISE) temasının ise 3 çalışmada ele alındığı belirlenmiştir. Küresel ısınmanın tanımı (KIT) teması 3, küresel ısınmayla ilgisi olmayan konularla ilişkilendirilmesi (KIİO) teması 7 tezde yer almaktadır. Küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkisi (KIEE) teması ise bir tezde incelenmiştir. Çalışmalara uygun tema kodları Tablo 10’da belirtilmiştir.

Tablo 10

Meta-Senteze Dahil Edilen Çalışmaların Kodları

Araştırma Kodu	Ana Tema Kodu	
	KIKG	KKEO
	Alt Tema Kodu	
A1	KINS, KIÖK	KIEE, KIGÖ, KIGE
A2	KISE, KIİO, KIÖK, KINS	KIGÖ, KIGE
A3	KIT	
A4	KIÖK, KINS, KISE, KIİO	KIGE
A5	KINS, KIİO	
A6	KIT, KINS, KIİO	KIGÖ, KIGE
A7	KINS, KIİO	KIGÖ, KIGE
A8	KIİO	
A9	KINS, KIÖK, KIİO, KISE	KIGÖ, KIGE
A10	KIT	KIGÖ

Tablo 10’da her çalışmada hangi temaların yer aldığı ayrı ayrı incelenerek belirtilmiştir.

4.2.1. Ana Tema 1. Küresel Isınmayla İlgili Kavramsal Anlama ve Kavram Kargaşası (KIKG)

Tablo 9’da görüldüğü gibi küresel ısınmayla ilgili kavramsal anlamayı araştıran 10 çalışmanın bulgularının bu ana temada yer aldığı görülmüştür. Çalışmaya dahil edilen tezlerde küresel ısınmanın tanımı, küresel ısınmanın nedenleri, sonuçları, küresel ısınmanın ilk duyulduğu kaynaklar, sera etkisiyle olan ilişkisi ana temada yer alan alt temalarla detaylı bir şekilde incelenmiştir.

4.2.1.1. Alt Tema 1. Küresel Isınmanın Tanımı (KIT)

Tezler bu alt temaya göre incelediğinde A3 tezinde küresel ısınmanın bilimsel bir bilgi olup olmadığı, kanıtlanıp kanıtlanmadığı araştırılmıştır. Küresel ısınmanın var olduğunu topluma, öğrencilere daha bilimsel yollarla, nicel verilerle ve daha somut şekilde anlatılması gerektiği vurgulanmıştır. A6 tezinde küresel ısınmanın tartışılan bir konu olup olmadığı incelenmiştir. A10 tezinde çalışma grubunun küresel ısınma için çay, kaybetme, kirlenme, benzin, ateş, battaniye, eriyen yağ, pasta, kuraklık, sünger, çiçeğin solması, yaprak, kalorifer, sünger gibi daha birçok benzetmeler yaptıkları tespit edilmiştir. Bununla birlikte çalışma grubunun küresel ısınmayı daha çok olumsuz öğelere benzettikleri tespit edilmiştir.

4.2.1.2. Alt Tema 2. Küresel Isınmanın Öğrenildiği Kaynak (KIÖK)

A1, A2, A4 ve A9 tezlerinde küresel ısınmanın öğrenildiği kaynaklara yer verilmiştir. A1 tezinde öğrencilerin küresel ısınmaya ilişkin bilgi kaynakları ile ilgili bulguları detaylı olarak incelendiğinde ilk sırayı okul-medya araçları aldığı, bunu medya araçlarının daha sonra okulun izlediği anlaşılmaktadır. Bazı öğrenciler küresel ısınmayı duymadıklarını belirtmişlerdir.

A2 tezinde küresel ısınma kavramını ilköğretim öğretmen adaylarının çoğunluğunun TV’den sonra okul daha sonra gazete ve dergiden duyduklarını belirtmişlerdir. Diğer kaynaklar radyo, aile ve arkadaş olarak belirlenmiştir.

A4 tezinde çalışma grubunun küresel ısınma konusu ile ilgili bilgiyi en çok televizyondan öğrendikleri görülmektedir. Bunu sırasıyla öğretmen, kitap, internet, aile, arkadaş, okul, gazete ve dergi izlemektedir. Çalışmada yar alan 7. sınıf öğrencilerin en az tercih ettikleri kaynağın ise ansiklopedi olduğu belirlenmiştir.

A9 tezi 2 çalışma grubundan oluşmuştur. Bunlardan biri fen bilgisi öğretmenleri bir diğeri de sekizinci sınıf öğrencileridir. Buna bağlı olarak öğretmenler ve öğrenciler ayrı şekilde sunulmuştur. Tezde öğrenciler küresel ısınma ile ilgili bilgileri; sosyal medyadan, öğretmenlerden, kitaplardan, derslerden, testlerden, ödevlerden, arkadaşlarından, ansiklopedilerden, dergilerden, haberlerden, belgesellerden ve radyodan edindiklerini söylemişlerdir. Öğrenciler bu kaynaklar arasında küresel ısınma ile ilgili bilgileri en çok öğretmenlerinden, derslerden, fen kitaplarından ve sosyal medyadan öğrendiklerini söylemişlerdir. Öğretmenler ise, küresel ısınmayla ilgili bilgilerini ansiklopediler, makale, kitaplar, seminer, internet, televizyon ve belgesellerden öğrendiklerini belirtmişlerdir. Bilgilerini güncellemek için internet ve makale gibi kaynaklardan yararlandıklarını söylemişlerdir.

4.2.1.3. Alt Tema 3. Küresel Isınmayla İlgisi Olmayan Konularla İlişkilendirilmesi (KİİO)

A2 tezinde bazı öğretmen adaylarının küresel ısınmanın sera etkisine neden olduğu yönünde görüşe sahip olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak öğretmen adaylarının sera etkisi, ozon tabakasının incilmesi, asit yağmurları, nükleer kirlilik gibi çevre problemlerini birbirleriyle ilişkilendirdiklerini ve sera etkisiyle ozon tabakasındaki incelme ve asit yağmurları arasında neden-sonuç ilişkisi kurdukları belirlenmiştir. Ayrıca araştırma yapılan öğretmen adaylarının %30'unun sera etkisini tarımda kullanılan seralarla ilişkilendirdikleri görülmüştür. A4 tezi incelendiğinde öğrencilerin az bir kısmının küresel ısınmayı gerçek anlamı dışında değerlendirdikleri hatta hayatımız için gerekli ve faydalı olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. A5 tezi incelendiğinde ozon tabakasındaki incelmeyi küresel ısınmaya bağladıkları belirtilmiştir. A6 tezinde ozon tabakasının incelmesiyle küresel ısınma

ilişkilendirilmiştir. A7 tezinde ozon tabakasının delinmesini engellemek için önlemler alınması gerektiği vurgulanmıştır. A8 tezinde öğretmen adaylarının ozon tabakasındaki incelmeyi küresel ısınmaya bağladıkları belirtilmiştir. A9 tezinde sera etkisini tarımda kullanılan seralarla ilişkilendirdikleri görülmüştür.

