

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YIKICI DOĞA OLAYLARI İLE İLGİLİ
KAVRAMSAL ANLAMALARI VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ:
İTERAKTİF SEL VE TAŞKIN MÜZESİ GEZİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Şeyda UZUN

TRABZON

Ağustos 2024

**TRABZON ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**

**5. SINIF ÖĞRENCİLERİNİN YIKICI DOĞA OLAYLARI İLE İLGİLİ
KAVRAMSAL ANLAMALARI VE ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ:
İTERAKTİF SEL VE TAŞKIN MÜZESİ GEZİSİ**

**Şeyda UZUN
ORCID: 0009-0004-7707-1533**

**Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsünce Yüksek
Lisans Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Danışmanı
Doç. Dr. Hava İPEK AKBULUT
ORCID: 0000-0003-1628-2594**

**TRABZON
Ağustos, 2024**

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Tezimin içerdiki yenilik ve sonuçları başka bir yerden almadığımı; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalardan bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada kullanılan her türlü kaynağı eksiksiz atıf yaptığımı ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi, ayrıca bu çalışmanın Trabzon Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonuca razı olduğumu bildiririm.

Şeyda UZUN

21 / 08 / 2024

ÖN SÖZ

5. sınıf öğrencilerinin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamaları ve görüşlerinin incelendiği bu çalışma, Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim süresince desteğini esirgemeyen çok değerli hocam Doç. Dr. Hava İPEK AKBULUT'a;

Emeklerinden bir parçasını benimle paylaşma nezaketinde bulunan, işe girene kadar da devam ettiren, yüce gönüllüğüyle yüksek lisansa başlamama vesile olan değerli büyüğüm Tahsin KARA'ya;

Akademik sancıları beraber çektiğim dostum İsmihan Nur KALE'ye;

Beni zor şartlarına rağmen bugünlere getiren, desteğini esirgemeyen babam Muammer SAĞIR'a ve annem Meryem SAĞIR'a;

“Sana inanıyorum, güveniyorum, yapacaksın” diyerek gardımı düşürmeme asla izin vermeyen babam Hayri UZUN'a;

İkinci anne olma yükünü omuzlarına alan, destekleyen, cesaretlendiren canım ablam Şeyma SAĞIR'a;

Benim her halimi seven, kendim olma yolunda bana arkadaşlık eden eşim Yaşar Behlül UZUN'a minnet ve şükranlarımı sunuyorum.

Ağustos, 2024

Şeyda UZUN

İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
GRAFİKLER LİSTESİ	xi
FOTOĞRAFLAR LİSTESİ	xii
KISALTMALAR LİSTESİ	xiii
1. GİRİŞ	1
1. 1. Araştırmanın Amacı	4
1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi.....	4
1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	5
1. 4. Araştırmanın Varsayımları	5
1. 5. Tanımlar	6
2. LİTERATÜR TARAMASI	7
2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi	7
2. 1. 1. Yıkıcı Doğa Olayları ve Fen Eğitimi.....	7
2. 1. 2. Okul Dışı Öğrenme Ortamı Olarak Müzeler ve Fen Eğitimi	8
2. 2. Konu Alanı ile İlgili Yapılan Çalışmalar	9
2. 2. 1. Yıkıcı Doğa Olayları ve Fen Eğitime İlişkin Çalışmalar	9
2. 2. 2. Müze ve Fen Eğitime İlişkin Çalışmalar	19
2. 3. Literatür Taramasının Sonucu.....	24
3. YÖNTEM.....	26
3. 1. Araştırmanın Yöntemi	26
3. 2. Araştırmanın Örneklemi	26
3. 3. Veri Toplama Araçları.....	27
3. 3. 1. Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testi (YDOKAT)	27
3. 3. 2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritası (İSTMZH)	29
3. 3. 3. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketi (İSTMDA)	29
3. 4. Verilerin Toplanması.....	30
3. 5. Veri Analizi	32
3. 5. 1. Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testinden (YDOKAT) Elde Edilen Verilerin Analizi	32

3. 5. 2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritasından (İSTMZH) Elde Edilen Verilerin Analizi.....	36
3. 5. 3. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketinden (İSTMDA) Elde Edilen Verilerin Analizi	37
4. BULGULAR	38
4. 1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular.....	38
4. 1. 1. Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testinden (YDOKAT) Elde Edilen Bulgular.....	38
4. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular	49
4. 2. 1. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritasından (İSTMZH) Elde Edilen Bulgular.....	50
4. 2. 2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketinden (İSTMDA) Elde Edilen Bulgular.....	62
5. TARTIŞMA	73
5. 1. Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma	73
5. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Tartışma	77
6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	80
6. 1. Sonuçlar	80
6. 2. Öneriler.....	80
6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler.....	80
6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Öneriler	81
7. KAYNAKLAR.....	82
8. EKLER.....	98
9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	116

ÖZET

5. Sınıf Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Kavramsal Anlamaları ve Öğrenci Görüşleri: İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Gezisi

Bu çalışmanın amacı müze eğitiminin 5. sınıf öğrencilerinin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamaları ve görüşlerini incelemektir. Araştırmanın örneklemini Trabzon ilindeki bir devlet okulunda öğrenim görmekte olan 28, 5. sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada veri toplama aracı olarak “Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testi (YDOKAT)”, “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritası (İSTMZH)” ve “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketi (İSTMDA)” kullanılmıştır. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden biri olan durum çalışmasından yararlanılmıştır. Müze gezisi öncesinde YDOKAT ve İSTMZH, müze gezisi sonrasında ise YDOKAT, İSTMZH ve İSTMDA uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz ve içerik analizi kullanılmıştır. Uygulanan YDOKAT sonucunda öğrencilerin ön testinde “heyelan”, “taşkın”, “baskın” ve “sel” kavramlarını birbirlerinin yerine kullanmaları sebebiyle kavram yanlışlarının olduğu, son testte çoğu öğrencinin bu konudaki yanlışlarının giderildiği tespit edilmiştir. Öğrencilerin İSTMZH bulguları incelendiğinde son testte ön teste göre renklenme ve dallanmanın daha fazla olduğu, konunun ana hatlarının daha iyi ifade edildiği görülmüştür. İSTMDA sonucunda öğrencilerin müze eğitimine dair olumlu düşüncelere sahip oldukları, maketlerin ilgilerini çektiği, gerçek yaşamdan verilen örneklerden etkilendikleri ve sinema salonunda izletilen bilgilendirici videolar ile yıkıcı doğa olaylarından korunma yolları hakkında bilinçlendiklerini ifade ettikleri saptanmıştır. Öğrencilerin müze içerisinde yıkıcı doğa olaylarından bazı kavramlara yönelik daha fazla uygulama ve içerik bilgisi talebinde bulundukları görülmüştür. Bu bağlamda, farklı fen konu ve kavramlarında da müze eğitiminin yapılması ve şartlarının sağlanması önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Okul Dışı Öğrenme, Müze Eğitimi, Yıkıcı Doğa Olayları

ABSTRACT

5th Grade Students' Conceptual Understandings and Opinions on Destructive Natural Events: Interactive Flood and Overflow Museum Visit

The aim of this study is to examine the conceptual understandings and opinions of 5th grade students regarding destructive natural events through museum education. The sample of the research consists of 28 5th grade students studying at a public school in Trabzon. The data collection tools used in the study include the "Destructive Natural Events Conceptual Understanding Test (DNECUT)," the "Interactive Flood and Overflow Museum Mind Map (IFOMMM)," and the "Interactive Flood and Overflow Museum Evaluation Questionnaire (IFOMEQ)." A case study, which is one of the qualitative research methods, was utilized in the research. The DNECUT and IFOMMM were administered before the museum visit, while the DNECUT, IFOMMM, and IFOMEQ were applied after the museum visit. Descriptive analysis and content analysis were used in the analysis of the data obtained from the study. As a result of the administered DNECUT, it was found that students had misconceptions in their pre-test by using the terms "landslide," "flood," "overflow," and "deluge" interchangeably, while in the post-test, most students had corrected these misconceptions. When examining the findings of the IFOMMM, it was observed that there was more coloring and branching in the post-test compared to the pre-test, indicating that the main outlines of the topic were expressed more clearly. The results of the IFOMEQ revealed that students had positive thoughts about museum education, were attracted to the models, were influenced by real-life examples provided, and expressed that they became aware of ways to protect themselves from destructive natural events through the informative videos shown in the cinema hall. It was noted that students requested more applications and content knowledge regarding certain concepts of destructive natural events within the museum. In this context, it has been suggested that museum education should also be conducted in different science topics and concepts, and the necessary conditions should be provided.

Keywords: Out-Of-School Learning, Museum Education, Disruptive Natural Events

TABLÖLAR LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Yıkıcı Doğa Olayları İle İlgili Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi	10
2.	Müze ve Fen Eğitimiyle İlgili Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi.....	20
3.	Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri	26
4.	Alt Problemler ve Veri Toplama Araçları Eşleştirmesi.....	27
5.	YDOKAT'ın Geçerlik Çalışması İçin Görüş Belirten Uzmanların Uzmanlık Alanları	28
6.	YDOKAT Sorularında Uzman Görüşleri Dâhilinde Yapılan Değişiklikler.....	28
7.	İSTMDA Sorularında Uzman Görüşleri Dâhilinde Yapılan Değişiklikler	29
8.	İSTM'ne Yönelik Yapılan Okul Dışı Öğrenme Etkinliği Basamakları.....	31
9.	Açık Uçlu Soruların Analizinde kullanılan Kategoriler	32
10.	Çizim Sorularının Analizinde Kullanılan Şablon	34
11.	Öğrencilerin Çizdikleri Resimlerin Seviyelere Göre Örneklendirilmesi.....	34
12.	Zihin Haritası Değerlendirme Rubriği.....	36
13.	Yıkıcı Doğa Olayları Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular	38
14.	Sel Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular	40
15.	Selden Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı	42
16.	Taşkın Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular	42
17.	Taşkından Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı	44
18.	Baskın Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular.....	45
19.	Baskından Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı	47
20.	Heyelan Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular.....	47
21.	Heyelandan Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı	49
22.	Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Format Kategorisinden Örnekler ..	52

<u>Tablo No</u>	<u>Tablo Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
23.	Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Renk Kategorisinden Örnekler	53
24.	Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına İçerik Kategorisinden Örnekler	55
25.	Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Kavram Bağlantıları Kategorisinden Örnekler	56
26.	Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Dağılım Kategorisinden Örnekler	58
27.	Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Çizim Kategorisinden Örnekler	59
28.	Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Sadelik Kategorisinden Örnekler..	61
29.	“İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’nde Size Hangi Bölümler Gezdirildi? Gezerken Neler Gördünüz?” Sorusundan Elde Edilen Bulgular	62
30.	“İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’nde İlginizi Çeken 3 Şeyi Nedenleri İle Birlikte Yazınız.” Sorusundan Elde Edilen Bulgular	65
31.	“İnteraktif Sel Ve Taşkın Müzesi’ni Gezerken Gördüğünüz İyi Örnekleri Yazınız.” Sorusundan Elde Edilen Bulgular.....	68
32.	“İnteraktif Sel Ve Taşkın Müzesi’ni Gezerken Gördüğünüz Eksiklikleri Yazınız.” Sorusundan Elde Edilen Bulgular.....	70

GRAFİKLER LİSTESİ

<u>Grafik No</u>	<u>Grafik Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı... 40	40
2.	Öğrencilerin sel kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı 41	41
3.	Selden korunma yollarına yönelik öğrenci görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımı..... 41	41
4.	Öğrencilerin taşkın kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı 43	43
5.	Taşkından korunma yollarına yönelik görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımı..... 44	44
6.	Öğrencilerin baskın kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı 46	46
7.	Baskıdan korunma yollarına yönelik görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımı..... 46	46
8.	Öğrencilerin heyelan kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı 48	48
9.	Heyelandan korunma yollarına yönelik görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımı..... 49	49
10.	Zihin haritasında her bir kategoriden alınan puanların toplamı ve ön test-son test karşılaştırılması..... 50	50
11.	Zihin haritasında yer alan kategorilere göre toplam ön test-son test puan karşılaştırılması..... 50	50
12.	Format kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması..... 51	51
13.	Renk kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması..... 53	53
14.	İçerik kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması 54	54
15.	Kavram kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması 56	56
16.	Dağılım kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması 57	57
17.	Çizim kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması..... 59	59
18.	Sadelik kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması 60	60

FOTOĞRAFLAR LİSTESİ

<u>Fotoğraf No</u>	<u>Fotoğraf Adı</u>	<u>Sayfa No</u>
1.	Müzenin Girişi.....	108
2.	Taşkın Aktivasyon Alanı.....	108
3.	Heyelan Yamacı	108
4.	Of 1929 Afet Maketi	109
5.	Şehir Taşkınları	109
6.	Taşkın Tehlike Haritası	109
7.	Taşkın Erken Uyarı Sistemleri	110
8.	İş Makinaları.....	110
9.	Geçirgen Bent Hidrolik Modeli.....	110
10.	Geçirgen Bent Modelleri	111
11.	Kubi / Su Elçileri / Teknik Bilgilendirme Bölümü Arge Çalışmaları	111
12.	Taşkında Davranış	112
13.	Sanal Gerçeklik Odası	112
14.	Taşkın Müdahale Odası	112
15.	Taşkın Sinema Salonu	113
16.	Bekleme Alanı	113
17.	Hatıra Fotoğraflarının Çekildiği Bölüm	113
18.	Manşetler Bölümü	114
19.	Mobil Taşkın Koordinasyon Aracı	114
20.	Tarihi Taşkınlar Bölümü	115
21.	Kurtarma Anından Fotoğraflar	115

KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	: Millî Eğitim Bakanlığı
ODÖ	: Okul Dışı Öğrenme
TBT	: Türkiye Bilim Terimleri
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
İMO	: İnşaat Mühendisler Odası
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
ICOM	: Uluslararası Müzeler Konseyi
UNESCO	: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu
İSTM	: İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi
YDOKAT	: Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testi
İSTMZH	: İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritası
İSTMDA	: İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketi

1. GİRİŞ

Topluma uyumlu ve faydalı bireyler yetiştirmek, onların ilgi ve yeteneklerini ortaya çıkarmak ve bu etkenlerin sonuçlarıyla birlikte davranış değişikliğini gerçekleştirmek öğretme-öğrenme sürecinden geçmektedir. Öğretim esnasında bireylerin aktif bir şekilde rol almaları, yaparak yaşayarak öğrenmeleri ya da dış dünya ile temas halinde olmaları öğrenme süreçlerini daha etkili bir hale getirmektedir (Evcimik, 2023; Karakuş & Aktın, 2023; Taş, 2005). Son yıllarda bu durumu karşılayan yöntemlerden birinin okul dışı öğrenme olduğu söylenmektedir (Ergin & Aslan, 2023; Eshach, 2007; Karabulut, Özdemir, & Kariper, 2024). Okul dışında gerçekleştirilen eğitimin öğrencilerin grup olarak çalışmalarını, birbirleri ve öğretmenleri ile olan etkileşimlerini ve duyuşsal-sosyal öğrenmelerini geliştirdiği, akademik başarılarını arttırdığı ve yeni bakış açılarının oluşmasında etkili olduğu görülmektedir (Behrendt & Franklin, 2014; DeWitt & Storksdieck, 2008; Gafoor, 2017; Mahoney & Stattin, 2000; Randler, Baumgarner, Eisele, & Kienzle, 2007). Okul dışı öğretiminde informal ortamlardan yararlanılmaktadır. Bu ortamlar; bilim merkezleri, akvaryumlar, müzeler, planetaryumlar, bilim kampları, alan gezileri, teknik geziler, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, milli parklar ve doğa eğitimleri, doğal sit alanları, teknoparklar, sanayi kuruluşları ve kütüphanelerdir (Aslan & Arslan, 2021; Aslan, Batman, & Durukan, 2023; Duruk vd., 2018; Ertas, Şen, Parmaksızoğlu, & Şen, 2011; Laçın-Şimşek & Öztürk, 2021; Stefanidou & Panagopoulou, 2019). Okul dışı öğretimin gerçekleştirildiği en dikkat çekici ortamlardan birinin de müzeler olduğu bilinmektedir.

Uluslararası Müzeler Konseyi'ne (ICOM) göre müzenin tanımı; "İnsan ve çevrenin somut olmayan mirasını inceleme, eğitim ve haz amacıyla toplayan, koruyan, araştıran, ileten ve sergileyen toplumun ve gelişiminin hizmetinde, halka açık, kar düşüncesinden bağımsız, sürekliliği olan kurumlardır" (ICOM, 2007). Başka bir ifadeyle müzeler; toplumda geçmiş, bugün ve gelecek arasında bağlantı kuran kurumlardır (Ata, 2017; Başoğlu, 2022; Beştepe, 2017; Bülbül, 2016; Feyzioğlu, 2019; Karagözlü, 2020; Köksal-Akyol & Akyol, 2017; Şahan, 2005). Müze eğitimi, kültürel ve mimari mirasın devredilmesinde, toplumun değerleriyle bütünleşmesinde, bireylere anlamlı deneyimler yaşama imkânı sağlamada ve öğretimi çeşitlendirerek zenginleştirmede etkilidir (Adıgüzel, 2017; Atilla & Bulut, 2017; Çetin, 2002; Çıldır & Karadeniz, 2017; Çiftçi & Acer, 2016; Dilli, 2017; Özmen, 2018; Şar & Sağkol, 2013; Wendy-Shaw, 2004; Yılmaz & Dellal, 2020). Müze ziyareti öğrencilerin iletişim yeteneklerini pekiştirmekte, sosyalleşmelerini sağlamakta, öğrenme motivasyonları ile ilgi ve meraklarını artırmakta oldukça önemlidir (İlhan, Tokmak, & Aktaş, 2021; Mercin, 2017; Yurd & Varnacı-Uzun, 2024). Alan yazında müze eğitimi uygulamalarına yönelik birçok çalışmaya rastlanmaktadır. Çalışmalarda; görüşlerin değerlendirildiği (Binekci & Öner, 2019; Gürbey, Efe, & Mertoğlu 2020; Gürdoğan-Bayır & Çengelci-Köse, 2019; Karagözoğlu, 2020;

Karaosmanoğlu & Kara-Bilgin, 2024; Mertoğlu, Kara, Sak, & Balçın, 2020; Sevigen, Acun, & Üztemur, 2022; Şanda & Demirel, 2024; Yılmaz & Şeker, 2011; Yurd & Varnacı-Uzun, 2024) dezavantajlı bireylerle müze eğitiminin yapıldığı (Erbay, 2017; Erbay, 2017a; Demir & Köksal-Akyol, 2022), müze eğitiminde yaratıcı dramanın kullanıldığı (Bal-İncebacak, 2015; Başbuğ & Adıgüzel, 2019; Karaosmanoğlu, 2017), eğitici müze rehberinin hazırlatıldığı (Utkugün, Kurtdede-Fidan, & Yıldırım, 2024) ve müze eğitiminde kullanılması amacıyla ölçeğin geliştirildiği (Aydoğan-Çelik & Deniz, 2021) ürün ortaya koyan çalışmalara rastlanmaktadır. Müze eğitimi çalışmalarına fen bilimlerinin eğitiminde de yer verilmektedir.

Fen eğitiminin temel amacı, bireylerin tecrübe ettiği olayların sonuçlarını ve aralarındaki ilişkiyi anlamalarını sağlayabilmek, onlara problem çözebilme becerisini kazandırmak ve onların ilgi, tutum ve yeteneklerini daha fonksiyonel hale getirebilmektir (Çepni, Bacanak, & Küçük, 2003). Bireylerin yaşamları boyunca fen eğitimine ihtiyacı vardır. Fen bilimlerinin içerisinde yer alan kavram, olgu ve olayların soyut olması, öğrencilerin öğrendikleri fen konularını günlük hayata nasıl yansıtacaklarını anlamamalarına sebep olmaktadır. Oysaki fen bilimleri günlük hayatta şahit olduğumuz ve yaşadığımız olayları tümüyle kapsamaktadır. Fen bilimleri duyularla fark edilen şeyleri akıl ve mantık süzgecinden geçirerek analiz etmekte ve insanoğlunun gözlemlediği doğal olayları anlamlandırmasını sağlayarak, çevresini ve kendisini tanımasına imkân sağlamaktadır (Düşkün & Ünal, 2015). Fen, doğa ve doğal süreçlerle iç içedir. Fen bilimleri konusu olan yıkıcı doğa olayları bu süreçlerin içerisinde yer almaktadır.

Fen bilimleri dersinde yer alan doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olayları kavramları (Deprem, volkanik patlama, sel, heyelan, hortum, kasırga) ile öğrencilerin ilk defa 5. sınıfta karşılaştıkları görülmektedir. Yıkıcı doğa olayları konusunda fen bilimleri öğretim programında iki kazanıma yer verilmektedir. Birinci kazanım “Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar.” ifadesinden oluşmaktadır. Bu kazanımın içerisinde deprem, sel ve heyelan kavramlarına yer verilmektedir. İkinci kazanım ise “Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder” dir. Eğitim ve öğretim programlarında yıkıcı doğa olaylarına yer verilmesi büyük önem arz etmektedir (Özgüven, 2006; Semerci, 2004; Torani, Majd, Maroufi, Dowlati & Sheikhi, 2019). Çünkü çocuklara farkındalık kazandırabilmenin en önemli yolu okuldaki eğitimlerden geçmektedir (Buluş-Kırıkkaya, Oğuz-Ünver, & Çakın, 2011; Özgüven, 2006; Sözcü & Aydınöz, 2019; Takeuchi, Mulyasari, & Shaw, 2011; Uzunyol, 2013). Çocukların bilmedikleri kavramlara karşı daha kaygılı davranışlarda bulundukları da bilinmektedir (Tuncer, Sözen, & Sakar, 2021). Çocukların kırılgan yapıda olmaları yıkıcı doğa olaylarının sonucunda fiziken ve ruhen daha fazla hasar almalarına (Köksal & Yücel, 2023; Limoncu & Atmaca, 2018), insanlığın ise bilinçsiz hareket etmesi can ve mal kayıplarının yaşanmasına sebep olmaktadır (Fuhrmann vd., 2008; Maya & Sarı, 2016). Doğal afet bilincinin oluşturulması ile maddi ve manevi kayıplar ve etkileri en aza indirgeyebilir (Sözcü, 2019; Torani vd., 2019). Bu bağlamda can ve mal kayıplarının olabildiğince az yaşanması adına bireylerde küçük

yaşlardan itibaren farkındalık oluşturulmalı, yıkıcı doğa olayları ve bu olaylardan korunma yolları hakkında bilinçlendirilmelidirler (Mızrak, 2018).

Alanyazında yıkıcı doğa olayları konusuna yönelik çalışmalara rastlanmaktadır. Solmaz ve Kaymak (2012) 6. sınıf öğrencileriyle birlikte yaptıkları çalışmada sel kavramına dair önemli düzeyde kavram yanlışlarını ve doğal afetten korunma yollarına dair bilgi zayıflığını ortaya çıkartmışlardır. Sapsağlam (2019) okul öncesi döneminde olan farklı yaş grubundaki çocuklar ile yaptığı çalışmada yaşlarının artmasıyla orantılı olarak doğal afet konusu ile ilgili bilgi ve farkındalık seviyelerinin de arttığı sonucuna ulaşmıştır. Nalkıran ve Karamustafaoğlu (2020) ilkokul 2. sınıf doğal afetler konusunu öğretmek amacıyla okul dışı öğrenme ortamlarından Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'na (AFAD) gezi düzenlemişler ve öğrencilerin gezi esnasında eğlenerek öğrendiklerini görmüşlerdir. Demirdelen ve Çakıcı (2021) öğretmenlerin doğal afet konusundaki okuryazarlık seviyelerini incelemek amacıyla yaptıkları araştırmada doğal afet eğitimi önceden alan öğretmenlerin almayanlara göre daha iyi okuyazarlık seviyelerinde olduklarını belirtmişlerdir. Durmuş ve Kuruyer (2022) 5. sınıf öğrencilerinin erozyon ve heyelana ilişkin kavram yanlışlarını araştırmış, sonucunda öğrencilerde kavram yanlışlarının bulunduğunu, heyelan ile ilgili bilgilerinin erozyona göre daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Kahveci ve Şeker (2022) öğrencilerde oluşabilecek kavram yanlışlarına dair öğretmenlerden görüş almışlar ve katılan öğretmenler tarafından heyelan, iklim, plato ve ova ile ilgili öğrencilerde kavram yanlışlığı olabileceği görüşünde bulunduklarını tespit etmişlerdir. Karaçayır (2022) yaptığı çalışmada inografiklerle doğal afet öğretiminin öğrencilerin başarılarını artırdığı sonucuna ulaşmıştır. Çalimli (2022) ilköğretim Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) ders kitapları ve öğretim programlarını incelediğinde doğal afetlere sırasıyla en fazla sosyal bilgiler, hayat bilgisi ve ingilizce derslerinde yer verildiğini ve afet kazanımları ile ilgili içeriklerin yetersiz olduğunu tespit etmiştir. Yıkıcı doğa olayları ile ilgili yapılan araştırmaların sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin doğal afetler ile ilgili kavram yanlışlarına sahip oldukları, bu kavram yanlışlarının giderilmesinde birçok öğretim, yöntem ve tekniğe başvurulduğu saptanmıştır. Aynı yıkıcı doğa olayları konusuna yönelik fen eğitimcilerinin yaptığı çok az çalışmaya rastlanmıştır (Bilgin, 2023; Keskin-Çevik & Sürmeli, 2023; Kışoğlu, Yalçın & Doğru, 2024).

Bu bağlamda okul dışı öğrenme ortamlarından biri olan ve birçok faydası bulunan müzelerin eğitimi vasıtasıyla yıkıcı doğa olayları konusunda yapılan çalışmalardaki boşlukların giderilmesi ve fen öğretimine katkıda bulunulması gerekçesiyle bu çalışmaya karar verilmiştir. Yıkıcı doğa olaylarını içeren İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'ne (İSTM) düzenlenecek gezi ile öğrencilerin yıkıcı doğa olayları sergi alanlarında bulunan maketlerle birebir gözlemleme imkânını elde etmeleri, yıkıcı doğa olaylarından korunma yolları ve alınabilecek önlemler hakkında uygulamalı olarak bilgiye ulaşmalarının sağlanması ve bu sayede doğal afet bilincinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

1. 1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı müze eğitimi ile 5. sınıf öğrencilerinin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarını ve görüşlerini araştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda aşağıda belirtilmiş olan alt problemlere yanıt aranmıştır.

1. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'ne düzenlenen gezinin öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisi nedir?
2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'ne düzenlenen gezi ile ilgili öğrencilerin görüşleri nelerdir?

1. 2. Araştırmanın Gerekçesi ve Önemi

Müzelerden eğitim amaçlı yararlanma 19. yüzyılda karşımıza çıkmış olsa da günümüzdeki anlamıyla kullanımına 20. yüzyılda başlanılmıştır. Teknoloji, bilim, sanayi, doğa, askeri, kara ve hava taşıtları, oyuncak, doğa, cam, balmumu, pul, lüle taşı vb. ile ilgili birçok müzenin var olduğu bilinmektedir. Müzelerin tür, çeşit ve sayı bakımından artmaları, eğitim-öğretim kullanım alanlarının ve imkânlarının artmasını da beraberinde getirmiştir. Müze eğitimi ile bireylerin müzelerde aktif bir şekilde öğrenmeleri ve öğrendikleri bilgilerin kalıcı hale getirilmesi amaçlanmaktadır. Müze eğitimi sayesinde çocuklarda hayal gücü, yaratıcılık, "güzel" ve beğeni duygusu gelişmektedir (Yılmaz & Dellal, 2020). Müze ziyaretleri ile çocuklar arkeoloji, sanat tarihi, kültür, coğrafya, tarih, bilim gibi alanlarla küçük yaşlarda tanışma imkânı bulmaktadır (Akman, Özen-Altınkaynak, Ertürk-Kara, & Can-Gül, 2015). Bu alanların arasında yer alan fen bilimlerinde de müze eğitimi kullanılmaktadır. Fen bilimleri dersi öğretim programlarında öğretmenlerin müzeleri kullanmaları noktasında yönlendirmeler bulunmaktadır (MEB, 2008). Müzelerin öğrencilerde merak uyandırması onların araştırmacı ve sorgulamacı yönlerini ortaya çıkarmaktadır. (Saraç, 2017). Bilim gezisi sonrasında alınan görüşler incelendiğinde müzelerin soyut bilgilerin somutlaştırılmasına katkı sağladığı sonucuna ulaşılmıştır (Aslan & Gangal, 2023; Kamçı & Memişoğlu, 2020; Yener, Aksüt, Kiras, & Yener, 2018). Her ne kadar müzelerin çeşit ve sayısı artmış olsa da günümüzde müzelerden eğitim anlamında birkaç ders kapsamında yararlanılmaktadır. Fen eğitiminde de müzelerin öğretim programı kazanımları ile ilişkilendirilerek müzelerden daha fazla faydalanılması sağlanmalıdır.

Hayatımız adına önemli bir yere sahip olan fen konularından birisi de yıkıcı doğa olaylarıdır. Doğa olayları sonucu meydana gelen, maddi ve manevi kayıplara sebep olan felaketlere yıkıcı doğa olayları denmektedir. Yıkıcı doğa olayları; deprem, tsunami, sel, su baskınları, heyelanlar ve çığ gibi ölümcül olaylardır. Yıkıcı doğa olayları toplumsal düzene ani, şok edici ve sarsıcı biçimde etki etme ve göç, yoksulluk, tabakalaşma, alt yapı sistemlerini kesintiye uğratma, yaşamın akışını tamamen durdurma ve çevre kirliliği gibi olumsuz durumlara neden olmaktadır (Doğaner, 2022; Eryılmaz & Kayış, 2017; McFarlane & Norris 2006, Özgen, Eser-Ünaldı, & Bindak, 2011). Doğa olaylarının

yıkıcı sonuçları bir yazgı değildir. Bilinçli bir eğitim sayesinde can ve mal kaybı en aza indirgenebilir. Ülkemizde yıkıcı doğa olaylarından “sel”, “taşkın”, “baskın” ve “heyelan”ın en fazla yaşandığı bölge Karadeniz Bölgesi’dir. Karadeniz ülkemizin en fazla yağış alan ve engebeleri olan bölgesidir (Arca & Kutoğlu, 2017). Taşkın zararlarının azaltılması ve kamuoyunu taşkınlar konusunda bilinçlendirmek adına Devlet Su İşleri 22. Bölge Müdürlüğü tarafından Trabzon ilinde 2020 yılında bir interaktif taşkın müzesi inşa edilmiştir. Müzede bulunan modellerden İnteraktif Nehir ve Taşkın Modelleri ve Heyelan Taşkın Etkileşim Modelleri üzerinden sel, taşkın, baskın ve heyelan kavramları öğrencilere rehber eşliğinde anlatılmıştır. Müze ziyareti sırasında öğrencilerin modeller üzerinde gördükleri yıkıcı doğa olayları hakkında anında soru sorabilecekleri ve modeller ile yıkıcı doğa olaylarının nasıl meydana geldiğinin ve etkisinin nasıl azaltılabileceğini canlandırmalı olarak görebilecekleri bir ortam sunulmaktadır.

Yıkıcı doğa olaylarına ilişkin yapılan çalışmalarda öğrencilerin bu doğa olayları ile ilgili farklı yanlışlarına sahip oldukları ve bazı kavramları birbirlerinin yerine kullandıkları tespit edilmiştir (Alım, Özdemir, & Yılar, 2008; Karakuş, 2019; Turan & Kartal, 2012). Literatür incelendiğinde, toprak kayması, heyelan ve erozyon (Açıkgöz, 2007; Bozkurt, Akın, & Uşak, 2004), sel, taşkın ve baskın (Şenel-Çoruhlu, Arslan, & Güvendi; 2024) kavramlarının birbiriyle karıştırıldığı çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışma ile sel, taşkın, baskın ve heyelanın sıklıkla meydana geldiği bir bölge olan Karadeniz Bölgesi’nde yaşayan öğrencilerin bu kavramlar ve korunma yolları hakkında uygulamalı olarak bilgi sahibi olma ve farkındalık kazanma üzerinde etkili olacağı düşünülmektedir. Müze gezisine katılan öğrencilerin İSTM gezisi sayesinde yıkıcı doğa olaylarına ilişkin sahip oldukları yanlışların giderilmesi, eksik bilgilerinin doğru bilgilerle tamamlanması ve yaşadıkları çevrede meydana gelme riski olan olaylar hakkında bilgi sahibi olmalarını sağlamak hedeflenmektedir.

1. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın kapsamı;

1. Bu çalışma yıkıcı doğa olaylarının sayısı fazla olmasına karşın İSTM kapsamında yer alan yıkıcı doğa olayları bağlamında “heyelan”, “sel”, “taşkın” ve “baskın” kavramları ile sınırlandırılmıştır.
2. Fen bilimleri dersi öğretim programında 5. sınıf düzeyinde bulunan “İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam” ünitesinin “Yıkıcı Doğa Olayları” konusu kazanımlarıyla sınırlıdır.

1. 4. Araştırmanın Varsayımları

Bu araştırmada aşağıdaki olasılıklar göz önüne alınmıştır.

1. Öğrencilerin uygulanan veri toplama araçlarında sorulan soruları doğru anlayarak samimi bir şekilde cevapladıkları varsayılmıştır.

2. Müze gezisine götürülen öğrencilerin anlatıcı rehberi dinledikleri varsayılmıştır.

1. 5. Tanımlar

Müze Eğitimi: Amaç ve plan dâhilinde olmayan gözlem yoluyla kendiliğinden öğrenmeyi sağlayan informal eğitimidir.

Fen Eğitimi: Astronomi, fizik, kimya, çevre bilimi, biyoloji, fen ve mühendislik alanlarında temel bilgileri aktararak doğanın keşfedilmesi ve insan-çevre ilişkileri becerisini kazandırmayı sağlar.

Okul Dışı Öğrenme: Okul dışında öğretim programına sadık kalmak şartıyla eğitim yapılmasıdır.

Yıkıcı Doğa Olayları: Doğada insan kontrolü dışında meydana gelen, maddi ve manevi kayıplara sebep olan doğa olaylarına yıkıcı doğa olayları denir (MEB Ders Kitabı).

Sel: Taşkın ve su baskını şeklinde görülen hidro-meteorolojik olayların genel adı (Türkiye Bilim Terimleri Sözlüğü).

Taşkın: Kabarık dönemlerinde akarsuların yatağına sığamayıp çevreye yayılması (Türkiye Bilim Terimleri Sözlüğü).

Baskın: Su baskını insan faaliyetlerinin sürdüğü, sürdürüldüğü mekânların (konut, otopark, alt-üst geçit, sanayi ya da ticaret alanları vb.) işlevlerini yerine getiremeyecek biçimde, gerek can ve gerekse mal emniyeti açısından sakıncalı ya da riskli durumların oluşmasına neden olan su ile dolması, kaplanmasıdır (İnşaat Mühendisleri Odası).

Heyelan: Toprak kayması, yer göçmesi (Türkiye Bilim Terimleri Sözlüğü).

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bu bölümde, araştırma konusu ile ilgili yapılan literatür taramasından ortaya çıkan araştırmanın kuramsal çerçevesi ve alanyazın taraması sonuçlarına ağırlık verilmiştir.

2. 1. Araştırmanın Kuramsal Çerçevesi

Bu kısımda fen eğitimi alanında yıkıcı doğa olayları ve müzelerle ilgili yapılan araştırmalardan bahsedilmiştir.

2. 1. 1. Yıkıcı Doğa Olayları ve Fen Eğitimi

Doğada insanın kontrolünde olmayan, canlı ve cansız çevreye zarar vererek olağan dışı can ve mal kaybına sebep olan olaylara yıkıcı doğa olayları (afet) denilmektedir (MEB, 2018; Şahin & Sipahioğlu, 2002). Yaşanan birçok doğa olayı vardır ancak bu doğa olaylarını yıkıcı doğa olayı olarak adlandırılmasında insan faktörünün etkisi büyüktür. Yıkıcı doğa olayları MEB Fen Bilimleri ders kitabında “Doğada insan kontrolü dışında meydana gelen, can ve mal kaybına sebep olan doğa olaylarına yıkıcı doğa olayları denir.” şeklinde tanımlanmaktadır. Yıkıcı doğa olayları fen öğretim programında “İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam” ünitesi içerisinde yer alan F.5.6.3. “Yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları” şeklindedir. “F.5.6.3.1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar (Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir.)” kazanımı yıkıcı doğa olayları kavramını, “F.5.6.3.2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.” kazanımı korunma yolları kavramını kapsamaktadır. Bu çalışmada yıkıcı doğa olayları kavramlarından sel, taşkın, baskın ve heyelan kavramları ve korunma yolları ele alınmıştır.

Sel; çoğunlukla şiddetli yağışların ardından yan derelerden gelen ve fazla miktarda katı materyal (asılı yük ve yatak yükü halinde taşıntı) içeren büyük su kütlelerini ifade etmektedir. Çoğu durumlarda şiddetli sağanak yağışlar sırasında toprağın infiltrasyon kapasitesinin aşılması sonucunda oluşmaktadır. Selden korunma yolları MEB ders kitabında; atık su boşaltma kanalları yeterince temiz ve büyük olmalıdır, binalar akarsu yataklarına yapılmamalıdır, suyun akabileceği akarsu yatakları temizlenmeli ve genişletilmelidir, doğal bitki örtüsü ve orman korunmalı, teraslama yapılmalıdır, barajlar kurularak akarsular kontrol altına alınmalıdır şeklinde sıralanmaktadır (MEB, 2023).

