T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YIKICI DOĞA OLAYLARI KONUSUNDAKİ METAFORİK ALGILARI VE ZİHİNSEL MODELLERİ

Mahmut Eren YUYUCU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı

Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı

Danışman

Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN

Temmuz, 2025

T.C.

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YIKICI DOĞA OLAYLARI KONUSUNDAKİ METAFORİK ALGILARI VE ZİHİNSEL MODELLERİ

Mahmut Eren YUYUCU tarafından hazırlanan tez çalışması 07.07.2025 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Tezli Yüksek Lisans Programı **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN
Yıldız Teknik Üniversitesi
Danışman

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN, Danışman
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Prof. Dr. Mutlu ŞAHİN, Üye
Yıldız Teknik Üniversitesi _____

Doç. Dr. Hasan Özgür KAPICI, Üye
Boğaziçi Üniversitesi _____

Danışmanım Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN sorumluluğunda tarafımca hazırlanan "Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olayları Konusundaki Metaforik Algıları ve Zihinsel Modelleri" başlıklı çalışmada veri toplama ve veri kullanımında gerekli yasal izinleri aldığımı, diğer kaynaklardan aldığım bilgileri ana metin ve referanslarda eksiksiz gösterdiğimi, araştırma verilerine ve sonuçlarına ilişkin çarpıtma ve/veya sahtecilik yapmadığımı, çalışmam süresince bilimsel araştırma ve etik ilkelerine uygun davrandığımı beyan ederim. Beyanımın aksinin ispatı halinde her türlü yasal sonucu kabul ederim.

Mahmut Eren YUYUCU

İmza

Aileme

ve

hayat arkadaşıma

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans programı akademik gelişim sürecimde benim için hem öğretici hem de kişisel olarak geliştirici bir deneyim olmuştur. Süreç boyunca zaman zaman zorluklar ve yoğunluklar yaşasam da, edindiğim bilgi birikimi, kazandığım bakış açıları ve değerli insanların desteği sayesinde bu çalışmayı başarıyla tamamlamanın gururunu yaşıyorum.

Bu çalışmanın her aşamasında bilgi ve deneyimiyle bana rehberlik eden, akademik gelişimime yön veren, sabrı ve teşvik edici tutumuyla süreci anlamlı kılan değerli tez danışmanım Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN'a en içten şükranlarımı sunarım.

Ayrıca, tez çalışmama kıymetli görüş ve değerlendirmeleriyle katkıda bulunan tez jürisi üyeleri Prof. Dr. Mutlu ŞAHİN ve Doç. Dr. Hasan Özgür KAPICI'ya teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca yanımda olan değerli ailem, varlıkları, inançları ve sabırlarıyla en büyük motivasyon kaynağım olurken, hayat yolculuğumda bana her zaman destek olan, anlayışı, sabrı ve sevgisiyle bu süreci daha huzurlu ve anlamlı kılan kıymetli nişanlıma da gönülden minnettarım.

Bu süreçte yanımda olan dostlarıma ve meslektaşlarıma, verdikleri moral ve gösterdikleri anlayış için ayrıca teşekkür ederim. Onların katkıları, bu zorlu süreci daha kolay ve keyifli hâle getirmiştir.

Çalışmanın ortaya çıkmasında emeği geçen herkese teşekkür eder, katkı ve desteklerinin her zaman benim için büyük bir anlam taşıdığını belirtmek isterim.

Mahmut Eren YUYUCU

İÇİNDEKİLER

SİMGE LİSTESİ x

KISALTMA LİSTESİ xi

ŞEKİL LİSTESİ xii

TABLO LİSTESİ xiii

ÖZET xiv

ABSTRACT xvi

1 GİRİŞ 1

1.1 Literatür 1

1.1.1 Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar 2

1.1.1 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar 4

1.2 Tezin Amacı 6

1.3 Orijinal Katkı 7

1.4 Tezin Önemi 8

1.5 Araştırmanın Sayıltıları 8

1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları 8

1.7 Tanımlar 9

2 KAVRAMSAL ÇERÇEVE 10

2.1 Metafor Teorisi ve Eğitimde Kullanımı 10

2.1.1 Kavramsal Metaforlar 12

2.1.2 Yön Metaforları 13

2.1.3 Ontolojik Metaforlar 14

2.2 Yıkıcı Doğa Olayları 15
2.2.1 Deprem 16
2.2.2 Sel ve Taşkın 17
2.2.3 Kasırga ve Fırtına 19
2.2.4 Heyelan 20
2.2.5 Volkanik Patlamalar 22
2.3 Doğa Olaylarının Toplumsal ve Psikolojik Etkileri 23
2.4 Çocukların Doğa Olaylarını Algılama Biçimleri 25
2.5 Zihinsel Modeller 26
2.5.1 İlkel Zihinsel Modeller 26
2.5.2 Sentez Modeller 27
2.5.3 Bilimsel Modeller 27
3 YÖNTEM **29**
3.1 Araştırma Modeli 29
3.2 Katılımcılar 29
3.3 Veri Toplama Aracı 29
3.4 Veri Toplama Süreci 31
3.5 Veri Analizi 31
3.6 Araştırmacının Rolü 33
3.7 Geçerlik ve Güvenirlik 34
4 BULGULAR **36**
4.1 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular 36
4.1.1 Deprem ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular 36
4.1.2 Deprem ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular 40
4.1.3 Sel ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular 40

4.1.4 Sel ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular…… 44

4.1.5 Volkanik Patlama ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular..… 44

4.1.6 Volkanik Patlama ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular……...……..47

4.1.7 Heyelan ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular..…… 48

4.1.8 Heyelan ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular…….....51

4.2 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular 52

4.2.1 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular..…… 52

4.2.2 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular……...……..56

4.2.3 Sel ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular..……57

4.2.4 Sel ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular……...……..59

4.2.5 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular..… 60

4.2.6 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular……...…….. 64

4.2.7 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular….…… 65

4.2.8 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular……...……..69

4.3 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular.....70

4.3.1 Deprem ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular..……...……70

4.3.2 Sel ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular..……..…….…....71

4.3.3 Volkanik Patlama ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular..…..…....71

4.3.4 Heyelan ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular..…...……....72

4.4 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular 73

4.4.1 Deprem ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular..…...……...73

4.4.2 Sel ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular..…...……...….... 74

4.4.3 Volkanik Patlama ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular….. 75

4.4.4 Heyelan ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular..…...…….. 77

5 SONUÇ **78**

5.1 Araştırma Sonuçları ve Tartışma 78

5.1.1 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Metaforik Algıları……..……...……..…….. 78

5.1.1.1 Deprem……...……..……. 78

5.1.1.2 Sel……...……..…….81

5.1.1.3 Volkanik Patlama……...……... 83

5.1.1.4 Heyelan……...……...86

5.1.2 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Zihinsel Modelleri…….....……....87

5.1.2.1 Deprem…..……...……..……... 88

5.1.2.2 Sel…..……...……..……...89

5.1.2.3 Volkanik Patlama……...……... 91

5.1.2.4 Heyelan……...……...93

5.1.3 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Düşünceleri.……...…….. 95

5.1.3.1 Deprem…..……...……..……...95

5.1.3.2 Sel…..……...……..……...96

5.1.3.3 Volkanik Patlama……...……... 98

5.1.3.4 Heyelan……...……100

5.1.4 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Bilgi Kaynakları..……...……..103

5.1.4.1 Deprem…..……...……..……. 103

5.1.4.2 Sel…..……...……..……105

5.1.4.3 Volkanik Patlama……...……. 107

5.1.4.4 Heyelan……...……108

5.2 Öneriler 114

KAYNAKÇA **116**

EK-1 YIKICI DOĞA OLAYLARI FORMLARI **137**

EK-2 ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ **142**

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR **143**

SİMGE LİSTESİ

°C	Derece Celcius
Km	Kilometre
Mw	Moment Büyüklüğü
SO_2	Kükürt dioksit

KISALTMA LİSTESİ

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CMT	Conceptual Metaphor Theory
GIS	Geographical Information Systems
MTA	Maden Tetkik ve Arama
NASA	National Aeronautics and Space Administration
NHC	National Hurricane Center
UNDRR	United Nations Office for Disaster Risk Reduction
USGS	United States Geological Survey
TSSB	Travma Sonrası Stres Bozukluğu

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 4.1 B11 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**54**
Şekil 4.2 B17 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**54**
Şekil 4.3 A29 Kodlu Öğrenci Çizimi **55**
Şekil 4.4 A7 Kodlu Öğrenci Çizimi **55**
Şekil 4.5 C19 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**56**
Şekil 4.6 C36 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**58**
Şekil 4.7 A28 Kodlu Öğrenci Çizimi **58**
Şekil 4.8 C15 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**59**
Şekil 4.9 A55 Kodlu Öğrenci Çizimi **59**
Şekil 4.10 A56 Kodlu Öğrenci Çizimi **60**
Şekil 4.11 B8 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**62**
Şekil 4.12 C5 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**62**
Şekil 4.13 A21 Kodlu Öğrenci Çizimi **63**
Şekil 4.14 B17 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**63**
Şekil 4.15 B5 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**64**
Şekil 4.16 C7 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**65**
Şekil 4.17 A22 Kodlu Öğrenci Çizimi **67**
Şekil 4.18 A64 Kodlu Öğrenci Çizimi **67**
Şekil 4.19 A27 Kodlu Öğrenci Çizimi **68**
Şekil 4.20 B7 Kodlu Öğrenci Çizimi.....**68**
Şekil 4.21 A56 Kodlu Öğrenci Çizimi **69**

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1 Deprem Metaforlarına İlişkin Bulgular **37**
Tablo 4.2 Deprem Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular **40**
Tablo 4.3 Sel Metaforlarına İlişkin Bulgular **41**
Tablo 4.4 Sel Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular **44**
Tablo 4.5 Volkanik Patlama Metaforlarına İlişkin Bulgular **45**
Tablo 4.6 Volkanik Patlama Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular… **48**
Tablo 4.7 Heyelan Metaforlarına İlişkin Bulgular **49**
Tablo 4.8 Heyelan Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular **51**
Tablo 4.9 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular **53**
Tablo 4.10 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular **56**
Tablo 4.11 Sel ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular **57**
Tablo 4.12 Sel ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular **60**
Tablo 4.13 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular **61**
Tablo 4.14 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular **64**
Tablo 4.15 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular **66**
Tablo 4.16 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular **69**
Tablo 4.17 Deprem ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular **70**
Tablo 4.18 Sel ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular **71**
Tablo 4.19 Volkanik Patlama ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular **72**
Tablo 4.20 Heyelan ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular **73**
Tablo 4.21 Deprem ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular **74**
Tablo 4.22 Sel ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular **75**
Tablo 4.23 Volkanik Patlama ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular **76**
Tablo 4.24 Heyelan ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular **77**

ÖZET

Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olayları Konusundaki Metaforik Algıları ve Zihinsel Modelleri

Mahmut Eren YUYUCU

Matematik ve Fen Bilimleri Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin çeşitli yıkıcı doğa olaylarına (deprem, sel, volkanik patlama ve heyelan) yönelik metaforik algılarını ve zihinsel modellerini incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışma, nitel araştırma yöntemlerinden fenomenolojik desen ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul'da öğrenim görmekte olan 6., 7. ve 8. sınıf seviyesindeki toplam 154 ortaokul öğrencisiyle yürütülmüştür. Çalışma grubunun oluşturulmasında kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak, her bir yıkıcı doğa olayı için ayrı ayrı hazırlanmış dört açık uçlu sorudan oluşan formlar kullanılmıştır. Elde edilen metaforlar ve zihinsel modeller, frekans ve yüzde açısından analiz edilerek kavramsal kategoriler altında sınıflandırılmıştır. Öğrencilerin kullandıkları metaforlar; kavramsal, yön ve ontolojik metaforlar olarak; zihinsel modeller ise bilimsel, ilkel ve sentez modeller şeklinde gruplandırılmıştır. Bulgular, öğrencilerin deprem, sel, volkanik patlama ve heyelan gibi doğa olaylarına karşı çoğunlukla olumsuz düşüncelere sahip olduklarını ve bu konularla ilgili kavram yanılgılarına ve bilgi eksikliklerine sahip olduklarını ortaya koymuştur. Ayrıca öğrencilerin bilgilerini ağırlıklı olarak okul, aile, haberler, sosyal medya, sosyal çevre, internet ve televizyondan edindikleri gözlemlenmiştir.

Öğrencilerin ‘Deprem’ ve ‘Sel’ kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforlar çeşitli iken ‘Volkanik Patlama’ ve ‘Heyelan’ kavramlarına yönelik geliştirilen metaforların çeşidinin daha az olduğu belirlenmiştir. Öğrencilerin zihinsel modelleri incelendiğinde ise ‘Deprem’ ve ‘Volkanik Patlama’ kavramlarının ‘Sel’ ve ‘Heyelan’ kavramlarına göre daha çeşitli olduğu görülmüştür. Öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin farkındalıklarının artırılması ve mevcut kavram yanılgılarının giderilmesi amacıyla, afet eğitimi programlarının daha bütüncüm bir biçimde yapılandırılması, psiko-sosyal boyutların dikkate alınması, görsel modelleme ve ifade temelli öğretim stratejilerinin yaygınlaştırılması ve yerel afet deneyimlerine dayalı içerikler geliştirilerek bağlamsal öğrenmenin desteklenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Metafor, zihinsel model, yıkıcı doğa olayları

ABSTRACT

Middle School Students' Metaphorical Perceptions and Mental Models Regarding Destructive Natural Disasters

Mahmut Eren YUYUCU

Department of Mathematics and Science Education
Master of Science Thesis

Supervisor: Doç. Dr. Gülbin ÖZKAN

This study aims to examine the metaphorical perceptions and mental models of middle school students towards various destructive natural events (earthquake, flood, volcanic eruption and landslide). The study was conducted with phenomenological design, which is a qualitative research method. The study was conducted with a total of 154 middle school students enrolled in the 6th, 7th, and 8th grades during the 2024–2025 academic year in Istanbul. The study group was determined using the convenience sampling method. Forms consisting of four open-ended questions prepared separately for each destructive natural event were used as the data collection tool. The obtained metaphors and mental models were analyzed in terms of frequency and percentage and classified under conceptual categories. The metaphors used by the students were grouped as structural, directional and ontological metaphors, while the mental models were grouped as scientific, primitive and synthesis models. The findings revealed that students mostly have negative thoughts about natural events such as earthquakes, floods, volcanic eruptions and landslides and have misconceptions and lack of knowledge about these subjects. It was also observed that students mostly acquired their knowledge from school, family, news, social media, social environment, internet and

television. While the metaphors developed by students for the concepts of ‘Earthquake’ and ‘Flood’ were diverse, it was determined that the metaphors developed for the concepts of ‘Volcanic Eruption’ and ‘Landslide’ were less diverse. When the mental models of the students were examined, it was seen that the concepts of ‘Earthquake’ and ‘Volcanic Eruption’ were more diverse than the concepts of ‘Flood’ and ‘Landslide’. In order to increase students’ awareness of destructive natural events and eliminate existing misconceptions, it is recommended that disaster education programs be structured in a more holistic manner, psychosocial dimensions be considered, visual modeling and expression-based teaching strategies be more widely used and contextual learning be supported by developing content based on local disaster experiences.

Keywords: Metaphor, mental model, destructive natural disasters

1
GİRİŞ

1.1 Liretatür

Doğal çevrede meydana gelen fiziksel ve atmosferik değişimlerin insan yaşamı üzerindeki etkileri tarih boyunca ilgi odağı olmuştur. İnsanlık, doğa olaylarını anlamlandırma ve bu olaylar karşısında yaşamını güvence altına alma çabası içinde çeşitli yöntemler geliştirmiştir. Ancak doğa olaylarının yıkıcı nitelik kazanarak toplumların fiziksel, ekonomik ve sosyal dengelerini bozması, bu olayların "doğal afet" olarak tanımlanmasına neden olmuştur.

Doğal afetlere ilişkin kavramlar ve bilgi düzeyleri, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan öğretim programları kapsamında başta sosyal bilgiler ve coğrafya olmak üzere çeşitli derslerde öğrencilere kazandırılmaya çalışılmaktadır (MEB, 2018). Bununla birlikte, öğrencilerin afetlere yönelik algılarını yalnızca bilgi düzeyinde değerlendirmek yeterli değildir; bu algıların altında yatan zihinsel modellerin ve metaforik temsillerin de analiz edilmesi gerekmektedir. Metaforlar, bireylerin soyut kavramları somutlaştırarak anlamlandırmalarını sağlayan güçlü bir araç olarak eğitim bilimlerinde sıklıkla kullanılmakta ve bireyin konuya dair içsel bakışını yansıtmaktadır (Yazıcı, 2013). Bu bağlamda, metaforlar aracılığıyla öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına yönelik algılarının ve bu algılar doğrultusunda şekillenen zihinsel modellerin analiz edilmesi, afetlerin eğitim yoluyla bireylerin zihinsel yapılarında nasıl yer ettiği ve bu yapıların nasıl biçimlendiği akademik incelemeye konu olmaktadır. Literatür incelendiğinde doğal afetlere ilişkin metafor kullanımının hem Türkiye'de hem de farklı ülkelerde birçok araştırmaya konu edildiği anlaşılmaktadır. Bunlardan bazı örnekler aşağıdaki alt başlıklar altında verilmiştir.

1.1.1 Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Türkiye'de yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforik algılar ve zihinsel modeller konusunda yapılan araştırmalar, öğrencilerin afet kavramlarını nasıl anlamlandırdığını ortaya koymak açısından önemli bulgular sunmaktadır.

Demirkaya (2007), "İlköğretim öğrencilerinin deprem kavramı algılamaları ve depreme ilişkin görüşleri" başlıklı çalışmasında; öğrencilerin depremi korku, yıkım ve panikle ilişkilendirdiklerini ve bu kavramı soyut değil, doğrudan tehditkâr bir olgu olarak gördüklerini ortaya koymuştur.

Turan ve Kartal (2012), İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusundaki kavram yanılgılarını incelemişler ve öğrencilerin afetleri "doğanın kızgınlığı" gibi metaforlarla ifade ettikleri, felaketin nedenine dair bilimsel açıklamalardan uzak kaldıkları tespit edilmiştir.

Aksoy (2013), deprem deneyimi yaşamış 9. sınıf öğrencilerinin "deprem" kavramına yönelik algılarını nitel olarak incelemiş ve bu öğrencilerin depremi daha çok "kaçınılmaz bir tehdit" ve "güçlü bir düşman" gibi metaforlarla betimlediklerini ortaya koymuştur.

Tokcan ve Yiter (2017), 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarını kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelemişlerdir. Bu çalışma, öğrencilerin bütün doğal afet kavramlarına dair çağrışımlarının tek ortak kelime olarak "ölüm" olduğunu belirlemiştir. Elde edilen bulgulara göre, kelime ilişkilendirme testlerinin bilişsel yapıyı ortaya çıkarmada ve kavram yanılgılarını tespit etmede etkili bir teknik olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Karakuş ve Önger (2017), 8. sınıf öğrencilerinin doğal afet ve afet eğitimi kavramlarına yönelik anlama düzeylerini inceleyerek, öğrencilerin afetleri daha çok sonuçlarıyla değerlendirdiğini ve hazırlık süreçlerine dair bilgi düzeylerinin sınırlı olduğunu saptamıştır. Çalışma bulgularına göre, öğrenciler afet kavramını eksik tanımlamakta olup, en çok hatırlanan afet türü olarak depremi belirtirken, tsunami en az hatırlanan afet olmuştur; bu durum, öğrencilerin yaşadıkları çevresel koşullar ve 2009 yılında deneyimledikleri yıkıcı depremle doğrudan ilişkilidir.

Doğan vd. (2021) tarafından yürütülen araştırmada, Sivrice depremini yaşamış ortaokul öğrencilerinin depreme ilişkin metaforik algıları incelenmiştir. Malatya ili örneğinde yapılan çalışmada öğrenciler, depremi "salıncak, "kıyamet", "ölüm", "beşik", "korku" ve "her şeyi yok eden felaket" gibi metaforlarla ifade etmiş; bu metaforların afet deneyiminin travmatik etkileriyle doğrudan ilişkili olduğu vurgulanmıştır.

Adanalı vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, ortaokul öğrencilerinin afet bilinci incelenmiş ve öğrencilerin afetleri büyük ölçüde korku ve panik duyguları üzerinden anlamlandırdıkları, bu nedenle duygusal açıdan hazırlıksız oldukları belirlenmiştir. Araştırmanın dikkat çeken bulgularından biri, öğrencilerin yarısından fazlasının doğal olay ile doğal afet arasındaki farkı ayırt edememesi olmuştur. Ayrıca öğrencilerin, biyolojik kökenli bir afet olan COVID-19 salgınını afet olarak değerlendirmemeleri, pandemi deneyimi ile afet kavramı arasında bağlantı kuramadıklarını göstermektedir. Genel olarak çalışmada, öğrencilerin afet kavramına ilişkin çeşitli kavram yanılgılarına sahip oldukları; afetlere ve bölgesel risklere yönelik temel bilgilerde, afet öncesi hazırlık süreçlerinde ve afet sırasında ya da sonrasında sergilenmesi gereken doğru davranışlara ilişkin bilgi eksiklikleri taşıdıkları tespit edilmiştir.

Ulus Avcı ve Zorlu Kana (2022) tarafından gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise, ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma kavramına dair geliştirdikleri metaforlar analiz edilmiş; öğrencilerin soyut çevre sorunlarını daha çok somut tehlikeler (örneğin, "ateş topu" veya "kızgın güneş") biçiminde temsil ettikleri tespit edilmiştir.

Babaoğlan Özdemir ve Babaoğlan (2022), lise öğrencilerinin "iklim değişikliği", "sera etkisi" ve "küresel ısınma" gibi çevresel kavramlara ilişkin metaforik algılarını incelemiş ve öğrencilerin bu kavramları genellikle toplumsal deneyimler ve gündelik yaşantılar üzerinden anlamlandırdıklarını ortaya koymuştur. Çalışmada, iklim değişikliği için en sık kullanılan metaforun "insan", sera etkisi için "sigara" ve küresel ısınma için "ateş" olduğu tespit edilmiştir.

Çelik ve Çakmak (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, 8. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapıları kelime ilişkilendirme testi

yoluyla incelenmiş ve öğrencilerin afet kavramlarını büyük ölçüde "ölüm", "yıkım" ve "çaresizlik" gibi olumsuz çağrışımlarla ilişkilendirdikleri belirlenmiştir. Risk azaltma stratejilerine yönelik bilgi düzeylerinin düşük olduğu da dikkat çeken bulgular arasındadır. Kavram ağı analizine göre, "deprem", "sel" ve "orman yangını" gibi anahtar kavramların tamamı en çok "ölüm" kelimesiyle ilişkilendirilmiş, böylece ölüm olgusunun öğrencilerin afet algılarında merkezî bir yer tuttuğu ortaya konmuştur.

Kılıçoğlu ve Akkaya Yılmaz (2024) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla ortaokul öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapıları incelenmiştir. Araştırma bulguları, öğrencilerin afet kavramlarına ilişkin zihinsel modellerinin büyük ölçüde yaşadıkları çevre ve kişisel deneyimlerle şekillendiğini ortaya koymuştur. Özellikle "deprem" anahtar kavramıyla ilişkili olarak öğrenciler en sık "sarsılma", "yıkım", "korku", "evlerin yıkılması", "can kaybı", "ölüm" ve "enkaz" gibi olumsuz çağrışımlarda bulunmuştur. Çalışma sonucunda, öğrencilerin önemli bir bölümünün doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarının doğru şekilde oluştuğu görülmekle birlikte, bazı kavramlarda yanılgılar taşıdıkları da belirlenmiştir. Özellikle deprem, heyelan ve erozyon gibi afet türlerine yönelik kavram yanılgılarının varlığı, afet eğitimi süreçlerinde bu eksikliklerin giderilmesine yönelik çalışmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

1.1.2 Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Lakoff ve Johnson'ın (1980) *Metaphors We Live By* adlı çalışması, metaforların yalnızca edebi ya da retorik araçlar olmadığını; aksine insan düşüncesinin, deneyiminin ve eylemlerinin temel bilişsel yapı taşları olduğunu ortaya koymuştur. Bu yaklaşım, metaforların bireylerin karmaşık kavramları anlamlandırmasında merkezi bir role sahip olduğu yönündeki bilimsel görüşün temelini oluşturmuştur.

Lakoff ve Johnson'ın kuramsal çerçevesi, özellikle bilimsel kavramların öğrenilmesinde metaforların ve analojilerin etkisini irdeleyen çalışmalarda geniş ölçüde benimsenmiştir. Duit (1991), bilim eğitiminde metaforların ve analojilerin öğrenme sürecindeki rolünü incelemiş ve öğrencilerin soyut bilimsel kavramları daha somut bilişsel yapılar aracılığıyla anlamlandırdığını göstermiştir. Doğal afetler gibi karmaşık, belirsiz ve çoğu zaman soyutlayıcı kavramların çocuklar

tarafından kavranmasında metaforlar, öğrenmeyi kolaylaştırıcı bilişsel köprüler işlevi görmektedir.

Metaforun öğrenmedeki rolüne dair bir diğer kapsamlı değerlendirme ise Gibbs (2008) tarafından yayımlanan *The Cambridge Handbook of Metaphor and Thought* adlı derlemede yer almaktadır. Bu eser, bilişsel bilim, psikoloji, dilbilim ve eğitim gibi disiplinlerde metaforun zihinsel temsiller üzerindeki etkisini kapsamlı biçimde tartışmakta; metaforların bireylerin dünyayı algılama, anlamlandırma ve bu algıyı dil yoluyla dışavurma biçimlerini şekillendirdiğini ileri sürmektedir.

Bu kuramsal arka plan doğrultusunda yürütülen ampirik çalışmalar, öğrenci gruplarının doğal afetlere ilişkin zihinsel temsillerini ve duyuşsal tepkilerini analiz etmeye odaklanmıştır. Shepardson vd. (2011), öğrencilerin sera etkisi, küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi kavramlara yönelik bilişsel algılarını incelemiş; öğrencilerin bu kavramları sıklıkla karıştırdığı ve bazı yaygın yanlış anlamalara sahip olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, metaforların ve benzeşimlerin öğrencilerin çevresel olaylara dair zihinsel modellerinin şekillenmesinde önemli bir araç olarak kullanıldığını göstermektedir.

King ve Tarrant (2013) tarafından Yeni Zelanda'da yürütülen çalışmada, 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilgi, düşünce ve duyguları değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, öğrencilerin afetleri genellikle kaygı, korku ve belirsizlik gibi duygularla ilişkilendirdiklerini ve afetlerle başa çıkma stratejilerinin gelişiminde bilişsel destek ihtiyacı duyduklarını göstermektedir. Bu tür tepkiler, çocukların zihinsel modellerinin yalnızca bilişsel değil, duyuşsal bileşenlerce de şekillendiğini göstermektedir.

Izadkhah ve Gibbs (2015), okul öncesi çocukların deprem algılarını çizimlerle analiz etmiş ve çocukların afetleri genellikle tehdit edici ve korkutucu imgelerle temsil ettiklerini ortaya koymuştur. Bu temsiller, kültürel anlatıların ve erken yaşta edinilen deneyimlerin zihinsel model gelişiminde belirleyici olduğunu göstermektedir.

Cvetkovic vd. (2015), Belgrad'daki lise öğrencilerinin depremlere yönelik bilgi düzeylerini ve risk algılarını incelemiş, öğrencilerin afet bilgisine sahip olmalarına

rağmen risk azaltma ve hazırlık konularında yetersiz kaldığını vurgulamıştır. Bu durum, zihinsel modellerin etkinlik kazanması için sadece bilişsel değil, uygulamalı afet eğitiminin de gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Baytiyeh ve Naja (2016), Lübnan'daki üniversite öğrencilerinin deprem risklerine karşı hazırlıkları üzerinde farkındalık ve inançların etkilerini araştırmıştır. Öğrencilerin afetlere hazırlığını belirlemek için; tehlike ve kırılganlık farkındalığı, kaderci inançlar ve inkar inançları olmak üzere üç faktör değerlendirilmiştir. Çoklu regresyon, deprem farkındalığının deprem hazırlığını belirlemede en önemli rolü oynadığını, inkarın ise olumsuz bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Çalışmanın ana bulgusu; kaderciliğin Ortadoğu toplumlarında yerleşik olduğudur ve bu nedenle üniversite öğrencilerinin hazırlık bilgilerinin arttırılması gerektiği yönündedir.

Rahman (2019) ise Dakka'daki öğrenciler üzerinde yaptığı çalışmasında, depreme yanıt olarak algılanan risk ve iletişim davranışlarındaki cinsiyet, sınıf ve yaş farklılıklarını incelemektedir. Kız öğrencilerin hazırlık, katılım ve aileleriyle iletişimi erkek öğrencilere göre daha sıktır. Kız öğrencilerin afet hakkında bilgi edinme olasılıklarının erkek öğrencilere göre daha fazla olduğu bulunmuştur. Üst sınıf öğrencilerinin deprem konusunda daha fazla farkındalığı ancak daha az hazırlığı vardır. Öğrencilerin tehlike farkındalıkları yaşları arttıkça olumlu yönde artmaktadır. Bu araştırmada, lise öğrencilerinin deprem eğitim programının yetersizliği nedeniyle depreme karşı daha savunmasız oldukları sonucuna varılmıştır.

Hauser ve Fleming (2021), doğal afetlerin metaforik temsillerinin davranışsal sonuçlarını analiz ederek, "doğa" kavramının antagonist metaforlarla (örneğin "canavar", "düşman") ifade edilmesinin afetlere yönelik risk algısını artırdığını ve tahliye gibi eylemleri teşvik ettiğini ortaya koymuştur. Bu çalışma, metaforların bireylerin sadece düşüncelerini değil, davranışlarını da yönlendirdiğini göstermesi açısından dikkat çekicidir.

1.2 Tezin Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ilişkin metaforik algılarını ve zihinsel

modellerini incelemektir. Ayrıca öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin düşüncelerini ve edindikleri bilgilerin kaynağını belirlemeyi hedeflemektedir. Araştırma sonuçlarının afet eğitimi politikalarına katkı sağlaması, öğrencilerin afet bilinci ve hazırlık düzeylerini artırmaya yönelik eğitim materyallerinin geliştirilmesine ışık tutması beklenmektedir.

Bu amaca yönelik araştırmanın temel sorusu "Ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforik algıları ve zihinsel modelleri nasıldır?" şeklinde belirlenmiştir.

Araştırmanın alt problemleri şunlardır:

1. Ortaokul öğrencileri yıkıcı doğa olaylarını (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) hangi metaforlarla ifade etmektedir?
2. Ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarıyla (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ilgili zihinsel modelleri nasıl şekillenmektedir?
3. Ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ilişkin düşünceleri nelerdir?
4. Ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olayları (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ile ilgili bilgi kaynakları nelerdir?

1.3 Orijinal Katkı

Bu çalışma, ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforik algılarını ve zihinsel modellerini inceleyerek afet eğitimi alanına özgün bir katkı sunmaktadır. Öğrencilerin afetleri nasıl tanımladıkları ve zihinsel olarak nasıl yapılandırdıklarını anlamaya yönelik bu tür betimsel analizler, sadece bilişsel öğrenme değil, aynı zamanda duyuşsal ve sosyal öğrenme boyutlarını da açığa çıkarmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Metaforlar aracılığıyla öğrencilerin afetlere dair geliştirdikleri anlam dünyasını görünür kılmak, eğitim programlarının içerik ve yöntem bakımından yeniden yapılandırılmasına zemin hazırlamaktadır (Yazıcı ve Ulu Kalın, 2018). Bu yönüyle çalışma, geleneksel bilgi aktarıcı afet eğitimi yaklaşımlarının ötesine geçerek öğrenci merkezli, psikolojik boyutları da gözeten ve empati temelli öğrenmeyi ön plana çıkaran bir çerçeve sunmaktadır. Ayrıca, öğrencilerin afetlere yönelik algılarına dair kültürel ve yaşa bağlı

farklılıkların ortaya konması, afet eğitiminin farklı yaş gruplarına özgü olarak uyarlanması gerektiğini göstermesi bakımından da literatüre önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

1.4 Tezin Önemi

Yıkıcı doğa olayları, yalnızca fiziksel çevreyi değil, bireylerin psikolojik ve toplumsal yapısını da derinden etkileyen olaylardır. Bu tür olaylarla başa çıkabilme kapasitesinin geliştirilmesi, yalnızca teknik bilgiyle değil, bireylerin bu olayları nasıl algıladıklarıyla da yakından ilişkilidir. Özellikle afetlerin bireyler üzerindeki etkilerinin çocukluk döneminden itibaren anlaşılması, afet eğitiminin niteliğini ve toplumsal dayanıklılığı doğrudan etkilemektedir.

Ortaokul öğrencileri, bilişsel gelişimin hızlandığı ve soyut kavramlara ilişkin düşünsel yapıların şekillendiği bir dönemde olduklarından, bu yaş grubunun yıkıcı doğa olaylarına dair yaklaşımlarını incelemek önem arz etmektedir. Öğrencilerin bu olayları nasıl anlamlandırdıklarını ortaya koymak, yalnızca eğitim içeriklerinin değil, aynı zamanda afetle ilgili farkındalık çalışmalarının da daha etkili biçimde tasarlanmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu doğrultuda, öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin geliştirdikleri metaforik algıların ve zihinsel modellerin analiz edilmesi hem bireysel farkındalık düzeyinin hem de eğitim süreçlerinin yeniden değerlendirilmesi açısından önemli bir boşluğu doldurmaktadır. Bu çalışma, afet eğitimi ve çocukların bilişsel gelişimi arasında köprü kurarak, alana özgün bir katkı sunmayı hedeflemektedir.

1.5 Araştırmanın Sayıltıları

Çalışmaya dahil olan öğrencilerin içtenlikle ve dürüstçe cevaplar verdikleri, çalışmaya gönüllü olarak katıldıkları ve araştırma sonuçlarının aktarılabilir nitelikte olduğu kabul edilmiştir.

1.6 Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araştırma İstanbul iline bağlı bir ilçedeki 6, 7 ve 8.sınıf öğrencileri üzerinde uygulanmıştır.

- Çalışma, yıkıcı doğa olaylarından sadece deprem, sel, volkanik patlama ve heyelan ile sınırlandırılmıştır.
- Çalışma, 4 hafta (4 ders saati) ile sınırlıdır.
- Öğrencilerden edinilen bilgiler uygulanan veri toplama aracı ile sınırlı kalmıştır.

1.7 Tanımlar

Doğal Afet: Doğal afet, literatürde çevresel süreçler veya olaylar sonucunda meydana gelen ve insan yaşamını, altyapıyı, ekonomiyi ve ekosistemleri olumsuz etkileyen olaylar olarak tanımlanmaktadır (Alexander, 1993). Bir doğal olayın afet olarak kabul edilmesi için insan toplulukları üzerinde fiziksel, ekonomik ve sosyal zararlar yaratması gerekmektedir (Burton vd., 1993). UNDRR (2020) doğal afeti "toplumun normal işleyişini ciddi şekilde bozan, geniş çapta insani, ekonomik ve çevresel kayıplara neden olan doğal kökenli olaylar" olarak tanımlamaktadır.

Metafor: Metafor, bir kavramın başka bir kavramın özellikleriyle anlatılması yoluyla anlam transferi sağlayan dilsel ve bilişsel bir araçtır (Lakoff ve Johnson, 1980). Metaforlar, bireylerin soyut veya karmaşık kavramları daha anlaşılır hale getirmek için kullandıkları zihinsel modellerdir ve düşünme sürecinin temel bir parçası olarak kabul edilir (Gibbs, 2008).

2
KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1 Metafor Teorisi ve Eğitimde Kullanımı

Metafor kavramı, kökeni itibarıyla Yunanca “meta” (öteye) ve “phrein” (taşımak) sözcüklerinden türemektedir. Türkçede genellikle “mecaz” ya da “eğretileme” olarak karşılık bulan bu kavram, bir düşünce ya da sözcüğün alışılmış anlamı dışına çıkarılarak başka bir kavramla ilişkilendirilmesi yoluyla yeni anlamlar kazanmasına olanak tanır (Cebeci, 2013; Külekçi, 1995). Bu yönüyle metafor, yalnızca estetik bir anlatım unsuru değil, aynı zamanda bireyin dünyayı anlamlandırma biçimini şekillendiren güçlü bir bilişsel araçtır.

Bilişsel bilimlerin gelişimiyle birlikte, metaforların insan düşüncesi üzerindeki yapısal etkisi daha görünür hale gelmiştir. Lakoff ve Johnson (1980) tarafından geliştirilen Bilişsel Metafor Teorisi, metaforların yalnızca dilsel bir süsleme olmaktan öte insan zihninin temel işleyiş mekanizması olduğunu belirtmektedir. Bu kurama göre metaforlar, günlük yaşantımızdan soyut düşünce yapılarına kadar geniş bir alanda kavramsallaştırmayı mümkün kılan bilişsel yapılardır. Ortony (1993) ise metaforların düşünceyi biçimlendirme gücünü olduğunu, bunların bilgi yapılarımızı organize eden zihinsel modeller olarak işlev gördüğünü belirtir. Bu çerçevede metafor, anlam oluşturmanın ötesinde bir kavrayış ve öğrenme aracıdır.

Bilişsel Metafor Teorisi’nde metaforlar, “kaynak alan” (source domain) ve “hedef alan” (target domain) olmak üzere iki temel bileşene ayrılmaktadır. Kaynak alan genellikle somut, deneyimlenebilir bir kavramı temsil ederken, hedef alan soyut bir kavramı ifade eder. Örneğin, “öğrenme bir yolculuktur” metaforunda “öğrenme” hedef alanı, “yolculuk” ise kaynak alanı oluşturmaktadır (Gibbs, 2008). Bu tür metaforik yapılar, soyut kavramların daha somut ve kavranabilir hale gelmesini sağlar.

