



**T. C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK
İNANÇLARIYLA KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK BİLGİ VE
ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

CEYHUN AKDOĞAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ, 2023

MUĞLA

**T. C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK
İNANÇLARIYLA KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK BİLGİ VE
ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ**

**CEYHUN AKDOĞAN
ORCID NO: 0000-0001-5425-8582**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Aylin ÇAM**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TEMMUZ, 2023
MUĞLA**

JÜRİ ONAY SAYFASI

Ceyhun AKDOĞAN tarafından hazırlanan “Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarıyla küresel ısınmaya yönelik bilgi ve algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi” başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Hakan IŞIK
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı
Jüri Başkanı

Doç. Dr. Aylin ÇAM
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Anabilim Dalı
Tez Danışmanı

Doç. Dr. Harika Özge ARSLAN
Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Anabilim Dalı
Üye

Tez savunma tarihi:11/07/2023

Bu tez Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirmektedir.

.

Prof. Dr. Şevki KÖMÜR
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYANI

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanan “Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarıyla Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi ve Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans Tez çalışmasında;

- Tez içinde sunulan veriler, bilgiler ve dokümanların akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde edildiğini,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçların bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunulduğunu,
- Tez çalışmasında yararlanılan eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterildiğini,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapılmadığını,
- Bu tezde sunulan çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 11/07/2023

İMZA

Ceyhun AKDOĞAN

Bu tezde kullanılan ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu’ndaki hükümlere tabidir.

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN EPİSTEMOLOJİK İNANÇLARIYLA KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK BİLGİ VE ALGILARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

CEYHUN AKDOĞAN

Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Aylin ÇAM

Temmuz 2023, xvii + 100 sayfa

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançları ile küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve algılarının ne düzeyde olduğunu, epistemolojik inançları ile küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin birlikte küresel ısınmaya yönelik algılarını anlamlı olarak yordayıp yordamadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmada betimsel araştırma kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini 2021-2022 öğretim yılı Muğla ili Yatağan ilçesinde 5, 6, 7 ve 8.ci sınıf 426 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerini ölçmek için Mahanoğlu (2019) tarafından geliştirilen *Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi Belirleme Ölçeği*, küresel ısınmaya yönelik algılarını ölçmek için Boyes ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen ve Aksan (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan *Küresel Isınma Algı ve Görüş Belirleme Ölçeği* kullanılmıştır. Öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançları ile ilgili verilerin toplanmasında ise Elder'in (1999) geliştirdiği, Acat ve diğerlerinin (2010) Türkçeye uyarladığı *Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği* uygulanmıştır. Araştırmada verilerin analizi için SPSS 26 İstatistik paket programından faydalanılmıştır. Elde edilen veriler bağımsız gruplar t Testi, ANOVA, MANOVA ve Çoklu Regresyon ile çözümlenmiştir.

Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç alt boyutlarından, bilginin kaynağı ve bilimde otorite ve doğruluk alt boyutlarının erkek öğrenciler lehine anlamlı olarak farklılaştığı, sınıf değişkeni açısından ise beşinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç ortalamalarının diğer sınıf seviyelerinden yüksek olduğu

görülmüştür. Öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve algılarının cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmadığı, sınıf değişkeni açısından ise sekizinci sınıf öğrencilerinin daha yüksek ortalamaya sahip olduğu görülmüştür. Araştırmada, öğrencilerin küresel ısınma bilgileri ile epistemolojik inancın akıl yürütme alt boyutunda; küresel ısınma algıları ile epistemolojik inancın bilgi üretme süreci, akıl yürütme ve bilginin değişirliği alt boyutlarında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Araştırmada ayrıca, öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve epistemolojik inanç alt boyut ortalamalarının birlikte, küresel ısınmaya yönelik algılarını anlamlı olarak yordadığı belirlenmiştir. Araştırmanın bulguları alanyazında yer alan istatistiksel verileri desteklemektedir. Farklı yaş gruplarıyla gerçekleştirilecek çalışmalar ve epistemolojik inancın farklı yaşam problemleriyle olan ilişkisini ortaya koyacak araştırmaların gerçekleştirilmesi önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: epistemolojik inanç, küresel ısınma, küresel ısınma bilgi, küresel ısınma algı, ortaokul öğrencileri

ABSTRACT

EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MIDDLE SCHOOL STUDENTS' EPISTEMOLOGICAL BELIEFS AND THEIR KNOWLEDGE AND PERCEPTIONS ON GLOBAL WARMING

CEYHUN AKDOĞAN

Master Thesis, Department of Science Education

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Aylin ÇAM

July 2023, xvii + 100 pages

In this study, it was aimed to reveal the level of epistemological beliefs of middle school students and their knowledge and perceptions about global warming, and whether their epistemological beliefs and knowledge about global warming together predict their perceptions about global warming. Descriptive research was used in the research. The sample of the study consists of 426 students in the 5th, 6th, 7th and 8th grades studying in the Yatağan district of Muğla province in the 2021-2022 academic year. In the research, the Knowledge Scale for Global Warming developed by Mahanoğlu (2019) to measure the knowledge of secondary school students about global warming; Global Warming Perception and Opinion Scale, developed by Boyes et al. (2008) and adapted into Turkish by Aksan (2011), was used to measure perceptions of global warming. The Scientific Epistemological Beliefs Scale, which was developed by Elder (1999) and adapted into Turkish by Acat et al. (2010), was used to collect data on students' epistemological beliefs. In the analysis of the data, by using the SPSS 26 Statistics package program; independent groups t-Test, ANOVA, MANOVA and Multiple Regression were used.

As a result of the research, it was found that the source of knowledge, and authority and accuracy in science, which is the dimensions of scientific epistemological belief, differed significantly in favor of male students, in terms of the class variable, it was seen that the epistemological beliefs of the fifth grade students were higher than the other grade levels. It was concluded that students' knowledge and perceptions about global warming did not

differ in terms of gender variable, and that eighth grade students had higher average scores in terms of class variable. In the research, it has been observed that there is a positive and moderate relationship between students' knowledge of global warming and reasoning sub-dimension of epistemological belief, global warming perceptions and knowledge generation process, and certainty of knowledge dimensions of the epistemological beliefs. In the study, it was also concluded that students' knowledge about global warming and epistemological belief sub-dimension averages together significantly predicted their perceptions about global warming. The findings obtained from the research support the statistical data in the literature. It has been suggested to carry out studies to be carried out with different age groups and to conduct research that will reveal the relationship of epistemological belief with different life problems.

Keywords: epistemological belief, global warming, knowledge on global warming, global warming perception, middle school students.

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitim sürecimin tüm aşamalarında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, bilimsel yol göstericim, çok kıymetli danışmanım Doç. Dr. Aylin ÇAM' a, çok değerli jüri üyelerinin değerli katkılarından dolayı Doç Dr. Hakan IŞIK ve Doç Dr. Harika Özge Arslan'a, yabancı kaynakların çevirisinde yardımlarını esirgemeyen kız kardeşim Özlem AKDOĞAN BOZLOĞAN' a, desteğini ve anlayışını hiçbir dönem eksik etmeyen çok değerli eşim Ayşe AKDOĞAN' a, teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ ONAY SAYFASI.....	iii
ETİK BEYANI	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
ÖN SÖZ	ix
İÇİNDEKİLER	x
TABLolar DİZİNİ	xiv
KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
EKLER DİZİNİ	xvii

BÖLÜM I

GİRİŞ

1.1. Problem Durumu	3
1.2. Problem Cümlesi	5
1.3. Araştırmanın Amacı	6
1.4. Araştırmanın Önemi	7
1.5. Araştırmanın Varsayımları.....	10
1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	10
1.7. Tanımlar	10

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1. Epistemolojik İnanç	12
2.2. Epistemolojik İnanç Modelleri.....	13
2.2.1. Schommer Epistemolojik İnanç Modeli	16
2.3. Epistemolojik İnanç Ölçekleri.....	17
2.4. Küresel Isınma	20
2.4.1. Küresel Isınmanın Tarihçesi	23
2.5. Küresel Isınma Algı.....	28
2.6. Küresel Isınma Ölçekleri	29
2.7. Epistemolojik İnanç İle İlgili Yurt İçi Araştırmalar	30
2.8. Küresel Isınma İle İlgili Yurt İçi Araştırmalar.....	34
2.9. Epistemolojik İnanç İle İlgili Yurt Dışı Araştırmalar.....	37
2.10. Küresel Isınma İle İlgili Yurt Dışı Araştırmalar.....	39

BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli.....	43
3.2. Evren ve Örneklem.....	43
3.3. Veri Toplama Araçları	44
3.3.1. Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği.....	44
3.3.2. Küresel Isınma Bilgi Belirleme Ölçeği.....	45
3.3.3. Küresel Isınma Algı Ölçeği.....	46
3.4. Verilerin Toplanması.....	46
3.5. Verilerin Analizi.....	48

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmasına ilişkin bulgular	49
4.2. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının sınıf seviyesine göre farklılaşmasına ilişkin bulgular	51
4.3. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmasına ilişkin bulgular	53
4.4. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin sınıf seviyelerine göre farklılaşmasına ilişkin bulgular	54
4.5. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarının cinsiyet değişkeni açısından farklılaşmasına ilişkin bulgular	55
4.6. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarının sınıf seviyelerine göre farklılaşmasına ilişkin bulgular	55
4.7. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgileriyle epistemolojik inanç alt boyutları arasındaki ilişkiye ait bulgular	56
4.8. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarıyla epistemolojik inanç alt boyutları arasındaki ilişkiye ait bulgular	58
4.9. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve epistemolojik inanç alt boyut ortalamalarının küresel ısınmaya yönelik algılarını açıklamasına ilişkin bulgular	59

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

5.1. Tartışma	63
5.1.1. Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklılaşmasına İlişkin Tartışma	63
5.1.2. Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşmasına İlişkin Tartışma	64
5.1.3. Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerine İlişkin Tartışma	65
5.1.4. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Tartışma	66
5.1.5. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarının Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklılaşmasına İlişkin Tartışma	67
5.1.6. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarının Sınıf Seviyelerine göre Farklılaşmasına İlişkin Tartışma	67
5.1.7. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgileriyle Epistemolojik İnanç Alt Boyutları Arasındaki İlişkiye ait Tartışma	68
5.1.8. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarıyla Epistemolojik İnanç Alt Boyutları Arasındaki İlişkiye ait Tartışma	68
5.1.9. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınma Bilgilerinin ve Bilimsel Epistemolojik İnanç alt Boyut Ortalamalarının Küresel Isınma Algılarını Yordayıp Yordamadığına İlişkin Tartışma	69
5.2. Sonuç	70
5.3. Öneriler	70
KAYNAKÇA	72
EKLER	91

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa

Tablo 1. <i>Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği Alt Boyutlarına Ait Güvenirlik Katsayıları</i>	45
Tablo 2. <i>Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarına İlişkin MANOVA Testi Bulguları</i>	50
Tablo 3. <i>Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Epistemolojik İnançlarına İlişkin MANOVA Testi Bulguları</i>	51
Tablo 4. <i>Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Küresel Isınma Bilgilerine İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analizi Bulguları</i>	53
Tablo 5. <i>Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerine İlişkin ANOVA Testi Bulguları</i>	54
Tablo 6. <i>Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Küresel Isınma Algılarına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analizi Bulguları</i>	55
Tablo 7. <i>Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Küresel Isınmaya Yönelik Algılarına İlişkin ANOVA Testi Bulguları</i>	56
Tablo 8. <i>Epistemolojik İnanç Alt Boyutları ve Küresel Isınma Bilgi Ortalamaları Arasındaki Doğrusallık Bulguları</i>	57
Tablo 9. <i>Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları Ortalaması ile Küresel Isınma Bilgileri Arasındaki Korelasyona İlişkin Bulguları</i>	57
Tablo 10. <i>Epistemolojik İnanç Alt Boyutları ve Küresel Isınma Algı Ortalamaları Arasındaki Doğrusallık Bulguları</i>	58
Tablo 11. <i>Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları Ortalaması ile Küresel Isınma Algıları Arasındaki Korelasyona İlişkin Bulguları</i>	59
Tablo 12. <i>Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları ve Küresel Isınma Bilgilerinin, Küresel Isınma Algılarıyla İlişkili Doğrusallık Bulguları</i>	60
Tablo 13. <i>Bağımsız Değişkenler Arasındaki Korelasyona İlişkin Bulgular</i>	60

Tablo 14. <i>Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerinin ve Bilimsel Epistemolojik İnanç Alt Boyutlarının Küresel Isınmaya Yönelik Algılarını Açıklamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Bulguları</i>	61
--	----



KISALTMALAR DİZİNİ

BM	Birleşmiş Milletler
IPCC	Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
OECD	Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü
PPM	Milyonda Bir Birim
STEM	Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
WMO	Dünya Meteoroloji Örgütü

EKLER DİZİNİ

	Sayfa
Ek 1. <i>Araştırma Etik Kurulu İzni</i>	91
Ek 2. <i>Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği</i>	92
Ek 3. <i>Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi Belirleme Ölçeği</i>	94
Ek 4. <i>Küresel Isınma Algı ve Görüş Belirleme Ölçeği</i>	95
Ek 5. <i>İzinler</i>	96



BÖLÜM I

GİRİŞ

Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, eğitim sistemi içerisinde yer alan tüm öğrencileri fen okuryazarı bireyler olarak yetiştirmeyi amaçlamaktadır (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2013). Fen okuryazarı bireyler; bilgiyi araştıran, kaynağını sorgulayan, iletişim yönü güçlü, yaşam boyu istikrarlı büyüme bilincine sahip, hayat boyu öğrenen bireylerdir. Ayrıca fen okuryazarı bireyler; fen bilimlerine karşı bilgi ve beceriler geliştirmiş, fen konularına yönelik olumlu tutum sergileyen algıları güçlü bireylerdir. Fen okuryazarı bireyler; fen bilimleri temel konuları içerisinde yer alan, çevre bilimleri, sağlık ve doğal afetler ile doğanın araştırılmasına yönelik bilimsel süreç becerilerine sahiptirler. Bu bireyler toplumu etkileyen genel sorunların çözüme kavuşturulmasında, kendilerini çözümün bir parçası olarak hissederler. Parçalar arasındaki ilişkiyi çözümleme becerilerini kullanıp sorunlara farkı çözüm yolları önererek bireysel veya işbirliği içinde problemlerin çözümüne yönelik çalışmalara katkıda bulunurlar (MEB, 2013).

Fen okuryazarı birey, bilgiyi araştırır, bilginin kaynağını ve doğruluğunu sorgular. Bilginin zamanla değişebileceği inancına, bilimsel süreç basamaklarının kendisine kazandırdığı çalışmalar sonucunda ulaşır. Fen okuryazarı olma yetkinliğine ulaşmış bir birey; bilgiye yönelik etkin süreçlerin işleminde, bireyin içerisinde bulunduğu toplumsal yapının, kültürel değerlerin ve aynı zamanda bilgiye yönelik inançlarında etkili olduğu sonucuna ulaşır. Bu açıdan bakıldığında fen bilimleri dersi öğretim programının amacı; küresel sorunlara karşı duyarlı olan, sorunların çözümünde sorumluluk hisseden, bilgiyi araştıran, bilgiyi sorgulayan ve bilgiye yönelik gelişmiş inançlara sahip bireyler yani fen okuryazarı bireyler yetiştirmektir (MEB, 2013).

Fen bilimleri dersi öğretim programının özel amaçlarından bir tanesi de bilim insanların bilimsel bilgiyi nasıl oluşturdukları, oluşturdukları bu bilginin geçtiği

aşamaları ve bu bilginin yeni araştırmalarda nasıl kullandığını anlamaya yardımcı olmak, şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2018). Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında bilimin amacı; öğrencinin çevresinde gerçekleşen doğal olayları, bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak açıklamaya çalışması yani öğrencinin bilimsel süreç içerisinde doğrudan bulunarak bilimsel bilginin nasıl oluştuğunu anlaması, şeklinde ifade edilmiştir (MEB, 2018). Bu açıdan bakıldığında, bireyin bilgiye bakış açısını ve bilgiye dair öznel inançlarını (Tezci ve Uysal, 2004) araştıran, felsefi bir akım olan epistemolojik inanç kavramı fen bilimleri dersi öğretim programları içerisinde doğrudan yer almasa da problemlerin çözümünde etkili bir yöntem olarak kullanılabilir. Öğrencinin bilgi kavramına yüklediği anlamı bilmek fen bilimleri dersi öğretim programının başarıya ulaşmasında faydalı olacağı gibi ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını anlamaya yönelik çalışmaların artmasına da zemin hazırlayacaktır. Değişimin hız kazandığı dünyamızda, bilgiyi alan değil üreten, bilgiyi ezberleyen değil ona ulaşmaya çalışan, bireyler istenmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 1999). Bu süreçte öğretmenden beklenen davranış biçimi, bilgiyi ezberleten otoriter bilgi kaynağı olmaktan ziyade öğrenciye bilgiye nasıl ulaşacağını gösteren ve bilgiyi doğru olarak zihinde yapılandırmasını sağlayan etkili bir rehber olmaktır (Brooks ve Brooks, 1999). Bu yönüyle bilginin zihinde anlamlandırıldığı yapılandırmacı eğitimde, öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançlar günden güne önem kazanmaktadır.

Fen bilimleri dersi öğretiminde, öğrencinin çevresinde gerçekleşen olayları bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak anlamaya çalışması, bilimin amaçları arasında sayılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel yöntem basamaklarını kullanarak anlamaya çalışması gereken olaylardan bir tanesi de küresel ısınma problemidir. Genel bir ifade ile *küresel ısınma*; sanayi devrimiyle birlikte fosil yakıt kullanımının artması, orman arazilerinin azalması, tarımsal ve sanayi faaliyetlerinin artmasıyla birlikte atmosferdeki sera gazı miktarındaki artışa bağlı olarak troposferde meydana gelen sıcaklık artışı olarak tanımlanabilir (Türkeş, 2006). Günümüzde küresel ısınmaya bağlı olarak kendisini hissettiren iklim değişimi ve küresel ısınma ile ilgili gerçekleştirilen araştırma sonuçlarında ortaya konulan felaket senaryoları göz ardı edilmemelidir. Dolayısıyla günümüzde kendisini hissettiren, gelecekte de büyük çevresel sorunlara neden olabilecek küresel ısınma problemine karşı küresel ölçekte acilen önlemler alınması gerekmektedir (Aksan, 2011; Pickering ve diğerleri, 2020; Ratinen ve Uusiautti, 2020). Öğrencileri küresel ısınma hakkında bilgilendirmek ve küresel ısınmaya yönelik algılarını

güçlendirmek, problemin çözümünde etkili bir yöntem olabilir (Dewi ve Khoirunisa, 2018). Bu nedenle çevresel problemlerin çözümünde etkili olabilecek ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve algılarının öğrenilmesi için daha fazla çalışma yapmak gerekmektedir. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algıları bireysel çaba ve verilen eğitimin niteliği ile geliştirilebilir. Küresel ısınma ve beraberinde getirdiği iklim değişikliğinden tüm dünyanın olumsuz etkileneceği düşünüldüğünde konuya yönelik eğitimlerin verilmesi ve küresel ısınma probleminin çözümü için alınacak ulusal ve uluslararası politik kararlarda gençlerin de sisteme dâhil edilmesi problemin çözümünde etkili olabilir (Konak, 2012; Ratinen, 2021).

1.1. Problem Durumu

İnsanoğlu dünyadaki yerini aldığı andan itibaren doğanın kendine sunduğu zengin kaynaklardan faydalanmaktadır (İlkin ve Alkin, 1991). İnsan nüfusunun artması ve gerçekleşen sanayi devrimi dünyadaki atmosferik dengenin değişmesin de etkili olmuştur. İnsan nüfusundaki hızlı artış kişi başına düşen enerji tüketiminde artışa neden olmuş, bu durum küresel düzeyde enerji tüketiminde büyük artışların yaşanması sonucunu ortaya çıkarmıştır. Doğal kaynakların sınırlı olması ve hızlı nüfus artışı, dünyanın doğal dengesinde bozulmalar meydana getirmiştir (Rockström ve diğerleri, 2009; Steffen ve diğerleri, 2015). İnsanoğlunun yaşayabilmesi için dünyadaki sıcaklık değerlerinin belirli bir aralıkta bulunması gerekmektedir. Yaşama elverişli sıcaklık değerlerinin oluşmasında sera olayı etkilidir. Başta su buharı olmak üzere karbondioksit gazı, güneşten gelen radyasyonu tutarak yaşanılabilir ideal sıcaklığın oluşmasını sağlar (Gürer ve Sakız, 2018).

Antropojenik kaynaklı (İnsan kaynaklı) ve doğal olarak gerçekleşen olaylar, dünya atmosferinde yer alan sera gazı miktarlarının artmasını sağlayarak dünyanın ısınmasına neden olur. İnsan faaliyetleri sonucu sera gazı olarak ifade edilen (H_2O , CO_2 , CH_4 , N_2O , CFC, HFC) gazların atmosferdeki miktarının artması, güneşten gelen ışınların daha çok soğurulmasını sağlayarak dünyamızda yapay olarak ortalama sıcaklık değerlerinin artmasına neden olur. Bu durum küresel ısınma olarak ifade edilmektedir (Ulutaş, 2013).

Birleşmiş milletler (United Nations [BM]) ve Dünya Meteoroloji Örgütü (World Meteorological Organization [WMO]) tarafından, insanların iklim değişikliği üzerindeki etkisini anlamaya yardımcı olmak için iklim bilimcilerin bir araya geldiği çalışma grubu, hükümetler arası iklim değişikliği paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC]) olarak isimlendirilmektedir. IPCC' ye göre küresel ısınma olayı, insanların atmosferde yer alan sera gazlarının miktarını artırıcı faaliyetleri sonucunda, yerküreye yakın kısımların ve yerkürenin sıcaklığının artmasıdır (IPCC, 2007; Çepel, 2008; IPCC, 2013). Dünya nüfusunun artmasıyla birlikte, fosil yakıtların kullanımına bağlı olarak sera gazı emisyonları hızlı bir şekilde artmıştır. Yanlış arazi kullanımı, ormanların tahrip edilmesi ve orman yangınları atmosferdeki sera gazları miktarının artmasına neden olmaktadır (Durkaya ve Durkaya, 2018). Sera gazı emisyonlarının azaltılmaması, dünyayı geri dönülmesi zor, tehlikeli bir noktaya taşımaktadır. Paris'te gerçekleştirilen BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2015) görüşmelerinde insan nüfusundaki hızlı artışla birlikte atmosferde yer alan sera gazlarındaki artışın küresel ölçekte yüzey sıcaklıklarını 1 C° artırdığı ifade edilmiştir. Anlaşmaya göre küresel yüzey sıcaklığı artışının 1,5 C°, en kötü ihtimalle 2 C° olarak kalmasını sağlamak için gerekli çalışmaların yapılması kararlaştırılmıştır.

İnsan faaliyetleri sonucu ortaya çıkan küresel ısınma ve beraberinde getirdiği iklim değişikliği, yine insanlar tarafından azaltılabilir veya bulunduğu noktada sabit tutulabilir. İklim değişikliği anlaşılması zor bir konu olsa da küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği ile mücadele çalışmalarına geleceğin yetişkinleri olacak çocukların ve gençlerinde dâhil edilmesi önemlidir (Ratinen, 2021). Birleşmiş Milletler Çevre Programı (United Nations Environment Programme [UNEP]), Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (The Organization for Economic Cooperation and Development [OECD]) ve UNFCCC üye ülkeler küresel ısınma sorununa çözümler aramaktadır. Küresel ısınma ve küresel ısınmanın oluşturduğu iklim değişimi ile ilgili yapılacak eğitimler veya dolaylı olarak problemin çözümünde etkili olacak yöntemlerin küresel ısınma ile mücadelede önemli olduğu düşünülmektedir (UNEP, 2003; OECD, 2009; UNFCCC, 2012; UNFCCC, 2014).

Öğrencilere küresel ısınma ve küresel ısınmanın neden olacağı olaylar konusunda eğitimler vermek, öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve konunun öğrenilmesine yönelik algılarının gelişmesinde en etkili yöntem olarak görülmektedir.

(Anderson ve diğerkleri, 2000; Boyes ve diğerkleri, 2009; Dewi ve Khoirunisa, 2018; Taber ve Taylor, 2009; Kılınç ve Torun, 2011).

Öğrencilerin sahip oldukları inançlar, bir konu üzerinde geliştirecekleri düşünce ve davranış biçimlerinde önemli bir etkiye sahiptir bu durum öğretmenler tarafından eğitimde ve çevresel sorunların çözümünde öğrencilerin sahip oldukları inançların da dikkate alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu inançlardan birisi de öğrencilerin sahip olduğu epistemolojik inançlardır (Eroğlu, 2005).

Epistemolojik inanç; bilginin kaynağını, bilginin oluşturulma sürecini ve bilginin nasıl elde edildiğini, bilginin öğrenilmesi ve bilginin yapısıyla ilgili bireylerin düşüncelerini ifade eden öznel inançlar sistemidir (Schommer ve Aikins, 2004). Gelişmiş epistemolojik inanca sahip öğrencilerin, duygu, düşünce ve davranışlarında tutarlı oldukları, hedefe ulaşmada çaba gösterdikleri ve aynı zamanda etkin öğrenen bireyler olarak işbirliği içerisinde problem çözme yeteneklerinin yüksek olduğu görülmüştür (Hofer, 2001). Epistemolojik inançların çevresel problemlerin çözümünde etkili bir unsur olarak kullanılabileceği düşüncesi, epistemolojik inançlarla ilgili olarak yapılacak etkili araştırmalar ile mümkündür (Demir ve Akınoğlu, 2010). Dolayısıyla öğrencilerin küresel ısınma konusunda daha fazla bilgi sahibi olmalarını sağlamak ve gelişmiş epistemolojik inançlara sahip olmaları için çalışmalar yapmak öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik algılarının daha fazla gelişmesine yardımcı olabilir (Feucht ve diğerkleri, 2021). Küresel ısınma ve epistemolojik inanç konusunda ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırmalara rastlanılmakla birlikte ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilen araştırmalar üniversite öğrencileri ve öğretmenlere yönelik gerçekleştirilen araştırmalara göre oldukça az sayıdadır (Lee ve diğerkleri, 2020). Ortaokul öğrencilerine yönelik konu ile ilgili daha fazla sayıda araştırma yapmak öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve algılarının aynı zamanda epistemolojik inançlarının ne düzeyde olduğunu görmemiz açısından etkili olabilir ve bu sayede alanyazına katkı sağlanabilir.

1.2. Problem Cümlesi

Araştırmanın problemini *Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarıyla, küresel ısınmaya yönelik bilgi ve algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi*

oluşturmaktadır. Bu genel problemin içerisinde yer alan aşağıdaki alt problemlere yanıt aranmıştır. Probleme ait alt problemler aşağıda yer almaktadır. Ortaokul öğrencilerinin;

1. Epistemolojik inançları cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
2. Epistemolojik inançları sınıf seviyelerine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
3. Küresel ısınmaya yönelik bilgileri cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
4. Küresel ısınmaya yönelik bilgileri sınıf seviyelerine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
5. Küresel ısınmaya yönelik algıları cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
6. Küresel ısınmaya yönelik algıları sınıf seviyelerine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık göstermekte midir?
7. Öğrencilerin küresel ısınma bilgileri ile epistemolojik inanç alt boyutları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki var mıdır?
8. Öğrencilerin küresel ısınma algıları ile epistemolojik inanç alt boyutları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki var mıdır?
9. Öğrencilerin küresel ısınma bilgileri ve epistemolojik inanç alt boyutları birlikte küresel ısınma algılarını istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde yordamakta mıdır?

1.3. Araştırmanın Amacı

Küresel ısınma, sanayi devrimiyle birlikte artarak ilerleyen büyük bir çevre problemidir (Arı, 2022). Küresel ölçekteki bu probleminin çözümünde, küresel ısınmanın gerçekleşmesine neden olan sıcaklık artışlarını önce azaltmaya devamında ise durdurmaya yönelik gerçekleştirilecek alternatif çözümlerin önerilmesi önemlidir (UNFCCC, 2014). Küresel ölçekteki bu problemin çözümü için öğrencilerin eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Koca, 2019). Öğrencilerin küresel ısınma hakkındaki bilgilerini artırmaya ve algılarını geliştirmeye yönelik gerçekleştirilecek

çalışmalar, öğrencilerin küresel ısınmanın önlenmesine yönelik çözümler üretmesine yardımcı olacaktır (Aksan, 2011).

Hofer (2001)' e göre öğrencilerin, bilgiye ve bilmenin nasıl gerçekleştiğine yönelik sahip oldukları inançların öğrenme sürecindeki rolünü bilmek eğitim psikologlarının da ilgisini çekmektedir. Bu açıdan bakıldığında, ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgi ve algılarının geliştirilmesinde, öğrencilerin bilgiye ve bilmeye yüklediği anlamın ortaya konulması gerekmektedir. Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları epistemolojik inançları ile küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve algılarının ne düzeyde olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmada ayrıca, öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançların ve küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin birlikte küresel ısınmaya yönelik algılarını anlamlı olarak yordayıp yordamadığının ortaya konulması da amaçlanmıştır.

1.4. Araştırmanın Önemi

Küresel ısınma ve neden olduğu iklim değişimi dünyamızın yaşanılabilir bir gezegen olmasını gün geçtikçe zorlaştırmaktadır. Küresel ısınma soyut kavramlardan oluşmaktadır ve bundan dolayı somut işlemler döneminde yer alan öğrencilerin konuya ilişkin kavramları zihinde canlandırmaları oldukça zordur (Emli, 2014; Mahanoğlu, 2019). Ceyhan'a (2002) göre 12 yaş ve üzerinde yer alan çocuklar soyut işlemler döneminin başlangıç aşamasında bulunmaktadırlar. Bu dönemde yer alan çocuklar tam anlamıyla yetişkinler gibi problem çözme ve yetişkinlere benzer karar alabilme mekanizmalarını işletemezler fakat yetişkinlere benzer düşünce geliştirme süreci içerisine girmişlerdir. Bu açıdan bakıldığında soyut işlemler döneminin başlangıcında bulunan ve zamanla soyut işlemler konusunda kendisini geliştiren ortaokul öğrencilerinin, küresel ısınma konusunda doğru bilgilere sahip olmaları konuya yönelik bilgi ve algı düzeylerinin gelişmesinde etkili olabilir (Mahanoğlu, 2019).

