

T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
TÜRKÇE VE SOSYAL BİLİMLER EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
2023-YL-...

**SOSYAL BİLGİLERDE METEOROLOJİK AFETLERİN  
ÖĞRETİMİNDE ÇOKLU ORTAM MATERYALLERİ  
KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK  
BAŞARILARINA VE AFET BİLİNCİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

**HAZIRLAYAN**  
**Mert BİLEN**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Prof. Dr. Elif ALADAĞ**

**AYDIN - 2023**

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Mert BİLEN tarafından hazırlanan Sosyal Bilgilerde Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Ve Afet Bilinci Düzeylerine Etkisi başlıklı tez, ..... tarihinde yapılan savunma oybirliği ve %..... benzerlik oranıyla aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	<b>Unvanı, Adı Soyadı</b>	<b>Kurumu</b>	<b>İmzası</b>
<b>Başkan</b>			
<b>Üye</b>			
<b>Üye</b>			

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun ...../...../..... tarih ve ..... sayılı karar ile onaylanmıştır.

.....  
**Enstitü Müdürü**

**T.C.**  
**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kurallarının gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

08.06.2023

Mert BİLEN

## ÖZET

### **SOSYAL BİLGİLERDE METEOROLOJİK AFETLERİN ÖĞRETİMİNDE ÇOKLU ORTAM MATERYALLERİ KULLANIMININ ÖĞRENCİLERİN AKADEMİK BAŞARILARINA VE AFET BİLİNCİ DÜZEYLERİNE ETKİSİ**

Mert BİLEN

Yüksek Lisans Tezi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Elif ALADAĞ

2023, XVI + 106 sayfa

Doğal afetler, insanlık tarihi boyunca oldukça yıkıcı sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Günümüzde, küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak artış gösteren meteorolojik afetler, dikkat edilmesi gereken en önemli sorunlardan biri haline gelmiştir. Küresel ısınma, iklim değişikliği ve doğal afetler gibi konuları bünyesinde barındıran sosyal bilgiler dersinde; öğrencilerin bu konuları doğru ve etkili olarak öğrenmeleri gerekir. Böylelikle öğrenciler, afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gerekenleri öğrenmekle birlikte, afetleri azaltmak için yapılması gerekenleri de öğrenmiş olur. Bu noktada sosyal bilgiler dersine büyük bir sorumluluk düşmektedir. Ülkemizde yapılan çalışmalar dikkate alındığında; öğretmenlerimizin büyük bir bölümünün yapılandırmacı yaklaşımın aksine genellikle anlatım yöntemini ve ders kitabı etkinliklerini tercih ettikleri görülmektedir. Ancak gelişen teknolojiye bağlı olarak hem öğrenciler hem de eğitim-öğretimde kullanılan yöntem, teknik ve materyaller değişmektedir. Değişimin bir sonucu olarak sosyal bilgilerde çoklu ortam materyallerinin kullanılması, dersi günümüz öğrencilerine daha uygun hale getirecek; meteorolojik afetler, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi konuların daha doğru ve etkili öğrenilmesini sağlayacaktır.

Bu araştırmada, ortaokul 5. sınıf öğrencilerine, sosyal bilgiler dersinde meteorolojik afetlerin çoklu ortam materyalleri kullanılarak aktarılmasının öğrencilerin akademik başarılarına ve afet bilinci düzeylerine etkisi incelenmiş ve öğrenci görüşleri alınmıştır. Karma yöntem modellerinden yakınsayan paralel desenin kullanıldığı bu araştırma, 2022-2023 eğitim ve öğretim yılında, İzmir’de bir ortaokulda 30 deney, 30 kontrol grubu olmak üzere 60 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Toplam 6 hafta boyunca “İnsanlar, Yerler ve

Çevreler” öğrenme alanında yer alan meteorolojik afetlere ilişkin konular, deney grubuna çoklu ortam materyalleri ile işlenirken kontrol grubuna ise ders kitabındaki etkinlikler kullanılarak işlenmiştir. Veriler, uygulama öncesinde ve sonrasında Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, Afet Bilinci Ölçeği ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak elde edilmiştir. Elde edilen verilerin analizi, SPSS ve MAXQDA programları kullanılarak ve betimsel analiz yapılarak gerçekleştirilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre deney ve kontrol grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Ancak etki boyutu incelendiğinde deney grubu öğrencilerinin kontrol grubuna kıyasla daha başarılı olduğu ve afet bilinci düzeyinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Öğrenci görüşleri incelendiğinde ise öğretimde çoklu ortam materyallerinin kullanılmasının dersi daha bilgilendirici, eğlenceli ve heyecanlı kıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışma, öğretimde farklı materyallerin kullanılması ve alanyazında meteorolojik afetlere ilişkin boşluğu doldurması açısından önem arz etmektedir. Çoklu ortam materyallerinin; meteorolojik afetlerin öğretiminde, farklı konularda ve farklı derslerde kullanılarak daha fazla test edilmesi, meteorolojik afetler konusunda farklı çalışmaların yapılması önerilmektedir.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Sosyal Bilgiler, Çoklu Ortam Materyalleri, Meteorolojik Afetler, Küresel Isınma, İklim Değişikliği.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF USING MULTIMEDIA MATERIALS ON STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENTS AND DISASTER AWARENESS LEVELS IN TEACHING OF METEOROLOGICAL DISASTER IN SOCIAL STUDIES**

Mert BİLEN

Master Thesis, Department of Turkish and Social Studies Education

Thesis Advisor: Prof. Dr. Elif ALADAĞ

2023, XVI + 106 pages

Natural disasters have had devastating consequences throughout human history. Today, meteorological disasters, which increase due to global warming and climate change, have become one of the most important problems that need attention. In the social studies lesson, which includes topics such as global warming, climate change, and natural disasters, students need to learn these topics accurately and effectively. In this way, students learn what needs to be done before, during, and after disasters, as well as what needs to be done to reduce disasters. At this point, social studies lesson has a great responsibility. Considering the studies conducted in our country, it is seen that most of our teachers generally prefer the lecture method and textbook activities, contrary to the constructivist approach. However, depending on the development of technology, both students and the methods, techniques, and materials used in education are changing. As a result of this change, the use of multimedia materials in social studies will make the lesson more suitable for today's students and will provide more accurate and effective learning of topics such as meteorological disasters, global warming, and climate change.

In this study, the effects of teaching meteorological disasters to 5th grade students in social studies lesson by using multimedia materials on students' academic achievement and disaster awareness levels were examined, and students' opinions were taken into account. This study, in which convergent parallel design, one of the mixed method models, was conducted with 60 students (30 experimental and 30 control groups) in a middle school in Izmir in the 2022-2023 academic year. For a total of 6 weeks, the topics related to meteorological disasters in the learning domain of "People, Places, and Environments" were taught to the experimental

group using multimedia materials, while the control group was taught using the activities in the textbook. The data were obtained before and after the implementation by using the Meteorological Disasters Academic Achievement Test, the Disaster Awareness Scale, and semi-structured interview form. The analysis of the data obtained was carried out by using SPSS and MAXQDA programs and descriptive analysis.

Upon analyzing the data, no statistically significant difference was found between the experimental and control groups. However, when the impact dimension was analyzed, it was observed that the students in the experimental group demonstrated higher levels of success and disaster awareness compared to the control group. Upon analyzing student opinions, it was concluded that the use of multimedia materials in teaching made the lesson more informative, enjoyable, and exciting. This study is important in terms of using different materials in teaching and filling the gap in the literature on meteorological disasters. It is recommended that multimedia materials should be tested more by using them in teaching meteorological disasters, in different subjects and different lessons, and different studies should be conducted on meteorological disasters.

**KEYWORDS:** Social Studies, Multimedia Materials, Meteorological Disasters, Global Warming, Climate Change.

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimime başladığım ilk günden beri desteğini asla esirgemeyen, tecrübelerini benimle paylaşan ve her zaman anlayışla yaklaşan danışmanım ve kıymetli hocam Prof. Dr. Elif ALADAĞ'a, lisans eğitimim sırasında akademik kariyerime devam etmem için teşvik eden ve her konuda yanımda olan Doç. Dr. Hüseyin MERTOL'a, pozitif yaklaşımı ve enerjisiyle beni motive eden değerli arkadaşım Arş. Gör. Muhammed Kürşat ÖKSÜZOĞLU'na, tavsiyelerinden ve yardımlarından dolayı Arş. Gör. Alaattin ARIKAN'a, araştırmanın uygulama aşamasındaki katkılarından dolayı Sosyal Bilgiler Öğretmeni Sevda DOĞAN'a teşekkürlerimi sunarım.

Eğitim hayatım boyunca maddi ve manevi desteğini hiçbir zaman esirgemeyen annem Emine KURT'a, değerli kardeşlerim Şenol BİLEN, Derya TAŞKAN ve Dilek GÜLEÇ'e, lise yıllarımdan beri yanımda olarak her zaman başarılı olacağıma inanan ve desteğini hissettiren hayat arkadaşım Ahu SABAN'a teşekkür ederim.



# İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI .....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	iv
ÖZET .....	v
ABSTRACT .....	vii
TEŞEKKÜR .....	ix
İÇİNDEKİLER .....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xiii
TABLolar DİZİNİ .....	xiv
EKLER DİZİNİ .....	xv
KISALTMALAR DİZİNİ .....	xvi
GİRİŞ .....	1
<b>1. BÖLÜM</b> .....	8
1. KURAMSAL ÇERÇEVE .....	8
1.1. Afet Kavramı ve Türleri .....	8
1.2. Jeolojik Kökenli Afetler .....	9
1.2.1. Deprem .....	9
1.2.2. Kaya Düşmesi .....	10
1.2.3. Volkanik Patlamalar .....	10
1.2.4. Çamur Akıntıları .....	11
1.2.5. Tsunami .....	11
1.3. Meteorolojik Karakterli Afetler .....	11
1.3.1. Kuraklık .....	13
1.3.2. Sel .....	14
1.3.3. Orman Yangını .....	16
1.3.4. Çığ .....	18

1.3.5. Heyelan .....	18
1.3.6. Fırtına.....	19
1.3.7. Hortum .....	21
1.3.8. Dolu .....	21
1.3.9. Aşırı Kar Yağışı.....	22
1.4. Meteorolojik Afetleri Etkileyen Unsurlar ve Önleme Çalışmaları .....	22
1.4.1. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği.....	23
1.4.2. Küresel Isınma ve İklim Değişikliğini Önleme Çalışmaları.....	25
1.4.3. Meteorolojik Afetler Önlenebilir Mi? .....	28
1.5. Afet Eğitimi .....	29
1.5.1. Türkiye’de Afet Eğitimi .....	31
1.5.2. Sosyal Bilgiler ve Meteorolojik Afetler .....	32
1.5.3. Meteorolojik Afetlerin Eğitimi .....	34
1.5.4. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Mevcut Durum.....	35
1.5.5. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Karşılaşılan Güçlükler .....	36
1.5.6. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Öğretmen Faktörü.....	36
1.5.7. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Materyal Eksiklikleri .....	37
<b>2. BÖLÜM</b> .....	<b>39</b>
<b>2. ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR</b> .....	<b>39</b>
2.1. Çoklu Ortam Materyalleri.....	40
2.1.1. Afet Eğitiminde Çoklu Ortam Materyalleri.....	43
2.1.2. Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri .....	44
2.2. İlgili Araştırmalar.....	45
<b>3. BÖLÜM</b> .....	<b>48</b>
<b>3. YÖNTEM</b> .....	<b>48</b>
3.1. Araştırmanın Modeli .....	48
3.2. Çalışma Grubu .....	51

3.3. Veri Toplama Araçları .....	52
3.3.1. Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi (MAABT) .....	52
3.3.2. Afet Bilinci Ölçeği.....	54
3.3.3. Görüşme Formu .....	55
3.4. Uygulama Süreci.....	55
3.5. Araştırmacının Rolü.....	57
3.6. Verilerin Analizi .....	57
3.7. Geçerlik ve Güvenirlik.....	58
<b>4. BÖLÜM .....</b>	<b>60</b>
<b>4. BULGULAR VE YORUM .....</b>	<b>60</b>
4.1. Verilerin Normallik Testine İlişkin Bulgular.....	60
4.2. Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Bulgular.....	62
4.3. Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Bulgular.....	63
4.4. Araştırmanın Üçüncü Problemine İlişkin Bulgular .....	63
4.5. Araştırmanın Dördüncü Problemine İlişkin Bulgular.....	64
4.6. Araştırmanın Beşinci Problemine İlişkin Bulgular.....	64
4.7. Araştırmanın Altıncı Problemine İlişkin Bulgular.....	65
4.8. Araştırmanın Yedinci Problemine İlişkin Bulgular .....	66
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>69</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>73</b>
<b>7. EKLER .....</b>	<b>93</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>106</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Türkiye’de SPI’ya göre 2021 yılı kuraklık haritası.....	14
Şekil 1.2. Türkiye’de sel afetinin aylık dağılımı .....	15
Şekil 1.3. Türkiye’de sel afetinin yıllara göre dağılımı .....	15
Şekil 1.4. Türkiye’de 2005-2021 arası orman yangınları ve yanan alan miktarı .....	17
Şekil 1.5. Türkiye’de yıllara göre heyelan afetinin görülme sıklığı.....	19
Şekil 1.6. Türkiye’de yıllara göre fırtına afetinin görülme sıklığı.....	20
Şekil 1.7. 2021’de ülkemizde yaşanan dolu afetlerinin şehirlere göre dağılımı.....	22
Şekil 2.1. Çoklu ortam öğretme-öğrenme süreci .....	41

## TABLULAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Çoklu ortam araçları tasarım ilkeleri.....	42
Tablo 3.1. Araştırma deseni.....	51
Tablo 3.2. Çalışma grubuna ait kişisel bilgiler .....	52
Tablo 3.3. MAABT pilot uygulama madde analizi .....	53
Tablo 3.4. Uygulama sürecine ilişkin bilgiler .....	56
Tablo 4.1. Meteorolojik afetler akademik başarı testi normallik testi istatistikleri .....	60
Tablo 4.2. Afet bilinci ölçeği normallik testi istatistikleri.....	61
Tablo 4.3. Kontrol ve deney grubunun MAABT ön test verilerinin karşılaştırılması.....	61
Tablo 4.4. Kontrol ve deney grubunun afet bilinci ön test verilerinin karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.5. Kontrol grubunun MAABT ön test-son test verilerinin karşılaştırılması.....	62
Tablo 4.6. Deney grubunun MAABT ön test-son test verilerinin karşılaştırılması.....	63
Tablo 4.7. Deney ve kontrol gruplarının MAABT son test verilerinin karşılaştırılması.....	63
Tablo 4.8. Kontrol grubunun afet Bilinci ön test-son test verilerinin karşılaştırılması .....	64
Tablo 4.9. Deney grubunun afet bilinci ön test-son test verilerinin karşılaştırılması.....	65
Tablo 4.10. Deney ve kontrol gruplarının afet bilinci son test verilerinin karşılaştırılması..	65

## **EKLER DİZİNİ**

Ek-1. Etik kurul kararı.....	93
Ek-2. MEB izin yazısı.....	95
Ek-3. Veli onam yazısı.....	96
Ek-4. Meteorolojik afetler akademik başarı Testi.....	97
Ek-5. Afet bilinci ölçeği.....	101
Ek-6. Görüşme formu.....	103
Ek-7. Ölçek kullanım izni.....	104
Ek-8. Uygulama sürecine ve materyallere ilişkin fotoğraflar.....	105

## KISALTMALAR DİZİNİ

AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AKUT	: Arama Kurtarma Derneği
AYM	: Afet Yönetim Merkezi
BM	: Birleşmiş Milletler
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
COP	: Conference of the Parties
EM-DAT	: Emergency Disaster Database
IFRC	: International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
MAABT	: Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MEDAK	: Medikal Arama Kurtarma Derneği
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
ODTÜ	: Orta Doğu Teknik Üniversitesi
TDK	: Türk Dil Kurumu
WWF	: World Wildlife Fund

# GİRİŞ

Giriş bölümünde sırasıyla problem durumu, araştırmanın amacı, araştırmanın önemi, problem cümlesi ve alt problemler, araştırmanın sınırlılıkları, araştırmanın varsayımları ve tanımlar ele alınmıştır.

## Problem Durumu

Sosyal bilgiler, disiplinlerarası bir yapıya sahip olması nedeniyle küresel ısınma ve iklim değişikliği, doğal afetler ve çevre sorunları, doğal kaynakların tüketimi, savaşlar ve mülteci sorunları gibi pek çok küresel sorunu barındırmakta ve bu küresel sorunlara karşı farkındalık oluşturma noktasında önem teşkil etmektedir (Öksüzöğlü, 2022). Küresel sorunlar arasında yer alan ve sosyal bilgiler dersi kapsamında bulunan küresel ısınma ve iklim değişikliğinin özellikle son yıllarda somut sonuçlarını daha fazla gün yüzüne çıkardığı söylenebilir. Bu sonuçlar arasında yer alan ve gün geçtikçe artış gösteren meteorolojik afetler (Türkeş ve Deniz, 2010), ortaya çıkan en tehditkar sonuçlardan birisidir. Kaynağını atmosferde meydana gelen hava olaylarından alan meteorolojik afetler; kuraklık, sel, orman yangını, çığ, heyelan, fırtına, hortum, dolu, aşırı kar yağışı gibi afetler olarak karşımıza çıkmaktadır.

Meteorolojik afetlerin, dünyada ve ülkemizde görülme sıklığı, şiddeti ve çeşitleri; küresel iklim krizinin etkisiyle giderek artış göstermektedir. Özellikle 21. yüzyılda meteorolojik afetlerin ortaya çıkaracağı yıkımlar nedeniyle pek çok can kaybı olacağı tahmin edilmektedir (Kadıoğlu, 2007). Bahsedilen durumlara bağlı olarak meteorolojik afetler, hem günümüzün hem de geleceğin en önemli problemlerinden birisini oluşturmaktadır. Bu nedenle meteorolojik afetlerin, daha fazla dikkat edilmesi ve önem gösterilmesi gereken bir problem haline geldiği açıkça görülmektedir.

Centre for Research on the Epidemiology of Disasters [CRED] (Afetlerin Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi) ve United Nations Office for Disaster Risk Reduction [UNDRR] (2019) tarafından hazırlanan raporda 1980-1999 yılları arasında dünya genelinde 1389 sel, 263 kuraklık, 254 heyelan, 1457 fırtına, 163 kırsal yangın meydana geldiği belirtilirken; 2000-2019 arasında 3254 sel, 338 kuraklık, 376 heyelan, 2043 fırtına ve 238 kırsal yangın görülmüştür. Bu istatistikler incelendiğinde, dünya genelinde meteorolojik afetlerde yaşanan artışlar ve durumun ciddiyeti daha net bir şekilde görülmektedir.



T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'na bağlı olan Meteoroloji Genel Müdürlüğü [MGM] (2022) tarafından yayımlanan 2021 Yılı Meteorolojik Afetler Değerlendirmesinde yer alan Türkiye Geneli Meteorolojik Afet Dağılımı (1940-2021) incelendiğinde, Türkiye'de 1940'lı yıllardan 1950'li yılların sonlarına kadar meteorolojik afetlerde belli bir sabitlik söz konusu olduğu görülmektedir. 1960'lı yılların ortalarında ise meteorolojik afetlerde çok ciddi bir artış görülmektedir. Bu artış, 1980'li yılların ortalarından başlayarak 1990'lı yılların sonuna doğru azalmıştır. 2000-2009 arasında az da olsa artış gözlenmiş, ancak aynı ortalamalar ile devam etmiştir. 2010'lu yıllardan günümüze kadar olan süreçte ise grafikten de anlaşılacağı üzere meteorolojik afetlerde olağanüstü artışlar yaşanmaktadır.

Diğer doğal afet türleri gibi meteorolojik afetleri de tam anlamıyla önlemek mümkün değildir. Ancak meteorolojik afetleri doğal afetlerin tamamından ayıran en önemli özellik tahmin edilebilir olmasıdır (Kadıoğlu ve Özdamar, 2008). Bu kapsamda meteorolojik afetlerin karşı afet öncesinde gerekli hazırlıkların yapılmasının ve gerekli önlemlerin alınmasının daha kolay olduğu söylenebilir.

Afet sırasında ve afet sonrasında yapılacaklar da afet öncesinde yapılması gerekenler kadar değerlidir. Meteorolojik afetlerin öncesinde gerekli hazırlıkların yapılması, afet sırasında ve sonrasında yapılacakların bilinmesi için meteorolojik afetleri tanımanın ve afet eğitiminin oldukça kritik olduğu söylenebilir. Geçmiş yıllardan günümüze kadar meteorolojik afetler, insanlara maddi ve manevi açıdan doğrudan ya da dolaylı olarak zararlar vermiştir (Xu ve Tang, 2021). Bu nedenle afet bilgisi ve afet eğitiminin erken yaşlardan itibaren verilmeye başlanması ve örgün eğitimde yer alan dersler kapsamında da detaylandırılması çok önemlidir. Çünkü afet eğitimleri bireyleri, toplumları, kurumları ve devletleri afetlere karşı hazırlar, korur ve bilgilendirir (Mızrak, 2018).

Ülkemizde örgün eğitim çerçevesinde, meteorolojik afetlere ilişkin bilgilerin ve afet eğitiminin verildiği dersler arasında sosyal bilgiler dersi yer almaktadır. 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı incelendiğinde, Sosyal Bilgiler dersi aracılığı ile İnsanlar, Yerler ve Çevreler ile Küresel Bağlantılar gibi öğrenme alanları kullanılarak, öğrencilere küçük yaşlardan itibaren doğal afetler hakkında çeşitli bilgi, beceri, değer ve kazanımlar aktarılmaya çalışılmaktadır.

Ülkemizde yapılan çalışmalar incelendiğinde; Zengin (2021) tarafından yapılan araştırma sonucunda eğitim-öğretimin tüm kademeleri için yeterli düzeyde afet bilincinin aktarılmadığını, afete hazırlık düzeyimizin kötü durumda olduğunu, ders içeriklerinin ve öğretmenlerin yetersiz kaldığını; Şahin vd. (2018) gerçekleştirdikleri çalışmada üniversite öğrencilerinin afete hazırlık düzeylerinin yetersiz olduğunu; Çelik ve Gündoğdu (2022) ise ilkokullarda görev alan öğretmenlerimizin afete hazırlık düzeylerinin düşük olduğunu; Erkal ve Değerliyurt (2009), ülkemizdeki afet planlamalarının gelişmiş olarak kabul edilen ülkeler kadar başarılı olmadığını; Dikmenli ve Gafa (2017), afet kavramını tanımlarken ilkokul öğrencilerinin %40'ının kavram yanılgısı yaşadıklarını, %60'ının tanımı eksik bıraktıklarını; ortaokul öğrencilerinin %12,50'sinin kavram yanılgısı yaşadıklarını, öğrencilerin %62,50'sinin tanımı eksik bıraktıklarını; lise düzeyinde olan öğrencilerin %70'inin eksik tanım yaptıklarını; üniversite öğrencilerinin ise %52,50'sinin eksik tanım yaptıklarını ortaya koymuşlardır.

Sosyal bilgiler öğretmenlerinin, öğretim yöntem ve teknikleri açısından özellikle geleneksel öğretim anlayışlarını tek başına tercih etmeleri; öğrencilerin motivasyonları, anlamlı bilgiler edinmeleri ve teorik bilgiyi gerçek yaşamda kullanabilmeleri üzerinde olumsuz sonuçlar ortaya çıkarabilir (İlter, 2017; Çakır ve Kılcan, 2022). Bu olumsuz sonuçlar doğrultusunda sosyal bilgiler dersinde meteorolojik afetler ve yer alan diğer konularda, öğretmenlerin geleneksel öğretim yöntemlerinin dışına çıkmaları gerekmektedir.

Afet eğitiminde kullanılan ya da kullanılacak öğretim materyalleri, özellikle bu konudaki soyut bölümleri somutlaştırmak amacıyla faydalı olabilir. Nitekim Dilekmen ve Ada (2005), öğrencilerdeki başarısızlığın altında yatan sebebin güdüleme olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum dikkate alındığında, afet eğitiminde kullanılacak olan öğretim yöntem ve tekniklerinin dikkatle tercih edilmesi ve ders planlarının buna göre şekillendirilmesi gerektiği söylenebilir.

Öğrencilerin anlamlandırmakta zorlanacağı soyut bölümleri somutlaştırmak, yapılandırmacı yaklaşıma uygun şekilde öğrencilerin aktif olarak derse katılımını sağlamak, motivasyonlarını yükseltmek ve derse güdüleme noktasında öğrencilerin dikkatini çekmek amacıyla afet eğitiminde çoklu ortam materyalleri öğretmenler tarafından kullanılabilir. Meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyallerinin kullanılması ise belirtilen birçok avantaja ek olarak öğrencilerin doğrudan şahit olmadıkları ancak olabilecekleri

afetlerin dijital olarak görülmesine ve birden fazla duyu organı ile işitilerek öğrenilmesine katkı sağlayacaktır.

Değınilen tüm nedenlere bağılı olarak sosyal bilgilerde meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyalleri kullanımının öğrencilerin akademik başarıları üzerindeki etkilerinin araştırılması gerekli görülmüştür. Çoklu ortam materyalleri kullanılarak sosyal bilgiler derslerinde gerçekleştirilecek olan meteorolojik afetler öğretimının, belirtilen birçok sorunun çözümünde faydalı olacağı, öğrencilerde öğrenmeyi olumlu yönde etkileyeceğı ve motivasyonlarını artıracacağı düşünölmektedir.

### **Araştırmanın Amacı**

Bu araştırmanın amacı ortaokul 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde meteorolojik afetler öğretimının çoklu ortam materyalleri ile gerçekleştirilmesi sonucunda; öğrencilerin akademik başarı ve afet bilinci düzeylerine etkisini araştırmak, öğrenci görüşlerini belirlemek ve Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi'ni geliştirmektir. Araştırmanın temel amaçları doğrultusunda; meteorolojik afetlerin artışının engellenmesine yardımcı olmak, bireyleri meteorolojik afetler konusunda bilinçlendirmek ve hazırlıklı hale getirmek, meteorolojik afetler konusunda farkındalığı artırmak, meteorolojik afetlerin öğretiminde materyal kullanımının çeşitlendirilmesini sağlamak ve alanyazında meteorolojik afetler konusundaki boşluğu doldurmak hedeflenmiştir.

### **Araştırmanın Önemi**

Meteorolojik afetlerin ölkemiz ve toplum açısından oldukça dikkate alınması gereken bir konu olduğı net bir şekilde görölebilmektedir. Bu kapsamda araştırmanın önemi şöyle açıklanabilir;

- Meteorolojik afetlerin öğretiminde teknoloji kullanımı ya da materyal kullanımı konusunda örnek teşkil edebilir,
- Meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyallerinin kullanılmasının öğrenciler açısından avantajlarını veya dezavantajlarını ortaya koyabilir,
- Meteorolojik afetlerin sayısında ve şiddetinde yaşanan artışın önüne geçme veya azaltılması konusunda etkili olabilir,
- Meteorolojik afetler öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılacakları öğreterek, bireyleri afetlere hazırlıklı hale getirebilir,

- Meteorolojik afetlere karşı bireylerin afet bilinci konusundaki farkındalığını artırabilir,
- Karar alıcıların ve öğretim programlarının hazırlanmasında görevli olan kişilerin meteorolojik afetler konusunda farkındalığını artırabilir,
- Milli Eğitim Bakanlığı'nı meteorolojik afetlere ilişkin yapılması gerekenler kapsamında harekete geçirebilir,
- Öğretmen eğitiminde materyal kullanımının önemine ve öğretmenlerin afete hazırlık kapsamında eksikliklerinin olduğuna dikkat çekebilir,
- Yer kökenli afetlere kıyasla meteorolojik afetlerin daha az çalışılması veya doğal afetler özelinde yapılan çalışmalarda, meteorolojik afetlerin yeterince detaylandırılmaması nedeniyle alanyazında bulunan boşluğu doldurabilir,
- Çoklu ortam materyallerine ilişkin yapılacak çalışmaların konu bakımından çeşitlendirilmesi amacıyla alanyazında farkındalık oluşturabilir.

Araştırmanın önemi çerçevesinde; bireylerin afetler hakkındaki bilgilerinin artırılması, afetlere karşı yapılması gerekenleri öğrenmeleri ve afet bilincinin oluşturulması; afetlerden korunmanın en başarılı çözüm yolu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu doğrultuda sosyal bilgiler öğretmenleri tarafından aktarılması gereken bilgi, beceri, değer, kazanım ve tutum; somutlaştırılmış bir şekilde, öğrenciyi daha aktif kılarak, daha kalıcı ve etkili öğrenmeyi sağlayarak aktarılmalı, derse günümüz öğrencilerine daha uygun bir yapı kazandırılmalıdır. Bu da ancak geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin farklı şekillerde desteklenmesi ya da tamamen dışına çıkılması ile mümkün olabilir. Geleneksel öğretim yöntem ve tekniklerinin dışına çıkılması noktasında ses, video, animasyon, fotoğraf, grafik gibi materyallerin birlikte kullanılmasıyla ortaya çıkan, birden fazla duyuya hitap eden çoklu ortam materyallerinin kullanılması etkili olabilir. Bu bağlamda çalışmada çoklu ortam materyallerinin kullanılması çalışmanın önemli olan bir diğer boyutunu oluşturmaktadır.

Sonuç olarak sosyal bilgiler dersi kapsamında, küresel bir problem olan meteorolojik afetlerin daha detaylı olarak aktarılmasının ve afet bilincinin artırılmasının gerekli olduğu görülmektedir. Ek olarak meteorolojik afetler konusunda öğrenciler, toplum ve karar alıcılar açısından farkındalığın artırılmasının gerektiği de ifade edilebilir. Çalışma kapsamında meteorolojik afetler öğretiminin çoklu ortam materyalleri ile desteklenmesinin faydalı ve örnek olabileceği, ilgili alanyazında sosyal bilgilerde çoklu ortam materyalleri ve

meteorolojik afetler üzerine gerçekleştirilen çalışmaların sınırlı sayıda olması bu çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

### **Problem Cümlesi ve Alt Problemler**

Bu araştırmanın temel problemi: ‘Ortaokul 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde meteorolojik afetler öğretiminin çoklu ortam materyalleri ile gerçekleştirilmesi sonucunda, öğrencilerin akademik başarı düzeyleri ve afet bilinci düzeyleri arasında anlamlı düzeyde bir farklılık oluşmuş mudur’ sorusudur. Temel problem cümlesi çerçevesinde aşağıdaki alt problemler belirlenmiştir:

1. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
2. Deney grubunda yer alan öğrencilerin Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
3. Deney ve kontrol gruplarının Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
4. Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
5. Deney grubunda yer alan öğrencilerin Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
6. Deney ve kontrol gruplarının Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?
7. Deney grubunda yer alan öğrencilerin sosyal bilgilerde çoklu ortam materyalleri ile gerçekleştirilen meteorolojik afetlerin öğretimine ve çoklu ortam materyallerine ilişkin görüşleri nasıldır?

### **Araştırmanın Sınırlılıkları**

- Araştırma 2022-2023 eğitim öğretim yılı ile sınırlıdır.

- Araştırma ortaokul 5. sınıf sosyal bilgiler dersinde yer alan İnsanlar, Yerler ve Çevreler öğrenme alanı içeriğiyle sınırlıdır.

### **Araştırmanın Varsayımları**

- Araştırmacının uygulama sürecinde deney ve kontrol gruplarına karşı tarafsız yaklaştığı,
- Araştırmada kullanılan Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, Afet Bilinci Ölçeği ve görüşme sorularına öğrenciler tarafından özenli olarak cevap verildiği,
- Uygulama esnasında dış etkenlerin tamamının, araştırmada yer alan her öğrenciye eşit derecede etki ettiği varsayılmıştır.

### **Tanımlar**

**Afet:** Afet, fiziksel, sosyal ve ekonomik açıdan topluma çeşitli zararlar veren, insan faaliyetlerini ve yaşamın normal akışını kesintiye uğratabilen ya da tamamen durduran, ortaya çıkış yapısı (köken) farklılık gösteren olayların tamamıdır (Yağcı, 2008: 7).