4.2.1.4. Alt Tema 4. Küresel Isınmanın Sera Etkisiyle (Sera Gazlarıyla) İlişkisi (KISE)

A2, A4 ve A9 tezlerinde küresel ısınmanın sera etkisiyle (sera gazları) ilişkisi incelenmiştir. A2 tezi bu tema altında incelendiği zaman bazı öğretmen adaylarının küresel ısınmanın sera etkisine neden olduğu yönünde görüşe sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durum, öğretmen adaylarının küresel ısınma ve sera etkisi arasında doğru neden-sonuç ilişkisi kuramadıkları şeklinde yorumlanmıştır. A4 tezinde ise 185 kişiden sadece 6 kişi küresel ısınmayla sera etkisini ilişkilendirebilmiştir. A9 tezi çalışma grubunun ısıların sıkışması, kimyasal zarar, gazların toplanması, ısının yükselmesi, buzulların erimesi gibi olayları sera etkisi ile bağdaştırdıkları tespit edilmiştir.

4.2.1.5. Alt Tema 5. Küresel Isınmanın Nedenleri ve Sonuçları (KINS)

A1 tezinde öğrencilerin küresel ısınmaya neden olan etkenlerle ilgili bazı sera gazlarından bahsettikleri ancak diğer etkenlere (hayvanların öldürülmesi, elektrik israfı, su israfı...) daha çok yer verdikleri görülmektedir. Kısacası öğrenciler, çevrelerinde yaşanan hemen hemen her türlü çevre sorununun küresel ısınmayı oluşturduğunu düşünmektedirler. Tezde ayrıca sağlık sorunları, susuzluk gibi küresel ısınma sonucunda meydana gelecek birçok olay belirtilmiştir.

A2 tezi incelendiğinde öğretmen adaylarında küresel ısınmanın sera gazı salınımının artmasıyla olduğu görüşünün hâkim olduğu görülmektedir. Ayrıca ilköğretim öğretmen adayları içinde Fen Bilgisi öğretmen adaylarının, sera etkisinin mekanizmasını ve ısınmanın sebebini açıklamada daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

A4 tezinde ise öğrencilerin küresel ısınmanın nedenleri ve sonuçlarını çok ayırt edemedikleri görülmüştür. Küresel ısınmanın nedenlerine sıcaklıkların artması, buzulların erimesi gibi küresel ısınmanın sonuçlarını belirtmişlerdir.

A5 tezinde örneklemin nüfus artışı, modernleşme, bilinçsiz tüketim alışkanlıkları, insanların bilinçsiz davranışları, ihtiyaçların artması gibi olayları küresel ısınmanın nedenleri arasında söyledikleri belirtilmiştir.

A6 tezinde küresel ısınma konusunun doğal bir süreç mi yoksa insan etkileriyle mi olduğu incelenmiştir. Öğrencilerin çoğunluğu küresel ısınmanın insan etkileriyle ilgili olduğunu belirtmişlerdir.

A7 tezinde küresel ısınmanın nedenleri olarak öğretmen adayları “zararlı gazlar, dumanlar” gibi ifadeler kullanmışlardır. Bunun nedeni “sera gazları” olarak da bilinen karbondioksit, metan gazı, azot oksitleri, kloroflorokarbon gazları vb. gazların olduğunun tam olarak bilinmemesi, sadece bir takım gazların zarar verdiğinin biliniyor olması olarak söylenebilir. Tezdeki çalışma grubu küresel ısınmaya neden olan faktörlerin büyük çoğunluğunun insanlardan (bilinçsizlikten) kaynaklandığını belirtmişlerdir. Küresel ısınmanın sonuçları olarak tezin çalışma grubu tarafından sanayileşme, sıcaklıkların artması, su ve toprak kirlenmesi, yangınlar, ölümler, sağlık problemleri gibi birçok olayın gerçekleşeceği belirtilmiştir.

A9 tezinde 2 grup ile çalışıldığı için ayrı ayrı incelenmiştir. Küresel ısınmanın nedenlerini öğrenciler insanlar, ağaçların kesilmesi, fosil yakıtlar, çevresel atıklar, sera etkisi, çöplerin yakılması, gazlar olarak ifade ettikleri belirlenmiştir. Küresel ısınmanın sonuçları ise hastalıkların oluşması, canlı nesillerin tükenmesi, kuraklığın oluşması, dünyanın fazla ısınması, iklimlerin değişmesi, buzulların erimesi, ekosistemin bozulması, suların azalması, GDO'lu ürünlerin artması, ürün fiyatlarının artması, asit yağmurlarının oluşması olarak belirtilmiştir. Öğretmenler, küresel ısınmanın nedenlerini nüfus artışı, bilinçsiz çevre kullanımı, egzoz muayenesi yaptırmama, filtre takılmaması, hava kirliliği, sanayileşme, kentleşme, ekonomik savaşlar olarak belirtmişlerdir. Öğretmenler, küresel ısınmanın

sonuçlarını ise buzulların erimesi, su seviyesinin yükselmesi, iklimin değişmesi, virüslerin yenilenmesi, hastalıkların oluşması, insan hayatının yok olması, yaşam alanlarının azalması, zararlı ışınların tutulması, ekonomik sorunlar, psikolojik sorunlar olarak belirtmiştir.

4.2.2. Ana Tema 2. Küresel Isınmaya Yönelik Önlemler, Ekonomi ve Gelecek Kaygısına Etkisi (KKEÖ)

Küresel ısınmayla ilgili kavram kargaşalarını, ekonomiye etkisi ve önlemleri araştıran tezler bu bölümde yer almıştır. Tablo 9'da 7 çalışmanın bu ana temada yer aldığı görülmektedir.

4.2.2.1. Alt Tema 1. Küresel Isınmanın Gelecekteki Etkileri (KIGE)

A1 tezinde öğrencilerin büyük çoğunluğu, küresel ısınmanın sonuçlarının, aileleri ve kendileri için tehdit oluşturabileceği düşüncesine dayanan kaygılar taşımaktadırlar. Buna örnek olarak ailesi toprakla iş yapan bir ailenin çocuğu toprağın zarar görmesinin annesini ve babasını çok etkilediğini belirtmiştir. Bununla birlikte turizmin etkilenmesi, canlı yaşamının tehlikeye girmesi, insan yaşamının zorlaşması, açlık ve susuzluk görülmesi, tarım alanlarının yok olması, turist sayısında azalma olması, hastalıkların artması gibi birçok olay belirtilmiştir.