Taşkın; MGM’ye göre yan derelerden gelen sellerin kısa sürede ana akarsuya ulaşmasıyla vadi boyunca yatakta akan suyun yükselmesi ve normal yatağına sığmayarak taşkın yatağına ve çevresindeki taşkın düzlüğüne yayılması şeklinde görülür. Taşkindan korunma yolları MEB ders kitabında; barajlar şehir, köy ve kasabadan uzak yerlere yapılmalıdır, dere yatağına ev

yapılmamalıdır, teraslama ve ağaçlandırma yapılmalıdır, taşkın duvarları yapılmalıdır şeklinde sıralanmaktadır (MEB, 2023).

Baskın; İnşaat Mühendisleri Odası'na (İMO) göre “İnsan faaliyetlerinin sürdüğü, sürdürüldüğü mekânların işlevlerini yerine getiremeyecek biçimde, hem mal hem can güvenliği bakımından sakıncalı ya da riskli durumların meydana gelmesine sebep olan su ile dolması, kaplanmasıdır.” ifade edilmektedir. Baskından korunma yolları MEB ders kitabında: teraslama ve ağaçlandırma yapılmalıdır, pencere ve kapıları korumak için bunların arkasına taşınabilir engeller yerleştirilebilir, yüksek zeminli yerlerde oturmalı ve yüksek yerlere çıkılmalıdır şeklinde sıralanmaktadır (MEB, 2023).

Heyelan; topraktan meydana gelen kütlelerin eğimli bölgelerden ayrılarak konumunu değiştirmesi şeklinde tanımlanmaktadır (Sözcü, 2019a). Heyelandan korunma yolları MEB ders kitabında; heyelan olabilecek alanlarda bina yapılmamalıdır, heyelan olabilecek yerlere setler (istinat duvarı) yapılmalıdır, heyelan olabilecek yerlere uyarıcı levhalar yerleştirilmelidir, dik yamaçlara su kanalları açılarak suyun kolay bir şekilde akması sağlanmalıdır, doğal bitki örtüsü korunmalı, eğimli yerler ağaçlandırılmalıdır şeklinde ifade edilmektedir (MEB, 2023).

Bireylerin doğal afetler karşısında sahip oldukları bilgileriyle olaylara çözüm getirmeleri ve onlardan sonuç çıkartarak davranış ve tutumlarını değiştirmeleri doğal afet okuryazarlığı ile mümkündür (Sözcü & Aydınöz, 2019). Fen dersi eğitimi ile öğrenciler hem yıkıcı doğa olayları kavramlarını hem de korunma yollarını öğrenerek doğal afet okuryazarına dönüşeceklerdir. Yıkıcı doğa olayları öncesi, anı ve sonrasında bilinçli davranışları sayesinde kendilerinin ve etraflarındaki insanların can ve mal kayıplarını en aza indirebileceklerdir.

2. 1. 2. Okul Dışı Öğrenme Ortamı Olarak Müzeler ve Fen Eğitimi

Fen kavramlarının soyut olması anlamlı ve kalıcı öğrenmeyi zorlaştırmaktadır. Bilgilerin zihinde doğru yapılandırılması için birçok yöntem kullanılmaktadır. İyi bir fen öğretimi gerçekleştirme imkânını sunan ortamlardan biri de müzelerdir. Müzeler bireylerin eğlenceli vakit geçirmesini sağlayan, geçmiş olaylar ve bugün arasında bağlantılar kurduran, sosyal ilişkileri geliştiren ve eğitim düzeyini artıran ortamlardır (Atagök, 1994; Çıldır, 2007; Tezcan-Akmehmet, 2017). Müzelerde fen eğitimlerinin daha fazla verilmesi öğrencilerde bilimsel deneylere karşı merak uyandırmaktadır (Bilir, 2023). Fen müzelerindeki örnekler, posterler, modeller sayesinde öğrenciler bilimle etkileşim halinde olmaktadır. Bilimle etkileşim, fen eğitimi ve teknoloji arasında bağlantı kurarak öğrencilerin fen eğitimi ve mesleki eğitimleri noktasında katkı sağlayacaktır (Bozdoğan, 2008). Yeni neslin teknoloji ve bilime ilgi duymasında ve yeniliğe açık olmasında fen müzelerinin önemi büyüktür (Bilir, 2023). Müzelerin birçok çeşidi vardır. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte sanal müzeler de ortaya çıkmıştır. Nitekim Bilen (2023) “Maddenin Tanecikli Yapısı” konusunda sanal müze tasarımı gerçekleştirdiğinde öğrencilerin akademik başarılarında anlamlı bir farklılığın

olduğunu tespit etmiştir. Çil ve Yanmaz (2016) öğrencilerin fen ile ilgili eserlerin sergilendiği müzelere ilgi duyduğunu ve bunların merak getirdiğini belirlemiştir. Türkmen (2018) “Fosiller” konusunda sanal müze eğitimi gerçekleştirdiğinde öğrencilerin akademik başarılarının arttığını saptamıştır. Literatüre bakıldığında müze gezilerinde öğretmenlerin öğrencileri kontrol etmekte zorlandıkları ve konu anlatımında zaman kaybı yaşadıkları için sanal müzelere daha ılımlı baktıkları görülmektedir. Müze gezilerinin öğrencilerin fen akademik başarılarında, ilgi, merak ve tutumlarına katkıda bulunduğunu gösteren birçok çalışmaya rastlanmaktadır (Arslan & Görgülü-Arı, 2021; Bilen, 2023; Bozkurt, 2022; Durmuş, 2012; Holmes, 2011; Türkmen, 2018; Yaşar, 2014).

2. 2. Konu Alanı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Bu bölümde konu kapsamında yıkıcı doğa olayları ve müzelerde fen eğitimine yönelik yapılan araştırmalara yer verilmiştir. Yapılan araştırmaların kronolojik sırası, konusu, örnekleme, veri toplama aracı ve sonucu tablolarla gösterilmiştir.

2. 2. 1. Yıkıcı Doğa Olayları ve Fen Eğitimine İlişkin Çalışmalar

Alanyazın taraması neticesinde yıkıcı doğa olayları ve fen eğitimi konu alanına ilişkin yapılan çalışmalara Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo 1. Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Özer & Zenginer (2024)	Öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlığı düzeylerinin belirlenmesi	102 sınıf ve sosyal bilgiler öğretmen adayı	Anket	Öğretmen adaylarının doğal afet konusundaki düzey bilgilerinin orta ve farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir.
Arslan & Görgülü-Arı (2023)	Sürdürülebilir ekolojik alanlarına yönelik argümantasyonlar	68, 7. sınıf öğrencisi	Argümantasyon formları	Yıkıcı doğa olayları temasının diğer temalara göre ortalama puanının yüksek çıktığı, kendi içindeki gruplara bakıldığında ise deney grubunun kontrol grubuna göre çürütme ifadelerinin ve argümantasyona ait seviye puanlarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir.
Avcı (2023)	Üniversite öğrencilerinin bulundukları bölgedeki tehlike unsuru olabilecek doğal afetleri saptaması	15 öğrenci	Görüşme	Öğrencilerin bulundukları ortamda sel-taşkın, deprem vb. doğal afetlerine yönelik birçok tehlike unsurlarını belirledikleri tespit edilmiştir.
Benli-Özdemir & Kayabaşı (2023)	Fen öğretim programında “doğal afetler” in yeri	1969, 1977, 1992, 2000, 2005, 2013, 2018 yılları Fen Öğretim Programları	Fen Öğretim Programları	1969 ve 1977 programları kazanımlarının aynı olduğu, 1992 programında deprem boyut ve önlemlerine yer verildiği, 2000 yılı programında doğal afetleri, doğa kaynaklı bozulmalar ile bütünleştirildiği, 2005 yılı programında “erozyon ve deprem”in detaylı bir şekilde verildiği, 2013 yılı programının 2005 programından esinlendiği, 2018 yılı programında ise deprem bölümünün kaldırıldığı görülmüştür.
Keskin-Çevik & Sürmeli (2023)	Yer bilimi konularına yönelik başarı testi geliştirme	187 7. sınıf öğrencisi	Yer Bilimi Başarı Testi	PISA sınavında başarıları yüksek olan bazı ülkelerin fen bilimleri kazanımları ve MEB öğretim programlarındaki yer bilimi kazanımları incelenerek başarı testi geliştirilmiştir. Geliştirilen testin geçerli ve güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. MEB kazanımlarında yıkıcı doğa olayları konularını kapsayan sınırlı kazanım olduğu tespit edilmiştir.
Bilgin (2023)	Yıkıcı doğa olayları konusuyla oluşturulan doğrudan yansıtıcı yaklaşım etkinlikleri ile öğrencilerdeki bilimin doğası görüş ve başarı değişimini incelemek	57, 5. sınıf öğrencisi	Yıkıcı Doğa olayları başarı testi, görüş formu	Araştırmada beşinci sınıf öğrencilerinin bilimin doğası hakkındaki naif görüşlerinin bilgilili ve kabul edilebilir yönünde değiştiği, doğrudan yansıtıcı yaklaşım etkinliklerinin ise bilimin doğasına ilişkin başarılarında olumlu etkiler yarattığı görülmüştür.

Tablo1'in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Çavuş-Güngören & Akpınar (2023)	Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında bulunan çevre ile ilgili etkinliklerin sorgulamaya dayalı öğrenme yönünden incelenmesi	2019-2020 5, 6, 7 ve 8. sınıf fen bilimleri ders kitapları	Ölçek	Çalışmanın sonucunda araştırma sorgulamaya dayalı öğrenme için etkinliklerde bulunan sorgulamayı başlatma bölümlerinin yetersiz olduğu kanısına varılmıştır.
Gümüş-Şekerci, Ayvazoğlu & Çekiç (2023)	Üniversite öğrencilerinin afet bilgi ve farkındalık düzeylerinin belirlenmesi	8612 üniversite öğrencisi	Form	Öğrencilerin çoğunun temel afet bilgi düzeyine ve bilincine sahip oldukları ortaya çıkmıştır.
İçme & Büyük (2023)	Fen bilimleri ders kitaplarının deprem eğitimine yönelik araştırılması	2005, 2013 ve 2018'de hazırlanan öğretim programı, MEB ve özel yayın 5. sınıf fen bilimleri ders kitapları	5 temadan oluşan rubrik	Öğretim programlarının eksikliği nedeniyle fen ders kitaplarının yetersiz olduğu, Özel yayın kitabının MEB ders kitabına göre nispeten daha kapsamlı olduğu saptanmıştır.
Koyuncu & Köksal (2023)	Ders kitabındaki çevre sorunları ve çözüm önerileri	5. sınıf MEB yayınlı fen bilimleri ders kitabı	Fen bilimleri ders kitabı	Yıkıcı doğa olayları sebebiyle oluşan çevre kirliliğine önlem almak için ağaçlandırma yapmalı, dere yataklarına ev yapılmamalı, heyelan riski olan yerlere yol yapılmamalı, sığınak yapmalı vb. gibi çözüm önerileri sunulduğu görülmüştür.
Akman & Yıldırım (2022)	Afet bilgi düzeyinin ölçülmesi	20, okulöncesi öğrencisi	Bireysel görüşme, form	Okulöncesi çocuklarında afet yönetimi, bilinci ve farkındalığın yetersiz olduğu anlaşılmıştır.
Çalımlı (2022)	Afet ile ilgili kavramların ilköğretim programları, MEB ders ve çalışma kitaplarında kullanılma derecesi	2021-2022 eğitim öğretim programları ve ders kitapları	Öğretim programları, ders kitapları	Öğretim programları afet kazanımları incelendiğinde sınıf düzeyi olarak en fazla 8. sınıflarda, ders olarak sırasıyla en fazla sosyal bilgiler, hayat bilgisi ve İngilizce derslerinde yer aldığı görülmüştür. Ders kitapları incelendiğinde ise afetlerden en fazla deprem kazanımına değinildiği sonucuna ulaşılmıştır.
Durmuş & Kuruyur (2022)	Erozyon ve heyelan kavramlarına yönelik öğrencilerin zihinlerinde bulunan bilişsel algı ve kavram yanılgıları	141, 5. sınıf öğrencisi	Kelime ilişkilendirme testi	Erozyon ve heyelana dair öğrencilerde kavram yanılgılarının olduğu, heyelan ile ilgili bilişsel yapılarının erozyona göre daha iyi olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 1'in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Kahveci & Şeker (2022)	Kavram yanılgısına dair öğretmen görüşleri	40 sosyal bilgiler öğretmeni	Yapılandırılmış görüşme formu	Araştırmaya katılan öğretmenler tarafından plato, ova, erozyon, iklim ve heyelan kavramlarında kavram yanılgısı yaşanabileceğine dair görüşlerin ortaya çıktığı görülmüştür.
Karaçayır (2022)	Doğal afetlerin inografiklerle öğretiminin etkisi	120 5. sınıf öğrencisi	Başarı testi, tutum ölçeği	Araştırma sonucunda tutum ölçeği ve başarı testinde deney grubunun lehine sonuçlar elde edildiği sonucuna varılmıştır.
Uygun-Seven (2022)	Doğal afet düzeyinin çeşitli parametreler üzerinden incelenmesi	128 fen bilimleri öğretmen adayı	Okuryazarlık ve algı ölçeği	Doğal afet algı düzeyi ve farkındalığı kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre daha yüksek çıktığı saptanmıştır.
Akyol & Kılıç (2021)	Üst düzey düşünme becerileri açısından beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının ve ders kitabının incelenmesi	2018 yılında fen öğretim programı dahilinde 5. sınıf düzeyindeki 36 kazanım ve ders kitabı	Fen bilimleri öğretim programı, ders kitabı	Fen bilimleri öğretim programındaki 5. sınıf kazanımları incelendiğinde sırasıyla en fazla uygulama, anlama, çözümleme, değerlendirme, yaratma; 5. Sınıf fen bilimleri ders kitabında ise en fazla analitik düşünme becerilerine yer verildiği tespit edilmiştir.
Benzer & Arpalık (2021)	Çorum ve Batman Deprem Bölgesi'nde yaşamakta olan ortaokul öğrencilerinin deprem konusunda bilgi düzeylerinin incelenmesi	140 ortaokul öğrencisi	Deprem ölçeği	Farklı sınıf seviyelerindeki kadın ve erkek öğrencilerin deprem bilgi puan düzeyleri incelendiğinde sınıf düzeylerine göre en yüksek deprem bilgi düzeyi puanlarına Batman ilinde 8. sınıf kadın, Çorum ilinde 8.sınıf erkek öğrencilerinin sahip olduğu belirlenmiştir.
Çal-Pektaş (2021)	Kavram yanılgılarına ilişkin öğretmen görüşleri	22 sosyal bilgiler öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	"Heyelan", "Erozyon" kavramlarına ilişkin kavram yanılgısı yaşadıkları ve yanılgıları en çok "Görsel materyal" (fotoğraf, video vb.) düzelttiklerini belirttikleri tespit edilmiştir.
Doğan, Nacaroglu & Ablak (2021)	Malatya'da gerçekleşen Sivrice Deprem Felaketi'ne maruz kalmış öğrencilerin algıları	151 ortaokul öğrencisi	Anket	Deprem kavramına yönelik öğrencilerin metaforik algıları incelendiğinde 76 adet farklı metafor ürettikleri ve bunların içinden en çok sırasıyla salıncak, kıyamet, ölüm ve beşik metaforlarına rastlanılmıştır.
Demirdelen & Çakıcı (2021)	Öğretmenlerin doğal afet okuryazarlık düzeyleri	327 öğretmen (fen, sosyal, sınıf, matematik,diğer)	Anket	Katılımcıların doğal afet okuryazarlıklarına bakıldığında önceden eğitim alan öğretmenlerin almayanlara göre seviyeleri daha yüksektir.

Tablo 1'in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Gelir (2021)	Öğretmenlerin öğrenciler ile kurdukları diyalogların afetler kavramları üzerindeki akademik etkisi	15 okulöncesi öğrencisi, 1 öğretmen	Ses kaydı	Öğretmenin çocuklar arasındaki diyalogların öğrencilerin derse katılımı ve akademik öğrenmelerine katkıda bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Gürbüz & Karadeniz (2021)	Doğal afetler üzerine coğrafi yeterliliğin belirlenmesi	32, 6. ve 7. sınıf öğrencisi	Değerlendirme formu	6. ve 7. sınıf düzeyindeki öğrenciler ile yapılan bu çalışmada her iki sınıfın da doğal afetleri bilimsel açıklayabildikleri ancak doğal afet olaylarının oluşum şekillerini sınıflayamadıkları sonucuna varılmıştır.
Küçük & Yıldırım (2021)	Okul dışı öğrenme ortamlarında insan ve çevre ünitesinin başarı üzerindeki etkisi	70, 5. sınıf öğrencisi	Başarı testi, çalışma yaprakları, yarı yapılandırılmış mülakat	Yapılan çalışmada deney grubundaki öğrencilerin bilgilerinde kalıcı ve hızlı bir artış saptanmıştır.
Sucu (2021)	Doğal afet kavramı bilişsel yapısının incelenmesi	180, 11. sınıf öğrencisi	Kelime ilişkilendirme testi	Öğrencilerin heyelan, deprem, sel ve tsunami ile ilgili kavram yanlışlarının olmadığı, erozyon kavramı yanlışlarının olduğu belirlenmiştir.
Şahan & Dinç (2021)	Simülasyon öğretim yönteminin ortaokul öğrencilerinin afetlere karşı hazırlık durumlarına etkisi	96, 7. sınıf öğrencisi	Anket	Similasyon yöntemi ile yapılan doğal afet öğretiminin geneksel öğretime göre daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır
Zengin (2021)	Doğal afetlere yönelik görüşler	23, sosyal bilgiler öğretmen adayı	Yarı yapılandırılmış görüşme	Öğretmen adayların afet ve doğal afet kavramlarını karıştırdıkları ve bilgilerini günlük hayata yansıtamadıkları anlaşılmıştır.
Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu (2020)	Kocaeli Bilim Merkezi ile fen programının incelenmesi	Bilim merkezindeki düzenekler, 2018 fen öğretim programı kazanımları	Kocaeli Bilim Merkezi, Fen öğretim programı	Kocaeli Bilim Merkezi'ndeki Dinamik Dünya galerisinde bulunan düzeneklerin 2018 fen bilimleri dersi öğretim programında bulunan insan ve çevre ünitesindeki yıkıcı doğa olayları konusuyla uyumlu olduğu tespit edilmiştir. En fazla deprem örneğinin olması da dikkat çekicidir.
Çermik & Akçay (2020)	Teorik temelli çevre testinin geliştirilmesi ile ortaokul öğrencilerinin bilgilerinin derecelendirilmesi	225, 7. ve 8. sınıf öğrencisi	Bilgi testi	Ölçeğin geçerli ve güvenilir olduğu, öğrencilerin bilgi düzeylerinde en iyi Tasarruf bilinci ve en düşük ise çevre koruma davranışları olduğu belirlenmiştir.
Açıkgöz (2019)	Yıkıcı doğa olaylarına yönelik algıları	300, 5. sınıf öğrencisi	Kişisel bilgi formu, kelime ilişkilendirme testi	Öğrencilerin yıkıcı doğa olayları kavramlarında yanlışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 1'in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Aksoy & Ünsal (2019)	Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarında bulunan fizik konularının içeriğinin belirlenmesi	2013-2017 fen bilimlerinde bulunan fizik kazanımları	Fen bilimleri öğretim programları	2013 yılı fen öğretim programında bulunan geniş içerikli deprem kavramı 2017 yılı fen öğretim programında yıkıcı doğa olayları altında ele alınarak indirgenmiştir.
Boz (2019)	Coğrafi kavramları anlama düzeyi ve yanlışların tespiti	6., 7. ve 8. sınıf düzeyindeki 585 öğrenci	Açık uçlu sorular	Heyelan kavramını sel, erozyon, orman yangını gibi farklı kavramlarla karıştırdıkları ve bilimsel anlamda kabul görmüş bilgilerle örtüşmeyen yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir.
Gençoğlu (2019)	Doğal afetlere yönelik bilişsel yapıları	300, 6. sınıf öğrencisi	Kelime ilişkilendirme testi	Doğal afetlerden erozyon ile ilgili öğrencilerin kavram yanlışlığı ve kargaşası yaşadığı görülmüştür.
Karakuş (2019)	Doğal afet kavramlarına ilişkin algıları	115, sosyal bilgiler öğretmen adayı	Kelime ilişkilendirme testi	Adayların heyelan, çığ kavramlarıyla ilgili yanlış bulundurmazken, deprem, sel, erozyon, kuraklık ve orman yangını kavramlarıyla ilgili yanlışlarının bulunduğu belirlenmiştir.
Kılıç (2019)	Sarmal sistem açısından doğal afet konusunun incelenmesi	2.- 3. sınıf hayat bilgisi ve 4.-5.-7. sınıf sosyal bilgiler ders kitapları	Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler ders kitabı	Bazı kavramların geçişinde kademelerin birinde sarmal sistem uygulanırken diğer kademede uygulanmadığı tespit edilmiş ve ders kitaplarının daha titizlikle geliştirilmesi gerektiği saptanmıştır.
Kısa (2019)	Doğal afetlere etkinlik önerileri	4., 5., 7. Sınıf düzeyindeki sosyal bilgiler ders kitapları	Veri tabanları, ders kitapları, dergiler	Doğal afetler ile ilgili bilgilerin eğlenceli geçmesi adına geziler düzenlenebileceği, doğal afet konusunun öğretim programında daha fazla yer verilmesi sonucuna ulaşılmıştır.
Muşlu-Kaygısız (2019)	Çevre eğitimi yönünden fen bilimleri ve okul öncesi öğretim programının analiz edilmesi	Okul öncesi ve fen bilimleri öğretim programı çevre kazanımları	Okul öncesi ve fen bilimleri öğretim programı	Her iki öğretim programında da çevre eğitimi kazanımlarının yetersiz olduğu, kazanımlarda problem bulma ve çözme gibi aynı amaçları olduğu tespit edilmiştir.
Önal (2019)	Ders kitaplarında ki afet olayları kavram eksiklikleri	2. ve 3. sınıf hayat ve 4. sınıf sosyal bilgi ders kitapları	Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler ders kitapları	Kitapların içeriğinde doğal afet konusu ile ilgili hatalı ve eksik görseller ile bilgilerin olduğu saptanmıştır.
Sapsağlam (2019)	Okulöncesi çocuklarda doğal afet farkındalıklarının tespit edilmesi	3, 4 ve 5 yaşındaki 110 çocuk	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Çocukların yaş orantılarıyla birlikte anlama düzeyleri ve farkındalıklarının arttığı görülmüştür.

Tablo 1'in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Sözcü (2019)	Doğal afet okuryazarlık düzeyi	1218, öğretmen adayı (fen, sosyal ve sınıf)	Anket	Öğretmen adaylarının doğal afet bilgi ve davranışı açısından orta duyuşsal açıdan yüksek düzeyde oldukları sonucu çıkarılmıştır.
Şahan (2019)	Simülasyon kullanımının öğrencilerdeki doğal afet öğrenimi üzerine etkisi	70, 7. sınıf öğrencisi	Anket	Deney grubunun afet öncesi hazırlık düzeyinde artış gerçekleşirken kontrol grubunda artış gerçekleşmemiş, her iki grubunun bilgi düzeyinde artış görüldüğü sonucuna ulaşılmıştır.
Adanalı (2018)	Geocaching oyunu ile doğal afetler konusunun öğretimi ve öğrenciler üzerindeki etkisi	Coğrafya öğretmen adayları	Envanter, başarı, anket ve kalıcılık testleri, dokümanlar, görüşme ve gözlem formları	Oyun ile birlikte öğrencilerin doğal afet bilgilerinin daha kalıcı hale geldiği, sosyalleşme, araştırma yöntemi ve bilişsel becerilere katkı sağladığı görülmüştür.
Bahar, Yener, Yılmaz, Emen & Gürer (2018)	2018 fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimlerin STEM ile uyumunun belirlenmesi	2017-2018 fen bilimleri öğretim programı	Fen bilimleri öğretim programı	2017 ve 2018 kazanımlarının STEM açısından farklı olduğu belirlenmiştir.
İnce & Yıldırım (2018)	Türkiye ve Kanada'nın 5. sınıf Fen bilimleri öğretim programlarının kıyaslanması	5. sınıf Fen bilimleri öğretim programları	Fen bilimleri Öğretim programları	Kanada ve Türkiye' nin kazanımlarında fen okuryazarı bireyler yetiştirme hedefinin ortak olduğu tespit edilmiştir.
Bozyiğit & Kaya (2017)	Doğal afet kavramları bilişsel yapısı	34 coğrafya öğretmen adayı	Kelime ilişkilendirme testi	Yeteri düzeyde kavramsal bilgiye sahip olmadıkları ayrıca kavram yanlışları olduğu belirlenmiştir.
Karakuş & Önger (2017)	Doğal afet kavramlarını anlama düzeyi	28 8. sınıf öğrencisi	Yarı yapılandırılmış anket	Doğal afet denilince öğrencilerin ilk olarak deprem son olarak da tsunami kavramlarının geldiği sonucuna ulaşılmıştır.
Özcan & Düzgünoğlu (2017)	2017 fen bilimleri taslak öğretim programına ait öğretmen görüşleri	10 fen bilimleri öğretmeni	Görüşme formu	Bir önceki programa göre yıkıcı doğa olayları konusu daha ayrıntılı bir şekilde verilmiştir.
Öztürk & Yılmaz-Özcan (2017)	Kavramsal gelişim süreci	46 5. sınıf öğrencisi	Kelime ilişkilendirme testi	Heyelan ve toprak kaymasının aynı şeyler olduğunu düşündükleri kavram yanlışlığı tespit edilmiştir.
Tokcan & Yiter (2017)	Doğal afetlere ilişkin bilişsel yapıları	223 5. sınıf öğrencisi	Kelime ilişkilendirme testi	Öğrencilerin birçok kavram yanlışları olduğu erozyonu sel ve heyelan ile karıştırdıkları sonucuna ulaşılmıştır.
Özer & Alp (2016)	Bilişsel alan basamakları ile heyelan ve erozyon kavramı	10. 11. 12. ve mezun 100 öğrenci	Açık uçlu yazılı soruları	Kavram yanlışlığının en fazla olduğu grubun 12. sınıflar olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1' in devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Ursavaş (2016)	Öğrencilerin doğal afet konusundaki farkındalık, bilinç düzeylerinin belirlenmesi ve görüşlerinin incelenmesi	1095 8. sınıf öğrencisi	Anket	Öğrencilerin projeler hakkında bilinçli olmadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin tüm sınıflarda doğal afet bilincinin işlenmesi ve etkinliklerinin artırılması gerektiği görüşü belirtilmiştir.
Cvetković & Stanišić (2015)	Ortaokul öğrencilerinin düzeylerinin demografik ve çevresel faktörler açısından incelenmesi	3063 ortaokul öğrencisi	Görüşme	Kadın öğrencilerin doğal afet bilgi düzeylerinin daha yüksek olduğu, akademik başarı, ebeveyn eğitim düzeyi ve okulda doğal afet eğitiminin verilmesi ile doğru orantılı olduğu görülmüştür.
Değirmenci & İlter (2013)	Coğrafya öğretim programındaki doğal afet kazanımlarının incelenmesi	9, 10, 11 ve 12. sınıf doğal afet kazanımları	Coğrafya öğretim programı	Kazanımlara en çok 9. sınıfta, en az 12. sınıfta yer verildiği saptanmıştır.
Uzunyol (2013)	Öğrencilerin doğal afetler bilgi düzeylerini çeşitli değişkenlerden incelenmesi	384 8. sınıf öğrencisi	Başarı testi, ölçek	8. sınıf öğrencilerinin doğal afetlerden en fazla sel, en az heyelan hakkında bilgi sahibi oldukları tespit edilmiştir.
Solmaz & Kaymak (2012)	Sel kavramı yanlışları	100 6. sınıf öğrencisi	Anket	Öğrencilerin sel kavramını anlama düzeylerinin yeterli olmadığı ve bu sel kavramına yönelik önemli yanlışlarının olduğu anlaşılmıştır.
Turan & Kartal (2012)	Doğal afet konusunun kavram yanlışları	20 5. sınıf öğrencisi	Yarı yapılandırılmış mülakat, zihin haritası	Öğrencilerin doğal afetlerle ilgili bazı kavram yanlışları olduğu sonucu çıkarılmıştır.
Buluş-Kırıkkaya, Oğuz-Ünver & Çakın (2011)	Fen bilimleri afet eğitimi kazanımlarına dair öğretmen görüşleri	80 fen bilimleri öğretmeni	Ölçek	Fen bilimleri dersinde yer alan afet eğitimi kazanımlarını fen bilimleri öğretmenlerinin önemsedikleri belirlenmiştir.
Alım, Özdemir & Yılar (2008)	Coğrafya kavramlarını anlama seviyelerinin belirlenmesi ve yanlışların ortaya çıkarılması	150 5. sınıf öğrencisi	Anket	Öğrencilerin coğrafya kavramları ile ilgili önemli yanlışlarının olduğu, kavramları yeterince anlayamadıkları ve karıştırdıkları saptanmıştır.

Literatür taraması neticesinde yıkıcı doğa olaylarına ilişkin araştırmaların konuları incelendiğinde yıkıcı doğa olaylarına yönelik; kavram yanılgıları (Alım vd., 2008; Boz, 2019; Durmuş & Kuruyer, 2022; Solmaz & Kaymak, 2012; Turan & Kartal, 2012), görüşler (Bilgin, 2023; Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Çal-Pektaş, 2021; Kahveci & Şeker, 2022; Özcan & Düzgünoğlu, 2017; Sapsağlam, 2019; Ursavaş, 2016; Zengin, 2021), anlama düzeyi (Alım vd., 2008; Boz, 2019; Karakuş & Önger, 2017), bilişsel yapısı (Gençoğlu, 2019; Özer & Alp, 2016; Sucu, 2021; Tokcan & Yiter, 2017), bilgi düzeyi (Akman & Yıldırım, 2022; Ayvazoğlu & Çekiç, 2023; Benzer & Arpalık, 2021; Cvetković & Stanišić, 2015; Çermik & Akçay, 2020; Gümüş-Şekerci, Gürbüz & Karadeniz, 2021; Uygun-Seven, 2022; Uzunyol, 2013), algısı (Açıkgöz, 2019; Avcı, 2023; Doğan vd., 2021; Durmuş & Kuruyer, 2022; Karakuş, 2019), akademik başarısı (Bilgin, 2023; Küçük & Yıldırım, 2021), öğretim programlarının incelenmesi (Aksoy & Önsal, 2019; Akyol & Kılıç, 2021; Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2020; Bahar vd., 2018; Benli-Özdemir & Kayabaşı, 2023; Çalımlı, 2022; Değirmenci & İlter, 2013; İnce & Yıldırım, 2018; Muşlu-Kaygısız, 2019), fen bilimleri ders kitabının incelenmesi (Akyol & Kılıç, 2021; Çalımlı, 2022; Çavuş-Güngören & Akpınar, 2023; İçme & Büyük, 2023; Koyuncu & Köksal, 2023; Önal, 2019), farklı öğretim ve tekniklerin etkisi (Adanalı, 2018; Gelir, 2021; Karaçayır, 2022; Şahan, 2019; Şahan & Dinç, 2021), test geliştirilmesi (Çermik & Akçay, 2020; Keskin-Çevik & Sürmeli, 2023), okuryazarlık düzeyi (Demirdelen, 2020; Özer & Zenginer, 2024; Sözcü, 2019), kavramsal gelişim süreci (Öztürk & Yılmaz-Özcan, 2017), etkinlik önerileri (Kısa, 2019), sarmal sistem yönü (Kılıç, 2019), argümantasyonlar (Arslan & Görgülü-Arı, 2023) konularında çalışıldığı görülmüştür.

Konuya ilişkin literatür taramasında yer alan araştırmanın örneklem grupları incelendiğinde; fen bilimleri ders kitabı (Akyol & Kılıç, 2021; Çalımlı, 2022; Çavuş-Güngören & Akpınar, 2023; İçme & Büyük, 2023; Koyuncu & Köksal, 2023), öğretim programları kazanımları (Aksoy & Ünsal, 2019; Akyol & Kılıç, 2021; Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2020; Bahar vd., 2018; Benli-Özdemir & Kayabaşı, 2023; Çalımlı, 2022; Değirmenci & İlter, 2013; İçme & Büyük, 2023; İnce & Yıldırım, 2018; Muşlu-Kaygısız, 2019), öğrenci (Açıkgöz, 2019; Akman & Yıldırım, 2022; Alım vd., 2008; Arslan & Görgülü-Arı, 2023; Avcı, 2023; Benzer & Arpalık, 2021; Bilgin, 2023; Boz, 2019; Cvetković & Stanišić, 2015; Çernik & Akçay, 2020; Demirdelen, 2020; Doğan vd., 2021; Durmuş & Kuruyer, 2022; Gelir, 2021; Gençoğlu, 2019; Gümüş-Şekerci vd., 2023; Gürbüz & Karadeniz, 2021; Karaçayır, 2022; Karakuş & Önger, 2017; Keskin-Çevik & Sürmeli, 2023; Küçük & Yıldırım, 2021; Özer & Alp, 2016; Öztürk & Yılmaz-Özcan, 2017; Sapsağlam, 2019; Solmaz & Kaymak, 2012; Sucu, 2021; Şahan, 2019; Şahan & Dinç, 2021; Tokcan & Yiter, 2017; Ursavaş, 2016; Uzunyol, 2013), öğretmen (Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Çal-Pektaş, 2021; Gelir, 2021; Özcan & Düzgünoğlu, 2017; Kahveci & Şeker, 2022), öğretmen adayı (Adanalı, 2018; Bozyiğit & Kaya, 2017; Karakuş, 2019; Özer & Zenginer, 2024; Sözcü, 2019; Uygun-Seven, 2022; Zengin, 2021), bilim merkezindeki düzenekleri (Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2020), sosyal bilgiler ders kitabı

(Kılıç, 2019; Kısa, 2019; Önal, 2019), hayat bilgisi (Kılıç, 2019; Önal, 2019;) örneklem gruplarına rastlanmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde yapılan araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları; rubrik (Arslan & Görgülü-Arı, 2023; İçme & Büyük, 2023), öğretim programları (Aksoy & Ünsal, 2019; Akyol & Kılıç, 2021; Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2020; Bahar vd., 2018; Benli-Özdemir & Kayabaşı, 2023; Çalımlı, 2022; Değirmenci & İlter, 2013; İnce & Yıldırım, 2018; Muşlu-Kaygısız, 2019), başarı testi (Adanalı, 2018; Bilgin, 2023; Karaçayır, 2022; Keskin-Çevik & Sürmeli, 2023; Küçük & Yıldırım, 2021; Uzunyol, 2013), anket (Adanalı, 2018; Alım vd., 2008; Bilgin, 2023; Cvetković & Stanišić, 2015; Demirdelen, 2020; Doğan vd., 2021; Karakuş & Önger, 2017; Özer & Zenginer, 2024; Sapsağlam, 2019; Sözcü, 2019; Şahan, 2019; Şahan & Dinç, 2021; Ursavaş, 2016; Yılmaz & Kaynak, 2012), ölçek (Benzer & Arpalık, 2021; Buluş-Kırıkkaya vd., 2011; Çavuş-Güngören & Akpınar, 2023; Karaçayır, 2022; Uygun-Seven, 2022; Uzunyol, 2013), ders kitabı (Akyol & Kılıç, 2021; Çalımlı, 2022; Önal, 2019; Kılıç, 2019; Kısa, 2019; Koyuncu & Köksal, 2023), kelime ilişkilendirme testi (Açıkgöz, 2019; Bozyiğit & Kaya, 2017; Durmuş & Kuruyer, 2022; Gençoğlu, 2019; Öztürk & Yılmaz-Özcan, 2017; Karakuş, 2019; Sucu, 2021; Tokcan & Yiter, 2017), form (Açıkgöz, 2019; Adanalı, 2018; Akman & Yıldırım, 2022; Avcı, 2023; Çal-Pektaş, 2021; Gümüş-Şekerci vd., 2023; Kahveci & Şeker, 2022; Küçük & Yıldırım, 2021; Özcan & Düzgünoğlu, 2017; Sapsağlam, 2019; Turan & Kartal, 2012; Zengin, 2021), açık uçlu sorular (Boz, 2019; Gürbüz & Karadeniz, 2021; Özer & Alp, 2016), bilgi testi (Çermik & Akçay, 2020), veri tabanları ve dergiler (Kısa, 2019), zihin haritası (Turan & Kartal, 2012) ve ses kaydı (Gelir, 2021) kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür taraması neticesinde yıkıcı doğa olaylarına ilişkin araştırmaların sonuçlarına bakıldığında; karışık fikir beyan edenlerin argümantasyon seviyelerinin yüksek olduğu (Arslan & Görgülü-Arı, 2023), kazanımlarda yapılan değişiklikler (Benli-Özdemir & Kayabaşı, 2023), kazanımlarının eksik olduğu (Değirmenci & İlter, 2013; İçme & Büyük, 2023; Keskin-Çevik & Sürmeli, 2023; Muşlu-Kaygısız, 2019), kazanımları inceleme (Bahar vd., 2018; Çalımlı, 2022), geliştirilen testin yeterli ve güvenilir olduğu (Karaçayır, 2022; Keskin-Çevik & Sürmeli, 2023), akademik başarılarının olumlu yönde değiştiği (Bilgin, 2023; Gelir, 2021; Küçük & Yıldırım, 2021; Sapsağlam, 2019) fen bilimleri ders kitabının eksik olduğu (Çavuş-Güngören & Akpınar, 2023; İçme & Büyük, 2023; Kılıç, 2019; Önal, 2019; Ursavaş, 2016), bilgi eksikliği (Akman & Yıldırım, 2022; Alım vd., 2008; Bozyiğit & Kaya, 2017; Cvetković & Stanišić, 2015; Durmuş & Kuruyer, 2022; Solmaz & Kaymak, 2012; Sözcü, 2019; Ursavaş, 2016; Uygun-Seven, 2022; Uzunyol, 2013), bilgi yeterliliğinin olduğu (Gümüş-Şekerci vd., 2023; Özer & Zenginer, 2024; Şahan, 2019) kavram yanlışlarının olduğu (Açıkgöz, 2019; Alım vd., 2008; Boz, 2019; Çal-Pektaş, 2021; Durmuş & Kuruyer, 2022; Özer & Alp, 2016; Kahveci & Şeker, 2022; Karakuş, 2019; Bozyiğit & Kaya, 2017; Solmaz & Kaymak, 2012; Sucu, 2021; Tokcan & Yiter, 2017; Turan & Kartal, 2012; Zengin, 2021),

geliştirilen etkili öğretim yöntemi (Adanalı, 2018; Şahan & Dinç, 2021), öneri sunma (Kısa, 2019; Koyuncu & Köksal, 2023), tehlike unsur belirledikleri (Avcı, 2023), yıkıcı doğa olayları kavramlarının Koceli Bilim Merkezi'nde yer alması (Azkeskin & Yavuz-Topaloğlu, 2020) sonucuna ulaşılmıştır.