Eğitim bağlamında metaforlar, öğretme ve öğrenme süreçlerinin daha iyi kavramsallaştırılmasına olanak tanır. Öğretmenler, soyut kavramları öğrenciler için somutlaştırmakta; öğrenciler ise kendi öğrenme deneyimlerini anlamlandırmak için benzer metaforik yapılar geliştirmektedir (Saban, 2008). Sfard (1998), bu durumu "edinim" ve "katılım" metaforları üzerinden açıklamaktadır. Sfard'a göre, öğrenme süreci ya bilginin birey tarafından edinilmesi (edinim metaforu) ya da bireyin sosyal bir etkinliğe katılımı (katılım metaforu) olarak iki şekilde kavramsallaştırılabilir. Bu yaklaşım, öğretim süreçlerinin yapılandırılmasında pedagojik bir çerçeve sunar.

Öğretmenlerin eğitim anlayışları, benimsedikleri metaforlarla yakından ilişkilidir. Örneğin, öğretmen kendisini "bahçıvan" olarak gördüğünde, öğrencileri yetiştirilmesi gereken bireyler olarak algılar ve rehberlik edici bir rol üstlenir. Buna karşılık, kendisini "komutan" olarak tanımlayan bir öğretmen, daha disiplinli ve otoriter bir öğretim anlayışını tercih edebilir (Saban, 2008). Türkiye'de öğretmen adaylarıyla yapılan araştırmalar, öğretmenlerin eğitim sürecine ilişkin en çok "yolculuk", "rehberlik", "ışık tutma" ve "inşa" gibi metaforları kullandığını ortaya koymuştur (Saban, 2008).

Benzer biçimde öğrenciler de öğrenme süreçlerini metaforlar aracılığıyla anlamlandırırlar. Örneğin, "matematik bir bulmacadır" diyen bir öğrenci için bu ders çözülmesi gereken bir problem alanıdır. Öte yandan, "matematik bir kabustur" metaforu, öğrencinin dersi ürkütücü ve zorlayıcı bulduğunu göstermektedir. Cameron (2003) ve Martinez vd. (2001) tarafından yapılan çalışmalar, öğrencilerin geliştirdiği metaforların, öğrenmeye yönelik tutumlarını ve akademik başarılarıyla ilişkili duygusal yaklaşımlarını yansıttığını göstermektedir.

Metaforlar ayrıca öğrencilerin kavram yanılgılarının belirlenmesinde de etkili olabilir. Treagust vd. (1998), fen eğitimi bağlamında geliştirdikleri çalışmada, öğrencilerin metaforik anlatımlarının bilimsel kavramlarla ilişkisini analiz ederek kavramsal yanlış anlamaların tespitinde kullanılabileceğini göstermiştir. Bu durum, metaforların bir anlatım aracı olmakla birlikte tanılayıcı bir ölçme aracı olarak da değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Eğitimde metafor kullanımının bir diğer önemli yönü, soyut ve karmaşık kavramların daha anlaşılır biçimlerde sunulmasına olanak tanımasıdır. Özellikle fen bilimleri, matematik ve felsefe gibi disiplinlerde, metaforların öğretim aracı

olarak kullanılması yaygındır. Örneğin, atom modeli öğretiminde kullanılan "elektronlar gezegenler gibi çekirdeğin etrafında döner" metaforu, öğrencilerin atom yapısını somutlaştırmasına katkı sağlar (Treagust vd., 1998). Ancak, bu tür anlatımların bilimsel doğruluğu desteklemesi ve kavramsal yanlış anlamalara yol açmaması için dikkatle seçilmesi gerekmektedir (Aygün vd., 2015).

Metaforların anlamı, bireysel deneyimlerle birlikte kültürel bağlama da bağlı olarak şekillenir. Bu durum, metaforların evrensel geçerliliğini sınırlandırabilir (Lakoff ve Johnson, 1980). Bu nedenle, eğitsel etkinliğin artırılması için metafor kullanımında kültürel farkındalığın dikkate alınması gerekmektedir. Sonuç olarak, metaforlar eğitimde hem düşünsel yapılandırma aracı hem de pedagojik bir strateji olarak önemli bir görev taşımaktadır. Öğretmenlerin pedagojik yaklaşımlarını, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini ve kavramsal anlayışlarını anlamlandırmada etkili bir araç olan metafor, eğitim bilimlerinde hem kuramsal hem de uygulamalı düzeyde değerli bir konumda yer almaktadır.

Lakoff ve Johnson (1980) tarafından geliştirilen Kavramsal Metafor Teorisi (Conceptual Metaphor Theory-CMT), metaforların dilsel bir unsur olmakla birlikte bireyin dünyayı anlama şeklini yönlendiren bilişsel yapılar olduğunu öne sürmüştür. Bu teori çerçevesinde metaforlar; kavramsal, yön ve ontolojik olmak üzere üç temel kategoriye ayrılmaktadır. Söz konusu sınıflandırma, soyut kavramların nasıl somutlaştırıldığı, düşünsel süreçlerin hangi yapılarla şekillendiği ve dil aracılığıyla bu kavramların nasıl inşa edildiğini açıklama imkânı sunmaktadır.

2.1.1 Kavramsal Metaforlar

Kavramsal metaforlar, bireyin çevresini zihinsel olarak anlamlandırma ve yapılandırma şeklini yansıtan geniş kapsamlı bilişsel yapılardır (Lakoff ve Johnson, 1980; Kövecses, 2002). Bu tür metaforlar, soyut kavramların somut ve deneyimlenebilir durumlar aracılığıyla öğrenilmesini sağlar. Temel düşünce, soyut bir hedef alanın, bireyin fiziksel ya da duyusal deneyimlerine dayalı bir kaynak alan aracılığıyla temsil edilmesidir. Örneğin, "zaman bir akarsu gibidir" ifadesinde zaman, sürekli akan, durdurulamayan ve geriye döndürülemeyen bir akış olarak betimlenir; bu metafor, zaman kavramının sezgisel olarak kavranmasına katkı sunar (Lakoff ve Johnson, 1980).

Lakoff ve Johnson (1980) tarafından sistematik biçimde ortaya konan kavramsal metaforlar, yalnızca tekil ifadelerle sınırlı kalmaz; günlük dilin, kültürel ifadelerin ve bireysel düşüncenin yapısal bileşeni olarak karşımıza çıkar. Öne çıkan bazı örnekler şunlardır:

Zaman paradır: "Zamanımı boşa harcadım", "Bana biraz zaman ver" (Lakoff ve Johnson, 1980).

Argüman bir savaştır: "Tezini çürüteceğim", "Tartışmada rakibini alt etti" (Lakoff ve Johnson, 1980).

Bilgi ışıktır: "Bu konuya ışık tutalım", "Birden aydınlandım" (Gibbs, 2008; Kövecses, 2002).

Bu ifadeler, bireylerin soyut kavramlara ilişkin algılarını somut deneyimlerle ilişkilendirerek kavramsallaştırdığını göstermektedir. Metaforlar dil ile birlikte insanın dünyayı anlamlandırma biçimini de yönlendirir. Gibbs (2008), metaforların yalnızca iletişimsel değil, aynı zamanda düşünsel süreçleri biçimlendiren etkili bilişsel araçlar olduğunu vurgulamış; Kövecses (2002) ise metafor sistemlerinin kültürlerarası farklılıklarını inceleyerek kavramsal yapıların sosyo-kültürel temellerine dikkat çekmiştir.

2.1.2 Yön Metaforları

Yön metaforları, mekânsal yönelimleri temel alarak bireylerin soyut kavramları somutlaştırarak anlamlandırmalarını sağlayan temel bilişsel yapılardan biridir (Dündar, 2022). Bu tür metaforların temelinde, insan bedeninin dikey duruşu ve etrafıyla kurduğu fiziksel etkileşimler yer almaktadır (Akın, 2017). Lakoff ve Johnson (1980), çoğunlukla dikey (yukarı–aşağı) ya da yatay (ileri–geri) eksenlerde yapılan yön metaforlarının düşünce biçimlerine sistematik olarak yansıdığını belirtmektedir. Örneğin, "morali yüksek", "yükseldi", "aşağılık duygusu" ya da "çöktü" gibi ifadeler, fiziksel yönelimin duygusal veya zihinsel durumlara nasıl aktarıldığını göstermektedir.

Bu tür yönelimsel metaforlar, bireylerin çevresel algılarını ve bedensel deneyimlerini esas alarak zihinsel temsiller oluşturma eğiliminde olduklarını göstermektedir. Özellikle Batı kültürlerinde yukarı yön, genellikle pozitif çağrışımlarla ilişkilendirilirken; aşağı yön, zayıflık, başarısızlık veya olumsuzluk gibi anlamlarla ilişkilendirilmektedir (Boroditsky, 2000). Bu durum, yalnızca dilsel

bir tercih değil, aynı zamanda kültürel normların ve zihinsel örüntülerin ortaklaşa şekillendirdiği bir bilişsel yönelimi temsil eder.

Bununla birlikte, yön metaforları bireylerin sadece psikolojik ya da duygusal durumlarını ifade etmekle kalmaz, aynı zamanda sosyal hiyerarşi, güç ilişkileri ve değer yargıları gibi toplumsal yapıların da dilsel perspektiflerini yansıtır. Örneğin "yükselmek" yalnızca fiziksel bir hareketi değil, aynı zamanda statü kazanımını veya başarıyı da ifade ederken; "alçalmak" ya da "düşmek" gibi ifadeler toplumsal değer kaybını ima edebilir. Dolayısıyla yön metaforları hem bireysel düşüncenin hem de kültürel söylemlerin şekillenmesinde önemli bir rol üstlenmektedir.

2.1.3 Ontolojik Metaforlar

Ontolojik metaforlar, bireylerin soyut kavramları somut, nesnel ve fiziksel varlıklar gibi kavramsallaştırmasına imkân tanıyan bilişsel yapılardır. Bu tür metaforlar, maddi gerçeklikler üzerinden şekillenen deneyimlere dayanarak, soyut olguların zihinde yapılandırılmasını kolaylaştırır (Lakoff ve Johnson, 1980). Özellikle zihinsel durumlar ("öfke", "korku"), süreçler ("öğrenme", "gelişim") ve karmaşık sistemler ("ekonomi", "eğitim sistemi") gibi soyut unsurlar; kaplar, nesneler ya da maddi varlıklar şeklinde temsil edilerek anlaşılır hale getirilir. Örneğin, "içine gömüldü", "kendini dış dünyaya kapattı", "fikirlerini dışa vurdu" gibi ifadeler, duygusal ve zihinsel durumların bir kap ya da fiziksel hacim metaforu üzerinden temsil edildiğini göstermektedir (Lakoff & Johnson, 1980; Kövecses, 2002).

Ontolojik metaforlar yalnızca soyut kavramların somutlaştırılmasına değil, aynı zamanda bu kavramlara sınırlar, yönelimler ve fiziksel özellikler atfedilerek, bireyin bu kavramlarla etkileşime geçmesini sağlamaya da hizmet eder. Gibbs (2008), bu tür metaforların gündelik düşünce ve iletişimdeki rolünü vurgulayarak, onların kavramları temsil etmekle birlikte sosyal dünyayı organize etme biçimimizi de şekillendirdiğini belirtmiştir. Örneğin "öfke bir nesnedir" metaforu çerçevesinde kullanılan "öfkesini içinde tuttu", "öfkesini kontrol etti" ya da "öfkesini yöneltti" gibi ifadeler, duygunun elle tutulabilir bir nesne gibi tasarlandığını göstermektedir.

Ontolojik metaforların en yaygın görüldüğü alanlardan biri de eğitimdir. "Bilgi depolanır", "fikirler aktarılır", "anlam çıkartılır" gibi söylemler, öğrenme süreçlerinin fiziksel eylemlerle ifadeleştirilmesidir. Benzer şekilde ekonomi "çarkları dönen bir sistem" ya da politika "istikamet verilen bir gemi" şeklinde

betimlenerek, soyut sosyal yapılar fiziksel sistem metaforlarıyla anlamlandırılmaktadır. Bu yönüyle ontolojik metaforlar, bireylerin karmaşık kavramları zihinsel olarak kodlamalarına yardımcı olmakta; aynı zamanda bu kavramlarla bağlantılı tutum ve davranışların oluşumunda da kilit bir rol oynamaktadır.

2.2 Yıkıcı Doğa Olayları

Yıkıcı doğa olayları, jeolojik, atmosferik, hidrometeorolojik veya biyolojik süreçler sonucunda meydana gelen ve büyük çapta can kaybı, ekonomik zararlar ve ekosistem tahribatına yol açan felaketler olarak tanımlanmaktadır (Smith, 2009). Bu olaylar, doğanın olağan döngüsünün bir parçasıdır ve insan kaynaklı çevresel değişiklikler ve kentleşme gibi beşerî unsurlar nedeniyle daha sık ve yıkıcı hale gelmektedir (Burton vd., 1993). Yıkıcı doğa olayları arasında depremler, volkanik patlamalar, kasırgalar, seller, tsunamiler, heyelanlar ve kuraklık gibi farklı süreçlerden kaynaklanan afetler bulunmaktadır (Kadıoğlu, 2017). Bu olaylar, genellikle büyük enerji salınımları veya atmosferik dengesizlikler sonucunda oluşmakta ve özellikle nüfus yoğunluğunun yüksek olduğu bölgelerde can kayıplarına, ekonomik zararlara ve altyapı yıkımına neden olmaktadır (Stein ve Wysession, 2002).

Günümüzde afet risklerinin artan sıklığı ve etkisi, yalnızca fiziksel çevreyi değil, toplumsal yapıyı ve bireysel psikolojiyi de derinden etkilemektedir. Bu nedenle yıkıcı doğa olaylarının neden olduğu zararları azaltmak amacıyla afet risk analizi, erken uyarı sistemleri ve yapılaşma politikaları gibi önleyici stratejilere ihtiyaç duyulmaktadır (Altun, 2018). Afet yönetimi yaklaşımlarında disiplinler arası planlama ve toplumsal farkındalık, sürdürülebilir risk azaltma politikalarının temelini oluşturmaktadır.

Yıkıcı doğa olaylarının çeşitli türleri, oluşum süreçleri, etkiledikleri coğrafi alanlar ve sebep oldukları zararlar bakımından farklılık göstermektedir. Her bir afet türü, kendi dinamiklerine özgü bilimsel açıklamalarla ele alınmakta; müdahale ve risk yönetimi stratejileri de bu durumlara göre şekillenmektedir. Bu bağlamda, depremlerden seller ve heyelanlara, volkanik patlamalardan tsunamilere kadar farklı doğa olaylarının yapısal özelliklerini, Türkiye örneği üzerinden değerlendirmek, afet farkındalığı ve önleyici eğitim uygulamaları açısından büyük

önem taşımaktadır. Bu çerçevede, yıkıcı doğa olaylarının her biri aşağıda ayrı başlıklar altında ele alınmıştır.

2.2.1 Deprem

Afetler, toplumların biyolojik, ekonomik ve sosyal yapılarında ciddi kesintilere yol açan, gündelik yaşamın işleyişini sekteye uğratan ya da tamamen durduran olağanüstü durumlardır. Doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olabilen bu olaylar, bireylerin ve toplumların başa çıkma kapasitelerini aşarak geniş çaplı yıkımlara neden olabilmektedir. Doğal afetler içerisinde, özellikle tektonik hareketlerin yoğunlukla gözlemlendiği bölgelerde oluşan depremler, ani gerçekleşen ve geniş bir coğrafi alanı etkileyen en yıkıcı afet türlerinden biri olarak öne çıkmaktadır (Aytıs, 2023).

Depremler, yer kabuğundaki fay hatları boyunca biriken elastik enerjinin aniden serbest kalması sonucu oluşan sismik dalgalarla meydana gelmekte ve saniyeler içerisinde büyük fiziksel yıkımlara yol açabilmektedir (Keller ve DeVecchio, 2014). Bu durum, binlerce yapının aynı anda çökmesine, büyük can kayıplarına, altyapı sistemlerinin çökmesine ve uzun vadeli ekonomik dengesizliklere neden olmaktadır (Artantaş ve Gürsoy, 2024). Ayrıca, deprem sonrası süreçte yaşanan travmalar, bireylerin ruh sağlığı üzerinde kalıcı etkiler bırakabilmekte ve toplumsal yapıda derin yarılmalar oluşturabilmektedir.

Türkiye, Alp-Himalaya kuşağında yer alması nedeniyle yüksek sismik risk taşıyan ülkeler arasında bulunmaktadır. Tarih boyunca çok sayıda yıkıcı deprem yaşayan ülkenin büyük bölümü aktif fay hatlarıyla çevrilir (Özmen, 2012). Özellikle 17 Ağustos 1999 Gölcük Depremi (Mw 7.4) ve 6 Şubat 2023'te meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler (Mw 7.7 ve Mw 7.6), Türkiye'nin deprem gerçeğini bir kez daha acı bir şekilde ortaya koymuştur. Bu afetler fiziksel tahribata yol açmakla birlikte risk yönetimi stratejilerinin yeniden değerlendirilmesini sağlamıştır (AFAD, 2024).

Depreme yönelik önlemler yalnızca mühendislik düzleminde değil, sosyal düzlemde de ele alınmalıdır. Bu bağlamda, afet bilinci oluşturmak, toplumu hazırlamak ve risk azaltma süreçlerine katılımı sağlamak, sürdürülebilir bir afet yönetiminin değişmez unsurlarıdır (Özler, 2021). 1999 ve 2023 depremleri sonrası toplumda farkındalığı artırmaya yönelik çalışmalar yoğunlaşmış; başta AFAD

olmak üzere çeşitli kurumlar tarafından hazırlanan kamu bilgilendirme kampanyalarıyla halkın bilgi düzeyi yükseltilmeye çalışılmıştır. Ancak araştırmalar, çoğunlukla büyük afetlerden sonra farkındalık çabalarının geçici bir yoğunluk kazandığını, uzun vadeli ve sistematik bir eğitimin ise eksik kaldığını vurgulamaktadır (Özdemir ve Şahinöz, 2022).

Sürdürülebilir bir afet yönetim sistemi için sadece bireylerin bilinçlendirilmesi yeterli değildir. Aynı zamanda yapı güvenliği denetimlerinin artırılması, kentsel dönüşüm projelerinin hızlandırılması ve riskli yapı stoğunun yenilenmesi gibi yapısal önlemler alınmalıdır (Arslan, 2023). İstanbul, İzmir, Bursa ve Erzincan gibi büyük şehirlerde, eski ve dayanıksız yapıların varlığı, olası büyük bir depremin yaratacağı tahribatı daha da artırmaktadır (Oymael vd., 2015). Bilimsel veriler, Marmara Denizi açıklarında büyük bir depremin meydana gelme olasılığının yüksek olduğunu ortaya koymakta; bu durum kentsel planlamada acil önlemleri zorunlu kılmaktadır (Parsons, 2004).

2.2.2 Sel ve Taşkın

Doğal afetler içerisinde en sık karşılaşılan ve geniş çapta maddi hasara yol açan olaylardan biri de sel ve taşkınlardır (Eryılmaz ve Kayış, 2017). Sel, yağış miktarının normal seviyelerin üzerine çıkması, akarsu yataklarının taşması, deniz seviyesindeki yükselmeler veya altyapı yetersizlikleri gibi faktörlerden kaynaklanırken; taşkın, suyun belirli bir alanı aşarak kontrolsüz bir şekilde yayılması durumudur (Ward, 1978). Her iki afet türü de yerleşim alanlarında ciddi hasarlara yol açmakta, can kayıplarına neden olmakta ve uzun vadeli sosyoekonomik sorunları beraberinde getirmektedir.

Son yıllarda küresel iklim sisteminde yaşanan değişiklikler, sel ve taşkın risklerinin hem sıklığını hem de şiddetini önemli ölçüde artırmıştır. Özellikle küresel ısınma nedeniyle artan deniz yüzeyi sıcaklıkları, buharlaşma oranlarını ve atmosferde taşınan nem miktarını artırarak ekstrem yağış olaylarının meydana gelme olasılığını yükseltmektedir (IPCC, 2021). Sel ve taşkınlarla mücadelede yalnızca fiziksel altyapının güçlendirilmesi yeterli olmayıp, afet yönetimi süreçlerinin sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarla bütünleşmiş şekilde yürütülmesi gerekmektedir (Kadıoğlu, 2005).

Sel ve taşkın olaylarının meydana gelmesinde doğal ve insan kaynaklı pek çok unsur etkili olmaktadır. Doğal unsurlar arasında aşırı yağış, ani kar erimeleri, topografik eğimler ve bölgesel iklimsel değişkenlik yer almaktadır (Pinter, 2005). İnsan kaynaklı unsurlar ise plansız kentleşme, yanlış arazi kullanımı, ormansızlaşma, nehir yataklarının daraltılması ve doğal su yollarının betonlaşması gibi uygulamaları kapsamaktadır (Korkanç ve Korkanç, 2006). Özellikle kentleşme süreçlerinin kontrolsüz biçimde ilerlemesi, sel ve taşkın riskini artıran başlıca nedenlerden biridir. Yoğun yapılaşmayla birlikte geçmişte doğal drenaj alanı olarak işlev gören bölgelerin, yağmur sularının emilimini azaltarak sel riskini ciddi şekilde büyütmektedir (Eryılmaz ve Kayış, 2017).

Türkiye'de son yıllarda yaşanan sel felaketleri, bu afet türünün yıkıcılığını ve çok boyutlu etkilerini açık bir şekilde ortaya koymuştur. Özellikle 2021 yılında Batı Karadeniz'de meydana gelen ve onlarca insanın ölümüyle sonuçlanan büyük sel felaketi, ani ve şiddetli yağışların yanı sıra dere yataklarının yapılaşmaya açılmasının felaketin boyutunu artıran temel nedenlerden biri olduğunu göstermiştir (AFAD, 2021). Benzer şekilde, 2020 yılında Giresun'da yaşanan sel olayında, birçok küçük işletme kapanmış, altyapı sistemlerinde ciddi hasarlar oluşmuş ve yerel halkın geçim kaynakları zarar görmüştür.

Yetersiz altyapı sistemleri, etkili taşkın kontrol önlemlerinin eksikliği ve sel sularını yönlendirecek yapıların olmayışı, şehirlerde meydana gelen sel olaylarının büyüklüğünü daha da artırmaktadır (Jha vd., 2012). Sel ve taşkınların etkileri fiziksel hasarla birlikte toplumların sosyal dokusu, kamu hizmetleri ve ekonomik dengeleri üzerinde uzun vadeli olumsuz sonuçlar oluşturmaktadır (Wisner vd., 2014). Bu afetler özellikle az gelirli grupların yaşadığı bölgelerde daha ağır sonuçlara yol açmakta, sosyal eşitsizlikleri derinleştirmektedir (Huq vd., 2007).

Sel ve taşkınların ekonomik etkileri, fiziksel yıkımla birlikte tarımsal üretimin sekteye uğraması, tedarik zincirlerinde meydana gelen aksamalar, ulaşım sistemlerinin zarar görmesi ve sigorta maliyetlerindeki yükseliş gibi dolaylı etkileri de kapsamaktadır (Merz vd., 2010). Nitekim, geçmiş veriler ve iklim projeksiyonları, bu afetlerin evrensel ölçekte sebep olduğu ekonomik zararların önümüzdeki yıllarda artarak devam edeceğine işaret etmektedir (Winsemius vd., 2016).

2.2.3 Kasırga ve Fırtına

Kasırga ve fırtınalar, atmosferik sistemlerin dinamikleri sonucu gelişen, yüksek tahribat gücüne sahip meteorolojik afet türleridir. Bu olaylar; şiddetli rüzgârlar, yoğun yağış, yıldırım ve yerel hortumlar gibi bileşenlerle birleşerek can ve mal kayıplarına, altyapı tahribatına ve ekosistem dengesinin bozulmasına yol açabilmektedir (Emanuel, 2007). Özellikle iklim değişikliği bağlamında yapılan araştırmalar, bu tür ekstrem hava olaylarının hem büyüklüğünde hem de yoğunluğunda artışın söz konusu olduğunu ortaya koymaktadır (IPCC, 2021).

Kasırgalar, ılık okyanus suları üzerinde gelişen, atmosferik basınç farkları nedeniyle döngüsel hareket kazanan ve büyük çaplı hasarlara yol açabilen tropikal fırtınalardır (Gray, 2012). Genellikle tropikal bölgelerde görülmekle birlikte, son yıllarda Akdeniz havzasında da kasırga benzeri sistemler ortaya çıkmaktadır. Türkiye, tropikal kasırga kuşağında yer almamakla birlikte, Akdeniz ve Ege kıyılarında oluşan fırtınalar nedeniyle doğrudan etkilenebilmektedir. Örneğin, 2018 yılında Yunanistan ve Türkiye'nin batı kıyılarını etkileyen “Zorba” adlı Akdeniz kasırgası, bu bölgedeki tropikal sistem benzeri olayların artabileceğine dair önemli bir işaret olarak değerlendirilmektedir (Cavicchia vd., 2014).

Küresel ölçekte incelendiğinde, kasırgaların yıkıcı etkileri birçok örnekle sabittir. 2005 yılında ABD’yi etkileyen Katrina Kasırgası, yaklaşık 125 milyar dolarlık ekonomik kayba sebep olmuş ve tarihteki en maliyetli kasırgalardan biri olarak kaydedilmiştir (Knabb vd., 2005). Benzer şekilde, 2017 yılında Karayipler ve ABD’yi etkileyen Irma ve Maria Kasırgaları, artan deniz yüzeyi sıcaklıklarının bu tür afetleri nasıl beslediğini açıkça göstermiştir (Trenberth vd., 2018).

Fırtınalar ise genellikle geniş coğrafi alanlarda etkili olan, yoğun rüzgâr ve yağışla karakterize atmosferik olaylardır (Ahrens ve Henson, 2018). Türkiye’de özellikle Karadeniz kıyılarında ve büyükşehirlerde meydana gelen fırtınalar hem doğal ekosistemlere hem de yerleşim alanlarına önemli zararlar vermektedir. 2021 yılında İstanbul’da yaşanan ve rüzgâr hızının saatte 130 km’ye ulaştığı fırtına, çatıların uçmasına, ağaçların devrilmesine ve dört kişinin ölümüne sebep olmuştur (diken.com.tr, 2021). Bu gibi olaylar, özellikle şehir altyapılarının direnç düzeyini test eden doğal süreçler olarak değerlendirilmekte ve afet yönetimi açısından önem arz etmektedir.

Kasırga ve fırtınalara karşı alınabilecek önlemler yapısal ve yapısal olmayan stratejileri içermektedir. Yapısal önlemler; sağlam binaların inşası, kıyı koruma sistemlerinin güçlendirilmesi ve dalga bariyerlerinin yapımı gibi fiziksel önlemleri kapsamaktadır (Mendelsohn vd., 2012). Japonya gibi ülkelerde uygulanan tayfun önleme stratejileri, bina yönetmelikleri ve erken uyarı sistemleri sayesinde can ve mal kayıplarının azaltılması yönünde önemli başarılar elde edilmiştir (Shaw vd., 2009).

Yapısal olmayan önlemler arasında ise erken uyarı sistemleri, kamu bilgilendirme kampanyaları, tahliye planlamaları ve kriz yönetimi yer almaktadır. ABD'de Ulusal Kasırga Merkezi (NHC), tahmin modelleri ve uyarı sistemleri aracılığıyla halkı zamanında bilgilendirmekte ve olası riskleri azaltmayı amaçlamaktadır (Rappaport, 2014). Türkiye'de Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve AFAD, fırtına ve kuvvetli rüzgâr risklerine yönelik tahmin ve uyarılar yayımlamaktadır ve bu uyarılar afet bilincinin artmasıyla birlikte toplumsal karşılık bulabilecektir.

2.2.4 Heyelan

Heyelanlar, yer yüzeyindeki toprak, kaya ve diğer zemin malzemelerinin yerçekimi etkisiyle eğimli arazilerde aşağıya doğru hareket etmesiyle oluşan yıkıcı doğa olaylarıdır. Genellikle ani gelişen bu hareketler, can ve mal kayıplarının yanı sıra, altyapı sistemlerinde hasar, üretim alanlarında tahribat ve yerleşim düzeninde bozulmalara yol açmaktadır (Sidle vd., 2006). Türkiye gibi dağlık topografyaya sahip, farklı iklim bölgelerini barındıran ülkelerde heyelan riski oldukça yüksektir. Özellikle Karadeniz, Marmara ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri doğal ve beşerî faktörlerin etkisiyle bu afet türüne en açık alanlardandır (Fidan ve Görüm, 2020).

Heyelanların oluşumunda çeşitli jeomorfolojik, hidrolojik ve antropojenik etkenler rol oynamaktadır. Eğimli arazi yapısı, zayıf zemin özellikleri, yoğun ve düzensiz yağışlar, ani kar erimeleri ve toprak doygunluğu gibi doğal faktörler, heyelanları tetikleyen başlıca nedenlerdir (Varnes, 1978; Selby, 1993). Özellikle Karadeniz Bölgesi'nde yıl boyunca görülen yüksek yağış rejimi, heyelanların mevsimsel olarak artmasına neden olmaktadır (Fidan ve Görüm, 2020). Bunun yanında, deprem gibi sismik olaylar da toprak yapısını gevşeterek potansiyel kaymaları tetikleyebilir. Örneğin, 1999 Gölcük Depremi sonrasında meydana gelen ikincil heyelanlar, bölgesel yıkımı artırmıştır (Zengince ve Karakaş, 2018).

İnsan kaynaklı faaliyetler de heyelan riskini önemli ölçüde artırmaktadır. Yol açma, ormansızlaşma, kontrolsüz kentleşme ve maden çalışmaları, arazinin doğal dengesini bozarak zemin hareketlerini kolaylaştırmaktadır (Li vd., 2020). Özellikle kent merkezlerinde yerleşim baskısıyla eğimli arazilerin yapılaşmaya açılması, afetin şiddetini ve can kayıplarını artırmaktadır (Polat ve Erik, 2020). Bu durum, İstanbul ve İzmir gibi büyük şehirlerde geçmişte yaşanan yer değiştirme olaylarında açıkça gözlenmiştir.

Türkiye'de heyelanların sıklığına ilişkin veriler, bu afet türünün gerçekleşme sayısı açısından ilk sırada yer aldığını göstermektedir. Ancak etkilenen konut sayısı bakımından depremlerden sonra ikinci sırada yer almaktadır (Şahan, 2024). Ulusal ölçekte yapılan çalışmalar çoğunlukla konut hasarlarına dayalı değerlendirmeler içermekle birlikte sosyal ve ekonomik etkiler uzun vadeli zararları da beraberinde getirmektedir (Gökçe vd., 2008).

Heyelanlar, fiziksel çevreyle birlikte toplumsal yapıyı da derinden etkileyen afetlerdir. Afet nedeniyle evlerini kaybeden bireyler psikolojik ve sosyolojik düzeyde zorlayıcı şartlarla karşılaşmakta, göç hareketliliği artmakta ve bölgesel huzursuzluk yaşanmaktadır. Bu etkiler özellikle kırsal alanlarda, düşük gelirli gruplar için daha yıkıcı olmakta; sosyal eşitsizlikleri derinleştirmektedir (Usta, 2023).

Türkiye'de heyelan risklerinin belirlenmesi, izlenmesi ve haritalanması amacıyla çeşitli bilimsel ve kurumsal projeler yürütülmektedir. Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü tarafından 1997 yılında başlatılan "Türkiye Heyelan Envanter Haritası" projesi kapsamında, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) kullanılarak farklı ölçeklerde sayısal haritalar hazırlanmış ve ülke genelindeki riskli alanlar belirlenmiştir (MTA, 2025). Ayrıca, MTA'nın oluşturduğu Heyelan Veri Tabanı, kullanıcıların erişimine açık hale getirilerek araştırmacılara, yerel yönetimlere ve kamu kurumlarına veri sağlamaktadır.

Heyelan risklerinin izlenmesine yönelik birçok yerel ve bölgesel proje de yürütülmektedir. Örneğin, Karadeniz Teknik Üniversitesi'nin Karadeniz Bölgesi için hazırladığı Heyelan İzleme Projesi, bölgedeki yüksek riskli alanlara mühendislik temelli çözüm önerileri sunmaktadır. İzmir ve Kocaeli Büyükşehir Belediyeleri tarafından geliştirilen değerlendirme projeleri, şehir düzeyinde

heyelan risk haritalarını çıkararak afet yönetimini güçlendirmeyi hedeflemektedir. Ayrıca Bolu İl Özel İdaresi tarafından yapılan yerel risk analizleri, kırsal alanlardaki erken uyarı sistemlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Uluslararası düzeyde yürütülen projeler de heyelan risk yönetimi konusunda önemli katkılar sunmaktadır. Avrupa Birliği'nin SafeLand (2009–2012) ve LANDSLIDE projeleri, dağlık bölgelerdeki heyelanlara karşı stratejik değerlendirme araçları geliştirmiştir. Latin Amerika'da uygulanan Co-Production of Landslide Risk Management Strategies projesi, topluluk temelli yaklaşımlarla düşük gelirli bölgelerde risk yönetimini iyileştirmeyi amaçlamıştır. Norveç'te gerçekleştirilen Sandnes Kentsel Heyelan Riski Çalışması ise iklim değişikliği ve arazi kullanımı gibi parametreleri kullanarak CBS tabanlı risk modelleri geliştirmiştir. Japonya, İtalya ve Şili gibi ülkelerde uygulanan erken uyarı sistemleri ve yerel yönetimlerin afet hazırlık planları, örnek alınabilecek uygulamalar arasında yer almaktadır (Takeshi vd., 2010; Reichenbach vd., 2013).

2.2.5 Volkanik Patlamalar

Volkanik patlamalar, yer kabuğunun derinliklerinde bulunan magmanın yüzeye ulaşarak lav, kül, gaz ve piroklastik malzemeler yaymasıyla meydana gelen doğal afetlerdir (Branney ve Zalasiewicz , 2021). Bu olaylar, yeryüzünün şekillenmesinde önemli bir rol oynarken aynı zamanda büyük ekolojik, ekonomik ve toplumsal yıkımlara da yol açmaktadır (Self, 2006). Dünya üzerindeki volkanların çoğu, levha tektoniği ile doğrudan ilişkilidir ve özellikle Pasifik Ateş Çemberi olarak adlandırılan bölgede yoğunlaşmıştır (Francis ve Oppenheimer, 2003). Türkiye'de tarihsel olarak güçlü bir volkanik patlama tespit edilmemiş olmasına rağmen, Erciyes, Nemrut ve Ağrı gibi volkanik dağların geçmişte aktif olduğu bilinmektedir (Ekici, 2023).

Volkanik patlamalar, farklı türlerde gerçekleşebilir ve her biri farklı etkiler doğurabilir. Havai tipi patlamalar daha akışkan lavların yüzeye yayılmasına neden olurken, Plinian patlamalar büyük miktarda kül ve gazın atmosfere salınmasıyla küresel ölçekte iklim değişikliklerine yol açabilir (Sigurdsson vd., 1999). Örneğin, 1991 yılında Filipinler'deki Pinatubo Yanardağı'nın patlaması sonucu atmosfere yayılan kükürt dioksit (SO_2), dünya genelinde sıcaklıkların yaklaşık 0.5°C azalmasına sebep olmuştur (Robock, 2000). Benzer şekilde, 1815'te

Endonezya'daki Tambora Yanardağı'nın patlaması, "yazsız yıl" olarak bilinen küresel soğuma sürecini tetiklemiştir (Thordarson ve Self, 2003).

Volkanik patlamaların çevresel ve sosyo-ekonomik etkileri geniş kapsamlıdır. Tarım alanlarında volkanik küllerin birikmesi, toprak verimliliğini artırabilse de kısa vadede tarımsal üretimi olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, patlamalar sonucunda atmosfere yayılan toksik gazlar solunum yolu rahatsızlıklarına yol açabilir (Horwell ve Baxter, 2006). Özellikle sanayi bölgeleri ve ulaşım ağları üzerinde meydana gelen kül yağışları, hava taşımacılığı başta olmak üzere birçok sektörü olumsuz etkileyebilir. 2010 yılında İzlanda'daki Eyjafjallajökull Yanardağı'nın patlaması, Avrupa'daki hava trafiğinin haftalarca durmasına neden olmuş ve milyarlarca dolarlık ekonomik zarara sebebiyet vermiştir (Gudmundsson vd., 2010).

Günümüzde Türkiye'nin jeotermal kaynakları ve sıcak su çıkışları, volkanik aktivitenin kalıntıları olarak değerlendirilmektedir (Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası, 2020). Buna rağmen, aktif volkanların bulunduğu ülkelerde uygulanan afet yönetimi politikalarının Türkiye'de de incelenmesi ve olası risklerin belirlenmesi kritiktir.

2.3 Doğa Olaylarının Toplumsal ve Psikolojik Etkileri

Doğa olayları, insan yaşamını doğrudan etkileyen ve toplumların sosyal, ekonomik ve psikolojik dengelerini sarsan önemli süreçlerdir. Depremler, seller, kasırgalar, volkanik patlamalar ve heyelanlar gibi doğal afetler, yalnızca fiziksel yıkımlara neden olmakla kalmaz, aynı zamanda bireylerin ve toplumların ruh sağlığını, sosyal yapılarını ve ekonomik sürdürülebilirliklerini ciddi şekilde etkiler. Bu etkiler, doğa olayının büyüklüğüne, süresine, etkilenen bireylerin sosyoekonomik durumuna ve olay sonrası yürütülen müdahalelerin etkinliğine bağlı olarak değişiklik gösterebilir (Alexander, 1993).

Doğal afetler, toplumların demografik yapısını, ekonomik faaliyetlerini ve sosyal dinamiklerini derinden etkiler. Büyük ölçekli afetler, genellikle nüfus hareketlerine yol açar. Örneğin, 1999 Marmara Depremi sonrasında, Kocaeli ve çevresindeki birçok kişi geçici veya kalıcı olarak farklı bölgelere göç etmek zorunda kalmıştır. Bu tür göç hareketleri, kentlerde altyapı yetersizliği, işsizlik ve barınma sorunları gibi yeni sosyal problemlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Dilekli Karatay ve Çilmi, 2024).

Ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, doğal afetlerin yıkıcı etkileri özellikle gelişmekte olan ülkelerde daha belirgin hale gelir. Afetler sonucunda altyapı hasarı, üretim kaybı, tarımsal zararlar ve işsizlik artışı gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkar. Örneğin, 1999 Marmara Depremi'nin Türkiye ekonomisine doğrudan ve dolaylı maliyetinin yaklaşık 17 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir (CBİ Türkiye, 2019).