A2 tezinde ise öğretmen adaylarının, küresel ısınma nedeniyle gelecekte çok ciddi problemlerin dünyayı beklediği görüşünde olduğu ve olası sonuçlarından endişe duydukları ortaya konmuştur. A4 tezinde öğrenciler küresel ısınma sonuçlarının bütün dünyayı tehdit eden çevresel bir felakete neden olabileceğini belirtmişlerdir. Öğrencilerin büyük bir kısmı dünyanın gelecekte daha büyük sorunlarla karşı karşıya kalacağını ve belki de yok olacağını düşünmektedirler. A6 tezinde çalışma grubu küresel ısınmayla dünyanın daha fazla ayakta kalamayacağı belirtilmiştir. A7 tezi incelendiğinde canlı türlerinin yok olması, psikolojik yorgunluk, mutsuzluk, ülkeler arası gıda ve su savaşları gibi daha birçok küresel ısınmanın geleceğe etkisi ile ilgili ifadeler yer verildiği görülmüştür. A9 tezinde ise yine bu temada da öğretmenler ve öğrenciler ayrı ayrı incelenmiştir. Bu temayla ilgili ön görüşmelerde

öğrenciler küresel ısınma ile ilgili görüşlerini hayvanların ölmesi, gelecekte sıkıntı yaşanması, yaşamın devam edememesi, besin kaynağının tükenmesi, sağlıksız ortamın oluşması, canlı mutasyonların olması, çevrenin kirli olması, su kaynaklarının çekilmesi, sel ve heyelanların artması, mevsimlerin olumsuz etkilenmesi, ülke ekonomisinin çökmesi, karın yağmaması şeklinde belirtilmiştir. Son görüşmelerde ön görüşmelere ek olarak kutupların erimesi, kutuplardaki canlıların zarar görmesi, zararlı ışınların gelmesi, ülkenin ekonomisinin çökmesi şeklinde ifadeler kullanmışlardır. Öğretmenlerden bu temayla ilgili veri toplanmamıştır.

4.2.2.2. Alt Tema 2. Küresel Isınma İçin Ülke ve Dünya Bazında Alınması Gereken Önlemler (KIGÖ)

A1 tezinde öğrenciler küresel ısınmayı engellemek için geleceğe yönelik su ile çalışan arabaların kullanılması, ağaçlandırma yapılması, kısa mesafeler için bisiklet kullanılması, ozon tabakasına zarar veren maddelerin üretiminin engellenmesi, egzoz gazlarının azaltılması olarak belirtmişlerdir. Bununla birlikte hava kirliliğinin engellenmesi, fabrikaların yerleşim yerlerinden uzak alanlara kurulması, deniz kirlenmesinin engellenmesi, suyun dikkatli kullanımı, çevreye karşı insanların daha hassas olması, çevreye ve yerlere çöp atılmaması, bacalara filtre takılması, parfüm tüketiminin azaltılması insanların bilinçlendirilmesi, tasarruflu kullanım şeklinde önlemlerin alınması gerektiğini belirtmişlerdir. A2 tezinde katılımcılar küresel ısınmaya karşı önlemlerin alınmasının çok önemli olduğunu vurgulamışlardır. Küresel ısınmaya karşı, hem bireysel hem de ülkeler bazında önlemler alınması, insanlara eğitim verilerek insanların bilinçlendirilmesi ve herkesin üzerine düşen görevi yapması gerektiği görüşünde olduklarını ve küresel bir probleme karşı toplumların bilinçlendirilerek birlikte hareket etmelerinin gerektiğini belirtmiştir. A6 tezi incelendiğinde önlem almayla ilgili ağaç dikilmesi, konuyla ilgili yasa çıkartma, geri dönüşümlü ürünler kullanma, fosil yakıt kullanmama, halkı bilinçlendirme, öğrenci velileriyle de toplantılar yapılması gerektiği, ülkede küresel ısınmaya neden olanlara cezalar verilmesi şeklinde kanunlar çıkartılması gibi önlemler alınması gerektiği

belirtilmiştir. A7 tezi incelendiğinde öğretmen adayları tarafından insanları bilinçlendirmek, projeler geliştirmek, toplu taşıma aracı kullanmak, parfüm ve deodorant gibi atmosfere zarar veren gazların zararlarını anlatmak olarak belirtilmiştir. Ayrıca yenilenebilir enerjilerin kullanımını artırmak, ağaç dikme, bitki ve hayvan türlerini korumak, tarım ürünlerini çeşitlendirmek, kimyasal gübre kullanımını yasaklamak, çarpık kentleşmeyi önlemek gibi çeşitli alınması gereken önlemlere değinilmiştir. A9 tezi bu temaya göre incelendiğinde öğrenciler ve öğretmenler ayrı ayrı olarak değerlendirilmiştir. Öğrenciler ve öğretmenlerle birlikte yapılan bu çalışma ön görüşme ve son görüşme şeklinde yapılmıştır. Öğrencilerin ön görüşleri incelendiğinde küresel ısınmaya yönelik önlemleri geri dönüşüm, çevreyi kirletmeme, deodorant sıkma, toplu taşıma kullanma, filtre takma, pilleri doğaya bırakmama, ağaç kesmeme, enerji kaynaklarını koruma, zararlı gazları durdurma, para cezaları uygulama, bilinçlendirme yapma, israf yapmama, arabaları azaltma, ürün tasarlama, seralara sanayi kurmama şeklinde sıraladıkları görülmüştür. Öğrencilerin son görüşleri incelendiğinde ön görüşlerine doğal parfüm kullanma, enerji tasarrufu yapma, suyu israf etmeme, ağaç dikme, sanayileşmeyi azaltma, kalorifer fiyatlarını azaltma şeklinde eklemeler yaptıkları belirlenmiştir. Öğretmenlerin küresel ısınmanın önlenmesi ile ilgili ön görüşleri enerji miktarını azaltma, sera gazlarını azaltma, kanunları düzenleme, fosil yakıtları azaltma olarak belirlenmiştir. Son görüşmelerde ise CFC ürünlerini kullanmama, egzoz muayenesi yaptıрма, filtre takma, bireysel önlem alma, ekonomik savaşları bitirme, atıkları yok etme, yenilenebilir enerji kullanma, suyu israf etmeme, elektrikli otomobil kullanma maddelerini eklemişlerdir. A10 tezinde ise çalışma grubu daha az deodorant ve parfüm kullanılması gerektiğini vurgulamıştır.

4.2.2.3. Alt Tema 3. Küresel Isınmanın Ekonomi Üzerine Etkisi (KIEE)

A1 tezinde öğrencilerin küresel ısınmanın ekonomiyi olumsuz etkileneceğini belirtmişlerdir. Büyük oranda tarımsal üretimde azalma, fabrikaların kapanması, işçilerin çalışacak alan bulamaması, otların kuruması buna bağlı olarak hayvanların beslenememesi, üretilen sebze ve hava olaylarına bağlı meyvelerin güzel görünümlü olmaması ve satışların düşük olması

gibi küresel ısınmanın getireceği ve getirdiği sonuçlardan bahsetmişlerdir. Diğer tezlerde ise küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkisi ile ilgili bir araştırma yapılmamıştır.