2. 2. 2. Müze ve Fen Eğitime İlişkin Çalışmalar

Alanyazın taraması neticesinde müze ve fen eğitimi konu alanına ilişkin yapılan çalışmalara Tablo 2'de konu edinilmiştir.



Tablo 2. Müze ve Fen Eğitimiyle İlgili Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Ülkeroğlu-Onur (2024)	Fen eğitiminde sanal müze aracılığıyla bilimsel sorgulamanın doğasının öğretimi ile görüşlerin belirlenmesi	24, 7. sınıf öğrencisi	Anket	Son testte ön teste göre bilimsel sorgulamanın doğasına ait görüşlerin iyileştiği tespit edilmiştir.
Yurd & Varnacı-Uzun (2024)	Müze eğitime yönelik farkındalık düzeylerin ve görüşlerin belirlenmesi	Müze eğitimi projesine katılan öğrenciler	Farkındalık ölçeği, değerlendirme formu	2023 depremi sonrası Hatay’da seçilen 7 müzenin ağır hasar alması nedeniyle proje devam ettirilememiştir. Elde bulunan verilerde projesi öğrencilerin farkındalık düzeylerinin arttığı ve olumlu görüşlere sahip oldukları sonucuna varılmıştır.
Bilen (2023)	Sanal gerçeklik temelli sanal müze tasarımı ile fen bilimleri eğitimi ve öğrenci başarısına etkisi	46, 7. sınıf öğrencisi	Başarı testi	Sanal gerçeklik temelli sanal müze tasarımı ile fen öğretimi yapılan grubun yapılmayan gruba göre anlamlı fark ile daha başarılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Mertoğlu & Gürbey-Usta (2023)	Türkiye’de 2018–2022 yılları arasında yapılmış müze eğitimi konulu tezlerin belirlenmesi	20, lisansüstü müze eğitimi tezi	Yök Tez Tarama	Fen bilimleri öğretmenliği lisans programında “sınıf dışı eğitim ortamları” dersi zorunlu bir ders haline getirildiği saptanmıştır.
Öner-Armağan, Ezberci-Çevik & Köksal (2023)	Fen bilimleri öğretmen adaylarını sanal müze hakkındaki görüşleri	29, fen bilimleri öğretmen adayı	Anket	Öğretmen adaylarının görüşleri incelendiğinde eğitimden önce sanal müzenin etkili olması için teknolojiyi kullanabilmek gerektiği, eğitim sonrasında ise teknolojik yeterliliğin olması görüşleri elde edilmiştir.
Bozkurt (2022)	Ortokul öğrencilerinin laboratuvar malzemelerini öğrenmelerinde sanal müzenin etkisi	34, 8. sınıf öğrencisi	Anket	Sanal müze uygulamasının fen bilimleri dersi öğretim programındaki yöntem ve tekniklere göre daha etkili bir şekilde laboratuvar malzemelerini öğrencilere öğrettiği görülmüştür.
Ünal, Kızılay & Hamalosmanoğlu (2022)	Fen eğitiminde sanal müze kullanımına yönelik görüşlerin incelenmesi	26, fen bilimleri öğretmen adayı	Görüş anketi	Fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitim öncesi sanal müze hakkında fikirleri olmadığını eğitimden sonra ise sanal müzeyi derslerinde kullanabileceklerini açıklamışlardır.
Evren-Yapıcıoğlu, Arıkan & Akbulut (2021)	Türkiye’nin kırsal kesiminde bulunan bir tarihi doğa müzesinde fen etkinliklerini değerlendirmek	125, ortaokul öğrencisi ve 8, fen öğretmeni	Başarı testi, yarı yapılandırılmış görüşme formu	Etkinlikler ortaokul öğrencilerinin akademik başarılarına olumlu etkisi olmuş ve daha olumlu duygular geliştirmelerine katkı sağlamıştır.

Tablo 2' nin devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Arslan & Görgülü-Arı (2021)	Web 2.0 Aracı olan sanal müzeler ile fen bilimleri öğretiminin öğrencilerin akademik başarı ve tutumlarına etkisi	100, 5. sınıf öğrencisi	Tutum ölçeği, başarı testi	Web 2.0 araçlarından olan sanal müzeler ile fen eğitimi alan öğrencilerin geleneksel fen eğitim alan öğrencilere göre daha başarılı oldukları ve olumlu tutum geliştirdikleri görülmüştür.
Mertoğlu, Kara, Sak & Balçın (2021)	Müze eğitimi ile ilgili fen bilimleri öğretmenlerinin görüşlerinin alınması	47, fen bilimleri öğretmeni	Görüş anketi	Görüşü alınan öğretmenlerin müze kavramından bahsedildiğinde akıllarına tarihi eserlerin geldiği ve öğrencilerini tarih müzelerine daha fazla götürdükleri belirlenmiştir.
Gürbey, Efe & Mertoğlu (2020)	Müze eğitimine ilişkin görüşler	172, fen bilimleri öğretmen adayı	Yapılandırılmış görüş formu	Öğretmen adaylarının görüşlerinde okul dışı öğrenme ortamı olarak en çok müzeleri bildikleri, müzelerdeki rehberlik hizmetini yeterli bulmadıkları ortaya çıkmıştır.
Soylu & Karamustafaoğlu (2020)	Fen bilimleri öğretmenlerinin okul dışına yönelik görüşleri	7, fen bilimleri öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu	Planetaryum, bilim merkezleri ve müzeleri daha fazla kullandıkları görüşü ortaya çıkmıştır.
Binekci & Öner (2019)	Ortaokul öğretmenlerinin derslerinde müzelerden yararlanma durumları	Fen ve diğer branşların her birinden 2'şer toplamda 22 öğretmen	Yarı yapılandırılmış görüşmeler	6 öğretmenin ders kapsamında müzelerden yararlandığını, geriye kalan öğretmenlerin ise yararlanabileceğini düşündükleri görüşlerine ulaşılmıştır.
Cebeci (2019)	Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitimde müze kullanımına yönelik görüşleri	20, Fen bilimleri öğretmeni	Yarı yapılandırılmış görüşme formu, ses kayıtları	Müze ziyaretlerinin öğrencilerin öğrenmelerini pekiştirdiği, somutlaştırdığı, bilgiyi kalıcıla hale getirdiği ve sosyalleşmeyi sağladığı sonucuna ulaşılmıştır.
Türkmen (2018)	Fosiller konusunun Tarih Müzesinde işlenmesi ve öğrencilerdeki akademik başarı etkisi	47, 5. sınıf öğrencisi	Bilgi testi	Fosiller konusunu Tarih Müzesinde öğrenen öğrencilerin akademik başarılarında olumlu artış görülmüştür.
MacDonald, Johnson, Gillies & Johnston (2017)	Müze tabanlı afet eğitiminin öğretmenler öğrenciler ve ebeveynler üzerindeki etkisi	432, ilkököl öğrencisi	Anket	Müze temelli afet eğitimi sonunda deney grubunun kontrol grubuna göre bilgilerinde anlamlı farklılık olduğu, öğretmen ve velilerin de bilgi ve davranışları üzerinde olumlu etkisi olduğu ortaya çıkmıştır.

Tablo 2' nin devamı

Araştırmaların kronolojik sırası	Araştırma konusu	Örneklem	Veri toplama aracı	Sonuç
Türkmen, Zengin & Kahraman (2018)	Müze eğitime yönelik müze uzmanları görüşlerinin incelenmesi	9 müze ve 9 uzman	Yarı yapılandırılmış görüşme	Fen bilimleri derslerini içeren 9 müze incelendiğinde, müze uzmanlarının çoğu müzeyi eğitim açısından uygun bulduğu görüşlerine ulaşmıştır.
Çil & Yanmaz (2016)	İlkokul öğrencilerinin müze ziyaretini tecrübe etmeleri	101, 5. sınıf öğrencisi	Anket	İlkokul öğrencilerinin fen ile ilgili eserlerin bulunduğu müzelerden olumlu yönde etkilendikleri ve daha önce doğa müzesi görmediklerini ifade etmişlerdir.
Yaşar (2014)	Bilim müzesinden öğrendikleri ve etkilendikleri istasyon ile ilgili tasarımcılara geri dönüt olarak verilmesi	6. sınıflardan 9, 7. sınıflardan 3 öğrenci	Ses kayıtları, yazılı dökümanlar, gözlem formları	Palangalar istasyonu, aynalar istasyonu ve rüzgâr istasyonunun öğrenci seviyelerine göre ve fen kazanımlarına daha uygun hale getirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.
Durmuş (2012)	Sanal müzede arayüz ajanı uygulamaları öğrencilerin başarıları ve fen bilgisine yönelik ilgileri	67, 6. sınıf öğrencisi	İlgi ölçeği, başarı testi	Eğitsel arayüz kullanan öğrencilerin kullanmayanlara göre fene karşı akademik başarıları ve ilgileri daha fazladır.
Holmes (2011)	Çocuk müzesi ziyaretinin öğrencilerin fen bilimleri başarısına ve motivasyonuna etkisi	228, 6. sınıf öğrencisi	Başarı testi, motivasyon envanteri	Çocuk bilim müzesinde yapılan uygulamalı eğitim sonrasında öğrencilerin fen motivasyonu ve başarısında anlamlı değişim tespit edilmiştir.
Miglietta, Belmonte & Boero (2008)	Müze gezisinin öğrencilerin öğrenmeleri üzerindeki etkisi	İlkokul ve ortaokul öğrencileri	Başarı testi	Müze gezisinden 3 ay sonrasında dahi öğrencilerin öğrendikleri bilgileri unutmadıkları anlaşılmıştır.

Literatür taraması neticesinde müzede fen eğitime ilişkin araştırmaların konuları incelendiğinde; müzede fen eğitime dair görüşler (Cebeci, 2019; Gürbey vd., 2020; Öner-Armağan vd., 2023; MacDonald vd., 2017; Mertoğlu vd., 2020; Soylu & Karamustafaoğlu, 2020; Türkmen vd., 2018; Ülkeröğlu-Onur, 2024; Ünal vd., 2022; Yurd & Varnacı-Uzun, 2024), müzede fen eğitiminin akademik başarıya etkisi (Arslan & Görgülü-Arı, 2021; Bilen, 2023; Bozkurt, 2022; Durmuş, 2012; Holmes, 2011; Miglietta vd., 2008; Türkmen, 2018; Yaşar, 2014), müzede fen eğitimi deneyimleri (Çil & Yanmaz, 2016), müze eğitime yönelik farkındalık düzeyi (Yurd & Varnacı-Uzun, 2024), müzede fen etkinliklerini değerlendirme (Evren-Yapıcıoğlu vd., 2021), müzede fen eğitiminin tutuma etkisi (Arslan & Görgülü-Arı, 2021), müzede fen eğitimi uygulama (Binekci & Öner, 2019), müzede fen eğitimi ile ilgili yapılan tezlerin incelenmesi (Mertoğlu & Usta, 2023) konularında çalışıldığı görülmüştür.

Konuya ilişkin literatür taramasında yer alan araştırmaların örneklem grupları incelendiğinde; öğrenci (Arslan & Görgülü-Arı, 2021; Bilen, 2023; Bozkurt, 2022; Çil & Yanmaz, 2016; Durmuş, 2012; Evren-Yapıcıoğlu vd., 2021; Holmes, 2011; MacDonald vd., 2017; Miglietta vd., 2008; Türkmen, 2018; Ülkeröğlu-Onur, 2024; Yaşar, 2014; Yurd & Varnacı-Uzun, 2024), öğretmen (Binekci & Öner, 2019; Cebeci, 2019; Evren-Yapıcıoğlu vd., 2021; Mertoğlu vd., 2020; Soylu & Karamustafaoğlu, 2020), müze (Türkmen vd., 2018), öğretmen adayı (Gürbey vd., 2020; Öner-Armağan vd., 2023; Ünal vd., 2022), uzman (Türkmen vd., 2018), tez (Mertoğlu & Usta, 2023) örneklem gruplarına rastlanmıştır.

İlgili literatür incelendiğinde yapılan araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları; başarı testi (Arslan & Görgülü-Arı, 2021; Bilen, 2023; Durmuş, 2012; Evren-Yapıcıoğlu vd., 2021; Holmes, 2011; Miglietta vd., 2008; Türkmen, 2018), görüş formu (Binekci & Öner, 2019; Cebeci, 2019; Evren-Yapıcıoğlu vd., 2021; Gürbey vd., 2020; Soylu & Karamustafaoğlu, 2020; Türkmen vd., 2018; Yurd & Varnacı-Uzun, 2024), anket (Bozkurt, 2022; Çilyanmaz, 2016; MacDonald vd., 2017; Mertoğlu vd., 2020; Öner-Armağan vd., 2023; Ülkeröğlu-Onur, 2024; Ünal vd., 2022), yok test tarama (Mertoğlu & Usta, 2023), ölçek (Arslan & Görgülü-Arı, 2021; Durmuş, 2012; Yurd & Varnacı-Uzun, 2023), ses kaydı (Cebeci, 2019; Yaşar, 2014) kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatür taraması neticesinde müze eğitime ilişkin araştırmaların sonuçlarına bakıldığında; akademik başarıya olumlu etkisi (Arslan & Görgülü-Arı, 2021; Bilen, 2023; Bozkurt, 2022; Durmuş, 2012; Evren-Yapıcıoğlu vd., 2021; Holmes, 2011; MacDonald vd., 2017; Miglietta vd., 2008; Türkmen, 2018), eğitim fakültesinde okul dışı öğrenme ortamlarının zorunlu tutulduğu (Mertoğlu & Usta, 2023), sanal müzenin etkili kullanılabilmesi için gereken özelliğin teknoloji olduğu (Öner-Armağan vd., 2023), müze hakkında olumlu fikirlerin olduğu (Arslan & Görgülü-Arı, 2021; Binekci & Öner, 2019; Cebeci, 2019; Evren-Yapıcıoğlu vd., 2021; Ülkeröğlu-Onur, 2024; Ünal vd., 2022; Yurd & Varnacı-Uzun, 2024), müze rehberliğinin yeterli olmadığı (Gürbey vd., 2020), müze denildiğinde akılda ilk tarihi eser kavramının oluştuğu (Mertoğlu vd., 2020), fen öğretiminde en çok

müzelerin tercih edildiği (Soylu & Karamustafaoğlu, 2020), fen eğitimi için 9 müze incelendiğine uzmanların müzeleri yeterli buldukları (Türkmen vd., 2018), öğrencilerin fen ile ilgili müzelere ilgi duydukları (Çil & Yanmaz, 2016; Durmuş, 2012) sonucuna ulaşılmıştır.

2. 3. Literatür Taramasının Sonucu

Tablo 1’de yıkıcı doğa olaylarına ilişkin yapılan çalışmaların konu alanları incelendiğinde öğretmen adayları ve öğrencilerin yıkıcı doğa olayları kavram yanlışlarını ve hakkındaki görüşlerini tespit etmeye yönelik çalışmaların olduğu, örneklem gruplarında ise çoğunlukla öğretmen adaylarının ve öğrencilerin tercih edildiği görülmektedir. Yapılan araştırmada da örneklem grubu olarak öğrencilerin ve kavram yanlışları ile öğrenci görüşlerini belirleme konusunun seçilmesi çalışmanın literatür çalışmaları ile ortak yönünü göstermektedir. Tablo 1 incelendiğinde yıkıcı doğa olaylarına ilişkin çalışmaların veri toplama araçlarında ağırlıklı olarak öğretim programları, ders kitapları, anket ve ölçeğin kullanıldığı görülmüştür. Yapılan araştırmada ise literatürde kullanılan veri toplama araçları dışında yıkıcı doğa olaylarına ilişkin kavramsal anlama testi, zihin haritası ve değerlendirme anketi kullanılarak yıkıcı doğa olaylarına özgü farklı veri toplama araçları literatüre kazandırılmıştır. Tablo 1’de yıkıcı doğa olaylarına ilişkin yapılan çalışmaların literatür sonuçları incelendiğinde yıkıcı doğa olaylarına yönelik kavram yanlışlarının bulunduğu ve yıkıcı doğa olayları akademik başarılarının olumlu yönde değiştiği tespit edilmekte olduğu görülmüştür. Yapılan bu çalışma ile birlikte öğrencilerin İSTM’ne düzenlenen gezi ile birlikte sahip oldukları yanlışların ve eksik bilgilerin giderilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 2’de müze eğitimine ilişkin literatür çalışmalarının konu alanları incelendiğinde müzede fen eğitimine dair görüşlerin alındığı ve müzede fen eğitiminin akademik başarıya etkisi konularının fazlalığı dikkat çekmektedir. Yapılan araştırmanın konu alanına ilişkin literatür çalışmaları ile benzerlik gösterdiği görülmektedir. Tablo 2 incelendiğinde örneklem grubunda en fazla öğrencilerle çalışıldığı ve veri toplama araçlarında çoğunlukla başarı testi ve anketin kullanıldığı bu bağlamda araştırma ile paralellik gösterdikleri anlaşılmaktadır. Ayrıca çalışmada zihin haritasının kullanılması ile de çalışmaya zenginlik katmaya çalışılmıştır. Tablo 2’de müze eğitimine ilişkin literatür çalışmalarının sonuçlarına bakıldığında akademik başarıya olumlu yönde etkide bulunduğu ve müze hakkında olumlu görüşlerin ortaya çıktığı görülmektedir.

Şu an mevcutta bulunan Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ile önümüzdeki yıldan itibaren kademeli olarak uygulanmaya başlanacak yeni Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı karşılaştırıldığında yıkıcı doğa olayları konusunun fen bilimlerinden çıkarılarak sosyal bilgilere aktarıldığı görülmektedir. Literatür taraması incelendiğinde yıkıcı doğa olayları ile ilgili çalışmaların en fazla sosyal bilgilerde yapıldığı görülmektedir. Ünite taşınımı ile disiplinlerarasındaki tekrara düşümün engelleneceği düşünülmektedir. Bu çalışmanın geleceğe yönelik sosyal bilimcilere ve bu

konuya yönelik alanyazındaki eksikliğin giderilmesine destek sunacağı, fen bilimcileri ise fen kavramlarında müze eğitiminin kullanılmasına teşvik edeceği öngörülmektedir.



3. YÖNTEM

Bu bölümde araştırmanın yöntemi, örnekleme, veri toplama araçlarının geliştirilme süreçleri, verilerin toplanması ve analizi başlıkları ayrıntılı bir şekilde yer almaktadır.

3. 1. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmada nitel araştırma yaklaşımlarından durum çalışması yöntemi kullanılmıştır. Durum çalışması asıl ortamda neler olduğunu tetkik etme, sistematik bir biçimde verileri toplama, analiz etme ve ürün ortaya koyma sürecidir (Creswell, 2009). Oluşan ürün ise, olayın niçin o şekilde olduğunun ve gelecekteki araştırmalar için daha ayrıntılı bir şekilde nelere odaklanılması gerektiğinin etkili bir biçimde anlaşılmasıdır (Davey, 2009). Eğitim araştırmalarında öğretme-öğrenme süreçlerinin yorumlamasında kullanılması önerilmektedir (Stake, 2000). Bu çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin müze eğitimi ile yıkıcı doğa olaylarına ilişkin kavramları bilme düzeylerini ve bu eğitimin sonucunda görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlayan süreci olması sebebiyle durum çalışması yönteminin “bütüncül tek durum” deseni kullanılmıştır. Bütüncül tek durum deseni daha önce yeteri kadar çalışılmamış durumlar için kullanılmaktadır. Bu durumların çalışılması daha sonra yapılacak araştırmalar için kaynak niteliğinde yol gösterici olmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2008).

3. 2. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın evrenini, 2023-2024 eğitim öğretim yılında devlet okullarının 5. sınıfında öğrenim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Bu evrenden olasılık temelli olmayan örneklemeden uygun örnekleme türü seçilmiştir. Katılımcılara araştırmacıların ulaşmasının kolay olduğu zaman ve tasarruf amacıyla seçilen bir örnekleme türüdür (Patton, 2005). Araştırma Trabzon ilindeki bir devlet okulunda 5. sınıfta öğrenim görmekte olan, 28 öğrenciyle gerçekleştirilmiştir.

Tablo 3. Araştırmaya Katılan Öğrencilerin Demografik Özellikleri

Değişken	N	%
Cinsiyet	Kız	14
	Erkek	14
Toplam	28	100

Araştırmanın örneklemini 14 kız, 14 erkek olmak üzere toplam 28 öğrenci oluşturmaktadır. Etik İlkeler ve Kişisel Verileri Koruma Kanunu dâhilinde öğrencilerin isimleri Ö1’den Ö28’e kadar kodlanarak kimlikleri gizli tutulmuştur. Araştırma etik kurul izni (Ek 5) alınmasından sonra Trabzon

İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden müze gezisinin yapılması için gerekli yasal izin alınmıştır (Ek 6). Ayrıca öğrencilerin velilerinden öğrencilerin İSTM’ne katılımları ve bu araştırmada yer alabilmeleri için izin alınması gerekli olan veli onam formu (Ek 7) doldurulmuştur.

3. 3. Veri Toplama Araçları

Bu kısımda araştırmada kullanılan veri toplama araçlarından bahsedilmiştir. Araştırmada Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testi (YDOKAT), İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritası (İSTMZH) ve İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketi (İSTMDA) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Araştırmanın alt problemleri ve araştırmada kullanılan veri toplama araçlarına Tablo 4’te yer verilmiştir.

1. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesine düzenlenen gezinin öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisi nedir?
2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesine düzenlenen gezi ile ilgili öğrencilerin görüşleri nelerdir?

Tablo 4. Alt Problemler ve Veri Toplama Araçları Eşleştirmesi

Alt problemler	Veri toplama araçları
1.İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ne düzenlenen gezinin öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisi nedir?	YDOKAT
2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesine düzenlenen gezi ile ilgili öğrencilerin görüşleri nelerdir?	İSTMZH İSTMDA

Tablo 4’te YDOKAT ile birinci alt problem olan “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ne düzenlenen gezinin öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisi nedir?” sorusuna cevap aranmaktadır. İSTMDA ve İSTMZH ile de ikinci alt problem olan “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ne düzenlenen gezi ile ilgili öğrencilerin görüşleri nelerdir?” sorusuna cevap aranmaktadır.

3. 3. 1. Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testi (YDOKAT)

Bu araştırmada İSTM’ne yapılan okul dışı öğrenme ziyaretinin öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisini belirlemek amacıyla 9 sorudan oluşan kavramsal anlama testi hazırlanmıştır. YDOKAT’da yer alan soruların 5’i çizim, 4’ü açık uçlu sorulardan oluşmaktadır. İSTM içerisinde yer alan sergi alanlarında; yıkıcı doğa olaylarından sel, taşkın, baskın ve heyelan kavramları, nasıl meydana geldikleri ve korunma yollarına yer verilmektedir. İlköğretim 5. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programı “İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam” ünitesinde

bulunan “Yıkıcı Doğa Olayları” ve müze içerisindeki sergi alanları karşılaştırılarak YDOKAT soruları oluşturulmuştur. Oluşturulan sorulara bir fen ve bir coğrafya eğitimcisinin, 2 fen bilimleri öğretmenin uzman görüşleri alınarak son hali verilmiştir. Tablo 5’te YDOKAT sorularına yönelik görüş belirten uzmanların uzmanlık alanlarına yer verilmiştir.

Tablo 5. YDOKAT’ın Geçerlik Çalışması İçin Görüş Belirten Uzmanların Uzmanlık Alanları

Unvanı	Uzmanlık alanı
1. Prof. Dr.	Coğrafya Eğitimi
2. Doç. Dr.	Fen Bilgisi Eğitimi
3. Öğretmen	Fen Bilimleri
4. Öğretmen	Fen Bilimleri

Hazırlanan kavramsal anlama testinin geçerliği ile ilgili görüşü alınan uzmanların coğrafya eğitimi, fen eğitimi ve fen bilimleri öğretmenleri oldukları Tablo 5’te görülmektedir. Alan uzmanları ve fen bilimleri öğretmenlerinin dönütleri dikkate alınarak kavramsal anlama sorularında düzenlemeler ve düzeltmeler yapılarak son hali verilmiştir. Alan uzmanları tarafından verilen dönütler neticesinde yapılan düzeltmeler Tablo 6’da sunulmuştur.

Tablo 6. YDOKAT Sorularında Uzman Görüşleri Dâhilinde Yapılan Değişiklikler

YDOKAT sorularının ilk hali	YDOKAT sorularının son hali
1. Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarının neler olduğunu şema çizerek açıklayınız.	1. Yıkıcı doğa olayları kavramı sizin için ne ifade ediyor? Şekil çizerek açıklayınız.
2. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yolları nelerdir? Her biri için örnekler vererek açıklayınız.	-
3. Sel nedir? Açıklayınız.	2. Sel kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız. 3. Selden korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.
-	4. Taşkın kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız 5. Taşkından korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.
-	6. Baskın kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız. 7. Baskından korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.
4. Heyelan nedir? Açıklayınız.	8. Heyelan nedir? Şekil çizerek açıklayınız. 9. Heyelandan korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.

Tablo 6'nın devamı

YDOKAT sorularının ilk hali	YDOKAT sorularının son hali
5. Deprem nedir? Açıklayınız.	-
6. Kasırga ve hortum aynı yıkıcı doğa olayı mıdır? Nedenleri ile açıklayınız.	-

Tablo 6 incelendiğinde YDOKAT'ın fen bilimleri dersi 5. sınıf öğretim programındaki kavramları içeren 6 sorudan oluştuğu görülmektedir. Ancak İSTM'nin içerisinde yer alan sergi alanları ve konsepti düşünülerek alan uzmanları görüşleri doğrultusunda yapılan değişikliklerle birlikte deprem, kasırga ve hortumla ilgili sorular çıkartılarak taşkın ve baskın kavramları ile sel, taşkın, baskın ve heyelandan korunma yollarına yönelik sorular eklenmiştir. YDOKAT'ın son hali Ek 1'de sunulmuştur.

3. 3. 2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritası (İSTMZH)

Bu araştırma kapsamında İSTM'ye düzenlenen gezi öncesinde ve sonrasında 5. sınıf öğrencilerinin zihinlerinde müze ile ilgili oluşan bilişsel yapıyı görmek amacıyla zihin haritası kullanılmıştır. Bu amaçla öğrencilere “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'nin içerisinde ne olduğunu düşünüyorsunuz? Zihin Haritası çizerek gösterin.” sorusu sorulmuştur. Ek 3'te hazırlanan İSTMZH sunulmuştur.

3. 3. 3. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketi (İSTMDA)

Bu araştırma kapsamında 5. sınıf öğrencilerinin İSTM'ye düzenlenen gezi sonrasında bu müzeye dair değerlendirmelerini ortaya koymak için dört açık uçlu sorudan oluşan İSTMDA hazırlanmıştır. Alan uzmanları ve fen bilimleri öğretmenlerinin dönütleri dikkate alınarak İSTMDA sorularında düzenlemeler ve düzeltmeler yapılarak son hali verilmiştir. Alan uzmanları tarafından verilen dönütler neticesinde yapılan düzeltmeler Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. İSTMDA Sorularında Uzman Görüşleri Dâhilinde Yapılan Değişiklikler

İSTMDA'nın ilk hali	İSTMDA'nın son hali
1. Taşkın müzesinde neler gördünüz?	1. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'nde size hangi bölümler gezdirildi? Gezerken neler gördünüz?
2. Taşkın müzesinde neler gördünüz?	2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'nde size hangi bölümler gezdirildi? Gezerken neler gördünüz?
3. Taşkın müzesinde neler ilginizi çekti?	3. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'nde ilginizi çeken 3 şeyi nedenleri ile birlikte yazınız.

Tablo 7'nin devamı

İSTMDA'nın ilk hali	İSTMDA'nın son hali
4. -	4. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'nde gördüğünüz iyi örnekleri yazınız.
5. Sizce taşkın müzesinde neler eksikti?	5. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'nde gördüğünüz eksiklikleri yazınız.

Tablo 7 incelendiğinde İSTMDA'nın ilk halinin müzeyi değerlendirmeye yönelik 3 sorudan oluştuğu, uzman görüşü sonrasında ise daha detaylı bilgi isteyen 4 soruya dönüştürüldüğü görülmektedir. İSTMDA'nın son hali Ek 2'de sunulmuştur.

3. 4. Verilerin Toplanması

Öğrencilere İSTM'ye bir gezi düzenleneceği anlatılmıştır. Gezi öncesinde öğrencilere zihin haritasının ne olduğu, zihin haritası düzenlerken nelere dikkat edilmesi gerektiği anlatılmıştır. “İnsan ve Çevre / Canlılar ve Yaşam” ünitesinin öğretimi başlamadan önce öğrencilere YDOKAT ve İSTMZH ön test olarak uygulanmıştır. Daha sonra gerekli izinler alındıktan sonra öğrenciler İSTM'ye götürülmüştür. İSTM'si, ziyaretçilerini gök gürültüsü ile karşılamaktadır. Müzede ellerin suda olduğunu hissettiren taşkın aktivasyon bölümü, interaktif nehir ve şehir taşkını modeli, taşkında davranış bölümü, Türkiye'nin ilk geçirgen bent hidrolik modeli, yenilikçi ve klasik taşkın rusubat kontrol tesis tipleri, heyelan taşkın etkileşim modeli, 1929 of afeti modeli, taşkın sinema salonu, taşkına müdahale odası, teknik bilgilendirme bölümü, taşkın erken uyarı simülatörü, geçirgen tersip bendi modeli, ülkemizin ilk mobil taşkın koordinasyon merkezi ve geçmiş yıllarda yaşanan taşkınların anlatıldığı tarihi taşkınlar bölümü olmak üzere yaklaşık yirmi beş bölümden oluşmaktadır. Ziyaretçiler dokunmatik harita ile yaşadığı yerin taşkın riskini öğrenebilmektedir. Sanal gerçeklik odası ile ziyaretçilerin birebir taşkının içerisinde bulunma hissini yaşamaları sağlanmaktadır. İSTM'ye ait bölümlerin fotoğrafları Ek 9'da yer almaktadır. Türkçe ve İngilizce bilgilendirmeler ve ziyaretler ücretsiz olarak yapılmaktadır. Taşkın müzesi içerisinde yer alan yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları ile ilgili sergi alanları ve sinema salonunda izletilen videolar fen bilimleri dersi öğretim programı 5. sınıf kazanımları ile örtüşmektedir. Sinema salonundaki videoların içeriğinde taşkın uyarısında, öncesinde, anında ve sonrasında yapılması gereken bilgiler bulunmaktadır. Taşkın uyarısında; ani su baskınlarına karşı dikkatli olunması, ulaşılabilecek herkese taşkın uyarısı haberinin verilmesi ve cep telefonunun yanlarından ayrılması gerektiği açıklanmaktadır. Taşkın öncesinde; dere yataklarına ev yapılmaması, acil uyarı ve ilk yardım çantasının hazır tutulması ve heyelanların göz önünde bulundurulması gerektiği anlatılmaktadır. Taşkın anı bilgilerinde; taşkın suyunun 15 santimetre olması durumunda insanları ve 30 santimetre olması halinde araçlarını sürükleyebileceği, kaynatılmış su veya şişe suyu tercih edilmesi, ana şarteli kapatılarak tüm elektrikli cihazlardan uzak

durulması ve geceleri uyku anında daha dikkatli olunması gerektiği ifade edilmektedir. Taşkın sonrası bilgilerinde ise şebeke sularının içilmemesi, evde kalan yiyeceklerin tüketilmemesi, gaz sızıntısına karşı dikkatli olunması ve salgın hastalıkların görülme ihtimaline karşı hijyen kurallarına uyulması gerektiği bilgileri yer almaktadır. Sinema salonunda izletilen bu videoların içeriği ile birlikte korunma yolları konusunda bilinç kazandırılmış ve korunma yollarını öğrenmeleri sağlanmıştır. Müzede bulunan modellerden İnteraktif Nehir ve Taşkın Modelleri ve Heyelan Taşkın Etkileşim Modelleri üzerinden sel, taşkın, baskın ve heyelan kavramları öğrencilere rehber eşliğinde anlatılmıştır. Müze ziyareti sırasında öğrencilerin modeller üzerinde gördükleri yıkıcı doğa olayları hakkında anında soru sorabilecekleri ve modeller ile yıkıcı doğa olaylarının nasıl meydana geldiğinin ve etkisinin nasıl azaltılabileceğini canlandırmalı olarak görebilecekleri bir ortam sunulmaktadır. Gezi sonrasında YDOKAT ve İSTMZH son test olarak tekrar uygulanmıştır. Ayrıca öğrencilere İSTMDA uygulanarak müze gezisini değerlendirmeleri sağlanmıştır. Verilerin toplanması ve gezi programının aşamaları aşağıda sunulmuştur:

Tablo 8. İSTM’ne Yönelik Yapılan Okul Dışı Öğrenme Etkinliği Basamakları

Etkinlik öncesi hazırlık	1. Trabzon ilinde bulunan bir ortaokulun fen bilimleri dersi öğretmeni ile görüşme yapılmış İSTM gezisini yıllık plan içerisinde yer verilmesi sağlanmıştır.
	2. Gidiş-dönüş ulaşımı için araç ayarlanması, maddi giderlerin belirlenmesi idare ile birlikte karar verilmiştir.
	3. Geziye katılacak öğrencilerin veli onam formunu ailelerine imzalatmaları sağlanmıştır.
Etkinlik öncesi hazırlık	4. İSTM’den randevu alınmış ve rehber ayarlanması sağlanmıştır.
	5. Fen bilimleri öğretmeni ve araştırmacı İSTM’yi ziyaret ederek rehber yapılacak etkinlik konusunda bilgilendirmede bulunmuşlardır.
	6. Gezi öncesi öğrenciler gidilecek yerde uyacakları kurallar konusunda bilgilendirilmiştir.
Etkinlik Süresince Yapılacaklar	7. Gezi öncesi öğrencilere zihin haritası ve nasıl kullanılacağı konusu hakkında sınıf ortamında bilgilendirme yapılarak örnek bir zihin haritası hazırlamaları sağlanmıştır.
	8. Gezi öncesi öğrencilere YDOKAT ve İSTMZH ön test olarak uygulanmıştır.
	9. İSTM’ye gidilerek rehber eşliğinde müze gezisi gerçekleştirilmiştir.
	10. Öğrencilerden gezi sürecinde gördüklerini not almaları ve fotoğraf çekmeleri istenmiştir.
	11. Müze çıkışında yer alan oturma alanında gezinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Tablo 8'in devamı

Etkinlik	12. Gezi sonrasında sınıf ortamında öğrencilere YDOKAT ve İSTMZH son test olarak uygulanmıştır.
Sonrasında	13. İSTMDA da uygulanarak geziye yönelik değerlendirmelerini yazmaları
Yapılacaklar	istenmiştir.

İSTM'ye yönelik yapılan okul dışı öğrenme etkinliği basamak basamak Tablo 8'de sunulmuştur. Gezi bir gün içinde 4 saatlik sürede tamamlanmıştır.

3. 5. Veri Analizi

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak YDOKAT, İSTMZH ve İSTMDA'dan yararlanılmıştır. Bu kısımda veri toplama araçlarından elde edilen verilerin analizine yer verilmiştir.

3. 5. 1. Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testinden (YDOKAT) Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırmacı tarafından geliştirilen YDOKAT 5'i çizim, 4'ü açık uçlu olmak üzere toplam 9 sorudan oluşmaktadır. YDOKAT sorularının analizinde betimsel analiz yöntemi kullanılmıştır. Betimsel analiz farklı durumlara ilişkin özet bilgiler edinebilmek için sıkça başvurulan analiz yöntemlerinden birisidir (Büyüköztürk, Çakmak, Akgün, Karadeniz & Demirel, 2008). Sözbilir'e (2009) göre araştırmaya katılan kişilerin görüşlerinden elde edilen verilerin aslına dokunulmadan anlamı güçlendirmek ve dikkat çekmek adına alıntılar yapılmaktadır. Betimsel analiz süreci; çerçeve oluşturma, verilerin tematik çerçeveye göre işlenmesi, bulguların tanımlanması ve bulguların yorumlanması olmak üzere dört aşamadan oluşmaktadır (Yıldırım & Şimşek, 2013). Bu çalışmada da yıkıcı doğa olayları kavramlarının temel hususları belirlenmiş ve kategorilere göre yerleştirilmiştir.

Açık uçlu soruların analizinde Marek (1986) tarafından geliştirilen kategoriler kullanılmıştır. Bu kategoriler ve kategorilerin açıklaması Tablo 9'da sunulmuştur.