Sosyal ilişkiler bağlamında, afetler toplumda dayanışma duygusunu artırabileceği gibi, toplumsal eşitsizlikleri de derinleştirebilir. Özellikle gelir seviyesi düşük olan gruplar, afetlerden daha fazla etkilenmekte ve temel ihtiyaçlara erişimde zorluk yaşamaktadırlar (Wisner vd., 2014). Bunun yanı sıra, afet yönetimi süreçlerinin etkin olmaması durumunda toplumda güvensizlik ve devlet kurumlarına karşı tepki oluşabilmektedir (Olshansky ve Kartez, 1998).

Doğa olayları, bireylerde psikolojik travmaya yol açan güçlü stres kaynaklarıdır. Afetlerden sağ kurtulan bireylerde sıklıkla travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), depresyon, anksiyete bozuklukları ve akut stres tepkileri görülebilmektedir (Norris vd., 2002). Özellikle deprem gibi beklenmedik ve ani gerçekleşen afetler, bireylerde sürekli bir korku ve güvensizlik hissi yaratabilir (Lindell ve Prater, 2003). 1999 Marmara Depremi sonrasında yapılan çalışmalar, afetten etkilenen insanların çoğunluğunda uzun vadeli psikolojik etkiler gözlemlendiğini ortaya koymuştur (Tural vd., 2004).

Çocuklar ve yaşlılar, afetlerin psikolojik etkilerine karşı daha hassas gruplardır. Çocuklarda afet sonrası kabuslar, okul başarısında düşüş, içe kapanma veya saldırganlık gibi belirtiler gözlemlenebilirken, yaşlı bireylerde ise kayıpların etkisiyle depresyon ve yalnızlık duygusu artabilir (Pfefferbaum vd., 2008). Bu nedenle, afet sonrası psikolojik destek ve travma tedavisi büyük önem taşımaktadır.

Toplumun afetlere karşı psikolojik dayanıklılığını artırmak için psikososyal destek programları, travma bilinci eğitimleri ve toplumsal dayanışma mekanizmalarının güçlendirilmesi gereklidir. Örneğin, Japonya'da 2011 Tōhoku Depremi ve Tsunamisi sonrasında, psikolojik destek grupları aracılığıyla afetzedelere uzun vadeli rehabilitasyon hizmetleri sağlanmıştır (Ogasawara vd., 2012).

2.4 Çocukların Doğa Olaylarını Algılama Biçimleri

Doğa olayları, çocukların bilişsel ve duygusal gelişimlerini etkileyen önemli çevresel unsurlardır. Çocuklar, gözlemledikleri doğal olaylarını kendi zihinsel modelleri doğrultusunda anlamlandırır ve çeşitli bilişsel süreçlerden geçirerek kendilerine özgü algı biçimleri geliştirirler (Piaget, 1954). Bu algılar, yaş, bilişsel gelişim seviyesi, eğitim düzeyi, çevresel faktörler ve kültürel unsurlar gibi çeşitli değişkenlerden etkilenmektedir (Vosniadou ve Brewer, 1992). Çocukların doğa olaylarını nasıl algıladıkları, onların bilişsel gelişim aşamaları ile doğrudan ilişkilidir. Piaget'nin (1954) bilişsel gelişim kuramına göre çocuklar, olayları anlamlandırırken farklı bilişsel seviyelerden geçmektedir:

Duyusal-Motor Dönem (0-2 yaş): Çocuklar, doğa olaylarını doğrudan gözlemleme ve duyusal deneyimler yoluyla anlamlandırmaya çalışmaktadır. Örneğin, bir fırtınanın sesinden korkabilirler ancak bunun nedenini kavramaları olanaksızdır.

İşlem Öncesi Dönem (2-7 yaş): Bu dönemde çocuklar, doğa olaylarını genellikle animizm (canlı varlık gibi algılama) yoluyla açıklamaktadırlar. Örneğin, "güneş bana gülümsüyor" veya "rüzgâr kızdığı için esiyor" gibi düşünceler geliştirebilirler (Hatano ve Inagaki, 2012).

Somut İşlemler Dönemi (7-11 yaş): Çocuklar, doğa olaylarını daha mantıklı açıklamalarla anlamaya başlamaktadırlar. Ancak soyut kavramları tam olarak kavrayamadıkları için olayların arkasındaki bilimsel süreçleri tam olarak anlayamayabilirler (Vosniadou ve Brewer, 1992).

Soyut İşlemler Dönemi (11 yaş ve üzeri): Bu dönemde çocuklar, doğa olaylarını bilimsel süreçler çerçevesinde ele almaya başlarlar ve sebep-sonuç ilişkilerini daha iyi kavramaktadırlar.

Çocuklar, doğa olaylarını açıklamak için çeşitli metaforlar ve zihinsel modeller kullanır. Zihinsel modeller, bireylerin dünyayı anlamlandırmak için kullandıkları içsel temsillerdir (Gentner ve Stevens, 1983). Örneğin, sel olayını "öfkeli bir nehir" olarak algılayan bir çocuk, suyun doğasını ve akışını kavramsallaştırmaya çalışmaktadır. Vosniadou ve Brewer (1992) tarafından yapılan bir çalışmada, çocukların dünya hakkında oluşturdukları zihinsel modellerin, onların doğa olaylarını nasıl algıladıklarıyla doğrudan ilişkili olduğu gösterilmiştir. Örneğin, birçok çocuk, depremlerin büyük bir yaratık tarafından oluşturulduğunu veya yer

altındaki boşlukların aniden çökmesiyle meydana geldiğini düşünmektedir. Saban (2008) tarafından Türkiye'de yapılan bir araştırmada, öğrencilerin doğa olaylarını anlamlandırırken sıklıkla "yıkıcı güçler", "cezalandırıcı doğa", "öfkeli dünya" gibi metaforları kullandıkları belirlenmiştir. Bu bulgu, çocukların doğa olaylarına ilişkin algılarının genellikle korku veya belirsizlik temelli olduğunu göstermektedir.

2.5 Zihinsel Modeller

Zihinsel modeller, bireylerin dünyayı anlama ve yorumlama biçimlerini şekillendiren bilişsel yapılardır. İnsanlar çevrelerindeki olguları ve olayları anlamlandırmak için çeşitli zihinsel temsiller oluşturur ve bu temsiller, problem çözme, karar verme ve öğrenme süreçlerinde belirleyici bir görev üstlenir (Johnson-Laird , 1983). Araştırmalar, zihinsel modellerin üç ana kategoride ele alınabileceğini ortaya koymuştur: ilkel modeller, sentez modeller ve bilimsel modeller (Vosniadou ve Brewer, 1992). Bu üç model türü, bireylerin bilgiye erişim düzeylerine ve bilişsel süreçlerine göre farklı özellikler sergiler.

2.5.1 İlkel Zihinsel Modeller

İlkel zihinsel modeller, bireylerin çevrelerindeki dünyayı anlamlandırmak amacıyla erken yaşlardan itibaren geliştirdikleri, çoğunlukla günlük deneyimlere ve sezgisel gözlemlere dayalı bilişsel yapılardır. Bu modeller, çoğunlukla bilimsel bilgi ile çelişen, ama bireylerin gerçekliği anlamlandırmasında oldukça dirençli şekilde varlığını sürdüren zihinsel temsillerdir.

Vosniadou ve Brewer (1992), çocukların Dünya'nın şekli konusundaki kavrayışlarını inceledikleri çalışmalarında, çocukların bilimsel olarak doğru olan "küre şeklindeki Dünya" modeline ulaşmadan önce çeşitli "geçiş modelleri" oluşturduklarını göstermiştir. Bu modeller, çocukların hem duyusal deneyimlerine hem de okulda öğrendikleri bilgiye göre şekillenir. Örneğin, çocuklar Dünya'nın düz olduğunu düşündükten sonra, öğrendikleri bilgileri mevcut modelle bütünleştirmeye çalışarak "yuvarlak ama düz" gibi bir Dünya modeli geliştirebilirler. Bu durum, bireylerin mevcut bilişsel yapılarının ne denli dirençli olduğunu ve yeni bilginin bu yapılarla nasıl çatıştığını ortaya koyar.

Franco ve Colinvaux (2000) ise öğrencilerin biyoloji ve çevre bilimleri konularında geliştirdikleri zihinsel modelleri incelemiş ve bu modellerin öğretim sürecinde ne

kadar önemli olduğunu vurgulamıştır. Onlara göre, öğrencilerin zihinsel modelleri ancak öğretim materyalleriyle uyumlu hale getirildiğinde kalıcı öğrenme sağlanabilir. Öğrenciler, genellikle gözlemlerine dayalı sezgisel açıklamalarla doğa olaylarını anlamlandırmaya çalışırlar ve bu da bilimsel kavramlarla çelişen ilkel modellerin oluşmasına yol açar. Bu nedenle, öğretimde bu modellerin ortaya çıkarılması ve yeniden yapılandırılması süreci, anlamlı öğrenme açısından önem taşımaktadır.

2.5.2 Sentez Modeller

Sentez modeller, bireyin sezgisel bilgileriyle öğrendiği bilgileri birleştirerek oluşturduğu ara modellerdir (Vosniadou ve Brewer, 1992). Bu modeller, ilkel modellerden daha gelişmiş olmakla birlikte, genellikle bilimsel doğruluk açısından eksik veya yanlış kavramalar içerebilir. Örneğin, birçok öğrenci Dünya'nın yuvarlak olduğunu öğrendikten sonra, bunu günlük deneyimleriyle birleştirmeye çalışarak "yuvarlak ama düz bir disk" ya da "yuvarlak ama biz üzerinde yaşıyoruz" gibi ara modeller geliştirebilir (Panagiotaki vd., 2006). Sentez modeller, öğrencilerin önceki bilgileri ile yeni öğrendikleri bilimsel bilgileri bütünleştirme çabasını gösterir. Ancak, bu modeller genellikle bilimsel anlamda hatalar içerdiğinden, öğretim süreçlerinde öğrencilerin bu yanlış anlamalarını fark etmelerine ve düzeltmelerine yardımcı olacak stratejiler geliştirilmelidir.

2.5.3 Bilimsel Modeller

Bilimsel zihinsel modeller, deneysel gözlemler ve sistematik bilgiye dayalı, doğruluğu bilimsel yöntemlerle kanıtlanmış kavramsal yapılar olarak tanımlanır. Bilimsel düşünme sürecini içselleştiren bireyler, gerçek dünyayı kavrayabilmek için varsayımlar geliştirir, deney yapar ve bulgularını değerlendirir (Nersessian , 2010). Örneğin, Newton'un hareket yasaları, evrim teorisi ve kuantum mekaniği, bilimsel modellerin örnekleridir. Bilimsel modellerin benimsenmesi, bireyin eğitim ve bilimsel düşünme süreçlerinde mesafe kat etmesini sağlar. Ancak bireyler, genellikle ilkel ve sentez modellerden bilimsel modellere doğrudan geçiş yapamazlar. Kavramsal değişim, bilişsel çelişkiler ve pedagojik müdahaleler gerektirir (Posner vd., 1982).

Bilimsel modeller, doğa olaylarını açıklamak, tahmin etmek ve anlamak amacıyla bilimsel yöntemler perspektifinde geliştirilen, sistematik, mantıksal ve doğrulanabilir bilişsel yapılardır. Bu modeller, gözlem, deney, hipotez oluşturma ve teori geliştirme süreçlerinin bütünsel bir ürünüdür. Bilimsel modeller, gerçekliği yansıtmakla birlikte bilim insanları arasında ortak bir anlayış zemini oluşturur ve bilimsel iletişimi kolaylaştırır (Gentner ve Stevens, 1983).

Bilimsel modeller, bireylerin çevrelerindeki karmaşık fenomenleri anlamlandırmalarına yardımcı olurken, bu modellerin kavranması çoğu zaman doğrudan sezgisel yolla gerçekleşmez. Zira bilimsel modeller, soyutlama, genelleme ve eleştirel akıl yürütme becerileri gerektirir. Bu bağlamda, bilimsel modelleme süreci, bireylerin var olan zihinsel yapılarının yeniden düzenlenmesini içeren derin bir kavramsal değişim sürecini gerektirir (Vosniadou ve Brewer, 1992).

Özellikle eğitim bağlamında, öğrencilerin bilimsel modellere erişebilmeleri için yapılandırılmış öğretim stratejilerine ihtiyaç duyulur. Bu süreçte, öğretmen rehberliğinde gerçekleştirilen modelleme çalışmaları, deneysel etkinlikler ve bilimsel argümantasyon yöntemleri, bilimsel modellerin oluşumunu destekleyen temel araçlardır (Franco ve Colinvaux, 2000). Bilimsel modellerin bireylerin zihinsel yapılarında kalıcı hale gelebilmesi ancak bu yapıların anlamlı öğrenme süreçleriyle bütünleşmesiyle mümkündür.

3
YÖNTEM

3.1 Araştırma Modeli

Bu araştırma, ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforik algılarını ve zihinsel modellerini anlamayı amaçlayan nitel bir çalışmadır. Öğrencilerin deneyimlerine dayalı olarak bu olaylara dair geliştirdikleri anlamları keşfetmeye yönelik olarak çalışmada fenomenolojik desen tercih edilmiştir. Fenomenoloji, bireylerin belirli bir yaşantı ya da olgu hakkındaki anlam yapılarını ortaya koymayı hedefler (Creswell, 2022; Patton, 2014). Eğitimde metafor çalışmaları da bu desene uygun olarak bireysel deneyimlerin bilişsel temsillerini anlamlandırma imkânı sunar (Saban, 2008; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bu doğrultuda, öğrencilerin zihinlerinde "yıkıcı doğa olaylarının" nasıl yapılandığı, ne tür çağrışımlar ve algılarla temsil edildiği araştırmanın temel odağını oluşturmaktadır.

3.2 Katılımcılar

Araştırmanın çalışma grubunu, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde öğrenim görmekte olan 6., 7. ve 8. sınıf düzeyindeki 78'i kız 76'sı erkek olmak üzere 154 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubunun oluşturulmasında kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Katılımcılar seçilirken, tüm öğrencilerin 5.sınıf seviyesinde Fen Bilimleri dersinde "Yıkıcı Doğa Olayları" konusunu öğrendikleri göz önünde bulundurulmuş ve bu sebeple çalışmaya dahil edilmişlerdir. Çalışmanın yapıldığı sırada 5.sınıf öğrencileri henüz bu konuyu öğrenmedikleri için çalışmaya dahil edilmemiştir.

3.3 Veri Toplama Aracı

Öğrencilerin deprem, sel, volkanik patlama ve heyelan konularına ilişkin metaforik algıları ve zihinsel modellerini saptamak amacıyla her biri için aynı tip açık uçlu

sorulardan oluşan 4 adet veri toplama aracı hazırlanmıştır. Veri toplama aracı taslağı literatürdeki benzer çalışmalar dikkate alınarak araştırmacı tarafından hazırlanmış olup taslaktaki sorular için aktif görevini sürdüren iki adet fen bilimleri öğretmeni ve fen eğitimi alanında çalışan bir öğretim üyesinin görüşüne başvurulmuştur. Uzmanların görüşünden sonra taslak formda gerekli düzenlemeler yapılarak veri toplama aracına son hali verilmiştir.

Her bir veri toplama aracında öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforik algılarını tespit etmek için sorulan temel soru kalıbı şu şekildedir:

"Deprem/Sel/Volkanik Patlama/ Sel ……. gibidir; çünkü ……"

Bu soru ile öğrencilerin metaforik algıları belirlenmiş ve çünkü ifadesiyle de metaforun kaynağı tespit edilmiştir. Bu yapı, metaforların bilişsel işlevlerini açıklamaya olanak tanımaktadır (Lakoff ve Johnson, 1980). Bunun yanında, öğrencilere olayın nedenleri, sonuçları, bireysel-toplumsal etkileri gibi bilişsel süreçleri harekete geçiren bir soru yöneltilerek zihinsel modellerinin ortaya konması hedeflenmiştir. Bu soru kalıbı ise şu şekildedir:

"Eğer Deprem / Sel / Volkanik Patlama / Heyelan'ı tanımlamanız gerekse nasıl bir çizim ile tanımlardınız? (Çizimlerinizde açıklayıcı ifadelere yer verebilirsiniz.)"

Bu soru ile öğrencilerin zihinsel modelleri belirlenmiştir. Anlaşılmayan çizimler için öğrencilerle bire bir görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Formdaki bir diğer soru ile öğrencilerin verilen konuya ilişkin düşünceleri belirlenmiştir. Bu soru kalıbı şu şekildedir:

"Deprem / Sel / Volkanik patlama / Heyelan hakkındaki tüm düşüncelerinizi aşağıya yazınız."

Formdaki 4. ve son soru ile ise öğrencilerin metaforik algılarının, zihinsel modellerinin ve verilen konuya ilişkin düşüncelerinin nasıl oluştuğuna dair ipuçları elde etmek amacıyla şu şekilde sorulmuştur:

"Deprem / Sel / Volkanik patlama / Heyelan hakkındaki bilgilerinizi nereden edindiniz?"

3.4 Veri Toplama Süreci

Araştırma verileri, 2024–2025 eğitim-öğretim yılında İstanbul ilinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı bir ortaokulda öğrenim görmekte olan 6., 7. ve 8. sınıf düzeyindeki 154 öğrenciden toplanmıştır. Araştırma süreci, etik kurallar çerçevesinde yürütülmüş ve İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü'nden gerekli izinler alınmıştır. Katılımcılardan ve velilerinden aydınlatılmış onam formu ile yazılı izin alınmıştır. Araştırmada, öğrencilerin veri toplama formunu bir ders saati içerisinde tamamlamaları istenmiştir. Her bir form birer hafta aralıklarla uygulanmış olup toplamda 4 adet veri toplama aracı olduğundan veri toplama süreci 4 hafta sürmüştür.

Veriler, araştırmacının denetiminde bireysel formlar aracılığıyla yazılı olarak toplanmış; bu süreçte öğrencilerin düşüncelerini özgürce ifade edebilmelerine imkân tanınmıştır. Her bir veri toplama aracının cevaplanma süresi ortalama 35 dakikadır.

3.5 Veri Analizi

Toplanan veriler, içerik analizi ve metafor analizi teknikleri kullanılarak çözümlenmiştir. Metaforik veriler, Saban (2008) tarafından geliştirilen sistematik analiz süreci doğrultusunda; kavramsal kategori oluşturma, metaforların benzerliklerine göre sınıflandırılması ve temaların çıkarılması yoluyla analiz edilmiştir. İçerik analizi, katılımcıların verdiği yanıtların sistematik bir şekilde kodlanmasını, anlamlı kategorilere ayrılmasını ve temaların oluşturulmasını sağlamıştır. Bu süreçte öncelikle veriler dikkatlice okunmuş, ardından tekrar eden ifadeler ve anlamlı örüntüler belirlenerek başlangıç kodları oluşturulmuştur. Elde edilen kodlar, ortak anlam özelliklerine göre gruplanarak alt temalar ve ana temalar geliştirilmiştir.

Metafor analizinde ise, Saban (2008) tarafından önerilen sistematik analiz süreci temel alınmıştır. Bu süreç şu aşamaları içermektedir:

Verilerin Toplanması ve Ön Kodlama: Katılımcılardan, belirli bir kavrama ilişkin olarak oluşturdukları metaforik ifadeler (örneğin, "Deprem … gibidir. Çünkü …") toplanmıştır. Bu ifadeler doğrudan analiz için temel veri setini oluşturur.

Metaforların Tespiti ve Ayıklanması: Her katılımcı ifadesinde kullanılan özgün metaforlar belirlenmiş, anlamı açık olmayan veya mantıksal tutarlılığı bulunmayan metaforik ifadeler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Böylece geçerli ve güvenilir metafor örnekleri üzerinden analiz yapılması sağlanmıştır.

Kavramsal Kategorilerin Oluşturulması: Belirlenen metaforlar, dayandıkları ortak tematik veya ontolojik özelliklere göre kategorilere ayrılmıştır. Örneğin, bir kavramın "doğal afet", "öğretici bir deneyim", "kaçınılmaz kader" ya da "yıkıcı güç" olarak algılanması, metaforların ait olduğu kavramsal çerçeveyi göstermektedir.

Metaforların Benzerliklerine Göre Sınıflandırılması: Aynı veya benzer anlamı taşıyan metaforlar bir araya getirilerek alt gruplar oluşturulmuştur. Bu gruplama, araştırma bulgularının daha bütüncül ve sistematik sunulmasına olanak tanımaktadır.

Temaların Belirlenmesi ve Yorumlanması: Kavramsal kategoriler daha geniş temalar altında toplanmış ve elde edilen bulgular, katılımcıların ilgili kavrama yüklediği anlamlar açısından yorumlanmıştır. Temalar, katılımcıların ortak düşünce yapılarını, kültürel değerlerini ve bireysel algı düzeylerini ortaya koymuştur.

Örnek Metaforlarla Bulguların Desteklenmesi: Her temaya ilişkin analiz bulguları, katılımcı ifadelerinden doğrudan alıntılar yapılarak örneklendirilmiştir. Böylece, yorumların nesnel temellere dayandığı gösterilmiştir.

Bu bütüncül analiz süreci sonucunda, katılımcıların ilgili kavrama dair zihinsel imgeleri ve algı yapıları derinlemesine anlaşılmış; metaforlar aracılığıyla ortaya çıkan anlam evreni hem bireysel hem toplumsal düzeyde yorumlanabilir hale getirilmiştir. Zihinsel model verileri ise öğrencilerin doğa olaylarını nasıl kavramsallaştırdıklarını ortaya koyacak şekilde tematik analiz ile yorumlanmıştır. Kodlama süreci araştırmacı ve bir alan uzmanı tarafından bağımsız olarak yürütülerek karşılaştırmalı analiz yapılmış ve görüş birliği katsayısı hesaplanmıştır. Veri analizinde içerik analizi ve metafor analizi teknikleri birlikte kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen metaforik ifadeler, Saban (2008) tarafından geliştirilen sistematik analiz süreci doğrultusunda çözümlenmiştir. Bu süreçte öncelikle katılımcıların ürettiği metaforlar incelenerek benzer özelliklere sahip olanlar

gruplanmış, ardından bu gruplar kavramsal kategorilere ayrılmış ve nihai olarak bu kategorilerden temalar türetilmiştir. Kodlama süreci, verilerin yorumlanmasında güvenirliği artırmak amacıyla araştırmacı ve nitel veri analizinde uzman bir alan araştırmacısı tarafından bağımsız şekilde yürütülmüştür. Elde edilen kodlamalar karşılaştırılarak görüş birliği ve görüş ayrılıkları belirlenmiş; bu doğrultuda analiz sürecinin güvenirliği, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen formül [Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] kullanılarak hesaplanmıştır. Görüş birliği katsayısının %80'in üzerinde çıkması, yapılan kodlamaların tutarlılığını ve analiz sürecinin güvenilirliğini desteklemektedir.

Veri toplama sürecinde, Ek-1'de yer alan 'Yıkıcı Doğa Olayları' formu katılımcılara sunularak veriler bu doğrultuda elde edilmiştir. Verilerin güvenilir ve etik ilkelere uygun biçimde toplanması sağlanmıştır.

3.6 Araştırmacının Rolü

Bu araştırmanın tüm veri toplama, kodlama, analiz ve yorumlama süreçleri araştırmacı tarafından yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilere deprem, sel, volkanik patlama ve heyelan konularına ilişkin dört ayrı form dağıtılmış ve her bir formun cevaplanması için katılımcılara 35 dakika süre tanınmıştır. Formlarda yer alan açık uçlu sorular doğa olayı teması dışında içerik açısından birbirinin aynısı olacak şekilde yapılandırılmıştır.

Katılımcılar, sınıf düzeylerine göre sistematik olarak kodlanmıştır: 6. sınıf öğrencileri "A" harfi, 7. sınıflar "B" harfi, 8. sınıflar ise "C" harfi ile temsil edilmiş; her öğrenciye bireysel numaralandırma uygulanmıştır (örn. A1, B3, C2). Öğrenciler tarafından doldurulan formlar, tek tek incelenerek Microsoft Office Excel yazılımına aktarılmış; metaforlar, zihinsel modeller, öğrenci bilgileri ve frekans verileri ayrı ayrı kodlanmıştır.

Formların yalnızca bir bölümünün doldurulması durumunda, sadece geçerli kısım analiz kapsamına alınmış; boş bırakılan veya konu ile ilgisiz ifadeler değerlendirme dışı bırakılmıştır. Aynı öğrenci tarafından birden fazla metafor ya da zihinsel model üretilmişse, her biri bağımsız veri olarak analiz sürecine dâhil edilmiştir.

Bu doğrultuda, deprem ile ilgili 148 geçerli metafor ve 201 geçerli zihinsel model (10 geçersiz), sel ile ilgili 145 geçerli metafor ve 150 geçerli zihinsel model (15

geçersiz), volkanik patlama ile ilgili 145 geçerli metafor ve 152 geçerli zihinsel model (19 geçersiz), heyelan ile ilgili 113 geçerli metafor ve 129 geçerli zihinsel model (39 geçersiz) elde edilmiştir.

Öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar ve zihinsel modeller, nitel içerik analizine tabi tutulmuştur. Öncelikle benzer anlam içeren metafor ve modeller gruplanmış, ardından bu gruplar kavramsal temalar altında toplanmıştır. Metaforlar; kavramsal kategori, ontolojik yapı ve anlam yönelimi (olumlu/olumsuz) gibi boyutlara göre değerlendirilmiştir. Zihinsel modeller ise bilimsel, ilkel ve sentez modeller olarak sınıflandırılmıştır.

Her doğa olayına ilişkin metafor ve zihinsel modeller belirlenen temalar altında ayrıntılı biçimde analiz edilmiştir. Kavramsal kategoriler örnek öğrenci ifadeleri ve çizimleriyle desteklenmiş, temaların geçerliliği nesnel verilerle temellendirilmiştir. Kodlama ve sınıflandırma süreçleri araştırmacı tarafından sistematik biçimde gerçekleştirilmiş olup, tüm analiz aşamalarında bilimsel titizlik gözetilmiştir.

3.7 Geçerlik ve Güvenirlik

Çalışmada kullanılan veri toplama aracı, öncelikle literatür taraması doğrultusunda araştırmacı tarafından tasarlanmış ve ilk taslak oluşturulmuştur. Taslağın geçerliliğini artırmak amacıyla, aktif görev yapan iki fen bilimleri öğretmeni ile fen eğitimi alanında uzman bir öğretim üyesinin görüşlerine başvurulmuştur. Uzman geribildirimleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmış ve veri toplama aracına son şekli verilmiştir.

Veri toplama aracında öğrencilerden açık uçlu sorulara yazılı yanıtlar vermeleri istenmiş; çizim istenilen durumlarda ise, çizimin anlaşılabilirliğini artırmak adına sözlü açıklamalarla desteklemeleri talep edilmiştir. Değerlendirme süreci tarafsızlık ve şeffaflık ilkeleri doğrultusunda gerçekleştirilmiş; veriler ayrıntılı biçimde raporlanmış ve temalara dayalı olarak derinlemesine analiz edilmiştir. Öğrenci yanıtlarından ve çizimlerinden doğrudan alıntılar yapılarak bulgular güçlendirilmiş ve yorumların güvenirliği artırılmıştır.

Çalışmada güvenirliği sağlamak amacıyla intercoder reliability (kodlayıcılar arası tutarlılık) tekniği kullanılmıştır. Bu kapsamda, katılımcıların yazılı ve görsel verileri iki bağımsız araştırmacı tarafından ayrı ayrı analiz edilmiştir. Kodlayıcılar

arasındaki tutarlılık düzeyi, Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği formül doğrultusunda hesaplanmıştır:

$$\text{Görüş Birliği Katsayısı} = \frac{\text{Görüş Birliği}}{\text{Görüş Birliği} + \text{Görüş Ayrılığı}} \quad (3.1)$$

Bu hesaplama sonucunda, görüş birliği katsayısı %80'in üzerinde bulunmuş ve bu oran, nitel araştırmalarda kabul edilebilir güvenilirlik düzeyinin üzerinde olarak değerlendirilmiştir (Miles ve Huberman, 1994).

Verilerin kapsamlı ve derinlemesine analiz edilmesi, araştırmanın geçerlik ve güvenirlik düzeyini artıran önemli bir unsurdur. Bu çalışmada araştırmanın inandırıcılığı, derinlik odaklı veri toplama sürecine dayanmaktadır (Tutar, 2022). Araştırma süreci, veri toplama ortamı ve katılımcı özellikleri ayrıntılı biçimde tanımlanmış; elde edilen verilerden yapılan doğrudan alıntılar aracılığıyla katılımcı sesine yer verilmiştir. Bu yaklaşım, nitel verilerin bağlamsal olarak değerlendirilebilmesine ve elde edilen sonuçların yorumlanabilirliğine katkı sağlamaktadır.

Lincoln ve Guba (1985), nitel araştırmalarda genelleme kavramının "aktarılabilirlik" biçiminde ele alınması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bağlamda, araştırmanın başka gruplara da uygulanabilirliğini sağlamak amacıyla, yöntemsel süreçler açık ve betimleyici bir dille sunulmuş, kullanılan kavram ve ifadelerde netlik ilkesine özen gösterilmiştir. Böylece araştırmanın benzer örneklemlerle yürütülecek çalışmalara referans sağlayabilmesi hedeflenmiştir.

Aynı yazarlar, nitel araştırmalarda geleneksel nesnellik ölçütünün yerine "onaylanabilirlik" kavramını önermektedir. Bu doğrultuda, araştırmacı elde ettiği sonuçları sürekli olarak toplanan verilerle karşılaştırmış, yorumların dayandığı veri temellerini açıkça sunarak okuyucuya makul açıklamalar getirmeye özen göstermiştir (Lincoln ve Guba, 1985). Ayrıca Erlandson vd., (1993) tarafından önerilen teyit incelemesi ilkesi doğrultusunda, araştırma süreci ve bulgular sistematik biçimde tez danışmanı ile paylaşılmış ve danışmanın geribildirimleri doğrultusunda gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

4
BULGULAR

Bu bölümde, çalışmanın temel sorusu ve alt araştırma problemlerinin sonuçları ayrıntılı olarak sunulmuştur.

4.1 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular

Bu bölümde, çalışmanın ilk araştırma sorusu "Ortaokul öğrencileri yıkıcı doğa olaylarını (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) hangi metaforlarla ifade etmektedir?" ve ilgili alt sorulara ilişkin öğrencilerden toplanan veriler sunulmuştur. Öğrencilerin kurdukları cümleler ile yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforları ve gerekçeleri analiz edilmiştir. Analiz sonucu öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforik algıları saptanmıştır.

4.1.1 Deprem ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel biri kavramlarından olan "deprem"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların metaforik algılarına dair alınan cevaplardan elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.1'de verilmiştir. Deprem kavramı ile ilgili 109 tür ve 148 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların altı kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.1 Deprem Metaforlarına İlişkin Bulgular

Kavramsal temalar	Metafor	Metafor türü sayısı	f	%
Yıkım ve fiziksel tahribat	yıkım(8), ölüm(5), savaş(4), evlerin yıkılması(4), katliam(3), kıyamet(3), felaket(3), yıkık ev(2), hastalık(2), yıkık bir bina, yıkılmış ev, binaların yıkılması, kırık cam, camın kırılması, kırılan gofret, tabut, kanyon, yıkıntı, ailenin yıkılması, çöplük, yarık, bomba, atom bombası, ağacın kesilmesi, baltayla kesilmiş ağaç, yok oluş, çalışan ayağı kırık çamaşır makinesi, yıkıcı bir makine, kanser, bardağın veya vazonun kırılması, yumurta, sarkıntı gibi şeyler, jenga	33	58	39.19
Hareket, sallantı ve denge bozulması	beşik(4), sarsıntı(3), sallantı(2), salıncak(2), titreşim(2), sallanma(2), yerin sallanması, dünyanın titremesi, sallanan masa, sallanan sandalye, sallanan beşik, gondol, masaj koltuğu, domino taşları, baş dönmesi, yere atılan şişeye basmak, salıncaktan atlama, yer sarsıntısı	18	27	18.24
Tehlike, korku ve travma	panik, korku evi, alarm, tehlike, tazmanya canavarı, düdük, şiddet, araç kazası, seri katil, profesyonel katil, asitli içecek, elinde baltası olan tehlikeli adam, hırsız, örümcek, bilerek yapılmış hata, sonik patlama, kötü bir olay, dedektif oyunu, kaybedilmiş bir yarış, fırtınada giden bir vapur	20	20	13.51
Psikolojik ve duygusal etkiler	travma(3), hayat(2), üzüntü(2), karamsarlık, çaresizlik, sevdiklerimizi kaybetme, kayıp, duygu, endişe, kurtuluş, telaş, şans oyunları, hem iyilik hem kötülük, sınama, karanlık, yenilgi	16	20	13.51
Gündelik yaşam ve mekanik sistemler	çamaşır makinesi, ekmek kızartma makinesi, bozuk bir fırın, mavi ekran, dolu pet şişe, vinç, dozer, gdo teknolojisi, üst üste dizilen tabaklar, kazandibi tatlısının sallanması, çekiç, lego, kar küresi.	13	13	8.78

Tablo 4.1 Deprem Metaforlarına İlişkin Bulgular (devamı)

Doğa ve toplumsal yaşam	tsunami(2), hava olayları, bulut, yağmur, milli mücadele, doğaçlama yapılan işler, oyun oynayan çocuğun üzerindeki organizmalar, ders, sözlü	9	10	6.76
Toplam		**109**	**148**	**100**

Öğrenciler 'Yıkım ve Fiziksel Tahribat' kavramsal temasında 33 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı ise 58 (%39.19)'dir. Yıkım ve fiziksel tahribat temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "yıkım (8)"dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A60: Deprem savaşa benzer. Çünkü ikisinde de ölüm tehlikesi vardır.

B2: Deprem yıkıcı bir makineye benzer. Çünkü her şey yıkılır.

C27: Deprem kıyamete benzer. Çünkü her tarafta binalar yıkılmış olur ve insanlar çığlık çığlığadır.

Öğrenciler 'Hareket, Sallantı ve Denge' kavramsal temasında 18 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı ise 27 (%18.24)'dir. Hareket, sallantı ve denge temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "beşik (4)"tir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A64: Deprem beşiğe benzer. Çünkü ikisi de sallanır.

B13: Deprem domino taşlarına benzer. Çünkü binalar ardışık olduğu için diğer binalar da yıkılır.

C44: Deprem gondola benzer. Çünkü bizi sallar ve adrenalin yaşatır.

Öğrenciler 'Tehlike, Korku ve Travma' kavramsal temasında 20 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı ise 20 (%13.51)'dir. Tehlike, korku ve travma temasında tüm metaforlar eşit sıklıkta kullanılmştır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A24: Deprem profesyonel bir katile benzer. Çünkü deprem de katil gibi insan öldürür.

B12: Deprem alarma benzer. Çünkü deprem veya bir afet olunca alarm çalar.

C29: Deprem seri katile benzer. Çünkü gizlice gelir ve öldürür.

Öğrenciler 'Psikolojik ve Duygusal Etkiler' kavramsal temasında 16 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 20 (%13.51)'dir. Psikolojik ve duygusal etkiler temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "travma (3)"dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A63: Deprem bazı insanlar için kurtuluşa benzer. Çünkü o kadar kötü şeyler yaşamıştır ki artık ölüp kurtulmak ister.

B10: Deprem çaresizliğe benzer. Çünkü etrafta insanların enkaz altında ya da dışarıda olup canlarını ve mallarını düşünmeleri bana çaresizliği hatırlatıyor.

C34: Deprem travmaya benzer. Çünkü bir insan ne kadar pozitif olursa olsun, travmadan dolayı bütün hayatı alt üst olur.

Öğrenciler 'Gündelik Yaşam ve Mekanik Sistemler' kavramsal temasında 13 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 13 (%8.78)'tür. Gündelik yaşam ve mekanik sistemler temasında tüm metaforlar eşit sıklıkta kullanılmıştır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A39: Deprem üst üste dizilmiş tabaklara benzer. Çünkü depremde evler yıkılıyor, orada da bloklar var.

B19: Deprem bozuk bir fırına benzer. Çünkü bozuk bir fırın da bazen az pişirir bazen çok, ayarsızdır. Deprem de öyle.

C33: Deprem ekmek kızartma makinesine benzer. Çünkü beklenmedik bir anda ekmek fırlar.

Öğrenciler 'Doğa ve Toplumsal Yaşam' kavramsal temasında 9 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 10 (%6.76)'dur. Doğa ve toplumsal yaşam temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "tsunami (2)"dir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A45: Deprem tsunamiye benzer. Çünkü ikisi de doğal afettir.

B1: Deprem milli mücadeleye benzer. Çünkü milletimiz bir sorun yaşar ve yine büyük bir dayanışma içine gireriz.

C39: Deprem hava olaylarına benzer. Çünkü net değildir, doğaldır ve önlem alınabilir.

Öğrenciler deprem kavramına yönelik toplamda 109 tür metafor geliştirmişlerdir. Bu kavram için kullanılan metaforların frekans değeri ise 148 (%100)'dir.

4.1.2 Deprem ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları metaforlar özelliklerine göre kavramsal, ontolojik ve yön metaforu olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.2'de verilmiştir.