Pickering ve diğerleri, (2020)' ne göre, küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliği konusunda en büyük pay sahibinin insanlar olduğu geniş çapta kabul görmektedir. İnsanların küresel ısınmanın oluşturabileceği felaketlerin farkına varabilmesi ve problemin çözümüne yönelik kararlar alabilmesi için fen bilimleri dersinin temel amaçlarına odaklanmak gerekmektedir. Fen bilimleri dersi öğretim programının konu ile

ilgili temel amaçları ise insan-çevre arasındaki ilişkinin anlaşılması ve sorunlara yönelik çözümler üretmek, sorumluluk almak ve fen bilimleri dersinde kazanılan bilimsel süreç becerilerini kullanarak dünyamızda gerçekleşen olaylara ilişkin sorgulayıcı tutum geliştirmek olarak ifade edilebilir (MEB, 2018).

Küresel ısınma konusunda bilgi düzeyinin yetersiz olması (Bilgi, 2021; Gülsoy, 2018; Mahanoğlu, 2019; Ulutaş, 2013) ve küresel ısınma algı konusundaki kavramsal yanılgılar (Aksan, 2011; Bilgi, 2021; Gülsoy, 2018; Keçeci, 2020), çevresel problemlere duyarlı fen okuryazarı bireyler yetiştirilmesini olumsuz etkilemektedir (Acar ve Yaman, 2011). Öğrencilerin küresel ısınma bilgi düzeylerinin yetersiz olması ve küresel ısınma algı konusunda kavramsal yanılgılara sahip olmalarının nedeni olarak; öğrencilerin küresel ısınmanın insan faaliyetleri sonucu gerçekleştiğini ifade etmelerine rağmen küresel ısınmanın doğal süreçler sonucu gerçekleştiğine dair zihinlerinde soru işaretleri bulunmasından kaynaklandığı düşünülebilir (Gülsoy, 2018). Küresel ısınma ile mücadelede öğrenci seviyesine uygun olarak çalışmaların gerçekleştirilmesi (Aksan, 2011) ve öğrencilerin konu ile ilgili sahip oldukları kavram yanılgıları üzerine araştırmaların yapılması gereklidir (Emli, 2014).

Küresel ısınma ile ilgili çalışmalar genel olarak, küresel ısınma hakkında öğrenci görüşleri (Gedik, 2018; Koca, 2019), öğrencilerin küresel ısınma bilgi, algı ve tutum düzeylerinin incelenmesi (Bilgi, 2021; Gülsoy, 2018; Mahanoğlu, 2019), öğrencilerin küresel ısınmaya ilişkin bakış açılarının incelenmesi (Terzi, 2018) ve öğrencilerin küresel ısınma konusundaki metaforları ve metaforik algıları (Keçeci, 2020) alanlarında yoğunlaşmıştır. Küresel ısınma konusunda gerçekleştirilen araştırmalarda örneklem grubu olarak daha çok öğretmen adayları tercih edilmiştir (Aksan, 2011; Bilgi, 2021; Eroğlu, 2009; Terzi ve Gülsoy, 2018; Zorlu, 2017). Küresel ısınma konusunda, ortaokul 6. sınıf (Keçeci, 2020), 7. sınıf (Emli, 2014; Öncül, 2010) ve 8. sınıf (Koca, 2019) düzeyinde gerçekleştirilen araştırmalarda bulunmaktadır. Küresel ısınma bilgi ve algı konusunda örneklem grubu olarak ortaokulun tüm sınıf seviyelerinin (Mahanoğlu, 2019; Ulutaş, 2013) yer aldığı araştırmalarda mevcuttur. Küresel ısınma bilgi ve algı konusunda cinsiyet değişkeni bakımından farklılıkların araştırıldığı (Gedik, 2018; Ulutaş, 2013) çalışmalarda yer almaktadır. Bu çalışmada örneklem grubu olarak ortaokulun tüm sınıf seviyelerinin seçilmesinin nedeni; öğrencilerin epistemolojik inançlarıyla birlikte küresel ısınma bilgi ve algı düzeylerindeki farklılıkları görmemiz açısından geniş bir bakış açısı sağlayacağı düşüncesi olarak ifade edilebilir.

Bireylerin aldıkları kararlarda ve sergiledikleri davranışlarda sahip olduğu inanç sisteminin etkili olduğu düşünülür (Hofer ve Pintrich, 2002). Bireyin, bilginin kaynağına yönelik düşünceleri, bilginin doğruluğına olan bakış açısı, bilgiyi oluşturma veya bilgi edinme sürecinde geçirmiş olduğu yaşantılar, davranışlarını ve gerçek yaşam problemlerindeki tutumunu etkiler. Öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançlar, gerçek olaylara bakış açılarını ve bilgi edinmeye yönelik ilgi ve isteklerini yani zihinsel faaliyetleri ile davranışlarını etkilemektedir. Gelecekte dünyamızı şekillendirecek olan günümüz öğrencilerinin donanım sahibi olmaları ve çevresel problemlere karşı algılarının açık olması gerekmektedir (Schommer- Aikins, 2002).

Schiefer ve diğerleri, (2021)'e göre epistemolojik inançlar eğitim araştırmalarında kilit rol oynamakla birlikte ilkökul öğrencilerinden itibaren araştırılması gereken bir konudur. Alanyazın incelendiğinde ise epistemolojik inanç üzerine yapılan çalışmaların genellikle lise, üniversite öğrencileri ve öğretmenlerle gerçekleştirildiği görülmektedir (Akgün, Güler ve Özeren, 2020; Can ve Çelik, 2020; Ceyhan, Coşkunoğlu ve Settaş, 2022; Güneş, Tarhan ve Türitoğlu, 2021). Alanyazında ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının incelendiği çalışmalarda yer almaktadır (Akbal, Dinç ve Şimşek, 2020; Aktaş, Bahşi, Kandemir ve Satmaz, 2019; Küçük, 2017). Epistemolojik inanç ile ilgili gerçekleştirilen çalışmaların büyük bir kısmı, epistemolojik inanç ile akademik başarı arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalarda, epistemolojik inanç düzeylerinin farklı değişkenlerle ilişkisinin incelendiği çalışmaların oluşturduğu gözlemlenmiştir (Aktaş, Bahşi, Kandemir ve Satmaz, 2019; Ayata, 2021; Kurt, 2009; Küçük, 2017; Uysal, 2010). Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet, sınıf seviyesi ve eğitim gördükleri alanlarla ilişkisinin incelendiği (Kurt, 2009) çalışma ile epistemolojik inancın sınıf seviyesine göre incelendiği araştırmalarda (Boz, M. Aydemir ve N. Aydemir, 2011) bulunmaktadır.

Bu araştırmada ortaokul öğrencilerinin; bilgi konusuna bakış açısını, bilgiyi otoriteden bağımlı veya bağımsız görmelerini, bilginin kesinliği hakkındaki fikirlerini, bilginin oluşum süreçleri hakkındaki düşüncelerini kısaca ortaokul öğrencilerinin ne tür bir epistemolojik inanca sahip olduklarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu araştırmadan elde edilecek sonuçlar; ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları epistemolojik inançları ile dünyanın en önemli sorunu olarak ifade edilen küresel ısınma hakkındaki bilgileri ve yine bu konu hakkındaki algıları arasındaki ilişkiyi anlayabilmemiz açısından önemlidir. Alanyazında ortaokul öğrencilerinin epistemolojik

inançlarıyla küresel ısınmaya yönelik bilgi ve algıları arasında ilişkinin incelendiği bir çalışmaya rastlanılmadığından bu çalışmayla alanyazına katkı sağlanacaktır.

1.5. Araştırmanın Varsayımları

1.Öğrencilerin ölçek maddelerini doğru olarak ve samimi bir şekilde cevaplandıkları varsayılmıştır.

2.Ölçek maddelerini cevaplandıran öğrencilerin çevresel etmenlerden (Ses, ışık, ısı vb.) asgari düzeyde ve eşit olarak etkilendikleri varsayılmıştır.

3. Çalışmaya katılarak ölçekleri cevaplandıran öğrencilerin benzer fiziki sınıf ortamına sahip oldukları varsayılmıştır.

1.6. Araştırmanın Sınırlılıkları

1.Araştırma Muğla ili Yatağan ilçesi ile sınırlı kalmıştır.

2.Ölçek maddelerinin uygulandığı ortaokullarda yer alan; 5, 6, 7 ve 8.ci sınıf öğrencileri ile sınırlı kalmıştır.

1.7. Tanımlar

Algı: Organizmaya uyarıcılar yoluyla gelen bilgilerin işlenerek, zihinsel yapıya ve organizasyona dâhil etme işlemi olup bilişsel sürecin ilk adımıdır (San, 2010).

Epistemoloji: Bilginin kesinliğini; basitliğini, kaynağını, öğrenme hızını ve bilgiye yönelik doğuştan yetenek boyutlarını inceleyen felsefi bir çalışma alanıdır (Schommer, 1990).

Epistemolojik İnanç: Bireylerin, bilgi ve bilmenin doğasına ilişkin inançlarıdır (Hofer, 2000).

İklim: Dünyanın herhangi bir bölgesinde uzun yıllar boyunca yaşanan veya gözlemlenen bütün hava olaylarının ortalama durumudur (Türkeş, Sümer ve Çetiner, 2000).

İklim Değişimi: İklim şartlarında hissedilir, yerel etkileri gözlemlenen, uzun süreli ve yavaş gelişen değişiklikler olarak ifade edilir (Türkeş, 1997).

Küresel Isınma: Atmosferin dünyaya yakın yerlerinde (Troposfer) dünyanın ortalama sıcaklığının doğal ya da insan kaynaklı nedenlerle artması olarak ifade edilir (Aksay, Ketenoglu ve Kurt, 2005).

Sera Etkisi: Atmosferde uzun dalga boylu ışınları tutan gazların birikmesiyle meydana gelir. Dünyamızdan uzaya yansımaya gereken uzun dalga boylu ışınların atmosferde artan sera gazları nedeniyle tutulması olayına denir (Bozkurt ve Cansüngü 2002).

BÖLÜM II

KURAMSAL ÇERÇEVE ve İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Araştırmanın amaçları doğrultusunda ortaokul öğrencilerinin, epistemolojik inançları, küresel ısınmaya yönelik bilgileri ve küresel ısınmaya yönelik algıları ile ilgili alanyazın taraması yapılmış ve kuramsal çerçeve özetlenmiştir.

2.1. Epistemolojik İnanç

İnançlar, bireylerin kişileri ve nesneleri ifade ediş biçimini ve olaylara nasıl anlam yüklediğini ortaya koyan, olaylar karşısındaki davranış biçimlerini şekillendiren ve doğruluğundan emin oldukları kabullerdir (Deryakulu, 2004). Epistemoloji ise, bilgiyi inceleyen, insanların nasıl bildiği üzerine araştırmalar yapan bir olgudur (Gülsoy, Erol ve Akbay, 2015). Epistemolojik inançlarsa genel anlamda bireyin bilgi üzerine düşündüğü tüm öznel inançları olarak ifade edilebilir (Deryakulu, 2004; Hofer ve Pintrich 1997). Epistemolojik inançlar, bireyin bilimin ne olduğuna ilişkin inançlarını içerir ve bilimsel konulardaki felsefi anlayışını ortaya koyar. Ayrıca epistemolojik inançlar; bilginin gelişimini, doğruluğunu ve nasıl ispatlandığını, bilgiye ulaşma süreçlerini ve teorilerin ortaya koydukları olaylarda bilginin nasıl ilişkilendirildiği gibi konuları da ele almaktadır (Ryder, Leach ve Driver, 1999).

Bilimin bilgiler toplamı ve kesin olduğunu, bilginin otorite tarafından oluşturulduğunu kabul eden bireylerden bilginin doğruluğunu sorgulaması beklenemez. Bu durum bireyin gelişmemiş ilkel epistemolojik inanca sahip olduğunu göstermektedir (Schommer, 1990). Bilimsel bilginin doğasına karmaşık anlamlar yükleyen, kültürel ve toplumsal yapıların bilimsel bilginin elde edilmesindeki etkisini anlayabilen, elde ettiği veya kendisine verilen bilgiyi eleştirel bir yaklaşımla sorgulayan, günlük yaşamda

karşılaştığı problemlerde bilimsel bilgiyi kullanan bireylerde, epistemolojik inancın gelişmiş olduğu söylenebilir (Başer-Gülsoy, Erol ve Akbay, 2015). İnsanların öğrenim hayatlarının ilk dönemlerinde elde ettikleri kazanımlar, o kazanım hakkında geliştirecekleri inançları şekillendirdiğinden (Frank, 1988) ve ilerleyen öğrenim dönemlerinde bu inançların değiştirilmesi veya geliştirilmesi güç olduğundan (Pajares, 1992) dolayı, ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlar konusunda hangi aşamada olduklarını bilmek önemlidir. Epistemolojik inançlar eğitim araştırmalarında öne çıkan bir konudur ve önemli kabul edilir (Kampa ve diğerleri, 2016).

2.2. Epistemolojik İnanç Modelleri

Epistemolojiye yön veren araştırmalar Perry'nin dört yıllık bir süre içerisinde gerçekleştirdiği ve *Zihinsel ve Etik Gelişim Modeli* olarak ifade edilen, öğrencilerin; bilginin doğası ve bilgiye sahip olma yolları ile ilgili düşüncelerindeki değişimin araştırıldığı çalışmalardır. Perry'nin dokuz aşamalı gelişimsel modeli birbiri ile ilişkili aşamaların bir araya getirilmesiyle; *İkilik*, *Çoğulculuk*, *Görelilik* ve *Adanmışlık* olmak üzere dört düzeyli bir model olarak yapılandırılmıştır (Deryakulu, 2004). *İkilik* aşamasında yer alan bireyler, doğru bilginin sadece otorite tarafından oluşturulup aktarıldığına ve bilginin değişmez olduğu fikrine sahiptirler. *Çoğulcu* düşünen bireyler ise bilginin değişebileceğini ve otorite bilgisinin kesin olamayacağını ifade ederler. *Görelilik* düzeyinde birey, bilginin birey tarafından yapılandırıldığına ve bilgiye anlam yükleme yeteneğine kendisinin de sahip olduğuna inanır. *Adanmışlık* aşamasında ise bireyler, görüşlere açık olmakla birlikte görüşlerini güçlü bir şekilde savunma eğilimdedir (Hofer and Pintrich, 1997; Schommer and Aikins, 2004). Perry'nin gerçekleştirmiş olduğu bu araştırmanın sonucunda: Öğrencilerin sahip olduğu epistemolojik inançların, bilginin basit, kolay anlaşılır, kesin doğru ve birbirinden bağımsız olduğu fikrinden; bilginin basit ve kesin olmadığı, kişilere göre farklılık göstermekle birlikte karmaşık olduğu ve bilgilerin ilişkisel yapı gösterdiği fikrine doğru bir değişim gösterdiği ortaya çıkmıştır (Schommer, 1998).

Belenky ve arkadaşları tarafından 1986 yılında kadınların epistemolojik inançlarının araştırıldığı çalışmanın sonucunda *Kadınların Bilme Yolları Modeli* oluşturulmuştur (Whitmire, 2003). Perry'nin çalışmasına benzer olarak *Kadınların Bilme*

Yolları Modeli' de Sessizlik, Bilgi alma, Öznel bilgi, İşlemsel bilgi ve Yapılandırılmış bilgi olmak üzere beş aşamada sınıflandırılmıştır (Aksan, 2006; Deryakulu, 2004a; Kaplan, 2006; Whitmire, 2003; Turgut, 2007). Bu modele göre başlangıçta bilgi konusunda pasif ve otoriteye bağlı olan kadınlar; fikirleri, iyi ya da kötü doğru ya da yanlış olarak kategorize ederler (Hofer and Pintrich, 1997). İlerleyen süreçlerde kadınların, otoritenin bilgisine uzun süre güvenmedikleri ve bilginin kaynağı olarak kendilerini gördükleri sonucu ortaya çıkmıştır (Aksan, 2006; Deryakulu, 2004). Sürecin devamında ise kadınlar, bilginin yoruma açık olduğunu ve mutlak olamayacağını düşünürler. Son aşamada ise bilginin bireyler tarafından oluşturulduğunu ve bilgiyi kurgulayan en önemli etkenin bireyin kendisi olduğunu ifade ettikleri görülür (Hofer and Pintrich, 1997; Schommer and Aikins, 2004).

Bireylerin gençlik, yetişkinlik ve yaşlılık dönemlerinde sahip oldukları epistemolojik inançları araştıran Kuhn, *Tartışmacı Düşünce* epistemolojik inanç modelini geliştirmiştir. Bireyleri günlük yaşamda kesin çözümü olmayan sosyal problemlerle karşı karşıya getirerek problemlere açıklama getirmelerini ve tartışma yapmalarını sağlayarak akıl yürütme biçimlerini ve epistemolojik inançlarını belirlemeye çalışmıştır (Aksan, 2006; Hofer and Pintrich, 1997; Hofer, 2001; Kuhn, 1991; Turgut, 2007). *Tartışmacı Düşünce* epistemolojik inanç modeli, bireyleri epistemolojik inançlarına göre; *Mutlakçı*, *Çoklu görüşlere taraftar* ve *Değerlendirmeci* olarak sınıflandırmıştır (Kuhn, 1991). Mutlakçı bireyler, bilginin mutlak olduğunu ve bilgi kaynağının otorite olduğunu düşünür. Çoklu görüşlere taraftar olan bireyler ise otoritenin sahip olduğu bilginin mutlak olmadığını ve bilgi konusunda otorite kadar etkin olduğunu düşünürler. Değerlendirmeci bireyler ise mutlak bilgiye inanmamakla birlikte otoritenin bilgi konusunda daha doğru düşünceye sahip olduğunu ve aynı zamanda bilgi konusundaki düşüncelerinin diğer düşüncelerle karşılaştırabileceğini ifade ederler (Aksan, 2006; Buehl and Alexander 2001; Deryakulu, 2004a; Hofer, 2001).

Baxter Magolda tarafından 1992 yılında oluşturulan *Epistemolojik Yansıtma Modeli*; *Mutlak*, *Geçişsel*, *Bağımsız* ve *Bağlamsal* olmak üzere dört farklı bilme yolunu içine alır. *Epistemolojik Yansıtma Modelinin* mutlak aşamasında yer alan öğrenciler tıpkı Perry'nin ikilik aşamasında olduğu gibi bilginin kesin ve değişmez olduğunu ve otorite tarafından oluşturulduğunu düşünürler fakat ikilik aşamasından farklı olarak bireyin bilgiyi almada çevreyi önemseydiği ve daha etkin bir iletişimin gelişmesinde soru sorma davranışlarını gösterdikleri görülmüştür. Modelin *Geçişsel* aşamasında yer alan

öğrenciler, otoritenin her şeyi bildiği fikrine ve bilginin kesinliğine şüphe ile yaklaşırlar. Modelin *Bağımsız* aşamasında yer alan öğrenciler bilginin kesin olamayacağını ve bilginin otoriteden bağımsız olarak birey tarafından oluşturulabileceği ve oluşturulan bilginin otorite bilgisi kadar etkin ve yeterli olabileceği düşüncesine sahiptirler. Modelin *Bağlamsal* aşamasında yer alan öğrenciler ise bilginin durağan olmadığını, sürekli değişim ve gelişim göstererek yapılandığını ve yeniden oluşturulduğu inancına sahiptirler (Aksan, 2006; Brownlee ve diğerleri, 2001; Deryakulu, 2004a; 2004b; Hofer, 2001; Kaplan, 2006; Turgut, 2007).

King ve Kitchener (1994) tarafından Perry ve Dewey'in yansıtıcı düşünme çalışmalarından etkilenecek ortaya çıkan *Yansıtıcı Yargı Modeli* lise döneminden başlayıp yetişkinliğe kadar uzanan bir dönem içerisinde gerçekleştirilen görüşmeler sonucu ortaya çıkmıştır. *Yansıtıcı Yargı Modeli*' de öğrencilere güncel olaylarla ilgili yapılandırılmamış dört adet problem yönlendirilmiş ve problemlere çözümler üretmeleri istenmiştir. Problemlere üretilen çözümler incelenerek yedi aşamadan oluşan *Yansıtıcı Yargı Modeli* oluşturulmuştur (Aksan, 2006; Turgut, 2007). *Yansıtıcı Yargı Modeli* *Yansıtma Öncesi Düşünceler*, *Yarı Yansıtıcı Düşünme Evresi*, *Yansıtıcı Düşünme* olmak üzere üç evrede yedi aşamanın incelendiği bir modeldir. *Yansıtma Öncesi Düşünceler* döneminde yer alan birey bilginin mutlak, somut ve gözlemlerle elde edilebileceği fikrinden, bilginin yalnızca gözlemlerle elde edilemeyeceğini ve bilginin kimi zaman mutlak kimi zaman mutlak olmayacağı fikrine doğru gelişim göstermiştir. *Yarı Yansıtıcı Düşünme Evresinde* bulunan birey ise bilginin kişisel yorumlar içermesinden dolayı mutlak olamayacağı ve bilginin bireyin kendisi tarafından da oluşturulabileceği inancına sahiptir (Whitmire, 2003; Deryakulu, 2004a; 2004b). Yapılandırmacı eğitim felsefesine benzerlik gösteren *Yansıtıcı Düşünme* evresinde yer alan bireyler ise öğrenme sürecinde bilginin bireyin kendisi tarafından organize edilerek yapılandığı düşüncesine sahiptir. Yansıtıcı düşünme evresi göz önüne alındığında epistemolojik çalışmaların öğrenme sürecine katkısının önemli olduğu görülmektedir (Demir ve Akınoğlu, 2010).

Gelişimsel yaklaşımlarda epistemolojik inançlarda aşamalılık söz konusu iken sistem yaklaşımı olarak ifade edilen yaklaşımlarda bu aşamalar birbirinden bağımsız ve çok aşamalı olarak ifade edilebilir (Eren, 2006; Hofer, 2001). Schoenfeld'in 1983 ve Schommer'in 1990 yıllarındaki çalışmaları ile başlayan epistemolojide sistem yaklaşımları, epistemolojiyi çok aşamalı olarak görmektedir. Bu yaklaşıma göre epistemolojik aşamalar birbirinden az veya çok bağımsız bir yapıya sahiptirler (Eren,

2006; Hofer, 2001). Dweck ve Leggett tarafından 1988 yılında geliştirilmiş olan *Sosyo-Bilişsel Motivasyon Sistemi* epistemolojik inançları iki boyutlu olarak ele almıştır (Dupeyrat and Marine, 2005; Eren, 2006). *İnançlar Boyutu* zekânın geliştirilebileceği veya geliştirilemeyeceğine dair inançları içerir. *Amaç Odaklılık Boyutunda* ise öğrenme ve performans noktasında, öğrenme odaklı, gayrete önem verilen süreçte zekânın geliştirilebileceği fakat performans odaklı çalışmalarda zekânın geliştirilemeyeceği ifade edilmektedir. (Demir ve Akınoğlu, 2010).

Schommer çok boyutlu olarak ele aldığı epistemolojik inanç sisteminde, yalnızca bilgiye ait inançların değil, bilginin yapılandırılması ve öğrenme ile ilgili inançlarında olması gerektiğini ifade eder (Schommer, 1998). Bu durum epistemolojik inançların tek boyutlu bilgi anlayışından uzaklaşarak içerisinde birden fazla boyutu barındıran sistem yaklaşımına geçişi sağlar. Schommer'ın çok boyutlu epistemolojik inanç sistemini oluşturmasında: Perry'nin zihinsel ve etik gelişim modeli, Schoenfeld'in öğrenme konusundaki araştırmaları ve Dweck ile Leggett'in zekâ konusundaki çalışmaları etkili olmuştur (Deryakulu, 2004a; 2004b; Schommer, 1998).

Schommer'ın epistemolojik inanç sisteminden etkilenecek geliştirilen sistemlerden biri Qian ve Alvermann'ın epistemolojik inanç sistemidir. Qian ve Alvermann epistemolojik inançları: *Öğrenme Yeteneği*, *Öğrenme Hızı*, *Bilginin Kesinliği* olmak üzere üç aşamada ifade etmektedir (Eren, 2006). Schommer'ın epistemolojik inanç sisteminden etkilenecek geliştirilen bir diğer epistemolojik inanç sistemi de Kardash ve Howell epistemolojik inanç sistemidir. Bu inanç sistemi Schommer'ın epistemolojik inanç basamakları ile paralellik gösteren, *Öğrenmenin Doğası*, *Öğrenmenin Hızı*, *Bilginin Kesinliği*, *Bütünleştirmeden Kaçınma* basamaklarından oluşturulmuştur (Eren, 2006).

2.2.1. Schommer'ın Epistemolojik İnanç Modeli

Schommer'ın epistemolojik inanç modeli, bireylerin bilgiye dair tek boyutlu inançlarının epistemolojik inançlarını ortaya koyamayacağını, epistemolojik inançların bilginin yapılandırılmasını ve öğrenme ile ilgili inançları da kapsamı gerektiğini ifade eder. Bu açıdan bakıldığında Schommer'ın epistemolojik inanç modeli bilgiye dair inançları da içerisine alan çok boyutlu sisteme geçişte öncülük etmektedir (Demir ve Akınoğlu, 2010). Schommer'ın epistemolojik inanç modeli; Perry'nin zihinsel ve etik gelişim modelinden, Schoenfeld'in öğrenmenin gerçekleşmesi ile ilgili çalışmalarından

ve Dweck ile Leggett' in zekâya yönelik çalışmalarından etkilenecek geliştirilmiştir (Deryakulu, 2004a; 2004b; Schommer,1998). Schommer (1990), epistemolojik inanç modeli: *Bilginin Organizasyonu*, *Bilginin Sürekliliği*, *Bilginin Kaynağı*, *Öğrenme Hızı* ve *Öğrenme Yeteneği* olmak üzere beş boyuttan meydana gelmiştir (Brownlee ve diğerleri, 2001; Chan ve Elliott, 2000; Kaplan, 2006; Ravindran ve diğerleri, 2005). *Bilginin Organizasyonu* boyutu, bilginin basit ve kalıplar halinde olduğunun düşünüldüğü gelişmemiş epistemolojik inanç ile bilginin oldukça karmaşık bir yapıya sahip olduğunun düşünüldüğü gelişmiş epistemolojik inanç sistemini içermektedir. *Bilginin Sürekliliği* boyutunda ise bilginin kesin ve değiştirilemez olduğunun düşünüldüğü gelişmemiş epistemolojik inançları ve bilginin süreçle birlikte gelişen bir yapıya sahip olduğunun düşünüldüğü gelişmiş epistemolojik inançları içerir. *Bilginin Kaynağı* boyutunda ise gelişmemiş epistemolojik inanç olarak bilginin otorite tarafından üretildiği ve aktarıldığı ifade edilirken, bilginin birey tarafından kendine ait yöntemler kullanılarak üretildiğine dair gelişmiş epistemolojik inanç ise boyutun diğer ucunu oluşturur. *Öğrenmenin Hızı* boyutu öğrenmenin hızlı bir şekilde gerçekleşeceğinin ya da öğrenmenin hiç olmayacağını düşünüldüğü gelişmemiş epistemolojik inanç ile öğrenmenin süreç içerisinde gerçekleşeceğinin ifade edildiği gelişmiş epistemolojik inanç içerir. *Öğrenme Yeteneği* boyutu ise öğrenmeye ait sınırların bireyin sahip olduğu genetik yapı tarafından önceden belirlendiğinin düşünüldüğü gelişmemiş epistemolojik inanç ile öğrenmenin deneyimler yoluyla ve birey tarafından bilginin yapılandırması ile geliştirilebileceğinin düşünüldüğü gelişmiş epistemolojik inançları içerisinde bulundurur (Schommer, 1998). Schommerin epistemolojik inanç sisteminde “Epistemolojik inançların birbiri ile bir arada olduğu kadar birbirinden bağımsız olarak da düşünülebilecek özellikte olmaları bu inançların öğrenmeyi tek tek olduğu kadar farklı birleşimleri ile de farklı biçimlerde etkileyebildikleri anlamına gelmektedir” (Aypay, 2011, s.2).

2.3. Epistemolojik İnanç Ölçekleri.

Elder, (1999) tarafından geliştirilen Acat ve diğerleri (2010) tarafından Türk Kültür yapısına uygun olarak Türkçeye uyarlanan *Bilimsel Epistemolojik İnançlar ölçeği*: *Bilimin Amacı*, *Bilimsel Bilginin Değişebilirliği*, *Bilimsel Teorilerin Geliştirilmesinde Deneylerin Rolü*, *Bilimin Tutarlılığı*, *Bilimsel Bilginin Kaynağı* olmak üzere beş alt boyuttan ve otuz üç maddeden oluşmaktadır. Elder, (1999) tarafından geliştirilen bilimsel

epistemolojik inançlar ölçeğini oluşturan alt boyutların Türk kültür yapısına uygun olmamasından dolayı ölçek üzerinde; çeviri, madde korelasyonları, madde ayırt edicilik, madde yapı geçerliği, iç tutarlılık çalışması, alt ölçekler arasındaki korelasyon ve test-tekrar test yöntemiyle güvenilirlik çalışması gibi bir dizi istatistiksel işlemler gerçekleştirilmiştir. Orijinal ölçek üzerinde gerçekleştirilen istatistiksel işlemler sonucu otuz üç maddeden oluşan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin madde sayısı yirmi beşe indirilmiş ve beş alt boyutun Türkçe isimlendirilmesiyle uyarlama çalışmaları sonuçlandırılmıştır. Yapılandırmacı eğitim anlayışına uygun olarak öğrencilerin bilimsel epistemolojik inançlarının ortaya konulmasında kullanılacak bu ölçek, kabul edilebilir düzeyde ve yeterli güvenilirliğe sahip bir ölçme aracıdır (Acat ve diğerleri, 2010). Elder, (1999) tarafından geliştirilen Acat ve diğerleri (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan *Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği* (Aktaş, 2019; Başer-Gülsoy ve Diğerleri, 2015; Dinç, 2020; Satmaz, 2019) ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları bilimsel epistemolojik inançların gelişmişlik derecesi hakkında bilgi edinebilmek için birçok araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

Schommer, (1990) tarafından geliştirilen *Epistemolojik İnanç Ölçeği*; sabit yetenek, hızlı öğrenme, basit bilgi ve kesin bilgi olmak üzere dört alt boyutu içeren ve 63 maddeden oluşan bir ölçektir. Schommer, (1990) tarafından geliştirilen bilimsel epistemolojik inanç ölçeğinin ortaya çıkmasında, Perry'nin 1970 yılında geliştirdiği *eğitsel değerlerin kontrol listesinden*, Schonfeld (1983) ile Dweck ve Leggett (1988) gibi araştırmacıların çalışmalarından faydalanılmıştır (Acat ve diğerleri, 2010).