Tablo 9. Açık Uçlu Soruların Analizinde kullanılan Kategoriler

Kategoriler	Kategorilere Ait Açıklayıcı Tanım
Tam Anlama	Geçerliliği olan cevabın tüm yönlerini içeren cevaplar
Kısmi Anlama	Geçerli olan cevabın en az bir bileşenini içeren fakat tüm bileşenlerini içermeyen cevaplar
Alternatif Kavrama	Mantıksız ve doğru olmayan bilgi içeren cevaplar
Anlamama	Boş bırakma, bilmiyorum, anlamadım şeklindeki ve soruyu aynen tekrarlama, ilgisiz ya da açık olmayan cevaplar

Analiz sürecinin başında her bir soruya cevap olarak istenilen anahtar kavramlar belirlenmiştir. Belirlenen anahtar kavramların tamamını içeren cevaplar “tam anlama kategorisi”ne, geçerli olan cevabın en az bir bileşenini içeren cevaplar “kısmi anlama kategorisi”ne, mantıksız ve doğru olmayan bilgi içeren cevaplar “alternatif kavrama kategorisi”ne, boş bırakma, bilmiyorum, anlamadım şeklindeki ve soruyu aynen tekrarlama, ilgisiz ya da açık olmayan cevaplar ise “anlamama kategorisi”ne yerleştirilmiştir. Açık uçlu soruların analizinde Marek (1986) tarafından geliştirilen kategoriler kullanılmıştır. Bu kategoriler ve kategorilerin açıklaması Tablo 9’da sunulmuştur.

Öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevaplar Tablo 9’da yer alan kategorilere göre analiz edilmiştir. Analiz sürecinin başında her bir soruya cevap olarak istenilen anahtar kavramlar belirlenmiştir. Belirlenen anahtar kavramların tamamını içeren cevaplar “tam anlama kategorisi”ne, geçerli olan cevabın en az bir bileşenini içeren cevaplar “kısmi anlama kategorisi”ne, mantıksız ve doğru olmayan bilgi içeren cevaplar “alternatif kavrama kategorisi”ne, boş bırakma, bilmiyorum, anlamadım şeklindeki ve soruyu aynen tekrarlama, ilgisiz ya da açık olmayan cevaplar ise “anlamama kategorisi”ne yerleştirilmiştir.

Araştırmacı öğrencilerin açık uçlu sorulara verdikleri cevapları inceleyerek her bir cevabı Tablo 9’da yer alan kategorilere uygun gelecek şekilde kodlamıştır. Verilerin güvenilirliğini sağlamak için araştırmacı farklı zamanlarda aynı verileri 3 kez kodlamıştır. Oluşturulan kodların uyum oranı kullanılarak kodlama güvenilirliği hesaplanmıştır. Bu şekilde hesaplanan uyum oranı kullanılarak üç kodlama arasındaki tutarlık değeri 0.80 olarak bulunmuştur. Elde edilen kodlardan kategoriler oluşturulmuştur. Bulguların sunumunda her bir kategoride kaç öğrenci olduğunun frekansı ön ve son test için çizgi grafiğinde gösterilmiştir. Daha sonra her bir kategoriye ait öğrencilerin ifadelerinden alıntılar tablolarda sunulmuştur. Katılımcı öğrenciler Ö1, Ö2, ...,Ö28 şeklinde kodlanmıştır.

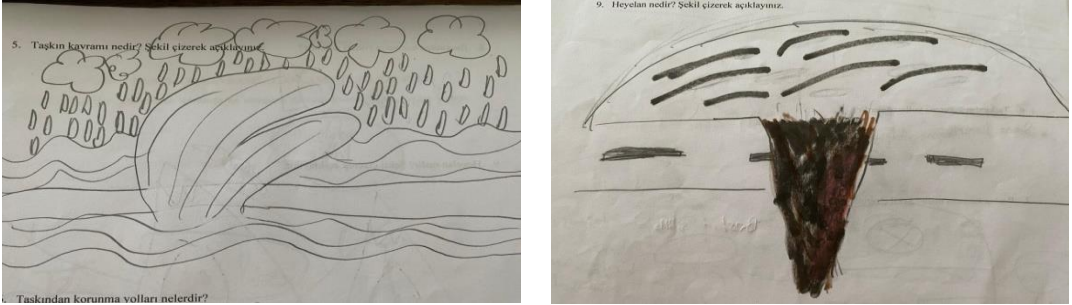
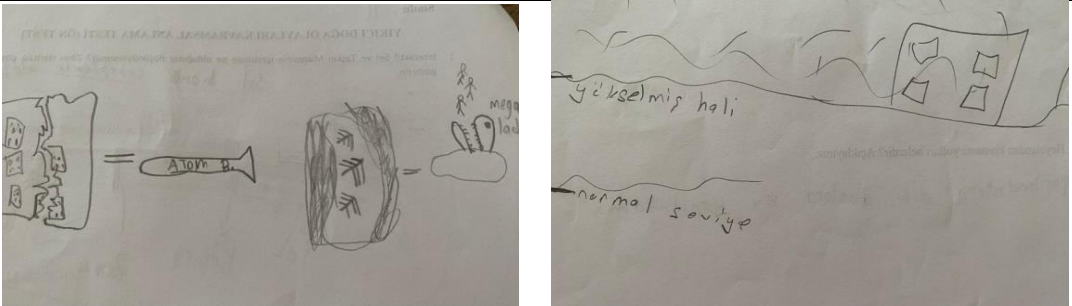
YDOKAT’da bulunan 1., 2., 4., 6. ve 8. sorular çizim sorularından oluşmaktadır. Çizimler yoluyla öğrenciler sözel ifade edemedikleri neden-sonuç ilişkilerini etkili bir biçimde anlatabilmektedir (Özdemir-Özden & Özden, 2015). Çizimler öğretmenlerin öğrenmeyi ele almalarına ve öğrencilerin de kendi öğrenmelerini yansıtmalarına imkân tanır. Bu sebeple çizimler, öğrenme stillerini iyileştiren araçlardır (Atasoy, 2004). Bu çalışmada çizimler ilk olarak araştırmacı tarafından kodlanmıştır. Kodlar incelenerek ortak özellikleri olan kodlar için temalar oluşturulmuş ve aynı tabloda ön ve son teste ait kod, tema ve frekanslar gösterilmiştir. Daha sonra Fettahlioğlu (2018), Köse (2008) ile Reiss ve Tunnicliffe’in (2001) çizimlerin analizi için kullandığı 5 ölçüte yönelik oluşturduğu seviyeler kullanılarak çizimlerin analizi gerçekleştirilmiştir. Çizimlerin seviye düzeyleri bu beş ölçüte göre belirlenmiş, seviyelere göre dağılımları grafik üzerinde gösterilmiştir. Çizim analizinde kullanılan şablon Tablo 10’da sunulmuştur.

Tablo 10. Çizim Sorularının Analizinde Kullanılan Şablon

Seviye Düzeyi	Açıklama
Seviye 1	Çizimi olmayanlar: Çizim yok
Seviye 2	Temsili olmayan çizimler: Anahtar kavramla ilgili bir veya iki yapının gösterildiği veya temsili olmayan resim çizimler.
Seviye 3	Alternatif kavramaları içeren çizimler: İçerisinde alternatif kavramaların bulunduğu çizimler
Seviye 4	Kısmi çizimler: Anahtar kavramla ilgili en az dört sebebi ifade eden ama genel yapının eksik olduğu kısmen doğru çizimler
Seviye 5	Kavramsal temsili çizimler: Tam anlamının mevcut olduğu, en gerçekçi ve doğruya yakın çizimler.

Yukarıda açıklamaları verilen her bir seviye örnek çizimler Tablo 11'e yerleştirilerek sunulmuştur.

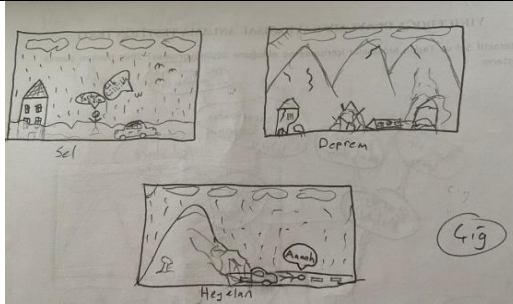
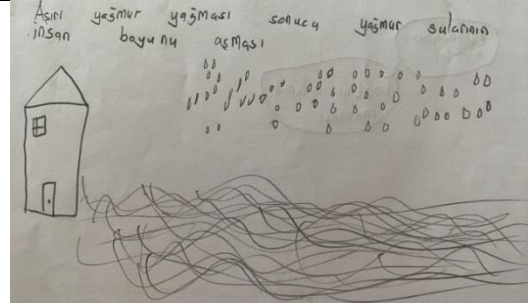
Tablo 11. Öğrencilerin Çizdikleri Resimlerin Seviyelere Göre Örneklendirilmesi

Seviyeler	Çizim Örnekleri
Seviye 1	Çizim yok
Seviye 2	
	(Ö24_{ÖT})'e ait taşkın ile ilgili bir çizim (Ö18_{ST})'e ait heyelanla ilgili bir çizim
Seviye 3	
	(Ö11_{ÖT})'e ait yıkıcı doğa olayları çizimi (Ö23_{ST})'e ait baskın ile ilgili bir çizim

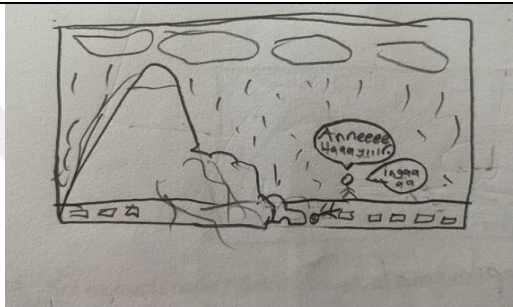
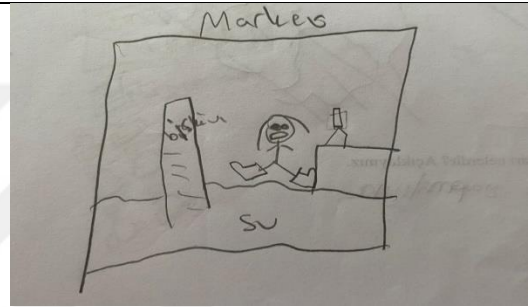
Tablo 11'in devamı

Seviyeler Çizim Örnekleri

Seviye 4

(Ö5_{ÖT})'e ait yıkıcı doğa olayları çizimi(Ö27_{ST})'e ait sel ile ilgili bir çizim

Seviye 5

(Ö5_{ÖT})'e ait heyelan ile ilgili bir çizim(Ö14_{ST})'e ait baskın ile ilgili bir çizim

Tablo 11'deki görseller incelendiğinde ön testte taşkına sadece yağışı sebep olarak gösteren Ö24'e ait çizim ve son testte heyelanın sadece sonucunu oluşturan yolun kapanmasını çizen Ö18'e ait çizim anahtar kavramla ilgili bir yapıyı göstermeleri nedeniyle Seviye 2'ye yerleştirilmişlerdir. Ön testte megaladonun yıkıcı doğa olayları ile eşleştirilmesini yapan Ö11 kodlu öğrencinin çizimi ile son testte baskın kavramını sel ile eşleştirilerek kavram yanlışlığını ortaya koyan Ö23 kodlu çizimler Seviye 3'e yerleştirilmiştir. Ön testte yıkıcı doğa olaylarına dair birkaç kavramın çizen Ö5 ve son testte sel ile ilgili yağış ve suyun yükselmesine dair ibarelere yer veren Ö27 Seviye 4'e yerleştirilmiştir. Ön testte heyelan ile ilgili yağış kaynaklı toprak kaymasının yaşanması sonucunda canlı ve cansız çevrenin zarar görüldüğünün çizen Ö5 ve son testte baskına dair su seviyesinin yükselerek iş yerine dolması sebebiyle nesnelerin zarar görmesini çizen Ö14'e ait çizimler Seviye 5'de yer almıştır.

Çizimlerden elde edilen bulgular ifade sıklığı tablosu şeklinde sunulmuştur. Elde edilen nitel verilerin güvenilirlik değerleri Miles ve Huberman'ın (1994) uyum yüzdesi formülü dikkate alınarak hesaplanmıştır: $[Görüş\ birliği / (Görüş\ birliği + Görüş\ ayrılığı) \times 100]$. İki ayrı araştırmacı tarafından çizimler farklı zamanlarda bağımsız olarak kodlanarak sonrasında aradaki tutarlılığa bakılmış ve ortalama güvenilirlik % 81 olarak bulunmuştur.

3. 5. 2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritasından (İSTMZH) Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırma kapsamında 5. sınıf öğrencilerinin İSTM'ye düzenlenen gezi öncesinde ve gezi düzenlendikten sonra zihinlerinde müze ile ilgili oluşan bilişsel yapıyı görmek amacıyla ön test ve son test olarak uygulanan zihin haritasının analizinde Şeyihoğlu, Akbaş ve Kartal'ın (2012) çalışmasında kullandığı Zihin Haritası Değerlendirme Rubriği araştırmacıdan izin alınarak kullanılmıştır. Alınan izin Ek 4'te verilmiştir. Rubrikte yer alan kategoriler; format, renk, içerik, kavram bağlantıları, dağılım, çizim ve sadelikten oluşmaktadır. Her bir format için en yüksek puan 4'tür. Yani bir öğrenci maksimum 28 puan alabilir. Rubriğin puanlama şekli aşağıda Tablo 12'de sunulmuştur.

Tablo 12. Zihin Haritası Değerlendirme Rubriği

<i>Kategoriler</i>	<i>4 puan</i>	<i>3 puan</i>	<i>2 puan</i>	<i>1 puan</i>
<i>Format</i>	Kollara ayrılmış	Kısmen kollara ayrılmış	Kollardan farklı formatta (baloncuk, daire, kutu veya çizgi)	Anlaşılmaz değil karmaşık
<i>Renk</i>	Her dalı ayrı renkte ve canlı renkler	Bazı dallar aynı renkte ve renkler sıradan	Tamamıyla renklendirilmemiş	Renksiz
<i>İçerik</i>	Bütün ana konuları işlenmiş	Bazı ana konular işlenmiş	Çoğu ana konular işlenmemiş	Ana konular işlenmemiş
<i>Kavram bağlantıları</i>	Her dal tek kelimeyle ifade edilmiş	Çoğu dallar tek kelimeyle ifade edilmiş	Çoğu dallar tek kelimeyle	Hiçbir dal tek kelimeyle ifade edilmemiş
<i>Dağılım</i>	Bilgiler mantıklı ve organizeli şekilde yayılıyor	Bazı bilgiler mantıklı ve organizeli şekilde yayılıyor	Çok az bilgi mantıklı ve organize şekilde yayılıyor	Hiçbir bilgi mantıklı ve organize şekilde yayılmıyor
<i>Çizim</i>	Kalıcılığı sağlamak için en az 6 çizim içeriyor	Kalıcılığı sağlamak için en az 4 çizim içeriyor	Kalıcılığı sağlamak için en az 2 çizim içeriyor	Çizim içermiyor
<i>Sadelik</i>	Oldukça sade, düzenli ve okunaklı	Çoğu sade, düzenli ve okunaklı	Çok az kısmı sade, düzenli ve okunaklı	Sade, düzenli ve okunaklı değil

Analiz puanlamaları Tablo 12'de verilen özelliklere göre yapılmıştır. Her bir kategori için ön ve son testten alınan puanlar sütun grafiğinde gösterilmiştir. Öğrencilerin ön-son testte hazırladıkları zihin haritası örneklerine de tablolarda yer verilmiştir.

3. 5. 3. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketinden (İSTMDA) Elde Edilen Verilerin Analizi

Araştırmacı tarafından geliştirilen İSTMDA 4 açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Anketin müze gezisi sonrasında uygulanarak öğrencilerden yapılan gezi hakkındaki görüşlerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Soruların analizinde içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. Hansen'e (2003) göre içerik analizi elde edildiği bağlama yönelik tekrar yenilenebilir ve geçerli çıkarımlar yapmak için kullanılan bir araştırma yöntemidir. Analiz esnasında yansız kalabilmek oldukça önemlidir. İçerik çözümlemesi yapılırken verilerin kodlanması, temaların bulunması, verilerin kodlara ve temalara göre yeniden düzenlenmesi ve bulguların tanımlanması ve yorumlanması aşamaları sırasıyla takip edilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2006). Bu çalışmada öğrenciler Ö1, Ö2,...Ö28 şeklinde kodlanmıştır. Öğrencilerin verdikleri cevaplar dikkatli bir şekilde okunarak açık kodlama yapılmıştır. Elde edilen kodlar incelenerek ortak özelliklerine sahip kodlardan temalar oluşturulmuştur. İki hafta sonra öğrenci cevapları araştırmacı tarafından incelenerek tekrar kodlanmış ve bu işlem her bir öğrenci için tekrarlanmıştır. Tekrar kodlama sonrası elde edilen temalar kodlar ve görüş belirten öğrencilerin ifade sıklığı tabloda sunulmuştur. Öğrenci ifadelerinden alıntılara tablonun altında yer verilmiştir. Araştırmanın güvenilirliğini sağlamak amacıyla araştırmacı ve alan uzmanı eş zamanlı olarak ayrı ayrı kodlamalar yaparak yaptıkları kodlamalar karşılaştırılmıştır. Aradaki tutarlığa bakmak için Miles ve Huberman'ın formülü kullanılarak güvenilirlik hesaplanmıştır. Yapılan kodlamalar arasında %91 oranında bir uyum tespit edilmiştir.

4. BULGULAR

Bu araştırma müze eğitiminin 5. sınıf öğrencilerinin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisini ve görüşlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu bölümde bu amaç doğrultusunda oluşturulan alt problemlere yönelik elde edilen bulgular sunulmuştur.

4. 1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ne düzenlenen gezinin öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisi nedir?” şeklindeki birinci alt probleme ilişkin elde edilen bulgular sırasıyla incelenmiştir.

4. 1. 1. Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testinden (YDOKAT) Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde YDOKAT’da yer alan çizim ve açık uçlu soruların analizine yer verilecektir.

“Yıkıcı doğa olayları kavramı sizin için ne ifade ediyor? Şekil çizerek açıklayınız.” şeklindeki çizim sorusu ile öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili bilişsel yapıları belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 13’te sunulmuştur.

Tablo 13. Yıkıcı Doğa Olayları Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular

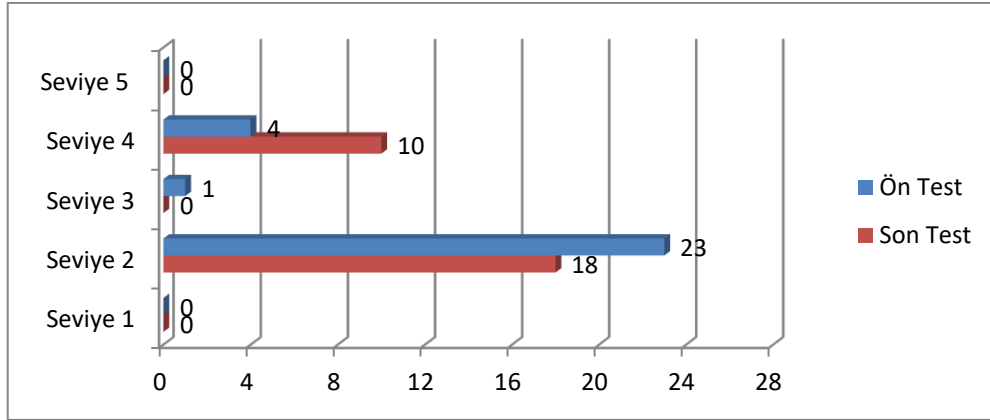
Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Yıkıcı Doğa Olayları Öncesi	Evi sağlam yapmak	0	2
	Dere yatağını kapatmamak	0	2
	Büyük baraj yapmak	0	1
	Deprem çantası hazırlamak	0	1
	Deprem	21	17
Yıkıcı Doğa Olayları	Heyelan	5	9
	Sel	4	11
	Çığ	4	2
	Atom	1	0
	Hortum	1	2
	Megaladon	1	0
	Taşkın	0	2
	Baskın	0	2
	Kasırga	0	2

Tablo 13'ün devamı

Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Yıkıcı Doğa Olaylarının Nedenleri	İnsan etkisi	0	3
	Üzüntü	5	3
Yıkıcı Doğa Olaylarının Sonuçları	Ölüm	1	8
	Korku	0	2
	Enkaz	8	5
	Yardım çılgılığı	3	5
	Arama kurtarma ekibi	2	1
	Çadır	2	0
Yıkıcı Doğa Olayları Sonrası	Ambulans	2	0
	Toplanma alanı	2	0
	Haber ekibi	1	0
	Mal kaybı	0	6
	Sığınak	0	1

Yıkıcı doğa olayları kavramı ile ilgili öğrencilerin ifadeleri yıkıcı doğa olayları öncesi, yıkıcı doğa olayları, yıkıcı doğa olaylarının nedenleri, yıkıcı doğa olaylarının sonuçları ve yıkıcı doğa olayları sonrası şeklinde beş tema altında gruplanmıştır. Yıkıcı doğa olayları öncesi teması altında ön testte yanıt olmadığı, son testte en fazla dere yatağını kapatmamak ve evi sağlam yapmak yanıtlarının verildiği görülmüştür. Yıkıcı doğa olayları temasında ön test ve son testte en fazla deprem, heyelan ve sel cevaplarının verildiği görülmüştür. Yıkıcı doğa olaylarının nedenleri temasında ön testte yanıt bulunmazken son testte insan etkisi yanıtı ortaya çıkmıştır. Yıkıcı doğa olaylarının sonuçları temasında ön testte ve son testte en fazla üzüntü ve ölüm yanıtlarının ortaya çıktığı saptanmıştır. Yıkıcı doğa olayları sonrasında ön testte en fazla enkaz ve yardım çılgılığı, son testte ise en fazla sırasıyla mal kaybı, enkaz ve yardım çılgılığı ifadelerinin yer aldığı belirlenmiştir.

Öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı Grafik 1'de verilmiştir.



Grafik 1. Öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı

Grafik 1 incelendiğinde Seviye 1 ve Seviye 5'in ön ve son testinde hiçbir öğrencinin bulunmadığı, ön testte Seviye 2'de 23, Seviye 4'de 4 öğrencinin bulunduğu, son testte ise Seviye 2'de 18, Seviye 4'de ise 10 öğrencinin yer aldığı görülmüştür.

“Sel kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız.” şeklindeki çizim sorusuyla öğrencilerin sel kavramı ile ilgili bilişsel yapıları belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 14'te sunulmuştur.

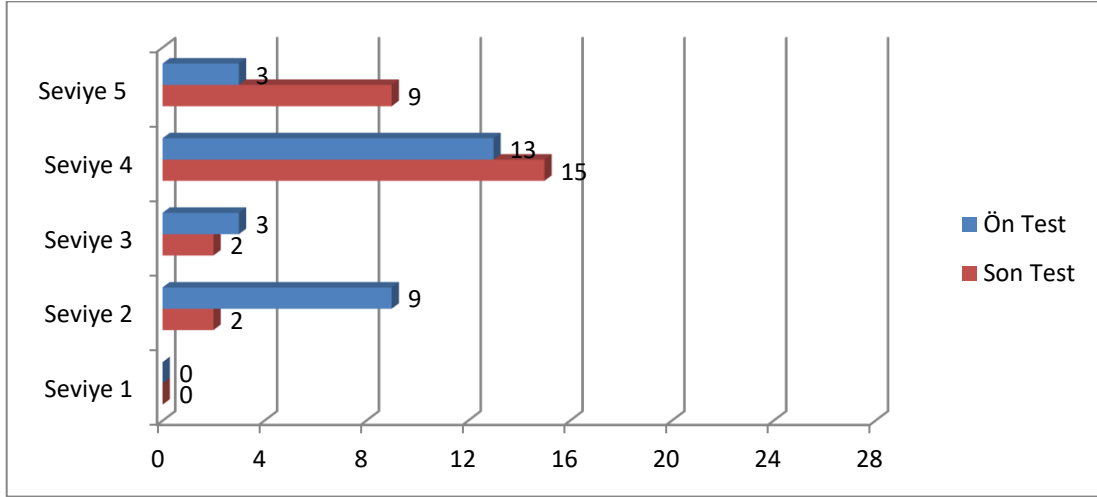
Tablo 14. Sel Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Sel Anı Nesneler	Yükselmiş su seviyesi	25	27
	Ev	23	26
	Araba	14	9
	Bulut - yağmur	9	10
	Ağaç	4	3
	Hayvanlar	2	0
	Dere yatağı	2	2
	Yol	0	2
	Taş	0	1
	Baraj	0	1
	Kar	0	1
Sel Anı	Suyun altında kalan insanlar	14	15
	Yardım çığlığı	7	5
	Yükseğe çıkmış insanlar	5	3
	Ölmüş insanlar	0	1

Sel kavramı ile ilgili öğrencilerin ifadeleri sel anı nesneler ve sel anı şeklinde iki tema altında gruplanmıştır. Sel anı nesneler teması altında ön test ve son testte en çok çizilen kavramlar yükselmiş su seviyesi, ev, araba ve bulut–yağmur olduğu görülürken sel anı teması altında ise ön ve son testte

suyun altında kalan insanlar, yardım ılığı ve yükseğe ıkmaş insanlar en fazla çizilen kavramlar olarak ifade edilmiştir.

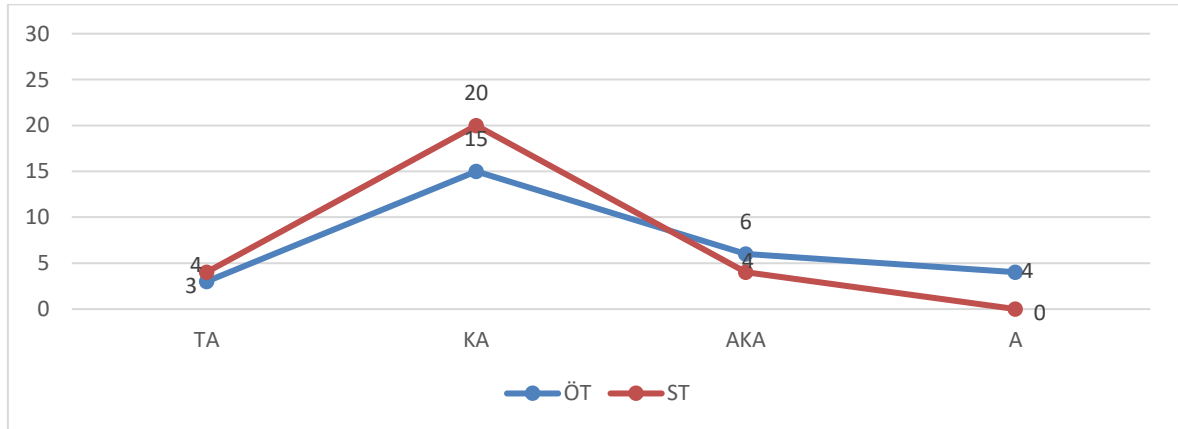
Öğrencilerin sel kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımını Grafik 2’de verilmiştir.



Grafik 2. Öğrencilerin sel kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımını

Grafik 2 incelendiğinde Seviye 1’de ön ve son testte hiçbir öğrencinin bulunmadığı, Seviye 2’de ön testte 9, son testte 2, Seviye 3’te ön testte 3, son testte 2, Seviye 4’de ön testte 13, son testte 15 ve Seviye 5’de ön testte 3, son testte 9 öğrencinin bulunduğu grlmştir.

Kavramsal anlama soruları içerisinde yer alan “Selden korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.” Sorusuna ilişkin elde edilen bulgular Grafik 3’te sunulmuştur.



Grafik 3. Selden korunma yollarına yönelik ğrenci görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımını

Grafik 3’e bakıldığında TA kategorisinde öğrencilerden ön testte 3’ünün, son testte 4’ünün, KA kategorisinde ön testte 15’inin son testte 20’sinin, AKA kategorisinde ön testte 6’sının son testte

4'ünün A kategorisinde ön testte 4'ünün bulunduğu son testte ise hiçbirinin bulunmadığı görülmüştür. Belirlenen kategorilere yönelik öğrenci görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 15. Selden Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori	Örnek öğrenci ifadeleri
Tam anlama	Ağaçlandırma yapılmalı, su yataklarına ev yapılmamalı, su yataklarına baraj yaparak su akışı kontrol edilmelidir. (Ö1 _{ÖT})
	Baraj yapılmalı, evleri dere yataklarına yapılmamalı, yeşil alan artırılmalı, ağaçlandırma yapılmalı. (Ö2 _{ST})
	Ağaç dikmek, rögar kapağı kontrol edilmeli, göl kenarına ev yapılmamalı. (Ö7 _{ST})
Kısmi Anlama	Baraj yapmak. (Ö2 _{ÖT})
	Mahallere bolca rögar kapağı konmalı, dere kenarlarına yerleşim yeri yapılmamalı. (Ö5 _{ST})
	Dere yataklarına ev yapmamalıyız. (Ö14 _{ST})
Anlamama	Bilmiyorum. (Ö3 _{ÖT})
	Bilmiyorum. (Ö20 _{ÖT})
	Evlerin altına plastik mekanizmalar yapılarak sel olduğunda evleri suyun üzerinde tutabiliriz. (Ö23 _{ÖT})

“Taşkın kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız.” şeklindeki çizim sorusu ile öğrencilerin taşkın kavramı ile ilgili bilişsel yapıları belirlenmeye çalışılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 16’da sunulmuştur.

Tablo 16. Taşkın Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular

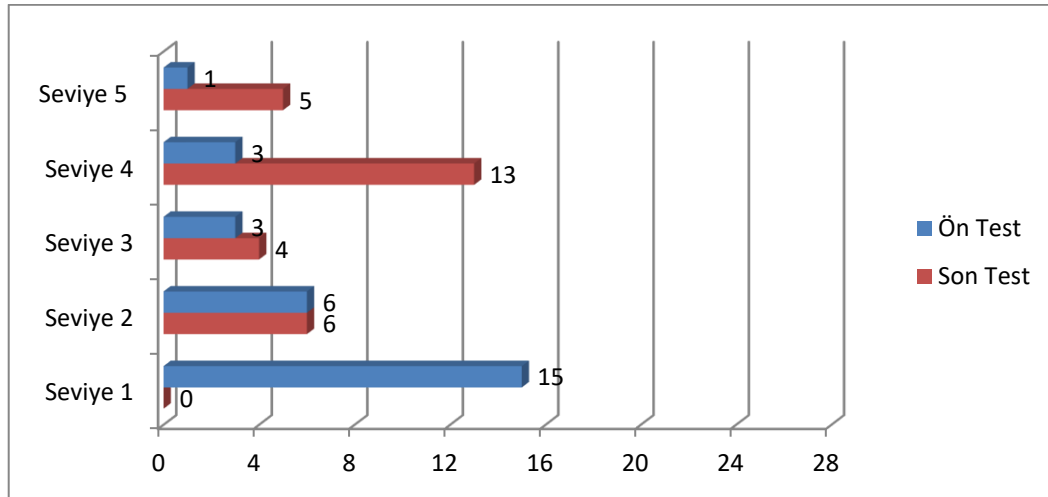
Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Taşkın neden	İnsan etkisi	0	3
	Kontrolsüz su üstüne yapı	0	2
Taşkın Anı Nesneler	Yükselmiş su seviyesi	7	12
	Ev	5	22
	Göl-nehir-dere-baraj	4	12
	Yağmur-bulut	4	3
	Araba	1	4
	Köprü	0	6
	Yol	0	4
	Ağaç	0	3
	Dağ	0	2
	Sığınak	0	1

Tablo 16'nın devamı

Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Taşkın Kavramı	Su taşması	5	7
	Su baskını	1	3
	Sel	1	2
	Afet	1	0
Cevapsız	Bilmiyorum ya da boşluk	16	0

Taşkın kavramı ile ilgili öğrencilerin yanıtları taşkın的原因, taşkın anı nesneler, taşkın kavramı ve cevapsız olmak üzere dört tema altında gruplandırılmıştır. Taşkın的原因 temasında ön testte hiçbir cevabın bulunmadığı son testte ise insan etkisi ve kontrolsüz su üstüne yapı yanıtlarının olduğu görülmüştür. Taşkın anı nesneler temasında ön testte ve son testte en fazla yükselmiş su seviyesi, ev, göl-dere-nehir-baraj kavramları ortaya çıkmıştır. Taşkın kavramında ön testte en fazla su taşması, son testte ise su taşması ve su baskını yanıtları belirtilmiştir. Cevapsız temasında ön testte 16 öğrencinin bulunduğu son testte ise hiçbirinin bulunmadığı saptanmıştır.

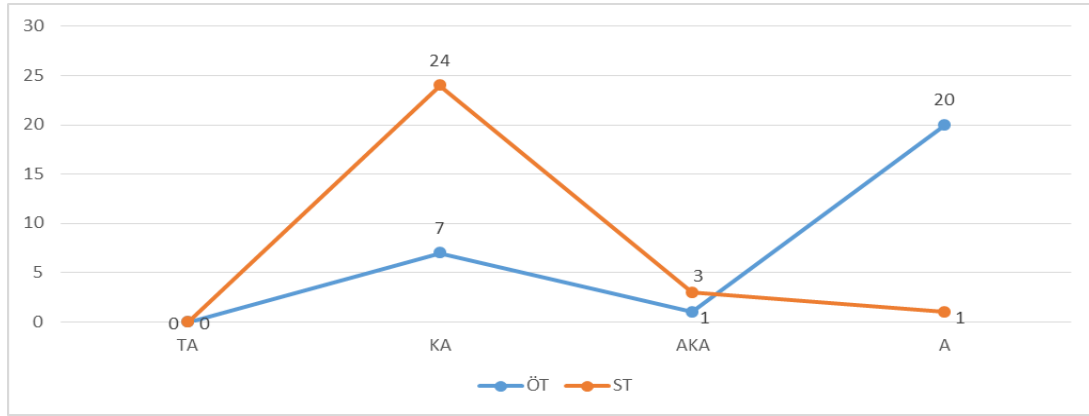
Öğrencilerin taşkın kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı Grafik 4'te verilmiştir.



Grafik 4. Öğrencilerin taşkın kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı

Grafik 4 incelendiğinde ön testte öğrencilerin yarısının Seviye 1'de, 6 öğrencinin Seviye 2'de, 3 öğrencinin Seviye 3'te, 1 öğrencinin Seviye 5'de yer aldığı görülmüştür. Son testte ise Seviye 1'de hiçbir öğrenci yer almazken, Seviye 2'de 6, Seviye 3'te 4, Seviye 4'te 13 ve Seviye 5'te 5 öğrenci yer almıştır.

Kavramsal anlama soruları içerisinde yer alan “Taşkından korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular Grafik 5’te sunulmuştur.



Grafik 5. Taşkından korunma yollarına yönelik görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımı

Grafik 5’e bakıldığında TA kategorisinde ön testte ve son testte hiçbirinin bulunmadığı, KA kategorisinde ön testte 7’sinin son testte 24’ünün, AKA kategorisinde ön testte 1’inin son testte 3’ünün ve A kategorisinde ön testte 1’inin son testte 20’sinin bulunduğu görülmüştür. Belirlenen kategorilere yönelik öğrenci görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 17. Taşkından Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori	Örnek öğrenci ifadeleri
Kısmi Anlama	Barajları şehir, köy ve kasabadan uzak yerlere yapmak.(Ö2 _{ÖT})
	Kontrolsüz su üstüne evler yapılmamalı. (Ö1 _{ST})
	Derele köprü yapmamak, yollar yapmamak. (Ö4 _{ST})
	Göllerin suyunu temizlemek, çöp ve eşya atmamak.(Ö7 _{ST})
	İstinat duvarı çekmeliyiz. (Ö15 _{ST})
	Dere kenarlarına duvar yapmak. (Ö18 _{ST})
	Barajlar ve duvarlar yapabiliriz. (Ö22 _{ST})
Alternatif Kavrama	Dere yataklarına ev yapma. (Ö3 _{ST})
	Doğanın dengesini bozacak şeyler yapmamamız lazım eğer yaparsak sel gibi yıkıcı doğa olayları olabilir. (Ö17 _{ST})
	Hatırlamıyorum sanırım selle aynı. (Ö20 _{ST})
Anlamama	Bilmiyorum. (Ö3 _{ÖT})
	Göllerin yanına büyük şeyler yaparak. (Ö12 _{ST})

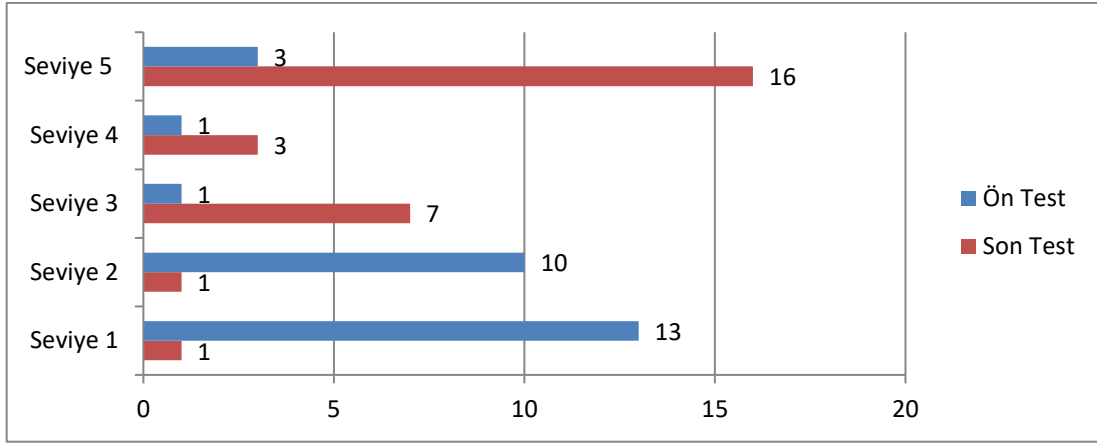
Çizim soruları içerisinde yer alan “Baskın kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız.” Sorusuna ilişkin bulgulara Tablo 18’de yer verilmiştir.