Tablo 4.2 Deprem Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Metafor kategorisi	**f**	**%**
Kavramsal	100	67.57
Yön	30	20.27
Ontolojik	18	12.16
Toplam	**148**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin 'deprem' kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, 100(%67.57) kavramsal, 30(%20.27) yön ve 18(%12.16) ontolojik metafor oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A16: Deprem beşiğe benzer. Çünkü o da sağa sola sallanır. (Yön metaforu)

B40: Deprem sallanan sandalyeye benzer. Çünkü ikisi de sallanıyor. (Ontolojik metafor)

C1: Deprem paniğe benzer. Çünkü korkutur. (Kavramsal metafor)

4.1.3 Sel ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "sel"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların metaforik algılarına dair alınan cevaplardan elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.3'te verilmiştir. Sel kavramı ile ilgili 89 tür ve

145 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların altı kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.3 Sel Metaforlarına İlişkin Bulgular

Kavramsal temalar	Metafor	Metafor türü sayısı	f	%
Doğal unsurlar ve su kaynakları	su(12), deniz(11), okyanus(4), akarsu(2), havuz(2), gölet (2), şelale(2), baraj(2), taşkın(2), göl, nehir, dere, akan ırmak, derin ve hızlı akan nehir, su akıntısı, tazyikli su, taşan su, akıntı, duran bir tsunami, evdeki suların taşması, bardaktan akan su, kovadan taşan su, derin bir havuz, tehlikeli havuz, pis bir havuz, akan bir su, yağmur, tıka basa yağmurun yağması, dalga, suyu dökme, okyanusun ortası	31	61	42.07
Yıkım ve felaket	tsunami(9), yıkım(4), deprem(3), boğulma(3), doğal afet(3), felaket(2), katliam, çığ, zarar, binaları ve insanları yiyen kedi oyunu, kırılan bir ayna, son, film, korkunç bir deniz, ölüm, korku dalgası, yıkıcı bir dalga, alıp götürme, bisküviye su dökmeye, dökülen su, amansız akan korkunç su	21	39	26.90
Günlük hayattan nesneler ve deneyimler	damacana pompası(2), silgi(2), elektrikli süpürge, bozuk çamaşır makinesi, musluk, su bardağının içine düşen buz, eşyaların yüzdüğü bir deniz, bazı oyunlar, banyo yapmak, bumerang, kral, karınca, çocuk, tarih kitabı, havuzda yüzen simit, ses, çekiç, işık, zincir, küvet, karadenizin simgesi	21	23	15.86
Duygusal ve somut kavramlar	üzüntü(2), öfke, hayat, zaman, hayallerin suya düşmesi, kabus, korku filmi, denizin ıssız ve karanlık yeri	8	9	6.21
Hava olayları ve doğal kuvvetler	fırtına(3), rüzgar(2), girdap(2), kızgın yağ	4	8	5.52

Tablo 4.3 Sel Metaforlarına İlişkin Bulgular (devamı)

Olumsuz ve tehlikeli canlılar veya varlıklar	hırsız(2), zehirli hayvan, tazmanya canavarı, kir	4	5	3.45
Toplam		**89**	**145**	**100**

Öğrenciler 'Doğal Unsurlar ve Su Kaynakları' kavramsal temasında 31 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 61 (%42.07)'dir. Doğal unsurlar ve su kaynakları temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "su (12)"dur. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A3: Sel bardaktan akan suya benzer. Çünkü gereğinden fazla olduğu zaman taşar ve etrafı su yapar.

B11: Sel suya benzer. Çünkü selde su baskını olur.

C3: Sel akarsuya benzer. Çünkü şiddetli bir şekilde akıyor.

Öğrenciler 'Yıkım ve Felaket' kavramsal temasında 21 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 39 (%26.90)'dur. Yıkım ve felaket temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "tsunami (9)"dir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A38: Sel tsunamiye benzer. Çünkü ikisi de su ile insanların can ve mal kaybına sebep olur.

B19: Sel boğulmaya benzer. Çünkü ya boğulup ölürsünüz ya da Allah yaşamanız için şans verir.

C27: Sel yıkıma benzer. Çünkü evleri su basar, insanlar evsiz kalır.

Öğrenciler 'Günlük Hayattan Nesneler ve Deneyimler' kavramsal temasında 21 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 23 (%15.86)'tür. Günlük hayattan nesneler ve deneyimler temasında en yüksek frekans değerine sahip metaforlar "damacana pompası (2) ve silgi (2)"dir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A22: Sel Karadeniz' in simgesine benzer. Çünkü Türkiye' de neredeyse sadece Karadeniz' de oluyor.
B5: Sel bir çocuğa benzer. Çünkü istediği olmayınca deliren bir çocuk gibi etrafı yıkar.
C11: Sel silgiye benzer. Çünkü silgi yazıyı siler, sel de şehri siler süpürür.

Öğrenciler 'Duygusal ve Somut Kavramlar' kavramsal temasında 8 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 9 (%6.21)'dur. Duygusal ve somut kavramlar temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "üzüntü (2)"dür. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A23: Sel öfkeye benzer. Çünkü öfkelenince bir selin geçip gitmesi gibi duygular akar ve sel gibi çevreye zarar verir.

B20: Sel hayallerin suya düşmesine benzer. Çünkü bizi üzer.

C14: Sel üzüntüye benzer. Çünkü içinde biriktirdikçe dayanamayıp taşar ve yaş döker.

Öğrenciler 'Hava Olayları ve Doğal Kuvvetler' kavramsal temasında 4 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 8 (%5.52)'dir. Hava olayları ve doğal kuvvetler temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "fırtına (3)"dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A2: Sel fırtınaya benzer. Çünkü can ve mal kaybına yol açar.

B18: Sel fırtınaya benzer. Çünkü değdiği her yeri alıp götürür.

C45: Sel rüzgâra benzer. Çünkü her şeyi alıp götürebilir.

Öğrenciler 'Olumsuz ve Tehlikeli Canlılar veya Varlıklar' kavramsal temasında 4 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 5 (%3.45)'tir. Olumsuz ve tehlikeli canlılar veya varlıklar temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "hırsız (2)"dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A27: Sel kire benzer. Çünkü sel olduğunda her yer çamurlu su olur.

B34: Sel hırsıza benzer. Çünkü sizden bazen çok şey alır bazen az.

C34: Sel zehirli hayvanlara benzer. Çünkü tehlikeleri bazı insanlar tarafından ciddiye alınmaz.

Öğrenciler sel kavramına yönelik toplamda 89 tür metafor geliştirmişlerdir. Bu kavram için kullanılan metaforların frekans değeri ise 145 (%100)'tir.

4.1.4 Sel ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları metaforlar özelliklerine göre kavramsal, ontolojik ve yön metaforu olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4 Sel Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Metafor kategorisi	**f**	**%**
Yön	68	46.90
Kavramsal	54	37.24
Ontolojik	23	15.86
Toplam	**145**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin 'sel' kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, 68(%46.90) yön, 54(%37.24) kavramsal ve 23(%15.86) ontolojik metafor oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A63: Sel öfkeye benzer. Çünkü insanlar ne olduğunu anlamadan aniden olur. (Kavramsal metafor)
C38: Sel banyo yapmaya benzer. Çünkü ikisinde de ıslanıyorsun. (Ontolojik metafor)
A10: Sel suyu dökmeye benzer. Çünkü selde her yer su olur. (Yön metaforu)

4.1.5 Volkanik Patlama ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "volkanik patlama"ya yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların metaforik algılarına dair alınan cevaplardan elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.5'te verilmiştir. Volkanik patlama

kavramı ile ilgili 75 tür ve 145 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların altı kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.5 Volkanik Patlama Metaforlarına İlişkin Bulgular

Kavramsal temalar	Metafor	Metafor türü sayısı	f	%
Ateş, ısı ve yanma	ateş(14), lav(11), alev(8), yangın(7), kaynama(4), alev bombası, magma, sıcak, sıcaklık, kızgın yağ, kaynar suya elini sokma, dağdan akan ateş, güneş, yemeğin tencereden taşması, ateş topu, kızgın lav, fokurdama, ateş patlaması, çayın alt kısmı, çakmak, erime, yanma, lav topu, kaynayan su, kaynatılmış su	25	64	44.14
Patlama ve yıkım	bomba(14), cehennem(3), kıyamet(3), atom bombası(2), patlama(2), yıkım(2), ölüm(2), tüp patlaması, akıcı bir şeyin patlaması, dağın patlaması, hayat koparma, deprem, yanarak ölme	13	34	23.45
Duygusal durumlar ve insan halleri	sinir(4), sinirli insan(4), kızgınlık(2), sinirli bir adam, öfke patlaması, ben(şahıs), insan, huzur kaçıran insan, sinirlenmek, akıl patlaması	10	17	11.72
Gazlı/basınçlı maddeler ve kimyasal reaksiyonlar	balon(2), kola, gazlı içeceklerin kapağını açmak, soda, asitli içeceği sallayıp açma, kola-mentos deneyi, fil dişi deneyi, egzoz, ocaktaki yemek, gazlı içeceğin fışkırması	10	11	7.59
Doğal unsurlar ve coğrafi yapılar	dağ(2), yavaş akan akarsu, yağmur, Amerika, küçük bir kasaba, gübre, dinozor, dinozorun ateş püskürmesi, kar topu	9	10	6.90
Soyut veya sembolik kavramlar	sufle(3), kuantum fiziği, volkan tatlısı, cam, sınav, sivilce, musluk	7	9	6.21
Toplam		**75**	**145**	**100**

Öğrenciler ‘Ateş, Isı ve Yanma’ kavramsal temasında 25 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 64 (%44.14)’tür. Ateş, ısı ve yanma temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor “ateş (14)”tir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A50: Volkanik patlama yangına benzer. Çünkü ikisi de ateşlidir.

B30: Volkanik patlama kızgın yağa benzer. Çünkü patlar ve çok sıcaktır.

C9: Volkanik patlama kaynamaya benzer. Çünkü kaynayan su da volkanik patlamalar gibi can yakar.

Öğrenciler ‘Patlama ve Yıkım’ kavramsal temasında 13 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 34 (%23.45)’tür. Patlama ve yıkım temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor “bomba (14)”dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A13: Volkanik patlama alev bombasına benzer. Çünkü patlar.

B31: Volkanik patlama bombaya benzer. Çünkü bir anda patlar.

C6: Volkanik patlama bombaya benzer. Çünkü lavın dışarı bir anda çıkması bombanın patlaması gibidir.

Öğrenciler ‘Duygusal Durumlar ve İnsan Halleri’ kavramsal temasında 10 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 17 (%11.72)’dir. Duygusal durumlar ve insan halleri temasında en yüksek frekans değerine sahip metaforlar “sinir (4) ve sinirli insan (4)”dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A28: Volkanik patlama sinire benzer. Çünkü hem birden patlıyor hem de kırmızı. Bana sinir duygusunu anımsatıyor.

B41: Volkanik patlama sinirli bir insana benzer. Çünkü sinirden patlayan bir insan gibi davranır.

C16: Volkanik patlama kızgınlığa benzer. Çünkü öfkelenmiş gibi patlar.

Öğrenciler ‘Gazlı/Basınçlı Maddeler ve Kimyasal Reaksiyonlar’ kavramsal temasında 10 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 11 (%7.59)’dir. Gazlı/basınçlı maddeler ve kimyasal reaksiyonlar temasında

en yüksek frekans değerine sahip metafor “balon (2)”dur. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A59: Volkanik patlama gazlı içeceklerin kapağını açmaya benzer. Çünkü volkanik patlama gibi içecek etrafa sıçrar.

B17: Volkanik patlama sodaya benzer. Çünkü çalkalarsan patlar.

C19: Volkanik patlama kola mentos deneyine benzer. Çünkü volkanik patlamanın üzerine taş düşünce o da fışkırır.

Öğrenciler ‘Doğal Unsurlar ve Coğrafi Yapılar’ kavramsal temasında 9 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 10 (%6.90)’dur. Doğal unsurlar ve coğrafi yapılar temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor “dağ (2)”dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A63: Volkanik patlama gübreye benzer. Çünkü tehlikeli ancak tarım alanları için çok faydalıdır.

B13: Volkanik patlama dağa benzer. Çünkü dağda gerçekleşir.

C11: Volkanik patlama dinozora benzer. Çünkü ikisi de alev atıyor.

Öğrenciler ‘Soyut veya Sembolik Kavramlar’ kavramsal temasında 7 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 9 (%6.21)’dur. Soyut veya sembolik kavramlar temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor “sufle (3)”dir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A58: Volkanik patlama musluğa benzer. Çünkü birinden su diğerinden lav akar.

C18: Volkanik patlama sivilceye benzer. Çünkü o da patlıyor.

Öğrenciler volkanik patlama kavramına yönelik toplamda 75 tür metafor geliştirmişlerdir. Bu kavram için kullanılan metaforların frekans değeri ise 145 (%100)’tir.

4.1.6 Volkanik Patlama ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları metaforlar özelliklerine göre kavramsal, ontolojik ve yön metaforu olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.6’da verilmiştir.

Tablo 4.6 Volkanik Patlama Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Metafor kategorisi	f	%
Ontolojik	102	70.34
Kavramsal	33	22.76
Yön	10	6.90
Toplam	**145**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin 'volkanik patlama' kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, 102(%70.34) ontolojik, 33(%22.76) kavramsal ve 10(%6.90) yön metaforu oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A54: Volkanik patlama yıkıma benzer. Çünkü volkan da etrafa zarar verir. (Kavramsal metafor)
B18: Volkanik patlama erimeye benzer. Çünkü değdiği her şeyi eritir. (Ontolojik metafor)
C24: Volkanik patlama gazlı içeceğin fışkırmasına benzer. Çünkü o da volkan gibi yukarıya doğru patlar. (Yön metaforu)

4.1.7 Heyelan ile İlgili Metaforik Algılara İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "heyelan"a yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların metaforik algılarına dair alınan cevaplardan elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.7'de verilmiştir. Heyelan kavramı ile ilgili 74 tür ve 113 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların beş kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.7 Heyelan Metaforlarına İlişkin Bulgular

Kavramsal temalar	Metafor	Metafor türü sayısı	f	%
Doğal olaylar, süreçler ve doğa olayları	çığ(13), deprem(8), sel(4), tsunami, fırtına, toz fırtınası, yanardağ, dalga, denizdeki dalgalar, rampa, çitle tutulmuş çamur, ufak deprem, kasırga, kışın yağan karın ağaçtan topluca yere düşmesi, dağın genişlemesi, bitkiler	16	38	33.63
Fiziksel yıkım, tahribat ve felaketler	sarsıntı(3), yıkım(3), kumdan kale(2), uçurum, çukur, parçalamış çikolatalı bisküvi, depremdeki çatlama, zarar, ezilme, dökülen kum, yıkılış, felaket, bomba, bariyer, ölüm, tehlike, buldozer, kaplan, eksilme, altta kalma, kapanma, yağmurdan sonra yaşanan felaket	22	27	23.89
Günlük hayattan nesne ve durumlar	toprak(10), kum(2), ağaç kökü, kahve, kum saati, lgs, saat, denemeler, tabaktan yemeğin düşmesi, gürültü, çeşme, yığın, köpeğin toprağı eşelemesi, fokların uçurumdan yuvarlanması, karınca yuvaları	15	25	22.12
Hareket, akış ve geçişler	kaykay(2), kaydırak(2), serbest dalış, kayarak faul yapmak, kaydıraktan kayan çocuk, merdivenden düşmek, taşan küvet, tekerlek, tehlikeli yuvarlanma, kayak, düşme, suyun hızla dökülmesi, varilden düşen su	13	15	13.27
Psikolojik durumlar ve duygular	üzüntü, öfke, hayallerin kayması, ailenin ayrılması, gözyaşı, papatya, dev bir pasta, fenerbahçe	8	8	7.08
Toplam		**74**	**113**	**100**

Öğrenciler ‘Doğal Olaylar, Süreçler ve Doğa Olayları’ kavramsal temasında 16 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 38 (%33.63)’dir. Doğal olaylar, süreçler ve doğa olayları temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor “çığ (13)”dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A65: Heyelan kasırgaya benzer. Çünkü kasırga da volkan gibi yıkıcıdır.

B40: Heyelan Fenerbahçe' ye benzer. Çünkü o da hep düşüyor.

C8: Heyelan depreme benzer. Çünkü ikisi de ansızın ortaya çıkıp kaza olmasına yol açabilir.

Öğrenciler 'Fiziksel Yıkım, Tahribat ve Felaketler' kavramsal temasında 22 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 27 (%23.89)'dir. Fiziksel yıkım, tahribat ve felaketler temasında en yüksek frekans değerine sahip metaforlar "sarsıntı (3) ve yıkım (3)"dır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A26: Heyelan kumdan kaleye benzer. Çünkü kumları sıkıştırmazsan yıkılır.

B35: Heyelan ufak depreme benzer. Çünkü topraklar depremdeki gibi yıkılır.

C20: Heyelan yağmurdan sonra yaşanan felakete benzer. Çünkü heyelan çok yağmur yağdığında kayan toprak parçasıdır.

Öğrenciler 'Günlük Hayattan Nesne ve Durumlar' kavramsal temasında 15 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 25 (%22.12)'tir. Günlük hayattan nesne ve durumlar temasında en yüksek frekans değerine sahip metafor "toprak (10)"tır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A64: Heyelan tabaktan yemeğin düşmesine benzer. Çünkü heyelanda yüksek bir yerden toprak kayar.

B1: Heyelan çeşmeye benzer. Çünkü taşlar aşağı akar.

C13: Heyelan LGS' ye benzer. Çünkü ikisi de hayatımızı kaydırır.

Öğrenciler 'Hareket, Akış ve Geçişler' kavramsal temasında 13 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 15 (%13.27)'tir. Hareket, akış ve geçişler temasında en yüksek frekans değerine sahip metaforlar "kaykay (2) ve kaydırak (2)"tır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A29: Heyelan kaykaya benzer. Çünkü ikisi de kayar.

B34: Heyelan serbest dalışa benzer. Çünkü toprak yamaçlardan aşağıya yuvarlanır.

C7: Heyelan kaydırağa benzer. Çünkü ikisi de kaymayı sağlar.

Öğrenciler ‘Psikolojik Durumlar ve Duygular’ kavramsal temasında 8 tür metafor ürettiler. Öğrencilerin bu tema için metaforları kullanım sıklığı 8 (%7.08)’dir. Psikolojik durumlar ve duygular temasında tüm metaforlar eşit sıklıkta kullanılmıştır. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A39: Heyelan öfkeye benzer. Çünkü toprak patır patır kayar ve öfke gibi kendini tutamaz.

B20: Heyelan hayallerimizin kaymasına benzer. Çünkü o da hayallerimiz gibi yıkılır.

C45: Heyelan papatyaya benzer. Çünkü papatyanın yaprakları koparılırsa bir şeye benzemez.

Öğrenciler heyelan kavramına yönelik toplamda 74 tür metafor geliştirmişlerdir. Bu kavram için kullanılan metaforların frekans değeri ise 113 (%100)’tür.

4.1.8 Heyelan ile İlgili Metaforların Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları metaforlar özelliklerine göre kavramsal, ontolojik ve yön metaforu olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8 Heyelan Metaforlarının Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Metafor kategorisi	**f**	**%**
Ontolojik	63	55.75
Yön	26	23.01
Kavramsal	24	21.24
Toplam	**113**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin ‘heyelan’ kavramı ile ilgili oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, 63(%55.75) ontolojik, 26(%23.01) yön ve 24(%21.24) kavramsal metafor oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci cümleleri aşağıda sıralanmıştır.

A39: Heyelan öfkeye benzer. Çünkü toprak öfke gibi patır patır kayıyor. (Kavramsal metafor)

B40: Heyelan kumdan kaleye benzer. Çünkü kumdan kale de heyelan gibi yıkılır. (Ontolojik metafor)

C26: Heyelan kaykaya benzer. Çünkü heyelan gibi kayma işlemi vardır. (Yön metaforu)

4.2 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

Bu bölümde, çalışmanın ikinci araştırma sorusu "Ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarıyla (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ilgili zihinsel modelleri nasıl şekillenmektedir?" ve ilgili alt sorulara ilişkin öğrencilerden toplanan veriler sunulmuştur. Öğrencilerin çizimleri ve açıklamaları ile yıkıcı doğa olaylarına ilişkin zihinsel modelleri belirlenmiştir.

4.2.1 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

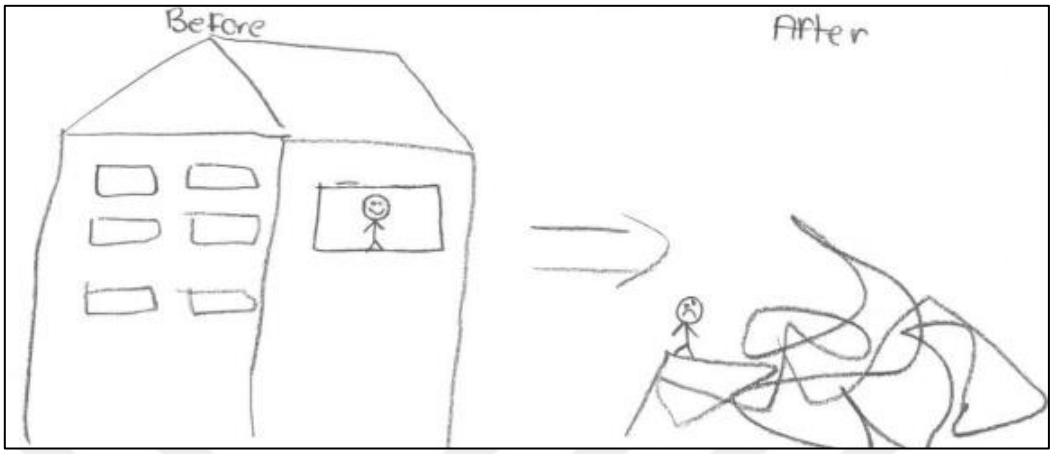
Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "deprem"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların zihinsel modellerine dair öğrenci çizim ve açıklamalarından elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.9'da verilmiştir. Deprem kavramı ile ilgili 46 tür ve 201 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modellerin dört kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.9 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

Kavramsal temalar	Zihinsel model	Zihinsel model türü sayısı	f	%
Fiziksel yıkım ve hasar	yıkılan evler/binalar/duvarlar/ağaçlar/köpek yuvası/İstanbul(48), hasar görmüş ev/bina/yapılar/duvar/yol(25), çatlayan evler/yollar/zeminler/dünya(12), sağlam/sağlam olmayan ev/bina(10), kaçan/camdan atlayan insanlar(7), kırık bardak/vazo/yer, sallanan evler/binalar/avize/şehir/dünya, masumlara zarar vermesi, hayatın kötüleşmesi, eşyaların düşmesi, enkazdaki çocuk	11	114	56.72
İnsanlar ve duygusal durumlar	telaşlı, bağıran, ağlayan, çığlık atan insanlar/çocuklar(10), İnsan ölümleri(9), korkan çocuklar/insanlarlar(5), yardım isteyen insanlar(4), evsiz kalan insanlar(2), üzgün insanlar/aileler, izleyen insanlar, evsiz aileler, kendini korumaya çalışan kişi, enkaz altında kalan insanlar/çocuklar/aileler, İnsanları kurtulması, baba	12	40	19.90
Depremin sembol ve temsilleri (soyut – metaforik)	enkaz(11), mezar(3), ateş(2), yaşam üçgeni, yarılmış kalp, kalpli tuğla, kötü hava, yaylı sistem, deprem çantası, çök-kapan-tutun, yağan yağmur, azrail, kaçan kuşlar, tsunami, karanlık, bebek beşiği, dükkan, bozuk fırın	18	31	15.42
Yardım ve müdahale	yardım / yardımlaşma(9), AFAD(2), çadır(2), ambulans(2), sedye	5	16	7.96
Toplam		**46**	**201**	**100**

Öğrenciler ‘Fiziksel Yıkım ve Hasar’ kavramsal temasında 11 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 114

(%56.72)'dir. Fiziksel yıkım ve hasar temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model "yıkılan evler/binalar/duvarlar/ağaçlar/köpek yuvası/İstanbul (48)" dur. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.1'de sunulmuştur.



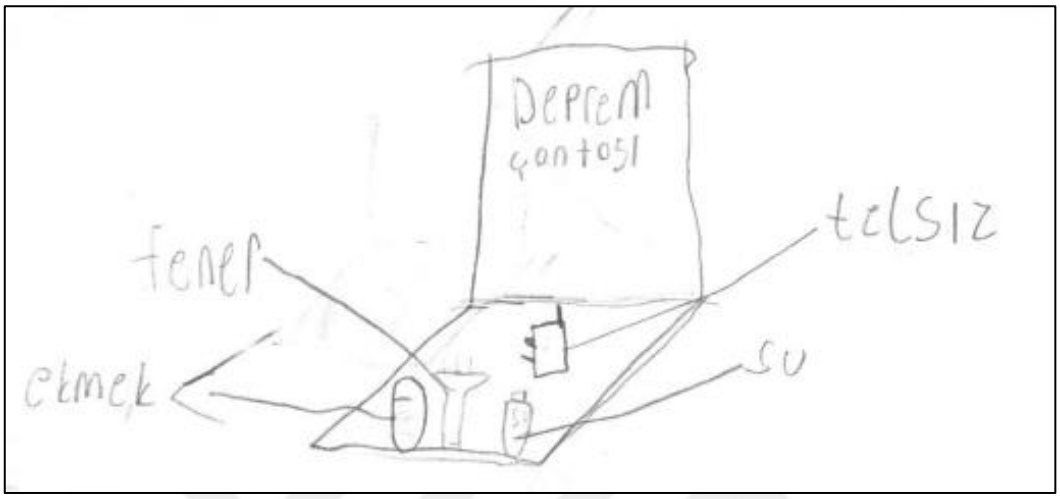
Şekil 4.1 B11 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler 'İnsanlar ve Duygusal Durumlar' kavramsal temasında 12 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 40 (%19.90)'tır. İnsanlar ve duygusal durumlar temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model "telaşlı, bağıran, ağlayan, çığlık atan insanlar/çocuklar (10)"dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.2'de sunulmuştur.



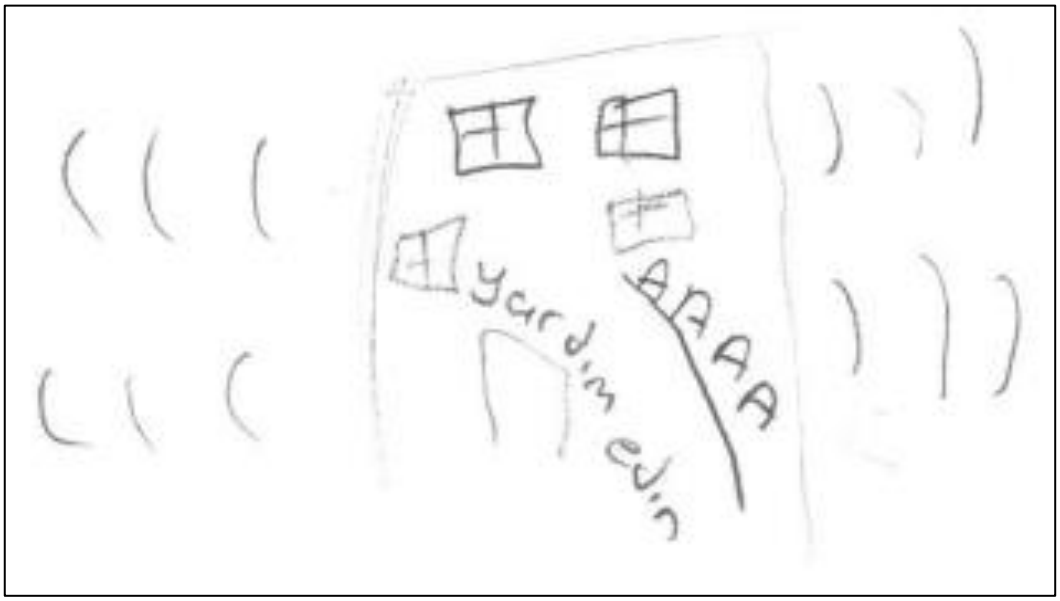
Şekil 4.2 B17 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler ‘Depremin Sembol ve Temsilleri (Soyut – Metaforik) kavramsal temasında 18 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 31 (%15.42)’dir. Depremin sembol ve temsilleri (soyut – metaforik) temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model “enkaz (11)”dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.3’te sunulmuştur.



Şekil 4.3 A29 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler ‘Yardım ve Müdahale’ kavramsal temasında 5 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 16 (%7.96)’dır. Yardım ve müdahale temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model “yardım / yardımlaşma (9)”dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.4’te sunulmuştur.



Şekil 4.4 A7 Kodlu öğrenci çizimi

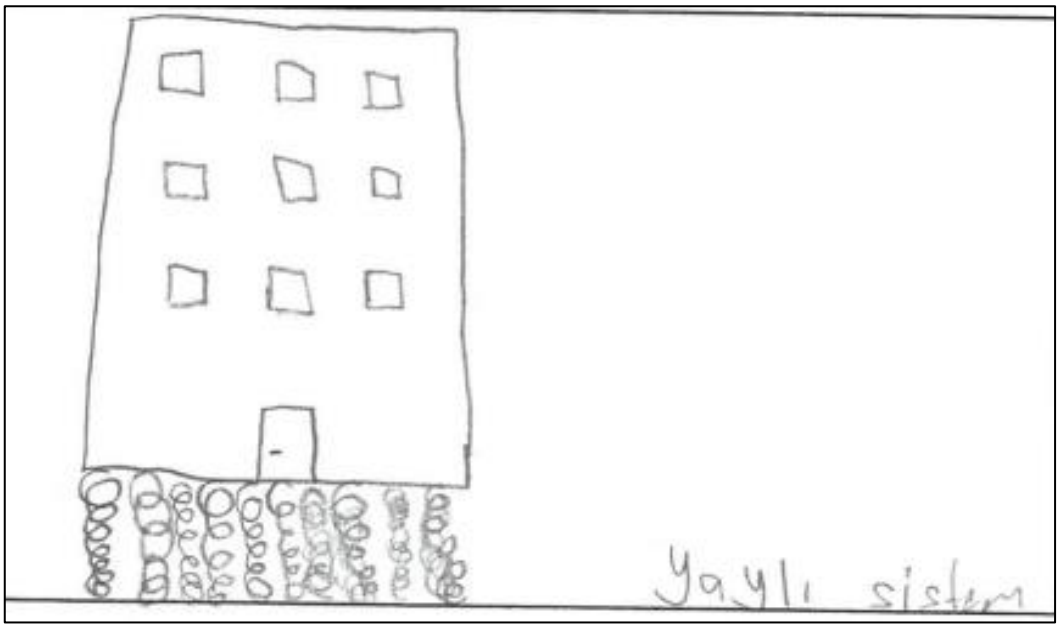
4.2.2 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları zihinsel modeller Vosniadou ve Brewer (1992)' in tanımlarına göre bilimsel, ilkel ve sentez model olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.10'da verilmiştir.

Tablo 4.10 Deprem ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Zihinsel model kategorisi	f	%
Sentez	104	51.74
Bilimsel	81	40.30
İlkel	16	7.96
Toplam	**201**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin 'deprem' kavramı ile ilgili oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, 104(%51.74) sentez, 81(%40.30) bilimsel ve 16(%7.96) ilkel model oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.5'te sunulmuştur.



Şekil 4.5 C19 Kodlu öğrenci çizimi

4.2.3 Sel ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

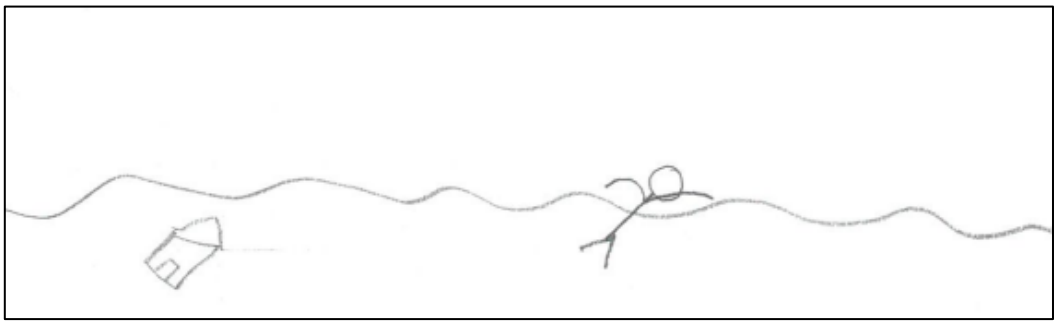
Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "sel"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların zihinsel modellerine dair öğrenci çizim ve açıklamalarından elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.11'de verilmiştir. Sel kavramı ile ilgili 27 tür ve 150 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modellerin dört kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.11 Sel ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

Kavramsal temalar	Zihinsel model	Zihinsel model türü sayısı	f	%
Fiziksel yıkım ve hasar	su altında kalmış ev/insan/araba/binalar/ağaç/trafik lambası(59), yüzen araba/ev/insan/eşyalar(11), su basmış ev/yol/dünya(10), yıkılan ev/bina/ağaç(6), ölen insan/çocuk(6), su dalgaları(5), boğulan insan/başka canlılar(5), hasar gören ev/bina/eşya/ağaç(4), taşan baraj/su(3), yoldaki her şeyin gitmesi, batan araba, yolda akan su	12	112	74.67
İnsanlar ve duygusal durumlar	telaşlı/üzgün/endişeli/paniklemiş/korkan/çığlık atan/şokta olan insanlar(9), selden kaçan insan(5), insanların evin üstüne çıkması(3)	3	17	11.33
Yardım ve müdahale	yardım isteyen insanlar(9), yardım helikopteri(2), yardımlaşma, yardım bekleyen insan, kurtarma ekibi, yardım ekibine görünmek için flaş açan insanlar	6	15	10.00
Diğer	şimşek, kara bulutlar, çakma havuz, kirli su, tsunami, selin şiddetini azaltan ağaçlar	6	6	4.00
Toplam		**27**	**150**	**100**

Öğrenciler 'Fiziksel Yıkım ve Hasar' kavramsal temasında 12 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 112 (%74.67)'dir. Fiziksel yıkım ve hasar temasında en yüksek frekans değerine sahip

zihinsel model “su altında kalmış ev/insan/araba/binalar/ağaç/trafik lambası (59)”dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.6’da sunulmuştur.



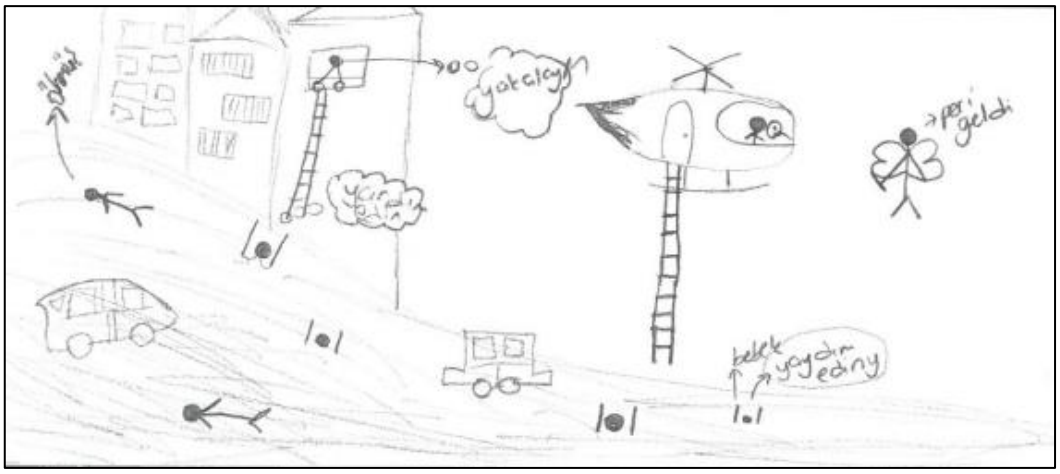
Şekil 4.6 C36 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler ‘İnsanlar ve Duygusal Durumlar’ kavramsal temasında 3 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 17 (%11.33)’dir. İnsanlar ve duygusal durumlar temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model “telaşlı/üzgün/endişeli/paniklemiş/korkan/çığlık atan/şokta olan insanlar (9)”dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.7’de sunulmuştur.



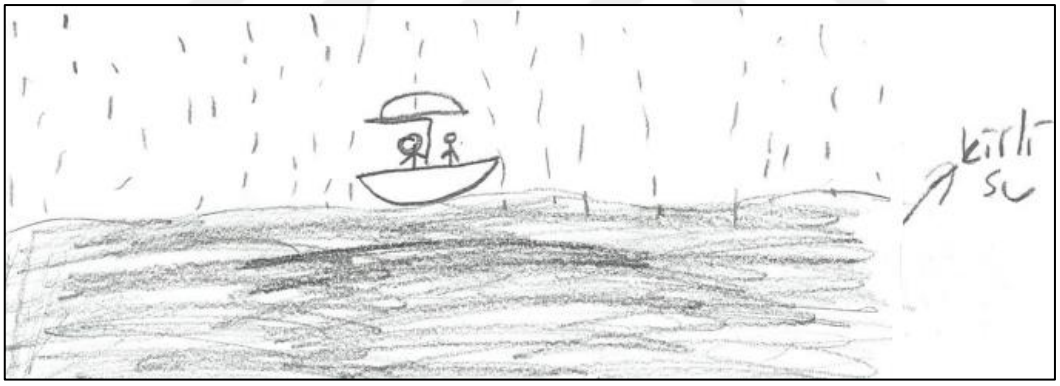
Şekil 4.7 A28 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler ‘Yardım ve Müdahale’ kavramsal temasında 6 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 15 (%10.00)’tir. Yardım ve müdahale temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model “yardım isteyen insanlar (9)”dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.8’de sunulmuştur.



Şekil 4.8 C15 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler 'Diğer' kavramsal temasında 6 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 6 (%4.00)'dır. Diğer temasında tüm zihinsel modeller eşit sıklıkta kullanılmıştır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.9'da sunulmuştur.