Schommer, (1990) tarafından geliştirilen ve orijinal yapısı 63 maddeden oluşan *Epistemolojik İnanç Ölçeği*, Deryakulu ve Büyüköztürk, (2002) tarafından birbirinin devamı niteliğinde gerçekleştirilen iki çalışmayla Türkçeye uyarlanmıştır. Türkçeye uyarlama çalışması sonucunda; *Öğrenmenin Çabaya Bağlı Olduğuna İnanç*, *Öğrenmenin Yeteneğe Bağlı Olduğuna İnanç*, *Tek Bir Doğrunun Olduğuna İnanç* olmak üzere üç alt boyuttan ve 35 maddeden oluşan bir ölçek elde edilmiştir.

Baxter Magolda (1992) 5 yıl süren araştırma süresi boyunca, geliştirmiş olduğu ve açık uçlu sorular içeren *Epistemolojik Yansıtma Ölçücü Ölçeğini* 51'i bayan 50'si erkek olmak üzere 101 üniversite öğrencisine uygulamıştır. Çalışmanın ilk yılında ölçekte yer alan; *bilginin doğası, karar alma, öğrenmede öğrenenin ve öğretmenin rolü* gibi maddelere, araştırmanın ilerleyen süreçlerinde *sınıf dışı öğrenme ve öğrenme*

deneyimlerine bağı olarak öğrenende meydana gelen değişiklikler maddelerinin de eklenmesiyle ölçek son halini almıştır. (Acat ve diğerleri, 2010).

Oksal, Şenşekerci ve Bilgin, (2006) epistemolojik inançların; toplumsal, siyasal, ekonomik, dinsel ve psikolojik olmak üzere pek çok açıdan incelenmesinin önemli olduğunu ifade eder. Oksal, Şenşekerci ve Bilgin, (2006) 350 öğretmen adayı ile gerçekleştirdikleri çalışmalar sonucu *Bilgi Kaynağı Olarak Bilime İnanç, Rasyonel Topluma İnanç, Batıl Ritüellere İnanç, Doğaüstü Güçlere İnanç* olmak üzere dört alt boyuttan ve 23 maddeden oluşan *Merkezi Epistemolojik İnançlar Ölçeği* geliştirmişlerdir.

Pomeroy (1993), fen bilgisi öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve bilim insanları ile gerçekleştirdiği çalışma sonucunda; *Geleneksel Bilim Anlayışı, Modern Bilim Anlayışı, Fen Eğitimi ile İlgili Bilim Anlayışının* ele alındığı üç alt boyut ve 50 maddeden oluşan 5'li likert tipinde *Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğini* geliştirmiştir (Acat ve diğerleri, 2010).

Pomeroy (1993) tarafından geliştirilen *Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeğinin* Türkçeye uyarlanmasına ilişkin çalışma Deryakulu ve Bıkmaz (2003) tarafından 204 üniversite öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Deryakulu ve Bıkmaz (2003) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçekte *geleneksel* ve *geleneksel olmayan* bilim anlayışı inancını yansıtan tek faktörlü yapı gösteren bir ölçek ortaya çıkmıştır.

Saunders (1998) tarafından tek boyut ve 28 maddeden oluşan *Bilim Bilgisi Ölçeği* ise üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ve öğrenme yaklaşımları ile öğretmenlerin, öğrencilerin epistemolojik inanç ve öğrenme yaklaşımları üzerindeki etkilerinin incelenmesi sonucu geliştirilmiştir. Saunders (1998) tarafından geliştirilen ölçeğin üniversite öğrencilerine uygulanması sonucunda; öğrencilerin dışarıdan aldıkları bilgiye sıkıca bağlı kaldıkları, yapılandırılmış bilgi konusunda gelişmemiş epistemolojik inanca sahip oldukları tespit edilmiştir.

Tsai ve Liu (2005) tarafından lise öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ortaya koymak için gerçekleştirilen ölçek çalışmasında öğrencilerle yapılan röportajlardan faydalanılmıştır. Tsai ve Liu (2005) tarafından gerçekleştirilen çalışmaya Pomeroy (1993) tarafından geliştirilen ölçekte yer alan bazı maddelerinde uyarlanmasıyla; *sosyal müzakerenin rolü, bilimin yaratıcı doğası, teori-yüklü açıklama, kültürel etkiler ve bilimsel bilginin değişken ve geçici özelliği* olmak üzere beş alt boyuttan oluşan bir ölçek ortaya çıkmıştır. Çoban ve Ergin (2008) tarafından geliştirilen ölçek ise, 505 ilköğretim

öğrencisiyle gerçekleştirilen çalışma sonucunda ortaya çıkmıştır. Ölçek 16 madde ve *bilimsel bilgi kapalıdır, bilimsel bilgi gerekçelendirilir ve bilimsel bilgi değiştirilebilir* olmak üzere üç alt boyuttan meydana gelmiştir.

Schraw ve diğerleri (2002) tarafından geliştirilen Çam ve diğerleri (2012) tarafından Türkçeye uyarlanan *Epistemolojik İnanç Envanteri* öğretmen adayı olan 166 üniversite öğrencisine uygulanmıştır. Epistemolojik inanç envanteri üzerinde gerçekleştirilen faktör analizi sonucunda, epistemolojik inançların; *hızlı öğrenme, doğuştan gelen yetenek* ve *kesin bilgi* boyutlarının Türk kültürü yapısına uygun olduğu görülmüştür.

Conley ve diğerleri (2004) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise 26 madde ve *bilginin kaynağı, bilginin kesinliği, bilginin gelişimi ve bilginin doğrulanması* olmak üzere 4 boyuttan oluşan 5’li likert tipinde bir ölçek geliştirilmiştir. Beşinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri eğitimi alanındaki epistemolojik inançlarını belirlemek amacıyla kullanılan bu ölçek, Schommer (1990) tarafından ortaya konan epistemolojik inanç sistemi boyutlarının model alınmasıyla geliştirilmiştir.

Conley ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen ölçek Özkan (2008) ve Evcim (2010) tarafından iki farklı çalışma ile Türkçeye uyarlanmıştır. Özkan (2008) tarafından Türkçeye uyarlanan ölçekte, Conley ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen ölçekten farklı olarak *bilginin kaynağı* ve *bilginin kesinliği* boyutları tek bir boyutu ifade etmek üzere birleştirilmiştir (Üztemur ve diğerleri, 2018). Evcim (2010) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise Conley ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen ölçek, ortaöğretim İngilizce öğretmenleri tarafından Türkçeye çevrilmiş, çevirisi yapılan ölçek 37 ortaokul öğrencisine uygulanmış, uygulama sonucunda öğrencilerin görüşleri de dikkate alınarak ölçek maddelerinin akıcılık ve anlatımları üzerinde düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.

2.4. Küresel Isınma

Son yüzyılda yaşanan küresel ısınma ve küresel ısınmanın neden olduğu iklim değişikliği önceki yüzyıllarda yaşanan iklim değişimlerinden çok daha etkili ve sonuçları yıkıcı boyuttadır. Yaşadığımız yüzyılda insan kaynaklı olarak gerçekleşen ve küresel ısınmaya neden olan faaliyetler, doğal olarak gerçekleşen etkilerden çok daha ileri

düzeydedir. Sera etkisine neden olan başlıca gazlardan CO₂ (Karbondioksit) gazı yoğunluğu 1880’li yıllarda 290 ppm (Milyonda bir birim) dolaylarındayken 2021 yılı sonu itibariyle bu değer 417 ppm ulaşmıştır. (Arı, 2022). IPCC verileri dikkate alındığında yalnızca 1880-2021 yılları arasında CO₂ miktarının %44 oranında arttığı görülmektedir. Önlem alınmaya devam edilmezse bu oranın 2040 yılında 450 ppm’e ulaşacağı öngörülmektedir (Türker, 2021).

Küresel olarak hesap edilen değerlere göre dünya yüzeyine gelen her 100 birimlik enerjinin 30’u yani %30 ‘u geri yansıtılmakta ve bu olaya albedo etkisi denilmektedir. Dünya üzerinde albedo etkisinin en fazla görüldüğü alanlar buzullardır. Buzulların hızla erimesi albedo etkisinin düşmesine ve yansıması gereken radyasyonun yeryüzünde daha fazla kalmasına neden olur. Benzer şekilde sıcaklık artışının buharlaşmada artışa neden olması atmosferde miktarı artan su buharının daha fazla sera gazı depolamasını sağlar. Albedo etkisinin zayıflaması ve buharlaşmadaki artış, küresel ısınmanın daha hızlı bir şekilde ilerlemesine neden olmaktadır (Arı, 2022).

Güneşten dünyamıza ulaşan kısa dalga boylu radyasyon sadece dünyamızı ısıtmakla kalmaz aynı zamanda canlılık için uygun iklim koşullarının oluşmasını sağlar. Yaşanılabilir iklim koşullarının oluşabilmesi için atmosferde CO₂, CH₄ ve H₂O_(g) belli bir miktarda bulunması gerekmektedir. CO₂, CH₄ (Metan) ve H₂O_(g) (Su) güneşten gelen kısa dalga boylu radyasyonun bir kısmını tutarak doğal sera olayının gerçekleşmesini sağlar. Doğal sera olayı dünyamızın kısa dalga boylu güneş radyasyonunu tutması uzun dalga boylu radyasyonu ise yansıtması olayı olup bu durum dünyamızın 33⁰C derece ısınmasını sağlamaktadır. Kısa dalga boylu radyasyonun bir kısmı albedo etkisiyle bir kısmı ise atmosferden uzaya yansıtılırken; uzun dalga boylu radyasyon ise dünya yüzeyinden uzaya yansıtılır. Dolayısıyla güneşten gelen kısa dalga boylu radyasyon doğal sera olayının gerçekleşmesini sağlayarak atmosferi ve dünya yüzeyini ısıtırken, dünyadan uzaya yansıması gereken uzun dalga boylu radyasyon dünyamızın soğumasını sağlar. İnsan kaynaklı olarak küresel ısınmanın artmasında, başta CO₂ olmak üzere; CH₄, N₂O (Nitröz Oksit), HFC₅ (Hidroflorolarbon), PFC₅ (Perflorakarbon), SF₆ (Kükürtheksaflorit) gibi başlıca sera gazlarının miktarının atmosferde artması ve uzaya yansıması gereken radyasyonun absorbe edilmesi etkilidir. (Arı, 2022). Dünyamızda gerçekleşen 1-2⁰C gibi küçük sıcaklık artışlarının; tarım, sağlık, enerji ve su gibi hayati alanlarda çok büyük sorunlara neden olacağı düşünülmektedir. Dünyamız açısından küresel ısınmanın oluşturacağı en önemli risklerden birisi de dünyamızın oksijen kaynakları olan

okyanuslardaki döngünün bozulmasıdır. Özellikle ekosistem açısından en ciddi risklerden birisi tropikal sığ sularda yaşayan mercan popülasyonunda meydana gelecek azalmadır. Küresel sıcaklık artışının bu şekilde devam etmesi durumunda 2100 yılına kadar deniz seviyelerinin 30 cm ile 1 m aralığında yükseleceği de öngörülmektedir (Türker, 2021).

Antarktika buzullarında dünya tatlı sularının %70'i bulunmaktadır. Küresel ısınma sebebiyle eriyen buzullar tuzlu okyanus sularıyla karışmaktadır. Bu durum okyanusta yer alan suların yoğunluğunu değiştirmekte ve bunun sonucu olarak dünyamızın ılıman bir iklime sahip olmasında etkili olan okyanus akıntılarında bozulmalar meydana gelmektedir (Özsoy, 2021). Dolayısıyla küresel ısınmaya neden olan olaylar farklı oluşumlara öncülük ederek küresel ısınmanın yayılma alanlarını genişletmektedir.

Küresel ısınma etkilerini birçok alanda hissettirmekte ve insanlık küresel ısınmanın oluşturduğu olumsuz etkilerden en az hasarla kurtulmanın yollarını aramaktadır. Bu amaçla küresel ısınmanın etkilerini anlatmak ve oluşturduğu riskler hakkında bilgiler sunmak üzere bir araya gelmiş olan IPCC, 6. değerlendirme raporunda; küresel ısınmanın gözlemlenen ve öngörülen etkileri ve oluşturacağı risklere karşı önlemler alınmasının önemi vurgulanmaktadır. Ayrıca aynı raporda küresel ısınmanın yarattığı iklim değişikliğine yönelik uyum önlemlerinin dikkate alınarak değişen iklim koşullarına uygun çalışmaların gerçekleşmesi gerektiğinden bahsedilmektedir (Türkeş, 2022).

Küresel ısınmaya neden olan etmenlere yönelik çözümlerin geliştirilememesi durumunda geriye dönülmesi zor süreçlerin meydana gelmesi beklenmektedir (Pickering ve diğerleri, 2020). Küresel ısınma ve meydana getirdiği iklim değişikliği küresel düzeyde endişe verici olmakla birlikte bu sorunun ele alınması acil bir ihtiyaç olarak görülmektedir (Ratinen ve Uusiautti, 2020). Yeşil alanların korunmasının, yenilenebilir enerji kaynaklarının daha çok tercih edilmesinin, fosil yakıt kullanımının azaltılmasının, geri dönüşüm çalışmalarının zenginleştirilerek doğaya zarar vermeyecek yöntemlerin geliştirilmesinin ve çarpık kentleşmenin önüne geçilmesinin küresel ısınmanın çözümüne büyük katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Küresel ısınma probleminin ortadan kaldırılabilmesi için küresel ısınmaya yönelik bilgi sahibi olan ve konuya yönelik algıları gelişmiş bilinçli insanların yetiştirilmesi

önemlidir. Küresel ısınma problemine yönelik bilgi sahibi olan ve algıları gelişmiş bilinçli bireylerin yetiştirilmesi ise problemin çözümüne yönelik etkili eğitimlerin verilmesi ile gerçekleşebilir. Küresel ısınmaya neden olan çevresel sorunların kaynağının insan olduğu düşünüldüğünde, problemin çözümüne yönelik alınacak önlemlerin başında insanların bilinçlendirilmesi ve konuya yönelik algılarının geliştirilmesi gelmektedir. (Aksan ve Çeliker, 2013). Küresel sorunların çözümüne yönelik olarak öğrencilere kazandırılmak istenen; bilgi, beceri ve davranışlar öğrencilerin küresel sorunlar hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamakla birlikte konuya yönelik görüş geliştirmelerine de önemli katkı sağlamaktadır (Kılıçoğlu ve Akkaya -Yılmaz, 2021).

2018 yılında güncellenen fen bilgisi öğretim programı incelendiğinde, 5. sınıf seviyesinde; insanların çevre ile etkileşiminin önemi ve insan çevre etkileşimi sonucu ortaya çıkabilecek sorunların çözümünde yakın çevrede ve ülke genelinde nasıl önlemlerin alınabileceğine ilişkin öneriler yer almaktadır. 8. sınıf seviyesinde ise yapay sera olayının dünyamıza yönelik etkileri incelenirken, yakın çevreden uzaklaşarak küresel ısınmanın dünyanın geleceğini nasıl etkileyeceği sorgulanır. 8. sınıf seviyesinde öğrenim gören öğrencilerin 5. sınıf seviyesinde öğrenim gören öğrencilerden farklı olarak, küresel ısınma problemini sanatsal olarak ifade etmeleri istenmektedir ve küresel ısınmadan kaynaklı su probleminin etkilerinin azaltılması ve bilinçli su kullanımı için ekolojik ayak izi konusu programda yer almaktadır. Ayrıca 8. sınıf fen bilgisi öğretim programında, küresel ısınmanın etkilerini önce yavaşlatmayı sonra durdurmayı hedefleyen ülkelerin birlikte aldıkları önlemler yer almaktadır. 2018 yılında yenilenen Fen Bilgisi Öğretim Programında çevre sorunlarına ve küresel ısınma konusuna detaylı bir şekilde yer verilmiş olması öğrencilerin konuya ilişkin bilgilerinin, algılarının ve görüşlerinin geliştirilmeye çalışıldığını göstermektedir.

2.4.1. Küresel Isınmanın Tarihçesi

Dünya devletlerinin küresel ısınmayı 1970'li yıllara kadar yerel çevre sorunu olarak ifade etmeleri, küresel ısınma problemine yönelik tartışmaları ülke içerisinde konuşmaları ve doğal kaynakların sınırsız olduğuna yönelik varsayımları, devletlerin ekonomik büyümeleri için üretim artışlarının süreklilik göstermesinde etkili olmuştur (Arı, 2022). Devletlerin çevre sorunlarına yönelik olarak hükümetler arası çoklu

görüşmeler yapması çevre konusunun dış politika gündeminde sıklıkla konuşulduğu dönemlere denk gelmektedir.

Çevresel sorunlara yönelik olarak devletler arasındaki iş birliği arayışları ilk kez 1972 yılında İsveç'te yapılan BM İnsan Çevresi Konferansı ile gerçekleşmiştir. BM İnsan Çevresi Konferansı sonrası sanayileşmiş devletlerde çeşitli çevreci örgütler kurulmuş, hükümetler tarafından çevre sorunlarına yönelik politikalar geliştirilmeye çalışılmış ancak problemin çözümüne yönelik somut ilerleme gerçekleşmemiştir. (Atabay ve Kaçmaz, 2007). BM İnsan Çevresi Konferansı sonucunda BM Çevre Programının (UNEP) oluşturulmasına karar verilmesi, çevre sorunlarının dünya gündeminde sürekli tartışılmasının ve güncelliğinin korumasını sağlamıştır (Ünal, 2014). BM İnsan Çevresi Konferansı (Stockholm Konferansı) sonucunda ülkeler, ulusal çevre mevzuatlarını ve bu mevzuatlara uygun kurumsal yapılarını oluşturmaya başlamıştır. BM İnsan Çevresi Konferansında; yerleşim alanlarına yönelik planlama, çevresel yönetim, su kirliliği ve doğal kaynakların korunması, çevreye zarar veren maddelerin uluslararası düzeyde tanımlanması, çevre sorunlarına yönelik eğitim verilmesi ve çevreci ulusal örgütlerin varlığı tartışılmıştır (Bozkurt, 2018).

BM İnsan Çevresi Konferansından 1992 Rio konferansına kadar geçen sürede dünyada gerçekleşen çevresel felaketler küresel ısınma probleminin giderek küreselleşmesine zemin hazırlamıştır. Çernobil nükleer santralinde meydana gelen patlama, Antarktika üzerinde keşfedilen ozon tabakası deliği gibi konular çevresel duyarlılığın artmasını sağlamıştır. Problemin çözümüne yönelik önemli adımların atılmaya çalışılması ve konuların daha çok uluslararası düzeyde ele alınması sürdürülebilir kalkınma ile çevresel koruma arasındaki denge gibi konular 1992 Rio Konferansında kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır (Mazlum, 2014).

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi iki ek liste içermektedir. Ek listelerde yer alan devletler; gelişmiş devletler ve küresel ısınmanın azaltılmasında gelişmiş devletlerden maddi ve teknik bilgi desteği almak üzere gruplandırılmış devletlerdir. Ek-1 listesinde; 2000 yılına kadar sera gazı yoğunluğunun azaltılmasını sağlayacak önlemleri alarak sera gazı emisyonlarını 1990 yılındaki düzeye geriletmeyi hedefleyen; içerisinde Türkiye'nin de yer aldığı gelişmekte olan devletler ve Ek-2 devletleri listesi, Ek-2 listesinde ise gelişmekte olan devletlere teknolojik ve finansal yardımda bulunacak gelişmiş devletler listesi yer almaktadır (Görmez, 2020).

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde sözleşmeye taraf olan ülkeleri bağlayıcı hedefler ve bu hedeflere ulaşmayı sağlayacak bir zaman aralığı bulunmamaktadır. Sözleşmenin bağlayıcı olmamasının nedenlerinden biri; gelişmiş Ek-2 ülkeler listesinde yer alan Amerika Birleşik Devletleri'nin ısrarlı tutumudur. Berlin'de 1995 yılında gerçekleşen ilk Taraflar Konferansında (Berlin Yaptırımı) BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine taraf olan ülkeleri hukuki olarak bağlayıcı maddeler üzerinde anlaşmaya varılmıştır. İlk Taraflar Konferansında gelişmiş ülkeler için sera gazı emisyonlarında azaltma hedefleri belirlenmiş ve belirlenen hedeflerin acil olarak görüşülmesi gerektiği ifade edilmiştir. İlk Taraflar Konferansı sonrası 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde gerçekleştirilen Üçüncü Taraflar Konferansında yeni düzenlemeler yapılarak Kyoto Protokolünün imzalanmasına zemin hazırlanmıştır (Eckersley, 2013).

Kyoto protokolü, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılarak küresel ısınmanın yavaşlayacağını ifade eden uluslararası bir belge olmakla birlikte, BM iklim değişikliği çerçeve sözleşmesinin bir parçası olarak problemin çözümüne yönelik atılan adımların öncüsüdür (Demir, 2006). Kyoto protokolünün imzalanmasına giden süreçte ülkeler birbirinden farklı pozisyonlarda bulunmaktadır. Küresel ısınmaya neden olan devletlerin başında gelen ABD bağlayıcı hükümleri olan anlaşmaya imza atmamak istememekte, AB (Avrupa Birliği) ülkeleri ise küresel ısınmaya yönelik daha güçlü adımlar atılmasını istemekte fakat yükümlülük altına girmekten çekinmektedir. Gelişmemiş ülkeler ise küresel ısınma probleminin acilen çözülmesi gerektiğini ifade etmekte fakat bağlayıcı hükümlerin kötü durumda olan ekonomilerini daha da olumsuz etkileyeceğini düşündüklerinden dolayı anlaşmaya imza atmamaktadırlar. Tuvalu, Maldivler gibi küçük ada ülkeleri ise küresel ısınma probleminin çözümüne yönelik acil adımlar atılmasını istemekte fakat süreci yönlendirebilecek potansiyele sahip değildirler (Neale, 2009).

Küresel ısınmanın Kyoto protokolüne taraf olan ülkelere büyük maliyetler getirmesi, küresel ısınmanın daha çok ozon tabakası özelinde konuşulmasını sağlamıştır. Kyoto protokolü Antarktika üzerinde meydana gelen mevsimsel ozon delinmesi ve genel olarak ozon tabakasının incelmesinin dünya genelinde birçok alanda olumsuzluklara neden olacağına yönelik farkındalığın oluşmasını sağlamıştır. Ozon tabakası konusunda gerçekleşen farkındalık dışında, küresel ısınmayı azaltmak için belirlenmiş olan sera gazı emisyon hedeflerine ulaşamamıştır (Goldstein ve Pevehouse, 2015).

Kyoto protokolü gelişmiş ülkelere bağlayıcı hedefler koymasına rağmen eksiklere sahiptir. Protokolde iklim değişimine uyum sağlama konusunun yer almaması ve yükümlülük altındaki ülkelerin maliyet yükünün görüşülmemesi, katılımın az sayıda olması ve az sayıda ülkeyi sera gazı emisyonu hedefinde yükümlülük altına alması eksiklerin başında gelmektedir. Tüm bu eksiklere rağmen Kyoto Protokolü küresel ısınmanın çözümünde başlangıç olmuş, uluslararası ilişkilerde ve ekonomik alanlarda derin etkiler oluşturmuştur (Ediger, 2008).

Ekonomik büyümeyle birlikte sera gazı emisyonlarında hız kazanan Çin devleti, gelişmiş ülkelerin küresel ısınmanın tarihsel gelişimine çok daha önceden katkıda bulunduğu tezini öne sürerek Kyoto Protokolüne imza atmamıştır. Çin devletinin gelişmekte olan bir ülke olarak küresel ısınma konusunda sorumluluk almaması, başta ABD'nin Kyoto Protokolüne soğuk bakmasına neden olmuştur. Çin devletinin bu tutumu sözleşmeye taraf olarak mali yükümlülükler altına girmiş olan gelişmiş ülkeler içinde Kyoto Protokolünün önemini yitirmesine ve yeni arayışlar içerisine girilmesine neden olmuştur (Saygın ve Çetin, 2018).

Kyoto protokolünün 2012 yılında geçerliliğini yitirecek olmasından dolayı 2012 yılı sonrasında gerçekleştirilmek istenilen anlaşma ile ilgili konular 2007 yılında Bali'de gerçekleştirilen zirvede görüşülmüştür. Bali zirvesinde AB ülkelerinin emisyon miktarlarına sayısal hedefler getirmesi, konunun önemli muhataplarından biri olan ABD tarafından istenmemiştir (Roskin ve Berry, 2015). Bali zirvesinde alınan Bali Eylem Planı kararında Kyoto Protokolü sonrasında geçerli olacak anlaşmada yer alacak konuların görüşülmesi için özel bir kurul oluşturulmuştur. Bali'de gerçekleştirilen zirve Kyoto Protokolünün ikinci döneminde konuşulacak konuların ve yapılacak olan anlaşmanın ortaya konulacak olmasından dolayı önemlidir (Duru, 2008).

Bali'de gerçekleştirilen zirve BM girişimiyle 2009 yılında Kopenhag'da gerçekleştirilecek toplantılardaki genel çerçeveyi oluşturmuştur. Kopenhag'da toplantıya katılan devletler küresel ısınmanın oluşturduğu iklim değişikliği probleminin günümüzün en önemli problemi olduğunu vurgulamışlardır. Ülkeler bu sorunun çözümünde farklı sorumluluklar alarak mücadele edeceklerini ifade etmişlerdir (Saygın ve Çetin, 2018). Kopenhag'da toplantıya sonradan katılan ABD'nin girişimleriyle küresel ısınmanın gerçekleşmesinde büyük etkiye neden olan ülkelerin; Çin, Brezilya, Hindistan, Güney Afrika Cumhuriyeti ve toplantıya katılan diğer ülkelerin imzasıyla Kopenhag'ta anlaşmaya varılmıştır (Giddens, 2013).

Doha'da 2012 yılında gerçekleştirilen konferansta, küresel iklim değişikliği anlaşmasına taraf olan ülkelere 2015 yılına kadar anlaşmanın yükümlülüklerine ilişkin çalışmalarını bitirmeleri için çağrıda bulunulmuştur. Anlaşmaya taraf olan ülkeler 2012-2015 yılları arasında daha önce alınan kararları pekiştirerek, yeni bir anlaşmanın 2015 yılında kabul edilmesini ve 2020 yılında ise uygulanmasına ilişkin kapsayıcı bir anlaşmanın tarihi sürecini oluşturmuşlardır. Doha konferansının en önemli sonucu 2012 yılında geçerliliğini yitirmiş olan Kyoto Protokolünün devam etmesine karar verilmiş olmasıdır. Doha konferansında Kyoto Protokolünün ikinci dönemi 2020 yılının sonuna kadar uzatılmıştır (Saygın ve Çetin, 2018).

Aralık 2015 tarihinde Paris'te gerçekleştirilen 21.ci Taraflar Konferansında Kyoto Protokolü sonrasındaki süreci kapsayan Paris İklim Anlaşması imzalanmıştır (Bozoğlu, 2019). Kyoto Protokolüne göre çok daha kısa sürede kabul edilen Paris İklim Anlaşması önceki anlaşmalara göre geniş kapsamlı ve daha fazla kabul görmüş bir anlaşmadır. Paris İklim Anlaşmasının daha kapsamlı olması ve daha kısa sürede yürürlüğe girmesinde ABD'nin etkisi büyük olmuştur (Şahin, 2017). Paris İklim Anlaşmasında küresel ısınmanın mevcut haliyle devam etmesi durumunda 2100 yılına kadar gerçekleşmesi öngörülen 4,5 °C'lik küresel ısınmanın 2 °C ile sınırlandırılması veya anlaşmanın çok iyi bir şekilde ilerlemesi durumunda 1,5 °C ve altındaki değerlerde gerçekleştirilecek bir küresel ısınma artışı hedef olarak belirlenmiştir. 2 °C'nin altındaki küresel ısınma hedefi ülkelerin tüm alanlarda yapacakları değişimlerle mümkün olabilecektir. 2 °C'lik hedefin tutturulamaması durumunda kaotik sonuçların ortaya çıkması kaçınılmaz görünmektedir (Başkaya, 2020).

Paris İklim Anlaşmasında, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarının sınırlandırılmasına öncülük etmesi ve gelişmiş ülkelerin gelişmekte olan ülkeler ile küresel ısınma konusunda hassas noktada bulunan ülkelere maddi kaynaklar aktaracak olması, sera gazı emisyonlarında ve küresel ısınmanın oluşturacağı iklim değişimine uyum sürecinde gelişmekte olan ülkeler açısından teşvik edici olmuştur (Bozoğlu, 2019). Paris İklim Anlaşması Kyoto Protokolünden farklı olarak sera gazı emisyonlarında yalnızca gelişmiş ülkelere sorumluluklar yüklememiştir. Anlaşmaya imza atan tüm ülkeler belirlenen emisyon miktarlarında sınırlandırılmıştır. Paris İklim Anlaşması küresel ekonomik sistemin mevcut durumda ilerlememesi gerektiğini ortaya koyan bir anlaşmadır. Sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması ve küresel ısınmanın oluşturacağı

iklim değişimine uyum süreci dünya ekonomik sistemini değiştirecektir veya beklentiler o yöndedir (Erçandırılı, 2019).