Tablo 18. Baskın Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Baskının Nedeni	İnsan etkisi	0	1
Baskın Anında Nesneler	Ev	8	25
	Su seviyesinin yükselmesi	7	26
	Yağmur-bulut	2	2
	Ağaç	2	1
	Araba	1	1
	Suyun eve dolması	4	18
Baskın Kavramı	Sel	1	3
	Ani bir iş	0	2
	Yükseğe çıkan insanlar	2	2
Baskın Sonucu	Yardım çılgılığı	1	3
	Yardım ekibi	1	0
Cevapsız	Bilmiyorum ya da boşluk	14	0

Baskın kavramı ile ilgili öğrencilerin yanıtları baskının nedeni, baskın anında nesneler, baskın kavramı, baskın sonucu ve cevapsız olmak üzere beş tema altında toplanmıştır. Baskının nedeni temasında ön testte hiçbir öğrencinin bulunmadığı son teste ise bir öğrencinin insan etkisi yanıtını verdiği görülmüştür. Baskın anında nesneler temasında ön teste ve son testte en fazla ev, su seviyesinin yükselmesi ve yağmur-bulut yanıtları görülmüştür. Baskın kavramı temasında ön testte ve son testte suyun eve dolması, sel yanıtlarının verildiği tespit edilmiştir. Baskın sonucu temasında ön test ve son testte en fazla yükseğe çıkan insanlar ve yardım çılgılığı yanıtlarının verildiği saptanmıştır. Cevapsız temasında ise ön testte bilmiyorum cevabının verildiği ya da sorunun cevaplanmadığı, son testte hiçbirinin soruyu cevapsız bırakmadığı görülmüştür.

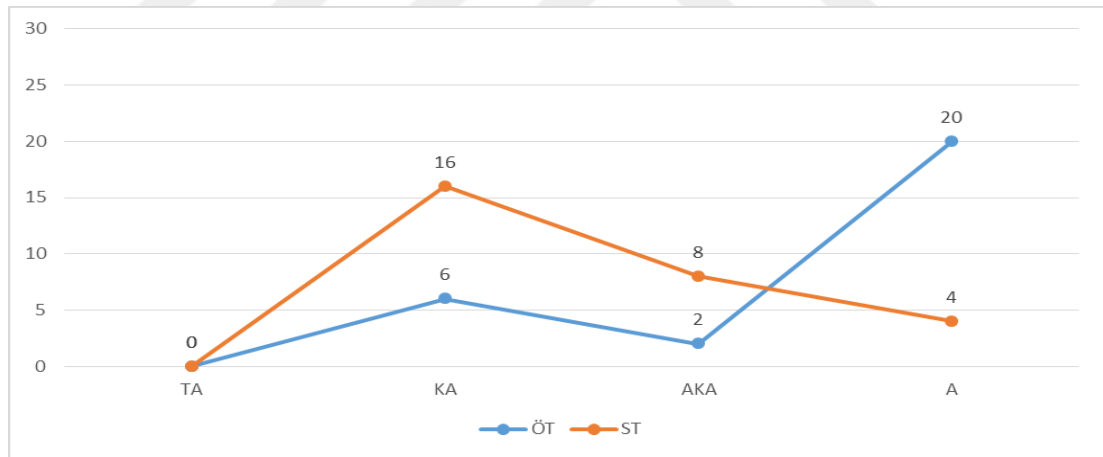
Öğrencilerin baskın kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı Grafik 6'da verilmiştir.



Grafik 6. Öğrencilerin baskın kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı

Grafik 6 incelendiğinde ön testte Seviye 1’de 13, Seviye 2’de 10, Seviye 3 ve Seviye 4’te 1’er, Seviye 5’te 3; son testte Seviye 1 ve Seviye 2’de 1’er, Seviye 3’te 7, Seviye 4’te 3 ve Seviye 5’te 16 öğrencinin çizim yaptığı görülmüştür.

Kavramsal anlama soruları içerisinde yer alan “Baskından korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular Grafik 7’de sunulmuştur.



Grafik 7. Baskından korunma yollarına yönelik görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımı

Grafik 7’ye bakıldığında TA kategorisinde ön testte ve son testte hiçbirinin bulunmadığı, KA kategorisinde ön testte 6’sının son testte 16’sının, AKA kategorisinde ön testte 2’sinin son testte 8’inin A kategorisinde ön testte 20’sinin son testte 4’ünün bulunduğu görülmektedir. Belirlenen kategorilere yönelik öğrenci görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 19. Baskından Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı

Kategori	Örnek öğrenci ifadeleri
Kısmi Anlama	Evi sağlam yapıp kapı baca kapamalıyız.(Ö3 _{ÖT})
	Dere yataklarına ev yapılmamalı. (Ö5 _{ÖT})
	Evlerimizi güçlü yapmak.(Ö7 _{ÖT})
	Sağlam bina. (Ö8 _{ÖT})
	Camlar ve kapılar sağlamlaştırılabilir. (Ö23 _{ÖT})
	Yüksek yerlere çıkmak, evleri dayanıklı yapmak.(Ö7 _{ST})
	Duvarlar yapılmalıdır, camlar yenilenmelidir. (Ö10 _{ST})
Alternatif Kavrama	Evlerin alt katlarında kalmamalıyız. (Ö13 _{ST})
	Alçak yerlere iş yeri yapılmamalıdır. Eğer yapılacaksa bir iki kat yükseltilmelidir. (Ö19 _{ST})
Anlamama	Evi sudan uzak tutmalıyız. Değerli eşyalarımızı üst kata çıkarmalıyız. (Ö22 _{ST})
	Evin yanına hendek gibi küçük çukurlar açmak. (Ö28 _{ST})
Alternatif Kavrama	Büyük barajlar. (Ö6 _{ÖT})
	Baskında sel gibi bir şey düşünüyorum o yüzden sel yazdığımın aynısı. (Ö13 _{ÖT})
Anlamama	Bilmiyorum. (Ö9 _{ÖT})
	- (Ö10 _{ÖT})
	Kötü yola sapmamak. (Ö19 _{ÖT})
Anlamama	Tedbirli olmak (Ö16 _{ST})

Çizim soruları içerisinde yer alan “Heyelan kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız.” sorusuna ilişkin bulgulara Tablo 20’de yer verilmiştir.

Tablo 20. Heyelan Kavramı Çizim Sorusundan Elde Edilen Bulgular

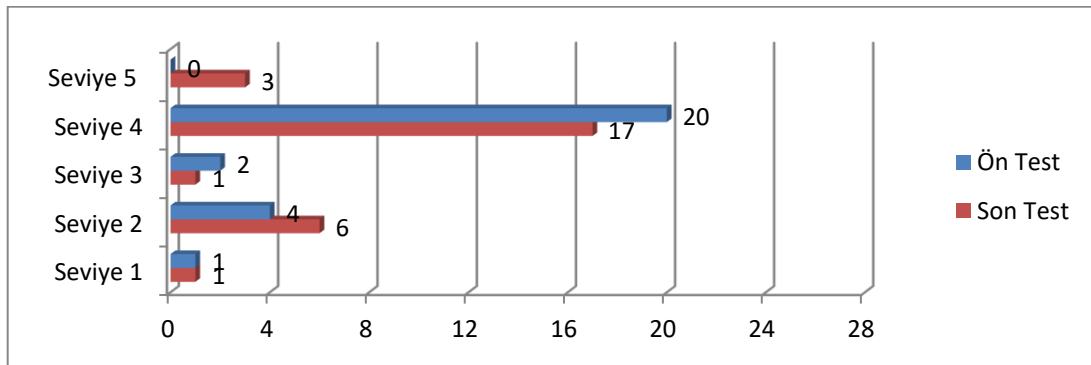
Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Heyelan Nesneler	Taş- toprak	23	26
	Dağ	19	21
	Yol	12	14
	Araba	6	6
	Ev	4	4
	Yağmur- su	4	1
	Ağaç	3	6
	Kar	1	1
Heyelan Kavramı	Toprak kayması	22	27
	Çığ	1	1
	Her şeyi önüne katıp götürmesi	1	0

Tablo 20'nin devamı

Tema	Kod	ÖT (f)	ST (f)
Heyelandan Etkilenenler	İnsan	4	5
	Yolun kapanması	10	12
Heyelanın Sonucu	Evlerin toprak altında kalması	5	3
	Bilmiyorum ya da boşluk	1	1

Heyelan kavramı ile ilgili öğrencilerin yanıtları heyelan anında nesneler, heyelan kavramı, heyelandan etkilenenler, heyelanın sonucu ve cevapsız olmak üzere beş tema altında gruplandırılmıştır. Heyelan anında nesneler temasına bakıldığında ön testte ve son testte en fazla sırasıyla taş-toprak, dağ ve yol yanıtlarının verildiği saptanmıştır. Heyelan kavramı temasında ön testte ve son testte en fazla toprak kayması yanıtının verildiği görülmüştür. Heyelandan etkilenenler temasında sadece insan yanıtının yer aldığı görülmüştür. Heyelanın sonucu temasında ön testte ve son testte yolun kapanması ve evlerin toprak altında kalması cevapları ile karşılaşmıştır. Cevapsız temasında ön testte ve son testte 1 öğrencinin yer aldığı tespit edilmiştir.

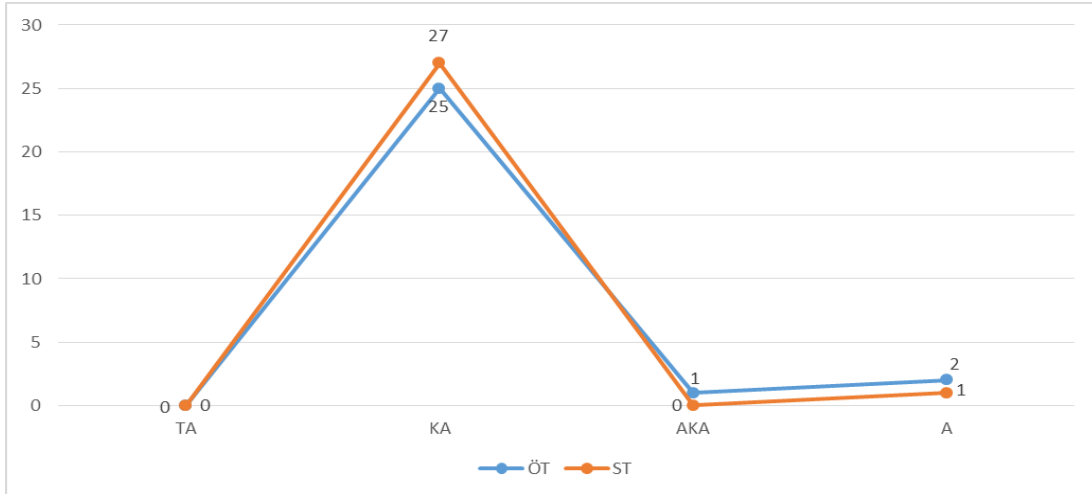
Öğrencilerin heyelan kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı Grafik 8'de verilmiştir.



Grafik 8. Öğrencilerin heyelan kavramı ile ilgili çizimlerinin seviyelere göre dağılımı

Grafik 8 incelendiğinde ön testte Seviye 1'de 1, Seviye 2'de 4, Seviye 3'te 2, Seviye 4'te 20, öğrencinin çizim yaptığı ve Seviye 5'te hiçbir öğrenci çizim yapmadığı, son testte Seviye 1'de 1, Seviye 2'de 6, Seviye 3'te 1, Seviye 4'te 17, Seviye 5'te 3 öğrencinin çizim yaptığı görülmüştür.

Kavramsal anlama soruları içerisinde yer alan “Heyelandan korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.” sorusuna ilişkin elde edilen bulgular Grafik 9'da sunulmuştur.



Grafik 9. Heyelandan korunma yollarına yönelik görüşlerinin ön test ve son testte kategorilere göre dağılımı

Grafik 9'a bakıldığında "Heyelandan korunma yolları nelerdir? Açıklayınız." şeklindeki soru ile ilgili olarak TA kategorisinde ön testte ve son testte hiç kimsenin bulunmadığı, KA kategorisinde ön testte 25'inin son testte 27'sinin, AKA kategorisinde ön testte 1'inin bulunduğu son testte hiçbirinin bulunmadığı, A kategorisinde ön testte 2'sinin son testte 1'inin bulunduğu görülmektedir. Belirlenen kategorilere yönelik öğrenci görüşleri aşağıda sunulmuştur.

Tablo 21. Heyelandan Korunma Yollarına Yönelik Öğrenci Yanıtlarının Kategorilere Göre Dağılımı

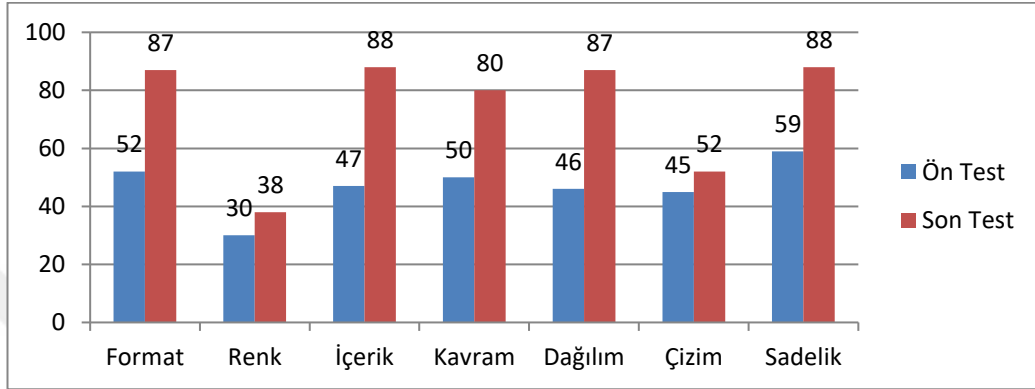
Kategori	Örnek öğrenci ifadeleri
Kısmi Anlama	Uçurum ve eskiden heyelan olan yerlere ev yapılmamalı. (Ö1 _{ÖT})
	Ağaçlandırma. (Ö2 _{ÖT})
	Dağlık alanlara ev yapılmamalı. Eğimli yerler ağaçlandırılmalı. (Ö5 _{ÖT})
	İstinat duvarı yapılmalı. Ağaçlandırma yapılmalıdır. (Ö1 _{ST})
	Ağaç olmayan yerlere ağaç dikmek. Dağlara duvar işlemi yapmak. (Ö4 _{ST})
	Teraslama yapılmalı, yüksek alanlar ağaçlandırılmalıdır. (Ö5 _{ST})
	Heyelanın olabileceği yerlere yol yapılmamalıdır. Heyelanın olabileceği yerler güvence altına alınmalıdır. (Ö21 _{ST})
Alternatif Kavrama	Ağaçlandırma, dik alanlara ev yapılmama. (Ö22 _{ST})
	Kaya düşme tehlikesi olan yerlerin kayalarını demirle bağlayabiliriz. (Ö28 _{ÖT})

4. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Bu bölümde "İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi'ne düzenlenen gezi ile ilgili öğrencilerin görüşleri nelerdir?" şeklindeki ikinci alt probleme yönelik sorulan sorulardan elde edilen bulgular İSTMZH ve İSTMDA başlıkları altında sırasıyla sunulmuştur.

4. 2. 1. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritasından (İSTMZH) Elde Edilen Bulgular

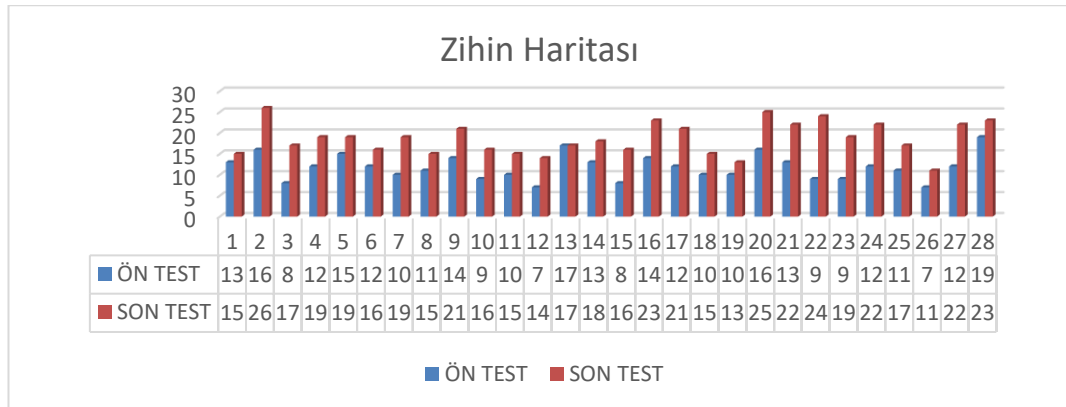
Bu kısımda öğrencilerin müze ziyareti öncesi ve sonrası çizdikleri zihin haritalarının karşılaştırmalı analizine yer verilmiştir. Her kategorinin kendi içerisinde tüm öğrencilerin aldıkları puanların toplamı ise Grafik 10'da sunulmuştur.



Grafik 10. Zihin haritasında her bir kategoriden alınan puanların toplamı ve ön test-son test karşılaştırılması

Zihin harita puanlamasında öğrencilerin aldıkları puanların toplamı format kategorisinde ön testte 52, son testte 87; renk kategorisinde ön testte 30, son testte 38; içerik kategorisinde ön testte 47, son testte 88; kavram kategorisinde ön testte 50, son testte 80; dağılım kategorisinde ön testte 46, son testte 87, çizim kategorisinde ön testte 45, son testte 52; sadelik kategorisinde ise ön testte 59, son testte 88 olduğu görülmüştür. Bütün kategorilerin ön ve son testlerinde artış olduğu, en fazla artışın içerik ve kavram kategorisinde, en az artışın çizim kategorisinde yaşandığı görülmektedir.

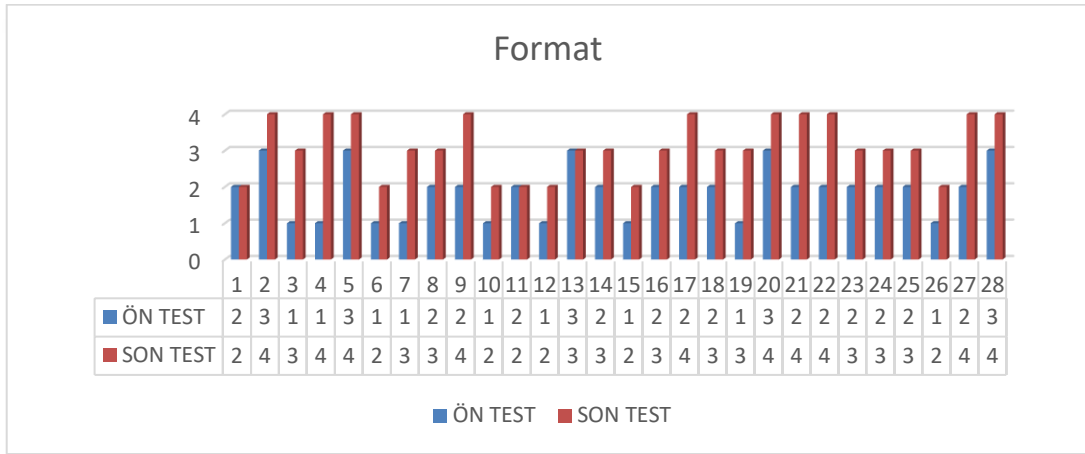
Zihin haritasını değerlendirmek için kullanılan rubrikte yer alan kategorilerde öğrencilerin aldıkları toplam puanlar Grafik 11'de sunulmuştur.



Grafik 11. Zihin haritasında yer alan kategorilere göre toplam ön test-son test puan karşılaştırılması

Grafik 11 incelendiğinde zihin haritasında yer alan kategorilerden elde edilen toplam puan karşılaştırılması yapıldığında hiçbir öğrencinin ön ve son test puanlarında düşüş yaşanmadığı görülmüştür. Her kategoriden alınan toplam puanın 28 olduğu bilinmektedir. Ö2 öğrencisi son testte 26 alarak en yüksek puanı alan kişi olmuştur. Ö13'ün ön test ve son testte 17 puan alarak toplam puanında değişim yaşanmadığı görülmüştür. Ö1'in ön testte 13, son testte 15 alarak toplam puanında en az değişim olan kişi olduğu saptanmıştır. Ö22 ise ön testte 9 son testte 22 alarak toplam puanında en fazla değişim yaşayan kişi olmuştur.

Rubrikte yer alan her bir kategorideki öğrenci değişimleri aşağıda yer alan Grafiklerde tek tek incelenmiştir. Grafik 12'de format kategorisinde öğrencilerin ön test-son test puanlarının nasıl değiştiği görülmektedir.

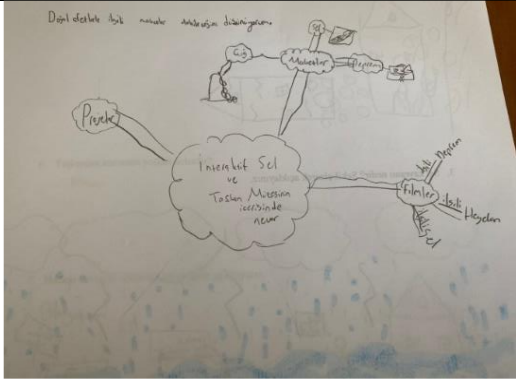
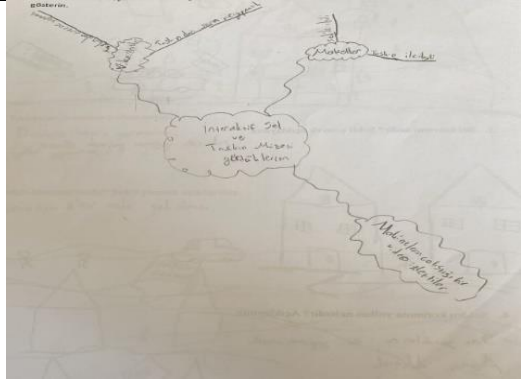
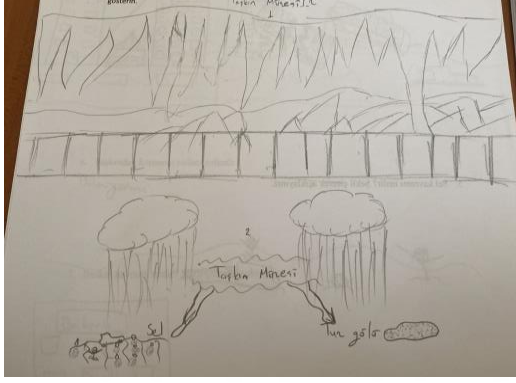
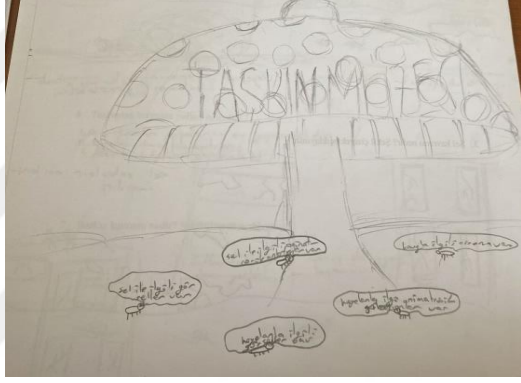
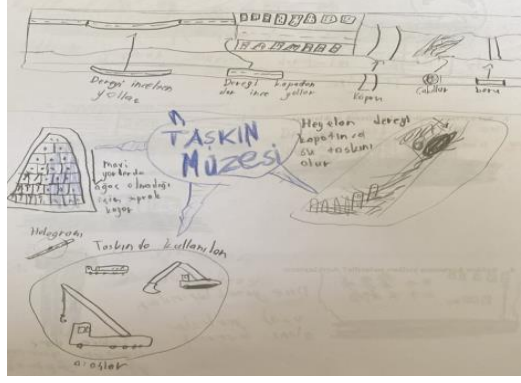


Grafik 12. Format kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması

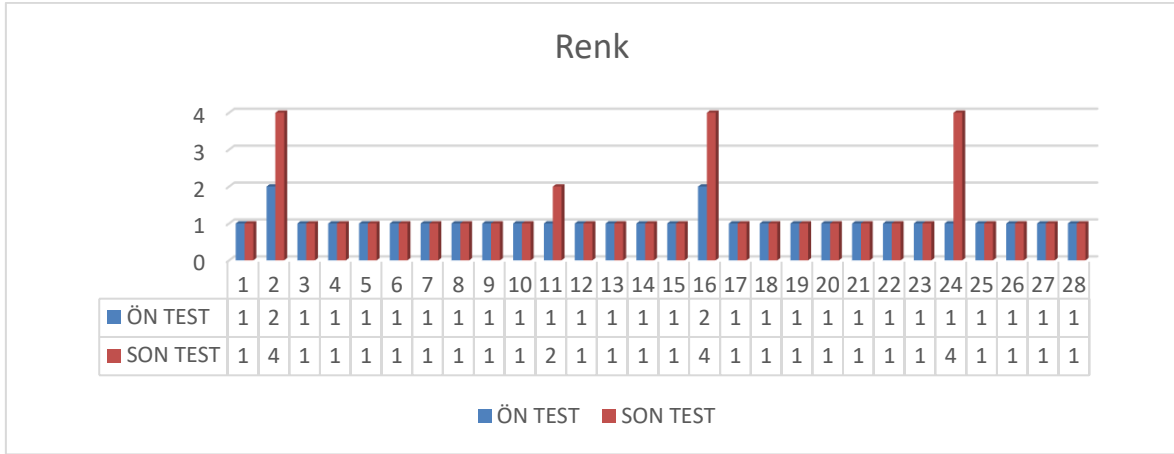
Grafik 12 incelendiğinde format kategorisinde ön ve son testte hiçbir öğrencinin puanında bir düşüş yaşanmadığı; Ö1, Ö11 ve Ö13 kodlu öğrencilerin ön ve son testte aynı puanları almaya devam ettikleri; Ö4 kodlu öğrencinin ön testte 1 puan alırken (anlaşılr değil, karmaşık), son testte 4 puan (Kollara ayrılmış) aldığı; Ö3, Ö7, Ö19 kodlu öğrencilerin ön testte 1 puan alırken, son testte 3 puan aldıkları görülmüştür.

Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarından örnekler aşağıda Tablo 22'de sunulmuştur.

Tablo 22. Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Format Kategorisinden Örnekler

Ön Test	Son Test
 Ö4	 Ö4
 Ö19	 Ö19
 Ö11	 Ö11

Grafik 13'te renk kategorisinde öğrencilerin ön test-son test puanlarının nasıl değiştiği görülmektedir.



Grafik 13. Renk kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması

Grafik 13 incelendiğinde renk kategorisinde ön ve son testte hiçbir öğrencinin puanında bir düşüş yaşanmadığı; sadece Ö2, Ö11, Ö16 ve Ö24 kodlu 4 öğrencinin puanlarında pozitif yönde değişim olduğu; geri kalan 24 öğrenci de ise hiçbir değişimin olmadığı saptanmıştır.

Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarından örnekler aşağıda sunulmuştur.

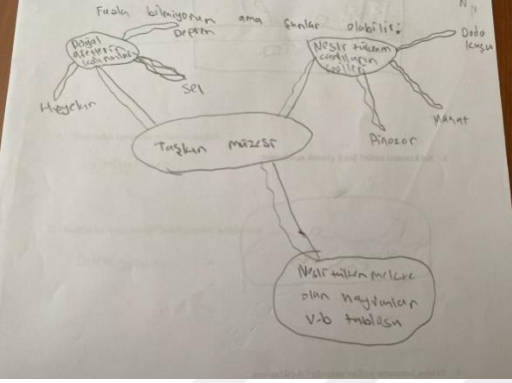
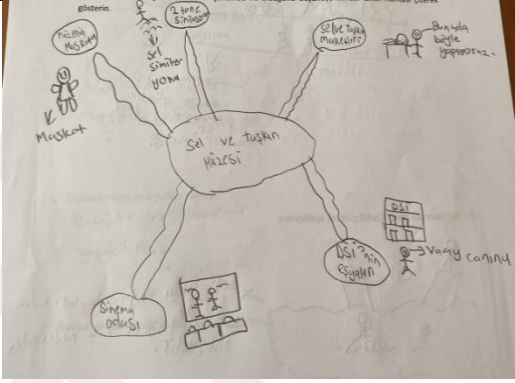
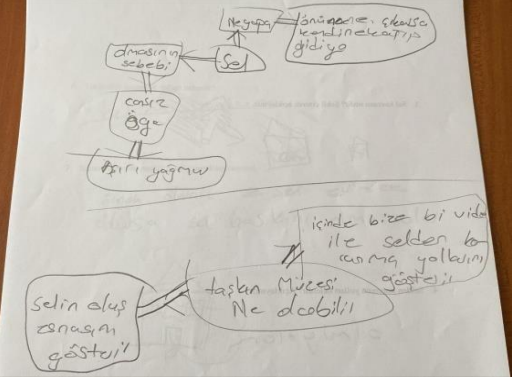
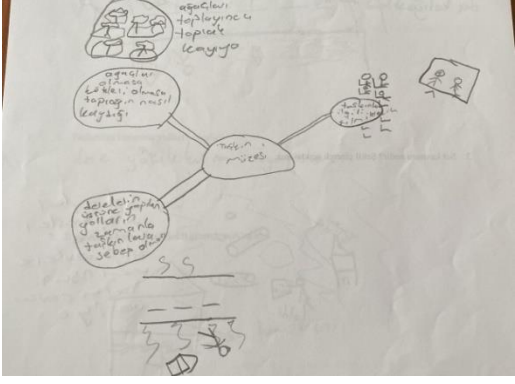
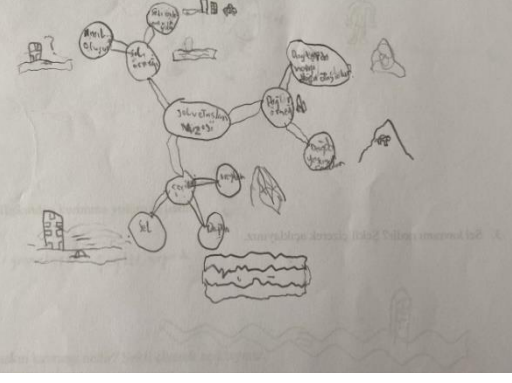
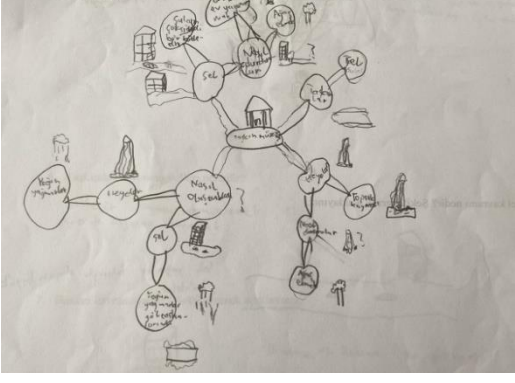
Tablo 23. Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Renk Kategorisinden Örnekler

Ön Test	Son Test
Ö2	Ö2

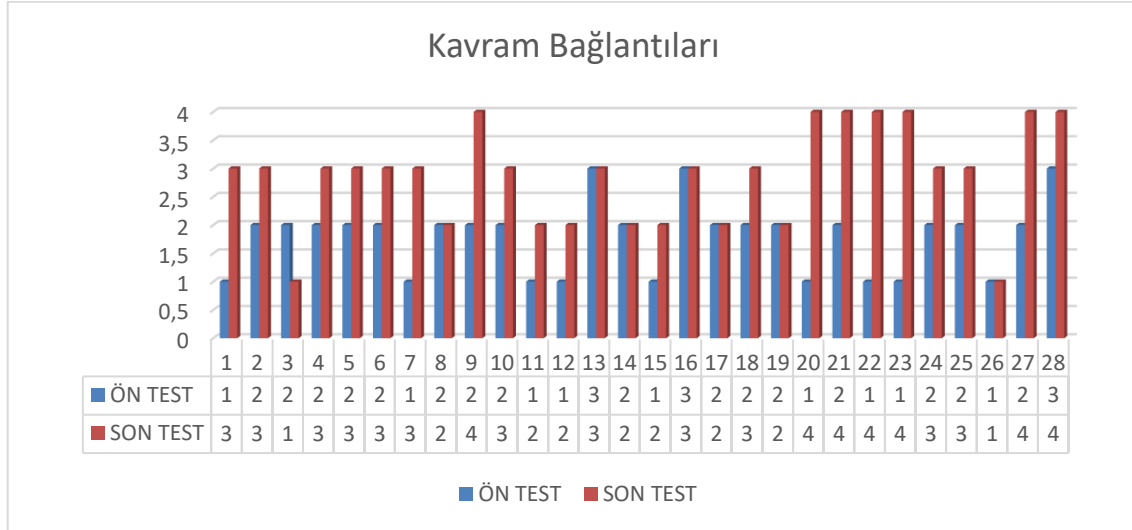
Grafik 14 incelendiğinde içerik kategorisinde ön ve son testte hiçbir öğrencinin puanında bir düşüş yaşanmadığı; Ö5 ve Ö13 öğrencilerinin ön ve son test puanlarında değişim olmadığı; geriye kalan tüm öğrencilerin puanlarında artış olduğu; Ö22'nin ise ön testte 1, son testte 4 puan olarak en fazla değişim geçiren öğrenci olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarından örnekler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 24. Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına İçerik Kategorisinden Örnekler

Ön Test	Son Test
 Ö22	 Ö22
 Ö3	 Ö3
 Ö7	 Ö7

Grafik 15'te kavram bağlantıları kategorisinde öğrencilerin ön test-son test puanlarının nasıl değiştiği görülmektedir.



Grafik 15. Kavram kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması

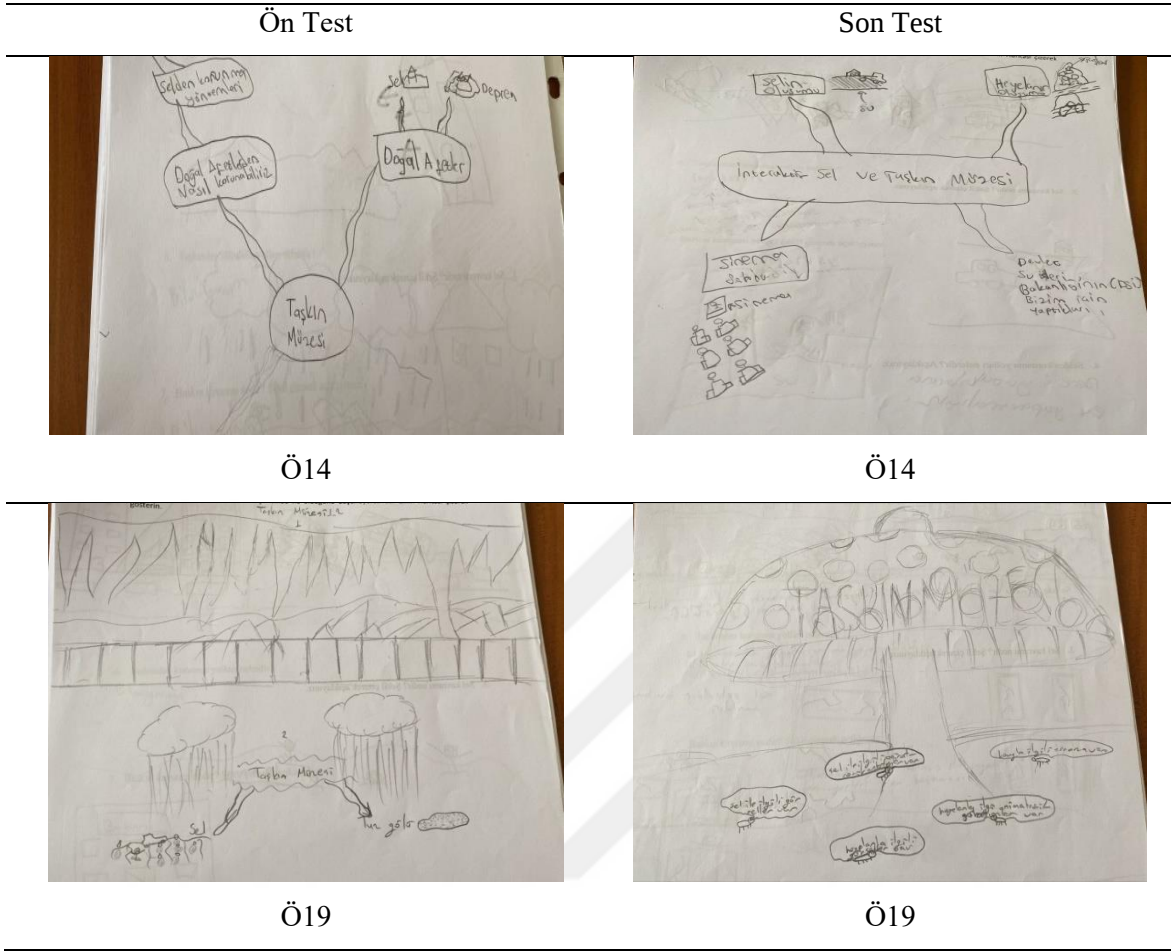
Grafik 15 incelendiğinde kavram bağlantıları kategorisinde Ö3'ün, ön ve son test puanı arasında azalma olduğu; Ö8, Ö13, Ö14, Ö16, Ö17, Ö19 ve Ö26'nın ön test ve son test puanları arasında değişim olmadığı; geriye kalan 20 öğrencinin ön test ve son test puanları arasında artış olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarından örnekler aşağıda sunulmuştur.