**Afet Eğitimi:** Afete karşı bilinçli olmak adına afetin herhangi bir aşamasından etkilenebilecek bireylerin, toplumların, devletlerin ve kurumların afetlere karşı bilgilendirilmesi, hazırlanması ve korunması süreci olarak tanımlanabilir (Mızrak, 2018: 59).

**Çoklu Ortam Materyalleri:** Çoklu ortam materyalleri, bilgisayar aracılığı ile metin, grafik, ses, animasyon, video gibi unsurların bir arada kullanılmasıyla oluşturulan, bireylerin birden fazla duyu organına hitap eden materyallerdir (Çeliköz, 1993/1998).

**İklim Değişikliği:** Uzun süreler boyunca egemen olan mevcut iklimin, göstermesi beklenen ve normal olarak kabul edilen özelliklerin dışında; iklimsel açıdan beklenmedik ve farklı durumların yaşanması, iklimin değişime uğraması olarak tanımlanabilir (Mahato, 2014).

**Küresel Isınma:** Kömür, petrol vb. fosil yakıtların aşırı kullanımı sonucunda artan sera gazı salınımına bağlı olarak yeryüzü sıcaklığının artmasına yol açan ve iklime etki eden olaydır (Houghton, 2005).

**Meteorolojik Afet:** Kaynağını atmosferik olayların oluşturduğu, sel, kuraklık, hortum, fırtına gibi doğal nedenlere dayanan afetlerdir (AFAD, T.Y.).

# 1. BÖLÜM

## 1. KURAMSAL ÇERÇEVE

Araştırmanın bu bölümünde afet kavramı, jeolojik kökenli afetler, meteorolojik karakterli afetler, meteorolojik afetleri etkileyen unsurlar ve önleme çalışmaları ile afet eğitimi konuları ele alınmıştır.

### 1.1. Afet Kavramı ve Türleri

Arapça kökenli bir kelime olan afet; insanlara, hayvanlara ve çevreye büyük zararlar veren olaylar için kullanılmaktadır. Afet kavramı, insanlara genellikle doğal afet çeşitlerini anımsatsa da sadece doğal afetleri kapsamamaktadır. Afetler, doğal olabilecekleri gibi beşeri bir şekilde de ortaya çıkabilirler. Önemli derecede can ve mal kayıplarına neden olan afetler, ekonomik boyutlarının yanı sıra toplum üzerinde kültürel ve sosyal anlamda birçok olumsuz etkiye de sahiptir (Durna, 2009).

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı [AFAD], afet kavramına Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü (T.Y.) içerisinde şöyle yer vermiştir: Toplumda yer alan tüm bireyleri veya bir kısmını fiziksel, ekonomik ve sosyal açıdan olumsuz yönde etkileyen, olağan yaşantıyı kesintiye uğratabilen ya da tamamen durduran doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olaylar.

Yapılan tanımlardan yola çıkarak en kapsamlı şekliyle afet kavramı, canlı ve cansız çevreye büyük zararlar veren, can ve mal kayıplarına neden olan, toplumu ve devletleri sosyal, kültürel, fiziksel, ekonomik açıdan olumsuz yönde etkileyen, doğal ve beşeri olarak sınıflandırılabilen, jeolojik, meteorolojik, teknolojik gibi farklı türlere ayrılan, ani bir şekilde veya zamanla ortaya çıkabilen olaylar olarak tanımlanabilir.

Kadioğlu ve Özdamar (2008), afetleri; doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olmak üzere üç farklı gruba ayırmıştır. Deprem, çığ, dolu, kuraklık, hortum, heyelan, sel ve sis gibi afetleri doğal afetler; nükleer santral kazaları ve ulaşımda meydana gelen kazalar gibi durumları teknolojik afetler; insan kaynaklı ulaşım kazalarını, ateşli silahlardan kaynaklanan durumları ve salgın hastalıkları ise insan kaynaklı afetler olarak sınıflandırmıştır.

Kökenleri açısından farklılıklar olması nedeniyle doğal afetlerin kendi içerisinde farklı kategorilere ayrıldığı söylenebilir. Emergency Disaster Database [EM-DAT] (T.Y.), doğal afetleri; jeofiziksel, meteorolojik, hidrolojik, klimatolojik, biyolojik ve dünya dışı olarak sınıflandırmıştır.

Yağcı (2008) doğal afetleri, jeolojik (yer kökenli afetler) ve meteorolojik olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Medikal Arama Kurtarma Derneği [MEDAK] (T.Y.) ve AFAD (T.Y.) ise doğal afetleri jeolojik afetler ve iklimik (meteorolojik) afetler olarak sınıflandırmıştır. Genel olarak bakıldığında doğal afetlerin sınıflandırılmasının jeolojik afetler ve meteorolojik afetler olarak yapıldığı çıkarımına ulaşılabilir. Çalışmanın ana konusunu meteorolojik karakterli afetler oluştursa da öncelikle jeolojik karakterli afetlere değinmenin faydalı olacağı düşünülmüştür.

## **1.2. Jeolojik Kökenli Afetler**

Jeolojik kökenli afetler, yeryüzünde ve yeryüzünün derinliklerinde meydana gelen hareketlenmeler sonucu ortaya çıkan afetler olarak tanımlanabilir. AFAD tarafından hazırlanan ve kullanılan Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü (T.Y.) incelendiğinde jeolojik afeti, “kaynağını yer yüzeyi ya da yer kabuğundaki faaliyetlerden alan deprem, heyelan kaya düşmesi, volkanik patlama, çamur akıntısı, tsunami gibi doğal kaynaklı olayların yol açtığı afet” olarak tanımlamıştır. Buna bağlı olarak jeolojik afetlerin; deprem, kaya düşmesi, volkanik patlamalar, çamur akıntıları ve tsunami olarak kategorize edildiği söylenebilir.

### **1.2.1. Deprem**

The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies [IFRC] (T.Y.), depremi; yer yüzeyinde ya da yer altındaki kayaların hareketleri, volkanik ya da magmatik olaylar sonucunda aniden ortaya çıkabilen ve yerin sallanmasına neden olan bir afet olarak açıklamıştır. EM-DAT (T.Y.) ise “yer kabuğunun bir bloğunun jeolojik bir fay boyunca ani hareketi ve buna bağlı yer sarsıntısı” olarak tanımlamıştır.

Tarih boyunca ülkemizde en yıkıcı yer kökenli afet olarak görülen deprem, Türkiye'nin Akdeniz, Alp, Himalaya deprem kuşağı içerisinde yer almasından kaynaklanmaktadır. Türkiye'nin 783.562 kilometrekarelik yüzölçümünün %42'si birinci derece deprem



bölgesidir. Her yıl birçok kez farklı şiddetlerde deprem afeti ile karşı karşıya kalan ülkemiz, yıkıcı boyutta bir deprem ile iki yılda bir karşılaşmaktadır (Ergünay, 2007; Uslu ve Uzun, 2014).

Ülkemizde oldukça yakın bir zamanda meydana gelen depremler, Türkiye'nin deprem konusunda ihmale yer vermemesi ve gerekli tüm çalışmaların incelikle gerçekleştirilmesi gerektiğini gözler önüne sermiştir. 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş (Mw:7.6) ve Gaziantep (Mw:7.7) depremleri, yer kökenli bir afet olan depremin ekonomik, sosyolojik, kültürel ve psikolojik açıdan sonuçlarının somut bir örneği olmuştur (Eyübagül vd., 2023; Altun, 2018).

### **1.2.2. Kaya Düşmesi**

Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü (T.Y.) kaya düşmesini; fiziksel ya da kimyasal nedenlere bağlı olarak bozulmuş veya parçalanmış, birbirinden farklı boyutlarda ve çeşitlerde olan kaya parçalarının kendiliğinden veya çeşitli ekstrem durumlar sonucunda hızla düşmesi veya hareket etmesi olarak açıklamıştır. Genel olarak, kayaların eğimli noktalardan hızlanarak, aşağı doğru düşmesi olarak tanımlanabilen kaya düşmesi, kayanın büyüklüğüne ve afetin gerçekleştiği yerin eğimine göre yuvarlanarak ya da sekerek gerçekleşebilir (Aksoy ve Ercanoğlu, 2006). Kaya düşmeleri, ülkemizde genellikle İç Anadolu'da bulunan illerimizde meydana gelen bir afettir (Ergünay, 2007). Kaya düşmesi, özellikle Kayseri, Erzurum, Nevşehir illerinde görülmektedir (Polat ve Güney, 2013).

### **1.2.3. Volkanik Patlamalar**

Volkanik patlamalar, sıcaklık ve basınca bağlı olarak yer kabuğunun altında bulunan magmanın yükselmesi ile meydana gelen durumdur. Yeryüzüne lav akıntıları, yakıcı gazlar ve küller gibi maddelerin farklı zamanlarda, farklı şekillerde ve farklı güçlerde püskürmesi ile volkanik patlamalar gerçekleşir ve bu maddelerin birikmesi sonucunda volkanik dağlar oluşur. Dünya üzerinde farklı volkanik patlama tipleri görülmekle birlikte ülkemizde aktif bir volkan yoktur, ancak Nemrut gibi sönmüş volkanlar bulunmaktadır (Durna, 2009). İnsanların ve hayvanların yaşamını, genel olarak tüm doğal ve beşeri çevreyi farklı şekillerde etkileyen volkanik alanlar; ısınma, jeotermal, tarıma elverişlilik gibi faydalar sağlasa da tarih

boyunca jeolojik afet olarak nitelendirebileceğimiz birçok can ve mal kaybına neden olmuştur (Akyürek, 2022).

#### **1.2.4. Çamur Akıntıları**

Yano ve Daido (1965), çamur akıntılarını yağışın etkisiyle birlikte karasal tortunun, dağ deresi boyunca aşağı doğru kaymasıyla ortaya çıkan, insanların yaşamına ve eşyalarına zarar veren, nehirlerin yapılarını bozan jeolojik kökenli afet olarak açıklamışlardır. Çamur akıntıları, doğal olarak oluşan kanallar üzerinde ya da eğimin fazla olduğu yerlerde şiddetli yağış veya kar erimeleri sonucunda ortaya çıkan, insan yaşamını ve çevreyi olumsuz yönde etkileyen jeolojik kökenli bir afettir. Ülkemizde geçmiş yıllardan bugüne kadar farklı boyutlarda ve farklı zamanlarda çamur akıntısı afeti görülse de en fazla zarar vereni; 1995 yılında Isparta’da gerçekleşmiş ve 74 kişinin hayatını kaybetmesine neden olmuştur (Öztürk, 2002).

#### **1.2.5. Tsunami**

Tsunami kavramı, 1896 yılında Japonya’da gerçekleşen afet sonrasında kullanılmaya başlanmış olup, farklı dillerde de aynı isimle anılmaktadır (Yalçın ve Ersoy, 2005). Tsunami, sularda meydana gelen depremlerin ardından genellikle büyük hasarlara neden olan dev dalgalar olarak tanımlanabilir (İşçi, 2008). Yaşanan tsunami afetleri nedeniyle Asya ülkelerinde, hem dünya hem de ülkemiz açısından tsunaminin en sarsıcı örneklerini görebildiğimiz söylenebilir. Ülkemizde büyük çaplı bir tsunami olduğu görülme de Türkiye’nin tsunami tehlikesine açık bir ülke olduğu söylenebilir (Necmioğlu, 2022).

### **1.3. Meteorolojik Karakterli Afetler**

Meteorolojik karakterli afetler konusuna değinmeden önce meteoroloji kavramını ele almak yerinde olacaktır. Buna göre meteoroloji, Türk Dil Kurumu [TDK] (T.Y.) tarafından “hava koşullarında meydana gelen değişimleri, iklim türlerini araştırıp hava durumu tahminlerinde bulunan bilim dalı ve hava bilgisi” olarak tanımlanmaktadır. MGM (T.Y.) ise meteorolojiyi; atmosferi, atmosferin özelliklerini, hava olaylarını, atmosfer ve yer arasındaki etkileşimi inceleyen bilim dalı olarak açıklamıştır.

Meteoroloji kavramının ardından meteorolojik afet kavramına değinilebilir. Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü (T.Y.)'ne göre meteorolojik afet; kaynağını atmosferik olaylardan alan sel, çığ, yıldırım, tayfun, tipi, hortum ve kuraklık gibi doğal olaylar nedeniyle ortaya çıkan afetler olarak tanımlanmıştır. Meteorolojik afetler genel olarak atmosferde meydana gelen hava olaylarına bağlı olarak ortaya çıkan, şiddeti farklılık gösteren ancak gerçekleşmeden önce atmosferdeki meteorolojik olaylar incelenerek tahmin edilebilir özellikte olan, gerçekleştiğinde can ve mal kaybı ile sonuçlanan afetlerdir.

Doğal afetlerin çok büyük bir bölümünü oluşturan meteorolojik karakterli afetlerin; küresel ısınma, iklim değışikliği, insanoğlunun doğaya verdiği zararlar, nüfus artışı ve çarpık kentleşme gibi nedenlere bağlı olarak hem etki şiddeti hem de görülme sıklığı açısından giderek artış gösterdiği görülmektedir (Büyükbaş ve Ormanoğlu, 2013; Kadioğlu ve Özdamar, 2008). Meteorolojik kaynaklı afetler çeşitli kaynaklarda, farklı şekillerde gruplandırılmışlardır. AFAD (T.Y.), meteorolojik afetleri şöyle belirtmiştir:

- Asit yağmurları
- Aşırı Kar Yağışı
- Buzlanma
- Çığ
- Dolu
- Hava kirliliği
- Hortum
- Kasırga
- Kuraklık
- Orman yangınları
- Sel
- Sıcak dalgası
- Siklonlar
- Sis
- Soğuk dalgası
- Tayfun
- Tipi
- Tornado

- Yıldırım

MGM (2022), ise meteorolojik karakterli afetleri şöyle belirtmiştir:

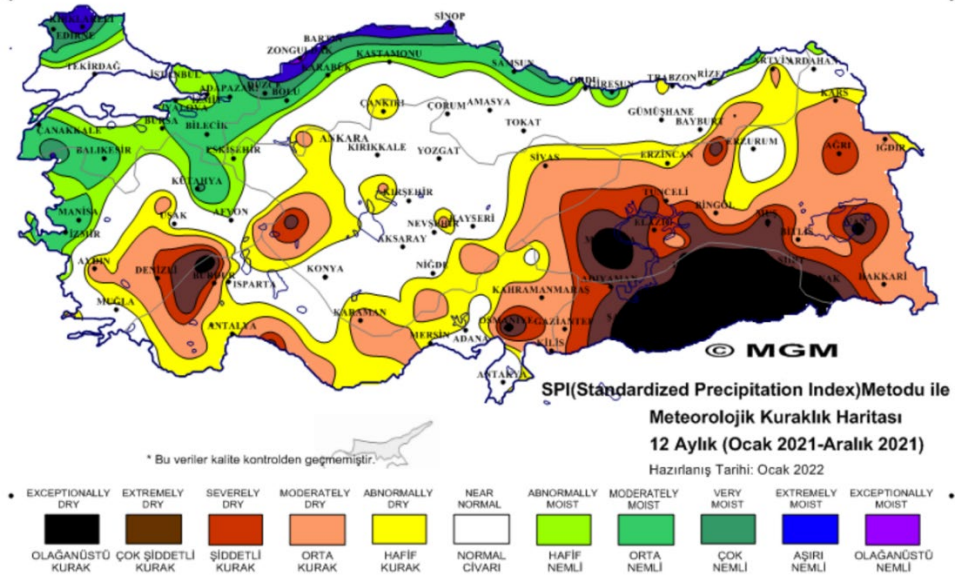
- Çığ
- Dolu
- Don
- Fırtına
- Heyelan
- Hortum
- Kum fırtınası
- Kuraklık
- Orman yangını
- Sel
- Sis
- Şiddetli kar yağışı
- Şiddetli soğuk
- Yıldırım düşmesi
- Yüksek sıcaklık

### **1.3.1. Kuraklık**

Küresel sorunlar arasında yer alan ve en önemli problemlerden birisi olarak görülen kuraklık, farklı alanlarda, çeşitli şekillerde tanımlansa da genel olarak belirli bir süre yıllık yağış miktarının olması gereken ortalamanın altında olması ve sıcaklıkların artması sonucunda arazilerin kuruması ve su kaynaklarının tükenmesi olarak tanımlanabilir (Kaplunan, 2013; Öztürk, 2015; Partigöç ve Soğancı, 2019).

Küresel ısınma ve iklim değişikliği, ormanların yok edilmesi, insan popülasyonundaki artış gibi etkenlere bağlı olarak etkisini giderek artıran kuraklık, meteorolojik afetler arasında canlı yaşamı ve devamlılığı için oldukça kritik bir noktada bulunduğu ifade edilebilir. Ülkemizin bulunduğu coğrafya, iklimsel bakımdan yarı-kurak bir bölge olarak sınıflandırılmaktadır. Kuraklık afetine karşı temkinli olmak ve önlemlerimizi en üst seviyede, hızlı şekilde uygulamaya koymak gereklidir (Sırdaş ve Şen, 2003). Çünkü Türkiye’de giderek

artan sıcaklıklar ve yağışlarda yaşanan düşüş nedeniyle kuraklık afetinin yaşanma hızında ciddi bir artış olduğu söylenebilir (Öztürk, 2015). MGM (2022), ülkemizdeki yağışların normal miktarlarına kıyasla %8,5 oranında azaldığını, Türkiye’de 51 milyon hektarlık alanının kurak ve yarı kurak alan olduğunu belirtmiştir.



Şekil 1.1. Türkiye’de SPI’ya göre 2021 yılı kuraklık haritası (MGM, 2022)

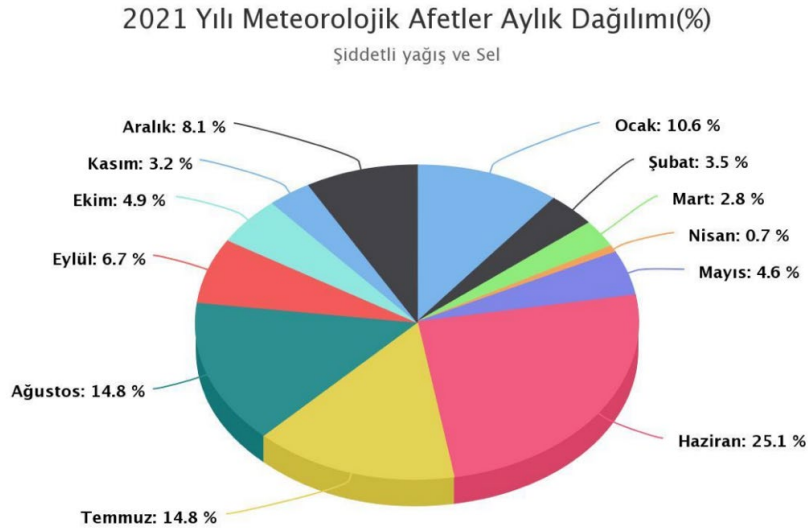
MGM (2022) tarafından yayınlanan kuraklık haritası, Standart Yağış İndeksi (Standardized Precipitation Index) metodu ile hazırlanmıştır. Yayınlanan 1 yıllık kuraklık haritası incelendiğinde, Akdeniz Bölgesi’nin iç kesimlerinde ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nin tamamında olağanüstü ve çok şiddetli kurak alanların yer aldığı, birçok şehrimizde de şiddetli ve orta kurak alanların olduğu görülmektedir. Böylelikle kuraklık haritası, ülkemizin kuraklık ile karşı karşıya kaldığı gerçeğini göstermektedir.

Tüm bunlar birlikte ele alındığında, küresel bir sorun olan ve doğal çevreyi neredeyse her açıdan etkileyen kuraklığın, eğer gerekli önlemler alınmazsa ve hassasiyet gösterilmese gelecek yıllarda etkisini daha fazla hissettireceği ve ülkemizin de meteorolojik bir afet olan kuraklık gerçeği ile yüzleşmek zorunda kalacağı ifade edilebilir.

### 1.3.2. Sel

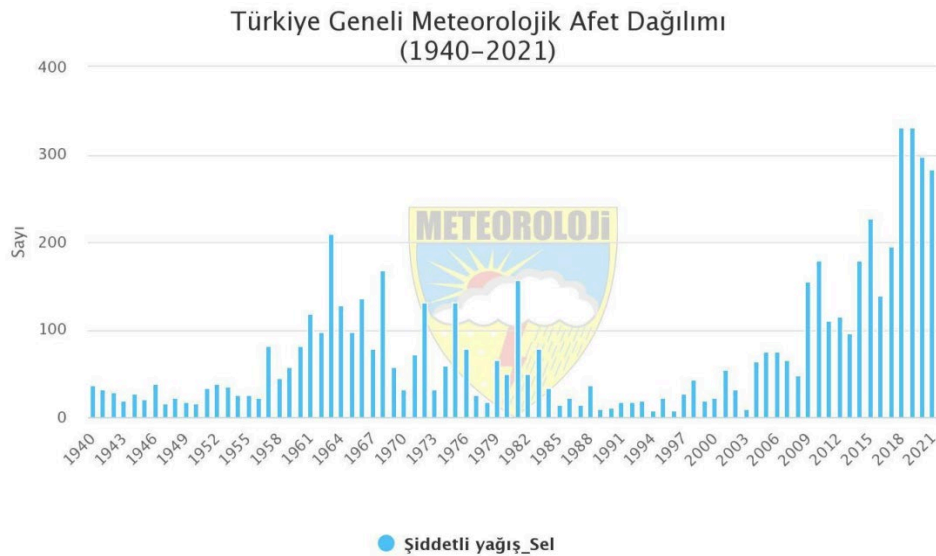
Sel, meteorolojik afetler içerisinde en fazla ekonomik zarar veren afettir ve aralıksız bir şekilde uzun süre yağış olması sonucunda ortaya çıkmaktadır (Sözcü, 2019b). Genel olarak

su kütlelerinin normal sınırlarından taşarak, kuru bir zemin üzerinde birikmesi ile ortaya çıkan meteorolojik karakterli bir afettir. İnsanlar ve tüm çevre için oldukça tehlikeli durumlara neden olan sel afetinin, iklim değişikliği nedeniyle gelecek yıllarda artarak ve daha şiddetli bir şekilde kendini göstermesi bekleniyor (IFRC, T.Y.).



Şekil 1.2. Türkiye’de sel afetinin aylık dağılımı (MGM, 2022)

Sel afetinin gerçekleştiği durumlarda bu afetin yaratacağı etki farklı faktörlerden etkilenmektedir. Bölgenin meteorolojik, jeolojik ve biyolojik özellikleri bu faktörlere örnek olarak verilebilir (Özcan, 2006). MGM tarafından yayınlanan sel afetinin aylık dağılım grafiği incelendiğinde, ülkemizde, yağışların yaz aylarında normalin üzerinde görülmesi ve sel afetinin de en çok görüldüğü mevsimin yaz mevsimi olması ortaya çıkan duruma örnektir.



Şekil 1.3. Türkiye’de sel afetinin yıllara göre dağılımı (MGM, 2022)

1940-2021 yılları arasında ülkemizde meydana gelen sel afeti sayıları incelendiğinde meteorolojik afetlerin tamamında olduğu gibi burada da son yıllarda olağanüstü bir artış olduğu görülmektedir. Nitekim, Türkiye’de sel afeti, oldukça sık gerçekleşen, gerçekleşmeye artarak devam etmesi beklenen ve geçmişten bugüne Kırklareli hariç tüm illerimizde görülen bir afet olması nedeniyle Afet İşleri Genel Müdürlüğü (günümüzdeki adı ile T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü iş birliği içerisinde hareket ederek ülkemizdeki sel afeti riskini ve ortaya çıkabilecek zararları minimuma indirmek için çaba harcamaktadır (Gökçe vd., 2008).

### **1.3.3. Orman Yangını**

Ormanlar, buldukları bölgenin özelliklerine göre çeşitli ağaçlara, hayvan türlerine ve bitki çeşitlerine ev sahipliği yapan, ekosistemin en önemli unsurları arasında yer almaktadır (Sabuncu ve Özener, 2019). IFRC (T.Y.) tarafından hem kırsal hem de kentsel alanlar üzerinde etkisi olan, hızla yayılabilen, yön değiştirebilen, yıldırım gibi doğal sebeplerden ortaya çıkabilen, arazi düzeni, hava koşulları ve orman yapısına göre değişiklik gösteren bir afet olarak tanımlanan orman yangınları, tüm canlıların yaşamı için varlığını korumamız gereken ormanların zarar görmesine ve/veya yok olmasına neden olmaktadır.

Dünyadaki orman yangınlarını ülke bazlı olarak ele alan Ertuğrul (2005), yıllık ortalamaları dikkate alarak; Kanada’da 8500, Amerika Birleşik Devletleri’nde 108.220, Akdeniz ülkelerinde ise 50.000 orman yangını çıktığını belirtmiştir. Türkiye’de 1937-2020 yılları arasında yıllık ortama çıkan orman yangını sayısı 1.369’dur (Avcı ve Korkmaz, 2021). Ülkemizde yaşanan orman yangınlarının nedenleri incelendiğinde %41’inin ihmal-kaza sonucu, %13’ünün doğal nedenlerden dolayı, %7’sinin kasıtlı olarak çıktığı görülmekteyken %39’luk kısmın nedeni ise bilinmemektedir.

Orman yangınlarında, yangının etki alanının ve yanan ormanlık alanın büyüklüğünün de önemli olduğu söylenebilir. 1950 yılından beri ülkemizde çıkan orman yangınları dikkate alındığında 139.503 hektar alan ile 2021 yılında en yüksek seviye görülmüştür (Avcı ve Korkmaz, 2021; MGM, 2022).



Şekil 1.4. Türkiye’de 2005-2021 arası orman yangınları ve yanan alan miktarı (MGM, 2022)

Ülkemizde meydana gelen orman yangınlarının sayısı ve yanan alan miktarları dikkate alındığında, 2021 yılında ortaya çıkan orman yangınları nedeniyle yanan alanın büyüklüğü daha net bir şekilde görülmektedir. 2021 yılında yanan alanın en yüksek seviyede olmasının nedeni tüm dünyanın konuştuğu ve Antalya’nın Manavgat ilçesinde başlayan orman yangınlarıdır. Bu yangınlar ülkemizin farklı bölgelerine hızla yayılmıştır. Akdeniz ve Ege yangınların en çok görüldüğü bölgeler olurken; Marmara, Batı Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde de birçok yangın çıkmıştır. 28 Temmuz 2021 tarihinde başlayan ve 12 Ağustos 2021 tarihinde söndürülen orman yangınlarında çok fazla can ve mal kaybı meydana gelmiştir.

Çıkan yangın sayıları incelendiğinde ise 2013 yılı 3755 yangın ile listenin en başında yer almaktadır. Görüldüğü gibi orman yangınlarında yanan alanın büyüklüğü, orman yangını sayısından bağımsız olarak hareket etmekte ve bu duruma bahsedilen hava koşulları, ormanın yapısı gibi çeşitli etkenler neden olmaktadır.

İklim değişikliğinin etkisiyle birlikte orman yangınlarında yaşanan artışın oldukça yıkıcı sonuçları olmaktadır (World Wildlife Fund [WWF], 2021). Farklı kıtalarda, farklı ülkelerde ve Türkiye’de her yıl binlerce orman yangınının çıkması, bu yangınlarda binlerce hektar ormanlık alanın yok olması, durumun ciddiyetini açığa çıkarmaktadır. Ormanların her açıdan vazgeçilemez olması ise orman yangınları ile mücadelede çok daha büyük ve ciddi adımların atılması gerektiğini ortaya koymaktadır.



#### 1.3.4. ığ

Eğimli ve ormanlık alanın cılız kaldığı dağlık bölgelerde bulunan kar örtüsünün üzerine tekrar kar yağar ve yağan yeni kar, rüzgarın da gücüyle yamaçlara doğru birikir. Yeni ve eski kar katmanları arasında oluşan fark ve iç-dış kuvvetlerin etkisi nedeniyle biriken tonlarca karın aşağı bölgelere doğru hareket etmesi ve ilerlediği bölgenin üzerini örtmesi çığ afetini meydana getirmektedir (Durna, 2009). ığ olarak adlandırılan ve eğimli yamaçlardan aşağı doğru hızlı ilerleyen kar kütleleri; kaya, toprak, buz, bitki ve ağaç dallarını sürükleyebilirler (Schweizer vd., 2003).

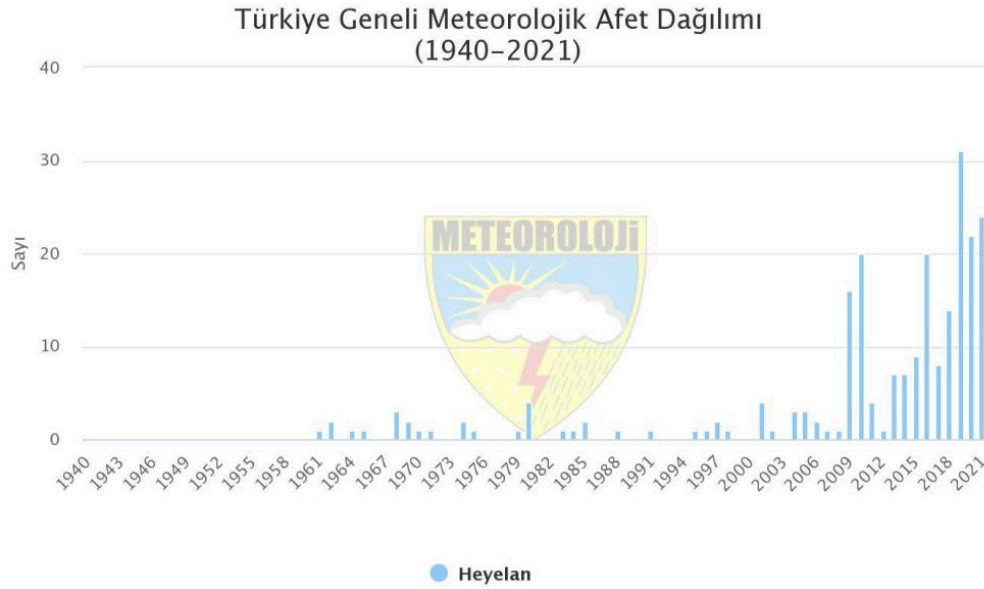
Ülkemizde özellikle kış ve ilkbahar mevsimlerinde görülen çığ afetlerinin yarısından fazlası Ocak ve Şubat aylarında meydana gelmektedir. Geçmiş zamanlarda yaşam alanlarından uzak bölgelerde meydana gelmesi sebebiyle yeteri kadar önemsenmeyen çığ afeti, günümüzde turizm, spor ve ulaşım imkanları gibi faktörlere bağlı olarak insanların dağlık bölgelerde yoğun şekilde bulunabilmesiyle birlikte korkulmaya ve önemsenmeye başlamıştır (Durna, 2009).

Türkiye’de çığ afeti, 1940 yılından bu yana zirve noktasına 2020 yılında ulaşmış ve 10-15 arasında çığ afeti görülmüştür. 2021 yılında ise 4 defa çığ afetinin yaşandığı kaydedilmiştir. Görülen afetlerin %80’i kış mevsiminde, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında meydana gelmektedir. Ülkemizdeki ığ afetlerinin neredeyse tamamı Doğu, Güneydoğu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde görülmektedir (MGM, 2022).

#### 1.3.5. Heyelan

Heyelan, TÜBA (T.Y.) tarafından; “bir yamacı oluşturan kaya, toprak veya zemin kütlelerinin yerçekiminin ve/veya denge bozucu deprem veya yağış gibi doğal ya da aşırı yükleme gibi yapay müdahalelerden kaynaklanan dış kuvvetlerin etkisi altında çoğunlukla bir yüzey boyunca ve aynı zamanda kendi bünyesi içinde yamaç aşağı yönde, dengeye ulaşana değin hareket ederek yerini ve konumunu hissedilir bir şekilde değiştirmesiyle sonuçlanan, kayan malzemenin özellikleri, boyutu ve kayma hızına göre çok farklı ölçek, model ve morfolojide gelişen, toprak kayması, ötelenmeli kayma, kaya düşmesi, blok kayması veya çamur akması gibi çeşitleri olan doğa olayı” olarak oldukça detaylı bir şekilde tanımlanmıştır.