Şekil 4.9 A55 Kodlu öğrenci çizimi

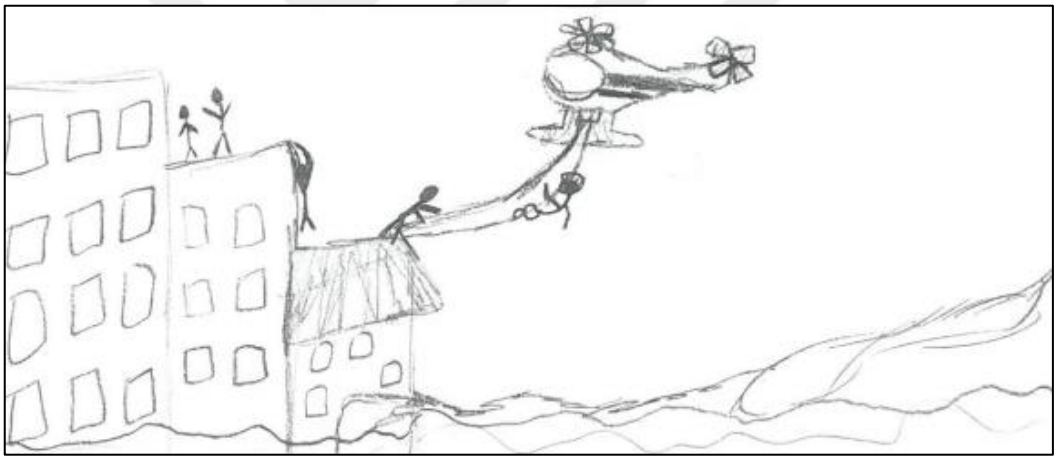
4.2.4 Sel ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları zihinsel modeller Vosniadou ve Brewer (1992)' in tanımlarına göre bilimsel, ilkel ve sentez model olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12 Sel ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Zihinsel model kategorisi	f	%
Bilimsel	94	62.67
Sentez	52	34.67
İlkel	4	2.67
Toplam	**150**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin 'sel' kavramı ile ilgili oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, 94(%62.67) bilimsel, 52(%34.67) sentez ve 4(%2.67) ilkel model oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.10'da sunulmuştur.



Şekil 4.10 A56 Kodlu öğrenci çizimi

4.2.5 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "volkanik patlama"ya yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların zihinsel modellerine dair öğrenci çizim ve açıklamalarından elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.13'te verilmiştir. Volkanik patlama kavramı ile ilgili 39 tür ve 152 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modellerin beş kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.13 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

Kavramsal temalar	Zihinsel model	Zihinsel model türü sayısı	f	%
Volkanik patlama ve doğa olayı	lav fışkıran/akan/püsküren dağ(47), lav/kaya fışkırması(5), lavların taşması/akması(4), dağdan çıkan ateş gibi bir sıvı, lav akan sıradağlar, akan ateş, soğumuş lav, sıcak bir şey dökülen dağ, yer altından gelen lavın dağın üzerinden çıkması, tarım alanı	10	65	42.76
Hasar ve yıkım	dağın patlaması(12), ölen insanlar(8), zarar görmüş ev(6), yanan ev/araba/insan(4), zarar gören insan(2), ateş sıçrayan ev, dağlarda yangın çıkması, yaşamın yok olması, adamın üzerine sıçrayan lav, yakan lavlar, ateş fışkıran dağ, patlama, lan üstünde baygın yatan insan, köyü terk eden insanlar	14	41	26.97
İnsan tepkileri ve duygusal durumlar	kaçan, kaçışan insanlar/çocuk(15), korkan adam/insan(7), endişeli insanlar(3), telaşlı/şaşıran insan/sinirden gülen/izleyen/hayranlık duyan/fotoğraf çeken/üzgün insan	4	32	21.05
Diğer unsurlar	bomba(2), dinozorlar(2), alev(2), deprem, hava kirliliği, fışkıran soda, yunanistan adası, hollywood, duman	9	12	7.89
Yardım ve müdahale	yardım helikopteri, itfaiye	2	2	1.32
Toplam		**39**	**152**	**100**

Öğrenciler ‘Volkanik Patlama ve Doğa Olayı’ kavramsal temasında 10 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 65 (%42.76)’tir. Volkanik patlama ve doğa olayı temasında en yüksek frekans

değerine sahip zihinsel model "lav fışkıran/akan/püsküren dağ (47)"dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.11'de sunulmuştur.



Şekil 4.11 B8 Kodlu öğrenci çizimi

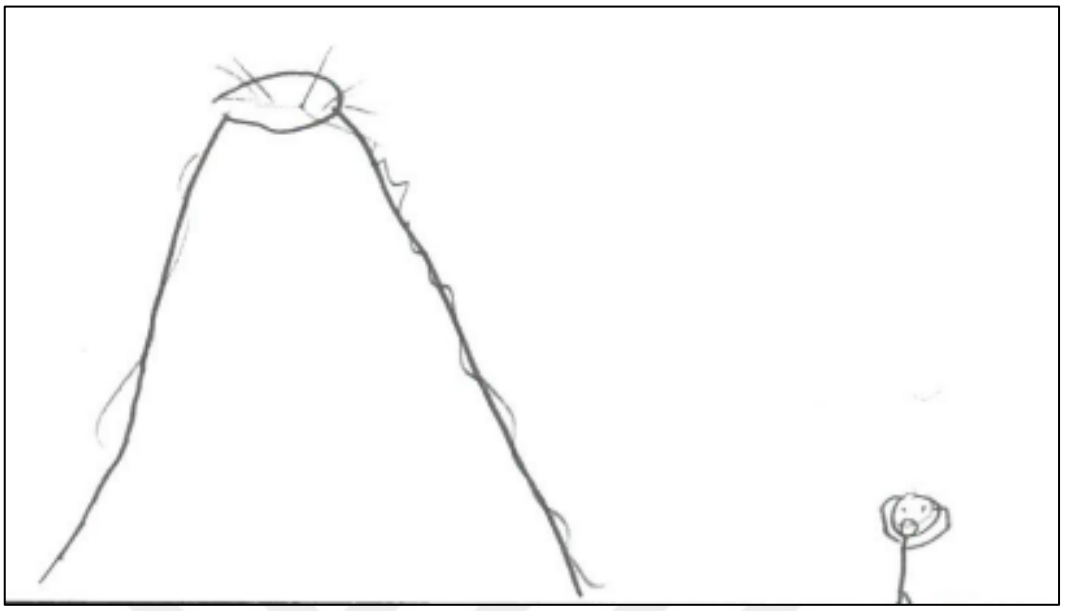
Öğrenciler 'Hasar ve Yıkım' kavramsal temasında 14 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 41 (%26.97)'dir. Hasar ve yıkım temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model "dağın patlaması (12)"dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.12'de sunulmuştur.



Şekil 4.12 C5 Kodlu öğrenci çizimi

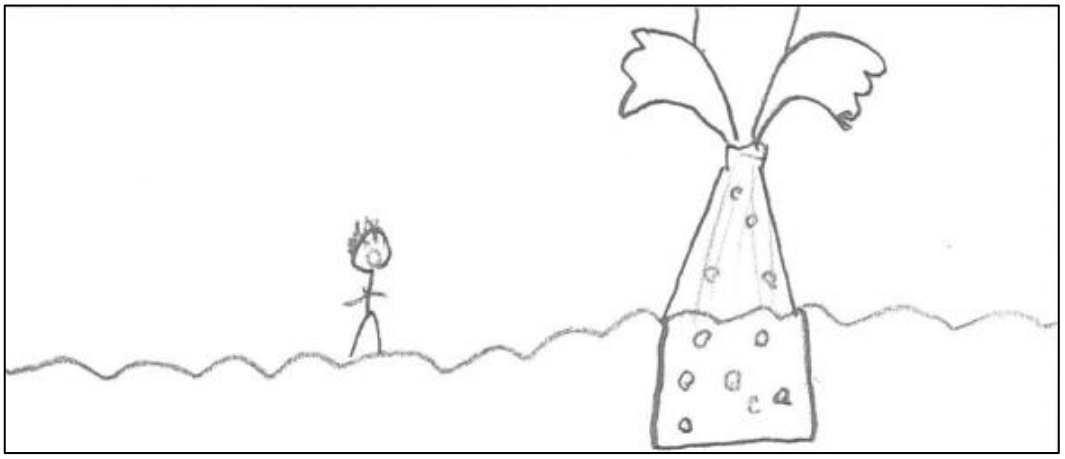
Öğrenciler 'İnsan Tepkileri ve Duygusal Durumlar' kavramsal temasında 4 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 32 (%21.05)'dir. İnsan tepkileri ve duygusal durumlar temasında en yüksek frekans

değerine sahip zihinsel model "kaçan, kaçışan insanlar/çocuk (15)"tur. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.13'te sunulmuştur.



Şekil 4.13 A21 Kodlu öğrenci çizimi

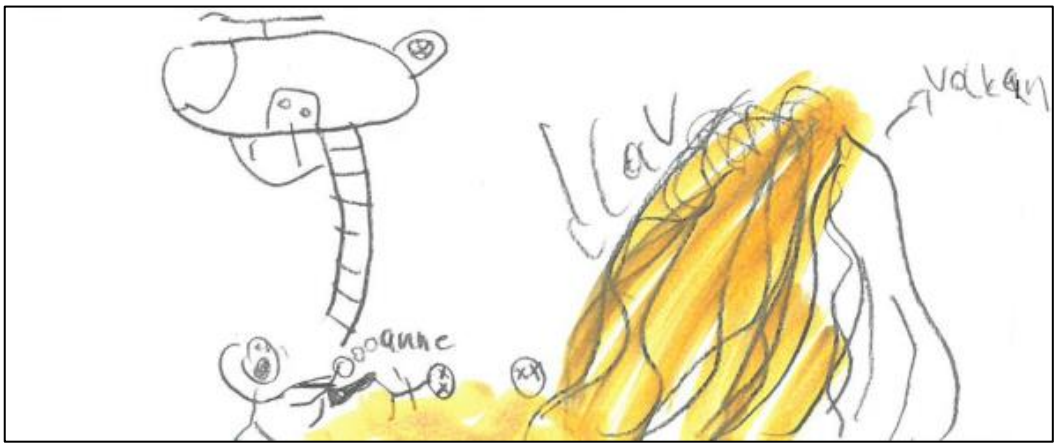
Öğrenciler 'Diğer Unsurlar' kavramsal temasında 9 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 12 (%7.89)'dir. Diğer unsurlar temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel modeller "bomba (2), dinozorlar (2) ve alev (2)"dir. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.14'te sunulmuştur.



Şekil 4.14 B17 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler 'Yardım ve Müdahale' kavramsal temasında 2 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 2 (%1.32)'dir.

Yardım ve müdahale temasında tüm zihinsel modeller eşit sıklıkta kullanılmıştır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.15'te sunulmuştur.



Şekil 4.15 B5 Kodlu öğrenci çizimi

4.2.6 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları zihinsel modeller Vosniadou ve Brewer (1992)' in tanımlarına göre bilimsel, ilkel ve sentez model olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14 Volkanik Patlama ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Zihinsel model kategorisi	f	%
Bilimsel	98	64.47
İlkel	41	26.97
Sentez	13	8.55
Toplam	**152**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin 'volkanik patlama' kavramı ile ilgili oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, 98(%64.47) bilimsel, 41(%26.97) ilkel ve 13(%8.55) sentez model oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.16'da sunulmuştur.



Şekil 4.16 C7 Kodlu öğrenci çizimi

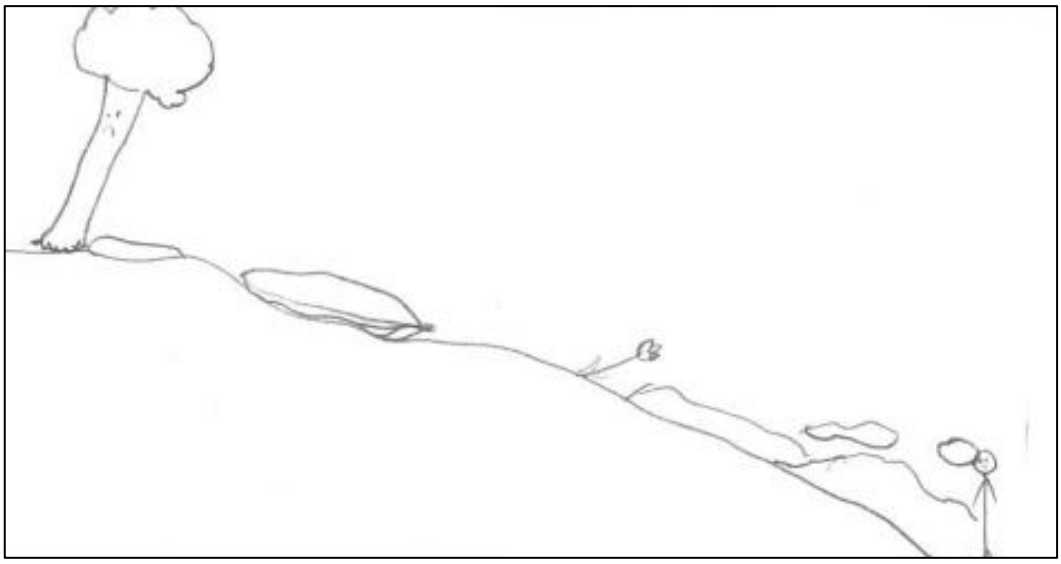
4.2.7 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "heyelan"a yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların zihinsel modellerine dair öğrenci çizim ve açıklamalarından elde edilen kavramsal temalar, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.15'te verilmiştir. Heyelan kavramı ile ilgili 22 tür ve 129 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modellerin dört kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir.

Tablo 4.15 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellere İlişkin Bulgular

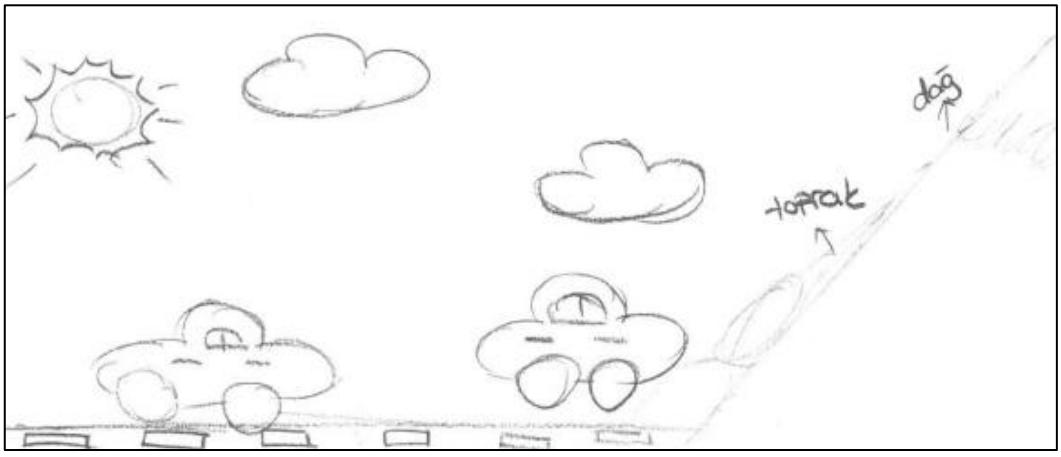
Kavramsal temalar	Zihinsel model	Zihinsel model türü sayısı	f	%
Fiziksel zararlar	dağın yamacındaki ev/insan/ağaç/çocuk/arabanın zarar görmesi(34), toprak, kaya altında kalan ev/araba/yol/insan/çocuk(9), toprağın yolu kapatması(7), insan ölüleri(3), yıkılan ev/ağaç/bina, yamaçtaki ev ve adam	6	57	44.19
Doğal süreç ve olaylar	dağdan yuvarlanan kaya/taş/toprak(22), yüksekten kayan toprak/taş/kaya(12), toprağın/taşın yola kayması(9), kumdan tepenin küçülmesi, uçurumun yanında toprak kayması, ağaçsız eğimli toprak alan	6	46	35.66
İnsan davranışları ve duygusal tepkiler	korkan/endişeli/üzgün insan(8), kaçan insan/araba(4), sinirden gülen adam, fotoğraf çeken insanlar, paniğe kapılan insanlar	5	15	11.63
Alınabilecek önlemler/çevresel müdahaleler	ağaçlandırma(7), heyelan riski olan yere çitlerin yapılması, ambulans, ani fren yapan uçurumun kenarındaki araba, ambulans	5	11	8.53
Toplam		**22**	**129**	**100**

Öğrenciler ‘Fiziksel Zararlar’ kavramsal temasında 6 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 57 (%44.19)’dir. Fiziksel zararlar temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model “dağın yamacındaki ev/insan/ağaç/çocuk/arabanın zarar görmesi (34)”dir. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.17’de sunulmuştur.



Şekil 4.17 A22 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler 'Doğal Süreç ve Olaylar' kavramsal temasında 6 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 46 (%35.66)'dır. Doğal süreç ve olaylar temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model "dağdan yuvarlanan kaya/taş/toprak (22)"tır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.18'de sunulmuştur.



Şekil 4.18 A64 Kodlu öğrenci çizimi

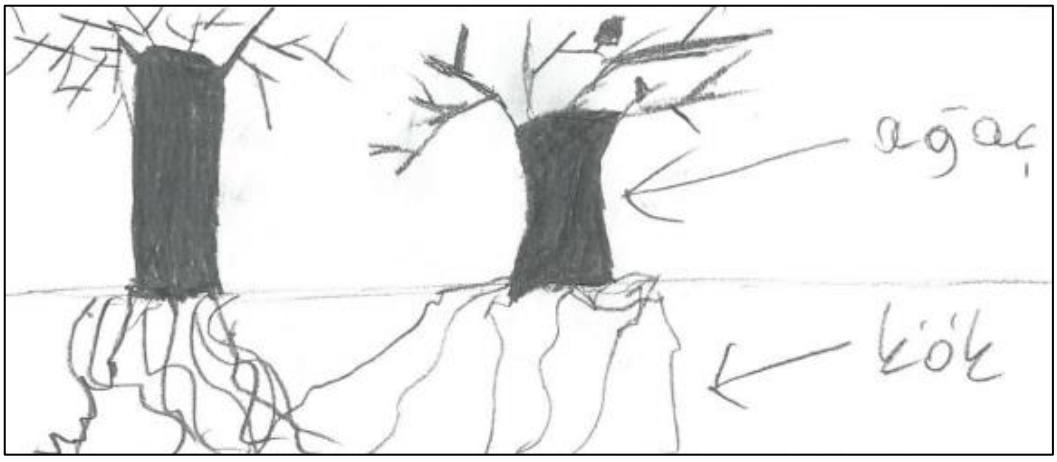
Öğrenciler 'İnsan Davranışları ve Duygusal Tepkiler' kavramsal temasında 5 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 15 (%11.63)'tir. İnsan davranışları ve duygusal tepkiler temasında en yüksek

frekans değerine sahip zihinsel model “korkan/endişeli/üzgün insan (8)”dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.19’da sunulmuştur.



Şekil 4.19 A27 Kodlu öğrenci çizimi

Öğrenciler ‘Alınabilecek Önlemler/Çevresel Müdahaleler’ kavramsal temasında 5 tür zihinsel model ürettiler. Öğrencilerin bu tema için zihinsel model kullanım sıklığı 11 (%8.53)’dir. Alınabilecek önlemler/çevresel müdahaleler temasında en yüksek frekans değerine sahip zihinsel model “ağaçlandırma (7)”dır. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.20’de sunulmuştur.



Şekil 4.20 B7 Kodlu öğrenci çizimi

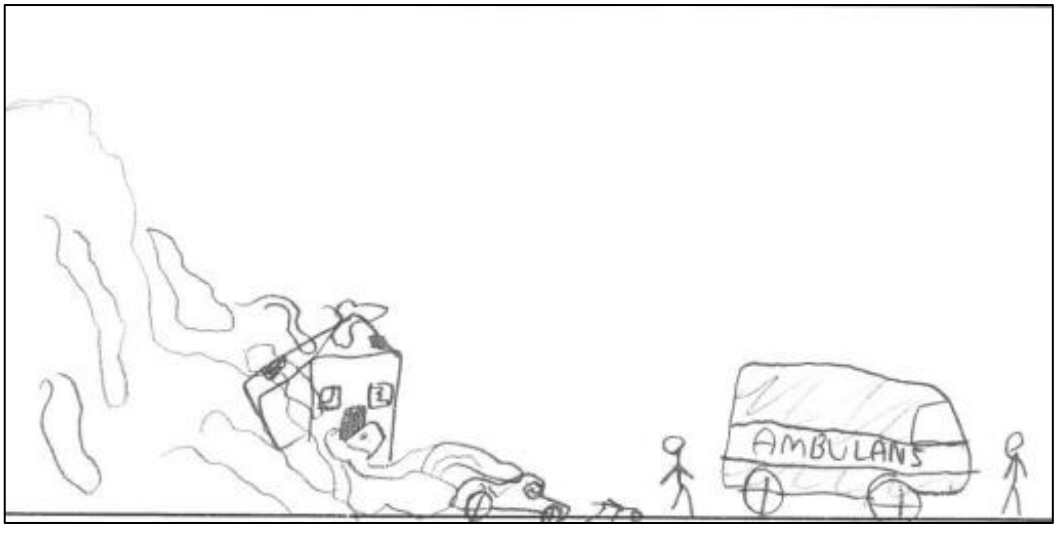
4.2.8 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Öğrencilerin geliştirmiş oldukları zihinsel modeller Vosniadou ve Brewer (1992)' in tanımlarına göre bilimsel, ilkel ve sentez model olarak sınıflandırılmış, sıklıkları ve yüzdelik değerleri Tablo 4.16'da verilmiştir.

Tablo 4.16 Heyelan ile İlgili Zihinsel Modellerin Sınıflandırılmasına İlişkin Bulgular

Zihinsel model kategorisi	**f**	**%**
Sentez	65	50.39
Bilimsel	61	47.29
İlkel	3	2.33
Toplam	**129**	**100**

Ortaokul öğrencilerinin 'heyelan' kavramı ile ilgili oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, 65(%50.39) sentez, 61(%47.29) bilimsel ve 3(%2.33) ilkel model oluşturdukları tespit edilmiştir. Örnek öğrenci çizimi şekil 4.21'de sunulmuştur.



Şekil 4.21 A56 Kodlu öğrenci çizimi

4.3 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Bu bölümde, çalışmanın üçüncü araştırma sorusu "Ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ilişkin düşünceleri nelerdir?" sorusuna ilişkin öğrencilerden toplanan veriler sunulmuştur. Öğrencilerin ilgili soruya verdikleri cevaplar ile yıkıcı doğa olaylarına ilişkin düşünceleri belirlenmiştir.

4.3.1 Deprem ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "deprem"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların düşüncelerine dair öğrenci cevaplarından elde edilen veriler, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.17'de verilmiştir. Öğrencilerin görüşleri "Pozitif", "Negatif", "Kararsız" ve "Hiçbir fikrim yok" kategorileri altında sıralanmıştır. Deprem kavramı ile ilgili 137 geçerli görüş elde edilmiştir.

Tablo 4.17 Deprem ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Düşünce	Öğrenci sayısı	Yüzde (%)	Örnek öğrenci cümleleri
Negatif	125	91.2	C10: Deprem; korku, üzüntü, dehşet, yıkılmış evler, yıkılmış aileler, açlık ve susuzluk demektir.
Kararsız	11	8.0	B30: Deprem öldürmez, sağlam olmayan bina öldürür.
Pozitif	1	0.7	A25: İnsanlar ölmüş olabilirler ama bu ülkemize daha da farkındalık yaratıyor.
Hiçbir fikrim yok	0	0.0	-
Toplam	137	100	

Ortaokul öğrencilerinin 125 (%91.24)'i negatif, 11 (%8.03)'i kararsız, 1 (%0.73)'i pozitif görüş bildirirken hiçbir fikrim yok görüşünü bildiren öğrenci olmamıştır.

4.3.2 Sel ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "sel"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların düşüncelerine dair öğrenci cevaplarından elde edilen veriler, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.18'de verilmiştir. Öğrencilerin görüşleri "Pozitif", "Negatif", "Kararsız" ve "Hiçbir fikrim yok" kategorileri altında sıralanmıştır. Sel kavramı ile ilgili 143 geçerli görüş elde edilmiştir.

Tablo 4.18 Sel ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Düşünce	Öğrenci sayısı	Yüzde (%)	Örnek öğrenci cümleleri
Negatif	134	93.7	B2: Sel insanların canını alıp, evlerini yıkar.
Kararsız	6	4.2	C14: Selin yıkıcı bir doğal afet olduğunu düşünüyorum. Geçmiş yıllarda selin zararı ile birlikte yararı da vardı.
Pozitif	3	2.1	A42: Bence sel, önlemler alınınca veya çok büyük olmadıkça iyi olabilir. Yani deniz kadar olmadığı sürece iyidir.
Hiçbir fikrim yok	0	0.0	-
Toplam	143	100	

Ortaokul öğrencilerinin 134 (%93.7)'ü negatif, 6 (%4.2)'sı kararsız, 3 (%2.1)'ü pozitif görüş bildirirken hiçbir fikrim yok görüşünü bildiren öğrenci olmamıştır.

4.3.3 Volkanik Patlama ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "volkanik patlama"ya yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların düşüncelerine dair öğrenci cevaplarından elde edilen veriler, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.19'da verilmiştir. Öğrencilerin görüşleri "Pozitif", "Negatif", "Kararsız" ve "Hiçbir fikrim yok" kategorileri altında sıralanmıştır. Volkanik patlama kavramı ile ilgili 133 geçerli görüş elde edilmiştir.

Tablo 4.19 Volkanik Patlama ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Düşünce	Öğrenci sayısı	Yüzde (%)	Örnek öğrenci cümleleri
Negatif	108	81.2	A1: Volkanik patlama çok tehlikeli bir afettir.
Kararsız	13	9.8	C13: Volkanik patlama korkunçtur ama yakınına yerleşim yapmadıktan sonra sorun olmaz.
Hiçbir fikrim yok	8	6.0	B41: Volkanik patlama hakkında pek bir fikrim yok.
Pozitif	4	3.0	A65: Volkanik patlamalar çevresindeki arazinin verimini artırır.
Toplam	133	100	

Ortaokul öğrencilerinin 108 (%81.2)'i negatif, 13 (%9.8)'ü kararsız, 8 (%6.0)'i hiçbir fikrim yok, 4 (%3.0)'ü pozitif görüş bildirmişlerdir.

4.3.4 Heyelan ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "heyelan"a yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların düşüncelerine dair öğrenci cevaplarından elde edilen veriler, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.20'de verilmiştir. Öğrencilerin görüşleri "Pozitif", "Negatif", "Kararsız" ve "Hiçbir fikrim yok" kategorileri altında sıralanmıştır. Heyelan kavramı ile ilgili 119 geçerli görüş elde edilmiştir.

Tablo 4.20 Heyelan ile İlgili Düşüncelere İlişkin Bulgular

Düşünce	Öğrenci sayısı	Yüzde (%)	Örnek öğrenci cümleleri
Negatif	111	93.3	A17: Heyelan, toprak kaymasıdır. Yakınındaki yerleşim alanlarına zarar gelir, can ve mal kaybına sebep olur.
Hiçbir fikrim yok	5	4.2	B9: Heyelan hakkında pek bir fikrim yok.
Kararsız	3	2.5	C13: Yaşadığım yerde çok yaşanmadığı için fikrim çok az, tehlikeli olduğunu biliyorum fakat çok da korkmuyorum.
Pozitif	0	0.0	-
Toplam	119	100	

Ortaokul öğrencilerinin 111 (%93.3)'i negatif, 5 (%4.2)'i hiçbir fikrim yok, 3 (%2.5)'ü kararsız görüş bildirirken pozitif görüş bildiren öğrenci olmamıştır.

4.4 Yıkıcı Doğa Olayları ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bu bölümde, çalışmanın dördüncü araştırma sorusu "Ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olayları (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ile ilgili bilgi kaynakları nelerdir?" sorusuna ilişkin öğrencilerden toplanan veriler sunulmuştur. Öğrencilerin ilgili soruya verdikleri cevaplar ile yıkıcı doğa olaylarına ilişkin bilgi kaynakları belirlenmiştir.

4.4.1 Deprem ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "deprem"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların ilgili soruya verdikleri cevaplardan elde edilen bilgi kaynakları, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.21'de verilmiştir. Deprem kavramı ile ilgili 220 geçerli bilgi kaynağı elde edilmiştir.

Tablo 4.21 Deprem ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bilgi kaynağı	f	%
Aile	48	21.82
Okul	31	14.09
Haberler	31	14.09
Sosyal medya	23	10.45
Çevre	20	9.09
Televizyon	19	8.64
İnternet	16	7.27
Öğretmen	10	4.55
Ders	7	3.18
Sosyal bilgiler dersi	5	2.27
Fen bilimleri dersi	3	1.36
Hayat bilgisi dersi	2	0.91
Kitap	2	0.91
Belgesel	1	0.45
Youtube	1	0.45
Animeler	1	0.45
Toplam	**220**	**100**

Deprem kavramına yönelik en yüksek frekans değerine sahip bilgi kaynağı "aile (f:48, %21.82)", en düşük frekans değerine sahip bilgi kaynakları ise "belgesel (f:1, %0.45), YouTube (f:1, %0.45) ve animeler (f:1, %0.45)"dir.

4.4.2 Sel ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "sel"e yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların ilgili soruya verdikleri cevaplardan elde edilen bilgi kaynakları, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.22'de verilmiştir. Sel kavramı ile ilgili 204 geçerli bilgi kaynağı elde edilmiştir.

Tablo 4.22 Sel ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bilgi kaynağı	f	%
Haberler	42	20.59
Aile	36	17.65
Okul	25	12.25
İnternet	23	11.27
Sosyal medya	15	7.35
Çevre	13	6.37
Ders	12	5.88
Televizyon	10	4.90
Kitap	7	3.43
Sosyal bilgiler dersi	6	2.94
Canlı gözlem	4	1.96
Fen bilimleri dersi	3	1.47
Öğretmen	3	1.47
Film	2	0.98
Youtube	1	0.49
Hayat bilgisi dersi	1	0.49
Makale	1	0.49
Toplam	**204**	**100**

Sel kavramına yönelik en yüksek frekans değerine sahip bilgi kaynağı "haberler (f:42, %20.59)", en düşük frekans değerine sahip bilgi kaynakları ise "YouTube (f:1, %0.49), hayat bilgisi dersi (f:1, %0.49) ve makale (f:1, %0.49)"dir.

4.4.3 Volkanik Patlama ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "volkanik patlama"ya yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların ilgili soruya verdikleri cevaplardan elde edilen bilgi kaynakları, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.23'te verilmiştir. Volkanik patlama kavramı ile ilgili 182 geçerli bilgi kaynağı elde edilmiştir.

Tablo 4.23 Volkanik Patlama ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bilgi kaynağı	f	%
Haberler	27	14.84
Aile	27	14.84
İnternet	27	14.84
Okul	25	13.74
Televizyon	15	8.24
Sosyal medya	14	7.69
Öğretmen	8	4.40
Ders	7	3.85
Film	7	3.85
Çevre	6	3.30
Çizgi film	3	1.65
Kitap	3	1.65
Belgesel	3	1.65
Fen bilimleri dersi	2	1.10
Sosyal bilgiler dersi	2	1.10
Youtube	1	0.55
Hayat bilgisi dersi	1	0.55
Dizi	1	0.55
Dergi	1	0.55
Telefon	1	0.55
Toplam	**182**	**100**

Volkanik patlama kavramına yönelik en yüksek frekans değerine sahip bilgi kaynakları "haberler (f:27, %14.84), aile (f:27, %14.84) ve internet (f:27, %14.84)", en düşük frekans değerine sahip bilgi kaynakları ise "YouTube (f:1, %0.55), hayat bilgisi dersi (f:1, %0.55), dizi (f:1, %0.55), dergi (f:1, %0.55) ve telefon (f:1, %0.55)"dur.

4.4.4 Heyelan ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın temel kavramlarından olan "heyelan"a yönelik 6., 7. ve 8. sınıfların ilgili soruya verdikleri cevaplardan elde edilen bilgi kaynakları, frekanslar ve yüzdelikler Tablo 4.24'te verilmiştir. Heyelan kavramı ile ilgili 163 geçerli bilgi kaynağı elde edilmiştir.

Tablo 4.24 Heyelan ile İlgili Bilgi Kaynaklarına İlişkin Bulgular

Bilgi kaynağı	f	%
Haberler	40	24.54
Okul	28	17.18
Aile	23	14.11
Sosyal medya	13	7.98
Televizyon	11	6.75
İnternet	9	5.52
Ders	9	5.52
Çevre	7	4.29
Öğretmen	6	3.68
Çizgi film	3	1.84
Kitap	3	1.84
Hayat bilgisi dersi	3	1.84
Fen bilimleri dersi	2	1.23
Canlı gözlem	2	1.23
Belgesel	1	0.61
Sosyal bilgiler dersi	1	0.61
Youtube	1	0.61
Seminer	1	0.61
Toplam	**163**	**100**

Heyelan kavramına yönelik en yüksek frekans değerine sahip bilgi kaynağı "haberler (f:40, %24.54)", en düşük frekans değerine sahip bilgi kaynakları ise "belgesel (f:1, %0.61), sosyal bilgiler dersi (f:1, %0.61), YouTube (f:1, %0.61) ve seminer (f:1, %0.61)'dir.

5
SONUÇ

5.1 Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Bu araştırmanın temel amacı, ortaokul öğrencilerinin yıkıcı doğa olaylarına (deprem, sel, volkanik patlama, heyelan) ilişkin metaforik algılarını ve zihinsel modellerini incelemektir. Bu bölümde, çalışmanın temel sorusu ve alt problemlerinden elde edilen sonuç verilerine, yorumlara ve önerilere yönelik bilgiler aktarılmıştır.

5.1.1 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Metaforik Algıları

Bu bölümde, öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin metaforik algıları çalışma bulgularına ve literatürde mevcut olan araştırmalara göre değerlendirilmiştir.

5.1.1.1 Deprem

Deprem kavramı ile ilgili 109 tür ve 148 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların altı kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Yıkım ve Fiziksel Tahribat(f:58)", "Tehlike, Korku ve Travma(f:20)", "Hareket, Sallantı ve Denge Bozulması(f:27)", "Psikolojik ve Duygusal Etkiler (f:20)", "Gündelik Yaşam ve Mekanik Sistemler (f:13)" ve "Doğa ve Toplumsal Yaşam (f:10)"dır. Öğrencilerin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, kavramsal(f:100), yön(f:30) ve ontolojik(f:18) metafor oluşturdukları tespit edilmiştir. Metaforların dağılımı öğrencilerin zihinsel dünyasında depremin nasıl algılandığına ve bu algının hangi alanlara yöneldiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır.

Kocamaz vd. (2024) yaptığı çalışmada da ilgili araştırmanın bulgularına benzer sonuçlar gözlemlemiştir. Kahramanmaraş Pazarcık ve Elbistan depremlerini yaşayan 120 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon öğrencisinin deprem kavramına yönelik metaforik algıları incelenmiştir. Bu öğrenciler 9 farklı kategoride toplamda 51 metafor üretmiştir. En fazla metafor üretilen kategoriler arasında 'Yaşamın sonu' (f:31), 'Doğa olayı' (f:20) ve 'Umutsuzlukla ilişkili' (f:18) temaları öne çıkmıştır.

Yine alanda Kaya'nın (2010) araştırmasında, Karabük il merkezindeki iki okuldan 105 ortaöğretim öğrencisinin deprem kavramına yönelik metaforları incelenmiştir. Bu öğrenciler 6 farklı kategoride toplamda 55 farklı metafor üretmiştir. En fazla metafor üretilen kategoriler arasında 'Yakıcı ve yıkıcı olay' (f:34), 'Korkutucu ve dehşet verici' (f:12.5) ve 'Endişe verici olay' (f:12.5) temaları öne çıkmıştır.

Gündoğdu (2022) çalışmasında, ilkokul, ortaokul ve lise son sınıf öğrencilerinin deprem kavramına yönelik metaforlarını incelemiştir. Bu öğrenciler 8 farklı kategoride toplamda 277 farklı metafor üretmiştir. En fazla metafor üretilen kategoriler arasında 'Son olarak deprem' (f:103), 'Tahrip edici olay olarak deprem' (f:17) ve 'Duygu olarak deprem' (f:15) temaları öne çıkmıştır. Yukarıda sunulan çalışmalar, öğrencilerin deprem kavramına yönelik metaforik algılarının yaşadıkları deneyimlere, eğitim düzeylerine ve psikolojik durumlarına bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Özellikle depremi yaşamış bireyler, 'Kıyamet', 'Ölüm' ve 'Umutsuzluk' gibi olumsuz ve travmatik temalarla ilişkilendirilmiş metaforlar üretirken; depremi yaşamamış bireyler daha nötr veya doğa olayı temalı metaforlar üretmektedir. Bu bulgular, afet eğitimi ve psikososyal destek programlarının önemini vurgulamaktadır. Öğrencilere deprem ve afetler hakkında bilgi verilmesi, duygusal destek sağlanması ve afet sonrası iyileşme süreçlerine yönelik eğitimlerin müfredata dahil edilmesi, öğrencilerin afetlere karşı daha dirençli hale gelmelerine katkı sağlayacaktır.

"Yıkım ve Fiziksel Tahribat (%39.19, f:58)" teması açık ara en fazla temsil edilen kategori olup, metaforların yaklaşık %40'ını oluşturmaktadır. "Yıkım", "ölüm", "savaş", "katliam" ve "kıyamet" gibi metaforlar, öğrencilerin depremi öncelikli olarak yıkıcı, geri dönüşü olmayan fiziksel bir felaket olarak algıladığını göstermektedir. Bu sonuç, Karakuş (2013) ve Gündoğdu'nun (2022) çalışmalarında da benzer biçimde gözlemlenmiştir. Karakuş'un çalışmasında, depremi deneyimlemiş öğrencilerin sıklıkla "kıyamet", "ölüm" ve "yıkım" gibi ağır metaforlar üretmesi, travmatik yaşantının metaforik algıyı nasıl şekillendirdiğini ortaya koymaktadır. Gündoğdu'nun (2022) çalışmasında ise; "Tahrip edici olay" kategorisi, toplam metaforların %37'sini oluşturmuştur.

“Hareket, Sallantı ve Denge Bozulması (%18.24, f:27)” temasında metaforlar (örn. “beşik”, “sallanma”, “titreşim”, “domino taşları”) depremi mekanik bir hareket ve dengesizlik olgusu üzerinden anlamlandırdıklarını göstermektedir. Bu metaforlar, öğrencilerin fiziksel gözlem ve deneyimlerine dayalı açıklamalara başvurduğunu düşündürmektedir. Kaya (2010) bu tür metaforların, yer bilimi, fizik ve fen eğitimiyle etkileşimde olan öğrencilerde daha sık kullanıldığını belirtmiştir.