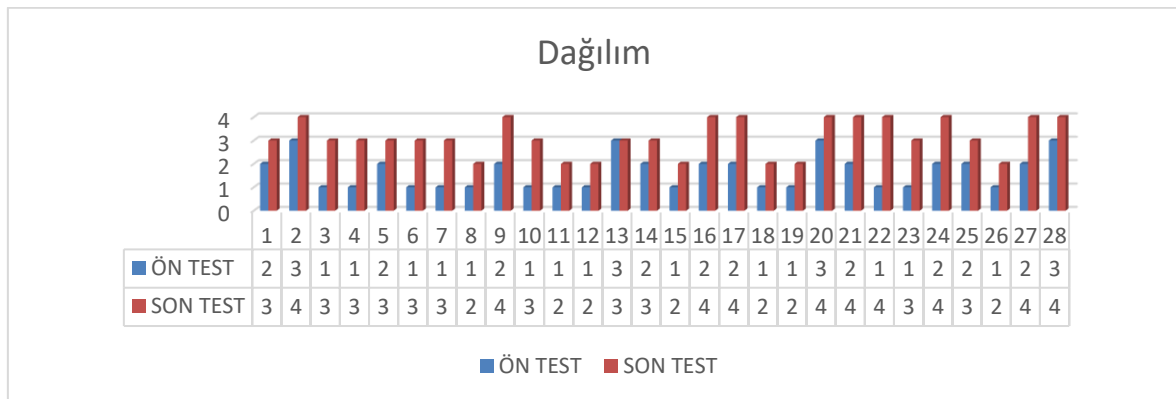
Tablo 25. Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Kavram Bağlantıları Kategorisinden Örnekler

Ön Test	Son Test
Ö3	Ö3

Tablo 25'in devamı

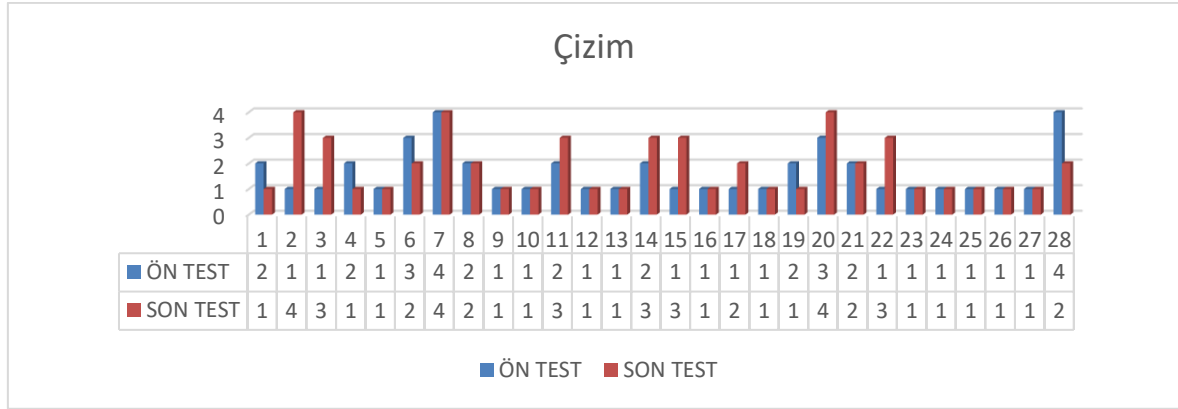


Grafik 16'da dağılım kategorisinde öğrencilerin ön test-son test puanlarının nasıl değiştiği görülmektedir.



Grafik 16. Dağılım kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması

Grafik 16 incelendiğinde dağılım kategorisinde ön ve son testte hiçbir öğrencinin puanında bir düşüş yaşanmadığı; sadece Ö13'ün ön test ve son test arasında puan değişiminin olmadığı; geriye



Grafik 17. Çizim kategorisine göre ön test-son test puan karşılaştırılması

Grafik 17 incelendiğinde çizim kategorisinde Ö1, Ö4, Ö6, Ö19 ve Ö28 kodlu 5 öğrencinin ön test puanlarının son test puanlarından daha yüksek olduğu; Ö5, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö12, Ö13, Ö16, Ö18, Ö21, Ö23, Ö24, Ö25, Ö26 ve Ö27 kodlu 15 öğrencinin ön test ve son test puanlarının aynı olduğu; Ö2, Ö3, Ö11, Ö14, Ö15, Ö17, Ö20 ve Ö22 kodlu 8 öğrencinin ise son test puanlarının ön test puanlarından yüksek olduğu görülmüştür.

Öğrencilerin hazırladıkları zihin haritalarından örnekler aşağıda sunulmuştur.

Tablo 27. Öğrencilerin Hazırladıkları Zihin Haritalarına Çizim Kategorisinden Örnekler

Ön test	Son test
Ö1	Ö1

4. 2. 2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketinden (İSTMDA) Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde İSTM’ye düzenlenen gezi sonrasında öğrencilerin görüşlerini belirlemek için sorulan açık uçlu sorulardan elde edilen bulgular sunulmuştur.

“İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’nde size hangi bölümler gezdirildi? Gezerken neler gördünüz?” sorusundan elde edilen bulgular Tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29. “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’nde Size Hangi Bölümler Gezdirildi? Gezerken Neler Gördünüz?” Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Tema	Kod	İfade Sıklığı
Bölümler	Sel	14
	Taşkın	12
	Heyelan	11
	Sinema Salonu	4
	Baskın	3
Görülenler	Maketler	10
	Önlemler	9
	Araçlar	5
	Gerçek hayattan Kesitler	4
	Video	3
	Duvarlardaki bilgiler	2
	Kunduz Kubi	2

Tablo 29’da öğrencilerin İSTM’de gezdirilen bölümler ve neler gördükleri bölümler ve görülenler temaları altında sunulmaktadır. Bölümler teması altında sel, taşkın, baskın, heyelan ve sinema salonu kodları yer alırken; görülenler teması altında maketler, önlemler, araçlar, gerçek hayattan kesitler, video, duvardaki bilgiler, kunduz kubi, kodlarından bahsettikleri görülmüştür.

Bölümler teması altında sel kodu ile ilgili 14 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö9: Sel, taşkın, heyelan vb doğa olayları...

Ö10: Sel nasıl oluşur...

Ö14: Heyelan, taşkın ve selin neden ortaya çıktığını gösteren bölümler gezdirildi.

Ö16: Sellerin nasıl oluştuğu

Ö17: Selin nasıl oluştuğunu gösterdiler mesela dere içlerine kısa boylu köprü yapmamamızı söylediler eğer yaparsak sel oluşur.

Ö21: Sel ve heyelanın olduğu bölümler gezdirildi.

Bölümler teması altında taşkın kodu ile ilgili 12 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö5: Taşkınların nasıl oluştuğu..

Ö10: Taşkın nasıl oluşur.

Ö14: Bize taşkınların olduğu ve insanların hangi sebeplerinden dolayı olduğu ...

Ö16: Taşkınların neye neden olduğu.

Ö23: Sel ve taşkınla alakalı bazı bölümler gezdik.

Bölümler teması altında heyelan kodu ile ilgili 11 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö10: Heyelan nasıl oluşur.

Ö13: Sel, heyelan ve taşkınların nasıl oluştuğunu..

Ö16: Heyelanların nasıl oluştuğu.

Ö20: Bize sel, heyelan ve taşkın bölümleri gezdirildi. Heyelanın nasıl olduğunu..

Ö21: Eğer ağaçları kesersek heyelan olacağı..

Ö27: Taşkın ve heyelan bölümleri gezdirildi.

Bölümler teması altında sinema salonu kodu ile ilgili 4 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö6: Güzel ama küçük bir sinema.

Ö18: Sinema benzeri bir odaya girdik.

Ö26: Sinema salonu.

Ö28: ...sinema bölümleri (Taşkından nasıl korunabiliriz? Taşkınların etkisi nasıl azaltılmış?)

Bölümler teması altında baskın kodu ile ilgili 3 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö10: Baskında hangi olaylar olur.

Ö11: Şehir baskını.

Ö21: Gezerken dere yataklarına ev yaparsak sağlıklı olmayacağını evimizi su basabileceği...

Görülenler teması altında maketler kodu ile ilgili 10 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö3: *Yıkıcı doğa olayları maketleri...*

Ö5: *Taşkınların, baskınların ve heyelanların nasıl oluştuğunun gösterildiği maketler.*

Ö6: *çok güzel maketler.*

Ö8: *...gayet güzel bir maket hazırlanmış.*

Ö12: *Sel ve heyelanla ilgili maketler...*

Ö21: *Ben ise ayarlanabilir sel maketleri gördüm.*

Ö23: *Sellerin, taşkınların ve heyelanların maket örneklerini gördük.*

Ö24: *Bize; insanların nasıl taşkına sebep oldukları ile ilgili üç maket, şehir baskını ile ilgili bir maket...*

Ö26: *Dere yataklarının olduğu maketler.*

Görülenler teması altında önlemler kodu ile ilgili 9 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: *... sel, taşkın ve heyelan esnasında neler yapabileceğimizi ve alınması gereken önlemleri gördüm.*

Ö2: *Seli nasıl önleriz... heyelanı nasıl önleriz.*

Ö5: *...nasıl önlemler alabileceğimizi gördüm.*

Ö10: *Taşkın için alınması gereken önlemler.*

Görülenler teması altında araçlar kodu ile ilgili 5 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö6: *DSİ 10 kişi olarak malzemeleri.*

Ö11: *Baskında hangi araçlar kullanılır.*

Ö25: *Su seviyesinin uzunluğunu ölçmek için alet gösterildi.*

Ö28: *Güvenlik eşyaları (kasklar, can yelekleri).*

Görülenler teması altında gerçek hayattan kesitler kodu ile ilgili 4 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö3: *... ve resimleri. (gerçek hayat).*

Ö4: *Gezerken ekranlarda sel olan yerler gördüm, sel yüzünden yuvarlanan kütükleri gördüm.*

Görülenler teması altında video kodu ile ilgili 3 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir.

Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö12: ..ve konuyla ilgili iki film.

Ö21:..ve doğal afetlerle ilgili bir film izletildi.

Ö24: ...baskınlarda “önce, anında ve sonra” neler yapılması gerektiği ile ilgili ise 10 dk’lık bir video izletildi.

Görülenler teması altında duvardaki bilgiler kodu ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö15: Duvarlarda doğal afetler hakkında ilginç bilgiler yazılıydı.

Görülenler teması altında Kunduz Kubi kodu ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö6: Kubi DSİ Kunduzu

Ö26: ..., Kubi.

“İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’nde ilginizi çeken 3 şeyi nedenleri ile birlikte yazınız.” sorusundan elde bulgular Tablo 30’da verilmiştir.

Tablo 30. “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’nde İlginizi Çeken 3 Şeyi Nedenleri ile Birlikte Yazınız.” Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Tema	Kod	İfade Sıklığı
İlgi Çeken Şeyler	Maketler	20
	Sinema	11
	Sistem ve Araçlar	7
	İnsan Etkisi	7
	Hologram	3
	Kunduz Kubi	2
	Yapılan Çalışmalar	1
İlginin Nedeni	Bilgilenme	19
	Gerçekleme şeklini görme	12
	Farklı görsel, video ve içerik etkisi	11
	Gerçek olduğunu hissetme	3

Tablo 30 incelendiğinde İSTM’de öğrencilerin ilgisini çeken şeyler ve nedenleri; ilgi çeken şeyler ve ilginin nedeni temaları altında sunulduğu görülmektedir. İlgi çeken şeyler teması altında

maketler, sinema, sistem ve araçlar, insan etkisi, hologram, kunduz Kubi ve yapılan çalışmalar kodları yer alırken; ilginin nedeni temasında bilgilenme, gerçekleşme şeklini görme, farklı görsel, video ve içerik etkisi, gerçek olduğunu hissetme kodları yer almaktadır.

İlgi çeken şeyler teması altında maketler kodu ile ilgili 20 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö2: Maketler bölümü çünkü sel ve heyelanın nasıl gerçekleştiğini gösteriyor.

Ö5: Heyelan maketindeki ağaçlar çıkarılınca toprak kayması birazcık ilgimi çekti.

Ö6: Maketler çok güzel çünkü biz anlayabilelim diye.

Ö8: Maketler çok güzel başka bir şey ilgimi çekmedi.

Ö13: Heyelan maketini çok beğendim düşüşü çok güzel ve rahatlatıcıydı.

Ö18: Oradaki maketler ilgimi çekti.

Ö20: Heyelan maketinde ağaçları alınca toprağın kayması.

Ö23: Heyelan maketi. Baskın maketi. Sel maketi, çok ilgimi çekti.

İlgi çeken şeyler teması altında sinema kodu ile ilgili 11 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö2: Sinema bölümü çünkü sel sırasında ne yapmamızı gösteriyor.

Ö11: Sinema odası...

Ö13: Sinemayı beğendim.

Ö15: Sinema çünkü hepsinin içeriği çok güzeldi.

Ö26: Sinema salonu olması her müzede yok.

İlgi çeken şeyler teması altında sistem ve araçlar kodu ile ilgili 7 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: ...su sistemi.

Ö2: Alet odası: Afet sırasında kullanılan aletler.

Ö15: Sultan Süleyman taşında ölmekten son anda kurtulmuş ve bazı ekiplerin oradan malzeme alması.

Ö17: Meteorolojinin yaptığı hava durumunu gösteren alet dikkatimi çekti.

Ö22: DSİ'nin eşyaları vardı. Bana farklı gözüktükleri için hoşuma gitti.

Ö26: Su seviyesini ölçen alet çalışma şekli ilgimi çekti.

İlgi çeken şeyler teması altında insan etkisi kodu ile ilgili 7 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö11: *Sel baskını: Hangi insan müdahaleleriyle oluşur bölümü.*

Ö18: *İnsanların çevreye karşı yaptığı kötülüklerin bedelini ödemesi.*

Ö25: *İnsanların çevreye karşı yaptıkları pislikler.*

Ö27: *Taşkınların çoğunlukla insanlardan kaynaklanması.*

İlgi çeken şeyler teması altında hologram kodu ile ilgili 3 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö14: *Girdiğimizden biraz sonra yerde sel görüntüsü vardı. İlgimi çekti.*

Ö21: *Hologram çünkü dönen pervane ile yapılan görüntüler ilgimi çekti.*

Ö22: *Girerken yerde sel hologramı vardı. Bana gerçekçi gözüktüğü için hoşuma gitti.*

İlgi çeken şeyler teması altında Kunduz Kubi kodu ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö7: *Kunduzların baraj yapması.*

Ö24: *Maskod: Çünkü çok ilgimi çekti.*

İlgi çeken şeyler teması altında yapılan çalışmalar kodu ile ilgili 1 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

Ö27: *Taşkınları engellemek için düzenli çalışmalar yapmaları. Kendilerine ait gönüllü ekiplerinin olması.*

İlginin nedeni teması altında bilgilenme kodu ile ilgili 19 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö2: *... Çünkü sel sırasında ne yapmamızı gösteriyor.*

Ö4: *İzlediğimiz gerekli bilgiler. Nedeni bizim için gerekli bilgiler olduğu için.*

Ö5: *Çünkü ağaçların ne kadar yararlı olduğunu gördüm.*

Ö12: *Çünkü filmlerden bilmediğim şeyleri gördüm.*

Ö13: *Çünkü bilgilendiriciydi.*

Ö24: *İzlettikleri 2. Video. Çünkü çok önemli bilgiler veriyorlardı.*

Ö28: *Suların taşma nedenini öğrenmek.*

İlginin nedeni teması altında gerçekleşme şeklini görme kodu ile ilgili 12 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö7: Suların taşmasını izlemek. Çünkü etkisini gördüm. Heyelanı izlemek. Çünkü etkisini gördüm.

Ö12: Bi de heyelan bölümü orada ağaçları aldığı an yıkılması çok iyi anlatılmış.

Ö13: Evler su altında kalıyordu o kısım.

Ö15: Derenin ortasına taş koyulup taşkına yol açtığı zaman, heyelanın gösterildiği zaman...

Ö20: Maketlerde yapılan yolların, köprülerin vb. şeylerin suyu taşıyıp bize zarar vermesi.

Ö28: Heyelanın oluşumunu görmek.

İlginin nedeni teması altında farklı görsel, video ve içerik etkisi kodu ile ilgili 11 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö10: İzlediğimiz filmdeki videolar ilgimi çekti.

Ö11: Çünkü güzel anlatımlı videolar vardı.

Ö20: Çünkü dönen pervane ile yapılan görüntüler ilgimi çekti.

Ö22: Farklı gözüktükleri için hoşuma gitti.

Ö24: Maskod çünkü çok şirin gözükiyordu.

İlginin nedeni teması altında gerçek olduğunu hissetme kodu ile ilgili 3 öğrencinin görüş belirttiği görülmüştür. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö14: İlgimi çekti çünkü çok gerçekçiydi.

Ö22: Bana çok gerçekçi gözüktüğü için ilgimi çekti.

Ö24: Heyelan maketi çok gerçekçi ve güzeldi.

“İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ni gezerken gördüğünüz iyi örnekleri yazınız.” sorusundan elde edilen bulgular Tablo 31’de verilmiştir.

Tablo 31. “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ni Gezerken Gördüğünüz İyi Örnekleri Yazınız.” Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Tema	Kod	İfade Sıklığı
Örnekler	Öğrenilen bilgiyi ifade eden	11
	Maketler	10
	Sinema	4
	Araçlar	2
	Hologram	2
	Kunduz	1

Tablo 31 incelendiğinde öğrencilerin İSTM'yi gezerken gördükleri iyi örnekler; örnekler teması altında sunulduğu görülmektedir. Örnekler teması altında öğrenilen bilgiyi ifade eden, maketler, sinema, araçlar, hologram ve kunduz kodları yer almaktadır.

Örnekler teması altında öğrenilen bilgiyi ifade eden kodu ile ilgili 11 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö6: Sel ve heyelan önemlerinden biri teraslama.

Ö8: Sel ve heyelanın önlemlerinden biri teraslama.

Ö9: Eğer doğal afetler için önceden çanta hazırlarsak daha az zarar görürüz. Eğer evlerimizi su kenarlarına yapmazsak daha güvenli olur.

Ö10: Sel ve taşkın insanların dere kenarlarına ev yaptıkları için olduğu.

Ö17: İnsanları iyi bir şekilde yönlendirmeleri iyi bir şey orada insanlara teraslama öğrettikleri iyi bir şey.

Ö27: Taşkın olduğu zaman AFAD ile iş birliği yaparak insanlara yardım etmeleri ve kendilerine ait bir gönüllülerden oluşan bir ekip olması.

Ö28: Sel yüzünden evlerin ve arabaların yıkılması engelleme yöntemleri ve heyelan.

Örnekler teması altında maketler kodu ile ilgili 10 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: Suyun taşları düşürmesi.

Ö2: Nasıl önlem alınacağını gösteren maketler.

Ö3: Maketler çok daha iyi anlamamızı sağladı.

Ö5: Taşkın maketinde nehirin akmasını engelleyen bir taş koyuldu ve bu taş taşkına neden oldu. Aynı makette nehirin üstüne yol yapıldığı için taşkın oluştu. Heyelan maketinde ağaçlar sökülünce heyelan oluştu.

Ö12: Bütün hepsi çok güzeldi ama heyelanı anlatan çok iyiydi. (Hepsini çok beğendim)

Ö13: Bence heyelan örneği çok iyi örnek.

Ö15: Maketler çok güzel ve gerçekçiydi. Çok güzel anlatılıyordu.

Ö20: Sel taşkın ve heyelan maketlerinin gerçek hayattaki gibi taşması.

Ö22: Ayarlanabilir maketler gördüğüm iyi örneklerden biriydi.

Örnekler teması altında sinema kodu ile ilgili 4 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: Sinemanın çocuklar için güzel anlatılması vb.

Ö19: Sinemadaki örnekleri çok beğendim çok iyidiler.

Ö20: Film de güzeldi.

Ö21: Sinema ilgimi çekti.

Örnekler teması altında araçlar kodu ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö4: Kapının önünde beklerken vinç gördük. Çok hoşumuza gitti hatta önünde bilgiler yazıyordu herkes fotoğraf çekildi.

Ö11: Suyun arttığını gösteren aletler ve DSİ araçları.

Ö20: Gerçekten DSİ odasının olması.

Örnekler teması altında hologram kodu ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö20: ...hologram çok iyiydi.

Ö21: Hologram çok güzeldi.

Örnekler teması altında kunduz kodu ile ilgili 1 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

Ö26: Kunduzların taşkını engellemesi.

“İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ni gezerken gördüğünüz eksiklikleri yazınız.” sorusundan elde edilen bulgular Tablo 32’de verilmiştir.

Tablo 32. “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ni Gezerken Gördüğünüz Eksiklikleri Yazınız.” Sorusundan Elde Edilen Bulgular

Tema	Kod	İfade Sıklığı
Eksiklikler	Eksiklik yok	8
	Diğer doğal afetler	6
	Küçük olması	4
	Teraslama	3
	Bilgi	3
	İstinat duvarı	2
	Oluşum	2
	Gezi	2
	Korkutucu olması	1

Tablo 32 incelendiğinde öğrencilerin İSTM'yi gezerken gördükleri eksiklikler; eksiklikler teması altında sunulduğu görülmektedir. Eksiklikler teması altında eksiklik yok, diğer doğal afetler, küçük olması, teraslama, bilgi, istinat duvarı, oluşum, gezi ve korkutucu olması kodları yer almaktadır.

Eksiklikler teması altında eksiklik yok kodu ile ilgili 8 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö9: Ben bir eksiklik göremedim.

Ö11: Gerçekten yok.

Ö12: Bence eksiklik yok.

Ö13: Bence eksiklik yok gayet güzeldi. Ben bir eksiklik göremedim.

Ö14: Bence bu müzede bir eksiklik yoktu.

Ö22: Gördüğüm bir eksiklik yoktu. Müze kendine göre yeterliydi.

Eksiklikler teması altında diğer doğal afetler kodu ile ilgili 6 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö1: Bence farklı afetlerde olabilirdi ve daha büyük örneklerle anlatılabilirdi.

Ö6: Niye sel ve heyelan var sadece..

Ö15: Sadece sel ve taşkın ile ilgili bir şeyler vardı. Hiç deprem, yangın vb. ile ilgili bir şey yoktu.

Ö16: Erozyon ve deprem kalıntıları.

Ö20: Depremi anlatabilir..

Ö21: Başka doğal afetleri de gösterebilirdi.

Eksiklikler teması altında küçük olması kodu ile ilgili 4 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö6: ...ve bence çok küçük.

Ö8: Çok küçük.

Ö21: Çok küçük. Biraz daha büyük olabilirdi.

Ö24: Biraz küçüktü az örnek vardı. Sinema salonunda çok hava basıncı vardı.

Eksiklikler teması altında teraslama kodu ile ilgili 3 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeler aşağıda yer verilmiştir.

Ö3: Teraslamayı göstermemiş...Bunlar harici pek bir şey görmedim eksiklik olarak.

Ö5: Yüksek alanlara yapılan teraslama örneğinin maketi yoktu.

Ö19: Teraslama yönteminin örneği de yapılabilirdi.

Eksiklikler teması altında bilgi kodu ile ilgili 3 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö7: Heyelanda ne yapmalıyız.

Ö21: Heyelan ile ilgili az örnekler yapmışlar.

Ö24: Az örnekler vardı.

Eksiklikler teması altında istinat duvarı kodu ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö3: İstinat duvarı yoktu.

Ö26: İstinat duvarı yoktu.

Eksiklikler teması altında oluşum kodu ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö2: Selin oluşumu.

Ö28: Heyelanın oluşum nedeninin şiddetli yağmur olduğu maketler yok.

Eksiklikler teması altında gezi ile ilgili 2 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadelere aşağıda yer verilmiştir.

Ö4: Bize tüm yerleri gezdirmeleri gerekliydi.

Ö25: Çok kısıydı.

Eksiklikler teması altında korkutucu olması kodu ile ilgili 1 öğrencinin görüş belirttiği tespit edilmiştir. Örnek ifadeye aşağıda yer verilmiştir.

Ö7: Biraz korkutucuydu.

5. TARTIŞMA

Bu çalışmanın amacı müze eğitiminin 5. sınıf öğrencilerinin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarını ve görüşlerini araştırmaktır. Bu bölümde, araştırmadan elde edilen bulguların alt problemlere göre tartışılması sağlanmıştır.

5. 1. Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma

Bu kısımda İSTM'ye düzenlenen okul dışı öğrenme etkinliğinin öğrencilerin yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisini ortaya koymak amacıyla elde edilen bulgular tartışılmıştır.

Ülkemizde en başta deprem, sonrasında sel ve toprak kayması olmak üzere afetler sıklıkla gerçekleşmektedir (Seymen & Akın, 2018). Öğrencilerden yıkıcı doğa olaylarının onlar için ne ifade ettiğini çizimleri istendiğinde ön testte yıkıcı doğa olayları öncesi korunma yollarıyla ilgili görüş belirtmedikleri, son testte ise evi sağlam yapmak, dere yatağını kapatmamak, büyük baraj yapmak ve deprem çantası hazırlamak şeklinde görüş belirttikleri görülmüştür. İSTM'de yer alan sergi alanlarında ülkemizde meydana gelen seller ve bu sellerin nedenleri ile ilgili sinema salonunda izletilen bilgilendirici kısa filmde yer alan taşkın öncesinde; dere yataklarına ev yapılmaması, acil uyarı ve ilk yardım çantasının hazır tutulması ve heyelanların göz önünde bulundurulması ile ilgili bilgilerin öğrencilerin alınması gereken önlemler konusunda bilinçlenmelerini sağladığı düşünülmektedir. Yıkıcı doğa olaylarının nedeni olarak öğrencilerin son testte insanı gösterdikleri görülmektedir. Doğal afetlerin oluşumunda doğal faktörler ön plandadır ancak insanları yaptığı etkiler ile doğa olayları afete dönüşebilmektedir (Bilgin, 2023). 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen deprem bir doğa olayı olarak görülmekte ancak meydana gelen depremle birlikte yaşanan olumsuzluklara binaların sağlam yapılmaması ve bina kolonlarının bilinçsizce kesilmesi gibi insan kaynaklı etkenlerin eklenmesiyle yaşanan can ve mal kayıplarının olması bu durumun afet özelliği kazanmasına sebep olmuştur. Aşırı nüfus artışı, gereğinden fazla tüketim, mesuliyetsiz davranışlar olumsuz insan etkilerinden bazılarıdır (Gökçe & Kaya, 2009). Öğrencilerin İSTM ziyareti sonrasında yıkıcı doğa olayları üzerinde insan etkisinin de olduğunu farkına vardıkları görülmüştür. Farkına varmak eyleme geçmeyi beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda müzede öğretimin öğrencilerde yıkıcı doğa olaylarının etkileri konusunda farkındalık geliştirdiği söylenebilir (Altay, 2024; Aydemir & Toker-Gökçe, 2016; Kale, 2023; Kır, Kalfaoğlu, & Aksu & 2021; Özdemir, 2010; Özyıldırım & Durmaz; 2022, Ürey & Çepni, 2014; Yazkan 2012). Öğrencilerin ön testte yıkıcı doğa olayları ile ilgili ilk akıllarına gelen kavramların sırasıyla deprem, heyelan ve çığ olduğu görülmektedir. Literatürde yapılan çalışmalarda da doğal afet denildiğinde öğrencilerin akıllarına ilk gelen kavramların sel, deprem, erozyon, çığ ve toprak kayması şeklide olduğu görülmektedir (Turan &

Kartal, 2012). Müze gezisinin yapıldığı ilde yaşayan öğrencilerin depremde daha fazla sel ve heyelan ile karşılaşılıyor olmalarına rağmen ön testte bu kavramların deprem kadar belirtilmediği ancak müze ziyareti sonrasında uygulanan son testte ise depremde bahsetme oranının düştüğü bunun yanı sıra heyelan, sel, kavramlarından bahsetme oranının arttığı, ön testte hiç bahsedilmeyen taşkın ve baskın kavramlarına da yer verildiği görülmüştür. Yıkıcı doğa olayları sonrası teması altında öğrencilerin ön testte en fazla enkaz, deprem, çadır, ambulans ve arama kurtarma ekiplerinden bahsettikleri görülmüştür. Bu bağlamda 6 Şubat 2023 yılında meydana gelen depremin öğrencilerin bu konuda daha duyarlı olmalarına, birçok kavramı haberler ve sosyal medya aracılığıyla öğrenmiş olmalarını sağladığı düşünülmektedir. Benzer şekilde literatürde yapılan araştırmalarda da öğrencilerin deprem konusunda daha duyarlı olmalarında haberler ve sosyal medyanın etkisi olduğu vurgulanmaktadır (Aşan, 2024; Bekircan, Adıgüzel, & Tan, 2024; Canbulut & Temiz, 2024; Koçyigit, 2024; Özdemir & Asan 2024; Serin & Ünlü, 2024). Yıkıcı doğa olayları ile ilgili öğrencilerin çizimleri incelendiğinde ön ve son testte Seviye 1 ve Seviye 5'te hiçbir öğrencinin görüş belirtmediği görülmüştür. Ancak anahtar kavramla ilgili kısmi anlamayı içeren Seviye 4'ün son testinde bir artış olduğu görülmüştür. Turan ve Kartal (2012) çalışmalarında öğrencilerin yaşadıkları bölgelerdeki doğal afetler hakkında bilgiye sahip olmadıklarını saptamıştır. İnteraktif Nehir ve Şehir Taşkın Modeli, Heyelan-Taşkın Etkileşim Modeli, 1929 yılı Of Heyelan-Taşkın Maketi gibi müze içerisinde yer alan sergi alanlarında interaktif olarak olayların gösterilmesinin öğrencilerin bu konularla ilgili bilinçlenmelerinde etkili olduğu düşünülmektedir. İSTM'ye düzenlenen başka bir gezi sonucunda da öğrencilerin yaşadıkları somut deneyimler sayesinde kavramsal anlamalarına dair gelişimlerin görüldüğü tespit edilmiştir (Şenel-Çoruhlu vd., 2024). Öğrencilerin müzelerde gerçekleştirdikleri bilimsel geziler ve faaliyetlerin kavramlarla ilgili bilimsel bilgilerinin artmasını sağlandığı bilinmektedir (Anderson, Lucas, Ginns & Dierking, 2000). Okul dışı öğrenme ortamlarından olan müze çalışmaları incelendiğinde de öğrencilerin akademik başarılarını olumlu yönde artırdığı görülmektedir (Aktaş, Elyıldırım, & Aslan, 2020; Atalay 2011; Başbuğ & Adıgüzel, 2019; Bilen, 2023; Egüz, 2020; Holmes, 2011; MacDonald vd., 2017; Mercin, 2006; Özeskici, 2009)

Sel kavramı ile ilgili öğrencilerin yaptıkları çizimlerin sel anı nesneler ve sel anı olmak üzere iki tema altında toplandığı görülmüştür. Sel anı nesneler ile ilgili olarak ön testte en fazla ifade edilen kodların yükselmiş su seviyesi, ev araba, bulut-yağmur, ağaç, hayvanlar ve dere yatağı olduğu, son test öğrenci ifadelerinde de benzer sıralama ve kodların yer aldığı ancak bu kodlara ek olarak yol, taş, baraj ve kar kodlarını da ifade eden öğrencilerin yer aldığı görülmüştür. Solmaz ve Kaymak (2012) yaptıkları çalışmada anlama kategorisinde olan öğrencilerin seli “yağmurun çok şiddetli yağması ve zarar vermesi” olarak tanımladıklarını görmüşlerdir. Bu bağlamda bulut-yağmur kodu ile öğrencilerin selin tanımını anladıkları ve ifade ettikleri düşünülebilir. Öğrencilerin sel kavramı ile ilgili çizimleri incelendiğinde son testte kavramsal temsili çizimler ve kısmi çizimleri yapan öğrenci sayısının artış gösterdiği görülmüştür. Müze ziyaretinin öğrencilerdeki kavramsal anlamayı arttırdığı

ve kavram yanlışlarını azalttığı düşünülmektedir. Şenel-Çoruhlu vd. (2024) İSTM'ye götürdükleri 2. sınıf öğrencilerinin kavramsal anlama düzeylerinin geliştiğini, sel ve taşkın arasında yaşanan kavram yanlışlarının büyük ölçüde giderildiğini ifade etmişlerdir. Nitekim öğrencilerin çizimleri ve seviyeleri bu sonuç ile paralellik göstermektedir. Müze gezisinin öğrencilerin sel ile ilgili kavramsal anlamalarında olumlu etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Kaymak ve Solmaz'ın (2012) çalışmasında selin tanımı ile ilgili öğrencilerin kavram yanlışları ve eksiklikleri olduğu, selden korunma yollarında ise nispeten daha iyi olduklarını bunun sebebinde günlük hayatta daha fazla karşılaşmaları ile olduğunu ifade etmişlerdir.

Taşkın kavramı ile ilgili soruya verilen cevaplar incelendiğinde taşkın nede konusunda öğrencilerin ön testte görüş belirtmedikleri, son testte ise insan etkisi ve kontrolsüz su üstüne yapı şeklinde ifadeler kullandıkları görülmüştür. Taşkın anı nesneler teması altında gördüğümüz yükselmiş su seviyesi, ev, göl-nehir-dere-baraj gibi kavramların son testte çoğu öğrenci tarafından belirtildiği saptanmıştır. İnsanların yanlış yerleşim şekillerinden kaynaklı olarak dere yatağının daralması ve bu nedenle köprü uzaklığının da darlaşması (Apaydın, 2021), fazla yağışın yanında dere ve taşkın yatağındaki yanlış arazi kullanımı (Özdemir & Bayrakdar, 2007) gibi nedenlerle derelerde taşkınlar meydana gelebilmektedir. Müze gezisi sonrasında öğrencilerin verdikleri cevaplar ile taşkın kavramına ilişkin bilgilerinin ve farkındalıklarının arttığını göstermektedir. Taşkın kavramı ile ilgili çizimlerden elde edilen seviyeler incelendiğinde ön testte öğrencilerin yarısının Seviye 1'de yer aldığı son testte ise Seviye 1'de hiçbir öğrencinin yer almadığı ve yarıya yakınının Seviye 4'e yükseldiği görülmüştür. İSTM'de bulunan sergi alanları, maketler ve gerçek olayların sesli olarak anlatımı ile öğrencilerin çok fazla bilgi sahibi olmadıkları taşkın kavramı hakkındaki bilgilerini somutlaştırdıkları düşünülebilir. Müze eğitiminin öğrencilerin soyut bilgilerini somutlaştırmada faydalı olduğu bilinmektedir (Ayaydın, 2017; Bulut & Uzun, 2021; Çalışkan, Önal, & Yazıcı, 2016; Elmas, Aslan, & Hakverdi-Can, 2021; Erem, 2017; İlhan, Tokmak, & Aktaş, 2021; Sungur & Bülbül, 2019; Ünal vd., 2022; Yener vd., 2018). Taşkindan korunma yolları ile ilgili öğrenci cevapları incelendiğinde ön testte büyük bir çoğunluğunun A kategorisinde yer aldığı, son testte öğrencilerin büyük bir çoğunluğunun KA kategorisinde cevap verdiği, bunun yanı sıra ön ve son testte hiçbir öğrencinin TA kategorisinde yer almadığı görülmektedir. Bu durum taşkın kavramının öğrenciler için yeni bir kavram olduğunu gösterdiği düşünülmektedir. Taşkın anındaki nesneler ile ilgili İSTM içerisinde yer alan Sanal Gerçeklik Taşkın Odası, Taşkın Teknik Bilgilendirme Bölümü, Taşkinda Davranış Bölümü, Taşkın Erken Uyarı Sistemleri gibi sergi alanlarının öğrencilerin taşkın kavramı ile ilgili kavramsal bilgilerinde değişimi sağladığı düşünülmektedir. Taşkın kavramı teması incelendiğinde bazı öğrencilerin alternatif kavramalarının olduğu görülmektedir. Alternatif kavrama kategorisinde öğrencilerin taşkın kavramına yönelik olarak su baskını ve sel kavramlarına dair yanıtlar vermelerinin taşkın sel ve baskın kavramlarıyla karıştırdıklarını göstermektedir. Benzer şekilde literatürde de öğrencilerin sel kavramını baskın ve taşkın kavramı ile karıştırdıkları ve bu

kavramları birbirlerinin yerine kullandıkları görülmektedir (Bozyiğit & Kaya, 2017; Çelik & Çakmak, 2023; Şenel-Çoruhlu vd., 2024). Alkış'a (2009) göre "kavramların somut/soyut ya da basit/karmaşık yapıda olması, öğrencilerin sahip oldukları sözcük dağarcıkları kavram öğretimini etkileyen faktörlerdendir. Novak ve Gowin'e (1984) göre de kavram öğrenimi yani bilgiyi oluşturma süreci kişilerle ilişkilidir. Bu bağlamda öğrencilerde oluşan kavram yapısı ve yanlışlarının tecrübeleriyle alakalı olduğu ve kavram oluşumu için öğrenciye kişiliği düzeyinde zaman tanınması gerektiği öngörülmektedir.

Baskın kavramı ile ilgili soruya verilen yanıtlar incelendiğinde baskın anında nesneler kategorisinde ev ve su seviyesinin yükselmesi kavramlarını öğrencilerin ön testte ve son testte artan miktarda belirttikleri, ön testte öğrencilerinin yarısının cevapsız kategorisinde yer alırken son testte ise bu kategoride hiç öğrencinin yer almadığı görülmüştür. Sel sularını akış miktarının derecede artması, sağınak şeklinde yağan yağmurlar ve karların erimesiyle birlikte sel su baskınlarına dönüşmektedir (Hattinger, 2014). Baskın kavramı ile ilgili öğrencilerin sahip oldukları kelime dağarcığının ve bilginin müze ziyaretinde rehber eşliğinde yapılan sunumlar ile arttığı düşünülmektedir. Baskın kavramı ile ilgili çizimlerden elde edilen seviyeler incelendiğinde ön testte öğrencilerin yarıya yakını çizim yapmazken, son testte yarısından fazlasının Seviye 5'te çizim yaptıkları görülmüştür. Baskından korunma yollarına yönelik sorulan soruda öğrencilerin ön ve son testte TA kategorisinde cevap vermedikleri, çoğunluğunun ön testte A kategorisinde yer alırken son testte bu kategorideki öğrencilerin KA kategorisinde yer aldıkları görülmektedir. Alternatif kavrama kategorisinde ön testte baskın ve selin aynı şey olduğunu düşündükleri görülmektedir. Bozyiğit ve Kaya (2017) yaptıkları araştırma ile kelime ilişkilendirme testinde öğrencilerin baskın ile taşkın kavramını ilişkilendirdiği ve kavram yanlışları yaşadıklarını saptamışlardır.