Heyelanlar, jeolojik ve meteorolojik faktörlere bağlı olarak aşırı yağışlar, kontrolsüz kazılar gibi nedenler sonucunda ülkemizde oldukça sık görülen meteorolojik afetlerdendir. Zemin ve kayalar üzerindeki kuvvetlerin değişmesi ve yer çekiminin etkisi sonucu ortaya çıkan heyelanlar, hareket eden malzemeye, kütlelerin büyüklüğüne ve hızına bağlı olarak afete dönüşmekte, can ve mal kayıplarına yol açmaktadır (Alptekin ve Yakar, 2020; Çan vd., 2013).



Şekil 1.5. Türkiye’de yıllara göre heyelan afetinin görülme sıklığı (MGM, 2022)

Şekil 6’da görüldüğü gibi ülkemizde son yıllarda pek çok heyelan afeti meydana gelmektedir. Heyelan afetinin can ve mal kaybına yol açtığı daha önce belirtilmiştir. Ancak heyelanın verdiği zararlar sadece bununla sınırlı değildir. Heyelan, tarım alanlarına ve hayvanların yaşam alanlarına da büyük zararlar vermeye birlikte toprakların yapısını bozmaktadır (Öztürk, 2002). Küresel iklim krizine bağlı olarak yaşanan dengesiz ve aşırı yağışlar, ülkemizde son 4-5 yılda heyelan afetinin sayısında çok büyük bir artışa neden olmuştur. 2019 yılında 34 heyelan afeti görülmüş ve 1961 yılından bugüne kadar heyelanın görüldüğü en yüksek değere sahip yıl olmuştur. 2021 yılı ise 24 heyelan afetinin gerçekleştiği ve yine 1961’den beri heyelan afetinin görüldüğü en yüksek ikinci yıl olmuştur (MGM, 2022).

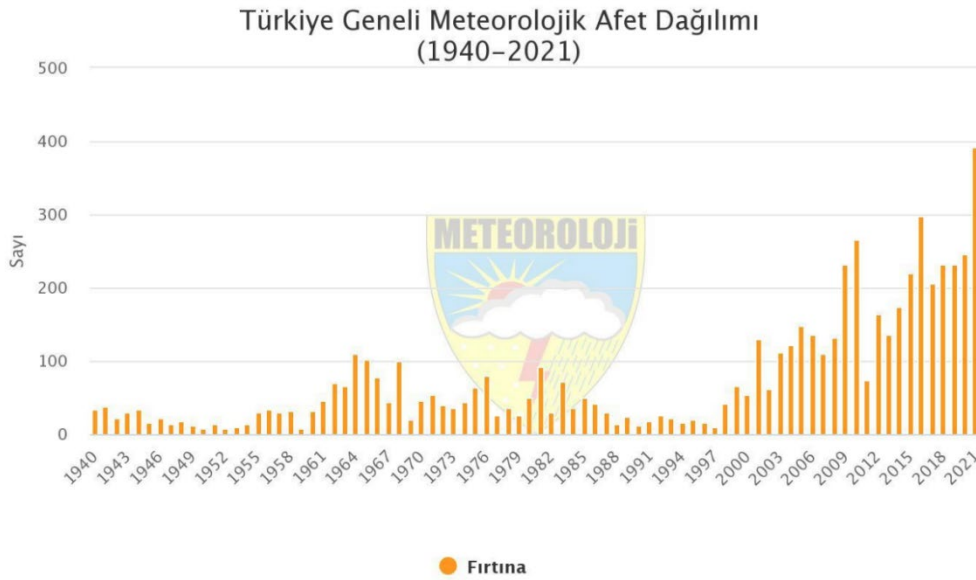
### 1.3.6. Fırtına

Fırtına; hızı değişiklik gösteren, insanlara ve doğaya zarar verebilen rüzgar şeklinde tanımlanabilir. Rüzgarın hızında ve şiddetinde yaşanan artış, insanlar ve doğa üzerinde ortaya çıkardığı zararları da artırmaktadır. Fırtına ifadesi doğrudan kullanıldığında, rüzgardan

kaynaklanan fırtına anlamını taşısa da yağmur, kum, dolu ve kar fırtınası gibi çeşitleri de bulunmaktadır (AFAD, T.Y.).

Şiddetli ve hızlı rüzgara sahip hava şartları olarak da tanımlanan fırtına afeti, beraberinde farklı meteorolojik afetlere de neden olan bir afettir. Örneğin fırtınayla birlikte şiddetli yağışlar; sel ve heyelan gibi afetlere, yaz aylarında sıcak ve kuru olan fırtınalar; orman yangınlarına, daha büyük fırtınalar; siklon ve hortumlara yol açabilmektedir. Özellikle orman yangınları açısından fırtınaların çok tehlikeli olduğu söylenebilir (Türkeş ve Şahin, 2018).

Fırtına afetinin kendisi ve ortaya çıkardığı afetler düşünüldüğünde, çevreye olan etkileri ile can ve mal kaybı ihtimalleri oldukça artmakta ve önemsenmesi gereken bir durum olduğunu ortaya koymaktadır (Kurtuluş ve Acar, 2019).



Şekil 1.6. Türkiye’de yıllara göre fırtına afetinin görülme sıklığı (MGM, 2022)

Türkiye’de 1940-2021 yılları arasında meydana gelen fırtına afetlerinin dağılımı incelendiğinde; 2000 yılından itibaren oldukça büyük bir artış olduğu görülmektedir. 1940 yılından 2021 yılına kadar olan süreçte fırtına afetinin sayıları dikkate alındığında ise 2021 yılında toplam 393 fırtına afeti yaşandığı ve en yüksek değere ulaşıldığı görülmektedir. Bu durum, fırtına afeti ve etki ettiği diğer meteorolojik afetler açısından gelecek yılların habercisi olarak yorumlanabilir.

### 1.3.7. Hortum

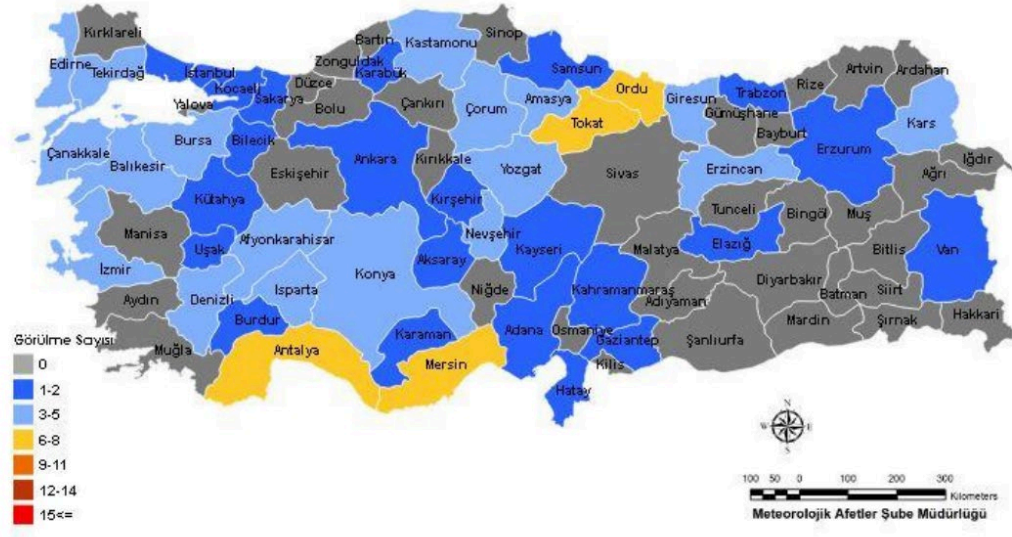
Türkeş (2015), meteorolojik bir afet olan hortum afetini; “iyi gelişmiş derin bir konvektif fırtına bulutunun tabanından siklonik bir sirkülasyonla birlikte yeryüzüne ulaşan küçük ama şiddetli-derin bir alçak basınç alanının çevresinde hızla dönen bir hava sütunu” olarak tanımlamıştır. AFAD (T.Y.) ise hortum afetini; “doğada havadaki basınç değişimlerine bağlı olarak oluşan, kendi eksenini etrafında dönerek hareket edebilen, yüksek hızlara ulaşabilen ve yıkıcı etkileri olan şiddetli bir rüzgâr çeşidi. Küçük ve güçlü alçak basınç alanlarında, büyük bir hızla kendi etrafında dönen hava hareketiyle oluşur” şeklinde açıklamıştır.

İngilizcede tornado olarak adlandırılan hortum, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkisiyle birlikte ülkemizde daha fazla görülmeye başlamış ve dikkat çekecek nokta gelen bir afet konuma ulaşmıştır (Türkeş, 2021). Özellikle Akdeniz Bölgesi olmak üzere ülkemizde giderek artan hortum afetleri incelendiğinde 2000-2020 arası dönemde 510 defa bu afetle karşılaştığımız görülmektedir (Bayraktar ve Çiçek, 2022).

### 1.3.8. Dolu

Dolu, özellikle fırtınalı günlerde yükselen su buharının sıvı forma dönüşmesi ve donması ile çapı 5 mm. veya daha fazla olan buz taneleridir (Ceylan, 2007; AFAD, T.Y.). Oluşan buz parçalarının yağışa dönüşmesi ile dolu yağışı gerçekleşir ve boyutları ile hızlarına bağlı olarak bir dolu afeti meydana gelebilir (Ceylan, 2007). Dolu afetinin gerçekleştiği durumlarda buz taneleri, tüm canlılara, ulaşım araçlarına, konutlara ve tarım alanlarına ciddi zararlar verebilir. Nadir olarak görülse de ölümcül kafa yaralanmalarına da yol açtığı görülmüştür (IFRC, T.Y.)

Meteorolojik afetlerin neredeyse tümünde olduğu gibi ülkemizde meydana gelen dolu afetlerinde de son yıllarda büyük bir artış söz konusudur. 2021 yılında Türkiye’de meydana gelen dolu afetlerinin toplam sayısı 130 olarak karşımıza çıkmaktadır. 130 dolu afetinin %47,4’lük kısmı yaz mevsiminde, %28,1’i ilkbahar mevsiminde, %13,3’ü kış mevsiminde, %11,1’lik kısmı ise sonbahar mevsiminde görülmüştür (MGM, 2022).



Şekil 1.7. 2021’de ülkemizde yaşanan dolu afetlerinin şehirlere göre dağılımı (MGM, 2022)

Ülkemizde 2021 yılında meydana gelen dolu afetinin şehirlere göre dağılımına bakıldığında Antalya, Mersin, Tokat ve Ordu dolu afetinin en fazla görüldüğü yerler olarak tespit edilmiştir. Türkiye’deki 18 şehirde ise 3-5 arasında dolu afetinin yaşandığı görülmektedir.

### 1.3.9. Aşırı Kar Yağışı

Aşırı kar yağışı, bir bölgede kar yağışının şiddetli ve/veya daha uzun süreler devam etmesi sonucunda, normal düzeyde beklenen kar yağışı miktarının aşılması ve farklı açılardan standart yaşamın kısıtlanmasına yol açan durum olarak tanımlanabilir. Aşırı kar yağışı, ulaşım imkânlarına, enerji kullanımının devamlılığına, sosyal hayatın sürmesine ve eğitim-öğretim faaliyetlerinin devam etmesine engel olabilir. Özellikle insan popülasyonu yüksek olan İstanbul ve Ankara gibi şehirlerde meydana gelebilen aşırı kar yağışları, bahsedilen durumların etki alanını genişletmektedir (İşler, 2019).

### 1.4. Meteorolojik Afetleri Etkileyen Unsurlar ve Önleme Çalışmaları

Meteorolojik afetleri etkileyen ve tetikleyen oldukça önemli iki problem vardır. Buzulların erimesi, sıcaklık artışları, çölleşme, yaşanılabilir alanlardaki iklimlerin bozulması, aşırı hava olayları, mercan resiflerinin zarar görmesi, canlıların neslinin tükenmesi, hastalıkların artması, gıda üretiminin düşmesi ve meteorolojik afetlerin artmasındaki bu iki

problem; küresel ısınma ve iklim değişikliğidir (Huber ve Gullede, 2011; Gül, 2018; Kurnaz, 2022).

Fosil yakıt kullanımının fazla olmasının ve arazilerin doğru değerlendirilmemesinin, küresel ısınma ve iklim değişikliğini tetiklediği; küresel ısınma ve iklim değişikliğinin de meteorolojik afetlerde ciddi artışlar yaşanmasına neden olduğu söylenebilir (Kadıoğlu, 2007).

Meteorolojik afetlerin normalden çok daha fazla yaşanmasına ve bu afetlerin pek rastlanmayan bölgelerde bile görülmeye başlanmalarına bağlı olarak meteorolojik afetleri etkileyen unsurlar başlığı altında; küresel ısınma ve iklim değişikliği konularının ele alınması gerektiği ifade edilebilir.

#### **1.4.1. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği**

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin meteorolojik afetler üzerinde etkili olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Bu nedenle küresel ısınma ve iklim değişikliğinin nasıl ortaya çıktıkları, zaman içerisinde yaşadıkları değişim, günümüzdeki durumları ve gelecekte ne gibi değişiklikler olacağına değinmenin fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

Küresel ısınma, en kısa tanımıyla insanoglunun sebep olduğu sera gazı salınımındaki artış neticesinde atmosferin yeryüzüne en yakın olan tabakasının ve yeryüzünün sıcaklığının artmasıdır (Emlı ve Afacan, 2017). Houghton (2005) ise küresel ısınmayı, insanlar tarafından kömür ve petrol gibi fosil yakıtların kullanımıyla artan sera gazı salınımı sonucunda iklime etki eden bir durum olarak tanımlamıştır. Benzer ve/veya aynı tanımlar yapılsa da küresel ısınmayı tam olarak anlayabilmek adına belirtilen tanımlarda ifade edilen sera gazlarına değinmenin ve sera etkisinin nasıl meydana geldiğinin açıklanması gerektiği söylenebilir.

Sera gazları; karbondioksit, karbonmonoksit ve metan gibi atmosferde sıcaklık tutabilen gazlardır ve doğal şekillerde de ortaya çıkmaktadırlar. Ancak bu durum küresel ısınma probleminin ortaya çıkmasına etki edecek kadar güçlü bir durum değildir. Öyle ki bu gazların yaklaşık olarak %90'ı; Sanayi Devrimiyle birlikte insanların aşırı düzeyde fosil yakıt kullanması ve doğayı tahribatı sonucunda yapay olarak atmosfere salınmaktadır (Erdoğan, 2020; Çabuk, 2011).

Aşırı düzeyde sera gazı salınımının meydana getirdiği sera etkisinin, tam olarak küresel ısınmayı yaratan durum olduğu söylenebilir. Güneşten gelen ışınların yeryüzü tarafından

tutulmasıyla ısınma sağlanır ve ışınların bir miktarı atmosfere geri döner. Atmosfere geri dönen bu ışınlar, atmosferde bulunan sera gazları tarafından emilir ve atmosferin yeryüzüne yakın olan tabakaları ısınmış olur. Bu duruma sera etkisi adı verilmektedir (Yıldırım, 2007). Atmosferde bulunan sera gazlarının giderek artması; atmosferde daha fazla ışının tutulmasıyla birlikte alt tabakaların daha fazla ısınması anlamına gelir. Bunun sonucunda da yeryüzünün sıcaklığı normalden çok daha fazla artar ve ortaya küresel ısınma adını verdiğimiz problem çıkmış olur.

Küresel ısınma sorununun etkileri, farklı alanlarda karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak küresel ısınmanın etkilerini Akın (2006) şöyle belirtmiştir;

- Canlı türlerinin sayısında azalma
- Çevre kirliliğinin artması
- Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farklarının giderek azalması
- Hastalıkların yaygınlaşması
- Buzulların erimesi
- İklim değişikliği
- Meteorolojik afetlerin artması

Küresel ısınmanın etkileri arasında yer alan ve aslında küresel ısınmanın ortaya çıkardığı tüm sonuçlarda büyük rolü bulunan iklim değişikliğinin oldukça kritik bir etken olduğu söylenebilir. Kadıoğlu (2008), insan faaliyetleri nedeniyle iklim değişiminin çok hızlı bir şekilde gerçekleştiğini, gelecek yıllarda iklim değişiminin bir sonucu olarak meteorolojik afetlerde ciddi bir artış yaşanacağını ve 21. yüzyılda can kayıplarının ciddi oranda artacağını ifade etmiştir.

İklim ve iklim değişikliğini açıklayacak olursak; Kurnaz (2022), iklimi belirli ve uzun bir zaman aralığında yapılan ölçümlerin incelenmesiyle ortaya çıkan ortalamalara dayanarak havanın hangi limitler arasında değişeceğini gösteren durum olarak tanımlamıştır. İklim değişikliği ise Mahato (2014) tarafından; dikkate değer bir süre boyunca, mevcut iklimin göstermesi beklenen normal özelliklerin dışında özellikler göstermesi ve değişime uğraması olarak ifade edilmiştir. Genel olarak iklim değişikliği; küresel ısınma nedeniyle artan sıcaklıklara bağlı olarak, iklimde yaşanan bozulmalar sonucunda beklenmedik iklim olaylarının yaşanması ve mevsim sürelerinin değişmesi olarak tanımlanabilir.

Tüm bunlar doğrultusunda küresel ısınma ve iklim değişikliği birlikte düşünüldüğünde; küresel ısınmanın beraberinde getirdiği problemler, küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişikliğinin neden olduğu iklimsel bozulmalar ve değişimler; orman yangını, sel ve kuraklık gibi meteorolojik afetlerin daha sık, daha yaygın ve daha şiddetli görülmesinde oldukça etkili olduğu çıkarımı yapılabilir.

#### **1.4.2. Küresel Isınma ve İklim Değişikliğini Önleme Çalışmaları**

Sanayi Devrimi ile birlikte atmosfere salınan sera gazlarının miktarı bir hayli artmış ve bunun sonucunda küresel ısınma ve iklim değişikliği problemi ortaya çıkmaya başlamıştır (Zeydan ve Sevim, 2008). Küresel ısınma ve iklim değişikliği sorununun hızla ilerlemesi ve bilim insanlarının bu soruna dikkat çekmesi, devletlerin odağına girerek uluslararası alanlarda bu sorunu önlemeye yönelik adımlar atılmaya başlanmasını sağlamıştır (Şanlı vd., 2008).

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve/veya önlemeye yönelik yapılan uluslararası çalışmalar; I. Dünya İklim Konferansı (1979), Viyana Sözleşmesi (1985), Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi [BMİDÇS] (1992), Kyoto Protokolü (1997) ve Paris Anlaşması (2015) olarak karşımıza çıkmaktadır (Birpınar, 2022).

**I. Dünya İklim Konferansı (1979):** Dünya İklim Konferansı, 1979 yılında Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından düzenlenen ilk konferanstır. Sürecin oldukça başında olunması nedeniyle bu konferans artan sera gazı salınımı ve ormanların giderek azalmasına bağlı olarak gelecek yıllarda yaşanabilecek sorunlara dikkat çekilmiştir (Atamer, 2008).

**Viyana Sözleşmesi (1985):** Uluslararası bir sözleşme olan Ozon Tabakasının Korunmasına Yönelik Viyana Sözleşmesi, ozon tabakasının incelmesine neden olan maddelerinin kullanımına son vermek amacıyla 1985 yılında görüşülmeye başlanmış, 1988 yılında yürürlüğe girmiştir. Bu sözleşmenin, sözleşmede imzası olan ülkelere herhangi bir sorumluluk ve zorunluluk getirmemesinden dolayı sürece katkısının pek olmadığı ifade edilebilir (Altıkat vd., 2011; Duru, 2001; Uçak ve Villi, 2021).

**Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (1992):** 1994 yılında uygulamaya konulan BMİDÇS, 1992'de Brezilya'nın Rio şehrinde gerçekleştirilen Çevre ve Kalkınma Konferansında 179 ülkenin katılımıyla görüşülmeye başlanmıştır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği sorununa etki eden insan faaliyetleri gündeme getirilmiştir. Sürdürülebilir



kalkınma amacıyla eylem planı hazırlanmış, devletlerin yükümlülükleri belirlenmiş ve ormanların korunmasına yönelik kararlar alınmıştır. Hukuki bağlayıcılığı olmayan Viyana Sözleşmesi'nin aksine BMİDÇS'de hukuki bağlayıcılığı olan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi ve Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi yer almıştır. Sadece sözleşmeye taraf olan ülkelerin katılabildiği konferanslara, Türkiye taraf olmaması sebebiyle 2001 yılına kadar gözlemci olarak katılabiliştir ancak 2004 yılında sözleşmeye taraf olunmuştur (Atamer, 2008; Demirkan, 2002).

**Kyoto Protokolü (1997):** Küresel ısınma ve iklim değişikliğine yönelik önlemleri artırmak amacıyla 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde Birleşmiş Millet [BM] tarafından bir toplantı düzenlenmiştir. Gerçekleştirilen toplantının en temel ve önemli amacı sera gazı salınımı yüksek olan ülkelerdeki salınım oranını %5 ve altına indirmektir. Toplam 28 maddeden oluşan Kyoto Protokolü, 2005 yılında yürürlüğe girmiş olsa da Türkiye 2009 yılında taraf haline gelmiştir (Eraktan vd., 2010).

Kyoto Protokolü; Temiz Kalkınma Düzenegi (CDM), Ortak Yürütme (JI) ve Karbon Ticareti Sistemi olarak üç farklı esneklik düzenegi içermektedir (Özüt, 2010). Temiz Kalkınma Düzenegi sayesinde az gelişmiş ülkeler ile gelişmiş ülkelerin iş birliği yaparak projeler aracılığıyla sera gazı salınımını azaltma hedeflenmiştir. Ortak Yürütme Düzenegi ile gelişmiş ülkelerin, az gelişmiş ülkeler ile değil; kendi aralarında projeler gerçekleştirerek sera gazı salınımı azaltmaları teşvik edilmiştir. Protokolün son düzenegi olan Karbon Ticareti Sistemi ise diğer iki düzenekten farklı olarak ülkelerin emisyon salınımlarını sınırlandırmış ve onlara emisyon salınım hakkı satın alma imkanı tanımıştır (Dolu, 2005). Kyoto Protokolü, küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemek amacıyla bulunduğu uluslararası konumunu; 2015 yılında imzalanan Paris Anlaşması'na bıraktığı söylenebilir (Köse, 2018).

**Paris Anlaşması (2015):** Küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemek amacıyla atılan uluslararası adımlar arasında günümüze en yakın olanı 2020 yılında yürürlüğe giren Paris Anlaşması'dır. 12 Aralık 2015 tarihinde 195 ülke anlaşmayı doğrudan imzalarken Vatikan ve Filistin gözlemci olarak yer almıştır.

2017 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin anlaşmadan çekilmesi nedeniyle Türkiye, Paris Anlaşması'nı 2016 yılında imzalamasına rağmen anlaşmaya onay vermemiştir (Köse, 2018). 2021 yılına gelindiğinde ise Türkiye, Paris Anlaşması'nın onaylandığını belirtmiştir (Dışişleri Bakanlığı, T.Y.).

Paris Anlaşması kapsamında Türkiye, 2030 yılına ulaşınca kadar sera gazı salınımlarını %21 oranında azaltacağını belirtmiştir (Genç, 2021). Ancak 2022 yılında Mısır'da Taraflar Konferansı (Conference of the Parties) [COP] gerçekleştirilmiş ve katıldığımız bu konferansta; ilk hedef olarak belirttiğimiz %21'lik oranı %41'e çıkardığımız açıklanmıştır (Dışişleri Bakanlığı, T.Y.).

Paris Anlaşması'nın en önemli özelliği küresel sıcaklık artışının hızını düşürmek ve 2 derecenin mümkün olduğu kadar altında tutmaktır. Ayrıca anlaşmaya taraf olan ülkeler, anlaşmaya uygun şekilde oluşturacakları eylem planı kapsamında hareket ederek bunu raporlamadılar (Kaya, 2020).

Küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemeye yönelik zorunluluklar sunan geçmiş çalışmaların aksine Paris Anlaşması'nda ülkeler; atacakları adımları kendileri belirlemişlerdir. Ancak ülkeler, kendi belirledikleri önlemlere tamamen uysalar bile iklim değişikliği sorununun çözülmesi için yeterli olmayacağını bilimsel çalışmalar açıkça belirtmektedir (Öztürk ve Öztürk, 2019).

**Glasgow İklim Paktı (2021):** Glasgow İklim Paktı, Kasım 2021'de İskoçya'nın Glasgow şehrinde düzenlenen BMİDÇS 26. Taraflar Konferansı'nın sonuç metni olarak sunulmuştur. Glasgow İklim Paktı, Paris Anlaşması'nın hedeflerine paralel olarak yeni hedefler ortaya çıkarmıştır (Türkeş, 2022). Türkiye'nin de kabul ettiği Glasgow İklim Paktı'nda alınan önemli kararlar şöyle özetlenebilir (TEMA, 2022):

- Küresel ortalama sıcaklık artışını 1,5 dereceye düşürmek için ülkeler sera gazı emisyonlarını düşürecek.
- Kömür kullanımı aşamalı olarak azaltılacak.
- 2030 yılına kadar ormansızlaşma durdurulacak.
- Gelişmekte olan ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltmaları için alacakları iklim finansmanı oranları artırıldı.
- Hükümetler, sivil toplum kuruluşları ve işletmeler arasındaki iş birliği süreçleri hızlanacak.

Glasgow İklim Paktı, her ne kadar önemli olsa da gerçekleştirilen konferansta durumun aciliyeti bildirilmemiştir. Ek olarak üzerinde durulması gereken pek çok konu gelecek yıllarda yapılacak olan konferanslara bırakılmıştır (Akagündüz, 2022).

### 1.4.3. Meteorolojik Afetler Önlenebilir Mi?

Doğal afetleri önlemek mümkün değildir (Geray, 1977). Bu durum doğal afetler kapsamında yer alan meteorolojik afetler için de geçerlidir. Ancak meteorolojik afetlerin, erken uyarı sistemlerinden elde edilen veriler ve tahminler doğrultusunda zararları azaltılabilir. Özellikle gelişmiş ülkeler, meteorolojik afetlerin bu özelliğini kullanarak can ve mal kayıplarını önemli derecede azaltabilmektedirler (Kadıoğlu ve Özdamar, 2008).

Meteorolojik afetlerin zararlarını azaltmanın bir diğer yolu da hazırlıklı olmaktır. Bu noktada afet yönetiminin devreye girdiği söylenebilir. Afet yönetimi, bir afetin oluşturabileceği zararları en aza indirmek için afet öncesini ve sonrasını kapsayan bütüncül bir yaklaşımla hareket etmeyi ifade eder. Bu bütüncül yaklaşım; zarar azaltma, hazırlık gibi aşamaları da barındırmaktadır. Bu nedenle afet yönetimi, bir yandan minimum can ve mal kaybı olması için çaba harcarken bir yandan da halka destek sağlar (Arca, 2012). Hazırlıklı olmanın en önemli unsurlarından birisi de tatbikat yapmaktır. Ortaya çıkabilecek afet senaryolarına göre teorik ve uygulamalı olarak gerekli tatbikatların yapılması afetin zararlarından daha az etkilenmemizi sağlayacaktır (Karaman ve Altay, 2016).

Meteorolojik afetlerin önlenemeyeceği gerçeği, bilinçli bir toplumun bu afetlerden en az seviyede etkilenmesine engel oluşturan bir durum değildir. Afetlerin zararlarının büyüklüğü; toplumun bilgi, afet bilinci ve afet eğitimi ile ters orantılıdır. Toplumun bilgi, afet bilinci ve afet eğitimi seviyesi arttıkça afetlerin zararlarının da o derece azaldığı görülmektedir (Şengün ve Küçükşen, 2019).

Meteorolojik afetler nasıl önlenebilir? sorusuna verilebilecek bir diğer yanıt ise küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemektir. Meteorolojik afetler üzerinde etkisinin oldukça büyük olduğu küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemeye çalışmak, meteorolojik afetlerin görülme sıklığını düşürecektir. Bu noktada bireysel ve uluslararası çabaların gerekli olduğu ifade edilebilir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemek için sera gazlarının salınımını azaltma noktasında küresel olarak gerçekleştirilen anlaşmalar ve güneş enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması oldukça kritiktir (Şanlı ve Özekicioğlu, 2007). Her ne kadar uluslararası anlaşmalar sağlansa da ülkeler ciddi yaptırımlar ile karşılaşmadıkları sürece küresel ısınma ve iklim değişikliği konusunda esnek davranabilirler. Bu noktada karbon

vergisi, atmosfere salınan karbon miktarı başına kurumun vergiye tabi tutulması anlamına gelmektedir. Karbon salınımına bağlı olarak alınacak vergiler, ülkeler üzerinde ekonomik bir yaptırım olması nedeniyle önem arz etmektedir (Karakaya ve Özçağ, 2001).

Sonuç olarak, meteorolojik afetleri önlemek mümkün olmasa da, afet eğitimi, afete hazırlık, tatbikatlar, erken uyarı sistemleri, uluslararası anlaşmalar, küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemek gibi faktörler dikkate alındığında toplum ve devletler üzerindeki etkileri ve zararları minimuma indirilebilir.

### **1.5. Afet Eğitimi**

Doğal afetleri durdurmak imkansız olsa da onlar hakkında bilgilenmek ve ne zaman meydana geleceklerini tahmin etmek gibi faaliyetler; afetlerin oluşturacağı zararı olabildiğince azaltmanın bir yolu olarak karşımıza çıkar (Karaçayır, 2022). Afetler nedeniyle ortaya çıkan zararların oldukça büyük olmasının en önemli nedeni afetler konusunda yaşanan eğitim eksikliğidir (Şengün ve Küçükşen, 2019). Bu bağlamda afet eğitimleri, herhangi bir afete bağlı olarak ortaya çıkabilecek afet tehlikelerine karşı, toplumun bilgi ve bilinç düzeyini artırarak afet tehlikelerinden korunmalarını amaçlar (Ursavaş, 2016). Böylelikle afet eğitiminin; toplumun, afetlere ilişkin oluşum süreçlerini öğrenmelerini ve bilinçli bireyler olarak hareket etmelerini sağlarken afet öncesinde, afet sırasında ve afet sonrasında göstermeleri gereken davranışları da edinmelerine yardımcı olduğu söylenebilir.

Dünyada ve Türkiye’de küresel sorunlar nedeniyle meteorolojik afetlerin giderek artış gösterdiğini ve ülkemizin bir afetler ülkesi olduğunu düşündüğümüzde, afete dirençli bir toplum için afet eğitiminin oldukça önemli ve gerekli olduğu ifade edilebilir. Ülkelerin sosyal, ekonomik, kültürel ve eğitim gibi özellikleri kıyaslandığında ortaya çıkan farklılıklar nedeniyle standart bir afet eğitiminden söz edilemediği söylenebilir. Bu nedenle ülkemizde uygulanan afet eğitimine değinmeden önce farklı ülkelerin afet eğitimine yönelik gerçekleştirdikleri eğitimleri incelemenin bir bakış açısı yaratacağı düşünülebilir.

Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Teşkilatı (UNESCO)’nın düzenlediği “Afet Riskini Azaltma Okulda Başlar” kampanyası çerçevesinde bazı ülkelerin afet eğitimine yönelik gerçekleştirdikleri faaliyetler, Ulusal Politika Çalışmaları Enstitüsü (GRIPS) ve Yapı Araştırma Enstitüsü (BRI) tarafından 2007 yılında incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar şöyledir:

Avustralya’da meydana gelen ve gelebilecek afetlere yönelik eğitim, küçük yaşlardan itibaren okullarda verilmektedir. Bu eğitim sürecinde özellikle orman yangınları, deprem ve tsunamiler, seller, hortumlar ve küresel ısınma konularına değinilmektedir. Büyük çoğunluğu temel eğitimi kapsayan, eğitim sürecinde bilimsel kitaplara ek olarak hem Avustralya’da hem de farklı ülkelerde önceden yaşanan afetlere ilişkin görsel materyaller de kullanılmaktadır.