“Tehlike, Korku ve Travma (%13.51, f:20)” temasında öğrenciler depremi yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda tehdit edici, bilinmeyen ve korkutucu bir olay olarak anlamlandırmaktadır. “Panik”, “alarm”, “seri katil”, “kötü bir olay” gibi metaforlar, depremi doğrudan tehdit unsuru olarak gören zihinsel temsilleri ortaya koymaktadır. Kocamaz vd. (2024)’e göre, depremi yaşayan üniversite öğrencileri arasında da “umutsuzluk”, “yaşamın sonu”, “tehlike” temaları oldukça yaygındır. Bu temalar, duygusal bellekte yer eden ve medyadan edinilen korku yüklü görsel imgelerin öğrencilerde metafor üretimine doğrudan yansıdığını göstermektedir (Arslan ve Güven, 2015).

“Psikolojik ve Duygusal Etkiler (%13.51, f:20)” teması altında üretilen metaforlar, depremi bir duygusal kırılma, yaşamsal sarsıntı, hatta psikolojik sınanma olarak değerlendirmektedir. “Çaresizlik”, “travma”, “karamsarlık” ve “kayıp” gibi ifadeler, öğrencilerin depremi sadece fiziksel değil, içsel dünyalarını etkileyen bir deneyim olarak yaşadıklarını gösterir. Karakuş (2013) çalışmasında, depremi yaşayan bireylerde bu tür metaforların sıklıkla yer alması, deneyimsel derinliğin metafor üretimini biçimlendirdiğini desteklemektedir.

“Gündelik Yaşam ve Mekanik Sistemler (%8.78, f:13)” teması, depremi “bozuk bir makine”, “çamaşır makinesi”, “vinç” gibi mekanik işleyişin bozulması şeklinde tanımlayan metaforları içermektedir. Öğrencilerin gündelik yaşam nesneleriyle kurduğu bu benzetmeler, kavramın somutlaştırılmasına yönelik bilişsel bir eğilim taşıdığını göstermektedir. Bu tür metaforlar özellikle erken ergenlik dönemindeki öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırarak anlamlandırma stratejisinin yansımasıdır (Lakoff ve Johnson, 1980).

“Doğa ve Toplumsal Yaşam (%6.76, f:10)” en düşük temsile sahip kategori olup, metaforik anlatımlarda “tsunami”, “hava olayı”, “yağmur”, “ders”, “milli mücadele” gibi hem doğal çevreye hem de toplumsal süreçlere atıfta

bulunmaktadır. Bu tür metaforlar, öğrencilerin depremi yalnızca bir doğa olayı değil, aynı zamanda toplumların başa çıkma gücünü sınayan bir süreç olarak da gördüklerine işaret etmektedir. Gündoğdu'nun (2022) çalışmasında da benzer biçimde deprem, öğrenciler tarafından "toplumun sınavı" veya "dayanışmayı gerektiren olay" olarak ifade edilmiştir. Deprem, öğrencilerin zihninde büyük ölçüde yıkım, ölüm, tehdit ve kayıp temalarıyla ilişkilendirilmiştir. Fiziksel sarsıntı ve travmatik duygular, metaforların %70'inden fazlasını oluşturmaktadır. Öğrenciler, metaforlar yoluyla depreme yönelik hem somut hem de soyut düzeyde anlamlandırma çabası içindedir. Bu veriler, bilgi odaklı afet eğitiminin yanında duygu temelli afet eğitiminin de önemine işaret etmektedir. Genel olarak bu yönlendirmeli metafor sınıflandırması, öğrencilerin depreme dair çok yönlü bir algıya sahip olduklarını ve duygusal, bilişsel, toplumsal birçok boyutu içselleştirdiklerini ortaya koymaktadır. Bu veriler, afet eğitiminin sadece bilgi değil, aynı zamanda farkındalık, duygu yönetimi ve toplumsal bilinç ekseninde de ilerlemesi gerektiğini göstermektedir.

5.1.1.2 Sel

Sel kavramı ile ilgili 89 tür ve 145 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların altı kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Doğal Unsurlar ve Su Kaynakları(f:61)", "Yıkım ve Felaket(f:39)", "Günlük Hayattan Nesneler ve Deneyimler(f:23)", "Duygusal ve Somut Kavramlar (f:9)", "Hava Olayları e Doğal Kuvvetler (f:8)" ve "Olumsuz ve Tehlikeli Canlılar veya Varlıklar (f:5)" dır. Öğrencilerin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, yön(f:68), kavramsal(f:54) ve ontolojik(f:23) metafor oluşturdukları tespit edilmiştir. Bulgularda yer alan veriler, öğrencilerin yıkıcı doğa olayı olan sele yönelik metaforik algılarının oldukça zengin, çok katmanlı ve deneyim temelli olduğunu göstermektedir.

"Doğal Unsurlar ve Su Kaynakları (%42.07, f:61)" temasında öğrencilerin büyük kısmı seli; su, deniz, akarsu, taşan su, göl, dalga gibi doğal su varlıklarıyla ilişkilendirmiştir. Bu temada yer alan metaforlar, selin doğal kaynaklı bir olay olarak kavramsallaştırıldığını ve doğrudan gözleme ve fiziksel çevreye dayandığını gösterir. Bu bulgu, Lakoff ve Johnson'ın (1980) kavramsal metafor teorisine uygun olarak doğrudan bedensel deneyimlerden türeyen metaforların baskınlığını göstermektedir. Benzer şekilde Bozkurt (2020), öğrencilerin afetlere yönelik

algılarında özellikle su ile ilişkili metaforların daha fazla kullanıldığını ve bu algının çevresel gözlemlerden kaynaklandığını belirtmiştir. Erdem (2019) de ilkokul öğrencilerinin deprem ve sel gibi doğa olaylarını doğrudan doğa unsurlarıyla eşleştirdiğini ve metaforların çoğunlukla "doğal güçler" etrafında toplandığını vurgulamaktadır. Ayrıca, bu metaforların çoğunun dinamik ve yönlü (örneğin "akan", "taşan", "dalgalarla gelen") olması, selin kontrol edilemezliğini ve yönlülüğünü zihinsel modellerde nasıl temsil ettiklerini ortaya koymaktadır (Kövecses, 2002).

"Yıkım ve Felaket (%26.90, f:39)" teması altında tsunami, boğulma, ölüm, korku dalgası, yıkıcı dalga gibi metaforlar yer almaktadır. Bu metaforlar, selin yalnızca doğal bir olgu olarak değil, aynı zamanda tehditkâr, yıkıcı ve travmatik bir deneyim olarak öğrencilerin zihninde konumlandığını göstermektedir. Bu durum, özellikle afetlerin bireysel ve toplumsal düzeyde yol açtığı kaygı, belirsizlik ve kontrol kaybı duygularının metaforik anlatımlara yansıması olarak değerlendirilebilir. Benzer şekilde, Usta (2022) çalışmasında, üniversite öğrencilerinin afet kavramını "yıkım", "ölüm", "Azrail", "çaresizlik" ve "felaket" gibi olumsuz metaforlarla kavramsallaştırdıklarını ve bu metaforların güçlü bir korku yüklü algıyı yansıttığını belirtmiştir. Ayrıca bu bulgular, Ricoeur'ün (1978) metaforun benzerlik ile birlikte travmatik deneyimlerin temsilinde de kullanıldığına dair görüşüyle örtüşmektedir.

"Günlük Hayattan Nesneler ve Deneyimler (%15.86, f:23)" temasında kullanılan metaforlar, öğrencilerin soyut bir olayı, tanıdık gündelik nesnelerle somutlaştırma çabasını göstermektedir: bozuk çamaşır makinesi, musluk, damacana pompası, elektrikli süpürge gibi. Bu tür metaforlar, conceptual blending (kavramsal harmanlama) kuramına göre öğrencilerin günlük yaşamındaki işlevsel nesneler ile bağlantı kurarak seli anlamlandırdıklarını gösterir (Fauconnier ve Turner, 2002). Demir ve Demirbaş (2021), öğrencilerin özellikle zor kavramları anlamlandırırken somut ve soyut arasında köprü oluşturmak için metaforik aktarım yaptıklarını saptamıştır.

"Duygusal ve Somut Kavramlar (%6.21, f:9)" bahsinde selin, öğrencilerin zihinlerinde üzüntü, öfke, hayal kırıklığı, kabus gibi duygularla özdeşleştirilmesi, onun yalnızca fiziksel değil psikolojik bir tehdit olarak da algılandığını gösterir. Saban (2008), metaforların bireylerin duygusal dünyalarını dışa vurdukları güçlü bilişsel araçlar olduğunu vurgulamaktadır. Yazıcı ve Ulu Kalın (2018) afetlerin

öğrencilerde travmatik etkiler bırakabildiğini ve bunun metaforik anlatımlarda duygu temelli kavramlara yönelimi artırdığını belirtmiştir.

"Hava Olayları ve Doğal Kuvvetler (%5.52, f:8)" bağlamında fırtına, girdap, rüzgar, kızgın yağ gibi ifadelerle selin doğrudan başka doğa olaylarıyla bütünsel bir tehdit olarak algılandığı görülmektedir. Bu da öğrencilerin seli tekil değil, doğadaki diğer güçlerle birlikte oluşan bir sistemin parçası olarak konumlandırdığını düşündürür. Arslan ve Tertemiz (2004), benzer şekilde öğrencilerin doğal olaylarını tek başına değil, birbiriyle ilişkili süreçler olarak kavramsallaştırdıklarını belirtmiştir.

"Olumsuz ve Tehlikeli Canlılar veya Varlıklar (%3.45, f:5)" temasında metaforlar arasında hırsız, zehirli hayvan, Tazmanya canavarı, kir gibi somutlaştırılmış ve korkutucu imgeler yer alır. Bu tür metaforlar, animistik düşünme eğilimleriyle örtüşmektedir; yani öğrenciler karmaşık olayları insan ya da hayvana özgü niyetlerle donatır (Piaget, 1954). Turan ve Kartal (2012), afetleri "tehlikeli canavar", "kaçılması gereken düşman" gibi imgelerle betimlemenin özellikle 10–14 yaş grubu için sık görülen bir eğilim olduğunu belirtmektedir. Öğrencilerin metaforları ağırlıklı olarak somutlaştırıcı, yıkıcı ve duygusal yönelimli olup bu durum, onların afetlere karşı geliştirdikleri zihinsel modellerin hem bilişsel hem de duygusal boyutlara sahip olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, metaforların sadece bir dilsel süsleme değil, çocukların dünyayı anlama, yapılandırma ve anlam yükleme yolları olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma, afet eğitimi kapsamında çocukların afetleri nasıl algıladıklarını anlamak açısından büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, afet farkındalık eğitimlerinde öğrencilerin metaforik algılarının dikkate alınması önemli bir öneri olarak öne çıkmaktadır (UNDRR, 2020).

5.1.1.3 Volkanik Patlama

Volkanik patlama kavramı ile ilgili 75 tür ve 156 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların altı kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Ateş, Isı ve Yanma(f:64)", "Patlama ve Yıkım(f:34)", "Duygusal Durumlar ve İnsan Halleri(f:17)", "Gazlı/Basınçlı Maddeler ve Kimyasal Reaksiyonlar (f:11)", "Doğal Unsurlar ve Coğrafi Yapılar (f:10)" ve "Soyut veya Sembolik Kavramlar (f:9)"dır. Öğrencilerin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, ontolojik(f:102), kavramsal(f:33) ve yön(f:10) metaforu

oluşturdukları tespit edilmiştir. Veriler, ortaokul öğrencilerinin volkanik patlama olgusunu çok katmanlı hem somut hem soyut düzlemde ve büyük oranda kişisel deneyim, duygu ve çevresel gözlemle anlamlandırdıklarını göstermektedir. Bu çeşitlilik, öğrencilerin volkanik patlamaya yönelik zihinsel temsillerinin oldukça zengin olduğunu ve çeşitli kavramsal alanlardan beslenen güçlü imgeler içerdiğini göstermektedir.

"Ateş, Isı ve Yanma (%44.14, f:64)" en yoğun tema olarak dikkat çekerken bu kategoride ateş, lav, yanma, magma, sıcaklık, kaynama, kızgın yağ gibi doğrudan volkanik aktivitenin fiziksel özelliklerini yansıtan metaforlar yer almaktadır. Öğrenciler, volkanları ısıya, ateşe ve eriyen maddelere benzeterek doğrudan bedensel deneyimlerden yola çıkmışlardır. Bu durum, Lakoff ve Johnson'un (1980) "deneyime dayalı metafor üretimi" kuramıyla birebir örtüşmektedir. Özellikle "kaynar suya elini sokmak" ya da "çayın alt kısmı" gibi metaforlar, öğrencilerin duyusal gözlem ve acı hissi üzerinden bu olayı içselleştirdiğini göstermektedir. Kövecses (2002), sıcaklık temelli metaforların evrensel düzeyde yoğun duygularla ve enerjik olaylarla eşleştirildiğini vurgular.

"Patlama ve Yıkım (%23.45, f:34)" temasında bomba, cehennem, kıyamet, atom bombası, patlama, yıkım, ölüm gibi şiddet içerikli, yıkıcı imgeler öne çıkmaktadır. Öğrenciler volkanik patlamayı yalnızca fiziksel bir doğa olayı değil, büyük bir felaket ve son derece yıkıcı bir güç olarak konumlandırmaktadır. Ricoeur'ün (1978) belirttiği gibi, metaforlar yalnızca bilişsel değil, aynı zamanda duygusal ve travmatik deneyimlerin de ifadesidir. Bu bağlamda "kıyamet", "cehennem" gibi metaforlar sembolik düzlemde yaşanan korkuyu yansıtır. Bozkurt (2020) da öğrencilerin metaforlar aracılığıyla korku, çaresizlik ve tehdit algılarını açığa çıkardığını belirtir.

"Duygusal Durumlar ve İnsan Halleri (%11.72, f:17)" bağlamında yer alan sinir, öfke patlaması, huzur kaçıran insan, sinirli adam gibi ifadeler, öğrencilerin volkanik patlamayı bir insanın duygusal patlamasıyla özdeşleştirdiğini göstermektedir. Bu, ontolojik metafor yaklaşımıyla ilişkilidir; öğrenciler soyut duyguları fiziksel olgularla (ya da tersine) temsil eder (Lakoff ve Johnson, 1980). Bu metaforlar, aynı zamanda kişileştirme (personifikasyon) içerir. Yani volkanın bir insan gibi "öfkelendiği" ya da "patladığı" düşünülür. Bu da animistik düşünce kalıntısı olarak değerlendirilebilir (Piaget, 1954). Saban (2008), metaforların öğrencilerin iç

dünyalarına dair güçlü ipuçları sunduğunu ve duygusal yansımaların özellikle afet temalarında ön plana çıktığını belirtmiştir.

"Gazlı/Basınçlı Maddeler ve Kimyasal Reaksiyonlar (%7.59, f:11)" temasında yer alan balon, kola-mentos deneyi, soda, gazlı içeceklerin patlaması, egzoz gibi metaforlar, öğrencilerin volkanik patlamayı iç basınca bağlı bir kimyasal tepki olarak kavradığını göstermektedir. Bu tür metaforlar, öğrencilerin bilimsel bilgi ve gözlemlerini gündelik deneyimle harmanlayarak somutlaştırdığını gösterir (Fauconnier ve Turner, 2002). Özellikle kola-mentos deneyi gibi popüler kültürde yer edinmiş deneyler üzerinden yapılan benzetmeler, popüler bilim ve deneysel gözlemlerle öğrenilen bilgilerin metaforik aktarımı açısından anlamlıdır. Demir ve Demirbaş (2021), öğrencilerin bilimsel kavramları somutlaştırmak için sıklıkla gaz, basınç ve kimyasal reaksiyonlar gibi kavramlardan yararlandığını belirtmiştir.

"Doğal Unsurlar ve Coğrafi Yapılar (%6.90, f:10)" kategorisinde yer alan dağ, akan akarsu, yağmur, kar topu gibi metaforlar, volkanın doğayla bütünleşik bir unsur olarak algılandığını gösterir. Özellikle "dinozorun ateş püskürmesi" gibi metaforlar, öğrencilerin geçmişle (jeolojik ya da tarih öncesi dönemle) bağlantılı bir anlatı oluşturduklarını düşündürür. Arslan ve Tertemiz (2004), öğrencilerin doğa olaylarını kavramsallaştırırken yalnızca mevcut çevreyi değil, geçmiş ve hayali unsurları da kattıklarını belirtmiştir. Bu metaforlar, öğrencilerin jeolojik süreçleri (dağ oluşumu, püskürme, akarsu hareketi) gözlem ve hayal gücüyle birleştirme çabası içinde olduklarını ortaya koymaktadır.

"Soyut veya Sembolik Kavramlar (%6.21, f:9)" temasında yer alan kuantum fiziği, volkan tatlısı, sınav, musluk, cam gibi metaforlar, volkanik patlamayı soyut kavramlarla ya da gündelik sembollerle açıklama eğilimini göstermektedir. "Sufle" veya "volkan tatlısı" gibi tatlılara yapılan benzetmeler, öğrencilerin görsel benzerlik (içten dışa taşma) yoluyla metafor üretme çabası içinde olduklarını göstermektedir. Bu, visual metaphor (görsel benzetim) kategorisinde değerlendirilebilir (Forceville, 2008). Öğrencilerin volkanik patlama olgusunu metaforlarla kavramsallaştırma biçimleri, hem somut-fiziksel hem de soyut-duygusal düzlemlerde şekillenmektedir. Bu çeşitlilik, öğrencilerin afetleri yalnızca gözlemsel değil, deneyimsel, sembolik ve duygusal boyutlarıyla da değerlendirdiklerini göstermektedir. Bu durum, afet eğitimi ve fen öğretimi gibi alanlarda metafor analizlerinin kullanılmasının öğrenci düşünce biçimlerini ve

zihinsel modellerini daha iyi anlama açısından değerli olduğunu göstermektedir (UNDRR, 2020; Saban, 2008).

5.1.1.4 Heyelan

Heyelan kavramı ile ilgili 74 tür ve 113 geçerli metafor elde edilmiştir. Bu metaforların beş kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Doğal Olaylar, Süreçler ve Doğa Olayları(f:38)", "Fiziksel Yıkım, Tahribat ve Felaketler(f:27)", "Günlük Hayattan Nesne ve Durumlar(f:25)", "Hareket, Akış ve Geçişler (f:15)" ve "Psikolojik Durumlar ve Duygular (f:8)"dır. Öğrencilerin oluşturdukları metaforlar incelendiğinde, ontolojik(f:63), yön(f:26) ve kavramsal(f:24) metafor oluşturdukları tespit edilmiştir.

Doğal Olaylar, Süreçler ve Doğa Olayları (%33.63, f:38) temasında kullanılan metaforlar, öğrencilerin afetleri yalnızca yıkıcı unsurlar olarak değil, aynı zamanda doğanın bir parçası olarak anlamlandırdıklarını ortaya koyar. Özden ve Meydan (2021), öğrencilerin afetleri doğa olaylarının bir sonucu olarak değerlendirdiklerini ve bu tür metaforların daha çevreci ve doğa merkezli algılara işaret ettiğini vurgular. Bu bulgular, Trauth vd.'nin (2003); afetleri doğanın işleyişi olarak belirtmesiyle de örtüşmektedir.

Fiziksel Yıkım, Tahribat ve Felaket (%23.89, f:27) temasında yer alan metaforlar (ör. "yıkım", "uçurum", "bomba", "ölüm") doğrudan yıkıcılıkla ilişkilidir. Öğrenciler afetleri çoğunlukla travmatik, korkutucu ve geri dönüşsüz olaylar olarak betimlemiştir. Bu metaforlar, öğrencilerin afetlere dair kaygı ve korku düzeyinin yüksek olduğunu ve afetleri yıkıcı bir felaket olarak gördüklerini ortaya koyar. Metaforların güçlü bir negatif duygu içermesi, öğrencilerde afet bilincinin korkuya dayalı olduğunu düşündürebilir. İnce vd. (2024), öğrencilerin afetleri çoğunlukla "yıkım", "felaket" ve "ölüm" gibi olumsuz metaforlarla betimlediğini ve bu durumun geri dönüşü olmayan üzüntülere sebep olduğunu belirtmiştir.

Günlük Hayattan Nesne ve Durumlar (%22.12, f:25) temasında "toprak", "kum saati", "LGS", "çeşme", "köpeğin toprağı eşelemesi" gibi metaforlar, öğrencilerin soyut bir kavramı somut, tanıdık nesnelerle ifade etme eğiliminde olduğunu gösterir. Bu temadaki metaforlar, öğrencilerin afetleri gündelik yaşam içindeki sıradan nesnelerle ilişkilendirdiğini, bu da afetlerin hayatın doğal bir parçası olarak algılandığını göstermektedir. Aynı zamanda, metaforlar öğrencilerin afet algısının

yaşantısal ve deneyimsel düzlemde oluştuğuna işaret eder. Korkmaz ve Buyruk (2016), öğrencilerin soyut kavramları günlük yaşamla ilişkilendirme eğiliminde olduğunu fakat genellikle başarılı olamadıklarını ve bu durumun kavramsal anlama düzeyinde eksiklikler oluşturduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte öğrencilerin deneyimledikleri afetleri açıklayabildikleri fakat deneyimlemedikleri afetleri açıklayamadıkları gözlemlenmiştir (Karakuş ve Önger, 2017).

Hareket, Akış ve Geçişler (%13.27, f:15) temasında kullanılan "kaykay", "merdivenden düşmek", "suyun hızla dökülmesi" gibi hareket temelli metaforlar, afetlerin ani, kontrolsüz ve akışkan doğasını vurgular. Bu tür metaforlar afetin beklenmedik, hızlı ve sarsıcı doğasına işaret eder. Bu da öğrencilerin afetleri bir tür ani geçiş ya da sarsıntı olarak deneyimlediğini göstermektedir. Özellikle kayma, düşme gibi fiziksel geçiş eylemleri metaforik olarak kontrol kaybını temsil eder. Yazıcı ve Ulu Kalın (2018), öğrencilerin metafor analizinde afetleri "kaymak", "yuvarlanmak" gibi denge kaybı ile açıklamalarının, afetin sarsıcı doğasına dair algılarını yansıttığını ifade etmiştir. Bu tür metaforların, çocukların ani ve kontrolsüz değişimlerden duyduğu rahatsızlığın bir yansıması olduğunu belirtir.

Psikolojik Durumlar ve Duygular (%7.08, f:8) temasında kullanılan metaforlar, öğrencilerin afetleri psikolojik etkilerle özdeşleştirdiğini göstermektedir. "Üzüntü", "hayallerin kayması", "ailenin ayrılması" gibi metaforlar duygusal kırılmaları temsil eder. Bu tema, afetlerin sadece fiziksel değil, aynı zamanda duygusal düzeyde de öğrencilerde iz bıraktığını gösterir. Bu metaforlar, afetlerin yarattığı kayıplar, güvensizlik ve belirsizlik duygularını yansıtır. Yazıcı ve Ulu Kalın (2018), afetleri duygusal travmalarla ilişkilendiren metaforların, öğrencilerin ruhsal etkilenim düzeylerinin bir göstergesi olduğunu savunmuştur. Taşdelen Karçkay vd. (2023) ise, özellikle ailevi kayıpları çağrıştıran metaforların, afetlerin uzun süreli duygusal etkiler yarattığını göstermesi açısından önemli olduğunu belirtmiştir.

5.1.2 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Zihinsel Modelleri

Bu bölümde, öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin zihinsel modelleri çalışma bulgularına ve literatürde mevcut olan araştırmalara göre değerlendirilmiştir.

5.1.2.1 Deprem

Deprem kavramı ile ilgili 46 tür ve 201 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modeller dört kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Fiziksel Yıkım ve Hasar(f:114)", "İnsanlar ve Duygusal Durumlar(f:40)", "Depremin Sembol ve Temsilleri(f:31)" ve "Yardım ve Müdahale (f:16)"dir. Öğrencilerin oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, sentez(f:104), bilimsel(f:81) ve ilkel(f:16) zihinsel model oluşturdukları tespit edilmiştir. Araştırmadaki veriler, öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına, özellikle depreme yönelik zihinsel modellerini ortaya koymak açısından önemli ipuçları sunmaktadır. Elde edilen bulgular, öğrenci algılarının büyük ölçüde fiziksel yıkım ve hasar odaklı olduğunu göstermektedir.

"Fiziksel Yıkım ve Hasar" teması altında toplanan 114 ifade, toplam frekansın %56.72'sini oluşturarak baskın bir zihinsel model türünü temsil etmektedir. Bu durum, çocukların depremi genellikle yıkılan yapılar, çatlayan zeminler ve düşen eşyalar gibi somut ve gözlemlenebilir etkiler üzerinden anlamlandırdıklarını göstermektedir. Bu tür fiziksel temsiller, Piaget'nin somut işlemler döneminde tanımladığı gelişimsel özelliklerle de örtüşmektedir (Piaget, 1954). Benzer biçimde Ökten ve Kayaalp (2024), afetlerin çocukların zihninde genellikle ani ve yıkıcı olaylar olarak kavramsallaştırıldığını belirtmişlerdir.

İkinci sırada yer alan "İnsanlar ve Duygusal Durumlar" teması ise %19.90'lık bir oranla öne çıkmakta, öğrencilerin fiziksel etkilerle birlikte duygusal etkileri de içeren bir afet algısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Telaş, korku, ağlama ve enkaz altındaki bireylerin varlığı, çocukların depremin yarattığı duygusal travmaları da içselleştirdiğini düşündürmektedir. Babaoğlan Özdemir ve Babaoğlan'ın (2022) çalışmasında da benzer şekilde öğrencilerin iklim krizini duygusal ve toplumsal bir tehdit olarak metaforlaştırdığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, eğitsel süreçlerde afet sonrası ruh sağlığı desteklerinin önemini ortaya koymaktadır.

"Depremin Sembol ve Temsilleri (Soyut – Metaforik)" teması %15.42 oranında ortaya çıkmış ve 18 farklı metafor içermiştir. "yarılmış kalp", "karanlık", "Azrail" ve "yaşam üçgeni" gibi ifadeler, öğrencilerin depremi yalnızca fiziki bir olay olarak değil, aynı zamanda sembolik, duygusal ve varoluşsal bir deneyim olarak da

anlamlandırdıklarını göstermektedir. Lakoff ve Johnson'un (1980) "metaforlarla düşünürüz" ilkesi uyarınca, bu tür soyutlamalar çocukların zihinlerinde afetleri daha derin ve kişisel düzeyde yapılandırdığını göstermektedir. Özellikle "mezar", "kötü hava" ve "Azrail" gibi ifadeler, ölüm ve tehdit gibi olumsuz temaları içermekte ve afetin çocuk dünyasındaki ağırlığını yansıtmaktadır.

Son olarak, "Yardım ve Müdahale" teması %7.96'lık oranıyla daha az temsil edilmekle birlikte, öğrencilerin afet sonrası müdahale süreçlerine dair farkındalık geliştirmeye başladığını göstermektedir. AFAD, çadır, ambulans gibi kurum ve araçlara yapılan göndermeler, medyadan ya da önceki deneyimlerden gelen bilgilerle yapılandırılmış olabilir. Bu tür bilinç, erken yaşta afet bilinci eğitiminin temellerinin atılabileceğini göstermesi açısından önemlidir (UNDRR, 2020).

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin zihinsel modellerinde ağırlıklı olarak somut, duygusal ve metaforik bileşenlerin bir arada var olduğu, deprem gibi afetlerin hem bilişsel hem de duyuşsal düzeyde yoğun bir etki bıraktığı görülmektedir. Bu da afet eğitimi ve psikososyal desteklerin bütüncül bir yaklaşımla sunulması gerektiğini ortaya koymaktadır.

5.1.2.2 Sel

Sel kavramı ile ilgili 27 tür ve 150 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modeller dört kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Fiziksel Yıkım ve Hasar(f:112)", "İnsanlar ve Duygusal Durumlar(f:17)", "Yardım ve Müdahale(f:15)" ve "Diğer (f:6)"dir. Öğrencilerin oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, bilimsel(f:94), sentez(f:52) ve ilkel(f:4) zihinsel model oluşturdukları tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, öğrencilerin sel felaketine ilişkin zihinsel modellerinde büyük ölçüde fiziksel etkilerin ön planda olduğunu ortaya koymaktadır.

"Fiziksel Yıkım ve Hasar" başlığı altında toplanan 112 ifade, toplam verilerin %74.67'sini oluşturmakta ve bu kategori açık ara en baskın zihinsel model türü olarak öne çıkmaktadır. Öğrencilerin, "su altında kalmış ev, araba ve insanlar", "yüzen yapılar ve eşyalar", "boğulan canlılar", "taşan baraj" gibi ifadeleri kullanmaları, seli doğrudan görsel olarak kavradıklarını ve olayın yıkıcı sonuçlarına odaklandıklarını göstermektedir. Bu bulgu, çocukların özellikle somut ve gözlemlenebilir olaylar aracılığıyla afetleri anlamlandırdığı yönündeki bilişsel

gelişim kuramlarıyla da örtüşmektedir (Piaget, 1954). Benzer şekilde Yazıcı ve Ulu Kalın (2018), öğrencilerin afetlere yönelik betimlemelerinde fiziksel tahribatın yoğun şekilde metaforlaştırıldığını belirtmişlerdir. Özellikle yıkılan binalar, akan su ve boğulma gibi ifadeler, öğrencilerin afetleri öncelikle fiziksel bir tehdit olarak algıladıklarını göstermektedir.

"İnsanlar ve Duygusal Durumlar" kategorisi ise %11.33'lük oranla ikinci sırada yer almakta ve öğrencilerin afet anındaki duygusal tepkilere de dikkat çektiğini göstermektedir. Korkmuş, paniklemiş, çığlık atan ya da selden kaçan insanlar gibi betimlemeler, öğrencilerin olayın fiziksel boyutuyla birlikte duyuşsal ve sosyal etkilerine de duyarlılık geliştirdiklerini göstermektedir. Bu durum, Değirmenci (2019) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde raporlanmış; öğrencilerin afetlere yönelik duygu odaklı metaforlar oluşturdukları vurgulanmıştır. Özellikle "evin üstüne çıkan insanlar" ifadesi, bireysel çaresizliğin ve hayatta kalma çabasının metaforik ifadesi olarak değerlendirilebilir.

"Yardım ve Müdahale" temasında ise %10.00'luk bir oranla öğrencilerin yardım mekanizmalarına dair sınırlı fakat anlamlı bir farkındalık geliştirdiği görülmektedir. Yardım isteyen insanlar, yardım helikopteri ve kurtarma ekipleri gibi ifadeler, öğrencilerin medya ve okul kaynaklı afet bilinci edinimlerini işaret etmektedir. Bu bulgu, Taş Soylu ve Baysan Arabacı'nın (2023) çalışmasında da desteklenmekte; öğrencilerin afet sonrası müdahale süreçlerine yönelik kavramsal temsillere sahip olduğu ifade edilmektedir. Özellikle "yardım ekibine görünmek için flaş açan insanlar" gibi detaylı metaforik ifadeler, çocukların toplumsal örgütlenme ve hayatta kalma pratiklerine ilişkin zihinsel şemalar geliştirdiklerini ortaya koymaktadır.

"Diğer" başlığı altında toplanan ifadeler ise %4.00 oranında kalmakla birlikte, öğrencilerin çevresel faktörler ve iklimsel unsurları da afet bağlamına dahil ettiklerini göstermektedir. "Şimşek", "kara bulutlar", "tsunami" ve "selin şiddetini azaltan ağaçlar" gibi ifadeler, öğrencilerin afetleri bir doğa olayı olarak görmekle birlikte, atmosferik ve ekolojik süreçlerle ilişkili bir olay olarak da değerlendirebildiklerini göstermektedir. Bu bağlamda Babaoğlan Özdemir ve Babaoğlan (2022) çalışmasında, öğrencilerin çevresel metaforlar kullanarak iklim değişikliğini tanımladıklarını, çocukların bilişsel sisteminde doğa olaylarının çok boyutlu temsiller kazandığını belirtmiştir.

Genel olarak bu veriler, öğrencilerin zihinsel modellerinde afetlerin çok boyutlu temsillere sahip olduğunu, ancak ağırlıklı olarak fiziksel yıkım odaklı algılandığını ortaya koymaktadır. Afet eğitiminin hem bilişsel hem de duyuşsal alanlara hitap edecek şekilde bütüncül bir biçimde yapılandırılması, öğrencilerin afetlere yönelik daha gerçekçi, hazırlıklı ve çözüm odaklı zihinsel modeller geliştirmelerini destekleyecektir.

5.1.2.3 Volkanik Patlama

Volkanik patlama kavramı ile ilgili 39 tür ve 152 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modeller beş kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Volkanik Patlama ve Doğa Olayı(f:65)", "Hasar ve Yıkım(f:41)", "İnsan Tepkileri ve Duygusal Durumlar(f:32)", "Diğer Unsurlar(f:12)" ve "Yardım ve Müdahale (f:2)"dir. Öğrencilerin oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, bilimsel(f:98), ilkel(f:41) ve sentez(f:13) zihinsel model oluşturdukları tespit edilmiştir. Bu temalar, öğrencilerin zihinsel modellerinde volkanik patlamaların nasıl yapılandırıldığını ve hangi unsurlar üzerinden anlamlandırıldığını ortaya koymaktadır.

En yüksek oran, %42.76 ile "Volkanik Patlama ve Doğa Olayı" teması altında toplanmıştır. Öğrenciler bu temada "lav fışkıran dağ", "akan ateş", "dağdan çıkan sıvı" gibi doğrudan görselleştirilebilen ve fiziksel gerçeklikle örtüşen ifadeleri kullanmışlardır. Bu durum, öğrencilerin volkanik patlamayı öncelikle bir doğa olayı ve fiziksel fenomen olarak anlamlandırdığını göstermektedir. Bu tür doğrudan temsiller, çocukların somut işlemler dönemine ait bilişsel yapılarını yansıtmakta olup, gözlemlenebilir etkiler üzerinden kavram oluşturduklarını göstermektedir (Piaget, 1954). Benzer şekilde Değirmenci'nin (2019) çalışmasında da öğrencilerin afetleri kötü, ani ve şiddetli olaylar olarak tanımladıkları ifade edilmiştir.

İkinci sırada yer alan "Hasar ve Yıkım" teması (%26.97), öğrencilerin volkanik patlamanın yıkıcı etkilerini vurguladıklarını göstermektedir. "Yanan evler", "zarar gören insanlar", "lav üstünde baygın yatan insan" gibi ifadeler, volkanik patlamanın sonuçları hakkında kaygı ve yıkım temelli zihinsel modellerin geliştiğini göstermektedir. Bu durum, metaforların afet algısındaki duyuşsal boyutu da içerebileceğine işaret etmektedir. Babaoğlan Özdemir ve Babaoğlan (2022), afet kavramlarının bilişsel süreçlerle birlikte duygusal yükler taşıyan metaforlarla da

şekillendiğini belirtmiştir. Öğrencilerin zarar ve ölüm temsilleri üzerinden geliştirdikleri ifadeler, afet bilincinin travmatik yönünü de ortaya koymaktadır.

"İnsan Tepkileri ve Duygusal Durumlar" teması %21.05'lik bir oranla üçüncü sırada yer almakta olup, öğrencilerin afet karşısındaki insan davranışlarını ve duygularını da metaforik temsillere dahil ettiklerini göstermektedir. "Korkan adam", "kaçışan insanlar", "hayranlık duyan kişi" gibi farklı tepkilerin yansıtılması, öğrencilerin yalnızca felaketi değil, felaket anındaki insan davranışlarını da gözlemleyerek içselleştirdiklerini ortaya koymaktadır. Bayer Kurt ve Özçakır Sümen (2023), öğrencilerin afet durumlarına dair geliştirdiği zihinsel modellerin fiziksel boyutlarıyla birlikte sosyal ve psikolojik boyutları da kapsadığını belirtmektedir. Bu bulgular, özellikle afet eğitiminin sosyal-duygusal öğrenme bağlamında da yapılandırılması gerektiğine işaret etmektedir.

"Diğer Unsurlar" başlığı altında toplanan %7.89'luk oran ise, öğrencilerin bazen afet kavramını farklı bağlamlarla ilişkilendirdiklerini göstermektedir. "Dinozorlar", "Hollywood", "fışkıran soda" gibi ifadeler, öğrencilerin popüler kültür, hayal gücü ve medya etkisiyle karışık kavramlaştırmalar geliştirdiklerini göstermektedir. Özellikle fantastik veya eğlence kültürüne ait unsurların kullanılması, çocukların doğa olaylarına ilişkin algılarını çeşitli kaynaklardan etkilenerek oluşturduklarını göstermektedir (Lemish, 2022).

"Yardım ve Müdahale" teması oldukça düşük bir oranla (%1.32) temsil edilmiştir. Sadece "yardım helikopteri" ve "itfaiye" gibi ifadelerin yer alması, öğrencilerin afet sonrası müdahale süreçlerine dair sınırlı bilgiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu durum, özellikle volkanik patlama gibi daha az karşılaşılan afet türlerinde yardım süreçlerinin zihinsel temsillerinin zayıf olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, afet türüne bağlı olarak farkındalık düzeylerinin değiştiğini gösteren raporlardan biri olan AFAD (2018) ile uyumludur.

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrencilerin volkanik patlamalara ilişkin zihinsel modelleri büyük ölçüde somut gözlemlere, fiziksel yıkıma ve duygusal tepkilere dayanmaktadır. Yardım ve müdahale süreçlerine ilişkin farkındalığın zayıf olması, afet eğitiminin bu boyutlarının daha fazla desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, medya ve kültürel etkilerin öğrencilerin metaforik

betimlemelerinde yer alması, eğitim ortamlarında afet olgularının bilimsel ve kültürel bağlamda dengeli ele alınması gerektiğine işaret etmektedir.

5.1.2.4 Heyelan

Heyelan kavramı ile ilgili 22 tür ve 129 geçerli zihinsel model elde edilmiştir. Bu zihinsel modeller dört kavramsal temada sınıflandırıldığı görülmektedir. Bu kavramsal temalar; "Fiziksel Zararlar(f:57)", "Doğal Süreç ve Olaylar(f:46)", "İnsan Davranışları ve Duygusal Tepkiler(f:15)" ve "Alınabilecek Önlemler/Çevresel Müdahaleler(f:11)"dir. Öğrencilerin oluşturdukları zihinsel modeller incelendiğinde, sentez(f:65), bilimsel(f:61) ve ilkel(f:3) zihinsel model oluşturdukları tespit edilmiştir. Öğrencilerin heyelan olgusuna ilişkin zihinsel modelleri incelendiğinde, heyelanı nasıl algıladıklarını, olayın fiziksel ve duygusal yönleriyle birlikte müdahale ve önleme biçimlerine dair zihinsel temsillerini ortaya koymaktadır.