Türkiye de 1960'lı yıllara kadar çevresel sorunların çözümüne yönelik herhangi bir çalışma gerçekleşmemiştir. Bunun nedeni, Türkiye'deki sanayileşmenin çevresel sorunlara yol açacak düzeye ulaşmamasından kaynaklanır. Türkiye de sanayileşmenin artmasıyla birlikte çevre sorunların çözümüne yönelik gerçekleştirilen uluslararası anlaşmalar önemli bir konu olarak ele alınmaya ve uygulanmaya çalışılmıştır. 1970'li yıllara gelindiğinde çevresel sorunlara yönelik gerçekleştirilen faaliyetlerin AET (Avrupa Ekonomik Topluluğu)'nun çevresel sorunlara yönelik gerçekleştirdiği faaliyetlerle uyumlu olduğu görülmektedir (Erdem ve Yenilmez, 2017). Kyoto Protokolünün Ek-1 ve Ek-2 listesinde yer alan Türkiye Ek-2 listesinden çıkarak 2004 yılında protokole taraf olmuştur. Türkiye'nin protokole taraf olması 2009 yılında Resmî Gazetede yayınlanarak hukuki zemine oturtulmuştur. Türkiye, Kyoto Protokolüne taraf olduğu tarih aralığında dolayı, protokolün 2020 yılına kadar taraf ülkelere uyguladığı emisyon hedeflerine yönelik bağlayıcı hükümlerden etkilenmemiştir. Türkiye 2016 yılında Paris İklim Anlaşmasını imzalayarak Kyoto Protokolü sonrasındaki süreçte sözleşmeye taraf olmuştur (T.C. Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, 2020).

2.5. Küresel Isınma Algı

Öğrencilere yönelik gerçekleştirilecek çalışmalarda, öğrenciler açısından; iklim değişikliğinin sebeplerini, sonuçlarını ve iklim değişikliğinin önlenmesine yönelik çözümleri anlamak, öğrencilerin iklim değişikliği konularını ne kadar önemseydiğini bilmenin anahtar noktalarından birini oluşturur. Öğrencilerin iklime yönelik riskleri nasıl algıladığı, çevresine bu riskleri nasıl iletmediği ve süreci nasıl yönettiği yaşadığımız yüzyılın önemli konularından birisidir. Küresel ısınma ve buna bağlı olarak iklim değişikliği, yetişkinleri ve çocukları farklı biçimlerde etkilemektedir. Olağandışı sıcaklık değerleri sonucunda su kaynaklarında meydana gelecek azalmalara ve afetlere karşı çocuklar daha savunmasız ve hassastır. Öğrencilerin bugün öğrendikleri bilgilerle ve sahip oldukları algılarıyla geleceğin dünyasını şekillendirecekleri düşünöldüğünde, öğrencilere çevre bilgisini doğru bir biçimde vermek ve çevreye yönelik algılarını doğru bir şekilde geliştirmek için öğrenim hayatlarının ilk yıllarından itibaren eğitimlerin verilmesi

önemlidir. Okullar çocukların çevreye yönelik algılarını geliştirmek için mükemmel ortamlardır. Küresel ısınmaya bağlı olarak gerçekleşen iklim değişimi ile ilgili etkili bir eğitim verebilmek için gerçekleştirilmesi gereken ilk iş öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik algılarını bilmek ve olası yanlış algılarını değiştirmek olacaktır. Öğrencilerin küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine yönelik mevcut algılarını bilmek, küresel ısınmanın önüne geçebilmek için doğru adımlar atılması açısından önemlidir. Ayrıca küresel ısınma algı hakkında zenginleştirilmiş bilgi içeriği, iklim değişikliğine yönelik etkili politik kararlar almaya ve konuyla ilgili bilimsel tartışmalarda konunun geniş bir çerçevede ele alınmasına katkı sağlayacaktır (Dewi ve Khoirunisa, 2018).

2.6. Küresel Isınma Ölçekleri

Herman (2014) tarafından geliştirilen *Küresel Isınmayla İlgili Bilimsel Görüşlere Yönelik Tutum ve Eyleme Geçme Envanteri* Alkış Küçükaydın ve Ayaz (2022) tarafından, uzman görüşleri dikkate alınarak ve dil geçerliği sağlanarak Türkçeye uyarlanmıştır. Envanterin orijinal hali 3 farklı ölçeği içerisinde bulundurmaktadır. Güneydoğu Anadolu ve İç Anadolu bölgelerinde yer alan üniversitelerin Eğitim Fakültelerinde öğrenim görmekte olan 647 öğretmen adayı ile gerçekleştirilen çalışmada, doğrulayıcı faktör analizinde birinci ve ikinci ölçeğin tek boyutlu bir yapı gösterdiği üçüncü ölçeğin ise orijinal faktör yapısını koruduğu görülmüştür. Çalışmada güvenirlik katsayısı değerleri birinci ölçekte 0,85, ikinci ölçekte 0,73 ve üçüncü ölçekte ise 0,50 ile 0,71 aralığında bulunmuştur. Elde edilen değerlere göre Türkçeye uyarlaması yapılan ölçme aracının yeterli seviyede geçerli ve güvenilir olduğu söylenebilir.

Bozdoğan (2009) tarafından geliştirilen *Küresel Isınma Tutum Ölçeği* ilk hali 59 maddeden oluşan bir ölçektir. Giresun Üniversitesi Sınıf Öğretmenliği Bölümünde öğrenim gören 314 öğrenciye uygulanan bu ölçek, analizler sonucunda 5’li likert tipinde 37 maddeden oluşan bir ölçek olarak son halini almıştır. *Küresel Isınma Tutum Ölçeği*nin örneklem ölçüm değer yeterliliği 0,928 ve Barlett Anlamlılık değeri ise $p < 0,001$ olarak bulunmuştur. Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,94 olan bu ölçek yeterli geçerliğe ve güvenirliğe sahip bir ölçme aracı olarak üniversite öğrencilerine uygulanabilir, elde edilen veriler incelenerek öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik tutumlarını geliştirmeye yönelik çalışmalar gerçekleştirilebilir (Bozdoğan, 2009).

Mahanoğlu (2019) tarafından öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin incelenmesi için geliştirilen ölçek çalışmasında, ortaokulun tüm sınıf seviyelerinde öğrencilerin küresel ısınma bilgilerini ortaya koymak hedeflenmiştir. 2015-2016 yılında öğrenim gören 667 ortaokul öğrencisine uygulanan ve taslak hali 32 maddeden oluşan ölçekte, maddelerin güçlük ve ayırt edicilik indekslerinin incelenmesi sonucu bazı maddelerin taslaktan çıkarılmasıyla 22 maddeden oluşan 2'li likert tipinde bir ölçek ortaya çıkmıştır. Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,85 olan ölçekte madde güçlük ve ayırt edicilik indekslerinin incelenmesiyle maddelerin ilişkili ve tutarlı olması sağlanmış, alanında uzman öğretim görevlilerinin görüşleri alınarak ve alanyazın incelenmesiyle kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Bu açıdan bakıldığında ölçek yeterli derecede geçerli ve güvenilir bir ölçme aracıdır (Mahanoğlu, 2019).

Boyes ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen Aksan (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan Küresel Isınma Algı Ölçeği, Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 225 öğretmen adayına uygulanmıştır. Gerçekleştirilen uygulama sonucunda yapılan madde güçlük ve madde ayırt edicilik indeksi analizinde yeterli geçerliğe sahip olmayan maddelerin çıkartılmasıyla ölçek 17 madde olarak Türkçeye uyarlanmıştır. Türkçeye uyarlanan Küresel Isınma Algı Ölçeğinde Cronbach alfa güvenirlik katsayısı 0,81 olarak bulunmuştur. Küresel ısınma algı ölçeği elde edilen değerler sonucunda yeterli geçerliğe sahip güvenilir bir ölçme aracıdır.

2.7. Epistemolojik İnanç ile İlgili Yurt İçi Araştırmalar

Vesile-Gülsoy ve diğerleri (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları farklı değişkenler açısından incelenmiştir. Ortaokul 5 ve 6. sınıf öğrencilerinin sınıf, cinsiyet ve bilgiye erişim kaynaklarının epistemolojik inançlarına göre anlamlı olarak farklılaşıp farklılaşmadığının ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılmıştır. Burdur ilinde yer alan iki ortaokulda 320 öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada veri toplama aracı olarak Elder, (1999) tarafından geliştirilen Acat ve diğerleri, (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin; bilgi üretme süreci, akıl yürütme ve

bilginin değişebilirliği alt boyutlarında gelişmiş, bilimde otorite ve doğruluk ve bilginin kaynağı alt boyutlarında ise orta düzeyde bilimsel epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

Küçük (2017) tarafından ortaokul 8. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen araştırmada epistemolojik inançların geliştirilmesinde yazma etkinliklerinin kullanılması konusu incelenmiştir. Öğrencilere yönelik gerçekleştiren yazma etkinliğinin öğrencilerin epistemolojik inançlarına katkı sağlayıp sağlamadığının ortaya konulmasının amaçlandığı araştırmada yarı deneysel desen kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemi, Trabzon ilinin kırsal bölgelerinde yaşayan 18 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Verileri toplamak için kavram karikatürleri ve yarı yapılandırılmış mülakatların kullanıldığı araştırmada, epistemolojik inançlarını belirlemek için de araştırmacının geliştirdiği *Epistemolojik İnanç Düzeyleri Rubriği* kullanılmıştır. Araştırmada epistemolojik inançların yazma etkinlikleriyle geliştiği sonucuna ulaşılmıştır.

Aktaş (2019) tarafından ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilen çalışmada bilimsel epistemolojik inançlar ve fen bilimlerine yönelik motivasyon arasındaki ilişkinin sınıf seviyesi ve cinsiyet değişkeni açısından nasıl farklılaştığının ortaya konulması amaçlanmıştır. 2018-2019 eğitim öğretim yılında Kars il merkezinde bulunan ortaokullarda 922 öğrenci ile gerçekleştirilen araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplama araçları olarak Elder'in (1999) geliştirdiği Acat ve diğerleri'nin (2010) Türkçeye uyarladığı bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği ve Dede ve Yaman'ın (2008) geliştirdiği Likert tipinde *Fen Bilimleri Motivasyon Anketi* kullanılmıştır. Çalışmada öğrencilerin, bilimde otorite ve doğruluk alt boyutu ile bilgi üretme süreci alt boyutlarında gelişmiş epistemolojik inançlara sahip oldukları; bilginin kaynağı, akıl yürütme ve bilginin değişirliği alt boyutlarında ise orta düzeyde epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır. Araştırmada ayrıca, bilgi üretme süreci ve akıl yürütme alt boyutlarında kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Bahşi (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, sekizinci sınıf öğrencilerine yönelik uygulanan STEM etkinliklerinin öğrencilerin bilimsel süreç becerilerine, bilimsel epistemolojik inançlarına ve fen başarılarına olan etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmada, ön test- son test kontrol gruplu yarı deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemi Adıyaman ilinde öğrenim gören sekizinci sınıf 32 öğrencidir. Verilerin toplanmasında; bilimsel süreç becerileri testi, bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği, fen başarı testi kullanılmıştır. Verilerin analizlerinde; gerçekleştirilen

STEM etkinliklerinin öğrencilerin epistemolojik inançlarına ve fen başarılarına anlamlı bir katkıda bulunmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. STEM etkinlikleri ile öğrencilerin bilimsel süreç becerileri arasında ise STEM etkinliklerinin uygulandığı öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Satmaz (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sekizinci sınıf öğrencilerinin fen bilimleri başarılarının bilimsel epistemolojik inançlarına ve cinsiyete göre nasıl farklılaştığının belirlenmesi ve merkezi sınav fen bilimleri başarı puanlarının cinsiyet ve epistemolojik inanç değişkeni ile olan ilişkisinin ne düzeyde olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2016-2017 öğretim yılında Çanakkale il merkezinde öğrenim gören 361 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı araştırmada verilerin toplanmasında Elder'in (1999) geliştirdiği Acat ve diğerleri (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği ve merkezi sınav fen bilimleri başarı puanları kullanılmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin, bilimsel epistemolojik inançları; akıl yürütme, bilgi üretme ve bilginin değişirliği alt boyutlarında yüksek düzeyde, bilginin kaynağı alt boyutunda orta düzeyde, otorite ve doğruluk alt boyutunda ise düşük düzeyde olduğu görülmüştür. Bilimsel epistemolojik inanç ölçeğine öğrencilerin vermiş oldukları cevapların analizi sonucunda kız öğrenciler lehine anlamlı farklılık ortaya çıkarken, öğrencilerin merkezi sınav fen bilimleri başarı puanları ile cinsiyetleri açısından anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Öğrencilerin merkezi sınav fen bilimleri başarı puanları ile epistemolojik inançları arasında ise negatif bir ilişki belirlenmiştir.

Akbal (2020) tarafından altıncı sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç, epistemik duygu ve bilimsel tartışmaya yatkınlıkları arasında anlamlı bir fark olup olmadığının ortaya çıkarılmasının amaçlandığı araştırma, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Düzce ilinde bulunan farklı iki ortaokulda öğrenim gören altıncı sınıf 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Nitel bir yaklaşım olan çoklu durum çalışmasının uygulandığı araştırmada, veri toplama aracı olarak Conley ve diğerleri (2004) tarafından geliştirilen epistemolojik inanç ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada gelişmiş ve gelişmemiş epistemolojik inançların öğrencilerin epistemik duygularında önemli etkileri olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip öğrencilerde negatif epistemik duyguların geliştiği ve negatif epistemik duyguların ise öğrencide; özgüven eksikliğine, bilimsel tartışma ortamlarından kaçınmaya neden olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Aynı araştırmada gelişmiş epistemolojik inançlara sahip öğrencilerin pozitif

epistemik duygulara sahip oldukları ve pozitif epistemik duyguların ise öğrencide bilimsel merak duygularını artırdığı, bilimsel tartışmalara katılmaya daha istekli olmalarına sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Can ve Çelik (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaokul 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inanç düzeylerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırma tarama modeliyle gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklem grubu, uygun örnekleme yöntemi kullanılarak Muğla il merkezinde bulunan iki ortaokulda öğrenim gören 143 altıncı sınıf ve 142 yedinci sınıf olmak üzere toplam 285 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada öğrencilerin epistemolojik inançlarını ölçmek için Elder (1999) tarafından geliştirilen Acat ve diğerleri (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin epistemolojik inancın; akıl yürütme alt boyutunda en yüksek, otorite ve doğruluk alt boyutunda ise en düşük puan ortalamalarına sahip oldukları görülmüştür. Araştırmada kız öğrencilerin bilgi üretme süreci ve akıl yürütme alt boyutlarında erkek öğrencilere göre daha gelişmiş epistemolojik inanca; sınıf seviyesinde ise 6. sınıf öğrencilerinin 7. sınıf öğrencilerine göre daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

Dinç (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaokul 7.sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme yeterliklerinin cinsiyet ve matematik dersi başarısı ile olan ilişkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Aynı araştırmada öğrencilerin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve matematik dersi başarısı ile olan ilişki düzeyinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Karma araştırma desenlerinden gömülü desenin kullanıldığı çalışmanın örneklemini, 2018-2019 eğitim öğretim yılında Diyarbakır merkez ilçesine bağlı bir köy ortaokulunda öğrenim gören 7.sınıf 27 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrenciler hakkında bilgi edinmek için kişisel bilgi formu, matematiksel modelleme yeterliklerini test edebilmek için matematiksel modelleme etkinliği, öğrenci görüş formu ve öğrencilerin epistemolojik inançlarını belirlemek içinde Elder (1999) tarafından geliştirilen Acat ve diğerleri (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin matematiksel modelleme yeterlikleri ile sahip oldukları epistemolojik inançlar arasında orta düzeyde bir ilişkinin olduğu, öğrencilerin epistemolojik inançlarının ise cinsiyete göre anlamlı farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır.

Şimşek (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarıyla astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişki düzeyinin ortaya konulmasının amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini 2019-2020 eğitim öğretim yılında Mersin ili Mut ilçesi ortaokullarında öğrenim gören yedinci sınıf 213 öğrenci oluşturmaktadır. İlişkisel desen modelinin kullanıldığı araştırmada veri toplama aracı olarak Bilimsel *Epistemolojik İnanç Ölçeği* ve *Astronomi Tutum Ölçeği* kullanılmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin epistemolojik inançlarında ve astronomiye yönelik tutumlarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür. Öğrencilerin sahip oldukları sosyal ve ekonomik değişkenler açısından epistemolojik inançlarında anlamlı bir farklılık ortaya çıkarken astronomiye yönelik tutumlarında anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Araştırma ayrıca öğrencilerin epistemolojik inançlarıyla astronomiye yönelik tutumları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

2.8. Küresel Isınma ile İlgili Yurt İçi Araştırmalar

Ulutaş (2013) tarafından ilköğretim ikinci kademe öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin ortaya konulmasının amaçlandığı araştırma, 2011-2012 eğitim öğretim yılında Kahramanmaraş'a bağlı Elbistan ilçesinde 15 okulda 6,7 ve 8.sınıfta öğrenim gören 960 öğrencinin tesadüfi küme örneklemini yoluyla seçilmesiyle gerçekleştirilmiştir. Veri toplama aracı olarak; Eroğlu, (2009) tarafından öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili bilgi düzeylerini ortaya çıkarmak için hazırlanmış olan, kapalı uçlu sorulardan ve doğru-yanlış olarak işaretlenecek 2 seçenekli, 26 maddeden oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin CO₂ gazının sera gazı olduğunu bilmedikleri buna rağmen CO₂ gazının dünyadaki yaşam için gerekli bir gaz olduğunu belirttikleri görülmüştür. Ayrıca araştırmanın sonucunda öğrencilerin çoğunun ozon tabakasıyla ilgili bilgi sahibi olmadıkları dolayısıyla ozon tabakasının incelmesine neden olan maddeleri tanımadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Emli (2014) tarafından yedinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki zihinsel modellerinin ne olduğunun ortaya konulmasının amaçlandığı araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırma, uygun örneklem yöntemi kullanılarak, 2012-2013 eğitim öğretim yılında İstanbul'a bağlı

Esenyurt ilçesinde öğrenim gören 7. sınıf 185 öğrenciden oluşan örneklem grubu ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada veri toplama aracı olarak açık uçlu sorulardan oluşan küresel ısınma anket formu kullanılmıştır. Küresel ısınma anket formu, Shepardson, Choi, Niyogi ve Charusombat (2011) tarafından öğrencilerin sera etkisi ile ilgili zihinsel modellerini ortaya koymak için kullandıkları sorularla benzer özellikler taşımaktadır. Küresel ısınma anket formuna öğrencilerin vermiş oldukları cevaplar sonucu elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırmada öğrencilerin büyük bir kısmının küresel ısınma konusunda yanlış bilgiye sahip oldukları, küresel ısınma sonucu yaşanılacak olumsuzlukları küresel ısınmanın nedeni olarak gördükleri, dolayısıyla konuya ilişkin neden-sonuç ilişkisi kurmakta zorlandıkları, konuya ilişkin çok az sayıda öğrencinin doğru zihinsel modele sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

Pekel ve Taştan-Kırık (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada amaç, ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma ve ozon tabakasının incelenmesi konularındaki bilişsel yapılarını ortaya çıkarmaktır. Karma desenlerden çeşitleme karma yöntem deseninin kullanıldığı araştırmanın örneklemi, Adana merkezde yer alan bir ortaokulun 7 ve 8. sınıfında öğrenim gören 50 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada nicel verilerin toplanmasında küresel ısınma ölçeği, nitel verilerin toplanmasında ise öğrenci çizimleri ve yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Öğrenci çizimlerinin analizinde ortalama güvenilirlik analizi, nitel verilerin analizinde ise SPSS istatistik programı kullanılmıştır. Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin zihinlerinde küresel ısınmayı dünyanın yanması olarak kodladıkları ve daha çok dünyanın yanması çizimlerini yaptıkları, küresel ısınmaya neden olan etmenin ise güneş ve güneş ışınları olarak çizildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Koca (2019) tarafından 8. sınıf öğrencileri ve fen bilimleri öğretmenlerinin küresel ısınma konusundaki görüşlerinin ortaya konulmasının amaçlandığı araştırmada, nitel araştırma desenlerinden birisi olan durum deseni kullanılmıştır. 2018-2019 eğitim öğretim yılında gerçekleştirilen araştırmada amaçlı örneklem çeşitlerinden maksimum çeşitlilik kullanılarak, 7 fen bilimleri öğretmeni ve 8. sınıfta öğrenim gören 12 öğrenci kullanılarak örneklem grubu oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşmenin ve gözlemin kullanıldığı araştırmada elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda; küresel ısınma konusuna yeterli süre ayrılmadığı, öğretmenlerin küresel ısınmaya yönelik eksik bilgilere sahip

oldukları ve bundan dolayı konuyu öğrencilere doğru bir şekilde aktaramadıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Mahanoğlu, (2019) tarafından ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgi ve algılarının ne olduğunun ortaya konulmasının amaçlandığı araştırmada Betimsel Tarama Modeli kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Hatay ili Defne ilçesinde öğrenim görmekte olan 5, 6, 7 ve 8. sınıf seviyesindeki 667 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Aksan, (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan *Küresel Isınma Algı Ölçeği* ile Mahanoğlu, (2019) tarafından geliştirilen *Küresel Isınma Bilgi* ölçeği kullanılmış ve elde edilen veriler SPSS istatistik programı kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmada, öğrencilerin küresel ısınmanın nedenlerinden biri olarak CO₂ gazının etkili olduğunu bildikleri, nüfus artış hızıyla birlikte doğaya salınan CO₂ gazının artacağı ve küresel ısınmanın hız kazanacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Keçeci (2020) tarafından 6. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki metaforları ve metaforik algılarının ne olduğunun ortaya çıkarılmasının amaçlandığı araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenoloji deseni kullanılmıştır. Amaçlı örneklem seçiminin tercih edildiği araştırmanın örneklemini Sivas il merkezinde 2019-2020 eğitim öğretim yılında 6. Sınıfta öğrenim gören 500 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin sahip oldukları metaforları ortaya çıkarılması için veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış anket formu kullanılmıştır. Elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin küresel ısınmayı; buzulların erimesi, güneş ve sıcaklık metaforu ile zihinlerinde canlandırdıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Durmuş ve Çolak (2021) tarafından 8.sınıf öğrencilerinin küresel sorunlara olan bakış açılarını belirlemek için gerçekleştirilen araştırmada, nitel araştırma yöntemlerinden birisi olan durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini Trabzon ili Ortahisar ilçesinde bulunan bir ortaokulda 8. sınıfta öğrenim gören 28 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplama aracı olarak açık uçlu soruların kullanıldığı araştırmada elde edilen veriler içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırma sonucunda; öğrenciler açısından küresel sorunların başında küresel ısınma gelmektedir. Küresel ısınmanın çözümünde ise yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kılıçoğlu ve Akkaya-Yılmaz (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. 2018-2019 eğitim öğretim yılında Trabzon ilinde bulunan bir ortaokulda 90 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen araştırmada fenomenoloji (olgu bilim) deseni kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formunun kullanıldığı araştırmada öğrencilerin verdikleri cevaplar içerik analizi yöntemi ile çözümlenmiştir. Araştırmada ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmayı dünyada sıcaklık değerlerinin artması ve buzulların erimesi olarak tanımladıkları görülmüştür. Küresel ısınmaya neden olan etmenleri ise fabrika bacaklarından çıkan dumanlar, deodorantlar ve insanlar olarak ifade ettikleri sonucuna ulaşılmıştır.

2.9. Epistemolojik İnanç ile İlgili Yurt Dışı Araştırmalar

Songer ve Linn (1991) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; öğrencilerin bilimin doğasına yönelik inançlarının ve sahip oldukları inançların termodinamik konusuna ait bilgileriyle olan ilişkinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini ABD'nin Kaliforniya Eyaletinde öğrenim gören 153 sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Araştırma öncesinde öğrencilerle 12 hafta süren bir eğitimde, elektronik kitap okuma ve deney yapma etkinlikleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmada öğrencilerin bilime ait görüşlerinin; durgun, karışık ve hareketli olmaları açısından birbirinden ayırmak için, kısa cevaplı ve boşluk doldurmalı yirmi bir sorudan oluşan bir test veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmada öğrencilerin %63'ünün bilime ait görüşlerinin karışık, %25'inin bilime ait görüşlerinin dinamik ve %21 'inin ise görüşlerinin durgun olduğu, dinamik görüşe sahip olan öğrencilerin gerçekleştirilen çalışmalarda daha başarılı oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Schommer ve Dannel (1994) tarafından ortaöğretim öğrencilerinin zekâ seviyelerine göre epistemolojik inançlarının karşılaştırıldığı çalışmada ise başlangıç aşamasında zekâ değişkeninin epistemolojik inanç üzerinde etkili olmadığı ancak ilerleyen süreçte zekâ seviyesi yüksek olan öğrenciler lehine epistemolojik inançların geliştiği görülmüştür. Bu durum zihinsel gelişimin epistemolojik inanç üzerinde etkili olduğu sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Tsai, (1998) tarafından 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkinin düzeyini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen araştırmanın örneklemini, 8. sınıfta öğrenim gören 20 Tayvanlı öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Görüşme yöntemiyle elde edilen verilerin içerik analizleri sonucunda; bilginin değişebilir olduğunu, yalnızca otorite tarafından üretilmeyeceğini ve etkili bir fen eğitimi için tartışmanın ve problem çözmenin uygun bir yöntem olduğunu ifade eden öğrencilerin yapılandırmacı bilimsel anlayışa sahip oldukları görülmüştür. Araştırmada bilginin değişmez olduğunu ve fen bilimleri eğitimi için öğretmenin yeterli bir kaynak olduğunu düşünen öğrencilerin ise geleneksel bilimsel anlayışa sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

Conley ve diğerleri (2004) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; cinsiyetin, etnik kökenin ve sahip olunan sosyo-ekonomik düzey değişkenlerinin öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançlarla olan ilişkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmada ayrıca, öğrencilerle 9 hafta boyunca gerçekleşen matematik ve okuma başarıları konusuna ait çalışmanın öncesinde ve sonrasında uygulanan epistemolojik inanç ölçeği ile ilerleyen süreçler içerisinde öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançlardaki değişim incelenmiştir. Araştırmanın örneklemini, farklı etnik yapıda öğrencilerin öğrenim gördüğü 5. sınıf 187 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada başarı seviyesi yüksek olan öğrencilerin epistemolojik inançlarının süreç boyunca, bilginin kaynağı ve bilginin kesinliği alt boyutlarında gelişim gösterdiği, cinsiyetin ve etnik kökenin epistemolojik inançta farklılık meydana getirmediği, yüksek sosyo-ekonomik düzeye ve akademik başarıya sahip öğrencilerin daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

Cano, (2005) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, 12- 20 yaş aralığında bulunan öğrencilerin eğitimleri boyunca sahip oldukları epistemolojik inançlarındaki değişimleri incelemek ve öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançlarının akademik başarılarındaki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini; İspanya'da öğrenim gören ve yaşları 12 ile 20 arasında değişen 1600 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak Epistemolojik İnanç Ölçeği ve Öğrenme Süreci Ölçeği kullanılmıştır. Verilerin analizinde MANOVA ve ANOVA istatistiksel analiz yöntemlerinden faydalanılmıştır. Araştırmanın sonucunda; öğrencilerin yaşları ilerledikçe daha gerçekçi ve karmaşık epistemolojik inançlara

yöneldiği görülmüştür. Araştırmada öğrencinin sahip olduğu epistemolojik inancın akademik başarıyı doğrudan, öğrencinin sahip olduğu öğrenme yaklaşımlarını ise dolaylı olarak etkilediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Belland ve diğerleri, (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaokul öğrencilerinin probleme dayalı öğrenmede epistemolojik yaklaşımlarının ve inançlarının ne olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Öğrencilerin epistemolojik yaklaşımlarını ve inançlarını ortaya koymak için veri toplama araçları olarak; epistemik inanç ön ve son testleri, videoya çekilmiş sınıf oturumları, geriye dönük görüşmeler ve bilişsel öncesi ve sonrası görüşmeler kullanılmıştır. Araştırmada nicel veriler 59 öğrenciden nitel veriler ise 15 öğrenciden alınarak değerlendirilmiştir. Araştırmada, probleme dayalı öğrenmeyle meşgul olmanın öğrencilerin epistemolojik inançlarını geliştirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Probleme dayalı öğrenme sonrası başarı gösteren öğrencilerin epistemik inançlarının yüksek, başarı gösteremeyen öğrencilerin ise epistemik inançlarının düşük olduğu görülmüştür.

Kim ve Hamdan Alghamdi, (2021) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, öğrencilerin bilimin doğası hakkındaki görüşleri ve sahip oldukları epistemolojik inançlarının cinsiyetlerine göre nasıl değişkenlik gösterdiğinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini; Suudi Arabistan Doğu Eyaletinde yer alan bir şehirde 10-12. sınıflarda öğrenim gören 592 öğrenci oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinin kullanıldığı araştırmada verilerin toplanmasında, Bilimsel Epistemolojik Görüşler Aracı ve Epistemolojik İnanç Envanteri kullanılmıştır. Elde edilen veriler tanımlayıcı ve çıkarımsal istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırmanın sonucunda; kız öğrencilerin bilimin doğasına yönelik puan ortalamalarının erkek öğrencilerden yüksek olduğu, erkek öğrencilerin gelişmemiş epistemolojik inançlara sahip oldukları bunun yanında örneklem grubunun büyük bir kısmının bilginin birey tarafından oluşturulamayacağı, bilimsel bilginin kaynağının otorite olduğu düşüncesine sahip oldukları ortaya çıkmıştır.