BÖLÜM V

SONUÇLAR TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Bu araştırmada, 2009-2020 yılları arasında eğitim alanında yazılmış küresel ısınma konulu, nitel çalışmalar meta-sentez yöntemi ile derinlemesine incelenmiştir. Bu doğrultuda literatür taranıp dahil edilen çalışmaların bulguları üzerine gerekli analizler yapılmıştır. Çalışmanın sonuç ve önerilerine bu kısımda yer verilmiştir.

5.1. Sonuçlar

Çalışmada, meta-sentez yöntemi ile değerlendirebilecek toplam 10 tez incelenmiştir. Araştırmada ele alınan çalışmalar 2009–2020 yılları arasını kapsamaktadır. Bu yıllar arasında küresel ısınma konusu üzerine nitel çalışmalar en çok 2018 yılında yapılmıştır. Son yıllarda küresel ısınmanın dünya için oluşturduğu tehdit fazlaca önemslenmektedir. Bu yüzden bilim insanları küresel ısınma üzerine çalışmaları arttırmaktadırlar. Analizi yapılan çalışmalar incelendiğinde çalışma gruplarının küresel ısınmayı genel anlamda önemseydiği ancak konuyla ilgili çok fazla yanlış bilgilere sahip olduğu belirlenmiştir.

Küresel ısınmanın öğrenildiği kaynak (KIÖK) teması ele alındığında öğrencilerin küresel ısınmayı en fazla televizyon, okul ve sosyal medya tarafından duydukları belirlenmiştir. Bunun yanı sıra öğrencilerin dergi, gazete, haber, makale, ansiklopedi gibi haber kaynaklarına az zaman ayırdıkları sonucuna varılmıştır. Buradan hareketle küresel ısınmanın öğretilmesinde okulların, öğretmenlerin ve medyanın daha etkili bir araç olduğu sonucuna varılmıştır. Bayram (2004), yaptığı çalışmada öğretim programlarında küresel ısınmayla ilgili konuların olmasının; öğrencilerin konuya önem vermelerini ve konuyla ilgili bilgi

sahibi olmalarını desteklediğini belirtmiştir. Biçer ve Vaizoğlu (2015), benzer şekilde öğrencilerin iklim değişikliği konusunu televizyondan, okuldan ve internetten duyduklarını belirtmişlerdir. Buna göre internet, bilimsel çalışmalar ve TV- radyonun iklim değişikliği ile ilgili bilgilendirmede önemli fayda sağladığı söylenebilir. Ay ve Erik (2020) yaptığı çalışmada öğrencilerin küresel ısınma ve iklim değişiklikleri ile ilgili bilgi kaynaklarının en fazla internet, bilimsel çalışmalar ve TV-radyo olduğunu belirlemiştir. Küresel ısınmanın sera etkisiyle (sera gazlarıyla) ilişkisi (KISE) teması incelendiğinde fen bilgisi öğretmen adaylarının diğer öğretmen adaylarına göre doğru bilgilere sahip oldukları belirlenmiştir. Bununla birlikte öğretmen adaylarının küresel ısınmayla sera etkisi arasında doğru neden sonuç ilişkisi kuramadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Diğer temalara göre tezler incelendiğinde öğrencilerin çok az bir kısmının sera gazlarından bahsettikleri fakat sera gazlarının neler olduğunu söyleyemedikleri belirlenmiştir. Fen bilgisi öğretmen adaylarına yönelik yapılan bir çalışmada ise öğretmen adaylarının küresel ısınmaya ilişkin bilgi düzeylerinin ortalamasının üzerinde olduğu tespit edilmiş ancak, bazı konularda bilgi yetersizliği olduğu belirlenmiştir (Eroğlu & Aydoğdu, 2016). Küresel ısınma, iklim değişikliği ve çevreye yönelik sorunların temelinde bilgi, tutum ve farkındalığın düşük olması ve bu konulara önem vermeyen bireylerin davranışları yatmaktadır. Bu nedenle çevre sorunları ile başa çıkmanın ön şartlarından biri farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışların geliştirilmesine yönelik tedbirler alınmasıdır (Ergin vd. 2017).

Küresel ısınmayla ilgisi olmayan konularla ilişkilendirilmesi (KİİO) teması incelendiğinde öğretmen adaylarının sera etkisini, ozon tabakası problemi, asit yağmurları, nükleer kirlilik gibi çevre problemleri ile ilişkilendirdikleri ve sera etkisiyle ozon tabakasındaki incelme ve asit yağmurları arasında neden-sonuç ilişkisi kurdukları ortaya konulmuştur. Öğrencilerin ise çok az bir kısmı küresel ısınmayla ilgili doğru önbilgilere sahipken büyük bir kısmının ise yanlış bilgilere sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak öğrencilerin de öğretmen adaylarının da büyük bir kısmının küresel ısınmayı ozon tabakası incelmesi, nükleer kirlilik, asit yağmurları gibi ilgisi olmayan konularla bağdaştırdıkları sonucuna varılmıştır. Summers vd., (2001), öğretmenler ve öğretmen adayları ile yaptığı araştırmada,

çoğu öğretmen ve öğretmen adayının ozon tabakasının incelmesinin küresel ısınmaya neden olacağına inandıkları belirlenmiştir. Yel ve Karakuş (2019), yaptıkları çalışmada öğretmen adaylarının küresel ısınma konusunda yeterince bilimsel olmayan bilgilere sahip olduklarını ortaya çıkarmıştır. Emli ve Afacan (2017), tarafından yapılan araştırmada da katılımcıların küresel ısınma hakkında eksik veya yetersiz bilgilere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Aksan ve Çeliker (2013), tarafından yapılan araştırmanın sonuçlarında ise öğretmen adaylarının küresel ısınma sonucunda ortaya çıkacak olan sonuçlardan endişe duyduklarını ve çevresel sorunlar hakkında yeterli bilgi ve donanıma sahip olmadıklarını ortaya koymuşlardır. Küresel ısınmanın tarımda kullanılan seralarla ilişkisi incelendiğinde çalışma grubunun bir kısmının sera etkisini tam olarak tanımlayamadığı ve bunun yanı sıra tarımda kullanılan seralarla karıştırıldıkları belirlenmiştir. Bir kısmının ise küresel ısınma ile sera etkisi arasında doğru neden sonuç kuramadığı belirlenmiştir. Kahraman (2020), yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının “sera etkisi” kavramına yönelik bulgulara göre, fen bilgisi öğretmen adaylarının yarısından fazlasının sera etkisini yüzeysel olarak bildiğini, sera etkisi hakkında çizim yapan öğretmen adaylarının yine önemli bir bölümünün kavram yanılgılarına sahip olduklarını tespit edilmiştir. Bunlara örnek olarak sera etkisi tarımsal seracılık faaliyetidir, asit yağmurları sera etkisine neden olur, ozon tabakasının incelemesi sera etkisine yol açar gibi kavram yanılgılarına çalışmada yer verilmiştir. Küresel ısınmanın tanımı (KIT) teması dikkate alındığında küresel ısınma daha somut ve kanıtsal bir şekilde anlatılırsa öğrencilerin hem ilgi alanlarına daha çok gireceği hem de daha doğru ve fazla bilgiye sahip olacakları sonucuna varılmıştır. Böylece öğrencilerin bu konuda bilinçlendirilmeleri daha kolay bir hal alacaktır. Ayrıca öğrencilerin küresel ısınmayı alev topu, ateş, kaybetme, karanlık, kıyamet gibi daha çok olumsuz öğelere benzettikleri belirlenmiştir. Öğrencilerin küresel ısınmanın yaşamı olumsuz yönde etkileyeceğini bildiklerini ancak tam olarak ne olduğunu bilemedikleri belirlenmiştir. Küresel ısınmanın nedenleri ve sonuçları (KINS) temasına göre öğrencilerin sera gazlarından çok az bir kısmını bildikleri sonucuna varılmıştır. Genel olarak öğrencilerin yanlış bilgilere sahip olsalar da küresel ısınmanın dünya ve ülkemiz için zararlı olduğunun farkında oldukları ve bunun için