Fransa’da afet eğitimi amacıyla okul öncesi, temel eğitim ve ortaöğretim öğrencileri için her yıl 7 saatlik eğitim programı uygulanmaktadır. Ayrıca temel eğitimde her sınıftan dört öğrenciye acil durumlarda öğretmene yardımcı olmaları amacıyla eğitim verilir ve onlara “önleme asistanları” adı verilir.

Yeni Zelanda’da afet eğitimi sahadaki bireyler tarafından gerçekleştirilmektedir. Yerel sivil savunma personeli ve acil servis personeli okullardaki eğitimlerin yürütülmesinden sorumludur. Ek olarak Yeni Zelanda’da afet konusu sosyal bilgiler dersi kapsamında gerçekleştirilmektedir ve öğretmenler, öğrencilerin acil durumlara yönelik bilgi, beceri ve tutumlarının geliştirilmesini sağlamaktadır. Afet eğitiminde; simülasyon ve uygulamalar, bilgi formları ve öğretmenler için kılavuzlar kullanılmaktadır.

Amerika Birleşik Devletleri’nde afet eğitimi, afet türlerine göre çeşitli eyaletlere dağılmış durumdadır. Kaliforniya’da verilen eğitim daha çok pandemi durumları için verilmektedir. Arizona’da bulunan okullarda, 19 farklı afet türünü kapsayan ve bunlardan herhangi birinin görülmesi durumunda izleyecekleri adımları barındıran yönergeler aracılığı ile afet eğitimi gerçekleştirilmektedir. Florida’daki okullarda gerçekleştirilen afet eğitimi ise afet öncesi, sırası ve sonrası olan tüm süreci kapsamaktadır. Hatta afet sonrası meydana gelebilecek travma ve stres gibi durumlara yönelik eğitim de verilmektedir.

Japonya’da afet eğitimi, derslere entegre ve seçmeli dersler aracılığı ile verilmektedir. Öğrenciler afet eğitimi açısından özellikle tatbikatlar ve atölye çalışmaları ile desteklenmektedir. Atölye çalışmalarında afet önleme haritaları oluşturma gibi çeşitli etkinlikleri ile öğrenciler afetlere hazırlıklı hale getirilmektedir. Okullarda dersler, tatbikatlar ve atölye çalışmaları ile verilen afet eğitimine ek olarak halk ve öğrenciler için temel-orta-ileri düzey gibi farklı düzeylerde afet önleme kursları da verilmektedir. Gerçekleştirilen tüm eğitimlerde; afetlere karşı alınacak önlemler, sivil toplum kuruluşları, afetzedelerin psikolojik durumları, geçmiş afetlerden çıkarılan sonuçlar ve toplumsal dayanıklılık gibi pek çok önemli konu üzerinde durulmaktadır.

Rusya’da gerçekleştirilen afet eğitimi ise kademelere göre farklılık göstermektedir. Okul öncesi dönemde gerçekleştirilen eğitim ile bireylere çevre kültürü ve güvenli yaşam için temel bilgiler verilmektedir. 1. sınıftan başlanarak 11. sınıfın sonuna kadar verilen Yaşamı Koruma dersi çerçevesinde acil durum eğitimi verilmektedir. Eğitim içerisinde kendilerini nasıl koruyacakları ve başkalarına nasıl yardım edecekleri gibi konular ele alınmaktadır.

### **1.5.1. Türkiye’de Afet Eğitimi**

Türkiye’de afet eğitimi, 1960 yılında Sivil Savunma Kolejleri adı ile kurulan ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü’ne bağlı olan kurumlar ile başlamıştır. Afet eğitimi veren Sivil Savunma Kolejleri, 2009 yılında gerçekleştirilen düzenleme ile Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi (AFADEM) adını almıştır. Günümüzde de çalışmalarına devam etmektedir (AFAD, T.Y.)

Afet eğitimi ülkemizdeki örgün eğitim açısından temel eğitim seviyesinde hayat bilgisi, sosyal bilgiler ve fen bilimleri derslerinde; ortaöğretim düzeyinde ise coğrafya ve biyoloji derslerinde afetler ve afet eğitimine ilişkin konular yer almaktadır. Fen bilimleri dersinde 5. sınıf düzeyinde doğrudan doğal afetlerden korunma yolları ele alınırken 8. sınıf düzeyinde küresel ısınma ve iklim değişikliği konularına değinilmiştir. Sosyal bilgiler dersinde ise 5. sınıfta doğal afetlere hazırlık, doğal afetlerin oluşumu gibi konulara değinilmektedir. Ortaöğretimde 10. sınıf seviyesinde biyoloji dersi ile çevre sorunları ve küresel ısınma konuları ele alınırken coğrafya dersi ile afetlerin oluşumu, farklı ülkelerde afetlerden korunma yolları gibi konulara değinilmektedir (İnal vd., 2018).

Milli Eğitim Bakanlığı da afet eğitimi için çeşitli projeler yapmaktadır. Japonya Uluslararası İşbirliği Ajansı ile gerçekleştirilen Okul Tabanlı Afet Eğitimi Projesi bu duruma güzel bir örnektir ve okullarda ilk kez sürekli ve programlı bir şekilde afet eğitimi için eğitici öğretmen eğitimi gerçekleştirilmiştir (Sarı, 2016).

Afet eğitimi üniversitelerin de dikkat ettiği bir durum olmuştur. İlk olarak 1997 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi [ODTÜ] tarafından Türkiye’nin Afet Yönetimi Sisteminin İyileştirilmesi projesi gerçekleştirilmiş ve afet yönetimine yönelik eğitimler verilmiştir. 2001 yılında ise İstanbul Teknik Üniversitesi’nde Afet Yönetim Merkezi [AYM] kurulmuş, ulusal düzeyde çalışmalar yaparak afet bilincini artırmaya çalışmaktadır (Çelik, 2020).

Türkiye’de afet eğitimi veren kurumlar da oldukça önemlidir. AFAD tarafından düzenlenen çeşitli projeler ile afet eğitimi hem okullara hem de istekte bulunan kurum ve kuruluşlara verilmektedir. Bu projelerden günümüze en yakın olanlarından birisi Afete Hazır Türkiye Projesi’dir. Bu proje kapsamında milyonlarca bireye afet eğitimi verilmiştir (Avcı, 2019).

Ülkemizde afet eğitimi konusunda birçok sivil toplum kuruluşu bulunsa da AFAD’dan sonra Arama ve Kurtarma Derneği [AKUT], afet eğitimi veren bir diğer kurum olarak dikkat çekmektedir (Sarı, 2016). Bolkar Dağlarında kaybolan iki üniversite öğrencisi arama çalışmalarına rağmen bulunamamıştır. Bunun üzerine bir grup dağcı bir araya gelerek 1995 yılında AKUT’u kurmuştur ve ilerleyen zamanlarda Türkiye’de düzenli olarak afet eğitimi veren en önemli kurumlardan birisi haline gelmiştir (AKUT, T.Y.).

### **1.5.2. Sosyal Bilgiler ve Meteorolojik Afetler**

Doğal afetler günümüzde küresel anlamda karşılaşılan en önemli sorunlardan birisidir. Bu nedenle doğal afetler karşısında bilinçli olma ve afeti kapsayan tüm sürece karşı dayanıklı olabilme; MEB tarafından sosyal bilgiler dersi içerisinde yer alan bir konu olarak görülmektedir. Bu kapsamda sosyal bilgiler dersi bireylerin doğayla olan etkileşimlerini geliştirme, doğal afetler ve afet eğitiminde öğrencilere farklı fırsatlar sunmaktadır (Karaçayır, 2022). Zengin (2021) tarafından yapılan bir çalışmada; sosyal bilgiler öğretmen adayları, doğal afetler konularının sosyal bilgiler dersinde yer alan en önemli konulardan birisi olduğunu ve öğrencilere afet bilinci kazandırdığını belirtmişlerdir.

Sosyal bilgiler dersi için yapılan tanımlar arasında en kapsamlı tanımın 2005 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında yapıldığı görülmektedir. Bu tanım şöyledir; “sosyal bilgiler, bireyin toplumsal varoluşunu gerçekleştirebilmesine yardımcı olması amacıyla; tarih, coğrafya, ekonomi, sosyoloji, antropoloji, psikoloji, felsefe, siyaset bilimi ve hukuk gibi sosyal bilimleri ve vatandaşlık bilgisi konularını yansıtan; öğrenme alanlarının bir ünite ya da tema altında birleştirilmesini içeren, insanın sosyal ve fiziki çevresiyle etkileşiminin geçmiş, bugün ve gelecek bağlamında incelendiği; toplu öğretim anlayışından hareketle oluşturulmuş bir ilköğretim dersidir” (Milli Eğitim Bakanlığı [MEB], 2005: 51). Bu tanımda yer alan coğrafya ve tarih gibi bilim dalları ile sosyal ve fiziki çevre etkileşimi konularının meteorolojik afetler ile ilgili olduğu belirtilebilir.

2018 yılında uygulanmaya başlanan Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı incelendiğinde ise özel amaçlar bölümünde doğrudan meteorolojik afetlerle ilişkilendirilebilir olan; “yaşadığı çevre ile dünyanın genel coğrafi özelliklerini tanıyarak insan ile çevre arasındaki etkileşimi açıklamaları ve mekanı algılama becerilerini geliştirmeleri” (MEB, 2018: 8) ifadesi yer almaktadır. Bu ifadenin de doğrudan yaşanılan çevre ve coğrafi özellikler ile ilgili olması nedeniyle meteorolojik afetlere yönelik olduğu çıkarımı yapılabilir.

2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında ve ders kitaplarında doğal afetler ve/veya meteorolojik afetler ile ilgili konular 4-5-6. sınıflarda genel olarak İnsanlar, Yerler ve Çevreler öğrenme alanında, 7. sınıfta ise Küresel Bağlantılar öğrenme alanında görülmektedir (Kısa, 2019; Değirmenci vd., 2019).

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin, meteorolojik afetler konusuyla doğrudan bağlantılı olduğu düşünüldüğünde 2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programı çerçevesinde bu konunun 7. sınıf Küresel Bağlantılar öğrenme alanında yer aldığı söylenebilir. Sosyal bilgiler ders kitaplarında doğal afetler ve/veya meteorolojik afetlere ilişkin olan bölümlerde deprem afetinin, diğer afetlere kıyasla daha fazla ön plana çıktığı ve bu bölümlerde yer alan içeriklerin çeşitlilik bakımından sınırlı olduğu görülmüştür (Değirmenci vd., 2019).

Son yıllarda ülkemizde meydana gelen afetlerin sayısında ve şiddetinde yaşanan hızlı artış, 2018 yılında kullanılmaya başlanan Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının bu yıl (2023) güncellenmesine neden olmuştur. 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programının 4. ve 5. sınıf İnsanlar, Yerler ve Çevreler öğrenme alanında yer alan doğal afetler ile ilgili 2 kazanım değiştirilmiştir. Değişiklik yapılan kazanımlar; SB.4.3.6. ve SB.5.3.5. olarak karşımıza çıkmaktadır. 2018 programında bulunan eski kazanımlar ile 2023-2024 yılından itibaren geçerli olacak Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında yer alan yeni kazanımlar arasında öne çıkan farklar, güncellenen kazanımların daha detaylı, afet durumlarının farklı boyutlarını dikkate alan ve daha fazla doğal afeti kapsayan yapıda olmasıdır.

Tüm bunlar birlikte düşünüldüğünde; ülkemizde ve dünyada giderek artan meteorolojik afetler hakkında öğrencilerin bilgi ve bilinç düzeyleri üzerinde, afete hazırlıklı olma, afet öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılacakları öğrenme gibi konularda sosyal bilgiler dersinin oldukça önemli olduğu söylenebilir. Afetlere yönelik yanlış bilgiler; doğru ve kaliteli bir afet eğitimi almamış olan toplumlarda görülen bir sorundur ve sosyal bilgiler eğitimi ile bu sorunun aşılması mümkündür bu nedenle sosyal bilgilere oldukça önemli bir ihtiyaç vardır



(Öcal vd., 2016). Doğal afetler içerisinde yer alan meteorolojik afetlerin de sosyal bilgiler dersi kapsamında daha fazla yer alması ve öğrencilere kavram yanılgılarına düşmeden, en doğru şekilde aktarılması gerekmektedir. 2023-2024 eğitim-öğretim yılından itibaren geçerli olacak Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı, bu noktada bir başlangıç olarak kabul edilebilir.

### **1.5.3. Meteorolojik Afetlerin Eğitimi**

Meteorolojik afetlerin eğitimi de diğer doğal afetler gibi afet eğitimi içerisinde yer almaktadır. Ancak meteorolojik afetlerde yaşanan artışa bağlı olarak daha fazla önem kazandığı ve üzerinde durulması gereken bir konu olarak karşımıza çıktığı, bunun sonucunda da ülkemizde meteorolojik afetlerin, afet eğitimi verilirken dikkat edilmesi gereken, çok önemli bir konu olduğu ifade edilebilir. Meteorolojik afetlerin eğitimi, okul, doğal çevre, kurum ve kuruluşlar gibi farklı öğrenme ortamlarında, farklı materyaller ile gerçekleştirilebilir.

Meteorolojik afetlerin eğitiminde değinilmesi gereken noktalar şöyle özetlenebilir;

- Küresel ısınma ve iklim değişikliği
- Meteorolojik afetlerin oluşumları
- Farklı ülkelerde görülen meteorolojik afetler
- Ülkemizde görülen meteorolojik afetler
- Meteorolojik afetlerin tahmin edilebilir oluşu
- Meteorolojik afetlerin zararlarını azaltma
- Meteorolojik afetler öncesinde, sırasında ve sonrasında yapılması gerekenler
- Küresel ısınma ve iklim değişikliğini önlemek için yapılması gerekenler

Türkiye’de temel eğitim, ortaöğretim ve yükseköğretimde gerekli afet eğitimlerinin verilmemesi durumunda ülkemizin yaşayacağı kayıpların artması kaçınılmaz olacaktır (Şengün ve Küçükşen, 2019). Ülkemizde afet eğitimi için bahsedilen tüm durumlar dikkate alındığında ülkemizin daha geniş çaplı, belirli bir programa dayanan ve sürekliliği olan, daha detaylı olarak meteorolojik afetleri de kapsayan bir afet eğitimi verilmesi gerektiği söylenebilir. Ayrıca farklı eğitim kademelerinde verilen derslerde de meteorolojik afetler ve afet eğitimi konularının artması gerektiği ifade edilebilir.

#### 1.5.4. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Mevcut Durum

Ülkemizde meteorolojik afetlerin eğitimi örgün eğitim kapsamında ve örgün eğitime ek olarak AFAD ve AKUT gibi kurum ve kuruluşlar tarafından verilmektedir. Meteorolojik afetlerin eğitiminde mevcut durumu değerlendirmek adına Türkiye’de afet eğitimi referans alınabilir. Bunun nedeninin ülkemizde meydana gelen meteorolojik afetlerin doğal afetler içerisinde yer alması ve doğrudan afet eğitimi kapsamında verilmesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Ülkemizde meteorolojik afetlerin eğitimi, afet eğitimi konularının yer verildiği; hayat bilgisi, sosyal bilgiler, fen bilimleri, coğrafya ve biyoloji dersleri bünyesinde gerçekleştirilmektedir. İnal vd. (2018) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada afet ve afet eğitimi konularının yer aldığı dersler incelenmiştir.

Bu çalışma dikkate alınarak örgün eğitimde meteorolojik afetler ve afet eğitimi açısından dolaylı ve doğrudan kabul edilebilir olarak;

- Hayat Bilgisi dersinde 2. ve 3. sınıfta 4 kazanımın,
- Fen Bilimleri dersinde 5. ve 8. sınıfta 6 kazanımın,
- Sosyal Bilgiler dersinde 4. ve 5. sınıfta 4 kazanımın yer aldığı görülmüştür.

Çelik (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise afet eğitimine yönelik;

- Hayat Bilgisi dersinde 2. ve 3. sınıfta 4 kazanımın,
- Fen Bilimleri dersinde afet eğitimine yönelik kazanımın bulunmadığı,
- Sosyal Bilgiler dersinde 4. sınıfta 1 kazanımın bulunduğu görülmüştür.

Afetler ve afet eğitimi açısından dolaylı ve doğrudan kabul edilebilir olarak bu denli az kazanımın yer alması, bir afet ülkesi olan Türkiye’nin durumunu ortaya koymaktadır. Nitekim, afetlere karşı yeterince bilgi sahibi ve hazırlıklı olmak adına derslerde yer alan konuların ve kazanımların sayılarının oldukça yetersiz olduğu ifade edilebilir.

Ülkemizde, meteorolojik afetlerin çeşitliliğinin ve etkilerinin giderek artması dikkate alınarak (MGM, 2022), afet eğitimi konularının artırılması, güncellenmesi, eğitimin teorik olarak gerçekleştirilmesinin yanında daha fazla uygulamaya dönük ve öğrenciyi aktif kılan bir eğitim anlayışının benimsenmesi gerektiği söylenebilir. Bunu sağlayabilmek için

meteorolojik afetlerin eğitiminde geleneksel öğretim yöntemleri dışında farklı yöntemler de kullanılabilir. Genel olarak bakıldığında meteorolojik afetlerin eğitiminde mevcut durumun; farklı dersler aracılığı ile örgün eğitimde verildiği, üniversiteler ve çeşitli kurumlar aracılığı ile projeler kapsamında gerçekleştirildiği söylenebilir.

### **1.5.5. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Karşılaşılan Güçlükler**

Meteorolojik afetlerin eğitiminin, afet bilinci yüksek bireyler yetiştirmek için oldukça önemli olduğu söylenebilir. Ancak meteorolojik afetlerin eğitim sürecinde karşımıza çeşitli güçlükler çıktığı görülmektedir. Çelik (2020) tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, öğretmenler; derslerde afet eğitimine yönelik olan kazanımların ve içeriğin yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Salik (2007) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise sosyal bilgilerde yer alan coğrafya konularının aktarılmasında yaşanan sorunlar ele alınmıştır. Meteorolojik afetler de sosyal bilgiler dersinde coğrafya konuları arasında yer aldığı için aynı sorunlar meteorolojik afetlerin eğitimi için geçerlidir. Genel olarak çalışmada ulaşılan bu sorunlar; coğrafya konularının aktarılmasındaki zorluk, materyal eksiklikleri ve öğretmen eksiklikleri olarak ortaya çıkmıştır.

Bu konular dikkate alındığında, meteorolojik afetlerin eğitiminde, afetler ve afet eğitimi açısından öğretmenlerin dersi en doğru şekilde gerçekleştirmeleri gerekmektedir. Öğrencilerin ise tam öğrenme gerçekleştirebilmesi için 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programına uygun olduğu düşünülen yapılandırmacı yaklaşım çerçevesinde; derse aktif katılım sağlamaları gerekmektedir. Bunların da ancak öğretmenlerin derste kullanacakları doğru materyal tercihleri ile mümkün olabileceği ifade edilebilir. Sonuç olarak meteorolojik afetlerin eğitiminde karşılaşılan güçlükler çerçevesinde en önemli iki konunun öğretmen eksiklikleri ve materyal eksiklikleri olduğu, bu iki güçlüğün üzerinde durulması ve düşünülmesi gerektiği söylenebilir.

### **1.5.6. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Öğretmen Faktörü**

Meteorolojik afetlerin eğitiminde karşımıza çıkan sorunların çözümünün odak noktasında öğretmenlerimizin yer aldığı söylenebilir. Bu bakımdan sosyal bilgilerin disiplinlerarası bir ders olması sonucunda öğretmenlerin kendilerini mesleki açıdan yetersiz hissettikleri de görülmüştür (Gönenç ve Açıkalm, 2016). Sarı (2016) tarafından

gerçekleştirilen çalışmada öğretmenlerin afet eğitimine yönelik aldıkları eğitimin oldukça düşük olarak ortaya çıkması bu sorunun temel faktörü olarak belirtilebilir. Ancak öğretmen adayları ile gerçekleştirilen başka bir çalışmada öğretmen adaylarının doğal afetler ile ilgili faaliyetlere katılmadığı ortaya çıkmıştır (Sözcü, 2019a). Ortaya çıkan bu temel problemin giderilmesi için öğretmenlere ek olarak, teorik ve pratik becerilere sahip, afetler açısından uzman olan ekiplerin de afet eğitimi sürecinde yer alması gereklidir (Varol ve Kaya, 2018).

Öğretmenlerin, AFAD, AKUT, MEB gibi farklı kurum ve kuruluşlar tarafından afet eğitimi amacıyla gerçekleştirilen projelerde de aktif rol almalarında sıkıntılar olduğu ifade edilebilir. Sarı (2016), gerçekleştirdiği çalışmasında öğretmenlerin MEB ve JICA iş birliği ile düzenlenen Okul Tabanlı Afet Eğitimi Projesi'ne ilişkin bilgilerinin olmadığını belirtmiştir. Bu bağlamda projelere ilişkin sıkıntıların öğretmenler için gerekli bilgilendirmelerin yapılamamasından ve seminerlerin gerçekleştirilmemesinden kaynaklandığı söylenebilir.

Öğretmenlerin, sosyal bilgiler derslerinde, meteorolojik afetlerin de yer aldığı coğrafya konularında; imkanlar fark etmeksizin kullandıkları ve ilk tercih ettikleri yöntem anlatım yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Öğretmenlerin bu yöntemi tek başına kullanmaları, öğrencilerin ilgilerini çekme konusunda ve derse aktif katılımlarını sağlama konusunda oldukça eksik kalmaktadır (Topçu, 2013). Böylelikle öğretmen eksikliklerinin mesleki açıdan yetersizlik, afet eğitimi konusunda yetersizlik, öğretim yöntem ve teknikleri açısından yetersizlik olarak üç farklı konuda ortaya çıktığı görülmektedir.

### **1.5.7. Meteorolojik Afetlerin Eğitiminde Materyal Eksiklikleri**

Meteorolojik afetlerin eğitiminde karşılaşılan güçlüklerden bir diğeri de materyal eksiklikleri olarak görülmektedir. Özellikle sosyal bilgiler öğretmenlerinin derslerde en fazla tercih ettikleri materyallerin sırasıyla; tahta, harita ve yazılı materyaller olması (Çelikkaya, 2013), bu problemin daha net bir şekilde görülmesini sağlayabilir.

Materyal kullanımının afet eğitiminde çok önemli olduğu söylenebilir. Nitekim Salik (2007), öğretmenlerin, meteorolojik afetlerin de yer aldığı coğrafya konularının öğretiminde görselliğin oldukça önemli olduğunu belirtmiştir. Ancak okullarda öğretim materyalleri açısından eksiklik olduğu ve bu durumun yapılandırmacı yaklaşımın aksine olduğu görülmektedir (Yılmaz ve Tepebaş, 2011). Kırıkkaya vd. (2010), öğretmenlerin afet ve afet

eğitimine y6nelik en fazla zorluk 7ektikleri durum olarak etkinlik kitaplarının yetersiz olduğunu, kaynak ve materyal sıkıntısı yaşadıklarını ortaya koymuşlardır.

Meteorolojik afetlerin eğitiminde k6resel ısınma ve iklim değişikliği konusunun olduk7a 6nemli olduğu s6ylenebilir. Bu bağlamda Fen ve Teknoloji dersinde bu konunun da yer aldığı 7evre eğitimi dikkat 7ekmektedir. 6zsevge7 ve Artun (2014), 6đrencilerin 7evre eğitimine ilgi duymadıklarını ifade etmişlerdir. Bu durumun 6stesinden gelmenin ve 6đrencilerin motivasyonları artırmanın en iyi yollarından birisi yine derslerde materyal kullanımını olduğu s6ylenebilir. 6rneğin 2015 yılında Tsai vd. tarafından ger7ekleştirilen bir 7alışmada oyun tabanlı afet eğitiminin, 6đrencilerin daha fazla 6đrendiklerini, daha motive olduklarını ve davranış değişikliği oluşturduğunu g6stermiştir (Tsai vd., 2015).

Son olarak MEB tarafından verilen ders kitapları dikkate alındığında; doğal afet konularında pek 7ok eksik ya da yanlış b6l6mlerin olduğu, hem bilgi hem de g6rseller bakımından sorunların olduğu g6r6lmektedir. Bu durumun sonucunda da 6đrencilerde ilerleyen yaşlara kadar d6zeltmesi olduk7a zor olan kavram yanılığları ortaya 7ıkmaktadır (6nal, 2019). Bu durum da 6đretmenlerin 6zellikle afet eğitimi i7in ek materyal kullanması gerektiğini g6stermektedir.

Sonuç olarak, meteorolojik afetlerin eğitiminde yaşanan materyal eksikliklerinin nedenleri; 6đretmenlerin i7eriğe uygun materyal bulamamaları, okullarda yeterli materyalin olmaması, en 6nemli materyallerden birisi olan ders kitaplarının yetersiz ve yanlış olması, etkinliklerin yetersiz olması ve yapılandırmacı yaklaşıma uygun hareket edilmemesi olarak 6zetlenebilir.

## 2. BÖLÜM

Araştırmanın bu bölümünde öğretim teknolojileri, çoklu ortam materyalleri, çoklu ortam öğretme-öğrenme süreci, afet eğitiminde çoklu ortam materyalleri, meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyalleri ve ilgili araştırmalara yer verilmiştir.

### 2. ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Öğretim teknolojilerinin ne olduğuna değinmeden önce öğretim ve teknoloji kavramları üzerinde durmak faydalı olabilir. Bu bağlamda öğretim; önceden hazırlanan bir programa göre planlı şekilde uygulanan ve değerlendirilen, bireylerin etkin bir şekilde öğrenmesi için gerçekleştirilen ders vb. uygulamalar olarak tanımlanırken (Taşpınar, 2012), teknoloji günümüzde; faydalı bir nesneyi üretebilmek amacıyla bilginin, hammaddenin, araçların, makinelerin ve diğer ayrıntıların birleştirilmesi olarak tanımlanabilir (Uğurlu, 2008). Bu iki kavramın birlikte düşünülmesi ve teknolojinin eğitime dahil edilmesiyle birlikte öğretim teknolojisi kavramının ve çeşitli öğretim teknolojilerinin ortaya çıktığı söylenebilir.

Toplumları farklı açılardan etkileyen bilişim teknolojileri (Adıgüzel, 2010: 2), kaçınılmaz olarak eğitim faaliyetlerini de değiştirmiştir. Gelişen teknolojilerle doğru orantılı olarak eğitimde kullanılan araç, gereç ve materyaller, öğretim teknolojileri kapsamında değerlendirilebilir (Alpan, 2008: 75). Öğretim teknolojileri, öğretimde hedeflenen bilgi, beceri, değer, kazanım ve tutumların aktarılması ve etkili bir öğretimin gerçekleştirilmesi amacıyla öğrenme-öğretme kuramları göz önünde bulundurularak oluşturulan ve sistematik şekilde uygulanan materyaller olarak tanımlanabilir (Karaçayır, 2022; Alpar vd., 2007; Deryakulu, 1991; Alkan, 1990; International Society for Technology in Education, T.Y.).

Eğitimde, öğretim teknolojilerinin kullanılmasının hem öğretmen hem de öğrenci açısından öğretme-öğrenme sürecine sağladığı faydalar şöyle sıralanabilir:

- Bireysel farklılıklara uygun öğrenme ortamını destekler,
- Öğrencilerin derse aktif katılımını sağlar,
- Etkileşimli bir ders ortamı oluşturur,
- İş birliği yaparak öğrenmeyi sağlar,
- Öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını artırır (Elvan ve Mutlubaş, 2020).

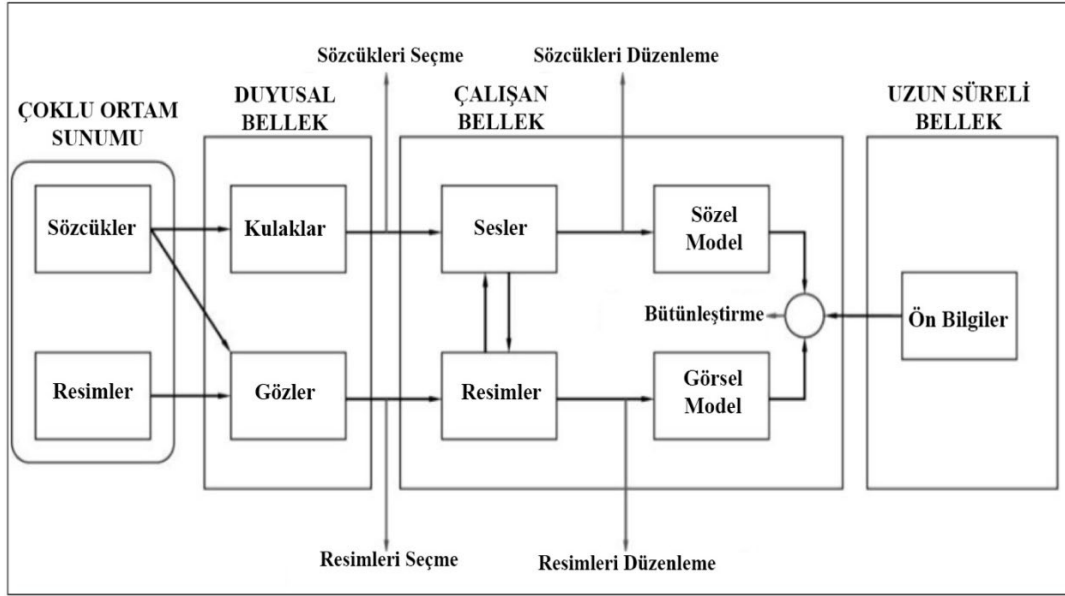
Sonuç olarak eğitim faaliyetlerini gerçekleştirmek ve kalitesini artırmak amacıyla kullanılan öğretim teknolojilerinin günümüzde oldukça önemli olduğu söylenebilir. Bu bağlamda öğretim teknolojilerinin önemi ve faydaları göz önünde bulundurulduğunda; eğitim-öğretim faaliyetleri gerçekleştirilirken, öğretim teknolojilerine mutlaka yer verilmesi ve öğretmenler tarafından kullanılması gerektiği ifade edilebilir.

## 2.1. Çoklu Ortam Materyalleri

Öğretim teknolojileri arasında yer alan çoklu ortam (multimedia) materyalleri, teknolojinin gelişimine bağlı olarak değişen yapısından dolayı farklı şekillerde tanımlanmıştır. Ancak genel olarak çoklu ortam materyalleri, farklı duylara hitap eden materyaller şeklinde ifade edilebilir (Akkoyunlu ve Yılmaz, 2005; Çoruk ve Çakır, 2017). Çoklu ortam materyallerinin tanımlamaları, geçmiş dönemlerde teknolojinin bulunduğu konum nedeniyle iki veya daha fazla medya aracını ifade ederken son dönemlerde ses, müzik, video, etkileşimli medya gibi özellikleri kapsayan bir boyuta ulaşmıştır. Geniş kapsamlı olarak çoklu ortam; bilgisayar aracılığı ile metin, grafik, ses, animasyon, video gibi unsurların bir arada kullanılarak bireylerin birden fazla duyu organına hitap eden materyallerdir (Çeliköz, 1993/1998). Sakman (2020) ise çoklu ortam materyallerini, gelişen teknolojinin ve yeni medyanın etkisiyle çeşitlenen dijital medya bileşenlerinin kullanılarak bireylerin farklı duylarını harekete geçiren ortamlar olarak açıklamıştır. Öğretim sürecinde kullanabileceğimiz çoklu ortam materyalleri ise şöyle sıralanabilir;

- Görsel simgeler,
- Müzikler,
- Dijital videolar,
- Grafikler,
- Ses, resim ve animasyonlar,
- Hareketli grafikler,
- Bilgisayarda oluşturulmuş basılı materyaller,
- Dijital içerikler,
- Etkileşimli teknoloji uygulamaları (Çeliköz, 1993/1998; Sakman, 2020).

Mayer (2014), çoklu ortam materyallerinde yer verilen bilgilerin özelliklerine göre görsel ya da işitsel olarak ikiye ayrıldığını ve bireyler tarafından farklı kanallarda işlendiğini gösteren çoklu ortam öğretme-öğrenme sürecini ortaya koymuştur. Mayer'ın çoklu ortam materyalleri aracılığı ile öğretme-öğrenme süreci şöyledir;



Şekil 2.1. Çoklu ortam öğretme-öğrenme süreci (Mayer, 2014).