2.10. Küresel Isınma ile İlgili Yurt Dışı Araştırmalar

Shepardson ve diğerleri (2009) tarafından gerçekleştirilen araştırmada 7. sınıf öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Araştırmanın örneklemini, ABD'nin Widwest bölgesi ortaokullarında öğrenim gören ve amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak bir araya getirilmiş 7. sınıf 91 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada veri toplama aracı olarak, dördü açık uçlu, biri de konuya ilişkin grafiklerin öğrenciler tarafından yorumlanmasının istendiği madde olmak üzere beş maddeden oluşan bir ölçek kullanılmıştır. Öğrencilerin maddelere verdikleri yanıtlar içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Araştırmaya katılan 29 öğrenci CO₂ gazının küresel ısınmaya neden olduğunu, 6 öğrenci ise küresel ısınmanın CO₂ gazının artmasına neden olduğu yanıtını vermiştir. Araştırmaya katılan öğrencilerin yarısından biraz daha azı CO₂ gazının atmosferdeki miktarının azalması durumunda küresel ısınmanın azalacağını, yarısından biraz daha fazlası ise küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinin atmosferdeki CO₂ miktarından bağımsız olduğunu ifade etmiştir. Araştırmada öğrencilerin büyük bir kısmı, bilim insanları tarafından çizilmiş grafikleri incelediğinde küresel ısınmanın var olduğunu ifade etmiştir. Buna rağmen çok az sayıda öğrencinin küresel ısınmanın varlığından emin oldukları görülmüştür. Öğrencilerin ölçek maddelerine verdikleri yanıtlar öğrencilerin konuya ilişkin sebep-sonuç ilişkisi kurmakta zorluk çektiklerini ortaya çıkarmıştır.

Sah ve Bellad (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; 8, 9 ve 10. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma hakkında bilgilerinin ve farkındalıklarının ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmanın örneklemini, Güney Hindistan'a ait Ramnagar kasabasında 8, 9 ve 10. sınıflarda öğrenim gören rastgele örneklem yoluyla bir araya getirilmiş 400 öğrenci oluşturmaktadır. Nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama yönteminin kullanıldığı araştırmada, verilerin elde edilmesinde; sera gazı üreten insani uygulamalar, küresel ısınmanın sağlığa etkileri, küresel ısınmanın nedenleri ve küresel ısınmayla mücadelede davranış değiştirme isteklerini ölçen bir ölçek kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesinde Fisher'in Kesin Testi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin küresel ısınmanın var olduğunu bildikleri, kömür kullanımının küresel ısınmayı artırıcı rol oynadığını ifade ettikleri görülmüştür. Araştırmada örneklem grubunun büyük bir kısmı; küresel ısınmanın kalp ve solunum sistemi hastalıklarına yol açtığını bildikleri, yine öğrencilerin çoğunun küresel ısınmaya sera gazlarının neden olduğunu ifade ettikleri ve küresel ısınmayla mücadelede otomobil kullanmak yerine bisiklet veya toplu ulaşım araçlarının kullanılması gerektiğini ifade etmişlerdir.

Lin (2016) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, dünyanın en büyük sera gazı emisyonlarından birine sahip olan Çin'de öğrenim gören öğrencilerin, küresel ısınma

konusundaki görüşlerinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Araştırmada çok aşamalı örnekleme kullanılarak, Çin'in Zhejiang Eyaletinde yer alan Wenzhou ilinin kırsal ve kentsel bölgelerinde yaşayan 8. sınıf 37 öğrenci örneklem grubu olarak belirlenmiştir. Wenzhou ilinin kırsal bölgesinde yaşayan 10 öğrenci ve kentsel bölgesinde yaşayan 17 öğrenci sahip oldukları akademik başarı puanlarına göre; iyi, orta ve zayıf olarak sınıflandırılmıştır. Araştırmada veri toplamak için yüz yüze görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşmeler sonrasında, veriler metin haline dönüştürülerek kategorize edilmiş, kodlanarak analizleri gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda; öğrencilerin büyük kısmının küresel ısınmanın varlığını bildiklerini ve CO₂ gazının küresel ısınmaya neden olan başlıca gazlardan birisi olduğunu ifade etmişlerdir. Tüm bu ifadelerle rağmen öğrencilerin küresel ısınma ile ilgili bilimsel bir anlayışa sahip olmadıkları ve küresel ısınma ile mücadelede bilimsel kararlar alabilme yeteneklerinin gelişmemiş olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Rosidin ve Suyatna (2017) tarafından öğretmenler ve öğrencilerin küresel ısınma konusundaki bilgilerinin ortaya konulmasının amaçlandığı araştırma, siyah duman felaketi bölgelerinden biri olarak görülen Endonezya'nın Lampung eyaletinde gerçekleştirilmiştir. Amaçlı örnekleme yöntemi kullanılarak oluşturulan örneklem grubu 230 öğretmen ile ortaokul ve lisede öğrenim gören 573 öğrenciden oluşmaktadır. Araştırmada, güvenilirliği ve geçerliği Lampung üniversitesindeki araştırmacılar tarafından analizlerle puanlandırılmış, küresel ısınma bilgi ölçeği kullanılmıştır. Küresel ısınma bilgi ölçeği; doğru, yanlış ve bilmiyorum seçeneklerinin yer aldığı 15 sorudan oluşan bir ölçektir. Verilerin analizinde ANOVA analiz yöntemi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından küresel ısınma bilgilerinde anlamlı bir farklılığın olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Dewi ve Khoirunisa (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, Endonezya'nın Boyolali bölgesinin kırsal ve kentsel bölgelerinde yaşayan 13-15 yaş aralığında bulunan öğrencilerin küresel iklim değişikliğine yönelik algılarının ne olduğunun ortaya konulması amaçlanmıştır. Nicel araştırma yönteminin kullanıldığı araştırmada; örneklem grubu, tabakalı rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak oluşturulmuştur. Veri toplama aracı olarak iklim değişikliği ölçeği kullanılmıştır. Ölçek maddelerine verilen cevapların analizi sonucunda; kentsel bölgelerde yaşayan öğrencilerin küresel ısınmanın oluşturacağı etkilerden daha fazla endişe duydukları, örneklem grubunun tamamının ise küresel ısınmanın olduğu algısına sahip oldukları

görülmüştür. Araştırmada ayrıca, öğrencilerin %35'i küresel ısınmanın büyük ölçüde insan faaliyetleri sonucu oluştuğunu, %98'inin ise sera olayını duyduklarını ifade etmiş olmalarına rağmen yalnızca %31'inin sera olayıyla ilgili doğru algıya sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.



BÖLÜM III

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada, betimsel araştırma türlerinden Genel Tarama Modeli kullanılmıştır. *Genel tarama modeli*: Geniş bir evreni temsil edebilecek bir örneklem grubunun seçilmesi veya evrenin tamamı ile yapılan tarama modelidir (Karasar, 2014). *Tarama modeli*, geçmişte ya da halen var olan durumu var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 1995).

3.2. Evren ve Örneklem

Bu çalışmanın evrenini 2021-2022 Eğitim Öğretim Yılı Milli Eğitim Bakanlığı devlet ortaokullarında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmanın ulaşılabilir evrenini ise Muğla ili Yatağan İlçesi ortaokullarında öğrenim gören 2009 öğrenci oluşturmaktadır. Bu çalışmanın örneklem seçim yöntemi uygun örnekleme yöntemidir. *Uygun örnekleme yöntemi*, araştırmacının zaman ve işgücü açısından var olan sınırlılıklar nedeniyle kolaylıkla ulaşabileceği bir örneklemden veri toplaması işlemidir (Büyüköztürk, 2016). Bu nedenle Ural ve Kılıç' a (2011) göre evren sayısı 2009 olduğundan evreni temsil eden örneklem sayısının 322-327 olduğu belirtilmektedir bu nedenle çalışmanın örneklemini 426 (beşinci N=80, altıncı N=98, yedinci N=145 ve sekizinci sınıfta N=103) ortaokul öğrencisi oluşturmaktadır.

3.3. Veri Toplama Araçları

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile küresel ısınmaya yönelik bilgi ve algıları arasındaki ilişkinin incelendiği bu çalışmada üç adet veri toplama aracı kullanılmıştır.

3.3.1. Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği

İlk olarak ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarını ölçmek için Elder (1999) tarafından geliştirilen; Acat ve diğerleri (2010) tarafından Türkçeye uyarlanan Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği (Ek 2) kullanılmıştır. *Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği*, beş boyutu ölçen (Otorite ve Doğruluk, Bilgi Üretme Süreci, Bilginin Kaynağı, Akıl Yürütme, Bilginin Değişirliği) 5'li likert tipinde (*Kesinlikle Katılıyorum, Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum, Kesinlikle Katılmıyorum*) ve yirmi beş maddeden oluşan bir ölçektir. Ölçeğin *otorite ve doğruluk* boyutunda bilginin değişmez ve kesin olduğu, bilginin otorite tarafından oluşturulup aktarıldığı ya da bilginin öğrenci tarafından yaşantılar yoluyla elde edildiğine ilişkin inançlar yer almaktadır (Hofer ve Pintrich, 1997). *Bilgi Üretme Süreci* boyutunda bilginin oluşmasında deneyin rolüne ait öğrenci inançlarıyla, bilginin açıklanmasında kanıtlar ve fikirler üzerine öğrenci inançları ele alınmaktadır (Hofer ve Pintrich, 1997). *Bilginin Kaynağı* boyutunda ise bilimsel bilginin kaynağı olarak, kitapların ve öğretmenlerin düşünülmesiyle ilgili inançlar yer alır (Schommer, 1998). *Akıl Yürütme* boyutunda, öğrencilerin, bilimsel bilginin oluşturulmasında merak ve sorgulamaya dönük inançları ele alınmaktadır (Osborne ve diğerleri, 2003). *Bilginin değişirliği* boyutunda ise bilginin kesinliği ve değişmezliği üzerine öğrenci inançları yer almaktadır (Schommer, 1998).

Acat ve diğerleri (2010) tarafından bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği alt boyutların da Cronbach alpha katsayısı .57 ile .86 arasında ve ölçeğin genelinde .82 olarak hesaplanmıştır. Acat ve diğerleri (2010)'a göre hesaplanan bu değerler bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin ortaokul öğrencilerine uygulanmasında yeterli bir geçerlik göstermektedir. Bu çalışmada ise bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği Cronbach alpha iç tutarlılık katsayısı; otorite ve doğruluk alt boyutunda .85; bilgi üretme süreci boyutunda .65; bilginin kaynağı boyutunda .66; akıl yürütme boyutunda ve bilginin değişirliği boyutunda .51; ölçek genelinde ise .84 olarak hesaplanmıştır. Acat ve diğerleri

(2010) tarafından gerçekleştirilen bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği araştırmasında ve bu çalışmada elde edilen Cronbach alpha güvenirlik katsayısı değerleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. *Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği Alt Boyutlarına Ait Güvenirlik Katsayıları*

Epistemolojik İnanç Alt Boyutlar	Acat ve diğerleri Güvenirlik Katsayısı	Araştırmaya ait Güvenirlik Katsayısı
Bilimde Otorite ve Doğruluk	.86	.85
Bilgi Üretme Süreci	.68	.65
Bilginin Kaynağı	.70	.66
Akıl Yürütme	.62	.51
Bilginin Değişirliği	.57	.51
Ölçeğin Geneli	.82	.84

3.3.2. Küresel Isınma Bilgi Belirleme Ölçeği

Araştırmada ikinci ölçek olarak Mahanoğlu (2019) tarafından hazırlanmış olan küresel ısınma bilgi belirleme ölçeği (Ek 3) kullanılmıştır. Güncellenen eğitim programına destek olmak amacıyla ve ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma bilgi seviyelerinin hangi düzeyde olduğunu ortaya koymak için Mahanoğlu (2019) tarafından konu ile ilgili alanyazın verileri incelenerek geliştirilen ölçekte yer alan seçenekler: Doğru/Yanlış şeklinde ifade edilmiştir. Madde sayısı 22 olan ölçekte Doğru yanıtlar 1, Yanlış yanıtlar 0 puan olarak değerlendirilmiştir. Mahanoğlu, (2019) tarafından oluşturulan *Küresel Isınma Bilgi Belirleme Ölçeği*’nin de öğrencilerin küresel ısınmaya neden olan, nüfus artışı, kozmetik ürün kullanımı, fosil yakıt kullanımı, bireysel araç kullanımının küresel ısınmaya etkisi konularındaki bilgisi ölçülmektedir. Ayrıca ölçekte, öğrencilerin; küresel ısınmanın iklim değişimine olan etkisiyle, buzulların erimesi, asit yağmurları, orman yangınları ve nesli tükenme tehlikesi altında bulunan canlılara olan etkisine yönelik bilgi düzeyleri ölçülmektedir. Ölçekte, öğrencilerin küresel ısınmanın önlenmesine yönelik olarak: Ağaçlandırma, enerji tasarrufu, toplu taşımanın önemi, geri dönüşüm ve yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili bilgi düzeyleri de ölçülmektedir. Mahanoğlu (2019) tarafından hazırlanan ölçeğin geliştirilmesi sürecinde, Büyüköztürk (2005) tarafından ifade edilen: Problemi tanımlama, madde yazma ve uzman görüşü

alma; Eroğlu (2009) tarafından belirtilen: Ön uygulama ve ölçeğe son şeklini verme sıralamaları takip edilmiştir. Mahanoğlu (2019) tarafından ortaokul öğrencilerine uygulanan *Küresel Isınma Bilgi Belirleme Ölçeği*nden elde edilen veriler sonucunda, KR-20 güvenirliği .85 olarak hesaplanmıştır. Bu araştırmada ise KR-20 güvenirliği .73 olarak hesaplanmıştır. Ölçek çalışmalarında hesaplanan güvenirlik katsayısının 0.70 – 0.90 değerler arasında yer alması kullanılan ölçeğin güvenirliği için yeterli görülmektedir (Kalaycı, 2014).

3.3.3. *Küresel Isınma Algı Ölçeği*

Araştırmada kullanılan üçüncü ölçek: Boyes ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen, Aksan (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan *Küresel Isınma Algı ve Görüş Belirleme* ölçeğidir (Ek 4). Madde sayısı 17 olan küresel ısınma algı ve görüş belirleme ölçeği, 3'lü likert (*Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum*) tipindedir. Aksan (2011) tarafından öğrenci seviyesine uygun olarak Türkçeye uyarlanan ölçekte öğrencilerin küresel ısınmanın azaltılmasına yönelik bireysel ve toplumsal olarak yapılması gerekenlere ilişkin görüşleri ve yenilenebilir - yenilenemez enerji kaynaklarına ilişkin algıları ölçülmek istenmiştir. Ayrıca küresel ısınmaya yönelik algı ve görüş belirleme ölçeğinde; öğrencilerin, nüfus artışının ve fabrikaların, küresel ısınmaya neden olmasından dolayı çevre kanunu çıkarılmasına ve çevre koruma vergisinin artırılmasına yönelik görüşleri de ölçülmek istenmiştir. Büyüköztürk'e (2014) göre hesaplanan güvenirlik katsayılarında 0.70-0.90 aralığında yer alan değerlerin ölçek güvenirliği için yeterli kabul edilmesinden dolayı güvenirlik katsayısı 0.81 olarak hesaplanan küresel ısınma algı ve görüş belirleme ölçeği ve bu araştırmadan elde edilen 0.79 güvenirlik katsayısı yeterli güvenirliğe sahiptir.

3.4. Verilerin Toplanması

Muğla Valiliği İl Milli Eğitim Müdürlüğünden araştırma için gerekli izin onayı (Ek5) alındıktan sonra, Muğla İli Yatağan İlçesinde bulunan ortaokullarda 5, 6, 7 ve 8.sınıf öğrencilerine *Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği*, *Küresel Isınma Bilgi Belirleme Ölçeği* ve *Küresel ısınma Algı ve Görüş Belirleme Ölçeği* uygulanmıştır. Ölçekler öğrencilere uygulanmadan önce ölçek uyarlaması ve geliştirmesi yapan

araştırmacılar tarafından gerekli izinler alınmıştır (Ek 5). Ölçeklerin ders öğretmeni gözetiminde gönüllü öğrenciler tarafından 40 dakika süre içerisinde cevaplandırılması istenmiştir. Öğrenciler tarafından cevaplandırmaları istenen ilk ölçek; bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğidir. Bu ölçekten öğrenciler en düşük 25 en yüksek 125 puan alabilmektedir. Bu puanlar, bilimde otorite ve doğruluk boyutunda 9-45, bilgi üretme süreci boyutunda 6-30, bilginin kaynağı boyutunda 4-20, akıl yürütme boyutunda 3-15 ve bilginin değişirliği boyutunda 3-15 aralığında değişmektedir. Ölçekte; bilimde otorite ve doğruluk alt boyutu ile bilginin kaynağı alt boyutlarının tamamı olumsuz anlam taşıyan maddelerden oluşmaktadır. Elder (1999) tarafından geliştirilen, Acat ve diğerleri (2010) tarafından Türkçeye uyarlanarak kullanılan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğindeki puanların değerlendirilmesine benzer olarak bu araştırmada; öğrenciler tarafından elde edilecek toplam puanların madde sayısına bölünmesiyle ortaya çıkacak aritmetik ortalama puanları verilerin analizinde değerlendirilecektir.

Verilerin toplanması için cevaplandırılması istenen ikinci ölçek; küresel ısınma bilgi belirleme ölçeğidir. Bu araştırmada, Mahanoğlu (2019) tarafından geliştirilen ve öğrencilere uygulanan ölçeğe benzer şekilde; doğru yanıtlar 1, yanlış yanıtlar 0 puan olarak belirlenmiştir. Öğrenciler bu ölçekten en yüksek 22 en düşük ise 0 puan elde edeceklerdir. Öğrencilerin ölçekten elde edecekleri puanların toplamı ölçekteki madde sayısı olan 22'ye bölünerek ortaya çıkacak aritmetik ortalama puanları verilerin analizinde kullanılacaktır.

Verilerin toplanması için cevaplandırılması istenen üçüncü ölçek ise Boyes ve diğerleri (2008) tarafından geliştirilen, Aksan (2011) tarafından Türkçeye uyarlanan *Küresel Isınma Algı ve Görüş Belirleme Ölçeği*dir. Madde sayısı 17 olan ölçek, 3'lü likert (*Katılıyorum, Kararsızım, Katılmıyorum*) tipindedir. Küresel ısınma algı ve görüş belirleme ölçeğini cevaplandıran öğrencilerden: “*Katılıyorum*” cevabını işaretleyenler 2; “*Kararsızım*” cevabını işaretleyenler 1; “*Katılmıyorum*” cevabını işaretleyenler ise 0 ile puanlandırılacaktır. Bu puanlamaya göre öğrenciler küresel ısınma algı ve görüş belirleme ölçeğinden en yüksek 34, en düşük ise 0 puan alacaklardır. Küresel ısınma algı ve görüş belirleme ölçeğinde; Acat ve diğerleri (2010) tarafından uyarlanan bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği ve Mahanoğlu (2019) tarafından geliştirilen küresel ısınma bilgi belirleme ölçeğinde olduğu gibi; elde edilecek toplam puanlar madde sayısına bölünerek elde edilecek aritmetik ortalama değerleri verilerin analizlerinde kullanılacaktır.

3.5. Verilerin Analizi

Her bir analizin varsayımlarının test edildiği bu araştırmada veriler SPSS 26 paket programı aracılığı ile analiz edilmiştir. Verilerin analize uygunluğunu görebilmek için verilerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Histogram, Q-Q plot grafikleri, kutu grafiklerine bakılarak ve çarpıklık ve basıklık katsayılarını dikkate alınarak gerçekleştirilen normallik testlerinde verilerin normal dağılım gösterdiği görülmüştür. Verilerin normal dağılım göstermesinden dolayı problemlerin analizinde parametrik testler kullanılmıştır. Alt problemlere ait testlerde anlamlılık düzeyi $p < .05$ olarak ele alınmıştır. Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ortalamalarının ve epistemolojik inançlara ait alt boyutlarının cinsiyete ve sınıf seviyelerine göre nasıl farklılaştığını test edebilmek için MANOVA analiz yönteminden faydalanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgileri ve küresel ısınmaya yönelik algılarının cinsiyet değişkeni açısından istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşıp farklılaşmadığını test edebilmek içinde bağımsız gruplar t Testi analiz yöntemi kullanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve küresel ısınmaya yönelik algılarının sınıf seviyelerine göre farklılık gösterip göstermediğinin test edilmesinde ANOVA analiz yönteminden ve epistemolojik inanç alt boyutları ile küresel ısınma bilgilerinin birlikte küresel ısınmaya yönelik algılarını yordayıp yordamadığını test edebilmek içinde çoklu regresyon analizinden faydalanılmıştır. Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inanç alt boyutları ile küresel ısınma bilgi düzeylerinin ve epistemolojik inanç alt boyutları ile küresel ısınmaya yönelik algıları arasında anlamlı bir istatistiksel ilişkinin var olup olmadığının belirlenmesinde ise korelasyon analiz yöntemi kullanılmıştır.

BÖLÜM IV

BULGULAR

4.1. Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarında cinsiyete göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için MANOVA analizi yapılmıştır. MANOVA analizinde birden fazla bağımlı değişken olduğu için kovaryans eşitliği şartı aranmakta ve gruplar boyunca bağımlı değişkenler arasında korelasyonun aynı olduğu varsayılmaktadır (Kalaycı, 2014). MANOVA analizinde bağımlı değişkene ait puanlar normal dağılır ve normal dağılım durumu çarpıklık katsayısı kullanılarak incelenebilir (Büyüköztürk, 2014).

Verilerin normalliği değerlendirilirken hipotez tezlerinden faydalanılmaktadır. Araştırmalarda Kolmogorov - Smirnov ve Shapiro Wilk testleri sıklıkla kullanılmaktadır fakat örneklem büyüdüğünde Kolmogorov – Smirnov testi normalliğin dışına çıkma eğilimi göstermektedir (Pallant, 2016). Bu açıdan bakıldığında normallik test edilirken, betimsel istatistiklerden çarpıklık ve basıklık katsayılarından, grafiklerden ise histogram, normal dağılım eğrisi, Q-Q grafiği, kutu grafiği ve gövde yaprak diyagramından faydalanılmaktadır (Pituch ve Stevens, 2016).

Değer olarak ± 1.0 aralığında yer alan basıklık değeri normal dağılımlar için mükemmel kabul edilirken, kimi durumlarda ± 2.0 aralığında yer alan basıklık verilerinin de normal dağılım gösterdiği ifade edilir (George ve Mallery, 2012). Çarpıklık değerleri de +1 ile -1 aralığında normal dağılım gösterirken, bu aralığın dışında yer alan verilerin normal dağılım göstermediği ifade edilir (Hair ve diğerleri, 2013). Ortaokul öğrencilerinin cinsiyet değişkeni açısından bilimsel epistemolojik inançlarına ait

çarpıklık ve basıklık değerleri epistemolojik inanç ortalamasında ve epistemolojik inancın tüm alt boyutlarında +1 ile -1 aralığında yer aldığından normal dağılım göstermektedir. Ortaokul kız ve erkek öğrencilerinin epistemolojik inançlarına ilişkin MANOVA testi analizi Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarına İlişkin MANOVA Testi Bulguları

Epistemolojik İnanç	Cinsiyet	N	X	S	Sd	F	P
Epistemolojik inanç ortalaması	Kız	234	3.440	0.521	1-424	4.74	.030*
	Erkek	192	3.557	0.581			
Bilginin Kaynağı	Kız	234	3.149	0.824	1-424	7.62	.006*
	Erkek	192	3.380	0.896			
Akıl Yürütme	Kız	234	4.010	0.729	1-424	2.02	.156
	Erkek	192	3.906	0.772			
Bilimde Otorite ve Doğruluk	Kız	234	2.904	0.934	1-424	8.484	.004*
	Erkek	192	3.163	0.883			
Bilgi Üretme Süreci	Kız	234	3.929	0.637	1-424	0.01	.922
	Erkek	192	3.935	0.681			
Bilginin Değişirliği	Kız	234	3.890	0.673	1-424	0.84	.773
	Erkek	192	3.869	0.791			

*P< .05

Tablo 2 incelendiğinde $[F(1-424)=4.74, p<.05]$ bulgusuna göre bilimsel epistemolojik inanç ortalamasında, $[F(1-424)=7.62, p<.05]$ bulgusuna göre Bilginin Kaynağı boyutunda, $[F(1-424)=8.48, p<.05]$ bulgusuna göre ise Bilimde Otorite ve Doğruluk boyutunda erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır.

4.2. Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Sınıf Seviyesine Göre Farklaşmasına İlişkin Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarında sınıf seviyesine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için tek yönlü MANOVA analizi yapılmıştır. Bu analizi yapmadan önce, MANOVA analizi varsayımlarının gerçekleşip gerçekleşmediği incelenmiştir. MANOVA analizinde birden fazla bağımlı değişken olduğu için kovaryans eşitliği şartı aranmakta ve gruplar boyunca bağımlı değişkenler arasında korelasyonun aynı olduğu varsayılmaktadır (Kalaycı, 2014). Bağımlı değişkene ait puanlar normal dağılır ve bu normal dağılım durumu çarpıklık katsayısı kullanılarak incelenebilir (Büyüköztürk, 2014). Araştırmada ortaokul öğrencilerinin sınıf seviyesi değişkenine göre bilimsel epistemolojik inanç ortalamasında ve bilimsel epistemolojik inanca ait alt boyutlarda çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 aralığında yer aldığından normal dağılım göstermektedir. Ortaokul öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre epistemolojik inançlarına ilişkin MANOVA testi bulguları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Epistemolojik İnançlarına İlişkin MANOVA Testi Bulguları

Epistemolojik İnanç	Sınıf Seviyesi	N	X	S	Sd	F	P
Epistemolojik inanç ortalama	5	80	3.618	0.517	3-422	3.36	.01*
	6	98	3.526	0.532			
	7	145	3.387	0.533			
	8	103	3.513	0.600			
Bilginin Kaynağı	5	80	3.453	0.689	3-422	3.95	.008*
	6	98	3.354	0.799			
	7	145	3.077	0.898			
	8	103	3.250	0.954			

* $P < .05$

Tablo 3. Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Epistemolojik İnançlarına İlişkin MANOVA Testi Bulguları - Devamı

Epistemolojik İnanç	Sınıf Seviyesi	N	X	S	Sd	F	P
Akıl Yürütme	5	80	3.929	0.708			
	6	98	3.792	0.760	3-422	3.14	.25
	7	145	3.995	0.840			
	8	103	4.106	0.596			
Bilimde Otorite ve Doğruluk	5	80	3.290	0.826			
	6	98	3.223	0.742	3-422	9.14	.00*
	7	145	2.768	0.943			
	8	103	2.975	1.013			
Bilgi Üretme Süreci	5	80	3.972	0.589			
	6	98	3.836	0.741	3-422	0.50	.67
	7	145	3.941	0.691			
	8	103	3.978	0.564			
Bilginin Değişirliği	5	80	3.804	0.708			
	6	98	3.778	0.739	3-422	2.44	.064
	7	145	3.942	0.782			
	8	103	3.951	0.642			

*P< .05

Tablo 3 incelendiğinde ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançları 5.ci sınıf öğrencileri lehine anlamlı olarak farklılaşmıştır. Bu farklılık [F(3-422)=3.362, p<.05] bulgusuna göre epistemolojik inanç ortalamasında, [F(3-422)=3.95, p<.05] bulgusuna göre Bilginin Kaynağı boyutunda ve [F(3-422)=7.96, p<.05] bulgusuna göre Bilimde Otorite ve Doğruluk boyutunda gerçekleşmiştir.

4.3. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerinin Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinde cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için bağımsız gruplar t Testi analiz yöntemi kullanılmıştır. Bağımsız gruplar t Testi iki bağımsız örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılır. Varsayımları: “Bağımlı değişkene ait ölçümler ya da puanlar, aralık ya da oran ölçeğindedir ve karşılaştırmaya esas iki grup ortalaması aynı değişkene aittir. Bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımı her iki grupta da normaldir. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir.” (Büyüköztürk, 2014, s.39) olarak ifade edilebilir. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma bilgilerine ait çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 aralığında yer aldığından veriler normal dağılım göstermektedir. Ortaokul kız ve erkek öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerine ilişkin bağımsız gruplar t Testi analizi Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Küresel Isınma Bilgilerine İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analizi Bulguları

Cinsiyet	N	X	S	Sd	t	p
Kız	234	0.83	0.14	376	1.64	.10
Erkek	192	0.78	0.16			

*P<.05

Tablo 4 incelendiğinde ortaokul kız ve erkek öğrencileri arasında küresel ısınma bilgi konusunda $t(376) = 1.64$, $p > .05$ olduğundan istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

4.4. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinde sınıf seviyesine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için tek yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. Bu analizi yapmadan önce, Pallant'a (2016) göre bağımlı değişkenin aralık ya da oran ölçeği düzeyinde ölçüldüğü, seçkisiz olarak seçilen bir örneklem kullanıldığı, gözlemlerin birbirinden bağımsız olduğu ve örneklemelerin eşit varyansa sahip evrenlerden alındığına ilişkin tek yönlü ANOVA analizi varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı tespit edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre küresel ısınmaya yönelik bilgilerine ait çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 aralığında yer aldığından veriler normal dağılım göstermektedir. Ortaokul öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre küresel ısınmaya yönelik bilgilerine ilişkin tek yönlü ANOVA testi analizi Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerine İlişkin ANOVA Testi Bulguları

Sınıf Seviyesi	N	X	S	F	P	Anlamlı Fark
5.Sınıf	80	0.76	0.149	25.172	.00*	6-7.sınıf
6.Sınıf	98	0.74	0.154			5-8.sınıf
7.Sınıf	145	0.79	0.140			6-8.sınıf
8.Sınıf	103	0.90	0.117			7-8.sınıf

*P<.05

Tablo 5 incelendiğinde F=25.172, P<.05 bulgusuna göre ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma bilgi ölçeğinden aldıkları puanlar ile sınıf seviyeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Post Hoc testi sonucuna göre bu farklılıklar 6.sınıf ve 7.sınıf arasında X=0.79 ortalama ile 7.sınıf öğrencileri lehine, 8.sınıf ve diğer sınıf seviyeleri arasında ise (5-6-7.sınıf) 8.sınıf öğrencileri lehine (X=0.90) anlamlı olarak farklılaşmıştır.