endişe duydukları ortaya konulmuştur. Önlem olarak toplumu bilinçlendirmeyi ön planda tuttukları bunun yanı sıra ceza uygulamalarının gelmesi, küresel ısınmayla ilgili protokollerin hazırlanması ve uygulanması, sera gazlarının etkilerini azaltacak önlemler alınması gerektiği belirtilmiştir. Atik ve Doğan (2019), lise öğrencilerine yönelik olarak gerçekleştirdikleri çalışmalarında öğrencilerin iklim değişikliğinin nedenleri, etkileri ve iklim değişikliğine karşı nasıl mücadele edileceği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları saptanmıştır. Küresel Isınmanın Gelecekteki Etkileri (KIGE) temasına göre öğrencilerin ve öğretmen adaylarının gelecekle ilgili bir hayli kaygılı oldukları belirlenmiştir. Bu kaygılar genellikle ileride küresel ısınmanın sağlığı etkileyeceğine, nesli tükenen canlıların artacağına, suyun ve besinlerin azalacağına, su ve besin için insanların birbirine zarar vereceğine, ekonomik savaşların olacağına, dünyanın zamanla yok olacağına ve farklı bazı öngörülere dayanmaktadır. Bu öngörülerin altında küresel ısınma ile ilgili bazı bilgilerin doğru olsa da bazı bilgilerin yanlış olduğu belirlenmiştir. İncelenen tezlerde bir çalışma grubu, küresel ısınmanın siyasal ve sosyal boyutlarından daha çok bireysel etkileri üzerinde durmuştur. Ayrıca öğrenci görüşlerinin öğretmen adaylarının görüşlerine göre daha kısıtlı olduğu belirlenmiştir. Bir çalışmada ise öğrencilerin dünyanın geleceğinden endişe duydukları ve geleceklerinden emin olmadıkları ve çoğunun karamsar düşüncelere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır (Barraza, 1999). Benzer şekilde Tuncer ve diğerleri (2004) ilköğretim öğrencileriyle yaptıkları başka bir çalışmada öğrencilerin çevre sorunlarının gelecekte çözülemeyeceğini düşündüklerini tespit etmişlerdir. Küresel ısınma için ülke ve dünya bazında alınması gereken önlemler (KIGÖ) temasına göre bazı çalışmalarda çalışma gruplarının küresel ısınmayı ozon tabakasının incelmesine bağladığı için ozon tabakası ile ilgili önlemler almayı önerdikleri belirlenmiştir. Bazı çalışmalarda ise suyun tasarruflu kullanılmasına, insanların bilinçlendirilmesine, okullarda küresel ısınmaya daha çok yer verilmesi gerektiğine, geri dönüşüme, toplu taşıma kullanım artmasına, yangınlara, yenilenebilir enerji kullanımına dikkat çekmişlerdir. Özellikle çalışmanın birinde yer alan ortaokul öğrencileri öğretmenlerin daha çok konuyu yaparak yaşayarak öğretmelerini, yapılan anlatımın görsel-işitsel olacak şekilde birçok duyu organına hitap etmesini ve daha

ayrıntılı anlatım yapılmasının gerektiğini belirtmişlerdir. Buna göre, çalışmalarda kullanılan çalışma gruplarının küresel ısınmanın önlenmesine yönelik uygun ve uygun olmayan çözüm önerileri ortaya koydukları bunun yanı sıra küçük bir kısmını çalışma grubunun önlem olarak bir şey belirtmedikleri ortaya konmuştur. Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya yönelik önlemler ve yapılabilecek etkinliklerle ilgili değindikleri en sık kavram seminer, projeler vb. bilinçlendirme çalışmaları olmasına karşın halkın bilinçlendirilmesinde önemli bir yeri olan medya kavramına değinmedikleri belirlenmiştir. Bu nedenle çevre sorunları ile başa çıkmanın ön şartlarından biri farkındalık düzeylerinin belirlenmesi ve çevreye yönelik olumlu tutum ve davranışların geliştirilmesine yönelik tedbirler alınmasıdır (Ergin vd. 2017). Küresel ısınmayla ilgili olan 10 çalışmada da küresel ısınmanın ülkemize getireceği sonuçların çalışmalarda kullanılan çalışma grupları tarafından tam olarak belirtilemediği ortaya konmuştur. Küresel ısınmanın ekonomiyi de çok etkileyeceği düşünülmektedir. İncelenen 10 çalışmadan yalnızca birinde Küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkisi (KİEE) teması incelendiği belirlenmiş olup, çalışma grubu tarafından tam olarak bağdaştırılamadığı ortaya konmuştur. Bu temada öğrenciler bir kısmı küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkili olmadığını düşünürken, bir kısmı ise konu hakkında bilgilerinin olmadığını ifade etmişlerdir. Öğrencilerin küresel ısınmanın ekonomik etkilerini çevrelerinde yaşanan olaylara bağladıkları belirlenmiştir.

5.2. Öneriler

5.2.1. Küresel Isınmayı Yeterli ve Doğru Anlamaya Yönelik Öneriler

Çalışmada televizyon, okul ve sosyal medyanın bireyleri bilinçlendirmede ön sırada oldukları ortaya konmuştur. Öğrencileri küresel ısınma konusunda bilgilendirmek için makale, belgesel, dergi, haber ve gazete gibi bilgi kaynaklarına yöneltmek gerekmektedir. Bununla birlikte sera etkisi ve sera gazları kavramlarına ve kaynaklarına medyada daha fazla yer verilmeli ve bilimsel bilgiler içeren yayınlar yapılmasına dikkat edilmelidir.

Yine çalışmada öğrencilerin çok az bir kısmının küresel ısınmayla ilgili doğru, büyük bir kısmının ise yanlış ön bilgilere sahip oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte öğretmen adaylarının küresel ısınmayla sera etkisi arasında doğru neden sonuç ilişkisi kuramadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre küresel ısınmayla ilgili öğretmenler ve öğrenciler sera gazlarının neler olduğu, nasıl oluştuğu, küresel ısınmayla ilişkisi hakkında bilgilendirilmelidir. Çalışmada incelenen 10 tezde yer alan çalışma grupları tarafından küresel ısınmanın ülkemiz açısından sonuçlarının tam olarak belirtilemediği ortaya konmuştur. Küresel ısınmayla mücadelenin en etkili yollarından biri kişisel farkındalık yaratmaktır. Bu nedenle her düzeyde eğitim ve bilinçlendirme iklim değişikliği önlemlerine katılım açısından önemlidir.

Küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkisinin yalnızca bir çalışmada incelendiği belirlenmiştir. Bundan sonra yapılan çalışmalarda küresel ısınmanın ekonomi üzerine etkisinin incelenmesi önerilmektedir.

5.2.2. Meta-sentez Çalışmasına Yönelik Öneriler

Meta-sentez çalışması çok sayıdaki farklı çalışmaların bulgularından elde edilen yoğun veriyle çalışılması nedeniyle uzun bir çalışma sürecini gerektirmektedir. Bunun için öncelikle araştırmacılar bu yöntemle ilgili detaylı bir araştırma yaparak yöntemin amacı ve yöntemin uygulanması üzerinde kendilerini geliştirmelidir. Çalışmanın başında konu ve yıl sınırlamasının yapılması, konu ve yıl belirlendikten sonra literatürün taranması çalışma sürecini kısaltarak verimli hale getirebilir.

KAYNAKLAR

- Akgöz, S., & Ercan, İ. & Kan, İ. (2004). Meta-analizi. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 30(2),107-112.
- Aksan, Z., & Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 49-67.
- Aksay, C. S., Ketenoglu, O., & Kurt, L. (2005). Küresel ısınma ve iklim değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 1(25), 29-42.
- Aküzüm, C., & Özmen, F. (2013). Eğitim denetmenlerinin rollerini gerçekleştirme yeterlikleri bir Meta-sentez çalışması. *Ekev Akademi Dergisi*, 56(56), 97-120.
- Aküzüm, C., & Özmen, F. (2014). Eğitim denetmenlerinin mesleki gelişim, tükenmişlik ve iş tatminine ilişkin bir Meta-sentez çalışması. *Electronic Journal of Social Sciences*, 13(49), 31-54.
- Al, S. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının sosyo-bilimsel konulara yönelik görüş ve yaklaşımları: küresel ısınma üzerine vaka çalışması*. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Aspfors, J., & Fransson, G. (2015). Research on mentor education for mentors of newly qualified teachers: A qualitative meta-synthesis. *Teaching and Teacher Education*, 48, 75-86.
- Ateş, İ. (2008). *Küresel ısınmanın sebep olacağı siyasal ve ekonomik gelişmeler ve muhtemel Türkiye yansımaları*. Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

- Atıcı, M. (2007). İklim değişikliği, <http://www2.gantep.edu.tr/~ma28113/iklimdegisik.htm> sayfasından erişilmiştir.
- Atık, A. D. & Doğan, Y. (2019). Lise öğrencilerinin küresel iklim değişikliği hakkındaki görüşleri. *Academy Journal of Educational Sciences*, 3(1), 84-100.
- Ay, F. & Yalcın Erik, N. (2020). Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişikliğine yönelik bilgi ve algı düzeyleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Sosyal Bilimler Dergisi*, 44(2), 1-18.
- Balaydın, H. T. & Altınok, O. (2018). Türkiye’de fen eğitiminde TGA stratejisi: Bir meta sentez. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (8), 427-444.
- Barraza, L. (1999). Çevre ile ilgili çocuk çizimleri. *Çevre Eğitimi Araştırması*, 5 (1), 49-66.
- Bayram, C. (2014). *Lise öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki görüş ve tutumları*. Yüksek Lisan Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bıçer, B. K. & Vaizoğlu, S. A. (2015). Hemşirelik bölümü öğrencilerinin küresel ısınma/iklim değişikliği hakkındaki bilgi ve farkındalıklarının belirlenmesi. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2(2), 30-43.
- BM, (2007). *Birleşmiş Milletler 2007 iklim değişikliği raporu*. <http://www.kuresel-isinma.net/birlesmis-milletler-2007-iklim-degisikligi-raporu.html> sayfasından erişilmiştir.
- Bondas, T., & Hall, E. O. (2007). A decade of metasynthesis research in health sciences: A meta-method study. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 2(2), 101-113.
- Bondas, T., & Hall, E. O. (2007). Challenges in approaching metasynthesis research. *Qualitative Health Research*, 17(1), 113-121.

- Bozkurt, O., & Cansüngü, Ö. (2002). Primary school students' misconceptions about Greenhouse effect in environment education. *Hacettepe University Journal of Education*, 23, 67-73.
- Catuti, M., Kustova, I. & Egenhofer, C. (2020). *Delivering the European green deal for southeast Europe*. Brussels: CEPS.
- Çamur, D., & Vaizoğlu, S. A. (2007). Çevreye ilişkin önemli toplantı ve belgeler. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6(4), 297-306.
- Çavdar, S. (2002). *Küresel ısınma*. ODTÜ çevre topluluğu. <http://www.cevre.metu.edu.tr/node/85> sayfasından erişilmiştir.
- Çepel, N. ve Ergün, C. (2003). *Küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği*. Tema Vakfı. <http://www.tema.org.tr/Sayfalar/CevreKutuphanesi/Pdf/KureselIsinma.html> sayfasından erişilmiştir.
- Çepell, N.ve Ergün C. (2007). Küresel ısınmanın kanıtları. 26. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019 Atık yönetimi zirvesi. *İndigo Dergisi*,
- Deveci, Ö., & Aykaç, N. (2019). Temel eğitimde yaşanan sorunları inceleyen çalışmaların değerlendirilmesi: Bir meta-sentez çalışması. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 7(1), 277-301.
- Diriöz, A. O. (2021). AB yeşil mutabakat kapsamında yeşil ekonomiye dönüşüm süreci, Türkiye-ab ilişkilerine olası etkilerinin değerlendirilmesi. *Uluslararası Suçlar ve Tarih*, (22).
- Dlugokencky, E. J., Steele, L. P., Lang, P. M. ve Masarie, K. A. (1994). Atmosferik metanın büyüme hızı ve dağılımı. *Jeofizik Araştırma Dergisi: Atmosferler*, 99(8), 17021-17043.
- DPT. (2000). *İklim değişikliği. Sekizinci beş yıllık kalkınma planı özel ihtisas komisyonu raporu*. Ankara: DPT:2532 -Ö K:548.