Heyelan anında nesneler kategorisinde ön ve son testte öğrencilerin en çok ifade ettikleri nesnelerin taş-toprak, dağ, yol, araba, ev olduğu; heyelan kavramı ile ilgili en çok ifade ettikleri kavramın ön ve son testte de toprak kayması olduğu, heyelan sonucunun ise yolun kapanması ve evlerin toprak altında kalması şeklinde ifade edildiği görülmüştür. Bu durum öğrencilerin müze ziyareti öncesinde de heyelan kavramı ile ilgili bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Karakuş (2019) öğretmen adaylarıyla yaptığı çalışmada heyelan ve çığ ile ilgili kavram yanlışlarıyla karşılaşmamıştır. Akman ve Yıldırım (2022) ise çalışmalarının sonucunda okul öncesi öğrencilerinin heyelan ve çığ konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını saptamıştır. Heyelan kavramı ile ilgili öğrencilerin çizimleri incelendiğinde ön testte öğrencilerin yarısından fazlasının kısmi çizim yaptığı son testte de öğrencilerin yine bu seviyede çizim yapmaya devam ettiği bir kısmının ise Seviye 5'te çizim yaptığı görülmüştür. Heyelandan korunma yolları ile ilgili ön ve son testte TA kategorisinde kimsenin bulunmadığı diğer kategorilerde de öğrencilerin verdikleri cevapların ön ve son testte aynı sayıda olduğu görülmüştür. Ancak kısmi anlama kategorisinde öğrencilerin son testte istinat duvarı yapma, ağaç dikme, teraslama gibi bilgiler sunmaları müze gezisinin öğrencilerin heyelan ile ilgili

akademik bilgi düzeylerine görünür derecede katkı sağladığını göstermektedir. Demir (2017) Rize ilinde yaşayan 5. sınıf öğrencilerin heyelana dair informal muhakemelerini öğrenmek amacıyla modellemeye dayalı etkinlikler yapmış ve sonucunda öğrencilerin heyelandan korunma yolları ile ilgili daha çok rasyonel informal muhakeme ile karşılaşmıştır.

5. 2. İkinci Alt Probleme İlişkin Tartışma

Bu başlıkta araştırmanın ikinci alt problemi olan “İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi’ne düzenlenen gezi ile ilgili öğrencilerin görüşleri nelerdir?” sorusuna ilişkin bulgular tartışılmıştır.

Zihin haritasında her bir kategoriden öğrencilerin ön ve son testlerden aldıkları puanlar incelendiğinde ön testte en fazla sadelik, daha sonra format ve kavram kategorilerinde; son testte en fazla sadelik, içerik, dağılım ve format kategorilerinde puan aldıkları görülmüştür. Format kategorisinde 4 puan verebilmek için yapıların kollara ayrılmış olması gerekmektedir. Buzan’a (2018) göre zihin haritası merkezde bulunan bir konunun dallanmasıyla kurulan ilişkilerden oluşan çok yönlü yapıdır. Bu bağlamda, müze eğitiminin öğrencilerin zihinlerindeki yapının daha kapsamlı dallar oluşturmaya bir başka ifade ile yeni bilgi ve kavramların detaylandırılması üzerinde katkısı olduğu düşünülebilir. Nitekim Mujtaba, Sheldrake, Reiss ve Simon (2018) çalışmalarında müzelerin öğrencilere yeni bilgi ve bakış açıları sağlayabileceği sonucuna ulaşmışlardır. Renk kategorisine bakıldığında 24 öğrencide değişim olmadığı, 4’ünde ise pozitif yönde değişim olduğu görülmüştür. Müze eğitiminin öğrencilerde hayal gücü, yaratıcılık, beğeni ve estetik duygusunun oluşturulmasına yardımcı olduğunu ifade edilmektedir (Atilla & Bulut, 2017; Sağlamgöncü, 2022). Bu açıdan incelendiğinde müze eğitiminin öğrencilerin estetik algılarını değiştirdiği düşünülmektedir. Renk kategorisinde 24 öğrencinin değişim yaşamamalarına sebep olarak öğrencilerin farklı öğrenme şekillerine sahip olmaları ve müze eğitiminin her öğrenciye görsel açıdan hitap edemeyeceği gösterilebilir. İçerik kategorisine bakıldığında iki öğrenci haricinde öğrencilerin ön ve son test puanlarında artış olduğu, değişim geçirmeyen iki öğrencinin de ön ve son testlerinin 3 puan olduğu görülmüştür. Bu bağlamda öğrencilerin konuya dair ana düşüncelerinde genişleme olduğu düşünülmüştür. Zihin haritası kelimeleri, düşünceleri birbirine bağlayarak etrafında toplamaya yarayan bir diyagramdır (Akıncı, 2015). Grafik 15’e bakıldığında 7 öğrenci hariç diğer öğrencilerin tümünde yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavram bağlantılarının arttığı görülmüştür. Müze eğitiminin öğrenilecek kavramlar ve birbiriyle olan ilişkilerini artırdığı söylenebilir. Nitekim Mamur (2015) araştırmasında öğrencilerinin müze eğitiminin ve uygulamalarının yeni kavramlar öğrenme ve kavramları birbiri ile ilişkilendirmede etkili buldukları görüşlerini elde etmiştir. Zihin haritası dağılım kategorisinde bilgilerin mantıklı ve organizeli yayılıp yayılmadığı incelenmiştir. 1 öğrenci hariç geriye kalan 27 öğrencinin bilgisinde mantıklı ve organize oluşumunun arttığı görülmüştür. Müze eğitiminin öğrencilerin bilgilerini bir amaç etrafında düzenlemeyi öğrettiği söylenebilir. Müze eğitiminin öğrencilerin giderek karmaşıklaşan tarih kavramları öğrenmelerine katkı sağladığı

söylemektedir (McReiney & Russick, 2010'dan aktaran Aktın, 2017, s. 466). Bu bağlamın fen bilimleri için de ifade edilebileceği düşünülmüştür. Çizim kategorisinde öğrencilerin ön ve son test puanları karşılaştırıldığında 5'inde azalma yaşandığı, 15'inde değişim bulunmadığı ve 8'inde artış olduğu görülmüştür. Sadelik kategorisi puanlaması yapılırken bireylerin zihinlerinden aktardıkların ifadelerin düzenli, sade ve okunaklı olmasına dikkat edilmiştir. Ön ve son test puanı karşılaştırıldığında 20 öğrencinin puanında artış olduğu belirlenmiştir. (Grafik 18) Bu bağlamda, müze eğitimi ile öğrencilere disiplin kazandırıldığı sonucu ortaya çıkarılabilir.

İSTMDA'daki sorulara verilen yanıtlar incelendiğinde; Bölümler temasında en fazla sırasıyla sel, taşkın ve heyelan oluşumu yanıtlarının, görülenler temasında ise maketler, önlemler ve araçlar yanıtlarının verildiği görülmüştür. İSTM içerisinde yer alan her bölüm birebir gelen ziyaretçilere gezdirilmesi sebebiyle öğrencilerin de burada yer alan bölümlerin tamamı hakkında fikirler edindikleri görülmüştür. Müzede yer alan gerçek olayların sesli anlatımı, interaktif maketler ve sergi alanlarının bulunması ve rehberin her maketi birebir öğrencilerin önünde çalıştırarak olayları anlatması yıkıcı doğa olayları ve alınabilecek önlemlerle ilgili öğrencilerin somut yaşantılar edinmelerine katkı sağlamıştır. Pasif öğretme şeklini bir kenara bırakarak ziyaretçilere deneyim yaşatan interaktif müzelerin öğrenmede kalıcılığı sağladığı bilinmektedir (Keş & Akyürek, 2018). Ayrıca öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını öğrendiklerini ifade etmeleri müze eğitiminin bireylerde farkındalık geliştirdiğini göstermektedir. Karaman (2022) yaptığı çalışmada müze eğitiminin öğrencilerin toplumsal, çevre ve teknoloji konularında farkındalık geliştirmelerini katkıda bulunduğunu belirtmektedir.

Müzede öğrencilerin ilgisini en fazla çeken şeylere; maketler, sinema, sistem ve araçlar yanıtlarını verdikleri, ilgilinin nedeni olarakta bilgilendirme, gerçekleşme şeklini görme ve farklı görsel-video ile içerik etkisinde kalmak yanıtlarını ifade ettikleri görülmektedir. Müzede yer alan maketlerin gerçek olayların küçük bir alanda interaktif şekilde canlandırılması şeklinde olması öğrencilerin birebir yıkıcı doğa olaylarını, nasıl meydana geldiğini ve etkilerini görmelerini sağlamıştır. Somut bir şekilde görmelerinin öğrencilerin ilgilerini çektiği düşünülmektedir. Kaya ve Okumuş (2018) yaptıkları çalışmada öğrencilerin müze eğitimine ilgi duymalarının ilk sebebi olarak yeni bilgi edinme olduğu görüşüne ulaşmışlardır. Andre, Durksen ve Volman'a (2017) göre müze eğitimi bilimsel bilgilerin aktarılmasını sağlamaktadır. Bu çalışmada da öğrencilerin müzeyi gezerken gördükleri iyi örnekleri öğrendikleri bilgiyi ifade etme yoluyla aktardıkları görülmüştür.

Öğrencilerin müzede gördükleri eksiklikler ile ilgili görüşleri alındığında sırasıyla en fazla eksiklik yok, diğer doğal afetlerin olmayışı ve küçük olması yanıtlarıyla karşılaşılmıştır. Çoğu öğrencinin eksiklik yok cevabını vermesi eğlenerek öğrendiklerini ve tatmin olduklarını gösterebilir. Sözer ve Oral (2016) müze eğitimi ile ilgili yaptıkları çalışmada birçok öğrencinin görüşünde "eğlenerek öğrendim." ibaresini tespit etmişlerdir. Diğer doğal afetlerin olmayışını eksiklik olarak hissetmeleri, istinat duvarı ve teraslama yoktu şeklindeki cevapları müzelerin detaylandırılması ya

da yeni kavramlar için müzeler oluşturulması gerektiğini gösterebilir. Müzeler için daha fazla imkân sağlanması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.



6. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu bölümde araştırmadan elde edilen sonuçlara ve bu sonuçlara yönelik önerilere yer verilecektir.

6. 1. Sonuçlar

Bu kısımda ulaşılan sonuçlar sunulmuştur:

1. İSTM gezisi öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarından korunmaya yönelik alınacak önlemler konusunda farkındalık düzeylerini artırmıştır.
2. İSTM gezisi öğrencilerin yıkıcı doğa olayları üzerinde insan etkisinin önemi konusunda farkındalık düzeylerini artırmıştır.
3. Düzenlenen İSTM gezisi öğrencilerin heyelan konusundaki kavramsal anlamaları üzerinde etkili olmamıştır.
4. Müze eğitiminin öğrencilerin öğrendikleri yeni bilgi ve kavramları zihinlerinde detaylandırılmasına katkı sağladığı görülmüştür.
5. Müze eğitiminin kavramlar arası bağlantıların ilişkilendirilmesinde etkili olduğu, zihindeki karmaşıklığı gidererek düzenlediği, estetik algılarını değiştirerek geliştirdiği ve öğrencilerde disiplin eylemini oluşturduğu sonucuna varılmıştır.
6. İSTM gezisi öğrencilerin deneyimler kazanarak yıkıcı doğa olaylarının meydana geliş şeklini anlamalarını sağlamıştır.

6. 2. Öneriler

6. 2. 1. Araştırma Sonuçlarına Yönelik Öneriler

Bu bölümde araştırmanın sonuçlarına bağlı olarak yapılacak önerilere yer verilmiştir.

1. Fen öğretimi için her sınıf düzeyinde okul dışı öğrenme ortamlarından müzelerin kullanılması önerilmektedir.
2. Müze gezisinin öğrencilerin zihin haritalarında daha fazla dallanmaya, kavramlar arası ilişki kurmaya olumlu yönde etki ettiği görülmüştür. Yapılacak müze gezilerinde zihin haritalarının kullanılmasının öğrencilerin zihinsel yapılarını ortaya koymada etkili olacağı düşünülmektedir.
3. Öğrencilerin bazı yıkıcı doğa olaylarına yönelik örneklerin ve içeriklerin İSTM’de olmadıklarını fark etmişlerdir. Diğer yıkıcı doğa olayları için de interaktif müzelerin oluşturulması önerilmektedir.

4. Öğrencilere kelime ilişkilendirme testi uygulanarak yıkıcı doğa olayları arasında kurdukları ilişki ve kavram ağı ortaya konulabilir.
5. Bu araştırmada müze gezisi hakkındaki öğrenci görüşleri İSTMDA ile belirlenmiştir. Başka bir çalışmada öğrencilerle yarı yapılandırılmış mülakatlar yapılarak veriler toplanabilir.
6. Bu çalışma nitel bir çalışma olup, başka bir çalışmada nitel veriler nicel verilerle destelenerek karma yöntem araştırmasına göre bir çalışma gerçekleştirilebilir.
7. Bu araştırma kapsamında İSTM'ye düzenlenen gezide öğrencilerin kalabalık olması sebebi ile sanal gerçeklik odasındaki etkinliklere yer verilmemiştir. Başka bir araştırmada öğrencilerin sanal gerçeklik odasındaki etkinliğe katılımları sağlanarak öğrencilerin kavramsal anlamalarına üzerine etkisi araştırılabilir.
8. Her öğrenciye müze eğitiminin fayda sağlamadığı görülmüştür. Bu sebeple müze eğitimi öncesinde öğrencilerin yaşları ve hazır bulunuşluk düzeyleri dikkate alınarak hareket edilmelidir.

6. 2. 2. İleride Yapılabilecek Araştırmalara Öneriler

Bu bölümde araştırmacının kendi yaşadığı deneyimlerinden yola çıkılarak gelecekte yapılacak olan çalışmalara yönelik önerilerine yer verilmiştir.

1. Bu çalışmada örneklem olarak 5. Sınıf öğrencileri seçilmiştir. 5, 6, 7 ve 8. sınıfların tümü ile çalışılarak yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamaları ve öğrenim seviyeleri arasındaki ilişkiye bakılabilir.
2. Bu araştırmadaki gezi tek bir grup üzerinden yapılmıştır. Kontrol grubu da eklenerek iki grubun kavramsal anlamaları ve zihinsel yapılarındaki değişimine bakılması önerilmektedir.
3. Yıkıcı doğa olayları kavramlarının tümünü içerisinde barındıracak etkinlik ile müze eğitiminin öğrencilerin tüm yıkıcı doğa olayları ile ilgili kavramsal anlamalarına etkisi araştırılabilir.

7. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, A. (2007). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin heyelan, toprak kayması ve erozyon kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanlışları* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Açıkgöz, F. N. (2019). *Beşinci sınıf öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin algılarının kelime ilişkilendirme testi (KİT) kullanılarak incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Adanalı, R. (2018). *Geocaching oyunu ile desteklenmiş probleme dayalı öğrenmenin doğal afetler konusunun öğretimine etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Adıgüzel, Ö. (2019). Müze eğitimi ve yaratıcı drama. *Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi*, 1(1), 23-43.
- Akıncı, B. (2015). *Zihin haritası kullanımının 6. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, kalıcılık ve fene yönelik tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.
- Akman, A., & Yıldırım, S. (2022). Okulöncesi öğrencilerinde afet yönetimine dair bir gözlem: Iğdır'da bir ilkokul örneği. *Anasay*, 21, 341-355.
- Akman, B., Özen-Altınkaynak, Ş., Ertürk-Kara, H. G., & Can-Gül, Ş. (2015). Okulöncesi öğretmenlerinin müze eğitime ilişkin görüşleri. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 97-115.
- Aksoy, H., & Ünsal, Y. (2019). 2013 ve 2017 yılları fen bilimleri dersi öğretim programlarının fizik konuları bağlamında; içerik ve ünite organizasyonu bakımından karşılaştırılması. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 5(3), 1-19.
- Aktaş, Ö., Elyıldırım, Ü. Y., & Aslan, H. (2020). Müze uygulamasının öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi. *Journal of Children's Rights and Education*, 1(1), 25-35.
- Aktın, K. (2017). Okul öncesi dönemde müze eğitimi ile çocukların tarihsel düşünme becerilerinin geliştirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(2), 465-486.
- Akyol, A. A., & Köksal-Akyol, A. (2017). Müzelerde ve arkeolojik alanlarda drama uygulamaları. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(2), 105-126.
- Akyol, C., & Kılıç, F. (2021). Beşinci sınıf fen bilimleri öğretim programı kazanımlarının ve ders kitabının üst düzey düşünme becerileri bağlamında incelenmesi. *Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(44), 312-335.
- Alım, M., Özdemir, Ü., & Yılar, B. (2008). 5. sınıf öğrencilerinin bazı coğrafya kavramlarını anlama düzeyleri ve kavram yanlışları. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 151-162.
- Alkış, S. (2009). Sosyal bilgiler öğretimi. M. Safran (Ed.), *Sosyal bilgilerde kavram öğretimi içinde* (s. 67-90). Ankara: Pegem A.

- Altay, Z. (2024). *Okul dışı öğrenme ortamlarında yürütülen evsel atıklar ve geri dönüşüme yönelik etkinliklerin öğrencilerin çevre tutumuna ve görüşlerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Anderson, D., Lucas, K. B., Ginns, I. S., & Dierking, L. D. (2000). Development of knowledge about electricity and magnetism during a visit to a science museum and related postvisit activities. *Science Education*, 84, 658-679.
- Andre, L., Durksen, T., & Volman, M. L. (2017). Museums as avenues of learning for children: A decade of research. *Learning Environments Research*, 20, 47-76.
- Apaydın, A. (2021). 22 Ağustos 2020 tarihli taşkına neden olan Dereli Deresi (Giresun) havza analizleri, taşkınının nedenleri ve sonuçları. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 11(2), 392-425.
- Arca, D., & Kutoğlu, Ş. H. (2017). Frekans oranı metodu ile heyelan duyarlılık haritasının üretilmesi. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası*, 16, 3-6.
- Arslan, K., & Görgülü-Arı, A. (2021). Online science teaching supported by Web 2.0 tool: Virtual museum event. *Journal of Human and Social Sciences*, 4(2), 285-313.
- Arslan, K., & Görgülü-Arı, A. (2023). Ortaokul öğrencilerinin sürdürülebilir ekoloji alanına yönelik oluşturdukları argümanların incelenmesi. *Yıldız Journal of Educational Research*, 8(2), 53-69.
- Aslan, A., & Arslan, Ş. (2021). "Video destekli okul dışı öğrenme etkinlikleri: 'Fiziksel ve kimyasal değişimler' konusu örneği". Songül Karabatak (Ed.), *Eğitim ve Bilim 2021-III* içinde (s. 283-302). İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Aslan, A., & Gangal, M. (2023). Okulöncesi öğretmen adaylarının Taşkın Müzesi deneyimleri. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 21-41.
- Aslan, A., Batman, D., & Durukan, Ü. G. (2023). Academics' perspective on out-of-school learning environments. *Turkish Journal of Education*, 12(1), 28-49.
- Aşan, H. (2024). 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremi sonrası afet yönetimi açısından sosyal medya hesaplarının güvenilirlik analizi ve değerlendirilmesi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 15(1), 411-429.
- Ata, B. (2017). Nikola Tesla müzesi ve Türk ziyaretçileri. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 23-36.
- Atagök, T. (1994, Eylül). *Çağdaş müzecilik uygulamaları için müzecilik eğitimi*. II. Müzecilik Seminerleri'nde sunulmuş bildiri, Askeri Müze ve Kültür Sitesi Komutanlığı, İstanbul.
- Atalay, N. (2011). *İlköğretim I.kademede müze eğitiminin görsel sanatlar kültürüne etkileri*. (Yayımlanmamış doktora tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Atasoy, B. (2004). *Fen ve teknoloji öğretimi*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Atilla, U., & Bulut, Ü. (2017). Müze eğitiminin çocuğun görsel sanatlar eğitimine etkileri. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 7(3), 705-714.
- Avcı, G. (2023). Afet eğitiminde afetlere hazırlık: Üniversite öğrencileriyle tehlike avı. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(1), 84-100.
- Ayaydın, A. (2017). Çoklu zekâ tabanlı görsel sanatlar eğitiminde bir öğretim yöntemi olarak müze eğitimi. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 9-21.

- Aydemir, İ., & Toker-Gökçe, A. (2016, Mayıs). *Okul yöneticilerinin okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin görüşleri*. In IIIrd International Eurasian Educational Research Congress sunulmuş bildiri, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Aydoğan-Çelik, S., & Deniz, L. (2021). Müzelerin eğitimde kullanılmasına yönelik iki ölçek geliştirme çalışması: Öğretmen tutum ve yeterlik ölçekleri. *The Journal of Academic Social Science*, 118(118), 237-254.
- Azkeskin, C., & Yavuz-Topaloğlu, M. (2021). Kocaeli Bilim Merkezi galerilerindeki düzeneklerin fen bilimleri öğretim programı kazanımları çerçevesinde incelenmesi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 220-245.
- Bahar, M., Yener, D., Yılmaz, M., Emen, H., & Gürer, F. (2018). 2018 fen bilimleri öğretim programı kazanımlarındaki değişimler ve fen teknoloji matematik mühendislik (STEM) entegrasyonu. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(2), 702-735.
- Bal-İncebacak, B. (2015). Müzede drama: Heykel ve imgelem kavramı. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 4(2), 306-318.
- Başbuğ, S., & Adıgüzel, Ö. (2019). Müzede yaratıcı drama etkinliklerinin öğrencilerin sosyal bilgiler dersindeki başarılarına etkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 14(1), 1-32.
- Başoğlu, N. (2022). Çocuk edebiyatında sanata yolculuk: Müze eğitimi. *Kalem Eğitim ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 12(1), 193-212.
- Behrendt, M., & Franklin, T. (2014). A review of research on school field trips and their value in education. *International Journal of Environmental and Science Education*, 9(3), 235-245.
- Bekircan, E., Adıgüzel, V., & Tan, K. (2024). Afetlerde sosyal medya kullanımının ölüm korkusu üzerine etkisi. *Paramedik ve Acil Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 5(1), 23-30.
- Benli-Özdemir, E., & Kayabaşı, Y. (2023). 1969'dan günümüze ortaokullarda okutulan fen öğretim programlarında yer alan "doğal afetler" konusunun karşılaştırılmalı incelenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(4), 1282-1291.
- Benzer, S., & Arpalık, A. (2021). Farklı deprem bölgesinde yaşayan ortaokul öğrencilerinin deprem konusundaki bilgi düzeyleri. *Journal of Anatolian Cultural Research*, 5(2), 107-119.
- Beştepe, N. E. (2017). Resim iş öğretmenliği programında müze eğitimi ve uygulamaları dersinin işlevi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(2), 77-86.
- Bilen, Ş. (2023). *Fen eğitiminde sanal gerçeklik temelli sanal müze tasarımı uygulamasının öğrenci başarısına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bilgin, S. (2023). *Yıkıcı doğa olayları konusuyla ilişkilendirilmiş doğrudan yansıtıcı yaklaşım etkinliklerinin öğrencilerin akademik başarılarına ve bilimin doğası görüşlerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
- Bilir, Ö. (2023). *Eğitim bilimleri alanında müze eğitimi konulu yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Binekci, Ö., & Öner, G. (2019). Ortaokul branş öğretmenlerinin derslerinde müzelerden yararlanma durumları ile müze ve tarihi mekâna ilişkin görüşleri. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 1(1), 32-49.
- Boz, E. (2019). *Ortaokul öğrencilerinin temel coğrafi kavramları anlama düzeyleri ve kavram yanlışları: Amasya ili örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.
- Bozdoğan, A. E. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim merkezlerini fen öğretimi açısından değerlendirmesi: Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 19-41.
- Bozkurt, M. (2022). *Ortaokul fen bilimleri dersinde sanal müze kullanımının öğrencilerin laboratuvar malzemelerini öğrenmeleri üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Bozkurt, O., Akın, B., & Uşak, M. (2004). İlköğretim 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin "erozyon" hakkındaki ön bilgilerinin ve kavram yanlışlarının tespiti. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 277-285.
- Bozyiğit, R., & Kaya, B. (2017). Coğrafya öğretmen adaylarının doğal afetlerle ilgili bazı kavramlar hakkındaki bilişsel yapılarının belirlenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 35, 55-67.
- Buluş-Kırıkkaya, E., Oğuz-Ünver, A., & Çakın, O. (2011). İlköğretim fen ve teknoloji programında yer alan afet eğitimi konularına ilişkin öğretmen görüşleri. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 24-42.
- Bulut, P., & Uzun, E. B. (2021). Sanal müzeler ve yaratıcı drama için bir atölye önerisi: Müze sınıfa geliyor! *Yaratıcı Drama Dergisi*, 16(1), 131-156.
- Buzan, T. (2018). *Mind map mastery: The complete guide to learning and using the most powerful thinking tool in the universe*. UK: Watkins Media Limited.
- Bülbül, H. (2016). Müze ile eğitim yoluyla ortaokul öğrencilerinde kültürel miras bilinci oluşturma. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 6(3), 681-694.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E. K., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2008). *Bilimsel araştırma yöntemleri* (2. bs.). Ankara: Pegem Akademi.
- Canbulut, T., & Temiz, E. (2024). Deprem etkisinin zamansızlığı: 6 ve 22 Şubat Depremleri'nin çocukluğunda deprem deneyimi olanlarca değerlendirilmesi. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 57-86.
- Cebeci, D. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin eğitimde müze kullanımıyla ilgili görüşlerinin incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3rd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Cvetković, V.M., & Stanišić, J. (2015). Ortaokul öğrencilerinin demografik ve çevresel faktörler ile doğal afetler hakkındaki bilgileri arasındaki ilişki. *Coğrafya Enstitüsü Dergisi Jovan Cvijic Sasa*, 65(3), 323-340.

- Çalimli, A. (2022). İlköğretimdeki öğretim programları, ders ve çalışma kitaplarında afet ile ilgili kavramlara yer verilme düzeyinin incelenmesi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 9(81), 331-343.
- Çalışkan, E., Önal, N., & Yazıcı, K. (2016, Mayıs). *Öğretim etkinliklerinde sanal müzelerin kullanımına ilişkin sosyal bilgiler öğretmen adayları ne düşünüyor?* Uluslararası Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Ankara.
- Çal-Pektaş, Ü. T. (2021). Sosyal bilgiler öğretmenlerinin literatürdeki sosyal bilgiler dersi kavram yanlışlarına ilişkin görüşleri. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 4(2), 102-120.
- Çavuş-Güngören, S. & Akpınar, B. (2023). Ortaokul fen bilimleri ders kitaplarında yer alan çevre konulu etkinliklerin sorgulamaya dayalı öğrenme açısından incelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(28), 338-357.
- Çelik, B., & Çakmak, M. (2023). 8. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelenmesi. *Mevzu-Sosyal Bilimler Dergisi*, 10, 773-796.
- Çermik, E., & Akçay, B. (2020). Çevresel vatandaşlık bilgi testinin geliştirilmesi ve ortaokul öğrencilerinin bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Turkish Studies*, 15(2), 731-750.
- Çetin, Y. (2002). Çağdaş eğitimde müze eğitiminin rolü ve önemi. *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 8, 57-61.
- Çıldır, Z. (2007). *Öğretmenlerle müzede yetişkin eğitimi-Feza Gürsey Bilim Merkezi örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çıldır, Z., & Karadeniz, C. (2017). Okulöncesi öğretmen adaylarının görüşleri bağlamında müze ve müzede eğitim. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 359-383.
- Çiftçi, A., & Acer, D. (2016). Çocuklar için mimari tasarım ve kültürel miras eğitiminde müzelerin işlevi: Finlandiya Ulusal Müzesi örneği. *İdealkent*, 6(17), 62-79.
- Çil, E., & Yanmaz, D. (2016, Mayıs). *İlkokul öğrencilerinin müze ziyareti deneyimleri*. 15. Uluslararası Sınıf Öğretmenliği Eğitimi Sempozyumu'nda sunulmuş bildiri, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla.
- Davey, L. (2009). Durum çalışması değerlendirmelerinin uygulaması (T. Gökçek, Çev.). *İlköğretim online*, 8(2), 1-3.
- Değirmenci, Y., & İlter, İ. (2013). Coğrafya dersi öğretim programında doğal afetler. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 28, 276-303.
- Demir, A. (2017). *Modellemeye dayalı etkinliklerin beşinci sınıf öğrencilerinin heyelan konusundaki informal muhakemelerinin ve argümanlarının gelişimine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Rize.
- Demir, E., & Köksal-Akyol, A. (2022). Görme engelli çocukların ziyaret ettikleri müzeye dair görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 4(1), 1-16.

- Demirdelen, S., & Çakıcı, A. B. (2021). İlkokul/ortaokul öğretmenlerinin doğal afet okuryazarlık düzeyleri: Osmaniye ili örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(3), 532-541.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Ed). (2011). *The Sage handbook of qualitative research*. USA: Sage.
- Dewitt, J., & Storksdieck, M. (2008). A short review of school field trips: Key findings from the past and implications for the future. *Visitor Studies*, 11(2), 181-197.
- Dilli, R. (2017). Öğretmenlerin müzelerin öğrenme ortamı olarak kullanımına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 303-316.
- Doğan, M., Nacaroğlu, O., & Ablak, S. (2021). Sivrice Depremi'ni yaşamış ortaokul öğrencilerinin depreme ilişkin metaforik algılarının incelenmesi: Malatya ili örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 51, 384-402.
- Doğaner, A. (2022). Sürdürülebilir ekonomik kalkınma için Türkiye'de dirençli şehirler. *Çevre Şehir ve İklim Dergisi*, 1(2), 59-80.
- Duffy, N. (2018, November). *A new approach to disaster education. The international emergency management society (tiems)*. Paper presented at the International Emergency Management Society (TIEMS) Annual Conference Annual Conference, Manila, Philippines.
- Durmuş, A. (2012). *Sanal bilim ve teknoloji müzesinde eğitsel arayüz ajanı kullanımının öğrencilerin ilgi ve başarılarına etkisi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Durmuş, E., & Kuruyer, D. (2022). The determination of 5th-grade students' cognitive structures and misconceptions about erosion and landslide concepts through word association test. *Uluslararası Sosyal Bilgiler Eğitimi Dergisi*, 4(1), 97-115.
- Duruk, Ü., Akgün, A., Yılmaz, N., Özün, S., Aykut, N., & Tekin, S. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme ortamlarındaki deneyimlerine ilişkin görüşleri. *Diyalektolog Ulusal Sosyal Bilimler Dergisi*, 18, 315-332.
- Düşkün, İ., & Ünal, İ. (2015). Modelle öğretim yönteminin fen eğitimindeki yeri ve önemi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(6), 1-18.
- Egüz, Ş. (2020). Sosyal bilgiler dersinde müze eğitimi uygulamalarının öğrenciler üzerindeki etkisi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(227), 245-270.
- Elmas, C., Aslan, O., & Hakverdi-Can, M. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının informal öğrenme ortamları hakkındaki görüşleri: MTA gezi örneği. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 24-42.
- Erbay, N. Ö. (2017). Müzeler ve engelli ziyaretçilere yönelik eğitim projeleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 345-358.
- Erbay, N. Ö. (2017a). Müzelerde dezavantajlı gruplara yönelik eğitimler. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 289-302.

- Erem, E. (2017). Okul öncesi öğretmenliği öğretim programında yer alan seçmeli müze eğitimi dersinin gerekliliğine ilişkin öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(2), 31-42.
- Ergün, P., & Aslan, H. (2023). Okul dışı sosyal etkinliklerde karşılaşılan sorunlar. *Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi*, 7(2), 61-73.
- Ertas, H., Şen, A. İ., Parmaksızoğlu, A., & Şen, A. İ. (2011). Okul dışı bilimsel etkinliklerin 9. sınıf öğrencilerinin enerji konusunu günlük hayatla ilişkilendirme düzeyine etkisi. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(2), 178-198.
- Eryılmaz, Ç., & Kayış, A. C. (2017). Mağdurların gözünden Hopa Sel Felaketi. *Karadeniz Araştırmaları*, 14(56), 201-220.
- Eshach, H. (2007). Bridging in-school and out-of-school learning: Formal, non-formal, and informal education. *Journal of Science Education and Technology*, 16, 171-190.
- Evcimik, S. (2023). Proje tabanlı öğrenme yaklaşımının sınıf dışı uygulamalarına ilişkin katılımcı görüşleri. *İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(19), 72-81.
- Evren-Yapıcıoğlu, A., Arıkan, K., & Akbulut, A. (2021). Doğa tarihi müzesinde bir günlük fen etkinliklerinin değerlendirilmesi. *Kuramsal Eğitimbilim Dergisi*, 4(14), 524-547.
- Fettahlioğlu, P. (2018). Algılanan çevresel sorunların çevre okuryazarlık düzeyine göre analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(1), 404-425.
- Feyzioğlu, B. (2019). Üç nesil bir arada. *Unimuseum*, 2(1), 12-14.
- Fuhrmann, S., Stone, L. D., Casey, M. C., Curtis, M.D., Doyle, A. L., Earle, B. D., ...& Schermerhorn, S. M. (2008). Teaching disaster preparedness in geographic education. *Journal of Geography*, 107(3), 112-120.
- Gafoor, A. K. (2017, February). *Influence of out-of-school experiences and learning styles on interest in biology, chemistry and physics among higher secondary boys and girls in kerala*. Paper presented at the National Conference on Quality Education in Present Educational Scenario, India.
- Gelir, İ. (2021). Okul öncesi öğretmen ve çocuklar arasında gerçekleşen diyalogların doğal afetler ve afetlerle ilişkili akademik kavram öğrenmelerine etkisinin incelenmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 6(2), 1-13.
- Gençoğlu, S. E. (2019). *6. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi (KİT) yoluyla incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Gerdan, S. (2019). Bir sosyal sorumluluk alanı olarak afet eğitimleri. *International Journal of Management and Administration*, 3(5), 101-110.
- Gögebakan, Y. (2018). Alternatif öğrenme mekânları olarak müzelerin eğitim-öğretimde kullanılmasının önemi, *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 40, 9- 41.
- Gökçe, N., & Kaya, E. (2009). Coğrafya dersi öğretim programında küresel iklim değişikliği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 157-168.

- Gümüş-Şekerci, Y., Ayyazoğlu, G., & Çekiç, M. (2023). Üniversite öğrencilerinin temel afet bilinci ve farkındalık düzeylerinin saptanması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(1), 74-81.
- Gürbey, Z. B., Efe, H., & Mertoğlu, H. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme kapsamında müze eğitimine ilişkin görüşleri. *Journal of Sustainable Education Studies*, 1(1), 13-25.
- Gürbüz, İ. E., & Karadeniz, V. (2021). 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusu üzerine coğrafi bilgi yeterliklerinin değerlendirilmesi. *International Journal of New Approaches in Social Studies*, 5(1), 17-45.
- Gürdoğan-Bayır, Ö., & Çengelci-Köse, T. (2019). Kültürel miras ve korunmasına ilişkin ortaokul öğrencilerinin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 27(4), 1827-1840.
- Hansen, A. (2003). İçerik çözümlemesi. *İletişim araştırmalarında içerik çözümlemesi*. (M. S. Çebi, Çev). Ankara: Alternatif yayınları.
- Hattinger, H. (2014). Dağlık arazide sel kontrolü ve orman yollarının geçtiği yamaçların stabilizasyonu. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 27(1), 287-311.
- Holmes, J. A. (2011). Informal learning: Student achievement and motivation in science through museum-based learning. *Learning Environments Research*, 14, 263-277.
- International Council of Museums [ICOM]. (2007). *Definition of a museums*. Retrieved May 19, 2024, from https://icom.museum/wp-content/uploads/2021/01/10-07-29_fact-sheet-museum-definitie_ENG.pdf
- İçme, T., & Büyük, U. (2023). Türkiye’de deprem eğitimi: Fen bilimleri ders kitaplarının deprem eğitimine yönelik analizi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12(3), 944-958.
- İlhan, G. O., Tokmak, A., & Aktaş, V. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının sanal müze deneyimleri. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 3(1), 74-93.
- İnce, M., & Yıldırım, C. (2018). Kanada ve Türkiye 5. sınıf fen bilimleri dersi öğretim programlarının karşılaştırılması. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, 6(2), 154-162.
- Kahveci, M., & Şeker, M. (2022). Sosyal bilgiler öğrencilerinin insan ve çevre öğrenme alanı ile ilgili kavram yanlışlarına ilişkin öğretmen görüşleri. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 13, 402-418.
- Kale, P. (2023). *Okul dışı öğrenme ortamları ile desteklenen ‘bitkilerde üreme, büyüme ve gelişme’ konusunun 7. sınıf öğrencilerinin akademik başarıları ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Kamçı, S., & Memişoğlu, H. (2020). Öğretmen adaylarının sosyal bilgiler öğretiminde müze kullanımına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(4), 1755-1772.
- Karabulut, H., Özdemir, F. N., & Kariper, İ. A. (2024). Türkiye’de bir okul dışı öğrenme ortamı olan bilim merkezleri hakkında yapılan çalışmalar: Bir Meta-Analiz Çalışması. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 9(1), 111-129.