4.5. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarının Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik algılarında cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için bağımsız gruplar t Testi analiz yöntemi kullanılmıştır. Bağımsız gruplar t Testi iki bağımsız örneklem ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılır. Varsayımları: “Bağımlı değişkene ait ölçümler ya da puanlar, aralık ya da oran ölçeğindedir ve karşılaştırmaya esas iki grup ortalaması aynı değişkene aittir. Bağımlı değişkene ilişkin ölçümlerin dağılımı her iki grupta da normaldir. Ortalama puanları karşılaştırılacak örneklem ilişkisizdir.” (Büyüköztürk, 2014, s.39) olarak ifade edilebilir. Ortaokul kız ve erkek öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarına ait veriler çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 aralığında yer aldığından dolayı normal dağılım göstermektedir. Ortaokul kız ve erkek öğrencilerinin küresel ısınma algılarına ilişkin bağımsız gruplar t Testi analizi Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6. Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Küresel Isınma Algılarına İlişkin Bağımsız Gruplar t Testi Analizi Bulguları

Cinsiyet	N	X	S	Sd	t	p
Kız	234	1.55	0.307	424	.148	.88
Erkek	192	1.55	0.320			

Tablo 6 incelendiğinde ortaokul kız ve erkek öğrencileri arasında küresel ısınma algı konusunda $t(424) = 0.148$, $p > .05$ olduğundan istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır.

4.6. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarının Sınıf Seviyelerine göre Farklılaşmasına İlişkin Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarında sınıf seviyesine göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark olup olmadığını araştırmak için tek yönlü ANOVA analizi yapılmıştır. Bu analizi yapmadan önce, Pallant’a (2016) göre bağımlı değişkenin

aralık ya da oran ölçeği düzeyinde ölçüldüğü, seçkisiz olarak seçilen bir örneklem kullanıldığı, gözlemlerin birbirinden bağımsız olduğu ve örneklemelerin eşit varyansa sahip evrenlerden alındığına ilişkin tek yönlü ANOVA analizi varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı tespit edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre küresel ısınmaya yönelik algılarına ait verilerde çarpıklık ve basıklık değerleri +1 ile -1 aralığında yer aldığından dolayı normal dağılım göstermektedir. Ortaokul öğrencilerinin sınıf seviyelerine göre küresel ısınmaya yönelik algılarına ilişkin tek yönlü ANOVA testi analizi bulguları Tablo 7’de verilmiştir.

Tablo 7. Ortaokul Öğrencilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Küresel Isınmaya Yönelik Algılarına İlişkin ANOVA Testi Bulguları

Sınıf Seviyesi	N	X	S	F	P	Anlamlı Fark
5.Sınıf	80	1.44	0.329	12.593	.00	5-8.Sınıf
6.Sınıf	98	1.50	0.335			6-8.Sınıf
7.Sınıf	145	1.54	0.299			7-8.Sınıf
8.Sınıf	103	1.70	0.236			

P<.05

Tablo 7 incelendiğinde F=12.593, P<.05 bulgusuna göre ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma algı ölçeğinden aldıkları puanlar ile sınıf seviyeleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir. Gerçekleştirilen Post Hoc testi sonucu bu farklılık 8.sınıf ile 5, 6 ve 7. sınıf seviyeleri arasında 8.sınıf lehine (X=1,70) anlamlı olarak hesaplanmıştır.

4.7. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgileriyle Epistemolojik İnanç Alt Boyutları Arasındaki İlişkiye ait Bulgular

Araştırmanın yedinci alt probleminin çözümlenmesinde, ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgileriyle epistemolojik inanç alt boyutları arasındaki ilişkinin derecesini belirlemek için korelasyon analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu analizi yapmadan önce korelasyon analizi varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. Korelasyon analizine ilişkin varsayımlar; değişkenlere ait ölçümler aralık ya da oran ölçeğinde olmalıdır. Her katılımcı ilişkili çiftler için veri sağlamalı, gözlem ya da ölçümler

birbirinden bağımsız olmalıdır. Değişkenler arasındaki ilişki doğrusal, benzer değişkenliklere sahip ve normal dağılım göstermelidir (Pallant, 2016).

Tablo 8. *Epistemolojik İnanç Alt Boyutları ve Küresel Isınma Bilgi Ortalamaları Arasındaki Doğrusallık Bulguları*

	Tolerans	VIF
Bilimde Otorite ve Doğruluk	0.39	2.51
Bilgi Üretme Süreci	0.57	1.75
Bilginin Kaynağı	0.38	2.60
Akıl Yürütme	0.64	1.56
Bilginin Değişirliği	0.66	1.50
Küresel Isınma Bilgi	0.87	1.13

Doğrusallık varsayımında tolerans değerinin, 10'dan daha büyük bir değer ve VIF değerinin ise 10'dan daha küçük bir değer alması doğrusallık varsayımının ihlal edilmediğini göstermektedir (Pallant, 2016).

Tablo 9. *Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları Ortalaması ile Küresel Isınma Bilgileri Arasındaki Korelasyona İlişkin Bulguları*

	Küresel Isınma Bilgi Ortalaması
Bilimde Otorite ve Doğruluk	-0.13
Bilgi Üretme Süreci	0.24
Bilginin Kaynağı	-0.08
Akıl Yürütme	0.30
Bilginin Değişirliği	0.21
Küresel Isınma Algı	0.55

Korelasyon katsayısı +1 ile -1 aralığında değerler almaktadır. +1 ve -1 aralığında yer alan değerler, değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü ifade eder (Pallant, 2016). Cohen'e (1988) göre $r = .10$ ile $.29$ arasındaki korelasyon katsayısı düşük düzeyde, $r = .30$ ile $.49$ arasındaki korelasyon katsayısı orta düzeyde, $r = .50$ ile 1.00 arasındaki korelasyon katsayısı ise yüksek düzeyde ilişkiyi ifade eder. Tablo 9 incelendiğinde küresel ısınma bilgi ortalaması ile bilimde otorite ve doğruluk, bilginin kaynağı arasında negatif ve düşük düzeyde; küresel ısınma bilgi ortalaması ile bilgi üretme süreci, bilginin

değişirliği arasında pozitif ve düşük düzeyde; küresel ısınma bilgi ortalaması ile akıl yürütme arasında pozitif ve orta sevide bir ilişki bulunmaktadır. Küresel ısınma bilgi ortalaması ile küresel ısınma algı ortalaması arasında pozitif ve yüksek düzeyde bir ilişki olduğu görülmektedir.

4.8. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarıyla Epistemolojik İnanç Alt Boyutları Arasındaki İlişkiye ait Bulgular

Araştırmanın sekizinci alt problemi “Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algıları ile epistemolojik inanç alt boyutları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişki var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir. Araştırmanın sekizinci alt probleminin çözümlenmesinde, öğrencilerin bilimsel epistemolojik inanç alt boyutlarıyla küresel ısınmaya yönelik algıları arasındaki ilişkinin derecesini belirlemek için korelasyon analizi yöntemi kullanılmıştır. Bu analizi yapmadan önce korelasyon analizi varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. Korelasyon analizine ilişkin varsayımlar; değişkenlere ait ölçümler aralık ya da oran ölçeğinde olmalıdır. Her katılımcı ilişkili çiftler için veri sağlamalı, gözlem ya da ölçümler birbirinden bağımsız olmalıdır. Değişkenler arasındaki ilişki doğrusal, benzer değişkenliklere sahip ve normal dağılım göstermelidir (Pallant, 2016).

Tablo 10. *Epistemolojik İnanç Alt Boyutları ve Küresel Isınma Algı Ortalamaları Arasındaki Doğrusallık Bulguları*

	Tolerans	VIF
Bilimde Otorite ve Doğruluk	0.39	2.51
Bilgi Üretme Süreci	0.57	1.75
Bilginin Kaynağı	0.38	2.60
Akıl Yürütme	0.64	1.56
Bilginin Değişirliği	0.66	1.50
Küresel Isınma Algı	0.80	1.24

Doğrusallık varsayımında tolerans değerinin, 10’dan daha büyük bir değer ve VIF değerinin ise 10’dan daha küçük bir değer alması doğrusallık varsayımının ihlal edilmediğini göstermektedir (Pallant, 2016).

Tablo 11. *Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları Ortalaması ile Küresel Isınma Algıları Arasındaki Korelasyona İlişkin Bulguları*

	Küresel Isınma Algı Ortalaması
Bilimde Otorite ve Doğruluk	-0.14
Bilgi Üretme Süreci	0.31
Bilginin Kaynağı	0.01
Akıl Yürütme	0.36
Bilginin Değişirliği	0.31

Korelasyon katsayısı +1 ile -1 aralığında değerler almaktadır. +1 ve -1 aralığında yer alan değerler, değişkenler arasındaki ilişkinin gücünü ifade eder (Pallant, 2016). Cohen (1988)' e göre $r = .10$ ile .29 arasındaki korelasyon katsayısı düşük düzeyde, $r = .30$ ile .49 arasındaki korelasyon katsayısı orta düzeyde, $r = .50$ ile 1.00 arasındaki korelasyon katsayısı yüksek düzeyde ilişkiyi ifade eder. Tablo 11 incelendiğinde küresel ısınma algı ortalaması ile bilimde otorite ve doğruluk arasında negatif ve düşük düzeyde; küresel ısınma algı ile bilginin kaynağı arasında pozitif ve düşük düzeyde; küresel ısınma algı ile bilgi üretme süreci, bilginin değişirliği, akıl yürütme arasında pozitif ve orta düzeyde bir ilişki bulunmaktadır.

4.9. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerinin ve Epistemolojik İnanç Alt Boyut Ortalamalarının Küresel Isınmaya Yönelik Algılarını Açıklamasına İlişkin Bulgular

Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve epistemolojik inanç alt boyutlarının birlikte küresel ısınmaya yönelik algılarını istatistiksel açıdan anlamlı bir şekilde yordayıp yordamadığını belirlemek için çoklu regresyon analizi gerçekleştirilmiştir. Bu analizi yapmadan önce, çoklu regresyon analizi varsayımlarının sağlanıp sağlanmadığı incelenmiştir. Stevens (1996)'a göre güvenilir çoklu regresyon analizinde yordayıcı başına 15 katılımcıya ihtiyaç vardır. Tabachnick ve Fidell (2013) ise bağımsız değişken sayısını da dikkate aldıkları denklemlerin $N > 50 + 8m$ (m = bağımsız değişken sayısı) formülüne göre katılımcıya ihtiyaç olduğunu belirtmektedir. Mevcut araştırmada bağımsız değişken sayısı $m=6$, $N > 50 + 8.6=98$ olduğundan örneklem sayısı

(N=426) yeterlidir. Bir diğer çoklu regresyon varsayımı ise *çoklu ortak doğrusallık* olarak ifade edilmektedir. Çoklu ortak doğrusallık varsayımında bağımsız değişkenler arasındaki korelasyon değerleri incelenir. Çoklu ortak doğrusallık bağımsız değişkenler arasındaki yüksek korelasyon sonucu ortaya çıkar ve çoklu regresyon analizinde bağımsız değişkenler arasındaki korelasyonun yüksek çıkması doğru bir çoklu regresyon analizinin gerçekleşmesine katkı sağlamaz (Pallant, 2016). Çoklu regresyon varsayımlarına ilişkin analizler yapılmış ve bulgular Tablo 12 ile Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 12. *Öğrencilerin Bilimsel Epistemolojik İnanç Ölçeği Alt Boyutları ve Küresel Isınma Bilgilerinin, Küresel Isınma Algılarıyla İlişkili Doğrusallık Bulguları*

Epistemolojik İnanç Ölçeği	Tolerans	VIF
Bilimde Otorite ve Doğruluk	0.39	2.51
Bilgi Üretme Süreci	0.57	1.75
Bilginin Kaynağı	0.38	2.60
Akıl Yürütme	0.64	1.56
Bilginin Değişirliği	0.66	1.50
Küresel Isınma Bilgi	0.87	1.13

Tablo 13. *Bağımsız Değişkenler Arasındaki Korelasyona İlişkin Bulgular*

Epistemolojik İnanç Ölçeği	Küresel Isınma Bilgi Ortalaması
Bilimde Otorite ve Doğruluk	-0.13
Bilgi Üretme Süreci	0.24
Bilginin Kaynağı	-0.08
Akıl Yürütme	0.30
Bilginin Değişirliği	0.21

Tablo 12 ve Tablo 13 incelendiğinde çoklu regresyon analizi varsayımının bir parçası olan çoklu ortak doğrusallıkta tolerans değerinin, 10'dan daha büyük bir değer alması, VIF değerinin ise 10'dan daha küçük bir değer alması, bağımsız değişkenler arasında ise 0.7'den daha küçük bir korelasyon değerinin bulunması çoklu regresyon varsayımlarının ihlal edilmediğini göstermektedir (Pallant, 2016).

Tablo 14. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerinin ve Bilimsel Epistemolojik İnanç Alt Boyutlarının Küresel Isınmaya Yönelik Algılarını Açıklamasına İlişkin Çoklu Regresyon Analizi Bulguları

Değişken	B	Standart Hata	β	t	P	İkili r	Kısmi R
Sabit	0.332	0.101	-	3.282	.001	-	-
Bilimde Otorite ve Doğruluk	-0.05	0.021	-0.148	-2.434	.015	-0.144	-0.118
Bilgi Üretme Süreci	0.035	0.024	0.074	1.452	.147	0.316	0.071
Bilginin Kaynağı	0.029	0.022	0.079	1.277	.202	0.013	0.062
Akıl Yürütme	0.049	0.020	0.117	2.426	.016	0.361	0.118
Bilginin Değişirliği	0.048	0.020	0.112	2.384	.018	0.312	0.116
Küresel Isınma Bilgi	0.953	0.084	0.463	11.288	.000	0.558	0.483
R =.618		R ² = 0.381					
F _(6, 419) =43.06		p = ,0000					

Küresel ısınma bilginin ve Bilimsel epistemolojik inanç alt boyutlarının küresel ısınma algı değişkenini yordayıp yordamadığını belirlemek amacıyla gerçekleştirilen çoklu regresyon analizinde; F (6, 419)=43.06, p<.001 bulgusuna göre epistemolojik inanç alt boyutları ve küresel ısınma bilgi ve küresel ısınma algı değişkeni varyansının %38'ini açıklamaktadır. Tablo 14 incelendiğinde bilimsel epistemolojik inanç alt boyutlarından;

bilimde otorite ve doğruluk, akıl yürütme, bilginin değişirliği ve küresel ısınma bilgi değişkenleri küresel ısınma algı değişkenini olumlu ve anlamlı olarak yordamaktadır. Bilimde otorite ve doğruluk; $\beta = -0.148$, $t_{(419)} = -2.43$, $p < .001$, Akıl yürütme; $\beta = 0.117$, $t_{(419)} = 2.426$, $p < .001$, Bilginin değişirliği; $\beta = 0.112$, $t_{(419)} = 2.384$, $p < .001$, Küresel ısınma bilgi; $\beta = 0.463$, $t_{(419)} = 11.28$, $p < .001$ anlamlılık düzeyinde küresel ısınma algıyı anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Çoklu regresyon analizi sonuçlarına göre küresel ısınma algı ortalamasının yordanmasına ilişkin matematiksel denklemler sırasıyla standart olmayan ve standart olan denklemler şeklinde aşağıda verilmiştir.

Küresel ısınma algı = $0,332 - 0,05 \times \text{Bilimde otorite ve doğruluk} + 0,035 \times \text{Bilgi üretme süreci} + 0,029 \times \text{Bilginin kaynağı} + 0,049 \times \text{Akıl Yürütme} + 0,048 \times \text{Bilginin değişirliği} + 0,953 \times \text{Küresel ısınma bilgi}$.

Küresel ısınma algı = $-0,148 \times \text{Bilimde otorite ve doğruluk} + 0,074 \times \text{Bilgi üretme süreci} + 0,079 \times \text{Bilginin kaynağı} + 0,117 \times \text{Akıl yürütme} + 0,112 \times \text{Bilginin değişirliği} + 0,463 \times \text{Küresel ısınma bilgi}$.

Tablo 14 incelendiğinde küresel ısınma bilgi ve bilimsel epistemolojik inanç alt boyut ortalamalarının küresel ısınma algı değişkeni varyansının % 38 'ini açıkladığı görülmektedir. Standardize edilmiş regresyon katsayısına (β) göre yordayıcı değişkenlerin küresel ısınma algı üzerindeki göreceli önem sırası, küresel ısınma bilgi, bilimde otorite ve doğruluk, akıl yürütme, bilginin değişirliği, bilginin kaynağı ve bilgi üretme sürecidir. Çoklu regresyon katsayılarının anlamlılığına ilişkin t testi sonuçları incelendiğinde, bilimsel epistemolojik inanç alt boyutlarından; bilimde otorite ve doğruluk, akıl yürütme, bilginin değişirliği ve küresel ısınma bilgi değişkenlerinin küresel ısınma algı değişkeninin önemli bir yordayıcısı olduğu görülmektedir. Bilginin kaynağı ve bilgi üretme süreci küresel ısınma algı açısından anlamlı bir etkiye sahip değildir.

BÖLÜM V

TARTIŞMA, SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulgular göz önüne alınarak ulaşılan sonuçlara yer verilmiştir. Ayrıca araştırmadan elde edilen sonuçlar ile benzer araştırmalarda elde edilen sonuçlar arasındaki tartışmalara ve farklı akademik çalışmalara esin kaynağı olması amacıyla önerilere yer verilmiştir.

5.1. Tartışma

5.1.1. Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklaşmasına İlişkin Tartışma

Araştırma sonucunda; bilimsel epistemolojik inanç ortalamasında, bilginin kaynağı ve bilimde otorite doğruluk alt boyutlarında erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Kızıklı (2016) ve Yeşilyurt (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda bilimde otorite ve doğruluk alt boyutunda; Sadıç ve diğerleri (2012) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise; bilginin kaynağı alt boyutunda erkek öğrenciler lehine ortaya çıkan anlamlı farklılıklar, bu araştırmanın sonucunu destekler niteliktedir. Epistemolojik inançların bazı alt boyutlarında ise kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıkların ortaya çıktığı çalışmalar bulunmaktadır. Sadıç ve Çam (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; akıl yürütme alt boyutunda, Aktaş (2019) ve Yeşilyurt (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda ise bilgi üretme süreci ve akıl yürütme alt boyutlarında kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Kampa ve diğerleri, (2016) tarafından 10. sınıf öğrencileri ile yapılan çalışmada ise bilginin gerekçelendirilmesi ve bilginin zamanla değişeceğine ilişkin öğrencilerin

gelişmiş epistemolojik inançlara sahip oldukları ve kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha gelişmiş epistemolojik inanca sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır. Genel olarak cinsiyet değişkeni açısından epistemolojik inançlar incelendiğinde, kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı farklılıkların olmadığı sonucuna ulaşan araştırmalara daha fazla rastlanılmaktadır (Başer Gülsoy ve diğerleri, 2015; Dinç, 2020; Karabulut ve Ulucan, 2012; Şimşek, 2020).

Cinsiyet değişkeni açısından ortaokul öğrencilerinin sahip oldukları epistemolojik inançlarla ilgili olarak gerçekleştirilen araştırmalarda farklı sonuçların ortaya çıktığı görülmüştür. Araştırmalarda farklı sonuçların ortaya çıkmasının sebebi; öğrencilerin sahip oldukları kültürel farklılıklar, öğrencilerin epistemolojik inançlarını belirlerken farklı veri toplama araçlarının kullanılması ve ölçümlerin psikometrik niteliklerinin gruplar arasında farklılaşma oluşturmamasından kaynaklanabilir (Yeşilyurt, 2013).

5.1.2. Ortaokul Öğrencilerinin Bilimsel Epistemolojik İnançlarının Sınıf Seviyesine Göre Farklılaşmasına İlişkin Tartışma

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inanç ölçeğine verdikleri yanıtların analizleri sonucunda; 5.sınıf öğrencilerin epistemolojik inanç ortalamalarında, bilginin kaynağı ve bilimde otorite ve doğruluk alt boyutlarında diğer ortaokul seviyelerindeki öğrencilere göre daha yüksek ortalamalara sahip oldukları görülmüştür. Benzer şekilde Aktaş (2019) tarafından ortaokul öğrencileriyle gerçekleştirilen araştırmada bilgi üretme süreci alt boyutunda 5.sınıf öğrencilerinin diğer sınıf seviyelerinde öğrenim görenlere göre daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuna varılmıştır. Boz ve diğerleri (2011) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise ortaokul öğrencilerinin sınıf seviyelerinin artmasıyla birlikte epistemolojik inançlarının daha az gelişmişlik gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Başer-Gülsoy ve diğerleri (2015) tarafından 5 ve 6. sınıf öğrencilerin epistemolojik inançlarını incelendiği araştırmada otorite ve doğruluk boyutunda 5. sınıfların daha gelişmiş epistemolojik inançları olduğu belirlenmiştir. Schiefer ve diğerleri, (2021) tarafından ilkökul 3 ve 4. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen araştırmada ise öğrencilerin genel olarak bilginin gelişimi ve gerekçelendirmesi hakkında oldukça karmaşık inançlara sahip oldukları sonucu ortaya çıkmıştır.

Öğrencilerin yaşlarının ilerlemesiyle birlikte soyut düşünme becerilerinin artması (Mason ve diğerleri, 2006) öğrencilerin epistemolojik inançlarının sınıf seviyelerinin

artmasına bağlı olarak gelişmişlik göstermesi beklentisini oluşturmaktadır. Bu beklenti, Kurt (2009) tarafından 4, 8. ve 10. sınıf öğrencileri ile Karabulut ve Ulucan (2012) tarafından üniversite öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırmalarda, üst sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin daha gelişmiş epistemolojik inançlara sahip oldukları sonucuyla desteklenmektedir. Ongowo, (2022) tarafından gerçekleştirilen araştırmada 12. sınıf öğrencilerinin 9. sınıf öğrencilerine göre epistemolojik inancın tüm alt boyutlarında daha fazla gelişmiş epistemolojik inançlara sahip oldukları gözlemlenmiştir. Ancak konu ile ilgili araştırmalar incelendiğinde alt sınıf seviyelerinde yer alan öğrencilerin epistemolojik inançlarının daha gelişmiş olduğu sonucuna sıklıkla rastlanmaktadır (Aktaş, 2019; Başer-Gülsoy ve diğerleri, 2015; Boz ve diğerleri, 2011). Bu araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının diğer sınıf seviyelerine göre daha gelişmiş olmasının nedenlerinden biri; öğrencilerin yaşlarının artmasıyla birlikte okul ortamında ve sosyal çevrede karşılaştıkları problemlerin daha karmaşık bir hal alması ve öğrencilerin bu karmaşık problemlere çözüm bulmakta zorlanmaları olabilir (Yıldırım ve diğerleri, 2011). Bir diğer neden ise; yedinci ve sekizinci sınıf öğrencilerin lise giriş sınavına hazırlanmak için çoktan seçmeli testlere daha fazla vakit ayırmaları; araştırma, uygulama ve sorgulamaya dönük etkinliklere ise yeterince vakit ayırmamaları olabilir (İnel – Ekici, 2015).

5.1.3. Ortaokul Kız ve Erkek Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerine İlişkin Tartışma

Araştırmanın sonucunda, kız ve erkek öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinde farklılık görülmemiştir. Benzer şekilde Lin (2016), Aydın (2014), Rosidin ve Suyatna (2017) ve Mahanoğlu (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda kız ve erkek öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinde farklılık ortaya çıkmamıştır. Ulutaş (2013) ve Gedik (2018) tarafından ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilen araştırmalarda ise küresel ısınma bilgi konusunda kız öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. İnel-Ekici (2015) tarafından ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama beceri algılarının incelendiği araştırmada, kız öğrencilerin bilimsel sorgulama becerilerinin erkek öğrencilerden yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İnel - Ekici tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaya çıkan bu sonuç; kız öğrencilerin fen bilimlerine yönelik güdülenme yeterliğinin erkek öğrencilerden yüksek olması (Yaman ve Dede, 2007; Yılmaz ve Huyugüzel - Çavaş, 2007), okula daha fazla ilgi gösteren ve

uygulamalarda başarılı olan grubun kız öğrenciler olması (Martin, 2003) sonuçlarıyla desteklenmektedir. Bu araştırmada küresel ısınma bilgi ortalamalarında cinsiyet açısından farklılık olmamasının nedeni kız ve erkek öğrencilerinin konuya yönelik güdülenme düzeylerinin birbirine yakın olması ve öğrenim gördükleri okula karşı tutumlarının benzer olması olabilir.

5.1.4. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgilerinin Sınıf Seviyelerine Göre Farklılaşmasına İlişkin Tartışma

Araştırma sonucunda, 8. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgi ortalamalarının diğer sınıf seviyelerinden yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer şekilde Ganatsa ve diğerleri (2021) tarafından güncel çevre sorunları konusunda öğrenci tutum ve davranışlarının araştırıldığı araştırmada çevresel sorunlara yönelik sorulara üst sınıf seviyesinde yer alan öğrencilerin daha fazla doğru cevaplar verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Mahanoğlu (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise 7. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgi ortalamalarının diğer sınıf seviyelerinden yüksek olduğu görülmüştür. Mahanoğlu'nun araştırmasında 8.sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgi konusunda yetersiz oldukları, küresel ısınmanın tanımını yapmakta güçlük çektikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Öğrencilerin bilişsel gelişim basamakları göz önüne alındığında, ilerleyen yaşlarda soyut işlem yeteneklerinin arttığı ve zihinsel yapılarını daha etkin kullandıkları görülmektedir. Ortaokul seviyesinde 8.sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgi ortalamalarının diğer sınıf seviyelerinden yüksek olmasında öğrencilerin zihinsel yapılarını daha etkin kullanmaları ve konuya ilişkin yaşantılarının daha fazla olması etkili olabilir. Benzer şekilde Ulutaş (2013) tarafından gerçekleştirilen araştırmada sekizinci sınıfların altıncı ve yedinci sınıflara göre küresel ısınma bilgilerinin daha fazla olması mevcut araştırma sonucu ile örtüşmektedir. Ayrıca Boyes ve diğerleri'nin (2008) gerçekleştirdiği küresel ısınma ile mücadelede öğrenci fikirlerinin ortaya konulduğu araştırmada, yaşın artmasıyla birlikte küresel ısınma ile mücadelede doğru fikirlerin arttığı, yanlış fikirlerin ise azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu araştırmanın sonucunda sekizinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgi ortalamalarının diğer sınıf seviyelerinden yüksek olmasının nedeni; yenilenen fen bilimleri öğretim programında sekizinci sınıf öğrencilerine küresel ısınma konusunda fazla sayıda kazanıma yer verilmiş

olması (MEB, 2018) ve sekizinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgi konusunda daha fazla deneyim kazanmış olmaları olabilir.

5.1.5. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarının Cinsiyet Değişkeni Açısından Farklaşmasına İlişkin Tartışma

Araştırmada kız ve erkek öğrencilerinin küresel ısınmayla ilgili algıları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Araştırmada öğrencilerin genel olarak küresel ısınmaya yönelik algılarının yüksek olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Ratinen ve Uusiautti (2020) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ise küresel ısınmanın meydana getirdiği iklim değişikliğine uyum konusunda kızların erkeklere göre daha fazla umutlu olduğu belirlenmiştir. Mahanoğlu (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada ortaokul öğrencilerinin çoğunluğunun küresel ısınma algılarının yüksek olduğu ve küresel ısınma algılarında kız ve erkek öğrenciler arasında fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Gülsoy'un (2018) üniversite öğrencileriyle gerçekleştirdiği araştırmada, küresel ısınma algı ve iklim değişikliği hakkında kız öğrencilerin yüksek bir bilince ve algıya sahip oldukları görülmüştür.

Günümüz öğretim sistemlerinde davranışçı yaklaşımın yerini yapılandırmacı yaklaşımının aldığı görülmektedir. Öğrencinin merkeze alındığı yapılandırmacı yaklaşımda öğrencinin eğitime yönelik algılarının bilinmesi önemlidir. Öğrencilerin eğitime yönelik algıları; ailenin sahip olduğu kültürden, çevresel etmenlerden ve kişisel farklılıklardan etkilenmektedir (Demir ve Akınoğlu, 2010). Aynı bölgede yaşayan öğrencilerin benzer kültüre sahip olmaları ve aynı çevresel koşullardan etkilenmeleri algılarının birbirine benzer olmasında etkili olabilir. Dolayısıyla ortaokul kız ve erkek öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarının farklılık göstermemesinin nedeni; kültürel benzerlikler ve aynı çevresel ortamda yaşamaları olabilir.

5.1.6. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarının Sınıf Seviyelerine göre Farklaşmasına İlişkin Tartışma

Araştırmada sekizinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarının diğer sınıf seviyelerinden yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ozon tabakasının delinmesini küresel ısınmayla ilişkilendiren (Pekel ve Taştan-Kırık, 2016), küresel

ısınmanın insan kaynaklı olduğunu (Özcan ve Demirel 2019; Koca 2019) ve küresel sorunların başında küresel ısınmanın geldiğini ifade eden öğrencilerin sekizinci sınıfta öğrenim görmeleri (Durmuş ve Çolak, 2021) bu araştırmada elde edilen sonucu destekler niteliktedir. Araştırmada sekizinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarının diğer sınıf seviyelerine göre yüksek olmasının nedeni; sekizinci sınıf öğrencilerinin soyut işlem yeteneklerinin diğer sınıf basamaklarında öğrenim gören öğrencilere göre daha gelişmiş olmasından kaynaklanabilir (Mason ve diğerleri, 2006).