Çoklu ortam öğretme-öğrenme sürecinde yer alan beş farklı süreç Mayer (2014) tarafından şöyle açıklanmıştır;

*Sözcükleri Seçme:* Öğrenen kişi, çalışan bellekte sesler oluşturmak amacıyla çoklu ortam mesajındaki ilgili kelimeleri seçer.

*Resimleri Seçme:* Öğrenen kişi, çalışan bellekte görüntüler oluşturmak amacıyla çoklu ortam mesajındaki resimleri seçer.

*Sözcükleri Düzenleme:* Öğrenen kişi, çalışan bellekte tutarlı bir sözel model oluşturmak amacıyla seçilen sözcükler arasında bağlantılar kurar.

*Resimleri Düzenleme:* Öğrenen kişi, çalışan bellekte tutarlı bir görsel model oluşturmak amacıyla seçilen resimler arasında bağlantılar kurar.

*Bütünleştirme:* Öğrenen kişi, sözel ve görsel modeller arasında ön bilgilerini kullanarak bağlantılar kurar.



Çoklu ortam öğretme-öğrenme sürecinde belirtilen aşamaların tam olarak gerçekleşebilmesi için çoklu ortam materyalleri tasarlanırken dikkat edilmesi ve uyulması gereken tasarım ilkeleri de mevcuttur. Mayer (2014) tarafından çoklu ortam materyalleri tasarlanırken dikkat edilmesi gereken ilkeler ve anlamları şöyle belirtilmiştir;

Tablo 2.1. Çoklu ortam araçları tasarım ilkeleri (Mayer, 2014)

<b>Konu Dışı İşlemleri Azaltma İlkeleri</b>	<b>Temel Süreçleri Yönetme İlkeleri</b>	<b>Üretici Süreçleri Geliştirme İlkeleri</b>
Tutarlılık	Parçalara Ayırma	Çoklu Ortam
Dikkat Çekme	Ön Alıştırma	Kişiselleştirme
Gereksizlik	Biçim	Ses
Konumsal Yakınlık		Resim
Zamansal Yakınlık		

*Tutarlılık:* İçeriğin konuya uygun bir şekilde düzenlenmesidir.

*Dikkat Çekme:* Bireylerin kavramasını istediğiniz önemli bölümleri vurgulayıcı bir şekilde belirtmektir.

*Gereksizlik:* Çoklu ortam araçlarında yer alan gereksiz öğelerin kaldırılması gerektiğini ifade eder.

*Konumsal Yakınlık:* Araçlarda yer alan öğelerin birbirlerine göre uygun şekilde konumlandırılmasıdır.

*Zamansal Yakınlık:* Duyuları harekete geçiren öğelerin birbirleri ile olan zamanlamasının uyumlu olmasıdır.

*Parçalara Ayırma:* Çoklu ortam materyallerinde yer alan içeriklerin tek ve uzun bir yapı yerine parçalara ayrılmış ve kısa içerikler şeklinde sunulmasıdır.

*Ön Alıştırma:* Bireylerin konuya hazır olmaları amacıyla temel kavramlar ve işlenecek konunun detayları kısaca verilmelidir.

*Biçim:* Görsel ve metinlerin birlikte kullanılması yerine mümkünse görsel ve ses birlikte kullanılmalıdır.

*Çoklu Ortam:* Görsel, metin ve ses gibi öğelerden oluşan çoklu ortam araçlarının birden fazla duyuyu harekete geçirerek daha etkili olduğunu ifade eder.

*Kişileştirme:* Günlük yaşamda kullanılan dilin araçlara entegre edilmesidir.

*Ses:* Gerçek insan sesinin öğrenmede daha etkili olduğunu ifade eder.

*Görüntü:* Hareketli içeriklerde, görüntünün sadece konudan ibaret olması gerektiğini, konuşmacı ya da anlatıcının görüntüde yer almaması gerektiğini ortaya koyar.

Sonuç olarak, belirli tasarım ilkelerine dayanan çoklu ortam materyallerinin tanımı teknolojiye ve zamana bağlı olarak farklılık gösterse de öğrenen bireylerin birden fazla duyusunu harekete geçiren materyaller olarak açıklanabilir. Öğretim sürecinde kullanılabilen çoklu ortam materyallerinde yer alan bilgiler, öğrenen bireyler tarafından bir süreç içerisinde işlenir. Bu sürecin sonunda ise öğrenme gerçekleşir ve/veya desteklenir.

### **2.1.1. Afet Eğitiminde Çoklu Ortam Materyalleri**

Doğal afetler günümüzde karşılaştığımız en önemli sorunlar arasında yer almaktadır. Doğal afetlerin her anlamda ortaya çıkardığı zararların minimuma indirilmesi için en temel unsur ise eğitimidir (Doğru, 2019). Bu nedenle afet eğitimi, önemi gün geçtikçe daha fazla ortaya çıkan ve değer görmesi gereken bir yapı arz etmektedir.

Ülkemizde temel eğitimde sosyal bilgiler ve fen bilimleri gibi dersler aracılığı ile gerçekleştirilmeye çalışılan afetler ve afet eğitimi konuları, öğrencilerin mutlaka edinmesi gereken konular arasında yer almaktadır. Bu nedenle öğrencilerde etkili ve kalıcı öğrenmeyi sağlayacak öğretim süreci gerçekleştirilmelidir. Örgün eğitim ve projeler aracılığı ile gerçekleştirilen afet eğitimi için öğrencilerin motivasyonlarını ve ilgilerini artırmak oldukça dikkat edilmesi gereken diğer bir konudur. Çünkü öğretim sürecinin etkili olabilmesi için ilgi ve motivasyon oldukça önemlidir (Doğan ve Çamurcu, 2005).

Tüm bunlar birlikte düşünüldüğünde afet eğitimini gerçekleştirmek amacıyla yapılan derslerde, teknolojinin eğitimcilere sunduğu fırsatlar arasında yer alan çoklu ortam materyalleri oldukça önemlidir. Çünkü çoklu ortam materyalleri öğrencilerin derse olan ilgilerini ve motivasyonlarını artırmakla birlikte ezbere dayalı ve sıkıcı olmaktan uzak bir öğretim görmesine imkan vermektedir. Ek olarak normal şartlarda sınıf ortamında göremeyecekleri ve deneyimleyemeyecekleri doğal afetlerin sınıf ortamında somutlaştırılmasına olanak tanımaktadır. Bu sayede öğrencilerin afet eğitimine olan ilgi ve

motivasyonları artarken daha etkili ve daha kalıcı bir öğretim süreci de gerçekleştirilmiş olur (Turan ve Karabacak, 2005).

### **2.1.2. Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri**

Ülkemizde, küresel ısınma ve iklim değişikliğine bağlı olarak meteorolojik afetlerin görülme sıklığının ve çeşitliliğinin artış göstermesi, meteorolojik afetlerin öğretimini ve bu öğretimin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesini zorunlu kıldığı söylenebilir. Daha önce de belirtildiği gibi örgün eğitimde afet eğitiminin üzerinde durmak ve meteorolojik afetlerin doğru bir şekilde aktarımını yapmak çok önemlidir. Meteorolojik afetlerin tahmin edilebilir özellikte olması; afet öncesinde, afet sırasında ve afet sonrasında yapılacaklara yönelik hazırlıkların maksimum düzeyde olmasına ve afet risklerinin azaltılmasına imkan vermektedir. Bu imkandan faydalanmak ve afet risklerinin azaltılmasını sağlamak amacıyla meteorolojik afetlerin öğretimi oldukça önemlidir. Bu nedenle doğal afetler kapsamında yer alan meteorolojik afetlerin öğretiminde de çoklu ortam materyalleri kullanılmalıdır. Çünkü çoklu ortam kullanımı öğrencilerin afetlere karşı hazırlıklı olmalarında çok etkilidir (Muryani vd., 2018).

Farklı derslerde yer alan çeşitli kazanımlar ile öğrencilere aktarılmaya çalışılan küresel ısınma, iklim değişikliği ve meteorolojik afetler konularının çoklu ortam materyalleri ile öğretiminin gerçekleştirilmesine oldukça uygun olduğu söylenebilir. Çoklu ortam materyallerinin birden fazla duyuya hitap etmesi, meteorolojik afetlerin öğretiminde oldukça kullanışlı olmasını sağlamaktadır. Öğrenciler, çoklu ortam materyalleri aracılığı ile sel, kuraklık, orman yangını gibi meteorolojik afetlere görsel ve işitsel açıdan maruz kalacakları için daha etkili ve daha kalıcı öğrenme de gerçekleşmiş olacaktır. Bunun nedeni insanların görsel unsurlar sayesinde bilgiyi kolaylıkla elde etmeleri, elde ettikleri bilgi hakkında ise daha kolay çıkarımda bulunmalarından kaynaklanmaktadır. Öğrenciler, bilgi edinimini ve öğrenmeyi daha kolay ve daha etkili gerçekleştirebildiklerini gördüklerinde ise derse karşı motivasyonları da artacaktır (Karaçayır, 2022).

Sonuç olarak, afet eğitiminde ve meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyallerini kullanmanın farklı açılardan pek çok faydası olduğu düşünülebilir. Bu faydalar arasında yer alan; etkili, kalıcı ve kolay öğrenmeyle birlikte bireylerin derse karşı motivasyonlarının ve ilgilerinin artması oldukça değerlidir. Günümüz şartları ve öğrencileri

düşünüldüğünde, afet eğitiminde ve meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyallerini mutlaka kullanmamız gerektiği çıkarımı yapılabilir.

## 2.2. İlgili Araştırmalar

Çalışmanın uygulama aşamasından önce gerçekleştirilen alanyazın taramasında; sosyal bilgiler eğitiminde çoklu ortam materyallerinin kullanımına yönelik gerçekleştirilen çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmüştür.

Alanyazın taraması sonucunda ulaşılan ilgili çalışmalar;

Altınışik (2001), gerçekleştirdiği çalışmada 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde çoklu ortam materyalleri kullanmanın öğrencilerin akademik başarılarına etkisini ve derse karşı tutumlarını incelemiştir. Ön test-son test kontrol gruplu deneysel desenin kullanıldığı çalışmada, “yurdumuz” öğrenme alanı; deney grubuna çoklu ortam materyalleri kullanılarak, kontrol grubuna ise çoklu ortam materyallerine yer verilmeden işlenmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında akademik başarıyı incelemek için başarı testi, öğrencilerin derse karşı tutumlarını incelemek için tutum testi yapılmıştır. Gerçekleştirilen çalışma sonunda, ders kitabındaki etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubu ile çoklu ortam materyalleri kullanılan deney grubu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür.

Kaya (2008) tarafından gerçekleştirilen ‘Sosyal Bilgiler Dersinde Teknoloji Kullanımı’ isimli çalışmada işbirlikli iletişim etkinlikleri, veri toplama etkinlikleri ve çoklu ortam etkinlikleri ele alınmıştır. Çalışmanın sonucunda öğrencilerin motivasyonları, konunun aktarımı ve sosyal bilgiler öğretim programında yer alan problem çözme, eleştirel düşünme gibi becerilerin kazandırılması noktasında işbirlikli iletişim etkinliklerinin, veri toplama etkinliklerinin ve çoklu ortam etkinliklerinin kullanılmasının yararlı olacağı ortaya koyulmuştur.

İlhan (2010), ‘sosyal bilgiler öğretiminde çoklu ortam kullanımı’ isimli çalışmasında çoklu ortam materyalleri kullanımının öğrencilerin başarı düzeylerine etkisini belirlemeyi amaçlamıştır. Ön test-son test kontrol gruplu modelin kullanıldığı çalışmaya 67 4. sınıf öğrencisi katılmıştır. Araştırmada akademik başarıyı ölçmek amacıyla çoktan seçmeli sorulardan hazırlanan başarı testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda çoklu ortam materyallerinin kullanıldığı deney grubu ile anlatım tekniği kullanılan kontrol grubu arasında

anlamli bir fark olduğu görülmüstür. Deney grubunun başarı düzeyi daha fazla artmış ve çoklu ortam materyallerinin dersi daha çekici ve eğlenceli hale getirdiği, derse olan ilgiyi ise artırdığı tespit edilmiştir.

Akbaba vd. (2012) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sosyal bilgiler dersinde çoklu ortam materyallerini kullanmanın; öğrencilerin zaman ve kronolojiyi algılama ile değişim ve sürekliliği algılama becerilerini kazanmalarını nasıl etkilediği incelenmiştir. Ek olarak öğrencilerin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumları da değerlendirilmiştir. Çalışmada tek gruplu ön test-son test yarı deneysel desen kullanılmıştır. 7. sınıf öğrencileriyle gerçekleştirilen uygulama sürecinin başında ve sonunda öğrencilerin derse karşı tutumlarını belirlemek amacıyla 5’li likert tipi ölçek, becerileri algılama düzeylerini belirlemek amacıyla 12 açık uçlu sorudan oluşan lme aracı kullanılmıştır. Araştırma sonunda, dersin çoklu ortam materyalleri aracılığıyla işlenmesi, öğrencilerin sosyal bilgiler dersine yönelik tutumlarını olumlu şekilde etkilediği ortaya koyulmuştur. Zaman ve kronolojiyi algılama ile değişim ve sürekliliği algılama becerilerinin edinilmesi noktasında da öğrencilerin bilgi ve becerilerinde büyük ölçüde artış olduğu görülmüstür.

Akaydın (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, çoklu ortamlar arasında yer alan ve en önemli materyallerden birisi olan animasyonlar kullanılmıştır. Çalışmanın amacı animasyon ve 5E ğrenme modelinin birlikte kullanıldığı, sadece 5E ğrenme modelinin kullanıldığı ve sadece ders kitabının kullanıldığı 4. sınıf sosyal bilgiler öğrencileri arasındaki akademik başarı düzeyini ortaya koymak ve animasyon ile 5E ğretim modelinin kullanıldığı öğrencilerin derse ve animasyon kullanımına yönelik tutumlarını tespit etmektir. Yarı deneysel modelin kullanıldığı araştırmada başarı testi, tutum leği ve animasyon görüş formu kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda akademik başarı açısından gruplar arasında anlamli bir farklılık olmadığı görülmüstür. Tutum puanları karşılaştırıldığında ise anlamli bir artış olduğu ancak gruplar arasında anlamli bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir. Animasyon kullanımına yönelik görüşler incelendiğinde animasyonun dersi anlamayı kolaylaştırdığı, dersi zevkli kıldığı, teşvik edici olduğu, bilgi verici olduğu, faydalı, öğretici ve yaratıcı olduğu görülmüstür.

Bulut (2018), çalışmasında; çoklu ortam materyalleri kullanılarak yapılan sosyal bilgiler öğretiminin akademik başarıya, ğrenci motivasyonuna ve tutumuna etkisini incelemiştir. Ayrıca ğrencilerin sosyal bilgiler dersinde çoklu ortam materyallerinin kullanılmasına yönelik görüşleri de değerlendirilmiştir. Karma yöntemin kullanıldığı

çalışmada; 46 5. sınıf öğrencisi deney grubunu, 42 5. sınıf öğrencisi ise kontrol grubunu oluşturmuştur. Çalışmanın nicel boyutunda ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu desen, nitel boyutunda olgubilim deseni kullanılmıştır. Çoklu ortam materyalleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubuna ve ders kitabındaki etkinlikler ile öğretimin gerçekleştirildiği kontrol grubuna, uygulama öncesi-sonrası olmak üzere başarı testi, motivasyon ölçeği ve tutum ölçeği uygulanarak nicel veriler toplanmıştır. Nitel veriler ise açık uçlu anket formu ile elde edilmiştir. Gerçekleştirilen çalışmanın sonunda nicel sonuçlara göre çoklu ortam materyalleri kullanılarak yapılan sosyal bilgiler öğretiminin öğrencilerin akademik başarılarına olumlu etkide bulunduğu fakat tutum ve motivasyon üzerinde anlamlı bir olumlu etki oluşturmadığı görülmüştür. Nitel sonuçlar dikkate alındığında ise çoklu ortam materyallerinin kolay öğrenme, somutlaştırma, dersi eğlenceli kılma özelliklerinin olduğu ve buna bağlı olarak motivasyonu artırdığı ve öğrencilerin derse aktif katılımını sağlamada teşvik edici olduğu görülmüştür.

Zaini vd. (2020), ortaya koydukları çalışmada sel felaketine yönelik oyun tabanlı öğretim gerçekleştirmişlerdir. Uygulama sırasında kullanılacak oyunun geliştirilmesi aşamasında çoklu ortam materyallerine öncelik verilmiştir. Özellikle öğrencilerin güdülenmesi için animasyon ve ses üzerine odaklanılan çalışmada asıl hedef, öğretim sürecini daha heyecanlı ve daha eğlenceli bir hale getirmektir. Araştırmanın çalışma grubunu okul öncesi öğrenciler oluşturmaktadır. Gerçekleştirilen çalışmada, uygulama sürecinin ardından öğrencilerin sel felaketine karşı farkındalığının artış gösterdiği ve problem çözme becerilerinin geliştiği görülmüştür. Ek olarak çalışma sonucunda öğrencilerin psikomotor ve bilişsel yeteneklerinde de gelişim olduğu gözlenmiştir.

### 3. BÖLÜM

#### 3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma modeli, araştırmanın çalışma grubu, veri toplama araçları, deneysel işlemler, araştırmanın veri analiz teknikleri ve uygulama süreci açıkça belirtilmiştir.

##### 3.1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada benimsenen modele değinmeden önce araştırma ve araştırma deseni ifadelerinin açıklanmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Nitekim Kıncal'a göre (2020) araştırma; bir olayı farklı açılardan ve belirli kurallara bağlı kalarak kanıtlamak amacıyla gerçekleştirilen çalışmalardır. Araştırma desenleri ise araştırma sürecinde gerçekleştirilecek olan işlemlerin, gerçekleştirilme yolunu belirleyen, nicel, nitel ve karma gibi çeşitleri bulunan yaklaşımlardır (Creswell, 2015/2017).

Bu araştırmada, nicel ve nitel bilimsel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma yöntem kullanılmıştır. Çalışmada karma yöntemin tercih edilmesinin nedeni elde edilen araştırma sonuçlarını farklı açılardan güçlendirmek ve verileri birbirleri ile desteklemektir (Creswell ve Plano Clark, 2011/2020). Karma yöntemi detaylı olarak açıklamadan önce nicel ve nitel yöntemlerin açıklanmasının daha faydalı olacağı düşünülmüştür.

Ocak (2019: 70) kitabında belirttiği üzere “nicel yaklaşım, sosyal bilimlerin şekillenmeye başladığı 20. yüzyılın başlarında fen bilimlerinde kullanılan yöntemlerin ve veri toplama tekniklerinin sosyal bilimlere uyarlanmasıyla ortaya çıkmıştır.” Nicel araştırma, araştırmanın hipotezlere dayandırıldığı ve hipotezlerin test edilerek verilerin elde edildiği araştırma sürecidir. Bu süreçte elde edilen veriler, sayısal değerler ile ifade edilir. Nicel araştırmalarda tarama modeli, korelasyonel araştırma, deneysel araştırma gibi desenler kullanılabilir (Oral ve Çoban, 2020; Ocak, 2019). Creswell (2015/2017: 17), nicel araştırmalar için şu özellikleri ortaya koymuştur; “önceden belirlenmiş, araç temelli sorular,

performans verisi, tutum verisi, gözlem verisi, sayıma dayalı veri, istatistiksel analiz, istatistiksel yorumlama.”

Nitel araştırma ise “gözlem, görüşme, doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanabilir” (Yıldırım ve Şimşek, 2021: 37). Nitel araştırmalar, gerçekliğin tek bir boyutunun olmadığını, farklı kişilerin aynı konu üzerinde birbirinden farklı görüşlere sahip olabileceğini, bu görüşlerin zamana bağlı olarak değişebileceğini ve bildiklerimizin belirli şartlara bağlı olarak anlam kazandığını savunur (Ocak, 2019). Bu bağlamda nitel araştırmalar için nicel araştırmaların aksine matematiksel modelleri ve deneysel süreçleri barındırmadığı söylenebilir (Ekiz, 2020).

Araştırmanın yönetimini oluşturan ve nicel ile nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı karma yöntemin özelliklerinden yola çıkarak Creswell ve Plano Clark (2011/2020: 6) karma yöntemi şöyle tanımlanmıştır;

- Araştırma soruları dikkate alınarak nitel ve nicel verileri, ikna edici bir biçimde ve titizlikle toplar ve analizini yapar,
- Nicel ve nitel veriyi birlikte, iki veri türünden birini diğerine entegre ederek veya sırasıyla birini diğerinin temeli üzerine dayandırıp bir bütün oluşturarak harmanlayabilir,
- Araştırmanın öne çıkan özelliğine göre öncelik vereceği veri türünü belirleyebilir,
- Belirtilen bu yönergeleri tek bir çalışmada kullanabileceği gibi bir çalışmanın farklı aşamalarında da kullanabilir,
- Bu yönergeleri, felsefi dünya görüşleri ve/veya kuramsal bakış açıları kapsamında tespit eder;
- Belirtilen aşamaları, önceden hazırlanan çalışma planına yön veren özel araştırma deseni ile bağdaştırır.

Karma yöntemler dört farklı boyuta ayrılmaktadır. Bunlar; açımlayıcı sıralı, yakınsayan paralel, keşfedici sıralı ve dönüştürücü karma yöntemdir (Creswell, 2015/2017). Bu araştırmada kullanılan karma yöntem deseni ise yakınsayan paralel karma yöntemdir.



Yakınsayan paralel karma yöntem, araştırma problemi üzerine araştırmacı tarafından detaylı analiz yapılmasına olanak tanıyan ve nitel ile nicel veriyi ortak bir zeminde birleştiren ya da ilişkilendiren bir karma yöntem desenidir. Yakınsayan paralel karma yöntemde, araştırmacı; nitel ve nicel veriyi yaklaşık olarak aynı zaman aralığında elde eder ve bu verileri sonuca ulaşmayı amaçladığı aşamada bütünleştirir. Birbiriyle uyumlu olmayan bulgular veya çelişen durumlar ortaya koyulur ve ayrıntılı bir şekilde incelenir (Creswell, 2015/2017).

Araştırmada yakınsayan paralel karma yöntemin nicel boyutunda, deneysel desenlerden; ön test-son test kontrol gruplu model (Kıncal, 2020) kullanılmıştır. Bu modelde, rastgele örnekleme yöntemi kullanılarak iki grup belirlenir ve gruplardan biri deney, diğeri kontrol grubu olarak adlandırılır. Her iki gruba da uygulama öncesinde ölçümler yapılır. Uygulama sırasında deney grubuna deneysel işlem yapılırken kontrol grubuna yapılmaz. Uygulama sonunda ise ölçümler aynı araç ile tekrarlanır ve değişiklikler tespit edilir (Büyüköztürk vd., 2020; Creswell, 2015/2017; Kıncal, 2020).

Araştırmanın nitel boyutunda, olgubilim deseni kullanılmıştır. Olgubilim, hakkında geniş bilgi sahibi olmadığımız ancak sıklıkla karşılaştığımız konulara odaklanır. Bu konular yani olgular, günlük yaşantıda farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Bu desende araştırmanın katılımcıları, olguyu deneyimleyen ve yansıtabilen bireylerdir (Yıldırım ve Şimşek, 2021; Kıncal, 2020). Nitekim olgubilim, deneyimin altında yatan düşünceleri ortaya çıkarabilmek amacıyla öncelikli veri toplama aracı olarak görüşmeyi kullanır (Merriam, 2009/2018).

Olgubilim deseni çerçevesinde veri toplama aracı olarak görüşme tekniği kullanılmıştır. Ekiz (2020: 69), görüşme tekniğini “insanların neyi ve neden düşündüklerini, duygu, tutum ve hislerin neler olduğunu, davranışlarını yönlendiren etkenleri ortaya çıkarmayı sağlayan bir veri toplama aracı” olarak tanımlamıştır. Görüşme tekniği, yapısına bağlı olarak; yapılandırılmış görüşme, yarı-yapılandırılmış görüşme ve yapılandırılmamış görüşme olarak üç farklı şekilde uygulanabilir (Mertkan, 2015). Bu araştırmada görüşme tekniklerinden, yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmede, araştırmacı görüşme sorularını önceden belirler ancak görüşme sırasında belirlediği sorular dışında ilave sorular da kullanabilir (Ocak, 2019). Bu durum yarı yapılandırılmış görüşmede, görüşülen kişiye kendini ifade etme imkanı tanımış olur (Büyüköztürk vd., 2020: 159).

Deneysel araştırmalarda değişken, çalışmada yer alan bireyler veya kurumlar arasında değişim gösteren ölçülebilir ve gözlemlenebilir durumları ve özellikleri ifade etmektedir

(Creswell 2015/2017). Nicel değişken, nitel değişken, bağımlı değişken ve bağımsız değişken gibi türleri bulunmaktadır. Bu araştırmada ise bağımlı ve bağımsız değişkenler yer almaktadır.

Creswell (2015/2017: 52)'e göre "bağımsız değişken, sonuçlara neden olma, onları etkileme ya da değiştirme olasılığı olan değişkenlerdir. Bağımlı değişken ise bağımsız değişkene bağlı olan; bağımsız değişkenlerin etkilerinin çıktıları ya da sonuçları olarak nitelendirilebilir." Bu araştırmanın bağımsız değişkeni çoklu ortam materyalleri ve ders kitabı etkinlikleri olarak belirlenirken, öğrencilerin akademik başarıları ve afet bilinci düzeyleri bağımlı değişken olarak ele alınmıştır.

Uygulama sürecinde, 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programına uygun olarak İnsanlar, Yerler ve Çevreler öğrenme alanı işlenmiştir. Öğrenme alanında yer alan konular sosyal bilgiler derslerinde, kontrol grubuna ders kitabındaki etkinlikler ile aktarılmış, deney grubunda yer alan öğrencilere ise çoklu ortam materyalleri kullanılarak aktarılmıştır.

Araştırmanın deseni Tablo 3.1'de belirtilmiştir.

Tablo 3.1. Araştırma deseni

Grup	Uygulama Öncesi	İşlem	Uygulama Sonrası
Deney Grubu	Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi	Ders Kitabı ve Çoklu Ortam Materyalleri İle Öğretim	Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi
	Afet Bilinci Ölçeği		Afet Bilinci Ölçeği
Kontrol Grubu	Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi	Ders Kitabında Yer Alan Etkinlikler	Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu
	Afet Bilinci Ölçeği		Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi
			Afet Bilinci Ölçeği

### 3.2. Çalışma Grubu

Araştırma, 2022-2023 eğitim öğretim yılında, İzmir ilinin Karabağlar ilçesinde bulunan bir ortaokulun 5. sınıf öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada seçkisiz örnekleme

yöntemleri arasında yer alan basit seçkisiz örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Basit seçkisiz örnekleme, katılımcıların seçilme şanslarının aynı olduğu ve seçimin rastgele yapıldığı yöntemdir (Büyüköztürk vd., 2014: 85). Toplamda 30 öğrenci kontrol grubunu, 30 öğrenci deney grubunu oluşturmaktadır.

Araştırmada, ortaokul 5. sınıf öğrencilerinin tercih edilmesinin sebebi 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programında 5. sınıf kazanımları arasında meteorolojik kaynaklı afetler ile ilişkili konunun yer almasından kaynaklanmaktadır.

Çalışma grubuna ilişkin cinsiyet, öğrenci sayısı ve sınıf düzeyi özellikleri Tablo 3.2’de verilmiştir.

Tablo 3.2. Çalışma grubuna ait kişisel bilgiler

	<b>DENEY GRUBU</b>	<b>KONTROL GRUBU</b>
	<b>Sınıf   Cinsiyet: Öğrenci Sayısı</b>	<b>Sınıf   Cinsiyet: Öğrenci Sayısı</b>
<b>ÇALIŞMA GRUBU</b>	5 A   K:16	5 B   K:18
	5 A   E:14	5 B   E:12

### 3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırmada veri toplama aracı olarak “Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi”, “Afet Bilinci Ölçeği” ve yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

#### 3.3.1. Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi (MAABT)

Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi’nin geliştirilme aşamaları sırasıyla şöyledir;

- Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, meteorolojik afetlere yönelik bilgi düzeyini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir.
- Testin hazırlanma aşamasında; 2018 Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı’nda 5. sınıf öğrenme alanları arasında yer alan İnsanlar, Yerler ve Çevreler öğrenme alanı göz önünde bulundurulmuştur.
- Testin ilk taslağında konuya ilişkin 35 soru, çoktan seçmeli ve 4 şıklıdır.

- Hazırlanan test 1 sosyal bilgiler öğretmeninin ve sosyal bilgiler eğitimi alanında çalışan 2 öğretim üyesinin görüşlerine sunulmuş ve Türkçe uzmanına okutulmuştur. Uzmanlar tarafından incelenen 35 sorunun hedeflenen konulara uygun olduğu görülmüştür.
- Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, gerekli tüm izinler alınarak İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı bir devlet okulunda bulunan 174 6.sınıf öğrencisine uygulanmış ve Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinin pilot uygulaması gerçekleştirilmiştir.
- Pilot uygulamadan elde edilen sonuçlara bağlı olarak gerekli madde analizleri gerçekleştirilmiştir.
- Madde analizler sonucunda Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinde 7 maddenin kullanılmaya uygun olmadığı tespit edilmiştir.
- Madde analizi sonucunda madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksi uygun aralıklarda olmayan 7 soru testten çıkartılmıştır.
- Böylelikle ilk taslakta yer alan 35 soru, 28 soru olarak güncellenmiştir.
- Gerekli düzenlemelerin ardından Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, uygulamaya konulmuştur.

Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, 28 maddeden oluşan ve 4 şıklı bir çoktan seçmeli test olarak uygulanmıştır. Testin madde güçlük indeksi ve madde ayırt edicilik indeksi Tablo 3.3'te belirtilmiştir.

Tablo 3.3. MAABT pilot uygulama madde analizi

<b>Maddeler</b>	<b>Madde Güçlük indeksi</b>	<b>Madde Ayırt Edicilik İndeksi</b>
<b>M1</b>	0.72	0.31
<b>M2</b>	0.62	0.33
<b>M3</b>	0.54	0.52
<b>M4</b>	0.58	0.40
<b>M5</b>	0.56	0.33
<b>M6</b>	0.68	0.50
<b>M7</b>	0.59	0.40
<b>M8</b>	0.57	0.52
<b>M9</b>	0.53	0.50
<b>M10</b>	0.63	0.33

---

<b>M11</b>	0.51	0.32
<b>M12</b>	0.64	0.46
<b>M13</b>	0.51	0.45
<b>M14</b>	0.54	0.38
<b>M15</b>	0.59	0.51
<b>M16</b>	0.57	0.53
<b>M17</b>	0.51	0.50
<b>M18</b>	0.63	0.60
<b>M19</b>	0.61	0.50
<b>M20</b>	0.53	0.58
<b>M21</b>	0.53	0.57
<b>M22</b>	0.51	0.36
<b>M23</b>	0.51	0.56
<b>M24</b>	0.47	0.54
<b>M25</b>	0.45	0.40
<b>M26</b>	0.52	0.48
<b>M27</b>	0.47	0.53
<b>M28</b>	0.51	0.59

---

Madde ayırt edicilik indeksine göre 0.40 ve üstünde olan maddeler; çok iyi madde, 0.30-0.39 arasında olan maddeler; oldukça iyi ancak geliştirilebilir olarak görülmektedir (Hasançebi vd., 2020). Bu bağlamda testte yer alan soruların 21 tanesi çok iyi madde, 7 tanesi ise oldukça iyi ancak geliştirilebilir maddedir.

### **3.3.2. Afet Bilinci Ölçeği**

Çalışmada kullanılmak üzere alanyazındaki tutum ölçekleri incelenmiştir. Bunun sonucunda çalışmada yer alan öğrencilerin uygulama öncesinde ve sonrasında afet bilinci düzeylerini belirlemek amacıyla Yetişensoy (2022) tarafından geliştirilen ve 18 maddeden oluşan, tek boyutlu, 5'li Likert-tipi Afet Bilinci Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeğin çalışmaya uygunluğu ve kullanım nedeni şöyle açıklanabilir:

Ölçek, ortaokul öğrencilerinin afet bilinci düzeyini belirlemeye yönelik olarak geliştirilmiştir. Bu çalışmanın da çalışma grubunu ortaokul öğrencilerinin oluşturması ölçeğin kullanımı konusunda kolaylık sağlamıştır. Yetişensoy (2022) ölçekte yer alan maddelerin alanyazına uygun, kısa ve anlaşılır olmasına dikkat edildiğini belirtmiştir.