- Karaçayır, F. (2022). *Ortaokul sosyal bilgiler dersinde doğal afetlerin hareketli inografikler ile öğretiminin öğrenci başarısına ve tutumuna etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Karagözoğlu, N. (2020). Ortaokul öğrencilerinin etkinliklerle müze eğitimine ilişkin görüşleri: Yozgat Müzesi örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 33-50.
- Karakuş, H., & Aktın, K. (2023). Okul öncesi eğitimde okul dışı öğrenme ortamlarının kullanım durumu. *Bogaziçi University Journal of Education*, 40(2), 71-99.
- Karakuş, U. (2019). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının doğal afet kavramlarına ilişkin algılarının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelenmesi. *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 8(3), 735-751.
- Karakuş, U., & Önger, S. (2017). 8. sınıf öğrencilerinin doğal afet ve afet eğitimi kavramını anlama düzeyleri. *Journal of History Culture and Art Research*, 6(6), 482-491.
- Karaman, M. (2022). Müze ve galeri eğitime yönelik görsel iletişim tasarımı bölümü öğrenci görüşlerinin incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Bilimler ve Sanat Araştırmaları*, 1(2), 114-130.
- Karaosmanoğlu, G. (2017). Yaratıcı drama ile müzede öğrenme deneyimi: İstanbul arkeoloji müzeleri örneği. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(2), 43-62.
- Karaosmanoğlu, G., & Kara-Bilgin, F. (2024). Müze ziyaretlerinde eğitimde dramının kullanımına yönelik öğretmen görüşleri. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(1), 238-259.
- Kaya, R., & Okumuş, O. (2018). Sanal müzelerin tarih derslerinde kullanımının öğrenci görüşlerine göre değerlendirilmesi. *Turkish History Education Journal*, 7(1), 113-153.
- Keskin-Çevik, G., & Sürmeli, H. (2023). Yer bilimi konuları ile ilgili ortaokul öğrencilerine yönelik başarı testi geliştirme çalışması. *Ibad Sosyal Bilimler Dergisi*, 15, 253-280.
- Keş, Y., & Akyürek, A. B. (2018). Teknoloji ile büyüyen yeni nesil için interaktif müzeler. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 4(2), 95-110.
- Kılıç, B. C. (2019). *Hayat bilgisi ve sosyal bilgiler ders kitaplarındaki doğal afetler konusunun sarmal sistem yönünden değerlendirilmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Kır, H., Kalfaoğlu, M., & Aksu, H. H. (2021). Matematik öğretmenlerinin okul dışı öğrenme ortamlarının kullanımına yönelik görüşleri. *International Journal of Educational Studies in Mathematics*, 8(1), 59-76.
- Kısa, G. (2019). *2018 sosyal bilgiler öğretim programına uygun (4. 5. ve 7. sınıflara) doğal afetler konusunda etkinlik önerileri* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.
- Kışoğlu, M., Yalçın, G., & Doğru, A. (2024). Hafif zihinsel yetersizliği olan öğrencilere yönelik materyal ve etkinlik örneği: Deprem. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 12(1), 78-98.
- Koçyiğit, A. (2024). Afet ve kriz dönemlerinde bireylerin sosyal medya kullanım pratikleri ve infobezite: Kahramanmaraş Depremi örneği. *Gümüşhane Üniversitesi İletişim Fakültesi Elektronik Dergisi*, 12(1), 62-87.

- Koyuncu, S., & Köksal, E. A. (2023). 5. sınıf fen bilimleri ders kitabındaki çevre sorunları ve çözüm önerileri. *Education Sciences*, 18(1), 1-12.
- Köksal, F., & Yücel, C. İ. (2023). Doğal afetlere genel bir bakış: Gümüşhane il örneği. *Multidisipliner Yaklaşımlarla Coğrafya Dergisi*, 1(2), 133-163.
- Köse, S. (2008). Diagnosing student misconceptions: Using drawings as a research method. *World Applied Sciences Journal*, 3(2), 283-293.
- Küçük, A., & Yıldırım, N. (2021). Okul dışı öğrenme ortamlarında işlenen insan ve çevre ünitesinin akademik başarı üzerindeki etkisi. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi*, 9(2), 205-264.
- Laçın-Şimşek, C., & Öztürk, M. (2021). Opinions and understandings of science center visitors about exhibits and labels. *Participatory Educational Research*, 8(1), 232-247.
- Limoncu, S., & Atmaca, A. B. (2018). Çocuk merkezli afet yönetimi. *Megaron*, 13(1), 132-143.
- MacDonald, E., Johnson, V., Gillies, M., & Johnston, D. (2017). The impact of a museum-based hazard education program on students, teachers and parents. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 21, 360-366.
- Mahoney, J. L., & Stattin, H. (2000). Leisure activities and adolescent antisocial behavior: The role of structure and social context. *Journal of Adolescence*, 23(2), 113-127.
- Mamur, N. (2015). Resim-iş (görsel sanatlar) öğretmen eğitimi “Müze eğitimi ve uygulamaları” dersinde görsel kültür kuramı. *Education Sciences*, 10(1), 29-53.
- Marek, E. (1986). Understanding and misunderstandings of biology concepts. *The American Biology Teacher*, 48(1), 37-40.
- Maya, İ., & Sarı, B. (2016, Mayıs). *Türkiye’de afet eğitimi ve MEB müfredatındaki afet eğitimi konularının değerlendirilmesi*. 8. Uluslararası Eğitim Araştırmaları Kongresi’nde sunulmuş bildiri, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale.
- McFarlane A. C., & Norris F. H. (2006). Definitions and concepts in disaster research. In Norris F. H., Galea S., Friedman M. J., & Watson P. J. (Eds.), *Methods for disaster mental health research* (pp. 236-319). New York: Guildorf Press.
- Mercin, L. (2006). *Resim dersini müze kaynaklı oluşturmaya öğrenmyaklaşımına göre hazırlanmış etkinliklere göre uygulamanın erişkiye, kalıcılığa ve tutuma etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Mercin, L. (2017). Müze eğitimi, bilgilendirme ve tanıtım açısından görsel iletişim tasarımı ürünlerinin önemi. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 209-237.
- Mertoğlu, H., & Gürbey-Usta, Z. B. (2023). Türkiye’de 2018–2022 yılları arasında müze eğitimi ile ilgili yapılan tezlerin incelenmesi. *Marmara Üniversitesi Atatürk Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 58(58), 103-119.
- Mertoğlu, H., & Kara, B., Sak, M., & Balçın M. D. (2021). Fen bilimleri öğretmenlerinin müze eğitimi hakkındaki görüşleri. *The Journal of Academic Social Science*, 108, 318-346.
- Mızrak, S. (2018). Eğitim, afet eğitimi ve afete dirençli toplum. *Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(1), 56-67.

- Miglietta, A. M., Belmonte, G., & Boero, F. (2008). A summative evaluation of science learning: A case study of the marine biology museum “Pietro Parenzan” (South East Italy). *Visitor Studies*, 11(2), 213-219.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. USA: Sage.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB] (2008). *İlköğretim 1-8. sınıflar türkçe, matematik, sosyal bilgiler, hayat bilgisi ile fen ve teknoloji dersi öğretim programlarında müze ile eğitim*. Ankara.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı: İlkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflar*. Ankara: Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları.
- Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2023). *Ortaokul ve imamhatip ortaokulu 5. sınıf fen bilimleri ders kitabı*. Ankara: SDR Dikey Yayıncılık.
- Mujtaba, T., Sheldrake, R., Reiss, M. J., & Simon, S. (2018). Students’ science attitudes, beliefs, and context: Associations with science and chemistry aspirations. *International Journal of Science Education*, 40(6), 644-667.
- Muşlu-Kaygısız, G. (2020). Fen bilimleri dersi öğretim programı ve okul öncesi eğitim programındaki kazanımların çevre eğitimi açısından incelenmesi. *Uluslararası Erken Çocukluk Eğitimi Çalışmaları Dergisi*, 5(1), 16-28.
- Nalkıran, T., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Doğal afetler konusunun okul dışı öğrenme ortamında öğretimi: AFAD gezisi. *Journal of Instructional Technologies and Teacher Education*, 9(2), 91-113.
- Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. UK: Cambridge University Press.
- Önal, H. (2019). Temel eğitim ders kitaplarında afet olayları ile ilgili kavramlarda görülen eksiklikler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 177-192.
- Öner-Armağan, F., Ezberci-Çevik, E., & Köksal, E. (2023). Fen bilgisi öğretmen adaylarının sanal müze uygulamalarına yönelik görüşleri. *Journal of Computer and Education Research*, 11(22), 459-481.
- Özcan, H., & Düzgünoğlu, H. (2017). Fen bilimleri dersi 2017 taslak öğretim programına ilişkin öğretmen görüşleri. *International Journal of Active Learning*, 2(2), 28-48.
- Özdemir, D., & Asan, G. (2024). 2023 Kahramanmaraş depremi sonrası deprem bilincinin sorgulanmasına ilişkin çalışma. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, 11(32), 66-80.
- Özdemir, H., & Bayrakdar, C. (2007). 16 Kasım 2007 Tuzla Deresi taşkınının nedenleri üzerine bir araştırma (Silivri-İstanbul). *Türk Coğrafya Dergisi*, 49, 123-139.
- Özdemir, O. (2010). Doğa deneyimine dayalı çevre eğitiminin ilköğretim öğrencilerinin çevrelerine yönelik algı ve davranışlarına etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 27(27), 125-138.
- Özdemir-Özden, D., & Özden, M. (2015). Çevre sorunlarına ilişkin öğrenci çizimlerinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(37), 1-20.

- Özer, S., & Alp, S. (2016, Nisan). *Bilişsel alan basamaklarını uygulayarak heyelan olayının kazandırılması*. V. Sakarya'da Eğitim Araştırmaları Kongresi'nde sunulmuş bildiri, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Özer, S., & Zenginer, Ş. (2024). Sınıf ve sosyal bilgiler öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlığı düzeylerinin incelenmesi. *Kapadokya Eğitim Dergisi*, 5(1), 151-171.
- Özeskici, A. (2009). *Müzedede öğrenmenin öğrencilerin görsel, duyuşsal ve kinestetik yönleri üzerine etkileri (İlköğretim 6.sınıf öğrencileri üzerine bir uygulama)* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Özgen N., Eser-Ünaldı Ü., & Bindak R., (2011). Öğretmen adaylarının doğal afetler konusuna yönelik etkili öğrenme biçimlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(4), 303-323.
- Özgüven, B. (2006). *İlköğretim öğrencilerine verilen temel afet bilinci eğitiminin bilgi düzeyine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özmen, S. S. (2018). Müze eğitiminin gelişimi. *Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 6(11), 301-324.
- Öztürk, T., & Yılmaz-Özcan, N. (2017). Sosyal bilgiler dersi "Bölgemizi Tanıyalım" ünitesinde öğrencilerin kavramsal gelişim sürecinin incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 42(42), 109-123.
- Özyıldırım, H., & Durmaz, H. (2022). Öğretmen adaylarının okul dışı öğrenme etkinliklerine yönelik davranışlarına disiplinlerarası yaklaşımla desteklenmiş alan gezisinin etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(1), 522-541.
- Patton, M. Q. (2005). *Qualitative research*. Newyork: John Wiley & Sons, Ltd.
- Randler, C., Baumgartner, S., Eisele, H., & Kienzle, W. (2007). Learning at workstations in the zoo: A controlled evaluation of cognitive and affective outcomes. *Visitor Studies*, 10(2), 205-216.
- Reiss, M. J., & Tunnicliffe, S. D. (2001). Students' understandings of human organs and organ systems. *Research in Science Education*, 31, 383-399.
- Sağlamgöncü, A. (2023). Türkiye'de sosyal bilgiler eğitiminde müze eğitimi ile ilgili yapılan araştırmalara yönelik bir meta-sentez çalışması. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 7(1), 308-334.
- Sapsağlam, Ö. (2019). Okul öncesi dönem çocuklarında doğal afet farkındalığı. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 38(1), 283-295.
- Saraç, H. (2017). Türkiye'de okul dışı öğrenme ortamlarına ilişkin yapılan araştırmalar: İçerik analizi çalışması. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 60-81.
- Semerci, C. (2004). İlköğretim Türkçe ve Matematik ders kitaplarını genel değerlendirme ölçeği. *C.Ü. Sosyal Bilimler Dergisi*, 28(1), 49-54.
- Serin, E., & Ünlü, S. (2024). Sosyal medya çağının salgını bilgi dezenformasyonu: Twitter üzerinden 6 Şubat Kahramanmaraş Depremi hakkında bir değerlendirme. *İletişim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 1-16.

- Sevigen, E., Acun, İ., & Üztemur, S. (2022). Müze eğitimi uygulamalarının öğrencilerin somut kültürel miras ve sosyal bilgiler dersine yönelik tutum ve görüşlerine etkisi: Bir Karma yöntem araştırması. *Journal of History School*, 58, 1718-1752.
- Seymen, A., & Akın, D. (2018). *Disaster management system of Turkey and lessons learned from 1999 big earthquake*. Paper presented at the Ministry of Public Works and Settlement General Directorate of Disaster Affairs, Ankara, Türkiye.
- Solmaz, F., & Kaymak, F. (2012). İlköğretim altıncı sınıf öğrencilerinin sel kavramıyla ilgili kavram yanılgıları. *Uluslararası Sosyal Bilimler Eğitimi Dergisi*, 2(2), 137-147.
- Soylu, Ü. İ., & Karamustafaoğlu, O. (2020). Okul dışı ortamlarda öğretim deneyimi olan fen bilimleri öğretmenlerinin bu ortamlara yönelik görüşleri. *Uluslararası Eğitim Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 6(3), 174-196.
- Sözbilir, M. (2009). [Nitel veri analizi]. Yayınlanmamış ders notu.
- Sözcü, U. (2019). *Öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi* (Yayınlanmamış doktora tezi). Kastamonu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kastamonu.
- Sözcü, U. (2019a). Doğal afet okuryazarlığı bağlamında öğretim programlarındaki afetlerle ilişkili kazanımların incelenmesi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, 14(5), 2639-2652.
- Sözcü, U., & Aydınözü, D. (2019). Doğal afet okuryazarlığı bağlamında öğretim programlarında ki afetlerle ilişkili kazanımların incelenmesi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 14(5), 2639-2652.
- Sözer, Y., & Oral, B. (2016). Sınıf içi öğrenmeleri destekleyen okul dışı aktif öğrenme süreci: bir meta-sentez çalışması. *Uluslararası Avrasya Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(22), 278-310.
- Stefanidou, C., & Panagopoulou, M. (2019). Informal science education in the footsteps of Galileo's dialogue. *Advances in Historical Studies*, 8, 175-191.
- Sucu, H. (2021). *11. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi yoluyla incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sungar, A. İ. (2024). *Devlet kurumlarının kriz dönemlerinde dezenformasyonla mücadele örneği: Cumhurbaşkanlığı iletişim başkanlığı'nın deprem bültenleri analizi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sungur, T., & Bülbül, H. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının sanal müze uygulamalarına yönelik görüşleri. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 652-666.
- Şahan, C. (2019). *Afet eğitim merkezinde simülasyon yöntemi kullanılarak verilen afet ve deprem eğitimlerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Şahan, C., & Dinç, A. (2021). Simülasyon öğretim yönteminin ortaokul öğrencilerinin afetlere karşı hazırlık durumlarına etkisi. *Resilience*, 5(1), 21-36.
- Şahan, M. (2005). Müze ve eğitim. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(4), 487-501.
- Şahin, C., & Sipahioğlu, Ş. (2002). *Doğal afetler ve Türkiye*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.

- Şanda, E., & Demirel, İ. N. (2024). Öğretmen adaylarının müzelerde eğitim uygulamalarına yönelik görüşleri. *Anadolu Journal of Educational Sciences International*, 14(1), 89-113.
- Şar, E., & Sağkol, T. (2013). Eğitim fakültelerinde müze eğitimi dersi gerekliliği üzerine. *Hayef Journal of Education*, 10(2), 83-90.
- Şenel-Çoruhlu, T., Arslan, Ü., & Güvendi, A. (2024). Müze gezisinin ilkök 2. sınıf öğrencilerinin kavramsal gelişimi üzerine etkisi: Taşkın Müzesi örneği. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 37(1), 186-210.
- Şeyihoğlu, A., Akbaş, Y., & Kartal, A. (2012). *Uygulama örnekleri ile coğrafya eğitiminde kavram ve zihin haritaları*. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Takeuchi, Y., Mulyasari, F., & Shaw, R. (2011). *Roles of family and community in disaster education*. Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited.
- Taş, A. (2005). Öğretmen eğitiminde aktif öğrenme. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 6(2), 177-184.
- Tezcan-Akmehmet, K. (2017). İlkokul ve ortaokul görsel sanatlar dersi öğretim programında sanat tarihi öğretimi ile müze eğitimi ilişkisinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 46(214), 181-207.
- Tezcan-Akmehmet, K., & Ödekan, A. (2006). Historical development of museum education. *ITU Journal of Social Sciences*, 3(1), 47-58.
- Tokcan, H., & Yiter, E. (2017). 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi KİT aracılığıyla incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18(1), 114-130.
- Torani, S., Majd, P. M., Maroufi, S. S., Dowlati, M., & Sheikhi, R. A. (2019). The importance of education on disasters and emergencies: A review article. *Journal of Education and Health Promotion*, 8(1), 1-7.
- Tuna, M. F. (2024). Deprem zamanındaki gsm operatörlerine ilişkin tüketici algılarının sosyal medya paylaşımlarında araştırılması. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 15(1), 544-570.
- Tuncer, N., Sözen, Ş., & Sakar, Ş. (2021). Okul öncesi eğitimde deprem farkındalığı: “Deprem benden küçüksün” projesi, Tokat ili örneği. *International Journal of Educational Spectrum*, 3(1), 1-27.
- Turan, İ., & Kartal, A. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(3), 67-81.
- Türkiye Bilim Terimleri [TÜBA]. (2024). *Terim sözlük*. Ankara: TÜBA.
- Türkmen, H. (2018). İnformal öğrenme ortamının fosiller konusunun öğrenilmesine etkisi: Tabiat Tarihi Müzesi örneği. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(3), 137-147.
- Türkmen, H., Zengin, M., & Kahraman, Z. (2018). Müze uzmanlarının müzelerin eğitimdeki rolü hakkındaki görüşlerinin incelenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Eğitim Dergisi*, 3(2), 30-44.
- Ursavaş, M. (2016). Ortaokul sosyal bilgiler programında yer alan doğal afetler konularına yönelik öğrencilerin, farkındalık, bilinç düzeyleri ve görüşlerinin incelenmesi: Burdur ili örneği

- (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Burdur.
- Utkugün, C., Kurtde-Fidan, N., & Yıldırım, R. (2024). Öğretmen adaylarının hazırladığı eğitici müze rehberleri. *Journal of History Culture and Art Research*, 13(1), 36-66.
- Uygun-Seven, B. (2022). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının doğal afet okuryazarlığı ile afet bilinci algı düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Uzunyol, B. (2013). *8. sınıf öğrencilerinin doğal afetler hakkındaki bilgi düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Niğde Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Niğde.
- Ülkeroğlu-Onur, A. (2024). *Okul dışı öğrenme ortamlarından sanal müzelerin kullanılmasıyla fen eğitiminde bilimsel sorgulamanın doğası öğretimi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Giresun Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Ünal, H., Kızılay, E., & Hamalosmanoğlu, M. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen eğitiminde sanal müze kullanımına yönelik görüşleri. *Studies in Educational Research and Development*, 6(1), 73-94.
- Ürey, M., & Çepni, S. (2014). Fen temelli ve disiplinlerarası okul bahçesi programının öğrencilerin fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları üzerine etkisinin farklı değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 33(2), 537-548.
- Wendy-Shaw M. K. (2004). Müzeye doğru: Savaş ganimetinin ve eski eserlerin toplanması. A. Artun (Ed.), *Osmanlı müzeciliği* içinde (s. 13). İstanbul: İletişim Yayınları.
- Yaşar, E. (2014). *Bilim müzesi ziyaretçilerinin müze istasyonundan öğrendiklerinin bilgi hiyerarşisi ile ölçülmesi ve istasyondan öğrenilenlerin istasyonunun tasarım amacı ile karşılaştırılması* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yazkan, E. (2012). *Doğal ortamda çevre eğitiminin ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin başarılarına ve tutumlarına etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Yener, D., Aksüt, P., Kiras, B., & Yener, Y. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının bilim gezisi ve fen-teknoloji-toplum-çevre konusundaki görüşleri: “müze de bilim” örneği. *Başkent University Journal of Education*, 5(2), 212-224.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (7. bs.). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, D., & Dellal, S. (2020). Müze de oryantiring faaliyetinin müze eğitime katkısının incelenmesi. *Uluslararası Müze Eğitimi Dergisi*, 2(1), 79-93.
- Yılmaz, K., & Şeker, M. (2011). İlköğretim öğrencilerinin müze gezilerine ve müzelerin sosyal bilgiler öğretiminde kullanılmasına ilişkin görüşlerinin incelenmesi. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 3(9), 21-39.

- Yurd, M., & Varnacı-Uzun, F. (2024). Müze eğitimi projesine katılan öğrencilerin müze eğitime ilişkin farkındalık düzeylerinin ve görüşlerinin değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, 60, 913-930.
- Zengin, S. (2021). *Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının doğal afetlere yönelik görüşlerinin incelenmesi: Amasya üniversitesi örneği* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Amasya.





8. EKLER

Ek. 1 Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testi

Rumuz:

1. Yıkıcı doğa olayları kavramı sizin için ne ifade ediyor? Şekil çizerek açıklayınız.
2. Sel kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız.
3. Selden korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.
4. Taşkın kavramı nedir? Şekil çizerek anlatınız.
5. Taşkından korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.
6. Baskın kavramı nedir? Şekil çizerek açıklayınız.
7. Baskıdan korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.
8. Heyelan nedir? Şekil çizerek açıklayınız.
9. Heyelandan korunma yolları nelerdir? Açıklayınız.

Ek 2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketi

Rumuz:

1. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesinde size hangi bölümler gezdirildi? Gezerken neler gördünüz?
2. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesinde ilginizi çeken 3 şeyi nedenleri ile birlikte yazınız.
3. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesini gezerken gördüğünüz iyi örnekleri yazınız.
4. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesini gezerken gördüğünüz eksiklikleri yazınız.

Ek 3. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesi Zihin Haritası

Rumuz:

1. İnteraktif Sel ve Taşkın Müzesinin içerisinde ne olduğunu düşünüyorsunuz? Zihin Haritası çizerek gösterin.

Ek 4. Zihin Haritası Rubrik İzni

Rubrik İzni

Gelen kutusu
☆

ben 6 Ara 2023

alıcı: asevihoglu ✓

😊 ↩ ...

Hocam merhaba; Trabzon Üniversitesi'nde yüksek lisans yapmaktayım. Verileri analiz etmek için geliştirdiğiniz rubriği kullanmak için izin istiyorum. Rubrik ektedir. İzniniz olursa şayet rubriği nasıl analiz etmem gerektiği hakkında bilgi de verebilerseniz müteşekkir olurum. (Kitabınızda rubrik hakkında detaylı bilgi bulamadım.)

Kolay gelsin, iyi çalışmalar diliyorum.





AYŞEGÜL ŞEYİH...

7 Ara 2023

alıcı: ben ✓

😊 ↩ ...

Şeyda Uzun <

2023 Çar, 18:14 tarihinde şunu yazdı:

6 Ara

Ek 5. Etik Kurul Belgesi



T.C.
TRABZON ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Genel Sekreterlik

Sayı : E-81614018-000-2300019182
Konu : Etik Kurul Belgesi (Şeyda SAĞIR)

28.03.2023

Sayın Şeyda SAĞIR
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Öğrencisi

"Müze Eğitiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Kavramsal Anlamalarına Etkisi: Taşkın Müzesi Örneği" adlı yüksek lisans tezi çalışmanız için gerekli olan Etik Kurul incelemesi Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından yapılmış olup, çalışmanıza ait onay formu Ek'te gönderilmiştir.

Bilgilerinize sunulur.

Prof. Dr. Atilla ÇİMER
Rektör a.
Rektör Yardımcısı

Ek: Etik Kurul Belgesi (3 Sayfa)

Belge Doğrulama Kodu: DTTDMTC

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Takip Adresi: <http://ubys.trabzon.edu.tr/ERMS/Record/ConfirmationPage/Index>

Adres: Trabzon Üniversitesi Rektörlüğü, Söğütözü Mah. Adnan Kahveci Bulvarı, 61335 – Akçaabat-
Trabzon / TÜRKİYE
Telefon No: (0 462) 4551000
e-Posta: trabzonuniversitesi@tel1.kep.tr
Kep Adresi: trabzonuniversitesi@tel1.kep.tr

Faks No:
İnternet Adresi:

Bilgi için :
Telefon No:
Direkt Hat:

Ezma Şahin
Bilgisayar İşletmeni



T. C. TRABZON ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA ve YAYIN ETİK KURULU
ONAY FORMU

TARİH	27.03.2023	
SAYI	2023-3/2.21	
YER	Çevrimiçi	
KATILIMCILAR	Prof. Dr. Haluk ÖZMEN Prof. Dr. Nihat UZUN Prof. Dr. Bülent GÜVEN Prof. Dr. Erman ÖNCÜ Prof. Dr. Erhan DURUKAN Prof. Dr. Hasan KARAL Prof. Dr. Çiğdem ŞAHİN BAŞFIRINCI	Başkan Üye Üye Üye Üye Üye Üye
ARAŞTIRMA ÖNERİSİNİN İÇERİĞİNE YÖNELİK BİLGİLER		
Araştırmanın Adı	Müze Eğitiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Kavramsal Anlamalarına Etkisi: Taşkın Müzesi Örneği	
Araştırmanın Türü	☒ Yüksek Lisans Tezi ☐ Doktora Tezi ☐ Bilimsel Araştırma (makale vb.)	
Araştırmada Görev Alan Kişiler	Doç. Dr. Hava İPEK AKBULUT ve Şeyda SAĞIR	

	biri ise müzelerdir. Müzelerin kuruluş amaçları arasında eğitim hep var olmakla birlikte, 20. yüzyılda müze eğitiminde bilimsel yaklaşım önem kazanmış ve “müze eğitimi” ayrı bir çalışma alanı olarak ortaya çıkmıştır (Akmehmet Tezcan & Ödekan, 2006). Müze eğitimi, insanlar arası iletişimi ve etkileşimi, okul vb. kurumlar ile yaşam ilişkisini geliştirici bir alan olarak müze her yaş insan için ideal bir öğrenme ve eğitim ortamı olmasını amaçlamaktadır (syf. 303). Okul dışı öğrenmeden biri olan müze gezisinin faydaları göz önünde bulundurularak fen konularından biri olan ve Karadeniz Bölgesi’nde aktif baş gösteren yıkıcı doğa olaylarının kendi ortamında bulunan Taşkın Müzesi’nde incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Çocukların kendi yaşam alanlarında sıkça gördükleri fakat olayın içerisinde kavramları tanımlayamayacakları düşünülürse Taşkın Müzesi’ndeki modeller üzerinden kavramları daha rahat anlayacakları ön görülmektedir. Olayları yaşamadan önce önlemlerini almanın mal ve can kaybını azalttığı bilinmektedir. Yaşadıkları bölgede olma olasılığı fazla olan yıkıcı doğa olaylarında alınması gereken önlemleri modeller üzerinden anlayarak uygulamaya geçebilecekleri de çalışmanın yapılması için önemli bir gerektir.
Araştırmanın Yöntem ve Örneklemi	Bu çalışmada yarı deneysel yöntem kullanılacaktır. Deneysel yaklaşım; bir araştırmada, değişkenleri (nicel olarak ölçülebilen ve farklı değerler alabilen özellikler) ölçmek ve bu değişkenler arasındaki sebep-sonuç ilişkilerini ortaya çıkarmak için kullanılan bir yöntemdir (Çepni, 2007). Yarı deneysel yöntem kullanılarak yürütülen çalışmalarda seçilen örneklemin olabildiğince benzer niteliklerde olmasına özen gösterilmelidir (Kaptan, 1998; Karasar, 2000). Bu çalışmada Taşkın Müzesi’ne düzenlenecek okul dışı öğrenme etkinliğinin öğrencilerin kavramsal anlamalarına etkisinin belirlenmesi amaçlandığı için yarı deneysel yöntem kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanıldığı araştırmalarda değişkenlerin deney ve kontrol gruplarındaki etkileri aynı olduğundan iç geçerliliği tehdit edebilecek hatalar daha çok kontrol edilebilmektedir (Karasar, 2000).
Araştırmada Kullanılacak Veri Toplama Araçları	Araştırmanın verileri öğrencilerin Yıkıcı Doğa Olayları Kavramsal Anlama Testi, Taşkın Müzesi Değerlendirme Anketi aracılığıyla elde edilecektir. Veri toplama araçları araştırmacılar tarafından geliştirilecek olup, süreç içerisinde sorulara tam hali verilecektir.
Kullanılacak biyolojik, eğitsel, psikolojik, teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet	- Öğrenciler belirlendikten sonra velilerinden veli onam formu istenecektir. - MEB’den gerekli izinler alınacaktır.

Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu tarafından incelenen ve yukarıda detayları verilen araştırma önerisine yönelik Kurul Kararı aşağıda sunulmuştur.

Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmuştur.	☒
Araştırma önerisinin etik açıdan geliştirilmesi gerekmektedir. *	☐
Araştırma önerisi etik açıdan uygun bulunmamıştır. *	☐

*: Gerektir

GEREKÇE:

Prof. Dr. Erhan DURUKAN
Üye

Prof. Dr. Hasan KARAL
Üye

Prof. Dr. Çiğdem ŞAHİN BAŞFIRINCI
Üye

Ek 6. MEB Araştırma İzin Belgesi



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü



Sayı : E-82438636-605.99-98919159
Konu : Araştırma İzni

15.03.2024

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi: Trabzon Üniversitesi Rektörlüğünün 04.03.2024 tarih ve 2400011860 sayılı yazısı.

Trabzon Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Fen Bilgisi Eğitimi bölümü Tezli Yüksek Lisans Programı 215018015 numaralı öğrencisi Şeyda UZUN'un, Doç. Dr. Hava İpek AKBULUT danışmanlığında yürütmekte olduğu "Müze Eğitiminin 5. Sınıf Öğrencilerinin Yıkıcı Doğal Olayları İle İlgili Kavramsal Anlamalarına Etkisi: Taşkın Müzesi Örneği." konulu tez çalışması için ilimiz Ortahisar ilçesine bağlı Mahmut Celalettin Ökten Anadolu İmam Hatip Lisesinde öğrenim gören gönüllü 5. Sınıf öğrencileriyle çalışma yapma isteği Müdürlüğümüz Araştırma İzinleri Komisyonunca uygun görülmüş olup, olur ve ölçeklerin üniversite tarafından araştırmacıya verilmesi, İlçe Millî Eğitim Müdürlüğüne ilgili okula duyuru yapılması hususunda;

Gereğini rica ederim.

Hasan UYGUN
Vali a.
Millî Eğitim Müdürü

Ek:
1-Valilik Oluru (1 sayfa)
2-Mühürlü Örnekler (10 sayfa)

Dağıtım:
- Trabzon Üniversitesi Rektörlüğüne
- Ortahisar Kaymakamlığına
(İlçe Millî Eğitim Müdürlüğü)

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Trabzon İl Millî Eğitim Müdürlüğü Strateji Geliştirme Şubesi (Ar-Ge Birimi)
Telefon No : 0 (462) 223 55 52
E-Posta: argetrabzon@gmail.com
Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>
Bilgi için: Fatma SEVİM
Uzman : Öğretmen
Faks: 4622302094

İnternet Adresi: <http://trabzonarge.meb.gov.tr>



Bu esrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evrak.sorum.meb.gov.tr/adresinden> 7d5h-h355-3f6h-888f-9387 kodu ile teyit edilebilir.

Ek 7. Veli Onam Formu

Sayın Veli;

Çocuğunuzun katılacağı bu çalışma, “.....” adıyla, tarihleri arasında yapılacak bir araştırma uygulamasıdır.

Araştırmanın Hedefi:

Araştırma Uygulaması: Anket / Görüşme / Gözlem 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 ayrılabiliriz. Araştırmaya katılmamama 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 aracı 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,

Araştırmacı :

İletişim bilgileri:

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

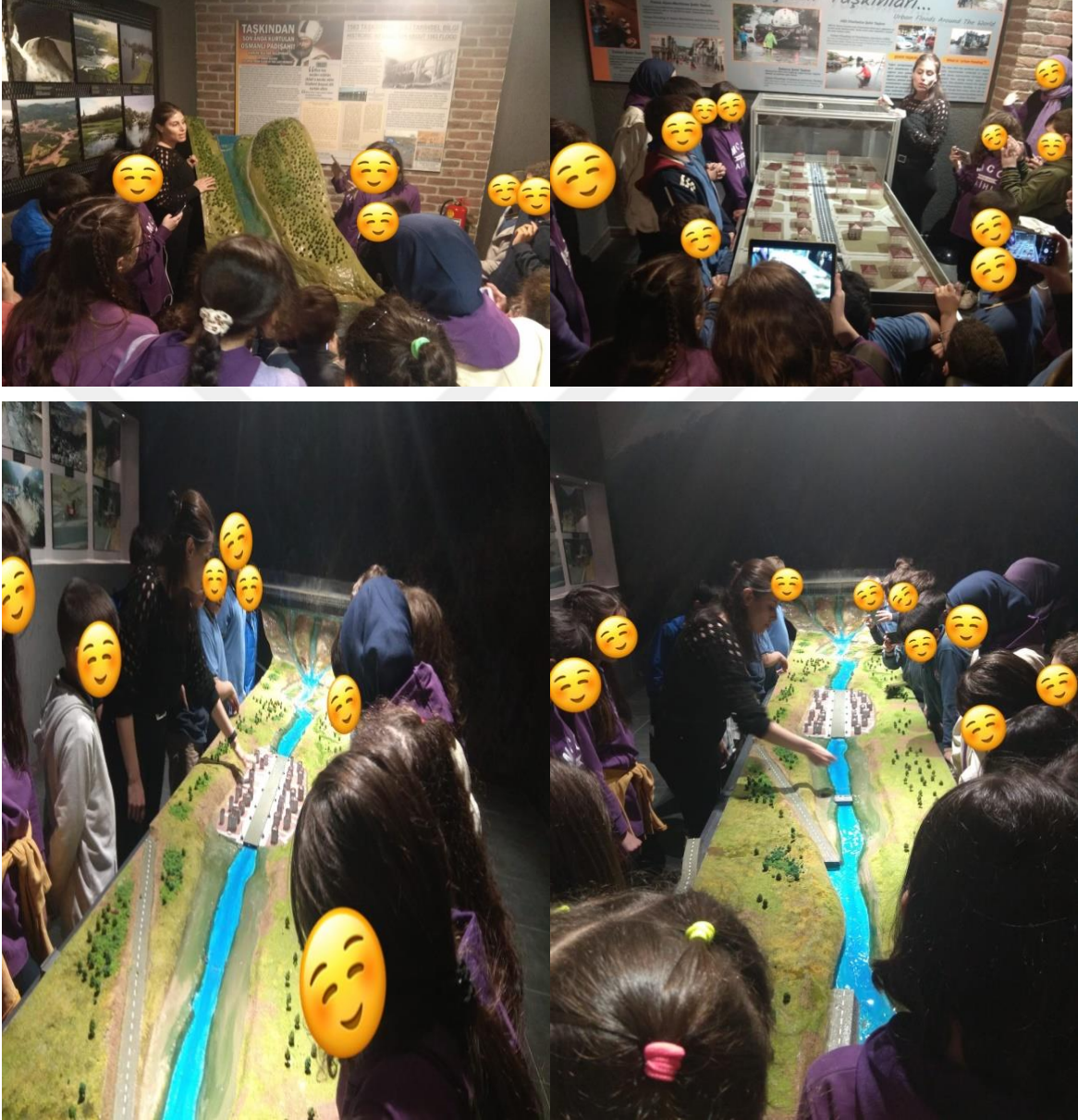
...../...../.....

İsim-Soyisim İmza:

Veli Adı-Soyadı :

Telefon Numarası :

Ek 8. Geziden Görseller



Ek 9. İnteraktif Sel Ve Taşkın Müzesi'ne Ait Bölümlerin Fotoğrafları



Fotoğraf 1. Müzenin Girişi



Fotoğraf 2. Taşkın Aktivasyon Alanı



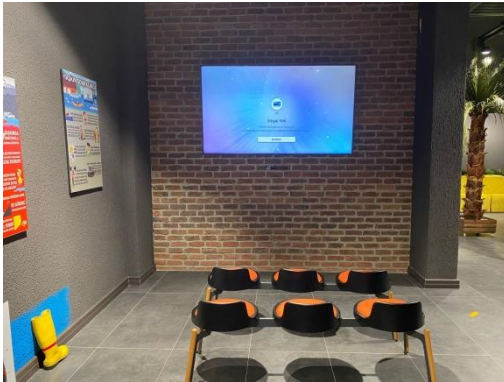
Fotoğraf 3. Heyelan Yamacı



Fotoğraf 4. Of 1929 Afet Maketi



Fotoğraf 5. Şehir Taşkınları



Fotoğraf 6. Taşkın Tehlike Haritası



Fotoğraf 7. Taşkın Erken Uyarı Sistemleri



Fotoğraf 8. İş Makinaları



Fotoğraf 9. Geçirgen Bent Hidrolik Modeli



Fotoğraf 10. Geçirgen Bent Modelleri



Fotoğraf 11. Kubi / Su Elçileri / Teknik Bilgilendirme Bölümü Arge Çalışmaları



Fotoğraf 12. Taşkında Davranış



Fotoğraf 13. Sanal Gerçeklik Odası



Fotoğraf 14. Taşkın Müdahale Odası



Fotoğraf 15. Taşkın Sinema Salonu



Fotoğraf 16. Bekleme Alanı



Fotoğraf 17. Hatıra Fotoğraflarının Çekildiği Bölüm



Fotoğraf 18. Manşetler Bölümü



Fotoğraf 19. Mobil Taşkın Koordinasyon Aracı



Fotoğraf 20. Tarihi Taşkınlar Bölümü



Fotoğraf 21. Kurtarma Anından Fotoğraflar

9. ÖZ GEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

İlkokul ve ortaokul yıllarını Gümüşhane Yusuf Çiftçioğlu İlköğretim Okulu'nda tamamladı. 2014 yılında Ali Fuat Kadirbeyoğlu Anadolu Lisesi'nde mezun oldu. 2015 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Öğretmenliği bölümüne yerleşti. 2020 yılında Fen Bilimleri Öğretmenliği programından mezun oldu. Şu anda akademik hayatına kaldığı yerden devam etmektedir.

İLETİŞİM BİLGİLERİ

Adres