5.1.7. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Bilgileriyle Epistemolojik İnanç Alt Boyutları Arasındaki İlişkiye ait Tartışma

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgileri ile epistemolojik inancın akıl yürütme alt boyutunda pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin iklim değişikliği konusunda sahip oldukları inançların, konu hakkında sahip oldukları bilgilerin önüne geçtiği sonucuna ulaşan araştırmalar mevcuttur (Ölger, 2019). Öğrencilerin bilimsel bir konuda sahip oldukları yanlış inançların, o konuya ait bilimsel problemi çözmeye engel olduğu sonucuna ulaşan araştırmalar da bulunmaktadır (Dawson vd, 2002; Klaczynski, 2000; Stanovich, West & Toplak, 2013). Dolayısıyla küresel problemlerin çözümünde öğrencilerin bilimsel bilgi hakkındaki inancını bilmek yani epistemolojik inançlarını bilmek, öğrencilerin fen bilimlerine ait bilgileri doğru olarak zihinlerinde yapılandırmalarına yardımcı olabilir. Öğrencilerin küresel ısınma bilgileri ile epistemolojik inancın akıl yürütme alt boyutunda orta düzeyde pozitif bir ilişkinin ortaya çıkmasının nedeni; güncellenen öğretim programlarında çağdaş eğitim anlayışının uygulanmaya çalışılması ve öğrencilerin yeni bilimsel bilgileri oluşturmalarında bilimsel yöntem basamaklarını akıl yürüterek kullanmaları olabilir (MEB, 2018).

5.1.8. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınmaya Yönelik Algılarıyla Epistemolojik İnanç Alt Boyutları Arasındaki İlişkiye ait Tartışma

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik algılarıyla, epistemolojik inancın; akıl yürütme, bilgi üretme süreci ve bilginin değişirliği boyutlarında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Küresel ısınma, farklı derslerde ele alınan bir konu olmasına rağmen fen bilimleri dersinde değişik

yönleriyle incelenen ve daha fazla sayıda kazanıma yer verilen bir konu başlığıdır (MEB, 2018). Uğraş (2018) tarafından gerçekleştirilen araştırmada; ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançları, çeşitli değişkenler (üst bilişsel farkındalık, fen öz yeterlik algı, fen bilgisi başarıları) ile ilişkili olduğu görülmüştür. Öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik algıları ile epistemolojik inancın; akıl yürütme, bilgi üretme süreci ve bilginin değişirliği boyutlarında orta düzeyde pozitif bir ilişkinin ortaya çıkmasının nedeni; öğrencilerin bilimsel bilgiyi deneysel yöntemlerle elde etmiş olmaları, bilimsel bilginin değişebilir olduğuna dair yüksek inanca sahip olmaları ve algılarının gelişmiş olmasından kaynaklanabilir. Yenilenen fen bilimleri öğretim programında (MEB, 2018) fen ve mühendislik uygulamalarına girişimcilik çalışmalarının eklenmesi de öğrencilerin epistemolojik inançlarıyla küresel ısınmaya yönelik algıları arasında orta ve pozitif bir ilişki ortaya çıkmasında etkisi olduğu düşünülebilir. Fen bilgisi dersinde; fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarının öğrencilerin yaratıcı fikirler oluşturmada ve problem çözme becerileri geliştirmelerinde etkili olduğu düşünülmektedir (Sarı ve Yazıcı, 2019).

5.1.9. Ortaokul Öğrencilerinin Küresel Isınma Bilgilerinin ve Bilimsel Epistemolojik İnanç alt Boyut Ortalamalarının Küresel Isınma Algılarını Yordayıp Yordamadığına İlişkin Tartışma

Araştırmanın sonucundan ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve epistemolojik inanç alt boyut ortalamalarının küresel ısınma algılarını yordadığı bulunmuştur. Öğrencilerin sahip oldukları epistemolojik inançların, fen bilgisi konularını öğrenmelerine yönelik algılarında önemli bir yordayıcı olduğu bilinmektedir (Tsai ve diğerleri, 2011). Öğrencilerin fen bilimleri üst düzeyde öğrenmeleri; konuları anlama, farklı bakış açıları geliştirme uygulama ve bilginin artmasıyla tarafından pozitif ve anlamlı bir şekilde yordanmıştır (Kapucu, 2017).

Fen bilgisi konularıyla ilgili ortaokul öğrencilerinin başarıları, konuları bilimsel olarak sorgulama becerilerini ve konuya yönelik algılarını geliştirmektedir. Öğrencilerin fen bilimleri konularında başarılı sonuçlar elde etmesi, konuya yönelik algılarının yüksek olmasından ve bilimsel bilgiyi aktif olarak kullanmalarından kaynaklanabilir. Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma bilgilerinin istenen düzeyde olması, öğrencilerin bilimsel

sorgulama becerilerinin ve konuya yönelik algılarının yüksek olmasıyla gerçekleştirilebilir (İnel-Ekici, 2015).

Araştırmada ortaokul öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve epistemolojik inanç alt boyut ortalamalarının küresel ısınma algılarını anlamlı olarak yordamasının nedeni; öğrencilerin küresel ısınmaya yönelik bilgilerinin ve bilimsel epistemolojik inanç alt boyut ortalamalarının yüksek düzeyde olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

5.2. Sonuç

Araştırmanın sonucunda, ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma bilgileri ile epistemolojik inancın akıl yürütme alt boyutunda, küresel ısınma algılarıyla epistemolojik inancın bilgi üretme süreci, akıl yürütme ve bilginin değişirliği boyutlarında pozitif ve orta düzeyde bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Ayrıca, ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma bilgilerinin ve epistemolojik inanç alt boyut ortalamalarının küresel ısınma algılarını yordadığı bulunmuştur. Çalışmanın sonucunda; epistemolojik inanç ortalamasında, bilginin kaynağı ve bilimde otorite ve doğruluk boyutlarında erkek öğrenciler lehine anlamlı farklılıklar ortaya çıkmıştır. Epistemolojik inanç ortalamasında, bilginin kaynağı ve bilimde otorite ve doğruluk alt boyutlarında beşinci sınıf öğrencilerinin daha yüksek ortalamalara sahip oldukları görülmüştür. Araştırmada ortaokul kız öğrencilerinin ve erkek öğrencilerinin arasında küresel ısınma bilgi ve küresel ısınma algı konusunda anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Sekizinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgi ile algı konusunda diğer sınıf seviyelerinden daha yüksek ortalamalara sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

5.3. Öneriler

Araştırmada sekizinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma bilgilerinin ve algılarının diğer sınıf seviyelerinden yüksek olması, fen bilimleri öğretim programında sekizinci sınıf öğrencilerine küresel ısınma konusunda daha fazla sayıda kazanıma yer verilmiş olmasından kaynaklanabilir. Bu nedenle tüm sınıf seviyelerinde küresel ısınma konusuna

ilişkin daha fazla sayıda kazanıma yer verilmesi küresel ısınmanın daha iyi anlaşılması adına etkili olabilir.

Yapılandırmacı yaklaşımda öğretmenin görevi, öğrenciyi yönlendirmek ve öğrencinin amacına ulaşmasında rehberlik etmektir. Öğrenciler öğretmenin konulara bakış açısından ve konuya yönelik inançlarından etkilenebilir. Öğretmenin fen bilimleri konularında yetersiz bilgiye sahip olması ve konulara yönelik algısının düşük olması öğrencinin konuyu zihninde doğru olarak yapılandırmasına engel olabilir. Fen bilgisi öğretmenlerinin bilgiye ve bilginin edinilmesiyle ilgili inançları hiç şüphesiz öğrencileri eğitim ortamında etkileyecektir. Bu açıdan bakıldığında onların küresel ısınmaya yönelik bilgileri ile bilimsel bilgiye yükledikleri anlamı öğrenmek, küresel ısınma konusunda öğrencilerin daha başarılı olmasını sağlayabilir. Dolayısıyla ortaokul öğrencilerinin ve fen bilgisi öğretmenlerinin küresel ısınmaya yönelik bilgilerini, algılarını ve epistemolojik inançlarını ortaya koyacak daha fazla sayıda araştırma yapılması önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, B. ve Yaman, M. (2011). Bağlam temelli öğrenmenin öğrencilerin ilgi ve bilgi düzeylerine etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 40(40), 1-10.
- Acat, M. B., Tüken, G. ve Karadağ, E. (2010). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeği: Türk kültürüne uyarlama, dil geçerliği ve faktör yapısının incelenmesi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 7(4), 67-89.
- Akbal, G. (2020). *6. sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanç, epistemik duygu ve bilimsel tartışmaya yatkınlıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No.636277) [Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Akgün, M. A. (2020). *Türkçe öğretmen adaylarının internete yönelik epistemolojik inançlarının araştırılması* (Tez No. 623916) [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aksan, N. (2006). *Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançları ile problem çözme becerileri arasındaki ilişki* (Tez No.187309) [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aksan, Z. (2011). *İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki algıları ve görüşleri* (Tez No.300481) [Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aksan, Z. ve Çelikler, D. (2013). İlköğretim öğretmen adaylarının küresel ısınma konusundaki görüşleri. *Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(1), 49-67.
- Aksay, C., Ketenoğlu, O. ve Kurt, L. (2005). Küresel ısınma ve iklim değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi*, 1(25), 29-42.
- Aktaş, S. G. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ve fene yönelik motivasyonları arasındaki ilişkinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi* (Tez No. 566572) [Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Alkış Küçükaydın, M ve Ayaz, E. (2022). Global warming science attitudes and action, survey; A study of validity and reliability. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51(2), 1207-1232. DOI: 10.14812/cufej.1038801
- Anderson, A., Wallin,P., Martinsson-Wallin, H., Frankhauser, B., & Hope, G. (2000). Towards a first prehistory of kirimati island, republic of Kiribati. *The journal of the Polynesian Society*, 109(3), 273-293.
- Arı, İ. (2022). *İklim Değişikliği ve Çevre Eğitimi* [Web Semineri]. Milli Eğitim Bakanlığı. <http://oba.gov.tr>
- Atabay, S., Kaçmaz, G. ve Mengi, A. (Ed.) (2007). *Çevre ve Politika Başka Bir Dünya Özlemi*. İmge Kitabevi.
- Ayata, S. (2021). *Ortaokul öğrencilerinin enerji okuryazarlığının bilimsel epistemolojik inançlar ve demografik değişkenler ile ilişkisinin incelenmesi* (Tez No. 691163) [Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Aydın, S. ve Cakıroğlu, J. (2010). İlköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri: Ankara örneği. *İlköğretim Online*, 9(1), 301-315.
- Aydın, F. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Journal of Education*, 3(4), 15-27
- Aypay, A. (2011). Epistemolojik inançlar ölçeğinin Türkiye uyarlaması ve öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 1-15.
- Bahşi, A. (2019). *STEM etkinliklerinin 8. sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerine, bilimsel epistemolojik inançlarına ve fen başarılarına etkisinin incelenmesi* (Tez No.592472) [Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Başer Gülsoy, V.G., Erol, O. ve Akbay, T. (2015). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançlarının farklı değişkenlere göre incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (35), 1-28
- Başkaya, F. (2020). *Gençlerle baş başa iklim krizi ve ekolojik yıkım*. Yordam Kitap.

- Belenky, M. F., Clinchy, B. M., Goldberger, N. R., & Tarule, J. M. (1986). Women's ways of knowing: The development of self, voice, and mind. *Basic Books*.
- Belland, B. R., Gu, J., Kim, N. J., Jaden Turner, D., & Mark Weiss, D. (2019). Exploring epistemological approaches and beliefs of middle school students in problem-based learning. *The Journal of Educational Research*, 112(6), 643-655
- Bilgi, K. (2021). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkında bilgi ve tutum düzeylerinin incelenmesi* (Tez No. 655073) [Yüksek Lisans Tezi, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Boyes, E., Stanisstreet, M., & Yongling, Z. (2008). Combating global warming: The ideas of high school students in the growing economy of South East China. *International Journal of Environmental Studies*, 65(2), 233-245.
- Boyes, E., Skamp K. & Stanisstreet M. (2009). Australian secondary students' views about global warming: Beliefs about actions and willingness to act. *Research In Science Education*, 39(5), 661-680.
- Boz, Y., Aydemir, M. ve Aydemir, N. (2011). Türkiye 'deki 4, 6 ve 8.sınıf ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançları. *Ortaokul Online*, 10(3), 1191-1201.
- Bozdoğan, A.E. (2009). Bir küresel ısınma tutum ölçeği geliştirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 35-50.
- Bozkurt, Y. (2018). *Çevre sorunları ve politikaları* (5.bs.). Ekin Basım Yayın.
- Bozkurt, O. ve Cansüngü, Ö. (2002). İlköğretim öğrencilerinin çevre eğitiminde sera etkisi ile ilgili kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. (23), 67-73.
- Bozoğlu, B. (2019). *21. Yüzyılda iklim krizi, Paris anlaşması ve iklim değişikliğine uyum*. Dorlion Yayınevi.
- Brownlee, J., Purdie, N., & Boulton-Lewis, G. (2001). Changing epistemological beliefs in pre-service teacher education students. *Teaching in Higher Education*, (6)2, 247-268.
- Brooks, M. G., & Brooks, J.G. (1999). The courage to be constructivist. *Educational Leadership*, 57(3).

- Buehl, M. M., & Alexander, P. A. (2001). Beliefs about academic knowledge. *Educational Psychology Review*, (13)4, 385-418.
- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-151.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı* (19. Bs.). Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş. (2016). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Pegem Akademi.
- Can, Ş. ve Çelik, C. (2020). Ortaokul 6 ve 7.sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inanç düzeyi. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(2), 122-132. doi:10.21666/muefd.746092
- Cano, F. (2005). Epistemological Beliefs and Approaches to Learning: Their Change through Secondary School and Their Influence in Academic Performance. *British Journal of Educational Psychology*, 75, 203-221.
- Ceyhan, E. (2002). Çocuk gelişimi ve psikolojisi. *Eskişehir Açık Öğretim Fakültesi Yayınları*, 66-67
- Ceyhan, S. (2022). *Farklı branşlardaki öğretmenlerin bilim tarihinin doğasına olan inançları ve epistemolojik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No.712551) [Yüksek Lisans Tezi, Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Chan, K. W. & Elliott, R. G. (2000). Exploratory study of epistemological beliefs of Hong Kong teacher education students: resolving conceptual and empirical issues. *Asia Pacific Journal of Teacher Education*, (28)3, 225-234
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. New York Erlbaum.
- Conley, A.M., Pintrich, P.R., Vekiri, I., & Harrison, D. (2004). Changes in epistemological beliefs in elementary science students. *Contemporary Educational Psychology*, 29, 186-204.
- Coşkunoglu, İ. M. (2022). *Fen bilimleri öğretmenlerinin benimsedikleri eğitim felsefelerinin ve epistemolojik inançlarının belirlenmesi ve aralarındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No. 706194) [Yüksek Lisans Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Çam, A., Topçu, M. S., Sülün, Y., Güven, G. ve Arabacıoğlu, S. (2012). Translation and validation of the epistemic belief inventory with Turkish pre- service teachers. *Educational and Evaluation*, 18(5), 441-458.
- Çepel, N. (2008). *Ekolojik sorunlar ve çözümleri* (3. bs.). TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları.
- Çoban, G. ve Ergin, Ö. (2008). The instrument for determining the views of primary school students about scientific knowledge. *Elementary Education Online*, 7(3), 706-716.
- Dawson, E., Gilovich, T., & Regan, D.T. (2002). Motivated reasoning and performance on the Wason selection task. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 28(10), 1379–1387. <https://doi.org/10.1177/014616702236869>
- Dede, Y. ve Yaman, S. (2008). Fen öğrenmeye yönelik motivasyon ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Necatibey Eğitim Fakültesi Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 19-37.
- Demir, İ. (2006). Kyoto Protokolü Amaçlarına Ulaşabilme Yolunda Dünya Enerji Kullanımında Meydana Gelebilecek Değişiklikler. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (8)2, 241-251.
- Demir, S. ve Akınoğlu, O. (2010). Epistemolojik İnançlar ve Öğretme Öğrenme Süreçleri. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 32(32), 75 - 93
- Deryakulu, D. (2004a). *Eğitimde bireysel farklılıklar*. Y. Kuzgun (Ed.) ve D. Deryakulu (Ed.), Epistemolojik inançlar içinde (s.259-288). Nobel Yayınevi.
- Deryakulu, D. (2004b). Üniversite öğrencilerinin öğrenme ve ders çalışma stratejileri ile epistemolojik inançları arasındaki ilişki. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi* 38(38), 230-249.
- Deryakulu, D. ve Bıkmaz, H. F. (2003). Bilimsel epistemolojik inançlar ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Bilimleri ve Uygulama*, 2(4), 243-257.
- Deryakulu, D. ve Büyüköztürk, Ş. (2002). Epistemolojik inanç ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Eğitim Araştırmaları*, (8), 111-125.

- Dewey, J. (1933). *How the think: Arestate ment of relation of reflective thinking to the educa-tive process*. Boston, MA: D. C. Heath and Company.
- Dewi, R.P., & Khoirunisa, N. (2018). Middle school student's perception of climate change at Boyolali district Indonesia. *Earth and Environmental Science* (200), 1-6. <https://doi: 10.1088/1755-1315/200/1/012061>
- Dinç, R. (2020). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin matematiksel modelleme ve epistemolojik inançları üzerine bir çalışma* (Tez No. 638276) [Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dupeyrat, C., & Marine, C. (2005). Implicit theories of intelligence, goal orientation, cognitive engagement and achievement: A test of Dweck's Model with returning to school adults. *Contemporary Educational Psychology*, (30), 43-59.
- Durkaya, B. ve Durkaya, A. (2018). Küresel ısınma farkındalığı "Bartın Üniversitesi Öğrencileri Örneği". *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 20(1), 128-144.
- Durmuş, S. ve Çolak, K. (2021). 8.sınıf öğrencilerinin gözünden küresel sorunlar. *International Journal of Geography and Geography Education*, (44), 145-160. DOI:10.32003/İgge.897622
- Duru, B. (2008). Kyoto Protokol'ünden halkların protokolüne. *Mülkiye Dergisi*, 32(259), 205-214.
- Dweck, C. S., & Leggett, E. L. (1988). A social – cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95(2), 256-273.
- Eckersley, R. (2013). Green theory. In Dunne-Milja, T & Smith, S (Eds.), *International relations theories: Discipline and Diversity*. Oxford University Press.
- Ediger, V. (2008). Küresel iklim değişikliğinin uluslararası ilişkiler boyutu ve Türkiye'nin politikaları. *Mülkiye*, 32(259), 133-158.
- Elder, A. D. (1999). *An exploration of fifth-grade students epistemological beliefs in science and an investigation of their relation to science learning*. [Unpublished master's thesis]. University of Michigan.
- Emli, Z. (2014). *Yedinci sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki zihinsel modelleri*.(Tez No. 357176) [Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Erçandırlı, Y. (2019). Küresel çevre sorunları ve siyaseti. M. Seyfettin ve E. M. Ekşi (Ed.), *Uluslararası ilişkilerde güncel sorunlar*. Akçağ Yayınları.
- Erdem, M.veYenilmez, F. (2017). Türkiye'nin Avrupa Birliği çevre politikalarına uyum sürecinin değerlendirilmesi. *Optimum Ekonomi ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, 4(2), 91-119.
- Eren, A. (2006). *Üniversite öğrencilerinin genel ve alan odaklı epistemolojik inançlarının incelenmesi* (Tez No. 211317) [Doktora Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Eroğlu, B. (2009). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeylerinin belirlenmesi* (Tez No. 228379) [Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Eroğlu, S. E. (2005). *Üniversite öğrencilerinin epistemolojik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi* (Tez No. 161656) [Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Evcim, İ. (2010). *İlköğretim 8.sınıf öğrencilerinin epistemolojik inanışlarıyla, fen kazanımlarını günlük yaşamlarında kullanabilme düzeyleri ve akademik başarıları arasındaki ilişki* (Tez No. 264119) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Feucht, F. C., Michaelson, K., Hany, S. L., Maziarz, L. N., & Ziegler, N. E. (2021). Is the earth crying wolf? Exploring knowledge source and certainty in high school students analysis of global warming news. *Sustainability*, 13(22), 12899
- Frank, R. H. (1988). *Passions within reason: The strategic role of the emotions*. WW Norton & Co.
- Garatsa, M., Tsakaldimi, M., & Garatsas, P. (2021). Factors affecting attitudes and behavior of Greek secondary school students on current environmental issues. *Review of International Geographical Education Online*, 11(3).
- Gedik, S. (2018). *Sosyal bilgiler dersinde küresel ısınma hakkında öğrenci görüşleri* (Tez No. 492201) [Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- George, D., & Mallery, P. (2012). *IBM SPSS statistics 19step by step: a simple guideand reference*. Boston, MA: Pearson Education.

- Giddens, A. (2013). *İklim değışikliğı siyaseti* (E. Baltacı, Çev.). Phoenix Yayınevi. (Orijinal basım tarihi 2013).
- Goldstein, J. S., & Pevehouse, J. C. (2015). *Uluslararası İlişkiler* (H. Özdemir, Çev.). BigBang Yayınları.
- Görmez, K. (2020). *Çevre Sorunları*. Nobel Yayınları.
- Güler, Z. (2020). *Öğretmen adaylarının epistemolojik inançları ve bazı sosyobilimsel konulardaki yazılı argümantasyon becerileri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No. 666843) [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Gülsoy, E. (2018). *Üniversite öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değışikliğı üzerine bilgi düzeyi ve algıları* (Tez No.517505) [Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Güneş, Z. (2021). *Okul öncesi öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile teknolojik yeterliklerinin incelenmesi* (Tez No. 710474) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Gürer, A ve Sakız, G. (2018). Yetişkinlerin küresel ısınma ile ilgili bilgi düzeyleri ve geri dönüşüm farkındalıkları. *Itobiad: Journal of the Human & Social Science Researches*, 7(2).
- Güven, S. (2008). Sınıf öğretmenlerinin yeni öğretim ders programlarının uygulanmasına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, (177), 224-236.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2013). *Multivariate data analysis: Pearson new international edition* (7. bs.). Pearson Education Limited.
- Hammer, D. (1994). Epistemological beliefs in introductory physics. *Cognition and Instruction*, 12(2), 151-183.
- Herman, B. C. (2014). The influence of global warming science views and sociocultural factors on willingness to mitigate global warming. *Science Education*, 99(1), 1-38. <https://doi.org/10.1002/sce.21136>

- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (1997). The development of epistemological theories: Beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, (67)1, 88–140
- Hofer, B. K. (2000). Dimensionality and disciplinary differences in personal epistemology. *Contemporary educational psychology*, 25(4), 378-405.
- Hofer, B. K. (2001). Personal epistemology research: Implications for teaching and learning. *Journal of Educational Psychology Review*, 13(4), 353–383.
- Hofer, B. K., & Pintrich, P. R. (Eds.) (2002). *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- İlkin, A. ve Alkin, E. (1991). *Çevre Sorunları*. (İ. O, Türköz, Çev.). Alaş Basım İmalat Sanayi.
- İnel-Ekici, D. (2017). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel sorgulama becerileri algılarını etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(2), 497-516.
- Kahraman, S., Yalçın, M., Özkan, E., ve Ağgöl, F. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki farkındalıkları ve bilgi düzeyleri. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 249-263.
- Kalaycı, Ş. (2014). *Spss uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Asil Yayınları.
- Kampa, N., Neumann, I., Heitmann, P., & Kremer, K. (2016). Epistemological beliefs in science- a person-centered approach to investigate high school students profiles. *Contemporary Education Psychology*, 46, 81-93.
- Kandemir, N. S. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin epistemolojik inançlarının eleştirel düşünme eğilimleri ile akademik öz yeterlikleri üzerindeki etkisi* (Tez No. 610692) [Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kaplan, A. Ö. (2006). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının epistemolojik inanışlarının okul deneyimi ve öğretmenlik uygulamasındaki yansımaları: Durum çalışması* (Tez No.191708) [Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi
- Kapucu, S. (2017). Lise öğrencilerinin fizik öğrenme anlayışlarının, fizik öğrenme yaklaşımlarını, fizik öğrenme özyeterliklerini ve fiziğe yönelik ilgilerini yordama gücü. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (25), 133-158.

- Karabulut, E. O. ve Ulucan, H. (2012). Beden eğitimi öğretmenliği adaylarının bilimsel epistemolojik inançlarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 39-44.
- Karasar, N. (1995). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler ve teknikler*. Sim Matbaası.
- Karasar, N. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemi* (26. Bs.). Nobel Yayıncılık.
- Kardash, C. A. M., & Howell, K. L. (2000). Effects of epistemological beliefs and topic-specific beliefs on undergraduates cognitive and strategic processing of dual-positional text. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 524-535.
- Keçeci, E. E. (2020). 6. Sınıf öğrencilerinin küresel ısınma konusundaki metaforları ve metaforik algıları (Tez No.641697) [Yüksek Lisans Tezi, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kılıçoğlu, G. ve Akkaya Yılmaz, M. (2021). Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik görüşleri. *Dünya Sağlık ve Tabiat Bilimleri Dergisi*, 4(2), 1-11.
- Kılınç, S. ve Torun, F. (2011). Adil dünya inancı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 3(1), 1-14
- Kızılkılı, G.(2016). *Bilimsel epistemolojik inançlar, TEOG sınavına ilişkin tutumlar ve TEOG başarıları arasındaki ilişkilerin analizi* (Tez No.456771) [Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Kim,S.Y., & Hamdan Alghamdi, A.K. (2021). Saudi Arabian secondary scholl students views of the nature of science and epistemological beliefs: Gendered differences. *Research in Science & Technological Education*, 1-23. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1961721>
- King, P., & Kitchener, K. (1994). Developing reflective judgment: Understanding and promoting intellectual growth and critical thinking in adolescents and adults. *SanFrancisco: Jossey-Bass*.
- Klaczynski, P.A. (2000). Motivated scientific reasoning biases, epistemological beliefs, and theory polarization: a two-process approach to adolescent cognition. *Child Development*, 71(5), 1347–1366.

- Koca, E. (2019). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin ve fen bilimleri öğretmenlerinin küresel ısınma hakkındaki görüşleri*. (Tez No.558984) [Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Konak, (2012). Küresel iklim değişikliği, Kyoto Protokolü esneklik mekanizmaları, gönüllü karbon piyasası ve Türkiye. *Alternatif Politika*, 25(2), 154-178.
- Kuhn, D. (1991). *The skills of argument*. Cambridge University Press.
- Kurt, F. (2009). *Cinsiyetin, sınıf seviyesinin, eğitim gördükleri alanların, öğrencilerin epistemolojik inançları üzerindeki etkisi* (Tez No.250701) [Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Küçük, O. (2017). *Sekizinci sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançlarının geliştirilmesinde yazma etkinliklerinin kullanılması* (Tez No. 484452) [Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Lee, K., Gjersoe, N., O'Neill, S., & Barnett, J. (2020). Youth perceptions of climate change: A narrative synthesis. *Wiley Interdisciplinary Reviews*, 11(3), e641.
- Lin, J. (2016). Chinese grade eight students understanding about the concept of global warming. *EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education*. 13(5), 1313-1330.
- Magolda, M. B. B. (1992). Students epistemologies and academic experiences: implications for pedagogy. *The Review of Higher Education*, 15(3), 265-287.
- Mahanoğlu, S. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınmaya yönelik bilgi ve algılarının incelenmesi* (Tez No.550336) [Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Martin, A. J. (2003). The student motivation scale: Further testing of an instrument that measures school students' motivation. *Australian journal of Education*, 47(1), 88-106.
- Mason, N., Boldrin, A., & Zurlo, G. (2006). Epistemological understanding in different judgement domains: Relationship with gender, grade level and curriculum. *International Journal of Educational Research*, 45(1), 43-56.
- Mazlum, İ. (2014). Küresel siyaset ve çevre. E. Balta (Ed.), *küresel siyasete giriş* içinde (4. bs., s.457-485). İletişim Yayınları.

- M. E. B. (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. *Milli Eğitim Bakanlığı*.
- M. E. B. (2018). Fen bilimleri dersi öğretim programı. *Milli Eğitim Bakanlığı*.
- Neale, J. (2009). *Stop global warming: Change the World*. (D. Tarkan, Çev.). Yordam Kitap Yayınevi. (Orijinal basım tarihi 2008).
- Oksal, A., Şenşekerci, E. ve Bilgin, A. (2006). Merkezi epistemolojik inanç ölçeğinin geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 371-381.
- Osborne, J., Collins, S., Ratcliffe, M., Millar, R. & Duschl, R. (2003). What ideas-about-science' should be taught in school science? A Delphi study of the expert community. *Journal of Research in Science Teaching*, (40), 692–720.
- Ongowo, R. O. (2022). Students epistemological beliefs from grade level perspective and relationship with science achievement in Kenya. *Education Inquiry*, 13(3), 287-303.
- Ölger, N. (2019). *Ortaokul yedinci sınıf öğrencilerinin küresel iklim değişikliği konusundaki informal muhakemelerinin incelenmesi*. (Tez No.594080) [Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Öncül, H. (2010). *Kırsal bölge ilköğretim 7. sınıf öğrencilerinin küresel ısınma ve iklim değişiklikleriyle ilgili algıları* (Tez No. 264621) [Yüksek Lisans Tezi, Celal Bayar Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Özcan, H. Ve Demirel, R. (2019). Ortaokul öğrencilerinin çevre sorunlarına yönelik bilişsel yapılarının çizimleri aracılığıyla incelenmesi. *Başkent University Journal of Education*, 6(1), 68-83.
- Özeren, E. (2020). *Lise öğretmenlerinin epistemolojik inançları ile uyguladıkları ölçme değerlendirme yöntemleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No.628837) [Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Özkan, S. (2008). *Modeling elementary students science achievement: The interrelationships among epistemological beliefs, learning approaches, and self-regulated learning strategies* [Unpublished doctoral dissertation]. Middle East Technical University, Ankara.