En yüksek frekans %44.19 ile "Fiziksel Zararlar" temasına aittir. Öğrenciler, özellikle "dağın yamacındaki evlerin, insanların veya arabaların toprak altında kalması", "yıkılan yapılar" gibi ifadelerle heyelanın yıkıcı etkilerini ön plana çıkarmışlardır. Bu durum, öğrencilerin afetlere ilişkin algılarının ağırlıklı olarak hasar ve yıkım temelli olduğunu göstermektedir. Benzer biçimde Vosniadou (1994), afetlerin öğrencilerin zihinsel modellerinde ani, şiddetli ve yıkıcı olaylar olarak temsil edildiğini belirtmiştir. Ayrıca, Vosniadou ve Brewer (1992) ve Chi'nin (2005) yaptığı çalışmalarda da öğrencilerin afetleri öncelikle fiziksel sonuçlarıyla değerlendirdikleri, can ve mal kaybı temelli modeller geliştirdikleri görülmektedir.

İkinci sırada %35.66 oranla "Doğal Süreç ve Olaylar" teması yer almaktadır. Bu tema altında öğrenciler, heyelanı "dağdan kayan taş/kaya/toprak" gibi doğa kaynaklı fiziksel hareketlerle ilişkilendirmişlerdir. Bu durum, öğrencilerin heyelanı doğrudan yer şekillerinin değişimiyle ilişkili bir süreç olarak gördüklerini göstermektedir. Bu bakış açısı, Vosniadou ve Brewer'in (1992) çalışmasında da benzer biçimde ifade edilmiş olup, öğrencilerin özellikle yer çekimi, eğim ve yağış gibi fiziksel unsurlarla heyelanları ilişkilendirdikleri belirtilmiştir. Benzer şekilde, Piaget (1970) öğrencilerin somut ve gözlemlenebilir dünya ile doğal olayları açıklamaya çalıştıklarını belirtmiştir. Yani, öğrenciler doğal süreçleri birer

tetikleyici olarak konumlandırmakta, heyelanı çevresel dinamiklerle ilişkilendirebilmektedir.

"İnsan Davranışları ve Duygusal Tepkiler" teması %11.63'lük oranla üçüncü sırada yer almakta ve öğrencilerin heyelan karşısında yaşanan insani durumları metaforlaştırdıklarını göstermektedir. "Korkan insan", "kaçan arabalar" ya da "fotoğraf çeken kişiler" gibi ifadeler, afetin yıkıcı etkisiyle birlikte sosyal ve duygusal bir süreç olarak da algılandığını göstermektedir. Dirkx (2001), bireylerin afetler karşısındaki insan davranışlarını metaforik olarak aktarma eğiliminde olduklarını ve duygusal tepkilerin özellikle travmatik durumlar için daha belirgin hale geldiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin zihinsel modellerinde korku, panik ve çaresizlik duygularının yer alması, afet eğitiminin sosyal-duygusal öğrenme boyutuna duyulan ihtiyacı da gözler önüne sermektedir.

Son olarak %8.53 oranla "Alınabilecek Önlemler/Çevresel Müdahaleler" teması, öğrencilerin bir kısmının afetlere karşı alınabilecek önlemleri de zihinlerinde yapılandırdığını ortaya koymaktadır. "Ağaçlandırma", "çit yapılması", "ambulans gönderilmesi" gibi metaforlar, öğrencilerin afet yönetimi süreçlerine dair belirli düzeyde farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Paton (2003), öğrencilerin afet risklerini azaltmaya yönelik algılarının sınırlı olduğunu ancak eğitim yoluyla bu algıların geliştirilebileceğini ortaya koymuştur. Aynı şekilde Ronan ve Johnston (2005) da öğrencilerin bu bağlamda bilgi ve algı eksikliklerini ifade etmekle birlikte afet eğitiminin afet risklerini azaltabileceğini ve öğrencilerin bilinçlendirilebileceğini ifade etmektedir. Bu durum, öğrencilerin müdahale ve önleme süreçlerine ilişkin zihinsel temsillerinin, doğrudan deneyimlenmeyen ya da gözlemlenmeyen süreçler söz konusu olduğunda daha az geliştiğini göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, öğrenciler heyelanı hem bir doğa olayı hem de sosyal/duygusal etkileri olan bir afet biçiminde kavramsallaştırmaktadır. Bununla birlikte yardım ve önleme boyutlarına ilişkin zihinsel modellerin daha az sayıda ve sınırlı içerikte olması, afet eğitiminde bu alanlara daha fazla yer verilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Öğrencilerin afet kavramlarını çok boyutlu olarak değerlendirebilmeleri için yapılandırılmış, temsili görsellerle desteklenen ve senaryolar içeren afet eğitimlerinin gerekliliği açıktır.

5.1.3 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Düşünceleri

Bu bölümde, öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin düşünceleri çalışma bulgularına ve literatürde mevcut olan araştırmalara göre değerlendirilmiştir.

5.1.3.1 Deprem

Öğrencilerin %91.2'si depremi negatif, %0.7'si pozitif ve %8.0'ı ise kararsız düşünceyle değerlendirmiştir. "Hiçbir fikrim yok" düşüncesine sahip öğrenci bulunmamaktadır. Bu bulgular, afetlerin özellikle çocuklar ve ergenler üzerinde büyük ölçüde korku, kaygı ve çaresizlik gibi duygularla özdeşleştirildiğini göstermektedir.

"Negatif Düşüncelerin Baskınlığı (%91.2)" bahsinde öğrencilerin büyük çoğunluğu depremi felaket, yıkım, ölüm ve duygusal travma ile ilişkilendirmiştir. C10'un ifadesinde görüldüğü üzere, deprem sadece fiziksel bir olay değil; aynı zamanda bireysel ve toplumsal düzeyde psikososyal bir kriz olarak tanımlanmaktadır. Bu eğilim, afetlerin çocuklarda yarattığı olumsuz düşüncenin ne denli derin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu tür duygusal düşüncelerin yaygınlığı, daha önce yapılan çalışmalarla da paraleldir. Lakoff ve Johnson (1980) ve Dirkx (2001), öğrencilerin depremi "öldürücü, korkutucu ve çaresizlik hissi yaratan" bir olgu olarak değerlendirdiklerini ve çoğunlukla olumsuz metaforlar kullandıklarını belirtmiştir. Peek (2008), çocukların deprem karşısındaki düşüncelerinin büyük ölçüde "kaygı" ve "korku" temelli olduğunu saptamıştır. Norris vd. (2002) tarafından yürütülen çalışmada, afet deneyimi yaşamış öğrencilerin özellikle "yakınlarını kaybetme korkusu" ve "yeniden aynı durumun yaşanma ihtimali" gibi düşüncelerle travmatik tutumlar geliştirdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, afet eğitim programlarının sadece bilgi temelli değil, aynı zamanda psikososyal destek içeren bütüncül yapılarla tasarlanması gerektiğine işaret etmektedir.

"Kararsız Düşünceler (%8.0)" grubunda yer alan öğrenciler, genellikle risk bilinci geliştirmiş ancak duygusal düzeyde kesin bir yargıya ulaşmamış bireylerdir. B30'un ifadesi "Deprem öldürmez, sağlam olmayan bina öldürür" biçiminde yapısal önlemlere vurgu yapmaktadır. Bu ifade, öğrencinin afeti doğal bir süreç olarak değerlendirdiğini ve çözümün "doğru mühendislik uygulamaları" ile mümkün olabileceğini düşündüğünü göstermektedir. Benzer bir düşünce Blaikie vd. (2014) tarafından yapılan çalışmada da gözlemlenmiş, bazı öğrencilerin

depremi “doğal bir olay” olarak kabul edip, asıl tehlikeyi insan kaynaklı faktörlere (örn. çarpık yapılaşma) bağladığı belirtilmiştir. Bu da eğitim düzeyi ve farkındalık arttıkça kararsız grubun neden-sonuç ilişkisi kurma eğiliminde olduğunu göstermektedir.

“Pozitif Düşünce (%0.7)” sergileyen tek bir öğrenci (A25), depremi farkındalık yaratma aracı olarak tanımlamıştır. Bu düşünce, travmatik olayların ardından toplumsal bilinçlenmenin ve dayanışmanın artabileceğini öne süren sınırlı sayıdaki yorumlardan biridir. Pozitif düşüncenin bu denli az olması şaşırtıcı değildir; çünkü: Terr (1991), olumlu metaforların ve duyguların çocuklar arasında çok az rastlandığını belirtmiş, Peek (2008), travmatik olayların çocuklarda uzun süreli olumsuz etkiler bıraktığını, bu nedenle pozitif düşünce geliştirmenin ancak etkili eğitim ve psikolojik yapıların varlığıyla mümkün olduğunu ifade etmiştir. Yani, bu tek pozitif düşünce istisna niteliğinde olup, eğitsel müdahale olmaksızın çocuklarda kendiliğinden gelişmesi oldukça zordur.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu depreme yönelik olumsuz bir düşünceye sahiptir. Bu durum, afet eğitiminin bilgi aktarımıyla birlikte olumsuz duyguları azaltacak, travmayla başa çıkma yetilerini geliştirecek şekilde tasarlanması gerektiğini ortaya koymaktadır (Karabulut ve Bekler, 2019). Kararsız düşünceye sahip öğrencilerin varlığı, yapı güvenliği, bina sağlamlığı gibi teknik konularda farkındalığın oluşmaya başladığını göstermektedir. Bu grubun genişletilmesi, afet okuryazarlığının artırılmasıyla mümkündür. Pozitif düşüncelerin düşük olması, afet sonrası dayanıklılık (resilience) eğitiminin eksik olduğunu göstermektedir. Özellikle öz-yeterlilik, toplumsal dayanışma ve umut temelli anlatılar bu düşüncelerin geliştirilmesinde kullanılmalıdır (Bonanno, 2004). Travmaya duyarlı eğitim modelleri, afet eğitiminin merkezinde yer almalıdır. Öğrencilerin duygu durumları dikkate alınmadan yapılan eğitimler, bilgi edinimi sağlasa bile travmanın yeniden yaşanmasına neden olabilir.

5.1.3.2 Sel

Veriler, öğrencilerin %93.0’ünün sele karşı negatif, %4.2’sinin kararsız ve yalnızca %2.1’inin pozitif düşünce geliştirdiğini göstermektedir. “Hiçbir fikrim yok” ifadesi ise hiçbir öğrenci tarafından belirtilmemiştir. Bu tablo, sel afetinin çocuklar ve

ergenler tarafından genellikle yıkıcı, korkutucu ve çaresizlikle ilişkilendirilen bir doğa olayı olarak algılandığını göstermektedir.

"Negatif Düşüncelerin Baskınlığı (%93.0)" öğrencilerin büyük çoğunluğunun seli ölüm, yıkım ve zarar ile bağdaştırdığını göstermektedir. B2 numaralı öğrencinin ifadesinde olduğu gibi, sel "can alıcı" ve "evleri yıkan" bir güç olarak tanımlanmıştır. Bu bakış açısı, selin öğrenciler tarafından kontrolsüz, ani ve tehlikeli bir doğa olayı olarak kavramsallaştırıldığını göstermektedir. Bu sonuç, daha önceki araştırmalarla yüksek düzeyde benzerlik taşımaktadır: Lakoff ve Johnson (1980), bireylerin dünyayı nasıl deneyimlediği ile ilgili zihinsel temellerinin olduğunu ifade etmektedir. Bu da öğrencilerin seli genellikle "ölümcül" ve "çaresizlik" duygularıyla ilişkilendirdiğini ve metaforik anlatımlarda selin "canavar, dev dalga, düşman" gibi negatif imgelerle betimlenmesini açıklamaktadır. Demir Yıldız ve Demir Öztürk (2024), öğrencilerin doğal afetler hakkındaki düşüncelerinin genellikle "korku ve dehşet" odaklı olduğunu ve bu nedenle doğal afet farkındalığı eğitimlerinin düzenlenmesi gerektiğini vurgulamıştır. Bu bağlamda, öğrencilerin büyük ölçüde negatif düşünce sergilemeleri, hem bilişsel düzeyde (selin tehlikeli olduğu bilgisi) hem de duygusal düzeyde (korku ve kaygı gibi tepkiler) sel afetine karşı derin bir etkilenme yaşadıklarını göstermektedir.

"Kararsız Düşünce (%4.2)" sergileyen öğrenciler, selin zararlarının yanı sıra bazı durumlarda yarar sağlayabileceği yönünde görüş belirtmişlerdir. C14'ün ifadesinde bu ikili değerlendirme açıkça görülmektedir: "Selin zararı ile birlikte yararı da vardır." Bu öğrenciler, selin tarımda verimliliğe katkı sağlamasını ya da doğal döngüdeki rolünü sezgisel olarak fark etmiş olabilir. Selin "toprağın canlanması" veya "yer altı sularının dolması" gibi çevresel faydalarını fark eden az sayıda öğrenciye rastlandığını ve Güvelioğlu ve Erden (2023) bu grubun genellikle fen bilimleri bilgisine (afet eğitimine) daha çok maruz kalan öğrenciler olduğunu belirtmiştir. Değerli ve Sunal (2022), kararsız öğrencilerin çoğunlukla çevresel farkındalığı gelişmiş ama duygusal anlamda çevresel risk deneyimi yaşamamış bireyler olduğunu vurgulamıştır. Bu durum afet eğitiminin, doğa olaylarının yalnızca "tehlike" perspektifinden değil, aynı zamanda doğal süreçler ve ekosistem döngüsü bağlamında da ele alınması gerektiğini göstermektedir.

“Pozitif Düşünce (%2.1)” bildiren 3 öğrenciden biri olan A42, selin kontrol edilebilir ve “çok büyük olmadıkça” faydalı olabileceğini belirtmiştir. Bu ifade, risk farkındalığı ile gelen bir “iyimser kontrol algısını” göstermektedir. Bu, doğa olaylarının tamamen zararlı değil, doğru müdahale ve hazırlıkla yönetilebileceğine olan inancı temsil eder. AFAD (2013), doğal afeti yönetilebilir bir süreç olarak ifade etmekle birlikte, afet eğitimiyle birlikte felaket yaklaşımının “yönetilebilir risk” düşüncesine dönüşeceğini vurgulamıştır. Johnson vd. (2014), afet eğitimi programlarına katılmış öğrencilerin pozitif bir düşünceye, katılmayanların ise negatif düşünceye sahip olduğunu, bu eğitimin duyuşsal tutumu olumlu etkilediğini belirtmiştir. Bu bulgu, öğrencilerin seli olumlu bir unsur olarak görebilmesi için güvenlik stratejileri, erken uyarı sistemleri ve toplum dayanıklılığı hakkında bilinç kazanmaları gerektiğini göstermektedir.

Sel olgusu öğrenci zihninde büyük ölçüde olumsuz duygularla yer edinmiştir. Özellikle medyatik temsiller ve geçmişte yaşanmış sel felaketlerinin etkisiyle öğrenciler, seli ölümcül ve yıkıcı bir tehdit olarak algılamaktadır. Kararsız düşünceler, doğa olaylarına yönelik daha dengeli bir bilişsel yapının geliştiğini göstermektedir. Bu tür öğrencilere, selin hem zararlarını hem de doğadaki yerini açıklayan bütüncül afet eğitimi verilmesi gerekmektedir. Pozitif düşüncelerin azlığı, afetlerin doğal bir sürecin parçası olduğu fikrinin zayıf olduğunu göstermektedir. Bu nedenle, eğitim programlarının doğa olaylarını yalnızca felaket olarak değil, aynı zamanda ekolojik süreçler olarak tanıtması büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin düşüncelerinin şekillenmesinde ailelerin, öğretmenlerin, medyanın ve önceki deneyimlerin etkisi büyüktür. Dolayısıyla, afet eğitimi sadece okul düzeyinde değil, toplumsal düzeyde çok paydaşlı yürütülmelidir.

5.1.3.3 Volkanik Patlama

Öğrencilerin volkanik patlamalara yönelik düşünceleri, frekans ve yüzdelerle birlikte nitel verilerle desteklenmiş, alan yazından örneklerle karşılaştırılarak derinlemesine analiz edilmiştir.

“Negatif Düşünceye (%81.2)” sahip öğrencilerin büyük çoğunluğu volkanik patlamaları tehlike, korku ve ölüm riskiyle özdeşleştirmiştir. Örneğin A1 no’lu öğrenci, volkanik patlamayı “çok tehlikeli bir afet” olarak tanımlamıştır. Bu tür ifadeler, volkanik patlamaların öğrencilerce felaket odaklı, yıkıcı bir doğa olayı

olarak zihinsel temsillerde yer bulduğunu göstermektedir. Bu durum, literatürdeki diğer çalışmalarla büyük ölçüde örtüşmektedir: Selby ve Kagawa (2012) öğrencilerin volkanik patlamaları genellikle dramatik ve tehditkar imgelerle algılama eğiliminde oldukları belirtmiştir. Ronan ve Johnston (2005) çocukların doğal afetleri korku ve panik ile ilişkilendirdiklerini ve bu durumun yalnızca eğitimle giderilebileceğini ifade etmektedir. Volkanik patlamaların "lav, ateş, yıkım" metaforlarıyla temsil edilmesi de bu imgelerin korku temelli bir afet düşüncesine işaret ettiğini göstermektedir. Selby ve Kagawa (2012) afet eğitimi almayan öğrencilerin büyük bölümünün doğa olaylarını felaket yönüyle algıladığını ve bu düşüncelerin medya temsilleriyle oluştuğunu belirtmiştir.

"Kararsız Düşünceye (%9.8)" sahip öğrenciler, volkanik patlamaları hem tehlikeli hem de önlenebilir/uzak durulabilir olaylar olarak tanımlamaktadır. Örneğin C13 no'lu öğrenci, "korkunçtur ama yakınına yerleşim yapmadıktan sonra sorun olmaz" demektedir. Bu fikir, olayın etkisini fark eden fakat insani önlem ile etkisinin azaltılabileceğini düşünen dengeli bir bilince işaret eder. Petal (2008), kararsız öğrenci düşüncelerinin genellikle doğa olaylarının olumsuz etkileriyle birlikte doğal süreçlerin parçası olarak da gören öğrencilerden geldiğini belirtmiştir. Ojala (2012), öğrencilerin doğal afetleri bir yandan "tehlikeli" olarak kodlarken, diğer yandan "alınabilecek önlemler" çerçevesinde bir umut veya çözüm imkânı tanıdıklarını vurgulamıştır. Kararsız düşünceler, öğrencilerin olayla ilgili bilgi sahibi olduklarını ancak bu bilgileri henüz tutarlı bir dünya görüşüne dönüştüremediklerini gösterir. Bu durum, afet eğitiminin daha kavramsal ve eleştirel düşünme temelli yapılandırılması gerektiğini ortaya koyar.

"Pozitif Düşünce (%3.0)" bildiren az sayıdaki öğrenci, volkanik patlamaların toprak verimliliği gibi çevresel faydalarını öne çıkarmaktadır. Örneğin A65 no'lu öğrenci, "çevresindeki arazinin verimini artırır" ifadesini kullanmıştır. Bu durum, öğrencinin volkanik patlamaları yalnızca felaket olarak değil, ekolojik döngünün bir parçası olarak da gördüğü düşüncesine işaret eder. Ronan ve Johnson (2005), volkanik arazilerin verimli tarım alanlarına dönüştüğünü bilen öğrencilerin, bu olaylara daha nötr veya pozitif yaklaştığını belirtmiştir. Aladağ vd. (2024), pozitif düşüncelerin özellikle coğrafya eğitimi kapsamında jeolojik döngülerle ilgili kazanımlara sahip öğrencilerde geliştiğini vurgulamıştır. Bu durum, öğrencilerin

doğal olayları olumlu yönleriyle değerlendirmesi için bilimsel bilgiye ve ekosistem temelli öğretime erişiminin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

"Hiçbir Fikri Olmayan (%6.0)" 8 öğrencinin "volkanik patlama hakkında pek bir fikrim yok" demesi, bu alanda bilişsel boşluk veya yetersiz deneyim bulunduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle doğrudan yaşanmayan veya medyada daha az temsil edilen afet türleri için bu durum sıklıkla görülmektedir. Boudreaux vd. (2009), öğrencilerin bilgi eksikliğinin özellikle yaşanılan coğrafi bölgeyle ilişkili olduğunu ve volkanik faaliyetlerin yaşanmadığı bölgelerde bu tür yanıtların arttığını belirtmiştir. Patel vd. (2023), fikir beyan etmeyen öğrencilerin afet konularına ilişkin önceki deneyimlerinin ya sınırlı olduğunu ya da öğrenme süreçlerine aktif olarak katılmadıklarını ifade etmiştir. Bu grup için görsel, deneyimsel ve simülasyon tabanlı afet eğitimi önerilmektedir.

Volkanik patlamalar, öğrenci zihninde büyük ölçüde korku, tehlike ve yıkım kavramlarıyla özdeşleştirilmektedir. Bu durum, doğal olaylara karşı geliştirilmiş duygusal bir öğrenmeye işaret eder. Kararsız ve pozitif düşünceler ise öğrencilerin doğa olaylarını daha bütüncül değerlendirebildiği bir farkındalık düzeyine işaret etmektedir. Hiçbir fikri olmayan öğrenciler, afet eğitimi açısından erişim ve kapsayıcılık bakımından desteklenmeye ihtiyaç duyan gruptur. Bu dağılım, afet eğitimi programlarının çok boyutlu (bilişsel-duyuşsal-eylemsel) olarak yapılandırılması gerektiğini göstermektedir (Karancı ve Aksit, 2005).

5.1.3.4 Heyelan

Öğrencilerin heyelana yönelik düşünceleri, frekans ve yüzdelerle birlikte nitel verilerle desteklenmiş, alan yazından örneklerle karşılaştırılarak derinlemesine analiz edilmiştir.

"Negatif Düşünceye (%93.3)" sahip öğrencilerin çok büyük bir bölümü heyelanı, can ve mal kaybına neden olan yıkıcı bir afet olarak değerlendirmiştir. A17 no'lu öğrenci, "Heyelan, toprak kaymasıdır. Yakınındaki yerleşim alanlarına zarar gelir, can ve mal kaybına sebep olur" ifadesiyle bu görüşü açıkça ortaya koymaktadır. Bu düşünce, öğrencilerin heyelanı doğrudan zarar temelli algıladığını göstermektedir. Bu sonuç, birçok yerli ve yabancı çalışmayla örtüşmektedir: Ortaokul öğrencileri heyelanı "ev yıkan, insan öldüren" bir afet olarak betimlemektedir, Morelli vd. (2022) afetlere yönelik bu düşüncelerin sosyal medyada paylaşılan dramatik

içeriklerle şekillendiğini belirtmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (2018) heyelanı, özellikle Karadeniz bölgesinde, "kaçınılmaz bir felaket" olarak saptamıştır. Bil vd. (2021), Çekya'daki bireylerin de heyelan hakkındaki görüşlerinin negatif olduğunu; buna karşın önleme yolları hakkında düşük farkındalığa sahip olduklarını vurgulamıştır. Petal (2008), afet eğitiminin duygusal farkındalık yarattığını, ancak somut çözüm yollarına yönelmediği takdirde "afet korkusu" nu pekiştirebileceğini belirtmiştir. Bu bağlamda, öğrenciler arasında baskın olan negatif düşüncenin, yetersiz kavramsal açıklamalar, medya temsilleri ve doğrudan deneyimlerin etkisiyle şekillendiği söylenebilir. Öğrencilerin heyelanı yalnızca yıkımla özdeşleştirmesi, tek boyutlu afet algısının göstergesidir.

"Hiçbir Fikrim Yok (%4.2)" görüşünü bildiren öğrenciler, heyelan konusunda belirli bilişsel temsillere sahip değildir. Örneğin B9 no'lu öğrenci, "Heyelan hakkında pek bir fikrim yok" demektedir. Bu söylem, heyelanın gerçekleşmediği bölgelerde yaşayan öğrencilerde, bu afet türüne karşı maruz kalma ve farkındalığın düşük olduğunu gösterir. Özsoy ve Ahi (2014), özellikle iç Anadolu gibi heyelanın pek yaşanmadığı bölgelerdeki öğrencilerin bu afet türüne karşı farkındalıklarının düşük olduğunu ifade etmiştir. Gaillard ve Mercer (2013), afet bilgisinin yerel deneyimle beslenmediği durumlarda, bireylerin sadece "duyduklarına dayalı pasif bilgiye" sahip olduklarını ve bu bilginin davranışa dönüşmediğini vurgulamıştır. Bu durum, coğrafi bölgelere göre farklılaştırılmış afet eğitiminin önemini vurgulamaktadır. Yerel afet riski düşük olsa bile, görseller, canlandırmalar ve hikâye temelli öğrenme yöntemleriyle soyut kavramlar somutlaştırılabilir.

"Kararsız Düşünceye Sahip (%2.5)" öğrenciler, heyelana ilişkin kısmi bilgiye sahip olmakla birlikte, olayın ciddiyetine yönelik çelişkili bir değerlendirme yapmaktadır. Örneğin C13 no'lu öğrenci, "Yaşadığım yerde çok yaşanmadığı için fikrim çok az, tehlikeli olduğunu biliyorum fakat çok da korkmuyorum" demektedir. Bu ifade hem bilgi eksikliğini hem de bireysel deneyimlerin düşünceyi nasıl etkilediğini gösterir. Bu tür fikirler aşağıdaki çalışmalarla da desteklenmektedir:

Karancı ve Acartürk (2005), bireyin afetlere yönelik düşüncesinin, edinilen coğrafi deneyimlerle doğrudan bağlantılı olduğunu ve afet yaşanmayan bölgelerde tehdidin "soyut" görüldüğünü vurgulamıştır. Amri vd. (2017), Endonezya'da öğrencilerin afet türlerine yönelik düşüncelerinin yaşadıkları bölgeye bağlı olarak değiştiğini;

deprem bölgelerinde bilgi düzeyinin yüksek, heyelan bölgelerinde ise korku duygusunun yüksek olduğunu göstermiştir. Kararsızlık, bilişsel bilginin duyuşsal yaklaşımlarla bütünleşmemesi durumunda ortaya çıkar. Bu durum, afet eğitiminin sadece bilgi aktarımından ibaret olmaması gerektiğine, öğrencilere deneyimsel ve yerel bağlamlı öğrenme olanakları sunulmasının önemine işaret eder.

"Pozitif Düşünceye (%0.0)" sahip hiçbir öğrencinin bulunmaması oldukça dikkat çekicidir. Bu durum, heyelanın öğrenciler tarafından doğal süreçlerin parçası değil, yalnızca yıkıcı sonuçları olan bir tehdit olarak algılandığını gösterir. Literatürde bu konuya dair nadir pozitif temsiller mevcuttur: Alacadağ (2016), bazı öğrencilerin heyelanları jeomorfolojik bir süreç olarak kabul edip, dağlık alanların oluşumunu sağlayan doğal olaylar olarak gördüğünü belirtmiştir. Ancak bu düşünce, genellikle üst düzey coğrafya bilgisine sahip öğrencilerde görülmektedir. Özgün ve Özgün (2019), Türkiye'deki öğrencilerin doğa olaylarının olumlu yönlerini tanımlamakta zorlandıklarını, bunun da doğa ile olan pedagojik ilişkinin zayıflığından kaynaklandığını ifade etmiştir. Pozitif düşüncenin hiç bulunmaması, afet eğitiminde doğa olaylarının yalnızca "tehlike" ekseninde işlenmesinin sonucu olabilir. Oysaki doğa olaylarının bilimsel süreçleri ve ekosistem içindeki işlevleri de öğrencilerle paylaşılmalıdır.

Öğrencilerin heyelana yönelik düşünceleri ağırlıklı olarak negatif ve korkuya dayalıdır, bu durum bilgi eksikliği, medyada sunulan imgeler ve doğrudan yaşantılarla ilişkilidir. Kararsız düşünceler, bilgiye sahip olmakla birlikte duygusal bir bütünlük kuramayan öğrencilere işaret etmektedir. Olumlu fikrin hiç olmaması, doğa olaylarına ilişkin tek yönlü felaket anlatılarının öğrencilerin düşünsel gelişimini sınırlandırdığını göstermektedir. Fikri olmayan öğrenciler ise afet eğitimine erişimde eşitsizliklerin göstergesidir. Afet eğitimi programları, yıkıcı etkilerle birlikte doğa olaylarının bilimsel ve çevresel yönlerini de içerecek şekilde yeniden yapılandırılmalıdır (UNESCO, 2020). Yerel bağlamlara uygun senaryolar, bölgesel afet türlerine göre uyarlanarak öğrencilerin deneyimsel öğrenmeleri desteklenmelidir (Gaillard ve Mercer, 2013). Metafor analizi, hikâyeleştirme ve canlandırma teknikleri, afet konularında öğrencilerin derinlemesine öğrenmelerini ve fikir dönüşümlerini sağlayan araçlardır (Arslan ve Özpınar, 2008). Özellikle pozitif düşünce geliştirilmesi için doğa temelli bütüncül öğrenme modelleri önerilmektedir (Kellert, 2005; Louv, 2008).

5.1.4 Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olaylarına İlişkin Bilgi Kaynakları

Bu bölümde, öğrencilerin yıkıcı doğa olaylarına ilişkin bilgi kaynakları çalışma bulgularına ve literatürde mevcut olan araştırmalara göre değerlendirilmiştir.

5.1.4.1 Deprem

Deprem kavramına yönelik öğrenciler aile (f:48) ve okul (f:31) gibi geleneksel kaynakları tercih etmiş; sosyal medya (f:23) ve internet (f:16) gibi dijital platformların da oldukça yaygın olduğu; televizyon(f:19) ve haberlerin(f:31) de önemli birer bilgi kaynağı olarak sayıldığı görülmüştür.

"Aile (%21.82)", öğrencilerin doğal afetlerle ilgili bilgi ediniminde en etkili kaynak olarak öne çıkmaktadır. Bu durum, özellikle çocukların ilk sosyal çevresinin aile olması ve afetlerle ilgili erken yaşta edinilen deneyimlerin büyük ölçüde aile içinde aktarıldığını göstermektedir. Karancı ve Aksit (2005), aile içi aktarımın özellikle Türkiye gibi afet riski yüksek ülkelerde çok belirleyici olduğunu belirtmiştir. Peek (2008), ABD'de afet sonrası çocukların en çok ailelerinden bilgi ve yönlendirme aldığını, bu nedenle afet eğitiminin aile temelli olarak desteklenmesi gerektiğini savunmuştur. Bu bulgu, afet bilincinin aile odaklı eğitimi de içermesi gerektiğini göstermektedir.

"Okul (%14.09), Öğretmen (%4.55) ve Dersler (toplamda %7.72)" okul temelli bilgi kaynakları olarak bir bütün olarak ele alındığında (okul, öğretmen, dersler, sosyal bilgiler, fen bilgisi, hayat bilgisi), toplamda yaklaşık %26,36'lık bir etkiye sahip olduğu görülmektedir. Bu oran, okulun potansiyel katkısının farkında olunduğunu, fakat henüz yeterince etkin kullanılmadığını göstermektedir. Zayimoğlu Öztürk vd. (2016), afet eğitiminin Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri derslerinde yalnızca birkaç üniteyle sınırlı kaldığını, öğretmenlerin ise konuyu genellikle görsel materyal olmadan işlediğini tespit etmiştir. Amri vd. (2017), afet bilincinin okulda yeterli düzeyde verilmediği ülkelerde öğrencilerin bilgi düzeylerinin sınırlı kaldığını, bunun da yanlış tutumlara yol açtığını ifade etmiştir. UNESCO (2020) raporlarında, afet eğitiminin disiplinler üstü ve uygulamalı hale getirilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Bu bağlamda okulun rolü kritik olmakla birlikte, daha aktif, uygulamalı ve görsel temelli yöntemlere ihtiyaç vardır.

“Medya kaynaklarının (Haberler %14.09, Televizyon %8.64, Sosyal Medya %10.45, İnternet %7.27, Youtube %0.45)” toplam oranı %40,9 ile oldukça yüksektir. Bu durum, öğrencilerin bilgiye ulaşmada geleneksel ve dijital medya araçlarını yoğun bir şekilde kullandığını göstermektedir. Gaillard ve Mercer (2013), medyanın afetle ilgili bilgilerin yayılmasında etkili bir araç olduğunu ancak genellikle korku, panik ve sansasyonel dil kullandığını ifade eder. Kapucu (2008), özellikle sosyal medyada yayılan yanlış bilgiler nedeniyle afet bilinci yerine afet paniği oluşabileceğini belirtmiştir. Özellikle sosyal medya ve internet kaynakları, bilgiye hızlı ulaşım sağlasa da doğruluk ve kaynağın güvenilirliği konusunda risklidir. Bu noktada öğretmenlerin ve ailelerin dijital içerikleri yönlendirmesi hayati önem taşımaktadır.

Öğrencilerin “Çevre (%9.09)” den (arkadaş, komşu, toplum) bilgi edinmesi, enformel öğrenme yollarının etkisini göstermektedir. Özellikle yerel düzeyde yaşanan afet deneyimleri, kulaktan kulağa aktarılarak bilgi edinimini sağlamaktadır. Petal (2008), afet bilgisi konusunda toplumun kolektif hafızasının çok önemli olduğunu ve çocukların sosyal öğrenme yoluyla çevresinden etkilenerek farkındalık kazandığını belirtmiştir. Özsoy ve Ahi (2014), kırsal bölgelerde yaşayan öğrencilerin afetlerle ilgili bilgilerini çoğunlukla çevreden öğrendiğini ifade etmiştir. Bu durum, afet eğitiminin sadece bireysel değil toplumsal düzeyde yaygınlaştırılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

“Diğer Kaynaklar (Kitap, Belgesel, Animeler- toplam %1.81)” gibi azınlıkta kalan kaynaklar ise öğrencilerin daha yapılandırılmış ve derinlemesine bilgi edinme yollarına daha az eriştiğini göstermektedir. Louv (2008), kitaplardan edinilen ddoğa ve çevre bilgisinin azaldığını ve yerini hızlı tüketime dayalı görsel içeriklere bıraktığını savunur. Kayıran (2023), belgesel ve bilimsel yayınların sınıf ortamında desteklenmesiyle öğrencilere derinlemesine kavramsal bilgi kazandırılabileceğini ifade eder. Bu bulgu, eğitim teknolojilerinin daha çeşitli ve pedagojik olarak entegre edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Aile ve medya kaynakları, öğrencilerin afet bilgi düzeyini şekillendirmede baskın unsurlardır. Ancak bu kaynakların içeriği sıklıkla denetlenmediğinden bilgi yanlışları oluşabilir. Okulun ve öğretmenin bilgi kaynağı olarak daha aktif hale getirilmesi, afet bilincinin güvenilir temellerle inşasını sağlar. Sosyal medya ve

internet, doğru yönlendirme yapılmazsa panik, korku ve mitlere dayalı bilgi üretimi ile sonuçlanabilir.

5.1.4.2 Sel

Sel kavramına yönelik haberler (f:42) ve aile (f:36) önemli kaynaklar arasında sayılmış; okul (f:25) ve internet (f:23) de önemli kaynaklar olarak öne çıkmış; sosyal medya (f:15) ve televizyonun (f:10) da gençler arasında bilgilendirme için yaygın olarak kullanıldığı görülmüştür.

"Haber Kaynakları (Haberler: %20.59, Televizyon: %4.90, Toplam %25.49)" öğrencilerin afetler hakkındaki bilgi ediniminde en yaygın kullanılan araçlardandır. Gaillard ve Mercer (2013), haber kaynaklarının genellikle dramatik ve felaket odaklı içerikler sunmasından dolayı öğrencilerde korkuya dayalı algılar oluşturabileceğini ifade eder. Kapucu (2008), Türkiye'de haberlerin afet bilinci kazandırmada etkili olduğunu fakat duygu yüklü anlatımlarla öğrencileri etkileyebildiğini ifade eder. Bu bulgu, öğrencilerin doğal afetleri sıklıkla felaket, panik ve ölüm çerçevesinde algılamasında medyanın etkili olduğunu göstermektedir.

"Aile (%17.65)" kaynaklı bilgi edinimi hâlâ oldukça güçlüdür. Ailelerin çocuklara afet deneyimlerini aktarması, öğrencilerin tutumlarını doğrudan etkilemektedir. Karancı ve Aksit (2005), ailelerin çocukların travma sonrası başa çıkma becerilerini etkilediklerini; bu nedenle çocuklara aktardıkları duygusal içerikli bilgilerin önemli olduğunu belirtir. Peek (2008), çocukların daha güvenli davranışlar geliştirmesi için ailelerin afet eğitim sürecine entegre edilmesi gerektiğini belirtir. Bu sonuç, aile destekli afet eğitimi modellerinin okul temelli yaklaşımlar kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

"Okul ve Ders Kaynakları (Okul: %12.25, Dersler: %5.88, Sosyal Bilgiler: %2.94, Fen Bilimleri: %1.47, Hayat Bilgisi: %0.49, Öğretmen: %1.47 – Toplam %24.6)" olarak okul temelli bilgi kaynakları yine büyük bir paya sahiptir. Ancak, okulun etkisi potansiyelinin altında görünmektedir. UNESCO (2020) ve UNDRR (2020) raporları, afet eğitiminin okul müfredatında kalıcı ve disiplinler arası olarak yapılandırılması gerektiğini savunur. Zayimoğlu Öztürk vd. (2016), Türkiye'de afet eğitiminin fen ve sosyal bilgiler dersleriyle sınırlı kaldığını, öğretmenlerin uygulamalı ve görsel araçlardan yeterince faydalanmadığını belirtmiştir. Bu

bağlamda, öğretmenlerin ve müfredatın güçlendirilmesi, bilginin güvenilirliğini artırmak açısından önem arz etmektedir.