- Duman, Ş. A., & Akşak, E. Ö. (2017). Türkiye'de kurumsal sosyal sorumluluğun kavramsallaştırılması: Meta-sentez analizi. *Business and Economics Research Journal*, 8(3), 501.
- Eminoğlu, A. (2009). *Yeni güvenlik algılaması kapsamında küresel ısınma*. Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Emli, Z. & Afacan, Ö. (2017). Yedinci sınıftaki küresel ısınma konudaki zihinsel modelleri. *HAYEF Eğitim Dergisi*, 14(1), 183-202.
- EPA, (2007). Atmosphere Changes. <http://www.epa.gov/climatechange/science/recentac.html> sayfasından erişilmiştir.
- EPA, (2016). United States Environmental Protection Agency. <https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-atmospheric-concentrations-greenhouse-gases> sayfasından erişilmiştir.
- Erdoğan, S. (2020). Enerji, çevre ve sera gazları. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 277-303.
- Ergin, A., Akbay, B., Özdemir, C., & Uzun, S. U. (2017). Tıp fakültesi öğrencilerinin küresel ısınma ve sağlığa etkileri ile ilgili bilgi, tutum ve davranışları. *Pamukkale Tıp Dergisi*, 10(2), 172-180.
- Eroğlu, B. & Aydoğdu, M. (2016). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(2), 345-374.
- Eroğlu, B. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Finlayson, K. & Downe, S. (2013). Düşük ve orta gelirli ülkelerde kadınlar neden doğum öncesi hizmetlerden yararlanmıyor? Nitel çalışmaların bir meta-sentezi. *PLoS Tıbbı*, 10(1), e1001373.

- Güley, A. Ö. (2009). *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin ölçülmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Gülmez, G., & Yıldırım, A. (2016). A Meta-Synthesis study identifying the landscapes of pre-and inservice math teachers' knowledge in the Turkish Context. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(2), 319-332.
- Gülsoy, E. & Korkmaz, M. (2020). Üniversite öğrencilerinin sosyo-ekonomik özelliklerinin küresel ısınma ve iklim değişikliği algıları üzerine etkileri. *Turkish Journal of Forestry*, 21(4), 428-437.
- Gülüm, İ. V. (2017). Farkındalık eğitim ve uygulamalarının terapistlerin kişisel yaşamlarına etkisi: Bir Meta-sentez Çalışması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*, 7(47), 117-134.
- Güvenç, Ö. (2020). *Küresel ısınma ve yeraltı su kaynaklarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Gaziantep.
- Hekimoğlu, B., & Altındağ, M. (2008). Küresel ısınma ve iklim değişikliği. *Samsun Valiliği İl Tarım Müdürlüğü*, 1-79.
- Homer-Dixon, T. F. (1994). Environmental scarcities and violent conflict: Evidence from cases. *International Security*, 19(1), 5-40.
- Homer-Dixon, T. F. (2010). *Environment, scarcity, and violence*. Princeton University. USA.
- İnam & Güven, S. (2019). Argümantasyon yönteminin kullanıldığı deneysel çalışmaların analizi: Bir meta-sentez çalışması. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences*, 5(1), 155-173.
- Kabadayı, E. F. (2010). *Ege ve Yaşar Üniversitesi öğrencileri örneğinde, küresel ısınmanın çevre bilinci ve davranışlar üzerine etkileri*. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Ege Üniversitesi, İzmir.

- Kahraman, S. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sera etkisi kavramı ile ilgili bilişsel yapıları. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(14), 42-55.
- Kahyaoğlu, M. (2016). Türkiye’de doğa eğitimi üzerine yapılan çalışmalarının analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 1-14.
- Kan, Ç. (2020). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının küresel sorunlarla ilgili tutum ölçeği geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 30(1), 77-99.
- Kaya, M. F. (2013). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının “küresel ısınma” kavramına yönelik metafor algıları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 18(29), 117-134.
- Kılıçoğlu, G. & Akkaya Yılmaz, M. (2021). Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik görüşleri. *Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 4(2), 102-112.
- Kovancılar, B. (2001). Küresel ısınma sorununun çözümünde karbon vergisi ve etkinliği. *Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 7-20.
- Lachal, J., Revah-Levy, A., Orri, M., & Moro, M. R. (2017). Metasynthesis: an original method to synthesize qualitative literature in psychiatry. *Frontiers in Psychiatry*, 8, 269.
- Leary, H., & Walker, A. (2018). Meta-analysis and meta-synthesis methodologies: Rigorously piecing together research. *TechTrends*, 62(5), 525-534.
- Mazı, F. (2004), İklim değişikliği sorunu ve uluslararası alanda çözüm arayışları. M. C. Marin ve U. Yıldırım (Ed.), *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar* (s.147-166). İstanbul: Beta.
- Memiş, E. K. (2017). Türkiye’de müdahale konusunda incelemelerin analizi: Bir meta-sentez çalışması. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 6(1), 47-65.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). Qualitative data analysis: An expanded Sourcebook. (2nd ed). Thousand Oaks, CA: Sage.

- Nasa Giss (2020). Nasa's Goddard Institute For Space Studies (Giss) <https://Data.Giss.Nasa.Gov> sayfasından erişilmiştir.
- NOAA, (2012b). Trends in Atmospheric Carbon Dioxide. <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html> sayfasından erişilmiştir.
- Noblit, G. W., & Hare, R. D. (1988). *Meta-ethnography: Synthesizing qualitative studies*. Newbury Park: Sage, 11.
- Onay, Y. (2007). *Küresel ısınma ve Batı'nın yeni yurt arayışı*. (1. Baskı). İstanbul: Neden Kitap.
- Orbay, K., Cansaran, A. & Kalkan, M. (2009). Öğretmen adaylarının küresel ısınmaya bakış açısı. *Ahmet Keleşoğlu Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27, 85- 97.
- Öz, S. (2019). *K-12 düzeyinde dijital hikâye anlatımı çalışmalarının meta-sentezi*. Doktora Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özbek, Ö. (2010). *İlköğretim fen ve teknoloji dersinde küresel ısınma konusunun proje tabanlı öğretim modelinde incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Özcan, M. (2021). Ortaokul öğrencilerinin sosyal sorumluluk düzeyleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(1), 291-302.
- Özgen, N. (2012). Öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları: Türkiye örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 403-422.
- Özkaral, T. C., & Taş, A. M. (2017). Sosyal bilgiler ve karşılaştırmalı eğitim alanında yapılan lisansüstü tez çalışmalarının incelenmesi: Bir meta-sentez çalışma örneği. *Electronic Turkish Studies*, 12(25).
- Özmen, M. T. (2009). Sera gazı-küresel ısınma ve Kyoto Protokolü. *İMO Dergisi*, 453(1), 42-46.
- Öztürk, K. (2002). Küresel iklim değişikliği ve Türkiye'ye olası etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1).