- Özsoy, G.(2021). Uludağ milli parkında çok yıllık arazi kullanım/örtü değişiminin CBS içinde analizi. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 35(1), 119-144.
- Pajares, M. F. (1992). Teacher's beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307-332.
- Pallant, J. (2016). *SPSS Kullanma Klavuzu* (S. Balcı, B. Ahi, Çev.). Anı Yayınevi. (Orjinal basım tarihi 2007).
- Pekel, F. ve Taştan Kırık, Ö. (2016). Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma ve ozon tabakasının incelenmesi konularındaki bilişsel yapıları. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*. 12(1), 308-357.
- Perry, W. G. (1970). Forms of intellectual and ethical development in college years: A scheme. *New York: Holt, Rinchart and Winston*.
- Pickering, G. J., Schoen, K., Botta, M., & Fazio X. (2020). Exploration of youth knowledge and perceptions of individual-level climate mitigation action. *Enviromental Research Letters*, 15(10), 104080
- Pituch, K. A., & Stevens, J. P. (2016). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. (6th ed.). Routledge.
- Pomeroy D. (1993). Implications of teachers'beliefs about the nature of science: comparison of the beliefs of scientists, secondary science teachers, and elementary teachers. *Science Education*, 77(3), 261-278.
- Qian, G., & Alvermann, D. (2000). Relationship between epistemological beliefs and conceptual change learning. *Reading Writing Quarterly*, 16(1), 59-74.
- Ratinen, I. (2021). Students knowledge of climate change, mitigation and adaptation in the context of constructive hope. *Education Sciences*, 11(3), 103.
- Ratinen, I., & Uusiautti, S. (2020). Finnish students knowledge of climate change mitigation and is connection to hope. *Sustainability*, 12(6), 2181.
- Ravindran, B., Greene, B. A., & DeBacker, T. K. (2005). Predicting preservice teachers' cognitive engagement with goals and epistemological beliefs. *The Journal of Educational Research* (98)4, 222-232.

- Rockström, J., W. Steffen, K. Noone, A. Persson, F. Stuart III, Chapin, E., ... Foley, J. (2009). Planetary boundaries: Exploring the safe operating space for humanity. *Ecology and Society*, 14(2), 1-32.
- Rosidin, U., & Suyatna, A. (2017). Teachers and students' knowledge about global warming; A study in smoke disaster area of Indonesia. *International Journal of Environmental & Science Education*, 12(4), 777-785.
- Roskin, M. G., & Berry, N. O. (2015). *Uluslararası İlişkiler UI'nin Yeni Dünyası* (Ö. Şimşek, Çev.). Adres Yayınları. (Orijinal basım tarihi 2015).
- Roth, W. M., & Roychoudhury, A. (1994). Physics student's epistemologies and views about knowing and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 31(1), 5-30.
- Rubba, P. A., & Andersen, H. (1978). Development of an instrument to assess secondary school students' understanding of the nature of scientific knowledge. *Science Education*, 62(4), 449-458.
- Ryan, A. G., & Aikenhead, G. S. (1992). Student's preconceptions about the epistemology of science. *Science Education*, 76(6), 559-580.
- Ryder, J., Leach, J., & Driver, R. (1999). Undergraduate science students' images of science. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(2), 201-219.
- Sadiç, A., Çam, A. ve Topçu, M. S. (2012). İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançlarının cinsiyet ve sınıf düzeyine göre incelenmesi. *X. Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*, Niğde, 27-30 Haziran 2012.
- Sadiç, A. ve Çam, A. (2015). 8. Sınıf öğrencilerinin epistemolojik inançları ile PISA başarıları ve fen ve teknoloji okuryazarlığı. *Bilgisayar ve Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 3(5) 18-49. <https://doi.org/10.18009/jcer.63730>.
- Sah, J. K., & Bellad, A. A. (2015). Awareness and knowledge about global warming among school students in South India. *U.S. National Library of Medicine registered journal*, 8(3), 230-234.
- San, İ. (2010). *Sanat Eğitimi Kuramları*. Ütopya Yayınları.

- Sarı, U. ve Yazıcı, Y. Y. (2019). Fen bilgisi öğretmenlerinin fen ve mühendislik uygulamaları hakkında görüşleri. *International Journal of Social Sciences and Education Research*, 5(2), 157-167.
- Satmaz, A. (2019). 8. sınıf öğrencilerinin fen bilimlerindeki başarılarının bilimsel epistemolojik inançlarına ve cinsiyetine göre incelenmesi (Tez No. 542419) [Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Saunders, G. L. (1998). *Relationships among epistemological beliefs, implementation of instruction, and approaches to learning in college chemistry* (Publication No. 9839804) [Doctoral dissertation, Oklahoma University]. ProQuest Dissertations and Theses Global. <https://search.proquest.com/docview/304458971?accountid=11248>.
- Saygın, H. ve Çetin, F. (2018). *Küresel İklim Rejimindeki Gelişmeler ve Türkiye'nin Durumu*. Der Yayınları.
- Schiefer, J., Bernholt, A., & Kampa, N. (2021). A closer look at elementary school students epistemic beliefs – Latent profiles capturing concepts of knowledge and knowing in science. *Learning and Individual Differences*, 92, 102059.
- Schoenfeld, D. A. (1983). Sample-size formula for the proportional-hazards regression model. *Biometrics*, (39), 499-503.
- Schommer, M. (1990). Effects of beliefs about the nature of knowledge on comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498-504.
- Schommer, M. (1998). The influence of age and education on epistemological beliefs. *British Journal of Educational Psychology*, 68(4), 551-562.
- Schommer-Aikins, M. (2002). An evolving theoretical framework for epistemological belief system. In B. K. Hofer & P. R. Pintrich (Eds.). *Personal epistemology: the psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 103-118). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Schommer-Aikins, M. (2004). *Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach*. *Educational Psychologist*, (39)1, 19-29. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3901_3

- Schommer, M., & Dunnell, P.A. (1994). A comparison of epistemological beliefs between gifted and non-gifted high school students. *Roeper Review*, 16(3), 207-210.
- Schraw, G., Bendixen, L. D. & Dunkle, M. E. (2002). Development and validation of the epidemic belief inventory. In Hofer, B, K & Pintrich, P. R (Eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing* (pp. 261-277). New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Settaşı, O. (2022). *Öğretmenlerin öğrenmeye yönelik epistemolojik inançları ve yaşam boyu öğrenme eğilimleri arasındaki ilişkinin incelenmesi* (Tez No. 725855) [Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Shepardson, D. P., Choi, S., Niyogi, D., & Charusombat, U. (2009). Seventh grade students' conceptions of global warming and climate change. *Environmental Education Research*. 15(5), 549-570.
- Shepardson, D. P., Choi, S., Niyogi, D., & Charusombat, U. (2011). Seventh grade students' mental models of the greenhouse effect. *Environmental Education Research*, 7(1), 1-17.
- Smith, C. L., Maclin, D., Houghton, C., & Hennessey, M. G. (2000). Sixth-grade students' epistemologies of science: The impact of school science experiences on epistemological development. *Cognition and Instruction*, 18(3), 349–422. <https://doi.org/10.1207/S1532690XCI18033>
- Songer, N. B., & Linn, M. C. (1991). How do students' views of science influence knowledge integration. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(9), 761-784.
- Stanovich, K.E., West, R.F., & Toplak, M.E. (2013). Myside bias, rational thinking, and intelligence. *Current Directions in Psychological Science*, 22(4), 259–264.
- Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S.E., Fetzer, I., Bennett, E., Biggs, R., & de Vries, W. (2015). Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223), [1259855]. <https://doi.org/10.1126/science.1259855>
- Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences* (3 th ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Şahin, Ü. (2017). *Başlangıcından bugüne uluslararası iklim değişikliği rejimi*. Dora Yayınları.

- Şimşek, F.C. (2020). *Ortaokul 7. sınıf öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları ile astronomiye yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi*. (Tez No. 650992) [Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Taber, F., & Taylor, N. (2009). Climate of concern-a search for effective strategies for teaching children about global warming. *International Journal of Environmental and Science Education*, 4(2), 97-116.
- Tarhan, R. (2021). Öğretmenlerin sınıf içerisinde öğretimini yaptıkları değerlerin, öz yeterlik ve epistemolojik inançlar ile ilişkisinin incelenmesi (Tez No. 690328) [Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi] YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- T. C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı.(2020). *İklim Değişikliği ve Uluslararası Müzakereler*. <https://enerji.gov.tr>
- Terzi, B. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının arkası yarın tekniği ile küresel ısınmaya ilişkin bakış açılarının incelenmesi (Tez No. 578265) [Yüksek Lisans Tezi, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Tezci, E. ve Uysal, A. (2004). Eğitim teknolojisinin gelişmesine epistemolojik yaklaşımların etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(2), 158-164.
- Tsai, C. C. (1998). An Analysis of Scientific Epistemological Beliefs and Learning Orientations of Taiwanese Eight Graders. *Science Education*, 82(4), 473-489.
- Tsai, C. C., & Liu, S. Y. (2005). Developing a multi-dimensional instrument for assessing students epistemological views toward science. *International Journal of Science Education*, 27(13), 1621-1638
- Tsai, C., Ho, H., Liang, J., & Lin, H. (2011). Scientific epistemic beliefs, conceptions of learning science and self-efficacy of learning science among high school students. *Learning and Instruction*, 21(6), 757-769.
- Turgut, G. Ş. (2007). *Yapılandırmacı yaklaşıma dayalı öğretimin lise fizik öğrencilerinin epistemolojik inanışlarına etkisi* (Tez No.210276) [Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi] YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Türitoğlu, G. (2021). *Okul öncesi öğretmen adaylarının epistemolojik inançlarının çocuklarla felsefe öğretimine ilişkin görüşlerine etkisinin incelenmesi* (Tez No. 699542) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Türker, A. (2021). Ekolojik ego ve ekolojik zeka. *ya/da Eğitim Dergisi*, (9), 18-21.
- Türkeş, M. (1997). Hava ve iklim kavramları üzerine bir çalışma. *TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi*, (355), 36-37.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Çetiner, G. (2000). Küresel iklim değişikliği ve olası etkileri, Çevre Bakanlığı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Semineri Notları (13 Nisan 2000, İstanbul Sanayi Odası), 7-24, ÇKÖK Gn. Md, Ankara. <https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/iklimetkileri>.
- Türkeş, M. (2006). Küresel İklimin Geleceği ve Kyoto Protokolü. *Jeopolitik*, 29, 99-107
- Türkeş, M. (2022). Hükümetlerarası iklim değişikliği panelinin (IPCC) yeni yayımlanan iklim değişikliğinin etkileri, uyum ve etkilenebilirlik raporu bize neler söylüyor? *Dirençlilik Dergisi*, 6(1), 197-207.
- Uğraş, M. (2018). Ortaokul öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inanç, üst bilişsel farkındalık ve fen öz yeterlilik algısının fen bilimleri başarısına etkisinin incelenmesi. *Akdeniz Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 12(24), 17-32.
- Ulutaş, K. (2013). *İlköğretim ikinci kademe öğrencilerinin küresel ısınma hakkındaki bilgi düzeyleri* (Tez No. 326660) [Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Ural, A. ve Kılıç, İ. (2011). *Bilimsel araştırma süreci ve SPSS ile veri analizi* (3.bs.). Detay Yayıncılık.
- Uysal, E. (2010). *Bir modelleme çalışması: İlköğretim öğrencilerinin epistemolojik inançları, öğrenme ortamları ile ilgili algıları, öğrenme yaklaşımları ve fen başarıları arasındaki ilişkiler* (Tez No.268848) [Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Uzun, N. B. (2006). *Van AGSL 'de piyano öğretiminde öğrencilerin algılarına göre üç tekniğin incelenmesi* (Tez No. 189045) [Yüksek Lisans Tezi, T.C. Yüzüncü Yıl Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.

- Ünal, S. (2014). Yeşil Teori. M. Şahin ve O. Şen (Ed.), *Uluslararası İlişkiler Teorileri Temel Kavramlar* içinde (s. 229-249). Kripto Yayınları.
- Üztemur, S., Dinç, E. ve Acun, İ. (2018). Müzeler ve tarihi mekanlarda uygulanan etkinlikler aracılığıyla öğrencilerin sosyal bilgilere özgü becerilerinin geliştirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (46), 294-324.
- Whitmire, E. (2003). Epistemological beliefs and the information-seeking behavior of undergraduates. *Library and Information Science Research*, 25(2), 127-142.
- Yaman, S. ve Dede, Y. (2007). Öğrencilerin fen ve teknoloji ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 52, 625-638
- Yeşilyurt, E. (2013). İlköğretim okulu öğrencilerinin bilimsel epistemolojik inançları, *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(1), 1587-1609.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (1999). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.
- Yıldırım, A., Hacıhasanoğlu, R., Karakurt, P. ve Türkleş, S. (2011). Lise öğrencilerinin problem çözme becerileri ve etkileyen faktörler. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 8(1), 905-921.
- Yılmaz, H. ve Huyugüzel-Cavaş, P. (2007). Reliability and validity study of the students' motivation toward science learning (smts) questionnaire. *İlköğretim Online*, 6(3), 430-440.

EKLER

Ek 1. Araştırma Etik Kurulu İzni

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU - 2 KARARI

Protokol No : 210023	Karar No : 16
Araştırma Yürütücüsü	Öğretmen CEYHUN AKDOĞAN
Kurumu / Birimi	AYSER KAZIM EREN ORTAOKULU / EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ ANABİLİMDALI
Araştırmanın Başlığı	Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarıyla Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi Ve Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.
Başvuru Formunun Etik Kurula Geldiği Tarih	03.11.2021
Başvuru Formunun Etik Kurulda İncelendiği Tarih	05.11.2021
Karar Tarihi	10.11.2021

KARAR : UYGUNDUR

AÇIKLAMA :Beyan edilen veri formlarının dışına çıkılmaması şartıyla araştırmanın uygulanabilirliği konusunda bilimsel araştırmalar etiği açısından bir sakınca yoktur.

Prof.Dr. Nilsun SARIYER
Başkan

Doç.Dr. İknur TÜRE
Üye

Prof.Dr. Serkan ÇİÇEK
Üye

Doç.Dr. Perihan KORKUT
Üye

Doç.Dr. Raşit AVCI
Üye

Prof.Dr. Oktay YİMLİ
Üye

Doç.Dr. Savaş ARTUĞER
Üye

Doç.Dr. Tonguç Osman MUTLU
Üye



Ek 2. Bilimsel Epistemolojik İnançlar Ölçeği

BİLİMSEL EPISTEMOLOJİK İNANÇLAR ÖLÇEĞİ TÜRKÇE FORMU

MADDE	Bu bölümdeki maddeleri çalışma ortamınızdaki duygu ve düşüncelerinizi göz önüne alarak cevaplayınız.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
1)	Bilimdeki bütün soruların tek bir doğru cevabı vardır.					
2)	Bilimsel deneyler hakkındaki fikirler merak duygusundan ve olayların/olguların nasıl işlediğini düşünmekten kaynaklanır.					
3)	Bilimsel çalışma yapmanın en önemli yanı, doğru cevabı ortaya çıkarmaktır					
4)	Bilimin önemli bir kısmı, evrenin/nesnelerin nasıl işlediği hakkında yeni fikirler ortaya çıkarmak için deneyler yapmaktır.					
5)	Bilim insanları bilim hakkında neredeyse her şeyi bilmektedir; daha fazla bilinecek bir şey yoktur.					
6)	Bilimsel bilgi her zaman doğrudur.					
7)	Bilim insanları yeterince çaba harcarsa, her soru için bir cevap bulabilirler.					
8)	Buluşlarınızdan emin olmak için birden fazla deney yapmak iyi bir yoldur.					
9)	Bilimde yer alan fikirler bazen değişir.					
10)	Bilimsel kitapların konu hakkında söylediklerine inanmak zorundayız.					
11)	Bir şeyin doğru olup olmadığını bilmek için deney yapmak iyi bir yoldur.					
12)	Öğretmenlerin derslerde söyledikleri her şey doğrudur.					
13)	Bilimsel bir kitaptan bir şeyler okuduğunda, bu bilginin doğru olduğuna emin olabilirsiniz					
14)	Bazen anlamasan bile, öğretmenin bilimle ilgili söylediklerine inanman gerekir.					
15)	Bilim insanlarının bir deneyden elde ettikleri sonuç, o konu ile ilgili tek doğru cevaptır.					
16)	Herkes bilim insanlarının söylediklerine inanmalıdır.					
17)	Yeni buluşlar, bilim insanlarının doğru olarak düşündükleri şeyleri değiştirebilir.					

Ek 2. (Devamı)**BİLİMSEL EPİSTEMOLOJİK İNANÇLAR ÖLÇEĞİ TÜRKÇE FORMU**

18) Doğru cevaplar, birçok deney sonucu elde edilen kanıtlara bağlıdır.					
19) Bilim insanları, bilimdeki doğrular hakkında düşüncelerini bazen değiştirirler.					
20) Bilimde neyin doğru olduğunu sadece bilim insanları kesin olarak bilirler.					
21) Bir deneye başlamadan önce o deney hakkında ön bilgi sahibi olmak iyidir.					
22) Bilimsel bir konu hakkında fikir sahibi olmanın iyi bir yolu, olay ve olguların nedenini merak etmektir.					
23) Bilim insanları, bilimdeki doğrular hakkında her zaman aynı fikirdedirler.					
24) Bilim insanları asla “belki” demezler, çünkü her zaman doğruyu bilirler.					
25) Bilimsel fikirler her zaman öğretmenler ya da bilim insanlarından gelir					

Ek 3. Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi Belirleme Ölçeği

KÜRESEL ISINMAYA YÖNELİK BİLGİ BELİRLEME ÖLÇEĞİ	DOĞRU	YANLIŞ
1.Dünya nüfusunun artışı küresel ısınmanın artmasına neden olmaktadır.		
2.Kullanılan parfümler ozon tabakasının incelmesine sebep olmaktadır.		
3.Karbondioksit gazı küresel ısınmanın artmasına sebep olmaktadır.		
4. Küresel ısınma iklim değişikliğine neden olmaktadır.		
5.Fosil yakıtlar küresel ısınmanın artmasına neden olmaktadır.		
6.Küresel ısınmanın artışı, buzulların erime hızındaki artış ile anlayabiliriz.		
7.Küresel ısınma nesli tükenme tehlikesi altındaki canlıların yok olmasına neden olmaktadır.		
8. Sera gazları (Metan, Su buharı, azotlu ve kükürtlü gazlar) küresel ısınmaya neden olmaktadır		
9.Sanayi devriminden sonra küresel ısınmada artış meydana gelmiştir.		
10. Küresel ısınma sonucu asit yağmurlarının görülme olasılığı artmıştır.		
11.Küresel ısınmanın bir sonucu olarak orman yangınlarında artış meydana gelmektedir.		
12.Küresel ısınmadan dolayı sağlık sorunlarında artış meydana gelecektir.		
13. Karbondioksit dünyamızda yaşam döngüsü için gerekli bir gazdır.		
14.Ağaçlandırma çalışmaları dünyanın zararlı gaz salınımının dengede kalmasını sağlamaktadır.		
15Elektrik tasarrufu küresel ısınmanın etkisini azaltmaktadır.		
16 Araba egzozlarından çıkan karbondioksit sera gazının artmasına sebep olmaktadır.		
17.Toplu taşıma araçları kullanımı küresel ısınmayı azaltmaktadır.		
18.Geri dönüşümlü (cam, kağıt, plastik vb.) maddelerin kullanılması küresel ısınmayı azaltır		
19.Sera gazının salınımının azaltılması küresel ısınmanın etkisini azaltabilir.		
20. Yenilenebilir enerji kaynaklarının (rüzgar, güneş, dalga vb.) kullanımı ile küresel ısınmanın etkileri azaltılabilir.		
21. Atmosferde biriken gazlar sonucu yeryüzünün sıcaklığı daha fazla artacaktır.		
22.Küresel ısınma ile birlikte dünyada hastalık oranında artış meydana gelecektir.		

Ek 4. Küresel Isınma Algı ve Görüş Belirleme Ölçeği

KÜRESEL ISINMA ALGI VE GÖRÜŞ BELİRLEME ÖLÇEĞİ Bu sorular küresel ısınmaya karşı alınabilecek önlemlerle ilgilidir.		KATILIYORUM	KARARSIZIM	KATILMIYORUM
1.	Benzin kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
2.	Şirket ve fabrikaların çevresel sorumlulukları hakkında bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
3.	İnsanlara sera etkisiyle ilgili daha fazla eğitim verilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
4.	Fabrika sayısının az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
5.	Ozon tabakasının korunması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
6.	Nükleer santrallerin azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
7.	Öğrencilerin çevre koruma kanunları hakkında daha fazla bilinçlendirilmesi küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
8.	Spreylerde bulunan gazların kullanılmaması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
9.	Kömür kullanımının azalması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
10.	Ben ve arkadaşlarımanın çevre koruma faaliyetlerinde daha fazla yer alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
11.	Ben ve arkadaşlarımanın çevrenin korunması ile ilgili daha fazla eğitim alması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
12.	Enerji üretiminde güneş, rüzgâr ve dalgadan daha fazla yararlanılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
13.	Elektrik tasarrufu küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
14.	Dünya nüfusunun az olması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
15.	Arabaların petrol yerine elektrik ile çalışması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
16.	Şirket ve fabrikalar için çevre koruma vergisinin artırılması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			
17.	Şirket ve fabrikalar ile ilgili daha fazla çevre koruma kanunun yürürlüğe konulması küresel ısınmayı durdurmaya yardımcı olur.			

Ek 5. İzinler

← Re: epistemolojik inanç ölçeği



Engin Karadağ

22.08.2021 Paz 10:05

Kime: Siz

Ölçeği kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar.
Engin

Prof. Dr. Engin Karadağ | Industrial and Organizational Psychology & Educational Leadership and Policy Studies
Akdeniz University | 07058 Kampus, Antalya, TR
Co-Director: University Assessments & Research Laboratory [UniAr]
Editor: Research in Educational Administration & Leadership [REAL]
Editor: Journal of Pedagogical Research [JPR]

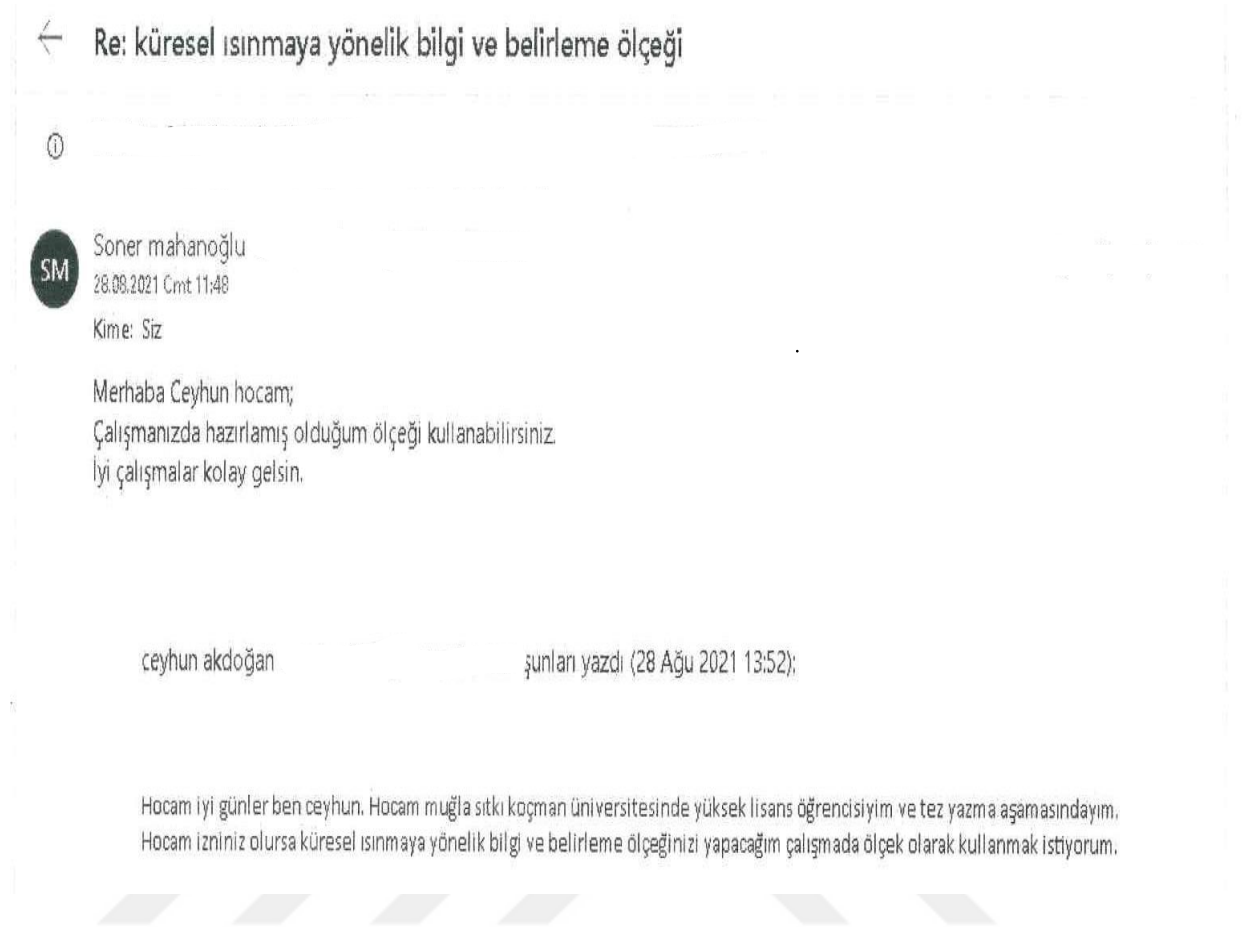
From: ceyhun akdoğan

Sent: Sunday, August 22, 2021 10:36:42 AM

To:

Subject: epistemolojik inanç ölçeği

Hocam iyi günler ben Ceyhun AKDOĞAN Muğla İli Yatağan ilçesinde fen bilgisi öğretmenliği yapıyorum aynı zamanda Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesinde yüksek lisans öğrencisiyim şuanda tez yazma aşamasındayım daha önce yapmış olduğunuz epistemolojik inanç ölçeğinin Türkçeye uyarlanması çalışmasında ölçeğin ülkemize uygun hale getirilmiş olan halini (25 maddeden oluşan) izniniz olursa eğer yapacağım tez çalışmasında kullanmak istiyorum.

Ek 5. (Devamı)

Ek 5. (Devamı)

← Re: küresel ısınma algı ve görüş belirleme ölçeği 2011



Zeynep Aksan

14.09.2021 Sal 09:54

Kime: Siz

Merhaba,

Türkçe uyarlamasını yaptığımız ölçeği tabiki kullanabilirsiniz. İyi çalışmalar dilerim.

Dr. Zeynep Aksan

ceyhun akdoğan

14 Eyl 2021 Sal, 10:42 tarihinde şunu yazdı:

Hocam iyi günler, ben muğla sıtkı koçman üniversitesi yüksek lisans öğrencisi ceyhun akdoğan hocam tez yazma aşamasındayım ve ölçek olarak sizin oluşturmuş olduğunuz ölçeği kullanmak için izninizi istiyorum izin vererseniz çok sevinirim.

Ek 5. (Devamı)

T.C.
MUĞLA VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-70004082-604.02-41344634
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi

16.01.2022

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: a) Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Rektörlüğü Öğrenci İşleri Daire Başkanlığının 24.12.2021 tarihli ve 368689 sayılı yazısı.
b) 11/10/2021 tarihli ve 34277264 sayılı Makam Oluru.

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi Ceyhun AKDOĞAN'ın tez çalışmasını, Muğla İli Yatağan İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne bağlı resmi ortaokul öğrencilerine uygulama talebi ile ilgili ilgi (a) yazı ve ekleri yazımız ekinde sunulmuştur.

Bu kapsamda, Bakanlığımızın 21/01/2020 tarihli ve 1563890 sayılı yazısı (2020/2 No'lu genelge) doğrultusunda ve ilgi (b) Makam Onayı ile oluşturulan komisyonun uygun görüşüyle, Ceyhun AKDOĞAN'ın "**Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarıyla Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi ve Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi**" konulu çalışmasını;

2021-2022 eğitim öğretim yılında ve eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde, kurum müdürünün uygun gördüğü bir zamanda; ilgili okullarda öğrenim gören öğrencilere uygulaması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde, Olurlarınıza arz ederim.

Serap AKSEL
Müdür a.
İl Millî Eğitim Müdür Yardımcısı

OLUR

Emre ÇAY
Vali a.
İl Millî Eğitim Müdürü

Ek : Belgeler

Ek 5. (Devamı)

T.C.
YATAĞAN KAYMAKAMLIĞI
İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-48634628-604.01.02-42980957
Konu : Araştırma Uygulama İzin Talebi.

08.02.2022

DAĞITIM

İlgi : Valilik Makamının 16.01.2021 tarihli ve 41344634 sayılı Olur'u

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitim Tezli Yüksek Lisans Programı öğrencisi, ilçemiz Ayser Kazım Eren Ortaokulu Müdür Yardımcısı Ceyhun Akdoğan'ın **"Ortaokul Öğrencilerinin Epistemolojik İnançlarıyla Küresel Isınmaya Yönelik Bilgi ve Algıları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi"** konulu tez çalışmasının ilçemiz ortaokul öğrencilerine eğitim öğretimi aksatmayacak şekilde uygulamasının uygun görüldüğüne dair ilgi olur ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Suat AĞI
Müdür a.
Şube Müdürü

Ek: Olur

Dağıtım:
Tüm Ortaokul Md.'ne

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Akyol Mah. Yusuf Koç Cad. No:1 Yatağan - Muğla

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No :

E-Posta:

Kep Adresi :

İnternet Adresi:

Bilgi için: Tamer ÖZGÜNLÜ

Unvan : Sef

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden 3a43-b8d0-38ac-98db-d04e kodu ile teyit edilebilir.