Yetişensoy (2022); Afet Bilinci Ölçeğinin güvenilirliğini belirlemek amacıyla Cronbach Alfa ve Split Half (yarıya bölme) değerleri ile toplam korelasyon değerlerini hesaplamıştır. Hesaplamalar sonucunda testin Cronbach Alfa katsayısını .949, split half katsayısını .946 olarak bulmuştur. Ölçeğin geçerliğini belirlemek için Kılıç ve Kan'ın (2020) geliştirdiği çevre sorunlarına yönelik tutum ölçeği ile Afet Bilinci Ölçeği arasındaki korelasyonu dikkate alarak ölçüt bağıntılı geçerlik çalışması yapmıştır. İki ölçek arasında pozitif yönlü ve anlamlı ilişki olduğunu tespit etmiştir. Böylelikle Afet Bilinci Ölçeğinin geçerli ve güvenilir bir ölçek olduğunu ortaya koymuştur.

### **3.3.3. Görüşme Formu**

Çalışmanın bir diğer veri toplama aracı, nitel veri toplama araçları arasında yer alan yarı yapılandırılmış görüşme olarak tercih edilmiştir. Araştırmacı/görüşmeci tarafından önceden hazırlanan soruların, ilgili konuya uygunluğu alanyazın incelemesi ve uzman görüşleri doğrultusunda belirlenmiştir. Öğrencilerin kişisel özelliklerinin yer almadığı görüşme formunun ilk taslağında 7 soru bulunurken; uzman görüşleri doğrultusunda öğrenci düzeyine uygun bulunmayan 1 soru formdan çıkartılmış, 2 soru ise birleştirilerek 1 soru haline getirilmiştir. Görüşme formunun son halinde 5 soru yer almıştır.

### **3.4. Uygulama Süreci**

Uygulama aşaması 2022-2023 eğitim-öğretim yılında İzmir İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınarak bir ortaokulda 5. sınıf öğrencileri ile 12 ders saatinde gerçekleştirilmiştir. Deney grubu 30 ve kontrol grubu 30 öğrenci olmak üzere toplam 60 öğrenciden oluşmaktadır.

“Afetler ve Çevre Sorunları” konusu, kontrol grubuna, ders kitabındaki etkinlikler kullanılarak, deney grubuna, çoklu ortam materyalleri kullanılarak öğretim gerçekleştirilmiştir. Uygulama öncesinde ve sonrasında, akademik başarıda oluşan farkı tespit edebilmek adına öğrencilere Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, öğrencilerin afetlere yönelik bilinç düzeylerini tespit etmek amacıyla Afet Bilinci Ölçeği uygulanmıştır. Uygulama sürecinin sonunda deney grubunu oluşturan öğrenciler ile yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir.

Görüşmeler bireysel olarak gerçekleştirilmiş ve görüşmeye katılan bireylerden izin alınarak kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Uygulamanın sonunda, yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan 5 soru öğrencilere yöneltilmiş ve görüşmeler ortalama 10 dakika sürmüştür. Görüşmeler oturma sırasına göre sınıftaki tüm öğrencilerle (30 öğrenci) gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3.4'te uygulamanın gerçekleştirildiği hafta, tarih, sınıf, ders, konu, ders saati ve süre belirtilmiştir.

Tablo 3.4. Uygulama sürecine ilişkin bilgiler

Hafta	Tarih	Sınıf Düzeyi	Ders	Konu	Ders Saati	Süre
1. Hafta	23.02.2023	5	Sosyal Bilgiler	İklim ve Yaşamım	2	80'
2. Hafta	02.03.2023	5	Sosyal Bilgiler	Afetler ve Çevre Sorunları (Sel)	2	80'
3. Hafta	09.03.2023	5	Sosyal Bilgiler	Afetler ve Çevre Sorunları (Orman yangını, kuraklık)	2	80'
4. Hafta	16.03.2023	5	Sosyal Bilgiler	Afetler ve Çevre Sorunları (Heyelan, çığ)	2	80'
5. Hafta	23.03.2023	5	Sosyal Bilgiler	Afetler ve Çevre Sorunları (Fırtına, hortum).	2	80'
6. Hafta	30.03.2023	5	Sosyal Bilgiler	Afetler ve Çevre Sorunları (Şiddetli kar yağışı, şiddetli dolu yağışı)	2	80'

Uygulama sürecinin aşamaları şöyledir;

- Gerekli izinler alınarak çalışmanın gerçekleştirildiği okulda 3 farklı sınıfa Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi ve Afet Bilinci Ölçeği uygulanmıştır.
- Başarı düzeyleri birbirine en yakın olan iki sınıf belirlenmiştir.
- Rastgele olarak sınıflardan birisi deney diğeri ise kontrol grubu olarak belirlenmiştir.

- Deneysel ve kontrol grubundan Veli Onam Formu alınmıştır.
- Deneysel ve kontrol gruplarına dersler araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiş ve ders öğretmeni plan hakkında bilgilendirilip, görüşü alınarak araştırmacı tarafından kaynaklanabilecek farklılığın önüne geçilmiştir.
- Konular, deneysel gruba, geleneksel öğretim yöntemlerinin yanı sıra çoklu ortam materyalleri kullanılarak aktarılmıştır. Çalışmada kullanılan çoklu ortam materyalleri ise şunlardır;
  - Web 2.0 Araçları (Canva, Wordwall, Simple Show)
  - Meteorolojik afetlere yönelik animasyon
  - Meteorolojik afetlere yönelik video
  - Meteorolojik afetlere yönelik tablo, fotoğraf ve grafikler
- Konular, kontrol grubuna ise sosyal bilgiler ders kitabında yer alan sıralama ve etkinliklere bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir.
- Uygulama süreci; 6 hafta olmak üzere 12 ders saatini kapsamıştır.
- Ders sürecinin ardından Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi ve Afet Bilinci Ölçeği son test olarak deneysel ve kontrol gruplarına uygulanmıştır.
- Son aşamada ise deneysel gruba yarı yapılandırılmış görüşme gerçekleştirilmiştir.

### **3.5. Araştırmacının Rolü**

Bu araştırmada, araştırmacının temel olarak iki görevi bulunmaktadır. Araştırmacının yerine getirdiği görevlerden birincisi; çalışmada denel işlem sürecinin uygulayıcısı olarak altı hafta boyunca programa bağlı bir şekilde uygulamayı gerçekleştirmektir. Araştırmacının yerine getirdiği temel görevlerden ikincisi ise araştırmanın nicel ile nitel verilerini toplamak amacıyla veri kaynaklarından (öğrencilerden) uygulama öncesinde ve sonrasında verileri toplamak, düzenlemek ve analiz etmektir. Araştırmacı birinci görevi ile denel işlemleri gerçekleştirmiş, ikinci görevi ile denel işlemin etkilerini ortaya koymuştur.

### **3.6. Verilerin Analizi**

Veri analizi, veri toplama araçları ile elde edilen verilerin; incelenmesi, ayıklanması, işlenmesi, irdelenmesi ve değerlendirilmesi ile sonuçlara ulaşılan süreç olarak açıklanabilir.



Veri analizlerini gerçekleştirmeden önce elde edilen nicel ve nitel verilerin analizlerinin hangi sıraya göre ve ne zaman yapılacağına karar vermek, karma araştırmalarda önemli bir gerekliliktir (Mertkan, 2015).

**Nicel veri analizi:** Uygulama sürecinde elde edilen veriler dikkatle incelenmiş, geçerli olan bölümler belirlenmiştir. Bunun sonucunda Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi ve Afet Bilinci Ölçeğinden elde edilen nicel veriler Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 28 paket programı ile analiz edilmiştir.

Ekiz (2020: 156)'e göre “nicel verilerde parametrik koşulların sağlanıp sağlanmaması durumunda parametrik ve parametrik olmayan istatistiklerin kullanılması gerekir.” Elde edilen tüm verilere normallik testi yapılmış, test sonuçları bulgular bölümünde verilmiştir. Normallik testi sonucunda verilerin bir kısmının normal, bir kısmının ise normal olmayan yapıda dağıldığı tespit edilmiştir. Bu çerçevede araştırmanın normal dağılım gösteren nicel verilerinin analizinde parametrik istatistik tekniklerinden; bağımsız gruplar t testi ve bağımlı gruplar t testi kullanılmıştır. Parametrik olmayan verilerin analizinde ise Wilcoxon ve Mann Whitney U Testi kullanılmıştır. Deney ve kontrol gruplarının puanları arasındaki etki büyüklüğünü hesaplamak amacıyla ise Cohen d ölçümünden ve r değerinden faydalanılmıştır.

**Nitel veri analizi:** Yarı yapılandırılmış görüşme formundan elde edilen veriler ise betimsel analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Betimsel analiz, tümdengelim anlayışına karşılık gelmektedir ve elde edilen veriler çalışma öncesinde karar verilen konulara veya temalara ilişkin olarak yorumlanmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2021; Gürbüz ve Şahin, 2018). Görüşme gerçekleştirilen bireylerin düşüncelerini açık ve net bir şekilde ifade etmek amacıyla görüşler, doğrudan alıntılar yoluyla verilmelidir. Bunun sonucunda bulgular, titizlikle düzenlenmiş ve açıklaması yapılmış bir biçimde okuyucuya sunulmuş olur (Kıncal, 2020). Araştırmanın nitel veri analiz aşamasında betimsel analiz gerçekleştirilmesinin sebebi öğrenci görüşlerini doğrudan ortaya koymak ve elde edilen sonuçları açık bir şekilde aktarmaktır.

### 3.7. Geçerlik ve Güvenirlik

Geçerlik, problemi çözmek amacıyla uygulanan testin, birey hakkında ölçülmesini hedeflediği özelliklere ve davranışlara uygun olması ve geçerli bilgiler elde etmesidir (Büyüköztürk vd., 2020; Kıncal, 2020). Güvenirlik kavramı ise çalışmada toplanan veriler ışığında elde edilen bulguların gerçeği ortaya çıkarıp çıkarmadığı, eğer gerçeği ortaya

çıkartırsa ne derecede çıkardığı ve çalışmanın farklı zamanlarda ya da farklı kişilerle yürütüldüğünde aynı veya benzer sonucu verip vermeyeceği ile ilgili bir kavramdır (Ekiz, 2020).

Araştırmada, nicel veri toplama araçlarının geçerliğini sağlamak amacıyla Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi, uzman görüşlerine dayanılarak hazırlanan soru havuzundan tespit edilen 28 madde ile oluşturulmuştur. MAABT'nin güvenilirliği ise pilot uygulamada elde edilen verilerin KR-20 katsayısı hesaplanarak elde edilmiştir. KR-20 katsayısının 0.70 ve üzerinde olması kabul görmektedir. Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi'nin KR-20 katsayısı ise 0.90 olarak hesaplanmıştır.

Araştırmanın nitel veri toplama araçlarının geçerlik ve güvenilirliğini sağlamak amacıyla Ravitch ve Carl (2019)'ın belirlediği inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve doğrulanabilirlik ölçütleri göz önünde bulundurulmuştur.

Araştırmanın inandırıcılık ölçütünü sağlayabilmek amacıyla veri analizleri uzman görüşleri alınarak yapılmıştır. Veri toplama araçlarının öğrenciler tarafından özenli bir şekilde doldurulması için veri toplama süreçlerinde aktif rol alınmış ve öğrencilerin soru işaretleri giderilmiştir. Araştırmanın aktarılabilirlik ölçütünü sağlamak adına araştırma sürecinin tamamı detaylı olarak açıklanmıştır. Araştırmanın bir diğer ölçütü olan tutarlılık, bulguların okuyucuya doğrudan aktarılması ile sağlanmıştır. Son ölçüt olan doğrulanabilirlik ölçütünü sağlayabilmek için araştırmanın katılımcılarından elde edilen tüm veriler araştırmacı tarafından saklanmaktadır.

## 4. BÖLÜM

### 4. BULGULAR VE YORUM

Araştırmanın bu bölümünde verilerin normal dağılımına dair bulgular, ortaokul 5. sınıf Sosyal Bilgiler dersinde meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyalleri kullanımına ilişkin deney ve kontrol grubundan elde edilen nicel ve nitel verilerin analizleri sonucunda ortaya çıkan bulgular ele alınmıştır. Bulgular, öğrencilerin akademik başarı değişimlerini, afet bilinci düzeylerinde yaşanan değişimi, etki büyüklüklerini ve öğrenci görüşlerini ortaya koymaktadır.

#### 4.1. Verilerin Normallik Testine İlişkin Bulgular

Normallik testlerinde göz önünde bulundurulması gereken iki önemli unsur çarpıklık ve basıklık değerleridir. Bu değerlerin -1,50 ile +1,50 arasında olması; verilerin normal dağılım gösterdiğini ortaya koyar (Tabachnick ve Fidell, 2013). Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden elde edilen verilerin normallik test sonuçları dikkate alındığında verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Meteorolojik afetler akademik başarı testi normallik testi istatistikleri

Grup		N	sd	Çarpıklık	Basıklık
Kontrol	Ön Test	30	5.08	-.15	-.93
Grubu	Son Test	30	4.45	-.55	-.24
Deney	Ön Test	30	5.18	-.02	-1.02
Grubu	Son Test	30	5.89	-.69	-.54

Normallik test sonuçları dikkate alındığında kontrol grubunun ön test (çarpıklık: -.155; basıklık: -.938) ve son test (çarpıklık: -.559; basıklık: -.247) verilerinde çarpıklık ve basıklık değerleri -1,50 ile +1,50 arasında bulunmuştur. Deney grubunun ön test (çarpıklık: -.029; basıklık: -.1.024) ve son test (çarpıklık: -.692; basıklık: -.540) verilerinin de yine -1,50 ile +1,50 arasında olduğu görülmektedir. Bu durum, çalışmada yer alan verilerin normal dağılım gösterdiğini ortaya koymaktadır (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Afet Bilinci Ölçeğinden elde edilen verilerin normallik test sonuçları dikkate alındığında verilerin bir kısmının normal dağıldığı bir kısmının ise normal dağılmadığı tespit edilmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerleri Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Afet bilinci ölçeği normallik testi istatistikleri

Grup		N	sd	Çarpıklık	Basıklık
Kontrol	Ön Test	30	.69	-.88	-.14
Grubu	Son Test	30	.71	-2.84	11.17
Deney	Ön Test	30	.53	-.35	.37
Grubu	Son Test	30	.57	-1.18	.49

Normallik test sonuçları dikkate alındığında kontrol grubunun ön test (çarpıklık: -.88; basıklık: -.14) ve son test (çarpıklık: -2.84; basıklık: 11.17) verilerinde çarpıklık ve basıklık değerleri ön testte -1,50 ile +1,50 arasındayken son testte durum aynı değildir. Bunun sonucunda ön test verilerinin normal dağılım gösterdiği ancak son test verilerinin normal dağılım göstermediği görülmektedir. Deney grubunun ön test (çarpıklık: -.35; basıklık: .37) ve son test (çarpıklık: -1.18; basıklık: .49) verilerinin ise -1,50 ile +1,50 arasında olduğu ve sonuç olarak normal dağılım gösterdiği görülmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi ve Afet Bilinci Ölçeği, uygulama öncesinde hem deney hem de kontrol grubuna ön test olarak uygulanmıştır. Kontrol ve deney grubunun başarı düzeyleri ve afet bilinci düzeyleri arasındaki farkı belirlemek amacıyla ön test sonuçları bağımsız gruplar t testi analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen analizin sonuçları Tablo 4.3. ve Tablo 4.4’te verilmiştir.

Tablo 4.3. Kontrol ve deney grubunun MAABT ön test verilerinin karşılaştırılması

Test	Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Ön Test	Kontrol	30	16.46	5.08	-.025	0.98
	Deney	30	16.50	5.18		

Tablo 4.4. Kontrol ve deney grubunun afet bilinci ön test verilerinin karşılaştırılması

Test	Grup	N	$\bar{X}$	S	t	p
Ön Test	Kontrol	30	4.15	.69	.50	.61
	Deney	30	4.07	.53		

Gerçekleştirilen nicel veri analizi sırasında ‘anamlılık (p) değeri’ 0.05 olarak kabul edilmiştir. Veri analizleri sonucunda p değeri 0.05’ten büyük ( $p>0.05$ ) olarak tespit edildiğinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığını gösterirken, p değeri 0.05’ten küçük ( $p<0.05$ ) olduğunda istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğunu ifade etmektedir.

Çalışmada kullanılan MAABT’nin ön test sonuçları incelendiğinde, deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $t = -.02, 0.98>0.05$ ). Afet Bilinci Ölçeğinin ön test sonuçları incelendiğinde ise deney ve kontrol grubunda bulunan öğrenciler arasında yine anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $t = .50, 0.61>0.05$ ). Bu doğrultuda deney ve kontrol gruplarının MAABT ve Afet Bilinci Ölçeği açısından birbirine eşit olduğu ifade edilebilir.

#### 4.2. Araştırmanın Birinci Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın birinci problemi olan “Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin bağımlı gruplar t testi yapılarak elde edilen bulgular şöyledir:

Tablo 4.5. Kontrol grubunun MAABT ön test-son test verilerinin karşılaştırılması

Grup	Test	N	$\bar{X}$	S	t	p
Kontrol Grubu	Ön test	30	16.46	5.08	-2.19	0.03
	Son test	30	18.90	4.45		

Tablo 4.5’te yer alan veri analizi sonuçları incelendiğinde, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu görülmektedir ( $t = -2.19, 0.03<0.05$ ). Bu durum kontrol grubunda yer alan öğrencilerin, öğretim sürecinin sonucunda meteorolojik afetler hakkındaki akademik başarı düzeylerini anlamlı seviyede artırdığını ortaya koymaktadır.

### 4.3. Araştırmanın İkinci Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın ikinci problemi olan “Deney grubunda yer alan öğrencilerin Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin bağımlı gruplar t testi yapılarak elde edilen bulgular şöyledir:

Tablo 4.6. Deney grubunun MAABT ön test-son test verilerinin karşılaştırılması

Grup	Test	N	$\bar{X}$	S	t	p
Deney Grubu	Ön test	30	16.50	5.18	-2.75	0.01
	Son test	30	20.63	5.89		

Tablo 4.6’da verilen bulgulara göre çoklu ortam materyallerinin kullanıldığı kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ön test-son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ( $t = -2.75, 0.01 < 0.05$ ). Bu sonuç deney grubunda yer alan öğrencilerin, çoklu ortam materyalleri ile gerçekleştirilen öğretim sürecinin sonucunda meteorolojik afetler hakkındaki akademik başarı düzeylerini anlamlı seviyede artırdığını göstermektedir.

### 4.4. Araştırmanın Üçüncü Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın üçüncü problemi olan “Deney ve kontrol gruplarının Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin bağımsız gruplar t testi yapılarak elde edilen bulgular şöyledir:

Tablo 4.7. Deney ve kontrol gruplarının MAABT son test verilerinin karşılaştırılması

Test	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	t	Sd	p	Cohen’s d
Son Test	Kontrol	30	18.90	4.45	-1.29	1.34	.204	0.33
	Deney	30	20.63	5.89				

Tablo 4.7’de yer alan sonuçlar incelendiğinde kontrol grubunda ve deney grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır ( $[t(1.34) = -1.29; .204 > .05; \text{Cohen’s } d = 0.33]$ ). Bulgunun kesin bir sonuç

ortaya çıkarması amacıyla deney ve kontrol gruplarının etki büyüklüğü bakımından incelenmesinin gerekli olduğu ifade edilebilir. Bağımsız gruplar t testi kullanılarak elde edilen verilerin etki büyüklüğünü belirlemek amacıyla Cohen d ölçüsü kullanılmıştır. Gerçekleştirilen ölçüm sonucunda elde edilen bulgular etki büyüklüğünün küçük (d: 0.33) olduğunu göstermektedir. Cohen (1969), küçük etki büyüklüğünün tesadüf olarak ortaya çıkmayacağını ifade etmiştir. Dolayısıyla bu durum meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyalleri kullanımının öğrencilerin akademik başarısını artırdığını ortaya koymaktadır.

#### 4.5. Araştırmanın Dördüncü Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın dördüncü problemi olan “Kontrol grubunda yer alan öğrencilerin Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin Wilcoxon İşaretli Sıralar testi yapılarak elde edilen bulgular şöyledir:

Tablo 4.8. Kontrol grubunun afet Bilinci ön test-son test verilerinin karşılaştırılması

Grup	Test	Gruplar	$\bar{X}$ sıra	Sıralar Toplamı	Z	p
Kontrol Grubu	Ön test-Son test	Negatif: 17	15.21	258.50	-.535	.593
		Pozitif: 13	15.88	206.50		
		Eşit: 0				
		Toplam: 30				

Tablo 4.8’de yer alan Wilcoxon testi sonuçlarına göre ders kitabındaki etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubunun afet bilinci düzeyinde anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmıştır (Z= -.53, P=.59). Elde edilen bulgu, kontrol grubu öğrencilerinin afet bilinci düzeylerinde dikkate değer bir değişim olmadığını ifade etmektedir.

#### 4.6. Araştırmanın Beşinci Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın beşinci problemi olan “Deney grubunda yer alan öğrencilerin Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin bağımlı gruplar t testi yapılarak elde edilen bulgular şöyledir:

Tablo 4.9. Deney grubunun afet bilinci ön test-son test verilerinin karşılaştırılması

Grup	Test	N	$\bar{X}$	S	t	p
Deney Grubu	Ön test	30	4.07	.53	-1.54	.13
	Son test	30	4.26	.57		

Gerçekleştirilen bağımlı gruplar t testi sonucunda deney grubunun afet bilinci ölçeğinden aldıkları ön test-son test puan ortalamalarına göre istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $t = -1.54, .13 > 0.05$ ). Nitekim deney grubu öğrencilerinin afet bilinci bakımından gösterdikleri gelişimin yeterli olmadığı ifade edilebilir.

#### 4.7. Araştırmanın Altıncı Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın altıncı problemi olan “Deney ve kontrol gruplarının Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları son test puan ortalamaları arasında anlamlı düzeyde bir farklılık var mıdır?” sorusuna ilişkin Mann-Whitney U testi yapılarak elde edilen bulgular şöyledir:

Tablo 4.10. Deney ve kontrol gruplarının afet bilinci son test verilerinin karşılaştırılması

Test	Grup	N	$\bar{X}$ sıra	Sıra Toplamları	U	Z	p	r
Son Test	Kontrol	30	26.27	788.00	323.00	-1.88	.06	.38
	Deney	30	34.73	1042.00				
	Toplam	60						

Tablo 4.10’da görüldüğü üzere ders kitabındaki etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubu ile çoklu ortam materyallerinin kullanıldığı deney grubunda yer alan öğrencilerin son test puan ortalamaları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık yoktur. ( $U = 323.00; .06 > 0.05$ ). Deney ve kontrol grubu arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmesi de sıra ortalamalarına göre deney grubunun kontrol grubuna kıyasla çok daha başarılı oldukları görülmektedir. Bu nedenle etki büyüklüğünün de dikkate alınması gerektiği söylenebilir. Mann-Whitney U testi kullanılarak elde edilen verilerin etki büyüklüğünü belirlemek için “r etki değeri” hesaplanmıştır. Gerçekleştirilen r etki değeri ölçümü sonucunda elde edilen bulgular, etki büyüklüğünün orta düzey olduğunu göstermektedir. Bu durum, meteorolojik afetlerin öğretiminde kullanılan çoklu ortam materyallerinin, öğrencilerin afet bilinci düzeyini artırdığını ve etkili olduğunu ortaya koymaktadır.



#### 4.8. Araştırmanın Yedinci Problemine İlişkin Bulgular

Araştırmanın yedinci problemi “Deney grubunda yer alan öğrencilerin sosyal bilgilerde çoklu ortam materyalleri ile gerçekleştirilen gerçekleştirilen meteorolojik afetlerin öğretimine ve çoklu ortam materyallerine ilişkin görüşleri nasıldır?” sorusudur. Bu problem kapsamında deney grubu öğrencileri ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Görüşme formunda yer alan sorular aracılığı ile elde edilen bulgular şöyledir:

##### **Yaptığımız derslerin daha önceki derslerden farkı neydi?**

Öğrenciler, dersin meteorolojik afetler üzerinde yoğunlaştığını ve oyun oynamak, animasyon izlemek, pano oluşturmak gibi etkinlikler ile normalde yaptıklarından daha fazla etkinlik yaparak eğlendiklerini ifade etmişlerdir. İlgili öğrenci görüşleri şöyledir:

*“Daha çok etkinlik yaptık” (Ö3).*

*“Daha eğlenceli olması” (Ö5, Ö24, Ö28, Ö29).*

*“Farklı afetleri öğrendik” (Ö26).*

*“Meteorolojik afetleri öğrendik” (Ö14, Ö4).*

*“Detaylı olarak afetleri gördük” (Ö20).*

*“Oyun oynadık, animasyon izledik, haber izledik (Ö5, Ö6, Ö7, Ö13, Ö21, Ö22, Ö27).*

*“Sosyal bilgileri kitaptan işliyorduk ama bu derslerde daha çok aktiviteler yaptık” (Ö9, Ö28).*

*“Grafik çizdik, haber izledik” (Ö18, Ö19, Ö23).*

##### **Kullandığımız çoklu ortam materyalleri hakkında ne düşünüyorsunuz?**

Öğrenciler çoklu ortam materyallerinin güzel, eğlenceli, heyecanlı, bilgilendirici ve afetlerden nasıl korunabileceklerini gösterdiğini düşünmektedirler. İlgili öğrenci görüşleri şöyledir:

*“Güzeldi” (Ö5).*

*“Bizi bilgilendirdiler” (Ö6, Ö9, Ö25, Ö26).*

*“Afetlerden nasıl korunabileceğimizi gördük” (Ö5, Ö8).*

*“Eğlenceliydiler” (Ö10, Ö13, Ö14, Ö15, Ö21, Ö24, Ö28).*

*“Heyecanlıydılar” (Ö19, Ö20).*

**Kullandığımız materyaller, sosyal bilgilerde yer alan diğer konularda da kullanılsın ister misin? Neden?**

Öğrencilerin tamamı çoklu ortam materyallerinin farklı derslerde kullanılmasını istediklerini çünkü daha bilgilendirici, öğretici, eğlenceli ve derse katılımı artıran özelliklerde olduğunu belirtmişlerdir. İlgili öğrenci görüşleri şöyledir:

*“Evet çünkü daha eğlenceli” (Ö5, Ö13, Ö9, Ö18, Ö19, Ö26, Ö28).*

*“Evet çünkü bilgilendiriyor ve normal ders işlemektense başka şeyler de yapıyoruz” (Ö6).*

*“Evet çünkü sosyal bilgiler dersinde kitabı okumaktan bıktım” (Ö10).*

*“Evet çünkü öğrenmemi sağladılar” (Ö20).*

*“Evet çünkü bazı arkadaşlarımız dersi dinlemiyorlar böyle olursa dinlerler diye” (Ö22).*

*“Evet çünkü daha iyi odaklanabiliyoruz” (Ö29).*

**En sevdiğin çoklu ortam materyali hangisi oldu? Neden?**

Çoklu ortam materyalleri içerisinde öğrencilerin en sevdikleri materyaller; animasyon ve oyun oynamak olarak karşımıza çıkmaktadır. Animasyon ve oyunları, haber, pano oluşturma ve grafik etkinlikleri takip etmektedir. İlgili öğrenci görüşleri şöyledir:

*“Animasyon çünkü çocuk olduğumuz için daha çok ilgimizi çekiyor” (Ö1).*

*“Haber izlemek çünkü bizim bilmediğimiz farklı yerlerde de olaylar oluyor biz onları göremiyoruz mesela başka bir ülkede oluyor başka bir şehirde oluyor” (Ö4).*

*“Animasyon çünkü eğlenceliydi” (Ö6, Ö22).*

*“Animasyon çünkü izlerken daha çok anlıyorum” (Ö7, Ö27).*

*“Animasyon çünkü içerisinde şakalar da vardı ve eğiticiydi” (Ö5, Ö15).*

*“Grafik çizmek çünkü eğlenceliydi” (Ö10).*

*“Animasyon çünkü gerçek olmasa bile hoşuma gidiyor” (Ö12).*

*“Pano oluşturmak çünkü resim çizmeyi çok seviyorum” (Ö5, Ö9, Ö11, Ö29).*

*“Oyun oynamak oldu çünkü hoşuma gitti” (Ö13).*

*“Oyun oynamak çünkü eğlenceliydi” (Ö15, Ö20, Ö28).*

*“Oyun oynamak çünkü çok heyecanlıydı” (Ö19, Ö28).*

*“Haber izlemek çünkü bayağı bir bilgilendiriyordu” (Ö21, Ö23).*

## **Yaptığımız dersler sosyal bilgiler dersi hakkındaki düşüncelerini nasıl etkiledi?**

Öğrencilerin sosyal bilgiler dersi hakkında düşünce değişimleri incelendiğinde; dersi önceden sıkıcı bulduklarını, sevmediklerini ancak çoklu ortam materyalleri ile işledikten sonra etkinlikler sayesinde dersi daha çok sevdiklerini ifade etmişlerdir. Öğrencilerin bir kısmı ise dersi önceden de sevdiklerini ancak çoklu ortam materyalleri ile meteorolojik afetleri öğrenerek daha çok sevdiklerini belirtmişlerdir. İlgili öğrenci görüşleri şöyledir:

*“Önceden öğretmenlerimizle normal ders işliyorduk, grafikler çizip bir şeyler yapmıyorduk ama sizinle ders işledikten sonra böyle oyunlar oynayıp, etkinlikler yaptıktan sonra sosyal bilgilere düşüncem daha çok gelişti, daha sevmeye başladım” (Ö2).*

*“Sosyal bilgiler dersini zaten seviyordum ama daha güzel oldu” (Ö5, Ö6, Ö18, Ö27).*

*“Siz gelmeden önce çok sıkıcıydı çünkü hep kitap okuyorduk siz geldikten sonra aktiviteler/etkinlikler yaptık” (Ö11, Ö28, Ö29, Ö30).*

*“Önceden de seviyordum çünkü kitap okumayı seviyorum ama siz geldikten sonra daha eğlenceli oldu” (Ö9).*

*“Siz gelmeden önce hep kitap okuyor, sıkılıyorduk siz geldikten sonra daha eğlenceli oldu” (Ö10).*

*“Önceden de sıkılmıyordum ama bilmediğimiz şeyleri öğrettiniz” (Ö13).*

*“Önceden sevmiyordum artık seviyorum” (Ö15).*

*“Önceden de seviyordum şimdi de seviyorum” (Ö16, Ö19, Ö20, Ö22, Ö26).*

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma bulguları doğrultusunda deney grubu ve kontrol grubunun MAABT'den aldıkları ön test-son test puanları ayrı ayrı incelendiğinde iki grubun da ön test-son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Uygulama sonucunda her iki grubun da ön test puanlarına kıyasla son test puanlarında anlamlı düzeyde artış görülse de deney grubunun puan ortalamalarına göre başarı artışının daha fazla olduğu görülmektedir. Bu sonuç, çoklu ortam materyallerinin kullanılmasıyla öğrencilerin meteorolojik afetler konusunu daha iyi kavradıklarının ve çoklu ortam materyalleri ile akademik başarılarının arttığına bir göstergesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Alanyazında Özerbaş ve Yalçınkaya (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışma bu durumu desteklemektedir. İlgili çalışmada elde edilen sonuçlarda da çoklu ortam materyalleri öğrencilerin akademik başarılarının artış gösterdiğini ortaya koymuştur. Ancak araştırma problemi çerçevesinde deney ve kontrol gruplarının Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testinden aldıkları son test sonuçları dikkate alındığında iki grup arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya koyulmuştur. Bu sonuç ilgili alanyazında yer alan farklı araştırmalar (Altınışik, 2001; Yarar, 2010; Akbaba vd., 2012; Bayırtepe ve Tüzün, 2007; Akaydın, 2016; Bulut, 2018) tarafından da desteklenmektedir. Belirtilen çalışmalarda da çoklu ortam materyalleri kullanılmış ve deney-kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Deney ve kontrol gruplarının son test puan ortalamaları kapsamında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmamasına rağmen etki büyüklüğünü ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen Cohen d ölçümü sonucunda; çoklu ortam materyallerinin, meteorolojik afetler konusuna ilişkin başarı düzeyine olan etki boyutunun küçük olduğu saptanmıştır. Böylelikle elde edilen sonuç çoklu ortam materyallerinin akademik başarıya etkisinin varlığını ortaya koymaktadır. Bu durum alanyazında yer alan farklı araştırmalar (İlhan, 2010; Çoruk ve Çakır, 2017; Issa, 2011; Rey ve Steib, 2013; Eitel vd., 2013 ) tarafından da desteklenmektedir. Elde edilen sonuç çoklu ortam materyallerinin öğretimde kullanılmasının öğretim sürecini daha etkili kılacağını ortaya koymaktadır.