- Pamukçu, K. (2006). Küresel ısınmaya karşı işbirliği. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 3(10), 181-215.
- Polat, S. (2015). The evaluation of qualitative studies in turkey about critical thinking skills: A meta-synthesis study. *International Online Journal of Educational Sciences*, 7(3).
- Polat, S., & Osman, A. Y. (2016). Meta-sentez: Kavramsal bir çözümleme. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 4(2), 52-64.
- Saka, E. (2019). *Eğitsel amaçlı sanal gerçeklik oyunlarına yönelik araştırmaların incelenmesi: Bir meta-sentez çalışması*. Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Trabzon.
- Salehyan, İ. (2008). İklim değişikliğinden çatışmaya mı? Henüz fikir birliği yok. *Barış Araştırmaları Dergisi*, 45(3), 315-326.
- Schindler, J., & Zittel, W. (2015). Alternative world energy outlook 2006: A possible path towards a sustainable future. *Adv. Sol. Energy*, 17, 1-44.
- Seinfeld, J. H. & Pandis, S. N. (2012). *Atmospheric chemistry and physics from air pollution to climate change*. A Wiley Interscience.
- Sel, B. (2021). Türkiye'de sosyal bilgiler dersi kapsamında vatandaşlık eğitimi araştırmalarına yönelik bir Meta-sentez çalışması. *Teorik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 14 (3), 323-351.
- Selvi, M. (2007). *Biyoloji öğretmeni adaylarının çevre kavramları ile ilgili algılamalarının değerlendirilmesi*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Sherwood, G. (1999). Meta-synthesis: Merging qualitative studies to develop nursing knowledge. *International Journal of Human Caring*, 3(1), 37-42.
- Solomon, S., Manning, M., Marquis, M., & Qin, D. (2007). Climate change 2007-the physical science basis: Working group I contribution to the fourth assessment report of the IPCC: Cambridge University Press, 4.

- Summers, M., Kruger, C., Childs, A., & Mant, J. (2001). Understanding the science of environmental issues: Development of a subject knowledge guide for primary teacher education. *International Journal of Science Education*, 23(1), 33-53.
- Şanlı, B., & Özekicioğlu, H. (2007). Küresel ısınmayı önlemeye yönelik çabalar ve Türkiye. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2007(2), 456-482.
- Tuncer, G., Sungur, S., Tekkaya, C., & Ertepinar, H. (2004). Environmental attitudes of the 6th grade students from rural and urban areas: A case a study for Ankara. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26).
- TÜBİTAK, (2007). *İnsanlık geleceğiyle mi oynuyor? İklim değişiyor*, Tübitak Bilim ve Teknik, Temmuz 2000, http://www.haberbilgi.com/bilim/cevre/kuresel_ısınma_07.html sayfasından erişilmiştir.
- Türkeş, M. (2003). Sera gazı salımlarının azaltılması için sürdürülebilir teknolojik ve davranışsal seçenekler. *Ulusal Çevre Mühendisliği Kongresi: Çevre Bilim ve Teknoloji Küreselleşmenin Yansımaları, Bildiriler Kitabı*, 267-285.
- Türkeş, M. (2006). Küresel iklimin geleceği ve Kyoto Protokolü. *Jeopolitik*, 29, 99-107.
- Türkeş, M. (2008). İklim değişikliğiyle savaşım, Kyoto Protokolü ve Türkiye. *Mülkiye Dergisi*, 32(259), 101-131.
- Türkeş, M. (2010). Küresel iklim değişikliği: Başlıca nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler ve etkileri. *Çağrılı Bildiri, İçinde Uluslararası Katılımlı*, 1, 27-28.
- Türkeş, M., (2001). Hava, iklim, şiddetli hava olayları ve küresel ısınma, T.C. Başbakanlık Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü 2000 Yılı Seminerleri, *Teknik Sunumlar, Seminerler Dizisi*, 1, 187-205.
- Türkeş, M., Sümer, U. M., & Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri. Çevre Bakanlığı, *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Seminer Notları*, 7-24, Ankara.

- Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2021). BMİDÇS ve Türkiye, <https://iklim.csb.gov.tr/bmidcs-ve-turkiye-i-4376> sayfasından erişilmiştir.
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2021). Sera gazı emisyonları. [https://data.tuik.gov.tr/Bulten/ Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistics-1990-2019-37196](https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Greenhouse-Gas-Emissions-Statistics-1990-2019-37196) sayfasından erişilmiştir
- Ulutaş, K. (2013). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeyleri*. Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- UNFCCC, (2001). *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi*, COP7-Marrakesh Final Report.
- UNFCCC, (2021). United Nations Framework Convention on Climate Change, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> sayfasından alınmıştır.
- Uzun, S. (2021). Üniversite öğrencilerinin iklim değişikliği konusunda farkındalıklarının belirlenmesi: düzce üniversitesi ilgili grupları örneği. *Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 161-174.
- Vespa, M. (2002). Climate change 2001: Kyoto at Bonn and Marrakech. *Ecology LQ*, 29, 395.
- Walsh, D., & Downe, S. (2005). Meta-synthesis method for qualitative research: a literature review. *Journal of advanced nursing*, 50(2), 204-211.
- Yalçın, F. (2010). *İlköğretim öğrencilerinin küresel ısınma ve sera etkisi konularındaki bilgi düzeylerinin ve yanlış kavramalarının belirlenmesi üzerine bir çalışma*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yazdanparast, T., Salehpour, S., Masjedi, M. R., Seyedmehdi, S. M., Boyes, E., Stanisstreet, M., & Attarchi, M. (2013). Küresel ısınma: İranlı öğrencilerin bilgi ve görüşleri. *Acta Medica Iranica*, 178-184.

- Yel, Ü. & Karakuş, U. (2019). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki zihinsel modelleri. *International Journal of Geography and Geography Education*, (40), 109-112.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin.
- Yıldırım, İ., & Aydın, N. (2019). Liselerde istenmeyen öğrenci davranışlarını konu edinen çalışmaların Meta-sentez yöntemiyle incelenmesi. *İlköğretim Online*, 1574-1608. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2019.632526> sayfasından erişilmiştir.

EKLER

Ek 1. Araştırmada Ele Alınan Çalışmalar

- Aksan, Z. (2011). *İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki algıları ve görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Samsun
- Altıntaş, G. (2018). Artırılmış gerçeklik uygulamalarının öğretmen adaylarının bilimsel epistemolojik inançları ve kavram yanılgılarına etkisi: Küresel ısınma konusu. Doktora Tezleri, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Emli, Z. (2014). *Yedinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki zihinsel modelleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Eroğlu, B. (2012). Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki informal muhakemeleri üzerinde bilimin doğasının etkisinin araştırılması. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Gedik, S. (2018). *Sosyal bilgiler dersinde (sosyobilimsel bir konu olarak) küresel ısınma hakkında öğrenci*. Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırşehir.
- Keçeci, E. E. (2020). *6. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki metaforları ve metaforik algıları*. Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzincan.
- Koca, E. (2019). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin ve fen bilimleri öğretmenlerinin küresel ısınma hakkındaki görüşleri*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Öncül, H. (2010). Kırsal bölge ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişiklikleriyle ilgili algıları. Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa.
- Terzi, B. (2018). *Sınıf öğretmeni adaylarının arkası yarın tekniği ile küresel ısınmaya ilişkin bakış açılarının incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Zorlu, E. (2017). *Öğretmen adaylarının küresel ısınmanın kaynağına yönelik informal muhakemeleri üzerine karma yöntem araştırması*. Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aksaray.



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..