Araştırma kapsamında incelenen bir diğer konu ise uygulama sürecinin başında ve sonunda öğrencilerin afet bilinci düzeylerinde yaşanan değişimdir. Bu kapsamda ders kitabındaki etkinliklerin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları ön test ve son test puanları arasında istatistiksel açıdan bir farklılık olmadığı görülmektedir. Çoklu ortam materyalleri ile öğretimin gerçekleştirildiği deney grubu

öğrencilerinin de Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları ön test son test puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmamıştır, ancak son test puanlarında, ön teste kıyasla artış olduğu görülmektedir. Bu durum çoklu ortam materyallerinin öğrencilerin derse katılımlarını artırmasından ve öğretime daha etkili bir yapı kazandırmasından kaynaklanabilir. Elde edilen sonuç çoklu ortam materyallerinin öğrencilerin afet bilinci düzeyinde olumlu etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Deney grubunun ve kontrol grubunun Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları son test puanları karşılaştırıldığında; deney grubunun afet bilinci düzeyi, kontrol grubuna kıyasla daha fazla artmıştır. Ancak burada da istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık görülmemiştir. Kontrol grubuna kıyasla deney grubunun Afet Bilinci Ölçeğinden aldıkları son test puanları dikkate alındığında; deney grubunun artan afet bilinci düzeyini ortaya koyabilmek için “r etki değeri” hesaplanmıştır. Bunun sonucunda etki büyüklüğü orta düzey olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyallerinin kullanılması; öğrencilerin afet bilinci düzeyinde istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık oluşturma da orta düzeyde etkiye sahip olduğu ve öğrencilerin daha fazla öğrendikleri görülmektedir. Bu durum alanyazında yer alan çalışmalar ile (Ooi vd., 2019; Clerveaux vd., 2008; Zaini vd., 2020) desteklenmektedir. Nitekim elde edilen sonucun nedeni çoklu ortam materyallerinin interaktif bir öğretim ortamı oluşturması ve öğrencilerin birden fazla duyusunu harekete geçirerek daha güçlü bir öğrenme sağlanmasından kaynaklanabilir.

Uygulama sürecinin sonunda deney grubu öğrencileri ile gerçekleştirilen görüşmeler sonucunda elde veriler incelenmiş ve öğrencilerin çeşitli görüşler ortaya koydukları görülmüştür. Öğrenciler, çoklu ortam materyallerinin kullanılarak gerçekleştirildiği öğretim sürecini diğer derslerden çok daha eğlenceli bulduklarını ve daha çok etkinlik yapıldığını belirtmişlerdir. Çoklu ortam materyallerinin ise bilgilendirici, eğlenceli olduğunu ve heyecan uyandırdığını ifade etmişlerdir. Bu nedenlere bağlı olarak sosyal bilgilerde farklı konularda da kullanılmasını istedikleri yönünde görüş belirtmişlerdir. Öğretim sürecinde kullanılan çoklu ortam materyalleri dikkate alındığında; öğrenci görüşleri doğrultusunda en sevilen iki materyalin animasyon ve oyun olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin bir kısmı sosyal bilgiler dersini her zaman sevdiklerini ifade ederken bir kısmı da önceden sosyal bilgiler dersini sevmediklerini, sıkıcı bulduklarını ancak artık sevdiklerini ifade etmişlerdir. Bu sonuç çoklu ortam materyallerinin öğretimde kullanılmasının dersi daha eğlenceli hale getirdiğini, öğrenciyi daha aktif kıldığını ve öğrencilerin motivasyonlarını artırdığını ortaya koymaktadır. Elde edilen bu sonuçlar farklı araştırmalar (Akbaba vd., 2012; Akaydın, 2016) tarafından da

desteklenmektedir. İlgili araştırmalarda da çoklu ortam materyalleri öğrencilerin ilgi, tutum ve motivasyonları üzerinde etkili olmuştur.

Araştırmada oklu ortam materyallerinin meteorolojik afetler konusunda kullanılması ve araştırmanın karma yöntem ile gerçekleştirilmesi bu çalışmayı alanyazında yer alan diğer çalışmalardan ayırmaktadır. Alanyazın incelendiğinde çoklu ortam materyallerinin kullanıldığı çalışmaların (Altınışık, 2001; İlhan, 2010; Akbaba vd., 2012; Özerbaş ve Yalçınkaya, 2018) genellikle nicel yöntemler ile gerçekleştirildiği görülmektedir. Araştırmanın karma yöntem ile gerçekleştirilmesi sayesinde nitel boyutta elde edilen sonuçlar, bu çalışmanın alanyazında yer alan diğer çalışmalardan farklı olmasını sağlamaktadır.

Araştırma sonunda elde edilen sonuçlar genel olarak değerlendirildiğinde çoklu ortam materyallerinin öğretimde kullanılması başarı ve bilinç düzeyleri bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar oluşturmasa da öğrencilerin başarı ve bilinç düzeyleri üzerinde oldukça etkili olduğu, öğrenmeyi artırdığı, yapılandırımcı yaklaşıma daha uygun bir öğrenme ortamı sağlayarak öğrencileri aktif kıldığı ve öğrencilerin derse yönelik düşüncelerini olumlu yönde etkilediği sonucuna varılmıştır. Gerçekleştirilen bu çalışma çoklu ortam materyallerinin sosyal bilgiler ve diğer derslerde kullanılmasına yönelik fikir oluşturması bakımından önemli olup, ilgili alanyazına fayda sağlayacağı dşnlmektedir.

Çalışmada elde edilen bulgular ve sonuçlar dikkate alınarak aşağıdaki önerilere yer verilmiştir;

- Meteorolojik afetlerin öğretimine yönelik farklı çoklu ortam materyalleri geliştirilebilir, çeşitlendirilebilir ve kullanılabilir.
- Meteorolojik afetlerin ğretiminde farklı türde materyaller tercih edilebilir.
- Nitel verilerde de grldğu üzere çoklu ortam materyalleri öğrenciler tarafından eğlenceli ve heyecan verici bulunmaktadır. Bu nedenle özellikle güdülenme amacıyla kullanılabilir.
- Öğrencilerin ilgisini çekmek amacıyla sosyal bilgiler ders kitaplarında yer alan meteorolojik afetler ile ilgili bölümlere çoklu ortam materyalleri eklenebilir.
- Çoklu ortam materyallerinin, öğrenme-öğretme sürecinde etkili olması ve öğrencileri aktif kılması nedeniyle öğretimde kullanılması faydalı olabilir.

- Sosyal bilgiler öğretiminde çoklu ortam materyallerinin kullanıldığı araştırmalar artırılabilir.
- Meteorolojik afetleri konu edinen araştırmalar artırılabilir.
- Araştırma farklı gruplar ile gerçekleştirilebilir ve ortaya çıkan sonuçlar karşılaştırılabilir.

## 6. KAYNAKLAR

Adıgüzel, A. (2010). İlköğretim Okullarında Öğretim Teknolojilerinin Durumu ve Sınıf Öğretmenlerinin Bu Teknolojileri Kullanma Düzeyleri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(15), 1-17.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (T.Y.). Afet. İçinde *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 20, 2023, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (T.Y.). Fırtına. İçinde *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 25, 2023, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (T.Y.). Hortum. İçinde *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 26, 2023, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (T.Y.). Jeolojik afet. İçinde *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 20, 2023, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (T.Y.). Kaya düşmesi. İçinde *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 20, 2023, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (T.Y.). Meteorolojik afet. İçinde *Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 23, 2023, <https://www.afad.gov.tr/aciklamali-afet-yonetimi-terimleri-sozlugu>



- Akagündüz, H.K. (2022). *Sürdürülebilir Kalkınma Yolunda Yeşil Ekonomi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Akaydın, B.B. (2016). *İlkokul 4.Sınıf Sosyal Bilgiler Dersinde Animasyonla Desteklenmiş 5E Modeli'nin Öğrencilerin Akademik Başarı ve Tutumuna Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Akbaba, B., Keçe, M., & Erdem, M. (2012). Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortam Kullanımının Öğrencilerin Zaman-Kronoloji ve Değişim-Sürekliliği Algılama Becerilerine Etkisi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 14(2), 237-257.
- Akın, G. (2006). Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi*, 46(2), 29-43.
- Akkoyunlu, B., & Yılmaz, M. (2005). Türetimci Çoklu Ortam Öğrenme Kuramı. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(28), 9-18.
- Aksoy, H., & Ercanoğlu M. (2006). Determination of the rockfall source in an urban settlement area by using a rule-based fuzzy evaluation. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 0(6), 941-954.
- Akyürek, Ö. (2022). Volkan Patlamalarının Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Yöntemleri İle İzlenmesi: Cumbre Vieja Volkanı (İspanya) Örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 8(2), 280-291.
- Alkan, C. (1990). Çağdaş Eğitim Teknolojisi Kavramı. *Kurgu Dergisi*, 0(8), 351-387.
- Alpan, G. (2008). Görsel Okuryazarlık ve Öğretim Teknolojisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(11), 74-102.

- Alpar, D., Batdal, G., & Avcı, Y. (2007). Öğrenci Merkezli Eğitimde Eğitim Teknolojileri Uygulamaları. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 19-31.
- Alptekin A., & Yakar, M. (2020). Heyelan Bölgesinin İHA Kullanılarak Modellenmesi. *Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi*, 2(1), 17-21.
- Altıkat, A., Ekmekyapar Torun, F., & Turan Bayram, T. (2011). Küresel kirlilik: Dünya, Avrupa Birliği ve Türkiye’de hava kirliliği örneği. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 27(2), 134-149.
- Altınışik, S. (2001). *Sosyal Bilgiler Dersinde Çoklu Ortamın Öğrencilerin Akademik Başarıları ve Derse Karşı Tutumları Üzerindeki Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Altun, F. (2018). Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri: Türkiye Örneği Üzerinden Bir Değerlendirme. *Sosyal Çalışma Dergisi*, 2(1), 1-15.
- Arama Kurtarma Derneği (T.Y.). *Tarihçe*. 28 Şubat 2023 tarihinde <https://www.akut.org.tr/tarihce> adresinden alınmıştır.
- Arca, D. (2012). Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemi ve Uzaktan Algılama. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(2), 53-61.
- Atamer, S.A. (2008, Mart). İklim Değişikliğine İlişkin Uluslararası Sözleşmeler ve Türkiye. Yazılı Bildiri, *TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara, 330-350.
- Avcı, K. (2019). *Afet Eğitimi ve Afet Eğitiminde Kullanılan Teknolojilere İlişkin Afet Eğiticisi, Öğretmen ve Öğrenci Görüşleri (Bursa Afet Eğitim ve Simülasyon Merkezi Örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Avcı, M., & Korkmaz, M. (2021). Türkiye’de orman yangını sorunu: Güncel bazı konular üzerine değerlendirmeler. *Türkiye Ormancılık Dergisi*, 22(3), 229-240.

- Bayırtepe, E., & Tüzün, H. (2007). Oyun-Tabanlı Öğrenme Ortamlarının Öğrencilerin Bilgisayar Dersindeki Başarıları ve Öz-Yeterlik Algıları Üzerine Etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(33), 41-54.
- Bilgin Yıldırım, H. (2007). Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Türkiye. *Ziraat Mühendisliği*, 0(349), 22-29.
- Birpınar, M.E. (2022). Küresel Sorun İklim Değişikliği: Gelişimi, Uluslararası Müzakereler ve Türkiye. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1(1), 20-36.
- Building Research Institute., & National Graduate Institute for Policy Studies. (2007). *Disaster Education*. 28 Şubat 2023 tarihinde [https://www.preventionweb.net/files/3442\\_DisasterEducation.pdf](https://www.preventionweb.net/files/3442_DisasterEducation.pdf) adresinden alınmıştır.
- Bulut, R. (2018). *Çoklu Ortama Dayalı Sosyal Bilgiler Öğretiminin Motivasyon, Akademik Başarı ve Tutuma Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.
- Büyükbaş, E., & Ormanoğlu, B. (2013). Afetler ve Afet Yönetiminde Meteorolojinin Yeri. *Türk İdare Dergisi*, 0(476), 13-46.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014) *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2020). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (Yirmi dokuzuncu baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Ceylan, A. (2007). *Meteorolojik Karakterli Bir Afet: Türkiye’de Dolu Yağışları ve Zararları*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.

- Clerveaux, V., Spence, B., & Katada, T. (2008). Using Game Technique as a Strategy in Promoting Disaster Awareness in Caribbean Multicultural Societies: The Disaster Awareness Game. *Journal of Disaster Research*, 5(3), 3471.
- Cohen, J. (1969). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science*. New York: Academic Press.
- Cohen, J. (1998). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (İkinci baskı). New Jersey: Erlbaum.
- Creswell, J.W. (2017). *Araştırma Deseni: Nitel, Nicel ve Karma Yöntem Yaklaşımları*. (Çev. Demir, S.B.). Ankara: Eğiten Kitap (Eserin orijinali 2015'te yayımlandı).
- Creswell, J.W., & Plano Clark, V.L. (2020). *Karma Yöntem Araştırmaları*. (Çev. Dede, Y., & Demir, S.B.). Ankara: Anı Yayıncılık (Eserin orijinali 2011'de yayımlandı).
- Çabuk, S.Ö. (2011). *Küresel Isınmaya Yol Açan Sera Gazı Emisyonlarındaki Artış İle Mücadelede İktisadi Araçların Rolünün Değerlendirilmesi: Enerji Sektörü Örneği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çakır, U., & Kılcan B. (2022). Senaryo Tabanlı Eğitimin Ortaokul Öğrencilerinin Afetlere İlişkin Bilgi ve Tutum
- Çan, T., Duman, T.Y., Olgun, Ş., Çörekçioğlu Ş., Gülmez, F.K., Elmacı, H., Hamzaçebi, S., & Emre, Ö. (2013). Türkiye Heyelan Veri Tabanı. *TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemi Kongresi*. Ankara.
- Çelik, A.A. (2020). *İlkokul Öğretmenlerinin Afete Hazırlık Düzeyleri İle Afet Eğitiminin Eğitim Programlarındaki Yerine Yönelik Görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

- Çelik, A.A., & Gündoğdu, K. (2022). Öğretmenlerin Afete Hazırlık Düzeyleri İle İlkokullardaki Afet Eğitimi Uygulamalarına Yönelik Görüşleri. *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 77-112.
- Çelikkaya, T. (2013). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Öğretim Araç-Gereç ve Materyallerini Kullanma Durumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 32(1).
- Çoruk, H., & Çakır, R. (2017). Çoklu Ortam Kullanımının İlkokul Öğrencilerinin Akademik Başarılarına ve Kaygılarına Etkisi. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 8(1), 1-27.
- Değirmenci, Y., Kuzey, M., & Yetişensoy, O. (2019). Sosyal bilgiler ders kitaplarında afet bilinci ve eğitimi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 33-46.
- Demirkan, O. (2002, Ocak-Şubat). *Dünya Çevre Günü Rio Zirvesi ve Rio+10 Johannesburg Zirvesine Doğru*. 28 Şubat 2023 tarihinde [https://e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebhaberler/ocak\\_subat02/9.pdf](https://e-kutuphane.teb.org.tr/pdf/tebhaberler/ocak_subat02/9.pdf) adresinden alınmıştır.
- Deryakulu, D. (1991). Eğitim Teknolojisi, İletişim, Öğrenme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 24(2), 527-531.
- Dışişleri Bakanlığı. (T.Y.). *Paris Anlaşması*. 28 Şubat 2023 tarihinde <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa> adresinden alınmıştır.
- Dikmenli, Y., & Gafa İ. (2017). Farklı Eğitim Kademelerine Göre Afet Kavramı. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(44), 21-36.
- Dilekmen, M., & Ada, Ş. (2005). Öğrenmede Güdülenme. *Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(11), 113-123.
- Doğan, B., & Çamurcu, A.Y. (2005, Eylül). Zeki Öğretim Sistemlerinde Bileşen Yapıları. Yazılı Bildiri, *V. International Educational Technologies Conference*, Sakarya, 754-758.

- Doğru, D. (2019). *Ortaöğretim Coğrafya Derslerinde Doğal Afetlerin İnfografikler İle Öğretiminin Öğrenci Başarisına ve Dersin Tutumuna Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Dolu, Ö. (2005). *Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları ve Kurumsal Kapasite Gelişimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Durna, H. (2009). *10. Sınıf Coğrafya Dersinde Doğal Afetler Konusunun Aktif Öğrenme Yöntemi İle Öğretilmesi ve Öğrenci Başarisına Etkisi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Duru, B. (2001). Viyana'dan Kyoto'ya İklim Değişikliği Serüveni. *Mülkiye*, 25(230), 301-333.
- Çakır, U., & Kılcan B. (2022). Senaryo Tabanlı Eğitimin Ortaokul Öğrencilerinin Afetlere İlişkin Bilgi ve Tutum Düzeylerine Etkisi. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 6(2), 183-205.
- Dwyer, C. (1998). Eğitimde Çoklu Ortam (Multimedia) (Çev. Çeliköz, N.). *Eğitim ve Bilim*, 22(108), 3-8 (Orijinal makalenin yayın tarihi, 1993).
- Eitel, A., Scheiter, K., & Schüler, A. (2013). How inspecting a picture affects processing of text in multimedia learning. *Applied Cognitive Psychology*, 27, 451-461.
- Ekiz, D. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (Altıncı baskı). Ankara: Anı Yayıncılık
- Elvan, D., & Mutlubaş, H. (2020). Eğitim-Öğretim Faaliyetlerinde Teknolojinin Kullanımı ve Teknolojinin Sağladığı Yararlar. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(6), 100-109.
- Emergency Disaster Database. (T.Y.). *General Classification*. 21 Mart 2023 tarihinde <https://www.emdat.be/classification> adresinden alınmıştır.

- Emli, Z., & Afacan, Ö. (2017). Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Küresel Isınma Konusundaki Zihinsel Modelleri. *Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14-1(27), 183-202.
- Eraktan, G., Yelen, B., & Arısoy, H. (2010). Kyoto Protokolü, Türkiye'nin Yükümlülükleri ve Beklentiler. Yazılı Bildiri, *Türkiye IX. Tarım Ekonomisi Kongresi*. Şanlıurfa, 183-190.
- Erdoğan, S. (2020). Enerji, Çevre ve Sera Gazları. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 277-303.
- Ergünay, O. (2007, Aralık). Türkiye'nin Afet Profili. Yazılı Bildiri, *TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara, 1-14.
- Erkal, T., & Değerliyurt, M. (2009). Türkiye'de Afet Yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 147-164.
- Ertuğrul, M. (2005). Orman Yangınlarının Dünyadaki ve Türkiye'deki Durumu. *ZKU Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 7(7), 43-50.
- Genç, C. (2021). *Türkiye'nin Paris İklim Anlaşması Dahilindeki Yükümlülükleri ve İklim Değişikliğinin Bu Yükümlülükler Üzerindeki Etkileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İskenderun Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İskenderun.
- Geray, C. (1977). Türkiye'de Yıkım(Afet) Olayları Karşısında Önlemler ve Örgütlenmeler. *Amme İdaresi Dergisi*, 10(3), 91-114.
- Gökçe, O., Özden, Ş., ve Demir, A. (2008). *Türkiye'de Afetlerin Mekansal Dağılımı ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgiler Envanteri*. T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü. Afet Etüt ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı, Ankara.
- Gönenç, S., & Açıkalın M. (2017). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Sosyal Bilgiler Öğretiminde Karşılaştıkları Sorunlar ve Bunlara Getirdikleri Çözüm Önerileri. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 26-41.

- Gül, T. (2018). *Küresel Isınmanın Doğal Afetlere Etkisinin Artvin İli Özelinde İncelenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Gürbüz, S., & Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri* (Beşinci baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hasançebi, B., Terzi, Y., & Küçük, Z. (2020). Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırt Edicilik İndeksine Dayalı Çeldirici Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Houghton, J. (2005). Global Warming. *Reports on Progress in Physics*, 68(6), 1343.
- Huber, D.G., & Gullede, J. (2011, Aralık). *Extreme Weather & Climate Change: Understanding the Link and Managing the Risk*. 27 Şubat 2023 tarihinde <https://www.c2es.org/document/extreme-weather-and-climate-change-understanding-the-link-and-managing-the-risk/> adresinden alınmıştır.
- International Society for Technology in Education. (T.Y.). *ISTE Seal of Alignment Review Findings Report*. 1 Mart 2023 tarihinde [https://cdn.iste.org/www-root/PDF/2021BinaryLogic\\_SOAreview\\_final.pdf](https://cdn.iste.org/www-root/PDF/2021BinaryLogic_SOAreview_final.pdf) adresinden alınmıştır.
- Issa, N., Schuller, M., Santacaterina, S., Shapiro, M., Wang, E., Mayer, R., & DaRosa, D. (2011). Applying multimedia design principles enhances learning in medical education, *Medical Education*, 45(8), 818-826.
- İlhan, G.O. (2010). *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Çoklu Ortam Kullanımı*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Niğde.
- İlter, İ. (2017). Öğretmenlerin Sosyal Bilgiler Derslerinde Öğretim Yöntemleri ve Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 11(1), 1-29.



- İnal, E., Kaya, E., & Altıntaş, K.H. (2018). Türkiye’de Örgün Eğitimin Afet Eğitimi Yeterliliği Açısından İncelenmesi. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 0(37), 114-127.
- İşçi, C. (2008). Deprem Nedir ve Nasıl Korunuruz?. *Journal of Yasar University*, 3(9), 959-983.
- İşler, S. (2019). *İstanbul’daki Şehirleşmenin Kar Yağışına Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kadıoğlu M., ve Özdamar, E., (Editörler), (2008). *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (Birinci baskı). Ankara: JICA Türkiye Ofisi.
- Kadıoğlu, M. (2007, Aralık). İklim Değişiklikleri ve Etkileri: Meteorolojik Afetler. Yazılı Bildiri, *TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara, 47-55.
- Kadıoğlu, M. (2008, Mart). Günümüzden 2100 Yılına İklim Değişimi. Yazılı Bildiri, *TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara, 25-44.
- Kapluhan, E. (2013). Türkiye’de Kuraklık ve Kuraklığın Tarıma Etkisi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(27), 487-510.
- Karaçayır, F. (2022). *Ortaokul Sosyal Bilgiler Derslerinde Doğal Afetlerin Hareketli İnfografikler İle Öğretiminin Öğrenci Başarısına ve Dersin Tutumuna Etkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Karakaya, E., & Özçağ, M. (2001). *Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği: Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi*. 1 Mart 2023 tarihinde [https://www.academia.edu/download/41896867/manas\\_2004\\_economic\\_instruments\\_climate\\_change.pdf](https://www.academia.edu/download/41896867/manas_2004_economic_instruments_climate_change.pdf) adresinden alınmıştır.

- Karaman Z.T., ve Altay, A. (Editörler), (2016). *Bütünleşik Afet Yönetimi* (Birinci baskı). İzmir: İlkem Yayınları.
- Kaya, B. (2008). Sosyal Bilgiler Dersinde Teknoloji Kullanımı. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(3), 189-205.
- Kaya, H.E. (2020). Kyoto'dan Paris'e Küresel İklim Politikaları. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4(10), 165-191.
- Kıncal, R. Y. (Ed), (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Kırıkkaya, E.B., Ünver, A.O., & Çakın, O. (2011). İlköğretim Fen ve Teknoloji Programında Yer Alan Afet Eğitimi Konularına İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 24-42.
- Kısa, G. (2019). *2018 Sosyal Bilgiler Öğretim Programına Uygun (4. 5. Ve 7. Sınıflarda) Doğal Afetler Konusunda Etkinlik Önerileri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Köse, İ. (2018). İklim Değişikliği Müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı İmza Süreci. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 55-81.
- Kurnaz, L. (2022). *Son Buzul Erimedenden* (Üçüncü baskı). İstanbul: Doğan Yayıncılık
- Kurtuluş, Y.F., & Acar, Z. (2019). Türkiye'de fırtınalı gün sayısının zamansal ve mekânsal değişkenliği. *1. İstanbul Uluslararası Coğrafya Kongresi Bildiri Kitabı*. İstanbul, 1182-1190.
- Mahato, A. (2014). Climate Change and its Impact on Agriculture. *International Journal of Scientific and Research Publications*, (4), 1-6.

Mayer, R.E. (Ed), (2014). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (İkinci Baskı). New York: Cambridge University Press.

Medikal Arama Kurtarma Derneği. (T.Y.). *Afet ve Türleri*. 21 Mart 2023 tarihinde <https://www.medak.org.tr/faydali-bilgiler/afet-ve-turleri/> adresinden alınmıştır.

Merriam, S.B. (2018). *Nitel Araştırma: Desen ve Uygulama İçin Bir Rehber*. (Çev. Turan, S.). Ankara: Nobel Akademi Yayıncılık

Mertkan, Ş. (2015). *Karma Araştırma Tasarımı* (Birinci baskı). Ankara: Pegem Akademi

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2022). *2021 Yılı Meteorolojik Afetler Değerlendirmesi*. 24 Şubat 2023 tarihinde <https://www.mgm.gov.tr/FILES/genel/raporlar/afetlerraporu2021.pdf> adresinden alınmıştır.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (T.Y.). Meteoroloji. İçinde *Meteoroloji sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 24, 2023, <https://mgm.gov.tr/genel/meteorolojisozlugu.aspx>

Mızrak, S. (2018). Eğitim, Afet Eğitimi ve Afete Dirençli Toplum. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 56-67.

Milli Eğitim Bakanlığı (2005). *İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersi 4-5. Sınıflar Öğretim Programı ve Kılavuzu*. Ankara: Devlet Kitapları Müdürlüğü.

Milli Eğitim Bakanlığı (2018). *Sosyal Bilgiler Dersi Öğretim Programı (İlkokul ve Ortaokul 4, 5, 6 ve 7. Sınıflar)*. Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı.

Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2021). *Çalışma Soruları*. 29 Mayıs 2022 tarihinde <https://odsgm.meb.gov.tr/> adresinden alınmıştır.

- Milli Eğitim Bakanlığı Ölçme Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü (2021). *Kazanım Testleri*. 29 Mayıs 2022 tarihinde <https://odsgm.meb.gov.tr/> adresinden alınmıştır.
- Muryani, C., Yusup, Y., & Prihadi, S. (2018). The Importance of Disaster Learning Multimedia To Enhance Students Preparedness. Yazılı Bildiri, *IV. International Conference on Teacher Training and Education*, Surakarta, 153-156.
- Necmioğlu, Ö. (2022). Türkiye’de Etkin Bir Tsunami Erken Uyarı Sistemi ve Tsunami Risk Azaltımı İçin Gereksinimler. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 216-228.
- Ocak, G. (Ed), (2019). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- Ooi, S., Tanimoto, T., & Sano, M. (2019, Mart). Virtual Reality Fire Disaster Training System for Improving Disaster Awareness. *Proceedings of the 2019 8th International Conference on Educational and Information Technology*. Cambridge, 301-307.
- Oral, B., & Çoban, A. (2020). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri* (Birinci baskı). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık
- Öcal, A., Yıldırım, E., Yakar, H., & Erdoğan, E. (2016). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Afetlere Yönelik İnanışlarının İncelenmesi. *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(2), 59-72.
- Öksüzoğlu, M.K. (2022). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Küresel Vatandaşlık Düzeyleri İle Günümüz Dünya Sorunlarına Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Fırat Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Elazığ.
- Önal, H. (2019). Temel Eğitim Ders Kitaplarında Afet Olayları İle İlgili Kavramlarda Görülen Eksiklikler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 177-192.

- Özcan, E. (2006). Sel Olayı ve Türkiye. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(1), 35-50.
- Özen Bayraktar, S., & Çiçek, İ. (2022). Türkiye’de Hortum Olayları. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(86), 1604-1616.
- Özerbaş, M.A., & Yalçınkaya, M. (2018). Çoklu Ortam Kullanımının Akademik Başarı ve Motivasyona Etkisi. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 1-21.
- Özsevgeç, T., & Artun, H. (2014). Fen ve Teknoloji Dersi Öğretmenlerinin İnsan ve Çevre Ünitesine Yönelik Görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(1), 67-84.
- Öztürk, K. (2002). Heyelanlar ve Türkiye’ye Etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(2), 35-50.
- Öztürk, M., & Öztürk, A. (2019). BMİDÇS’den Paris Anlaşması’na: Birleşmiş Milletler’in İklim Değişikliğiyle Mücadele Çabaları. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(4), 527-541.
- Öztürk, N.Z. (2015). Bitkilerin Kuraklık Stresine Tepkilerinde Bilinenler ve Yeni Yaklaşımlar. *Türk Tarım - Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 3(5), 307-315.
- Özüt, G.H. (2010). *Kyoto Protokolü Sonrasında Uluslararası İklim Değişikliği Süreci ve Yerel Yönetimler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Partigöç, N.S., & Soğancı, S. (2019). Küresel İklim Değişikliğinin Kaçınılmaz Sonucu: Kuraklık. *Dirençlilik Dergisi*, 3(2), 287-299.
- Polat, S., & Güney, Y. (2013). Damsa Çayı Vadisinde (Cemil-Şahinefendi Köyleri Arası) Kaya Düşmesi Olayı İle Peribacası Oluşumu Arasındaki İlişki. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(28), 18-46.

- Ravitch, S.M., & Carl, N. M. (2019). *Qualitative Research: Bridging the conceptual, theoretical, and methodological*. New York: Sage Publications.
- Rey, G.D., & Steib, N. (2013). The personalization effect in multimedia learning: The influence of dialect. *Computers in Human Behavior*, 29, 2022–2028.
- Sabuncu, A., & Özener, H. (2019). Uzaktan Algılama Teknikleri ile Yanmış Alanların Tespiti: İzmir Seferihisar Orman Yangını Örneği. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(2), 317-326.
- Sakman, S. (2020). Animasyon Teknikleriyle Çoklu Ortam Öğrenme Materyallerinin Zenginleştirilmesi. *Fine Arts (NWSAFA)*, 15(2), 116-126.
- Salik, G. (2007). *Sosyal Bilgiler Dersinde Coğrafya Konularının Öğretiminde Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerilerine İlişkin Öğretmen Görüşleri*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Sarı, B. (2016). *Türkiye’de Afet Eğitimi Uygulamalarının Öğretmen Görüşleri Açısından Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Schweizer, J., Jamieson, J.B., & Schneebeli, M. (2003). Snow Avalanche Formation. *Reviews of Geophysics*, 41(4), 1016.
- Sırdaş, S., & Şen, Z. (2003). Meteorolojik kuraklık modellenmesi ve Türkiye uygulaması. *İTÜ Dergisi*, 2(2), 95-103.
- Sözcü, U. (2019a). *Öğretmen Adaylarının Doğal Afet Okuryazarlık Düzeylerinin Belirlenmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Kastamonu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Sözcü, U. (2019b). *Doğal Afetler ve Afet Okuryazarlığı* (İkinci baskı). Ankara: Pegem Akademi

- Şahin, Y., Lamba, M., & Öztop, S. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Afet Bilinci ve Afete Hazırlık Düzeylerinin Belirlenmesi. *Medeniyet Araştırmaları Dergisi*, 3(6), 149-159.
- Şanlı, B., & Özekicioğlu, H. (2007). Küresel Isınmayı Önlemeye Yönelik Çabalar ve Türkiye. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 0(2), 456-482.
- Şanlı, B., Bayrakdar, S., & İncekara, B. (2017). Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri ve Bu Etkileri Önlemeye Yönelik Uluslararası Girişimler. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(1), 201-212.
- Şengün, H., & Küçükşen, M. (2019). Afet Yönetimi Eğitimi Niçin Gerekli?. *Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33(46), 193-211.
- Taşkın, H. (2020). *Ortaokul Yedinci Sınıf Öğrencilerinin Afet Bilgi Düzeyleri ve Farkındalıkları: Sapanca Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Taşpınar, M. (2020). *Kuramdan Uygulamaya Öğretim İlke ve Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (T.Y.). *Afet Türleri*. 17 Aralık 2023 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/afet-turleri> adresinden alınmıştır.
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (T.Y.). *Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezi*. 28 Şubat 2023 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/afadem/hakkimizda> adresinden alınmıştır.
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (T.Y.). *Dünyada Gözlenen Afet Türleri*. 23 Şubat 2023 tarihinde <https://www.afad.gov.tr/afet-turleri> adresinden alınmıştır.

- Tabachnick, B.G., ve Fidell, L.S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (Altıncı baskı). Boston: Allyn & Bacon.
- The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (T.Y.). What is a disaster?. *Earthquakes*. 23 Şubat 2023 tarihinde <https://www.ifrc.org/our-work/disasters-climate-and-crises/what-disaster/earthquakes> adresinden alınmıştır.
- The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies. (T.Y.). What is a disaster?. *Floods*. 24 Şubat 2023 tarihinde <https://www.ifrc.org/our-work/disasters-climate-and-crises/what-disaster/floods> adresinden alınmıştır.
- Topçu, E. (2013). Sosyal Bilgiler Derslerinde Coğrafya Kazanımlarının Gerçekleştirilmesinde Öğretmenlerin Tercih Ettiği Yöntemler. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 0(28), 331-369.
- Tsai, M., Wen, M., Chang, Y., & Kang, S. (2014). Game-based education for disaster prevention. *AI & Society*, 30(4), 463-475.
- Turan, İ., & Karabacak, N. (2005, Eylül). Çoklu Ortam Uygulamalarının Coğrafya Eğitiminde Kullanımının Yeri ve Önemi. Yazılı Bildiri, *V. International Educational Technologies Conference*, Sakarya, 142-146.
- Türk Dil Kurumu. (T.Y.). Meteoroloji. İçinde *Güncel Türkçe sözlük*. Erişim tarihi: Şubat 24, 2023, <https://sozluk.gov.tr>
- Türkeş, M. (2015, Şubat). *Hortumlar ve Oluşum Düzenekleri*. 26 Şubat 2023 tarihinde [https://www.researchgate.net/publication/293333334\\_Hortumlar\\_ve\\_olusum\\_duzenekleri](https://www.researchgate.net/publication/293333334_Hortumlar_ve_olusum_duzenekleri) adresinden alınmıştır.
- Türkeş, M. (2021, Mart). *Türkiye’de Hortumlar Artıyor Mu?*. 26 Şubat 2023 tarihinde <https://www.ekoik.com/turkiyede-hortumlar-artiyor-mu/> adresinden alınmıştır.



- Türkeş, M. (2022). İklim Diplomasisi ve İklim Değişikliğinin Ekonomi Politikası. *Bilim ve Ütopya*, 332, 31-45.
- Türkeş, M., & Deniz, Z.A. (2010). Klimatolojik/meteorolojik ve hidrolojik afetler ve sigortacılık sektörü. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(2), 996-1020.
- Türkeş, M., & Şahin, S. (2018). Türkiye'nin Fırtına Afeti Etkilenebilirliği ve Risk Çözümlemesi. *Kebikeç*, 0(46), 219-246.
- Türkiye Bilimler Akademisi. (T.Y.). Heyelan. İçinde *Türkçe bilim terimleri sözlüğü*. Erişim tarihi: Şubat 25, 2023, <http://terim.tuba.gov.tr>
- Uçak, S., & Villi, B. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatının Çelik Sektörüne Olası Etkileri. *Uygulamalı Ekonomi ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 94-113.
- Uğurlu, H. (2008). Teknoloji Sanat İlişkisi: Günümüzde Teknolojik Sanatların Amacı. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 247-260.
- Ursavaş, M. (2016). *Ortaokul Sosyal Bilgiler Programında Yer Alan Doğal Afetler Konularına Yönelik Öğrencilerin Farkındalık, Bilinç Düzeyleri ve Görüşlerinin İncelenmesi (Burdur İli Örneği)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Uslu, G., & Uzun, B. (2014). Kentsel Dönüşüm Projelerinde Deprem Etkisi. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6(2), 1-11.
- Varol, N., & Kaya, Ç.M. (2018). Afet Risk Yönetiminde Transdisipliner Yaklaşım. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(1), 1-8.
- World Wildlife Fund. (2021). *Feeling The Heat: The fate of nature beyond 1.5°C of global warming*. 25 Şubat 2023 tarihinde [https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/feeling\\_the\\_heat\\_report.pdf](https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/feeling_the_heat_report.pdf) adresinden alınmıştır.

- Xu, X., & Tang, Q. (2021). Meteorological disaster frequency at prefecture-level city scale and induced losses in mainland China during 2011-2019. *Natural Hazards*, 109, 827-844.
- Yağcı, A.L. (2008). *Afet Yönetmeliğinin, İstanbul İli İçin Türkiye Afet Bilgi Sistemi Obje Kataloğuna Aktarılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yalçınar, A.C., & Ersoy, Ş. (2005). Depreşim Dalgası (Tsunami) Tanım ve Korunma Yöntemleri. *TMH Türkiye Mühendislik Haberleri*, 438(4), 19-24.
- Yano, D., & Daido, A. (1965). Fundamental Study on Mud-flow. *Bulletin of the Disaster Prevention Research Institute*, 14(2), 69-83.
- Yarar, S. (2010). *Flash Programında Kavram Karikatürleri ile Desteklenerek Hazırlanmış Öğrenme Nesnelerinin Sosyal Bilgiler Dersinde Kullanılması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Rize Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri* (On ikinci baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık
- Yılmaz, K., & Tepebaş, F. (2011). İlköğretim Düzeyinde Sosyal Bilgiler Eğitiminde Karşılaşılan Sorunlar: Mesleğine Yeni Başlayan Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin Görüşleri. *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(1), 157-177.
- Zaini, N.A., Noor, S.F.M., & Zailani S.Z.M. (2020). Design And Development of Flood Disaster Game-based Learning based on Learning Domain. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 9(4), 679-685.
- Zengin, S. (2021). *Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Doğal Afetlere Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi: Amasya Üniversitesi Örneği*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.

Zeydan, Ö., & Sevim, B. (2008, Mart). İklim Değişikliğinin Kış Turizmine Etkileri. Yazılı Bildiri, *TMMOB İklim Değişimi Sempozyumu Bildiriler Kitabı*. Ankara, 156-171.

## 7. EKLER

### EK 1

#### Etik Kurul Onayı



T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Eğitim Araştırmaları Etik Kurulu

Sayı : E-84982664-050.01.04-235504  
Konu : 2022/14-VIII nolu karar (Mert BİLEN)

Sayın Prof. Dr. Elif ALADAĞ  
Öğretim Üyesi

Danışmanlığımı Prof.Dr. Elif ALADAĞ'ın yürüttüğü Mert BİLEN'e ait "Sosyal Bilgiler Derslerinde Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" başlıklı araştırma için 08.09.2022 tarih ve 2022/14 sayılı Eğitim Araştırmaları Etik Kurulu Toplantımızda alınan VIII nolu karar ekte gönderilmiştir.  
Bilgilerinizi rica ederim.

Prof. Dr. Şerife AK  
Kurul Başkanı

Ek: Karar Sureti

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu :BSF62NZTCF

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5740&eD=BSF62NZTCF&eS=235504>

Adres: Eğitim Fakültesi Merkez Kampüs Aytepe Mevkii 09010 Efeler/Aydın  
Telefon: 0256 214 20 23 Faks: 0256 214 10 61  
e-Posta: [egitimetik@adu.edu.tr](mailto:egitimetik@adu.edu.tr) Web: [site.adu.edu.tr/etikkurulu/eack/](http://site.adu.edu.tr/etikkurulu/eack/)  
Kep Adresi: [adnanmenderesuniversitesi@hs01.kep.tr](mailto:adnanmenderesuniversitesi@hs01.kep.tr)

Bilgi için: Yeliz BABACAN YAĞCI  
Unvanı: Şef  
Tel No: 3111



*Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.*

T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
EĞİTİM ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARARI

OTURUM TARİHİ	OTURUM SAYISI	KARAR NUMARASI
08.09.2022	14	VIII

KARAR VIII

Danışmanlığını Prof.Dr. Elif ALADAĞ'ın yürüttüğü Mert BİLEN'e ait "Sosyal Bilgiler Derslerinde Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" başlıklı araştırmanın etik açıdan uygunluğu konusu görüşüldü.

Danışmanlığını Prof.Dr. Elif ALADAĞ'ın yürüttüğü Mert BİLEN'e ait "Sosyal Bilgiler Derslerinde Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" başlıklı araştırmanın etik açıdan uygun olduğuna, oy birliği ile karar verildi.

## EK 2

### Araştırma İzni



T.C.  
İZMİR VALİLİĞİ  
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-12018877-604.01.02-63956289  
Konu : Araştırma İzni

22/11/2022

#### VALİLİK MAKAMINA

İlgi : a) MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü'nün 21.01.2020 tarihli ve 81576613-10.06.02-E.1563890 sayılı yazısı (Genelge 2020/2).  
b) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Rektörlüğü'nün 28.10.2022 tarihli ve 264007 sayılı yazısı.

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilgiler ve Türkçe Eğitimi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Elif ALADAĞ' ın danışmanlığını yürüttüğü öğrencisi Mert BİLEN' in, "Sosyal Bilgiler Derslerinde Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi" konulu tez çalışmasını Müdürlüğümüz Karabağlar ilçesine bağlı Kazım Karabekir Ortaokulunda uygulama isteği ilgi (b) dilekçede belirtilmektedir.

Söz konusu ölçeklerin uygulanmasının, yukarıda belirtilen okulda 2022-2023 eğitim öğretim yılında eğitim öğretimi aksatmayacak ve eğitim kurumu yöneticilerinin uygun gördüğü şekilde yapılması Müdürlüğümüzce uygun görülmektedir.

Makamlarınızca da uygun görüldüğü takdirde olurlarınıza arz ederim.

Dr. Murat Mücahit YENTÜR  
Millî Eğitim Müdürü

OLUR  
Dr. Fatih KIZILTOPRAK  
Vali a.  
Vali Yardımcısı

Ek:  
1-Araştırma Değerlendirme Formu (1 Sayfa)  
2-Anket Formları (7 Sayfa)

Adres : Fevzipaşa mh. 452 sk. no:15 konak/ İZMİR

Telefon No : 0 (232) 280 36 31  
E-Posta: strateji35\_1@meb.gov.tr  
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

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

Bilgi için: Dudu ALP Bilgisayar İşletmeni

Unvan : Bilgisayar İşletmeni

İnternet Adresi: Faks: \_\_\_\_\_

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorumli.meb.gov.tr/adresinden> 36dd-96b8-3476-828b-3efc kodu ile tevit edilebilir.



## EK 3

### Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “Sosyal Bilgiler Derslerinde Meteorolojik Afetlerin Öğretiminde Çoklu Ortam Materyalleri Kullanımının Öğrencilerin Akademik Başarısına Etkisi” adıyla, 15 Kasım 2022 – 06 Haziran 2023 tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır. Araştırmaya öğrencilerin katılacağı deneysel uygulama İnsanlar, Yerler ve Çevreler öğrenme alanında 6 hafta boyunca sürecektir.

**Araştırmanın Hedefi:** Bu çalışmanın amacı Sosyal Bilgiler derslerinde meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyalleri kullanımının ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına ve afet bilinci düzeylerine etkisini belirlemek ve öğrencilerin çoklu ortam materyalleri hakkındaki görüşlerini ortaya koymaktır.

**Araştırma Uygulaması:** 6 haftalık deneysel çalışmanın öncesinde ve sonrasında başarı testi ve görüşme şeklindedir.

Araştırma T.C. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve okul yönetiminin de izni ile gerçekleştirilmektedir. Araştırma uygulamasına katılım tamamıyla gönüllülük esasına dayalı olmaktadır. Çocuğunuz çalışmaya katılıp katılmamakta özgürdür. Araştırma çocuğunuz için herhangi bir istenmeyen etki ya da risk taşımamaktadır. Çocuğunuzun katılımı **tamamen sizin isteğinize bağlıdır**, reddedebilir ya da herhangi bir aşamada ayrılabilirsiniz. Araştırmaya katılmama veya araştırmadan ayrılma durumunda öğrencilerin akademik başarıları, okul ve öğretmenleriyle olan ilişkileri etkilemeyecektir.

Çalışmada öğrencilerden kimlik belirleyici hiçbir bilgi istenmemektedir. Cevaplar tamamıyla gizli tutulacak ve sadece araştırmacılar tarafından değerlendirilecektir.

Uygulamalar, genel olarak kişisel rahatsızlık verecek sorular ve durumlar içermemektedir. Ancak, katılım sırasında sorulardan ya da herhangi başka bir nedenden çocuğunuz kendisini rahatsız hissederse cevaplama işini yarıda bırakıp çıkmakta özgürdür. Bu durumda rahatsızlığın giderilmesi için gereken yardım sağlanacaktır. Çocuğunuz çalışmaya katıldıktan sonra istediği an vazgeçebilir. Böyle bir durumda veri toplama aracını uygulayan kişiye, çalışmayı tamamlamayacağını söylemesi yeterli olacaktır. Anket çalışmasına katılmamak ya da katıldıktan sonra vazgeçmek çocuğunuza hiçbir sorumluluk getirmeyecektir.

Onay vermeden önce sormak istediğiniz herhangi bir konu varsa sormaktan çekinmeyiniz. Çalışma bittikten sonra bizlere telefon veya e-posta ile ulaşarak soru sorabilir, sonuçlar hakkında bilgi isteyebilirsiniz. Saygılarımızla,

Araştırmacılar : Mert BİLEN

İletişim bilgileri : 0554 5505164

*Velisi bulunduğum ..... sınıfı ..... numaralı öğrencisi .....  
.....'in yukarıda açıklanan araştırmaya katılmasına izin veriyorum.  
(Lütfen formu imzaladıktan sonra çocuğunuzla okula geri gönderiniz\*).*

.../.../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

## **EK 4**

### **Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi**

Sevgili Öğrenciler,

- Meteorolojik Afetler Akademik Başarı Testi'nin amacı meteorolojik afetlere ilişkin başarı düzeyinizi belirlemektir.
- Kişisel bilgileriniz kimseyle paylaşılmayacak ve sonuçlar bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır.
- Testte yer alan tüm sorular dört seçeneklidir ve toplam 28 soru yer almaktadır.
- Soruları cevaplandırırken sadece bir seçenek işaretlenmelidir.
- Soruları, özenle ve doğru bir şekilde cevaplamanız beklenmektedir.
- Testi çözmeniz için ayrılan süre 1 ders saati (40 dakika) olarak belirlenmiştir.



1. Dünya genelinde son zamanlarda meteorolojik afetlerde yaşanan artışın **en önemli** nedeni nedir?

- A) Fay hatları
- B) Tarım arazileri
- C) Küresel ısınma ve iklim değişikliği
- D) Fabrikalar

Aşırı yağışlar ve eriyen karların neden olduğu afetler yurdumuzun hemen her bölgesinde görülmektedir. Ayrıca dere yataklarına moloz dökülmesi ve dere yataklarının yerleşime açılması bu afetlerin artmasına neden olmaktadır.

2. Yukarıdaki metinde bahsedilen doğal afetin zararlarını azaltmak için dere yataklarında aşağıdakilerden hangisi **yapılmalıdır**?

- A) Fabrikalar kurulmalıdır.
- B) Atıklardan temizlenerek açılmalıdır.
- C) Çevresindeki ağaçlar kesilmelidir.
- D) Doldurularak yol yapılmalıdır.

3. Aşağıdakilerden hangisi meteorolojik afetlerin özelliklerinden biri **değildir**?

- A) Ulaşım ve haberleşmeyi etkilemezler.
- B) Can ve mal kayıplarına yol açarlar.
- C) Çoğunlukla engellenemezler.
- D) İnsanlarda panik ve korkuya yol açarlar.

4. Meteorolojik afetlerin etkileri ile ilgili aşağıda verilenlerden hangisi **yanlıştır**?

- A) Konutlara zarar verirler.
- B) Ekonomik olarak gerilemeye neden olurlar.
- C) Günlük yaşamı olumsuz etkilerler.
- D) Tarımsal verimliliği artırır.

5. Aşağıda verilen bölgelerimizin hangisinde çığ görülme ihtimali **daha fazladır**?

- A) Akdeniz Bölgesi
- B) Doğu Anadolu Bölgesi
- C) Ege Bölgesi
- D) Marmara Bölgesi

6. Aşağıdaki meteorolojik afetlerden hangisinin oluşumu diğerlerinden **daha uzun** sürer?

- A) Sel
- B) Kuraklık
- C) Çığ
- D) Sis

7. Türkiye’de **en fazla** can ve mal kaybına neden olan meteorolojik afet aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sel
- B) Tipi
- C) Tayfun
- D) Buzlanma

8. Sel ve su baskınlarını önlemek için aşağıdaki çalışmalardan hangisi **yapılmaz**?

- A) Ağaçlandırma
- B) Kanal ve set
- C) Dere yataklarına ev yapmak
- D) Güvenli yerleşim

9. Aşağıdakilerden hangisi doğal afetlerin insanlar üzerinde bıraktığı olumsuz etkilerden **değildir**?

- A) Hayal kırıklığı yaşatması
- B) Stresi artırması
- C) Gelecek kaygısı oluşturması
- D) Dayanışmayı artırması

10. Aşağıdaki meteorolojik afetlerden hangisi ülkemizde **görülmez**?

- A) Asit yağmuru
- B) Sel
- C) Çığ
- D) Hortum

**11. Meteorolojik afetleri önlemek veya oluşabilecek zararları azaltmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmamalıdır?**

- A) Yenilenebilir enerji kaynaklarını artırma çalışmaları
- B) Çevre koruma çalışmaları
- C) Geri dönüşüm çalışmaları
- D) Fosil yakıt kullanımını artırma çalışmaları

**12. Kaynağını sıcaklık, basınç, yağış gibi atmosferik olaylardan alan ve çeşitli doğal olaylardan kaynaklanan afet türüne ne ad verilir?**

- A) Meteorolojik afet
- B) Jeolojik afet
- C) Teknolojik afet
- D) Sosyal afet

**13. Doğal afetler sonucunda afetzedelere yardım eden kuruluşumuz aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) LÖSEV
- B) Yeşilay
- C) Kızılay
- D) TEMA

**14. Afetlerden en az şekilde etkilenmek ve afete hazırlıklı bir topluma sahip olmak için aşağıdakilerden hangisi gereklidir?**

- A) Ehliyet kursları
- B) Afet eğitimi
- C) Fabrikalar
- D) Acil durum toplanma alanları

**15. İklim değişikliğinin en önemli nedeni aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Nüfus artışı
- B) Asit yağmurları
- C) Susuzluk
- D) Küresel ısınma

“Hava sıcaklıklarının mevsim normallerinin çok üzerine çıkması ve yıllık yağış ortalamalarının ise mevsim normallerinin altına düşmesinin sebep olduğu doğa kaynaklı afet.”

**16. Yukarıda tanımı verilen meteorolojik afet aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Çığ
- B) Hortum
- C) Kuraklık
- D) Tipi

**17. Aşağıdakilerden hangisi küresel ısınmayı önlemek amacıyla yapılması gerekenlerden biri değildir?**

- A) Enerji tüketimini azaltmak
- B) Sürdürülebilir ürünler kullanmak
- C) Geri dönüşüme önem vermek
- D) Yeşil alanları tahrip etmek

**18. Tehlike anında kapalı mekanlarda bulunan insanların süratle ve güvenli bir şekilde tahliye edilmesine olanak tanıyan tedbir aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Acil çıkış
- B) Yürüyen merdiven
- C) Asansör
- D) Teras

**19. Her türlü afet sırasında ve sonrasında müdahalede bulunmakla görevli olan kuruluşun kısaltması hangisidir?**

- A) TEMA
- B) AFAD
- C) AGİT
- D) AAET

**20. Afet ve acil durum çantasının içinde aşağıdakilerden hangisi yer almamalıdır?**

- A) Kulaklık
- B) Su
- C) İlk yardım seti
- D) Hijyen malzemeleri

- I. Afet ve acil durum aile planı hazırlamak
- II. Yaşam alanınızdaki riskleri azaltmak
- III. Afet ve acil durum çantası hazırlamak

**21. Yukarıda verilenlerden hangileri afet öncesinde kesinlikle yapılmalıdır?**

- A) Yalnızca III.
- B) I. ve II.
- C) II. ve III.
- D) I., II. ve III.

**22. Meteorolojik bir afet olan hortum sırasında aşağıdakilerden hangisini yapmamalıyız?**

- A) Sığınak varsa sığınağa gitmeliyiz.
- B) Elektrik şalterini kapatmalıyız.
- C) Binayı hızlıca terk edip, dışarı çıkmalıyız.
- D) Kapı ve pencereleri kapalı tutmalıyız.

**23. Meteorolojik bir afet olan sel sırasında aşağıdakilerden hangisini yapmamalıyız?**

- A) Yüksek ve güvenli bölgelere gitmeliyiz
- B) Sel sularının bulunduğu bölgelerde araç kullanmalıyız
- C) Elektrik kaynaklarından uzak durmalıyız
- D) Sel sularının temas ettiği yiyecekleri yememeliyiz

..... ülkemizde kuraklık afetinin oluşması kolaylaşacaktır.

**24. Yukarıdaki cümlede boş bırakılan yere aşağıdakilerden hangisi getirilemez?**

- A) Evde su kullanımına dikkat etmezsek
- B) Çevreyi korumazsak
- C) Evdeki eşyaları duvara sabitlemezsek
- D) Su tasarrufuna yönelik eğitimler yapılmazsa

**25. Eğimin fazla ve bitki örtüsünün cılız olduğu yamaçlarda aşırı kar yağışına bağlı olarak görülen meteorolojik afet hangisidir?**

- A) Sel
- B) Heyelan
- C) Hortum
- D) Çığ

Eren yaşadığı bölgede meydana gelen meteorolojik afeti şu sözlerle anlatmıştır: “Çok gürültülü bir rüzgar sesi gelmeye başladı ve oldukça hızlı gerçekleşti. Bir ara havada ağaçların uçtuğunu gördüm.”

**26. Eren’in yaşadığı bölgede meydana gelen meteorolojik afet aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Tipi
- B) Hortum
- C) Sel
- D) Kuraklık

**27. Meteorolojik afetlerin olumsuz etkileri oldukça fazladır. Bu nedenle meydana gelmesini kesinlikle istemeyiz. Ancak meydana geldiği durumlarda yarattığı olumlu etki aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Dayanışma ortamı oluşturması
- B) Korku ve heyecan yaratması
- C) Maddi zararlar vermesi
- D) Çevresel kayıplara neden olması

- I. Yolların zarar görmesine neden olurlar.
- II. Haberleşme problemleri ortaya çıkar.
- III. Can kayıplarına neden olurlar.

**28. Meteorolojik afetler sonucunda oluşan yukarıdaki durumlar sıra numaralarına uygun olarak, etki alanları ile eşleştirilirse**

**aşağıdakilerden hangisi doğru olur?**

- A) I.Turizm – II.Sağlık – III.İletişim
- B) I.Sağlık – II.Turizm – III. Ulaşım
- C) I.Ulaşım – II.İletişim – III.Sağlık
- D) I.Turizm – II.İletişim – III.Sağlık

## EK 5

### Afet Bilinci Ölçeği

#### AFET BİLİNCİ TESTİ

Sevgili Öğrenciler,

- Afet Bilinci Testi'nin amacı, afet bilinç düzeyinizi belirlemektir.
- Kişisel bilgileriniz kimseyle paylaşılmayacak ve sonuçlar bilimsel araştırma amacıyla kullanılacaktır.
- Ölçekte verilen her cümle için karşısında kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kısmen katılıyorum, katılmıyorum ve kesinlikle katılmıyorum olmak üzere beş seçenek yer almaktadır. Cümleleri okuduktan sonra kendinize uygun olan seçeneği işaretleyiniz.
- Soruları, özenle ve doğru bir şekilde cevaplamanız beklenmektedir.
- Testi çözmeniz için ayrılan süre 1 ders saati (40 dakika) olarak belirlenmiştir.

5	4	3	2	1
Kesinlikle katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Kesinlikle katılmıyorum

Maddeler	5	4	3	2	1
1- Doğayı ve ormanları koruyarak birçok afetin önüne geçebileceğimize inanıyorum.					
2- Orman yangınına yol açabilecek insan kaynaklı 2 hata söyleyebilirim.					
3- Bir afetten sonra aileme güvende olduğumu söylemem gerektiğini düşünüyorum.					
4- Bir afet sırasında panik yapmanın yanlış kararlar vermeme neden olacağını bilincindeyim.					
5- Sel sırasında su kaplı yollardan geçmeye çalışmanın bir hata olduğunun farkındayım.					
6- Afetlere hazırlanma da ilkyardım eğitiminin önemli olduğunu düşünüyorum.					
7- Bir deprem sonrası tehlike geçinceye kadar binaya geri dönülmemesi gerektiğinin bilincindeyim.					
8- Afet sonrası yetkililerin uyarı ve talimatlarına uymanın önemli olduğunu düşünüyorum.					

<b>9-</b> Yaşadığım yerde ne gibi afetlerle karşılaşabileceğimin farkındayım.					
<b>10-</b> Bir afet sonrası acil telefon hatlarını gereksiz yere meşgul etmemem gerektiğinin bilincindeyim.					
<b>11-</b> Kuraklığın olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik yapılması gerekenlerin farkındayım.					
<b>12-</b> Bir deprem sırasında evin hangi bölgelerinden uzak durmam gerektiğini söyleyebilirim.					
<b>13-</b> Afet sırasında olanaklar dâhilinde hayvanların kurtarılmasının önemli olduğunu düşünüyorum.					
<b>14-</b> Afet sonrası gerektiği yerde arama kurtarma ekiplerine destek olmamız gerektiğinin farkındayım.					
<b>15-</b> Heyelanların etkilerini azaltmak için neler yapılması gerektiğini anlatabilirim.					
<b>16-</b> Bir deprem çantasına neler koyulması gerektiğini söyleyebilirim.					
<b>17-</b> Afet sonrası yardıma ihtiyaç duyabilecek insanlara destek olmam gerektiğini düşünüyorum.					
<b>18-</b> Bir fırtına sırasında yükseklerden üstüme düşebilecek nesnelere karşı dikkatli olmam gerektiğinin farkındayım.					

## EK 6

### Görüşme Formu

Sevgili Öğrenciler,

- Sosyal bilgiler dersinde meteorolojik afetlerin öğretiminde çoklu ortam materyallerinin kullanımına ilişkin görüşlerinizi belirlemek amacıyla aşağıda yer alan görüşme formu hazırlanmıştır. Cevaplarınız tamamen bilimsel araştırma amacıyla kullanılacak, kişisel verileriniz kimseyle paylaşılmayacaktır. Özenli ve doğru bir şekilde tüm soruları yanıtlamanız beklenmektedir.

#### Görüşme Formu

1. Yaptığımız derslerin daha önceki derslerden farkı neydi?
2. Kullandığımız çoklu ortam materyalleri hakkında ne düşünüyorsunuz?
3. Kullandığımız materyaller, sosyal bilgilerde yer alan diğer konularda da kullanılabilir mi? Neden?
4. En sevdiğiniz çoklu ortam materyali hangisi oldu? Neden?
5. Yaptığımız dersler sosyal bilgiler dersi hakkındaki düşüncelerinizi nasıl etkiledi?

## EK 7

### Ölçek Kullanım İzni

Ölçek

Gelen Kutusu x



**Okan Yetisensoy** <okan.yetisensoy@gmail.com>

25 Şubat Cmt 21:17



Alıcı: ben ▾

Merhaba hocam, ölçeği kullanabilirsiniz, ölçek 5'li likert, soldan sağa kesinlikle katılmıyorum, katılmıyorum, kısmen katılıyorum, katılıyorum, kesinlikle katılıyorum şeklinde devam ediyor. Maddelerin sıralaması ise makaledeki gibi.

Ancak başka ulaşıp soran bir kişi daha oldu, bizim öğrencilerimizden de birisinin öğrenci projesi kapsamında yapma durumu var ancak belirsiz, yine de hocam çok önemli değil, herkes farklı bölgelerdeki örneklemeler üzerinde çalışıyor.

İyi çalışmalar dilerim.



**Mert Bilen** <mertbilen2016@gmail.com>

26 Şubat Paz 01:00



Alıcı: Okan ▾

İzin ve bilgilendirme için teşekkür ederim hocam, size de iyi çalışmalar dilerim.

>

> Okan Yetisensoy <[okan.yetisensoy@gmail.com](mailto:okan.yetisensoy@gmail.com)> şunları yazdı (25 Şub 2023 21:17):

>

>

>

...

## EK 8

### Uygulama Sürecine İlişkin Fotoğraflar



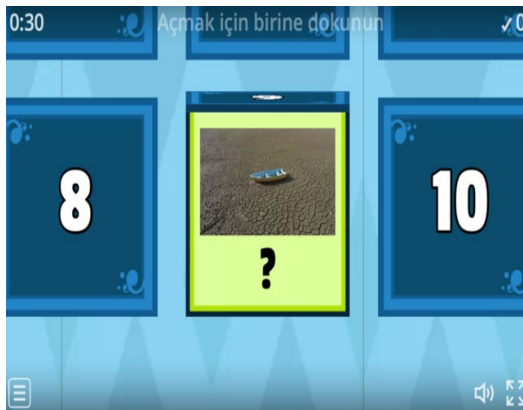
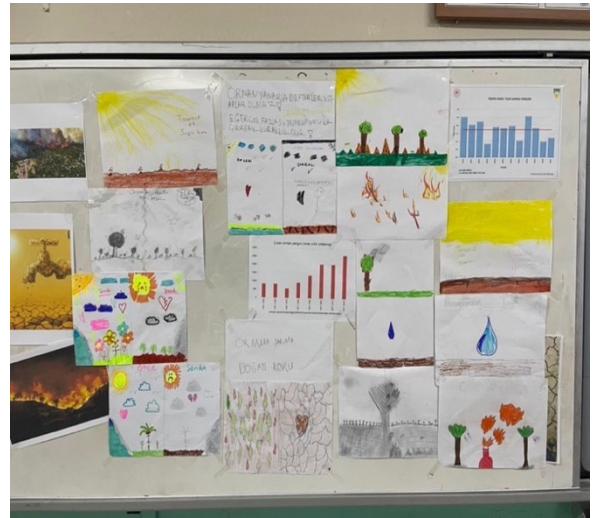
Haber izleme ve yorumlama etkinliği



İnteraktif kutu açma oyunu materyali



Çoklu ortam materyalleri ile pano oluşturma etkinliği



İnteraktif kutu açma oyunu etkinliği



Sel afetine ilişkin animasyon



# ÖZGEÇMİŞ

## Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Mert BİLEN  
Doğum Yeri ve Tarihi : İzmir / 17.10.1996

## Eğitim Durumu

Lisans : Isparta Süleyman Demirel Üniversitesi / Eğitim Fakültesi /  
Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi / Sosyal Bilgiler  
Öğretmenliği - 2020  
Yüksek Lisans : Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Sosyal Bilimler  
Enstitüsü / Sosyal Bilgiler Eğitimi  
Yabancı Dil : İngilizce

## İş Deneyimi

Araştırma Görevlisi (2023 - devam) Kastamonu Üniversitesi / Eğitim Fakültesi

## İletişim

E-posta : [mertbilen2016@gmail.com](mailto:mertbilen2016@gmail.com) / [mbilen@kastamonu.edu.tr](mailto:mbilen@kastamonu.edu.tr)  
Tarih : 16.05.2023