"Dijital Medya Kaynakları (İnternet: %11.27, Sosyal Medya: %7.35, Youtube: %0.49 – Toplam %19.11)" öğrenciler için hızlı ve kolay ulaşılabilir bilgi kaynaklarıdır. Ancak bilgi doğruluğu genellikle denetlenmemektedir. Amri vd. (2017), sosyal medyada yer alan afet içeriklerinin bilimsel dayanaklardan uzak olduğunu ve genellikle abartılı içeriklerden oluştuğunu ifade eder. Bu sonuç, eleştirel düşünme becerilerinin ve medya okuryazarlığının öğrencilere kazandırılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

"Çevre ve Canlı Gözlem (Çevre: %6.37, Canlı gözlem: %1.96 – Toplam %8.33)" öğrencilerin sosyal çevreleri veya bireysel gözlemler yoluyla bilgi edindiklerini göstermektedir. Petal (2008), yerel afet deneyimleri olan bireylerin çocuklara aktardıklarının çocuklardaki afet bilincini şekillendirdiğini belirtmiştir. Özsoy ve Ahi (2014), çocukların doğal gözlemler yaparak ve yerel deneyimlerden elde ettikleri bilgiler üzerinden afetleri somutlaştırabildiğini vurgular. Bu durum, yerel afet eğitimlerinin ve saha çalışmaları ile desteklenen uygulamaların önemini ortaya koymaktadır.

"Yazılı-Görsel Yayınlar (Kitap: %3.43, Film: %0.98, Makale: %0.49 – Toplam %4.9)" oranı oldukça düşük olan bilgi kaynaklarıdır. Bu, öğrencilerin yapılandırılmış akademik içeriklere yeterince yönlendirilmediğini göstermektedir. Kayıran (2023), akademik bilgi kaynaklarının kullanımının düşük olduğunu fakat bu kaynakların aslında öğrencilere daha derinlemesine ve kavramsal bilgi sunduğunu ifade eder. Louv (2008), çocukların doğa ve afetlerle ilgili bilgiye ulaşımda görsel içeriklere daha çok ilgi gösterdiğini belirtmektedir. Bu bağlamda, kitap ve belgesel gibi içeriklerin sınıf içi eğitimle bütünleştirilmesi önerilir.

Haber kaynakları, genellikle panik temellidir ve öğrencilerin afet algısını büyük ölçüde şekillendirmektedir. Aile ve okul, bilgi kaynağı olarak halen önemli bir konumdadır fakat bu kaynakların daha bilinçli ve yapısal hale getirilmesi gerekmektedir. Dijital medya, hızlı bilgi sağlayıcıdır ancak bilgi doğruluğu açısından dikkatli yönetilmelidir. Canlı gözlem ve çevresel öğrenme, öğrencilerin gerçek yaşamla temasını artırarak afetleri daha anlamlı kavramlaştırmalarına yardımcı olur.

5.1.4.3 Volkanik Patlama

Volkanik patlama kavramına dair internet(f:27) ve haberler(f:27) bu konuda da önemli kaynaklardan sayılmış; aile(f:27) ve okul(f:25) gibi geleneksel bilgi kaynaklarının da belirgin olduğu; televizyon(f:15), filmler(f:7) ve belgesel(f:3) gibi görsel medya araçlarının da dikkat çeken kaynaklar olduğu görülmüştür. Güzel ve Ergün (2021), öğrencilerin doğal afetler gibi konularda bilgi edinirken kitle iletişim araçlarını daha aktif kullandıklarını belirtmiştir.

"Haberler (%14.84)" genel bilgi edinme açısından öğrenciler arasında önde gelmektedir. Haber kaynakları, genellikle hızla değişen olayları takip etme, doğru ve anında bilgi alma amacı güdülen bir kaynak olarak önemlidir. Karataş (2022), haberlerin öğrencilerin doğal afetlere karşı tutumlarını şekillendirdiğini ve afet farkındalık seviyelerinde önemli rol oynadıklarını belirtmiştir.

"Aile (%14.84)" faktörünün önemli bir bilgi kaynağı olarak öne çıkması, aile içindeki iletişim ve değerlerin afet algısını nasıl şekillendirdiğini gösteriyor. Yıldız vd. (2023), aile içindeki bilgi aktarımının öğrencilerin afetlere karşı tutumlarını etkilediğini ifade etmiştir.

"İnternet (%14.84) ve Sosyal Medya (%7.69)" öğrenciler için giderek daha önemli bir bilgi kaynağı haline gelmektedir. Şahin ve Zengin Demirbilek (2023), geniş kitlelere hızlı ve etkili bilgi ulaştırmada internetin ve sosyal medyanın önemini vurgulamaktadır. Ayrıca, sosyal medyanın etkisiyle, özellikle afetler sırasında anlık bilgiler ve sosyal etkileşimlerin öğrencilerin afet algısını değiştirebileceği belirtilmiştir.

"Okul (%13.74)" öğrencilerin bilgi edinme noktasında önemli bir yer tutmaktadır. Ancak bu kaynak, diğer kaynaklarla kıyaslandığında biraz daha düşük bir orana sahiptir. Koç (2013), okulda işlenen derslerin ve öğretmenlerin afet hakkında bilgi sağlama konusunda yetersiz kaldığını, okul dışı kaynaklardan alınan bilgilerin, öğrencilerin afetlere dair anlayışlarını pekiştirdiğini belirtmiştir.

"Televizyon (%8.24) ve Film (%3.85)" gibi görsel medya da öğrenciler arasında popüler bilgi kaynakları arasında yer almaktadır. Ancak bu tür kaynakların, genellikle dramatize edilmiş içerikler sunması, afetlerin gerçek etkileri hakkında yanıltıcı olabilir. Koç (2013), medya organlarında afetlerin genellikle aşırı dramatize edilerek sunulmasının öğrencilerin afetlere yönelik korku ve kaygı

seviyelerini artırabileceğini, bu durumun ise öğrencilerin afetlerle ilgili olumsuz bir tutum geliştirmelerine neden olabileceğini öne sürmüştür.

"Çevre (%3.30), Kitap (%1.65) ve Belgesel (%1.65)" daha niş bilgi kaynakları olarak öne çıkmaktadır. Ağaçlandırma ve çevresel önlemler gibi işleyişlerin öğrenim üzerindeki etkisi sınırlı olabilir. Ancak belgeseller ve kitaplar gibi kaynaklar, daha gelişmiş ve derinlemesine bilgi edinmek isteyen öğrenciler için önemli olabilir. Kayıran (2023) belgesellerin ve kitapların öğrencilerin farkındalık seviyelerini arttırabileceğini ve onların afetlere yönelik tutumlarında pozitif değişiklikler yapabileceğini ifade etmiştir.

Özetle, öğrenciler afetler hakkında bilgi edinmek için genellikle medya kaynaklarını ve aileyi tercih etmektedirler. Ancak okul ve öğretmenlerin bu alanda daha aktif bir şekilde yer alması gerektiği de görülmektedir. Afet eğitimi ve farkındalık düzeyinin artırılması adına okullarda bu tür eğitimlerin daha sık ve kapsamlı verilmesi gerekmektedir. Ayrıca, internet ve sosyal medya kullanımının artmasıyla birlikte, bu kaynakların olumlu ve olumsuz etkilerinin öğrencilerin afetle ilgili algılarını daha belirgin hale getirdiği söylenebilir. Bu bulgulara dair yapılan çalışmalar, doğal afetler hakkında eğitim verirken medya ve aile gibi sosyal çevrelerin önemli birer kaynak olduğunu, ancak okul ve öğretmenlerin etkisinin artırılmasının gerekliliğini göstermektedir.

5.1.4.4 Heyelan

Heyelan kavramına yönelik haberler (f:40) ve okul (f:28) gibi geleneksel kaynaklar yine güçlü bir şekilde öne çıkmaktadır. Aile (f:23) ve sosyal medya (f:13) gibi kişisel ve dijital kaynaklar da bilgi edinmede etkili kaynaklardan sayılmaktadır. Televizyon(f:11) ve internet(f:9) ise bu konuda daha az kullanılan kaynaklar arasında sayılmıştır.

"Haberler (%24.54)", öğrenciler için en yaygın bilgi kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Bu, afetle ilgili anlık ve geniş çaplı bilgi sağlayabilen medya platformlarının etkisini göstermektedir. Karataş (2022), medya araçlarının ve haberlerin afetlere dair farkındalık oluşturma üzerindeki rolünü vurgulamış ve özellikle doğal afetler gibi kriz anlarında medyanın öğrenciler üzerindeki etkisinin arttığını belirtmiştir. Ayrıca, medya üzerinden alınan bilgiler öğrencilerin afetlere

dair duygu ve tutumlarını etkileyebilir, bu da öğrencilerin korku ya da kaygı düzeylerini artırabilir.

"Okul (%17.18)" öğrencilerin afetlerle ilgili bilgi edindiği bir diğer önemli kaynaktır. Bu bulgu, okulun eğitimdeki yerinin önemini ve öğrencilerin afetlere yönelik aldıkları eğitimlerin etkisini göstermektedir. Ancak, okulun diğer kaynaklara kıyasla biraz daha düşük oranda yer alması, afet eğitimine dair okulda yapılan çalışmaların arttırılması gerektiğini gösteriyor. Koç (2013), okulda afet eğitimi verilen öğrencilerin daha hazırlıklı ve bilinçli olduklarını, okul bazında yapılan eğitimlerin öğrencilerin afetlere dair anlayışını geliştirdiğini belirtmiştir.

"Aile (%14.11)" öğrenciler için önemli bir diğer bilgi kaynağıdır. Aile içinde afetlere yönelik konuşmalar ve bilgi paylaşımı, öğrencilerin bu konudaki bilgi düzeylerini etkileyebilir. Pfefferbaum vd. (2008), çocukların yaşadıkları travmatik deneyimlerin etkilerini hafifletmek ve ruhsal durumlarını koruyabilmek amacıyla, afet sonrasında ailelerin önceden yapılandırılmış müdahale planlarına sahip olmalarının ve doğru bilgilendirme yapmalarının, çocukları afetlere karşı daha duyarlı ve bilinçli hale getirmelerinde yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Ailelerin verdiği bilgiler, genellikle duygusal ve güven verici bir boyut taşıyabilir ancak bazen eksik ya da yanlış bilgi içerebilir.

"Sosyal Medya (%7.98) ve İnternet (%5.52)" öğrencilere hızlı ve güncel bilgi sağlamak için önemli platformlardır. Usta ve Yükseler (2021), sosyal medyanın afetlere yönelik farkındalık oluşturmada etkili olduğunu ve öğrencilerin bu platformlar aracılığıyla olayların gelişimi hakkında anlık bilgi sahibi olduğunu belirtmiştir. Ancak sosyal medyanın bazı riskleri de bulunmaktadır; bilgi doğruluğunun kontrol edilmemesi ve manipülasyon ihtimali gibi faktörler, bu kaynakları daha az güvenilir hale getirebilir.

"Televizyon (%6.75)" geleneksel bir medya kaynağı olarak, öğrencilerin afetler hakkında bilgi edinmelerinde önemli bir yer tutmaktadır. Ancak televizyonun etkisi, genellikle dramatize edilen içeriklerle sınırlı kalabilmektedir. Koç (2013), televizyonun genellikle afetlerin dramatik yönlerine vurgu yaptığını ve bu durumun öğrencilerde afetler hakkında bazen yanlış veya abartılı bir izlenim bırakabileceğini vurgulamıştır.

“Ders (%5.52)” afet eğitimi hakkında daha yapılandırılmış bilgi sunan önemli bir kaynaktır. Ancak bu kaynak, diğer kaynaklarla karşılaştırıldığında daha düşük bir orana sahiptir. İçme ve Büyük (2023), derslerde verilen afet eğitiminin öğrencilerin bilgi düzeyini artırma ve bilinçli davranışlar sergileme noktasında faydalı olduğunu belirtmiştir. Bu tür eğitimlerin daha yaygınlaştırılması gerektiği söylenebilir.

“Çevre (%4.29), Kitap (%1.84), Fen Bilimleri Dersi (%1.23) gibi kaynaklar (Toplam %18.52)” olarak diğer geleneksel eğitim kaynakları ve çevre gibi daha doğal bilgi kaynakları ise daha düşük bir oranda yer almıştır. Bu durum, öğrencilerin çevreden ya da doğrudan deneyimlerden bilgi edinme oranının sınırlı olduğunu göstermektedir.

Öğrencilerin bilgi kaynakları afetin türüne göre farklılaşmakta; deneyimsel öğrenmenin mümkün olduğu afetlerde (ör. sel, deprem) aile, okul ve haberler gibi kaynaklar öne çıkmaktadır. Volkanik patlama gibi uzak ve deneyimlenmeyen afet türlerinde ise internet, film, belgesel gibi görsel ve dijital kaynaklar daha çok tercih edilmektedir. Sosyal medya ve internet artık geleneksel kaynaklarla rekabet edecek seviyede bilgi edinme aracı haline gelmiştir; bu da dijital okuryazarlığın afet eğitimi içinde yer alması gerektiğini göstermektedir (Livingstone ve Helsper, 2007). Okul, her afet türü için düzenli olarak öne çıkan bir kaynak olmuş, bu da afet eğitiminin müfredat içerisinde yapısal olarak yer bulduğunu göstermektedir.

Yapılan araştırmada, öğrencilerin doğal afetlere yönelik genel düşünceleri olumsuzdur. Öğrencilerin deprem (%91.2), sel (%93), heyelan (%93.3) ve volkanik patlama (%81.2) kavramlarına yönelik büyük oranda olumsuz düşüncelere sahip olduğu görülmektedir. Bu bulgu, öğrencilerin doğal afetleri öncelikli olarak yıkım, ölüm ve korku gibi olumsuz duygularla ilişkilendirdiğini göstermektedir. Literatürde benzer şekilde, afetlerin bireylerde korku, kaygı ve çaresizlik gibi yoğun duygusal tepkilere neden olduğu belirtilmiştir (Bulut, 2023). Afet türlerine göre düşünce yoğunluğunun farklılık gösterdiği saptanmıştır. Deprem ve sel gibi daha sık karşılaşılan afetler, öğrencilerde daha belirgin olumsuz duygulara neden olurken; volkanik patlama gibi nadiren yaşanan afetlerde “kararsız” ve “hiçbir fikrim yok” oranları diğerlerine göre yüksektir. Bu durum, öğrencilerin afetlerle ilgili düşüncelerinin, yaşadıkları çevre ve deneyimlerle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Örneğin, heyelanla nadir karşılaşılan bölgelerde bilgi eksikliği, duygu yoğunluğunu azaltmaktadır. Özellikle sel ve volkanik patlama gibi afetlerde

bazı öğrenciler, afetin çevresel ya da tarımsal faydalarına işaret etmiş ve bu durum onların daha bütüncül bir afet düşüncesi geliştirmeye başladığını göstermektedir.

Görsel modellemelerde öğrenciler; kaçış, panik, korku, şok, çığlık gibi duyguları ön plana çıkarmıştır. Bu durum, afetlerin yalnızca fiziksel değil aynı zamanda psikososyal etkileri olduğuna işaret etmektedir. Nitekim afet sonrası travmatik stres bozukluğu, özellikle çocuk ve ergen gruplarda baskın bir şekilde görülmektedir (Karancı ve Acartürk, 2005). Modelleme verilerinde yardım helikopteri, ambulans, itfaiye gibi unsurlar düşük sayılarda temsil edilmiştir. Bu, öğrencilerin afet yönetimi süreçlerine dair bilgi düzeylerinin düşük olduğunu ve önleyici/yapıcı stratejilere dair bilinçlerinin yetersiz kaldığını göstermektedir. Literatürde de afet eğitiminin yalnızca felaket anlatımına odaklanmasının öğrencilerde pasif ve çaresiz birey imajını güçlendirdiği belirtilmektedir (Gökçen, 2020).

Öğrenciler, depremi en çok "yıkım", "bomba", "katliam", "yıkık bina" gibi metaforlarla tanımlamışlardır. Bu metaforlar, depremi doğrudan fiziksel hasar ve ölümle ilişkilendirdiklerini göstermektedir. Bu bulgu, özellikle çocuk ve ergenlerin afetleri daha çok somut zararlar (yıkım, ölüm) üzerinden algıladığını ortaya koyan çalışmalarla paralellik göstermektedir (Peek, 2008; Ronan vd., 2015). Metaforlar, depremin sadece doğal değil, aynı zamanda "insan eliyle yapılmış bir yıkım" gibi kavramsallaştırıldığını (örneğin "katliam", "atom bombası") göstererek travmatik algının derinliğine işaret etmektedir. "Travma", "karamsarlık", "çaresizlik", "kurtuluş", "hayat", "karanlık" gibi metaforlar, öğrencilerin depremin yalnızca fiziksel değil, bireysel ruhsal bütünlük üzerinde de kalıcı etkiler bıraktığını düşündüğünü göstermektedir. Bu bulgular, afet sonrası çocuklarda sıkça görülen travma sonrası stres, kaygı ve güvensizlik duygularıyla paraleldir (Masten vd., 2015). "Deprem bazıları için kurtuluş gibidir" gibi ifadeler, bazı öğrencilerin içinde bulunduğu psikolojik duruma yönelik ciddi ipuçları sunar (Çetintaş, 2025). Bu, afete bağlı psikolojik tepkilerin bireysel yaşam öyküleriyle birleşebildiğini göstermektedir. "Alarm", "seri katil", "ekmek kızartma makinesi" gibi metaforlar, depremin ani ve hazırlıksız yakalanma duygusunu çağrıştırdığını ortaya koymaktadır. Bu, özellikle afet risklerinin belirsizliği nedeniyle bireylerde oluşan sürekli tetikte olma haliyle ilişkilendirilebilir (Tierney, 2014). Öğrencilerin, bu tür beklenmedik metaforlar üretmeleri, bilişsel gelişim düzeyleriyle birlikte korkunun zamansal belirsizlikle birleşmesinden kaynaklanabilir. "Bozuk fırın", "domino

taşı", "salıncaktan atlama" gibi metaforlar, depremin kontrolsüz, zincirleme ve geri dönülemez sonuçlara yol açan bir süreç olarak kavramsallaştırıldığını göstermektedir. Bu tür metaforlar, özellikle afet sonrası toplumsal işleyişin bozulması (altyapı, iletişim, yardım sistemleri gibi) konusundaki farkındalığı yansıtmaktadır (Cutter vd., 2003). Aynı zamanda bu, öğrencilerin kaotik durumları tanıma ve yorumlama becerilerine sahip olduklarını da göstermektedir. "Milli mücadele", "dayanışma", "ders", "sözlü" gibi metaforlar, öğrencilerin deprem sonrası oluşan kolektif bilinç ve toplumsal yardımlaşma ruhunu fark ettiklerini göstermektedir. Bu sonuç, afet sonrası sosyal dayanışmanın çocuklar tarafından da gözlemlendiğini ve toplumsal reflekslerin içselleştirildiğini ortaya koyar (Norris vd., 2002). Bu tür metaforlar, sadece kayıplara değil, toplumsal iyileşmeye dair umut verici bir bilinç düzeyine de işaret eder. "Yağmur", "bulut", "tsunami", "hava olayları" gibi metaforlarla, depremin doğal bir süreç olduğu ve önlenemez olduğu algısı öne çıkmıştır. Bu, afetlerin doğanın bir parçası olduğu bilgisine sahip olunduğunu gösterse de aynı zamanda kadercilik algısına da yol açabilir (Gaillard ve Texier, 2010). Eğitimcilerin, bu tür metaforları kullanarak "önlenemezlik" yerine "hazırlıklı olma" algısını öne çıkarması önemlidir.

Sel metaforlarının tematik, ontolojik ve yönsel sınıflandırmasına dayalı bulguları şu şekilde sıralamak mümkündür: Öğrenciler seli sıklıkla doğada var olan akışkan su kütleleriyle ilişkilendirmiştir. Bu tema, öğrencilerin seli fiziksel bir süreç olarak kavradığını göstermektedir. Selin etkileri; tsunami, deprem, boğulma gibi metaforlarla güçlü bir biçimde yıkıcı, ölümcül ve tehdit edici bir olay olarak betimlenmiştir. "Taşan su", "bardaktan akan su" gibi metaforlarla selin öngörülemezliği ve ani gelişimi vurgulanmıştır. Öfke, kâbus, hayal kırıklığı gibi metaforlar, öğrencilerin seli yalnızca dışsal değil, içsel bir kriz olarak da değerlendirdiğini ortaya koyar. Öğrenciler metafor üretirken musluk, bozuk çamaşır makinesi gibi tanıdık nesnelerden yararlanmış, bu da onların öğrenme süreçlerinde "güncellik" ilkesini benimsediklerini gösterir (Demircioğlu, 2023). Kir, hırsız, zehirli hayvan gibi benzetmelerle öğrenciler seli fark edilmeyen ama tehlikeli bir varlık olarak algılamaktadır. Sel, doğrudan doğa unsurlarıyla özdeşleştirilmiştir. Bu, öğrencilerin kavramı temel ekosistem dinamikleri üzerinden inşa ettiğini göstermektedir. Öğrenciler, seli yalnızca doğal bir afet olarak değil; psikolojik, sosyolojik ve teknolojik anlam boyutlarıyla da değerlendirmiştir. Bu da

öğrencilerin soyut düşünme becerilerinin geliştiğini göstermektedir (Saban, 2008). Metaforların önemli bir kısmı günlük hayat nesneleriyle kurulmuş, bu da öğrencilerin akademik kavramları çevrelerinde gözlemledikleri durumlarla ilişkilendirdiğini göstermektedir (Demircioğlu, 2023). Öğrenciler selin hem fiziksel hem de duygusal etkilerine yönelik farkındalık geliştirmiştir. Bu durum, afet eğitimi çalışmalarında duygusal öğrenme süreçlerinin de dahil edilmesi gerektiğini göstermektedir. Tsunami, hırsız, kabus gibi metaforlar, öğrencilerin seli fiziksel zarar, duygusal ve ekonomik tehdit vb. olarak kavramsallaştırdıklarını ortaya koymaktadır.

Deprem temasında aile(f:48) en yaygın bilgi kaynağıdır. Bu, çocukların afet bilgilerini en çok aileleri aracılığıyla edindiğini göstermektedir. Aile içi afet farkındalığı, afet bilincinin erken yaşlarda gelişmesine olanak sağlar (Peek, 2008). Okul(f:31) ve haberler(f:31) gibi geleneksel ve kurumsal kaynakların birlikte güçlü rol oynadığı görülmektedir. Sosyal medya(f:23) ve internet(f:16) gibi dijital kaynakların önemli rol oynadığı ancak geleneksel kaynakların hala daha baskın olduğu anlaşılmaktadır. Bu durum, öğrencilerin güvenilir ve yönlendirilmiş bilgiye ihtiyaç duyduğunu gösterir (UNICEF, 2020). Belgesel(f:1) ve film(f:0) gibi görsel medya kullanımının düşük olması, deprem konusunun daha çok bireysel deneyim veya haber bazlı öğrenildiğini gösterir.

Sel temasında haberler(f:42) en yaygın bilgi kaynağıdır. Sel olaylarının sık yaşanması ve görsel haber bültenlerinde geniş yer bulması bu sonucu destekler (gazeteoksijen.com, 2023). Aile(f:36) ve okul(f:25) gibi geleneksel kaynaklar güçlüdür; bu da selin yakın çevreyle ilişkilendirilerek öğrenildiğini gösterir. İnternet(f:23) ve sosyal medya(f:15) ise öğrencilerin afet anında bilgi edinme davranışlarının dijital kaynaklar sayesinde arttığını göstermektedir (Kapucu, 2008). Canlı gözlem(f:4) dikkat çekicidir; öğrencilerin yaşadıkları çevredeki sel olaylarını doğrudan gözlemleyerek öğrendikleri anlaşılır. Bu, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımlarıyla uyumludur (Bruner, 1996).

Volkanik patlama temasında internet(f:27) ve haberler(f:27) bu konunun en öne çıkan bilgi kaynaklarıdır. Türkiye'de volkanik patlama gibi olayların doğrudan deneyimlenmemesi, bilginin medya ve dijital platformlardan edinilmesine yol açar. Film(f:7) ve belgesel(f:3) gibi görsel medya kullanımı diğer afetlere göre daha yüksektir. Bu, öğrencilerin bu kavramı daha çok kurgusal ve görselleştirilmiş

yollarla öğrendiğini gösterir (Akgül ve Aydoğdu, 2020). Aile(f:27) ve okul(f:25) gibi kaynaklar yine etkili olmakla birlikte, deneyimsel öğrenmenin sınırlı kaldığı bir afet türü olarak bilgi edinme biçimi medya temelli olmuştur. Animeler(f:3) ve Youtube(f:1) gibi platformlar kullanılmış, bu da öğrencilerin popüler kültür yoluyla öğrenme biçimlerine açık olduğunu göstermektedir (Gee, 2003).

Heyelan, haberler(f:40) ve okul(f:28) gibi geleneksel kaynaklardan öğrenmenin ön planda olduğu bir afet türüdür. Bu, heyelanın daha çok haberleştirme ve formal eğitim üzerinden öğrenildiğini gösterir. Aile(f:23) ve sosyal medya(f:13) gibi kaynaklar öğrencilerin kişisel ve dijital yollarla da bilgi edindiğini göstermektedir. İnternet(f:9) ve televizyon(f:11) gibi dijital/görsel medya kaynakları göreli olarak düşük kalmıştır. Bu durum heyelanın az haberleştirilen ve görselleştirilemeyen bir afet türü olmasından kaynaklanabilir (Şahin, 2020). Telefon(f:1) gibi tekil kaynakların kullanılması öğrencilerin farklı araçlarla da bilgiye ulaşabildiklerini göstermektedir.

5.2 Öneriler

Afet eğitimi programları daha bütüncül biçimde yapılandırılmalıdır. Öğrenciler, doğal afetleri yalnızca zarar ve yıkım bağlamında algılamaktadır. Bu nedenle afet eğitimleri; afetin nedenleri, etkileri, olumlu katkıları, önleyici önlemler ve dayanıklılık stratejilerini kapsayacak biçimde geliştirilmelidir (UNESCO, 2020). Programlar, afetlerin sadece bir yıkım değil, aynı zamanda doğal süreçlerin parçası olduğu gerçeğini vurgulamalıdır.

Psiko-sosyal boyutlar da dikkate alınmalıdır. Eğitim programları içerisinde, afetlerin neden olduğu duygusal tepkilerle başa çıkma, psikolojik dayanıklılık geliştirme ve duygusal okuryazarlık gibi beceriler kazandırılmalıdır (Karancı ve Acartürk, 2005). Bu sayede afet deneyimlerinin uzun vadeli psikolojik etkilerinin azaltılması sağlanabilir.

Görsel modelleme ve ifade temelli öğretim stratejileri yaygınlaştırılmalıdır. Öğrencilerin afet algılarını anlamada kullanılan görsel modelleme tekniği, onların bilişsel ve duygusal temsillerini ortaya koymak açısından son derece işlevseldir. Bu teknikler, afet eğitiminde öğrencilerin sürece aktif katılımını sağlayabilir (Girgin, 2023).

Yerel afet deneyimlerine dayalı içerikler geliştirilmeli, bağlamsal öğrenme desteklenmelidir. Öğrencilerin yaşadıkları çevredeki afet türlerine göre bilgi ve tutumları farklılık göstermektedir. Bu bağlamda, afet eğitim programları yerel riskler, tarihsel afet olayları ve yerel çözümler dikkate alınarak uyarlanmalıdır. Öğrencilerin aktif rol aldığı afet tatbikatları ve senaryo temelli eğitimler uygulanmalıdır. Yardım ve müdahale süreçlerine dair bilgi eksikliğini gidermek için, öğrencilerin aktif olarak katıldığı uygulamalı eğitimler ve tatbikatlar düzenlenmelidir. Bu, onların yalnızca mağdur değil, aynı zamanda çözüm üreten bireyler olmalarını teşvik edecektir (Gökçen, 2020).

Öğrenciler, depremi yalnızca sarsıntı değil; yıkım, ölüm, çaresizlik, kontrolsüzlük ve dayanışma gibi çok boyutlu metaforlarla anlamlandırmaktadır. Bu çeşitlilik, afet eğitimi içeriklerinin sadece bilimsel bilgi ile sınırlı kalmayıp psikososyal, duygusal ve toplumsal alanları da kapsaması gerektiğini göstermektedir. Özellikle metaforların içerdiği karanlık ve travmatik unsurlar, afet sonrası psikolojik destek mekanizmalarının çocuklara özel olarak geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Eğitim ortamlarında metafor çalışmaları hem öğrencilerin düşünce yapılarını tanımak hem de duygusal farkındalık kazandırmak için etkili bir araç olarak kullanılabilir (Lakoff ve Johnson, 1980).

KAYNAKÇA

Adanalı, R., Yıyın, F., & Özenel, N. (2022). Ortaokul öğrencilerinin afet bilinci. *International Journal of Geography and Geography Education (IGGE), 47*, 56–81. doi:10.32003/igge.1122725

AFAD. (2013). *İlkokul öğrencileri için afet bilinci eğitimi rehberi*. Erişim Tarihi: 12 Nisan 2025, https://canakkale.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2015_11/20023012_07ilkokul_kitabi.pdf

AFAD. (2018). *Türkiye'de afet yönetimi ve doğa kaynaklı afet istatistikleri*. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Erişim Tarihi: 12 Nisan 2025, https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/35429/xfiles/Turkiye_de_Afetler.pdf

AFAD. (2021, 14 Mayıs). *Batı Karadeniz bölgesinde yaşanan sel afeti sonrasında bölgedeki çalışmalar devam ediyor*. Erişim Tarihi: 12 Nisan 2025, https://www.afad.gov.tr/bati-karadeniz-bolgesinde-yasanan-sel-afeti-sonrasinda-bolgedeki-calismalar-devam-ediyor

AFAD. (2024, 14 Mayıs). *AFAD 2024–2028 stratejik planı yayımlandı*. Erişim Tarihi: 12 Nisan 2025, https://www.afad.gov.tr/afad-2024-2028-stratejik-plani-yayimlandi

Ahrens, C., & Henson, R. (2018). *Meteorology today: An introduction to weather, climate and the environment* (12. bas.). Cengage Learning.

Akgül, F., & Aydoğdu, M. (2020). Ortaokul öğrencileri için sürdürülebilir yaşama yönelik farkındalık ölçeğinin geliştirilmesi. *Trakya Eğitim Dergisi, 10*(2), 378–393. doi:10.24315/tred.633081

Akın, C. (2017). Kırgız atasözlerinde yönelim metafor kullanımı. *Türk Dünyası Dil ve Edebiyat Dergisi, 44*, 9–17. doi:10.24155/tdk.2017.29

Aksoy, B. (2013). Depremi yaşamış olan 9. sınıf öğrencilerinin deprem kavramına yönelik algılarının nitel açıdan incelenmesi. *Journal of World of Turks, 5*(1), 247–265.

Aladağ, C. (2016). Perceptions of the geomorphology of geography teacher candidates. *Journal of International Scientific Publications: Educational Alternatives, 14*, 296–306.

Aladağ, C., Tapur, T., & Kaya, B. (2024). Türkiye ve Kazakistan coğrafya öğretim programlarının karşılaştırılması. *International Journal of Geography and Geography Education, 51*, 1–25. doi:10.32003/igge.1394173

Alexander, D. (1993). *Natural disasters*. Routledge.

Altun, F. (2018). Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme. *Sosyal Çalışma Dergisi, 2*(1), 1–15.

Amri, A., Bird, D., Ronan, K., & Haynes, K. B. (2017). Disaster risk reduction education in Indonesia: Challenges and recommendations for scaling up. *Natural Hazards and Earth System Sciences, 17*, 595–612. doi:10.5194/nhess-17-595-2017

Arslan, A. (2023). Sürdürülebilir afet yönetimi. İçinde İ. Dölek (Ed.), *Afetlerle yaşamayı öğrenmek* (1–13). Pegem Akademi.

Arslan, A., & Tertemiz, N. (2004). İlköğretimde bilimsel süreç becerilerinin geliştirilmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 2*(4), 479–492.

Arslan, M., & Güven, Y. (2015). Duygusal zekâ eğitiminin öğrencilerin duygusal zekâ düzeylerine etkisi. *Journal of International Management Educational and Economics Perspectives, 3*(1), 13–26.

Arslan, S., & Özpınar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education, 2*(1), 38–63.

Artantaş, E., & Gürsoy, H. (2024). Depremin yıkıcı ve ekonomik etkilerini azaltmaya yönelik stratejiler ve Türkiye'nin deprem deneyimlerinden çıkarılacak dersler: Kahramanmaraş ve Gölcük depremleri örneği. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 17*(2), 192–214. doi:10.25287/ohuiibf.1331580

Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası. (2020). *Türkiye'de jeotermal kaynakların kümülatif etki değerlendirme raporu*. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. Erişim Tarihi: 13 Mayıs 2025, https://yenader.org/wp-content/uploads/2020/10/CSB-EBRD-Jeotermal-KED-Raporu-Nihai-Aralik-2020.pdf

Aygün, M., Durukan, Ü., & Hacıoğlu, Y. (2015). Fen bilgisi ve ilköğretim matematik öğretmenliği öğrencilerinin "ışık" kavramıyla ilgili metaforik algıları. *Fen Bilimleri Öğretimi Dergisi, 3*(2), 52–64.

Aytıs, S. (2023). Deprem kavramı, etkileri ve 6 Şubat 2023 depremleri bağlamında süreçler üzerinden bütünsel değerlendirmeler. *Journal of Architectural Sciences and Applications, 8*(Special Issue), 567–584. doi:10.30785/mbud.1287755

Babaoğlan Özdemir, B., & Babaoğlan, B. (2022). Lise öğrencilerinin "iklim değişikliği, küresel ısınma, sera etkisi" kavramlarına yönelik metaforik algıları. *Anadolu Öğretmen Dergisi, 6*(2), 339–354. doi:10.35346/aod.1136515

Bayer Kurt, E., & Özçakır Sümen, Ö. (2023). Examination of fourth-grade students' mental structures regarding natural disasters. *Sakarya University Journal of Education, 13*(4), 738–758. doi:10.19126/suje.1367317

Baytiyeh, H., & Naja, M. (2016). The effects of fatalism and denial on earthquake preparedness levels. *Disaster Prevention and Management: An International Journal, 25*(2), 154–167. doi:10.1108/DPM-07-2015-0168

Bil, M., Raska, P., Dolak, L., & Kubecek, J. (2021). CHILDA–Czech historical landslide database. *Natural Hazards and Earth System Sciences, 21*(8), 2581–2596.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (2014). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge. doi:10.4324/9780203714775

Bonanno, G. (2004). Loss, trauma, and human resilience: Have we underestimated the human capacity to thrive after extremely aversive events? *American Psychologist, 59*(1), 20–28. doi:10.1037/0003-066X.59.1.20

Boroditsky, L. (2000). Metaphoric structuring: Understanding time through spatial metaphors. *Cognition, 75*(1), 1–28. doi:10.1016/S0010-0277(99)00073-6

Boudreaux, H., Bible, P., Cruz Neira, C., Parham, T., Cervato, C., Gallus, W., & Stelling, P. (2009). V-Volcano: Addressing students' misconceptions in earth sciences learning through virtual reality simulations. G. Bebis ve diğerleri (Ed.), *Advances in visual computing* (Cilt 5876, 1009–1018). Springer. doi:10.1007/978-3-642-10331-5_94

Bozkurt, A. (2020). Koronavirüs (Covid-19) pandemisi sırasında ilköğretim öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik imge ve algıları: Bir metafor analizi. *Uşak Üniversitesi Eğitim Araştırmaları Dergisi, 6*(2), 1–23. doi:10.29065/usakead.777652

Branney, M., & Zalasiewicz, J. (2021). *Volcanoes: A very short introduction* (Very Short Introductions serisi). Oxford University Press.

Bruner, J. (1996). *The culture of education*. Harvard University Press.

Bulut, A. (2023). Doğal afetler ve ruh sağlığı ilişkisi. *Kıbrıs Türk Psikiyatri ve Psikoloji Dergisi, 5*(3), 265–273. doi:10.35365/ctjpp.23.3.09

Burton, I., Kates, R., & White, G. (1993). *The environment as hazard*. Guilford Press.

Cameron, L. (2003). *Metaphor in educational discourse*. A&C Black.

Cavicchia, L., Von Storch, H., & Gualdi, S. (2014). A long-term climatology of medicanes. *Climate Dynamics, 43*, 1183–1195. doi:10.1007/s00382-013-1893-7

CBİ Türkiye. (2019). *KOBİ'lerde dayanıklılık: Yeni riskler, yeni öncelikler – CBi Türkiye durum değerlendirme raporu: Karmaşık acil durumlar ve doğal afetler*. CBİ Türkiye.

Cebeci, O. (2013). *Metafor ve şiir dilinin yapısal özellikler*. İthaki Yayınları.

Chi, M. (2005). Commonsense conceptions of emergent processes: Why some misconceptions are robust. *Journal of the Learning Sciences, 14*(2), 161–199. doi:10.1207/s15327809jls1402_1

Creswell, J. (2022). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (6. bas). Sage Publications.

Cutter, S., Boruff, B., & Shirley, W. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly, 84*(2), 242–261. doi:10.1111/1540-6237.8402002

Cvetkovic, V., Dragicevic, S., Petrovic, M., Mijalkovic, S., Jakovljevic, V., & Gacic, J. (2015). Knowledge and perception of secondary school students in Belgrade about earthquakes as natural disasters. *Polish Journal of Environmental Studies, 24*(4), 1553–1561. doi:10.15244/pjoes/39702

Çelik, B., & Çakmak, M. (2023). 8. sınıf öğrencilerinin doğal afetlere ilişkin bilişsel yapılarının kelime ilişkilendirme testi aracılığıyla incelenmesi. *Mevzu Sosyal Bilimler Dergisi / Journal of Social Science, (10)*, 773–796. doi:10.56720/mevzu.1331333

Çetintaş, A. (2025). Deprem sonrası korku ve kaygıların bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 35*(2), 435–448. doi:10.18069/firatsbed.1566670

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2018). *Doğu Karadeniz bölgesinde meydana gelen sel felaketi ve heyelanların nedenleri ile alınacak önlemlerle ilgili rapor*. Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü. Erişim Tarihi: 15 Mayıs 2025, https://webdosya.csb.gov.tr/db/cem/icerikler/dogu-karaden-z-bolges-nde-meydana-gelen-sel-felaket--ve-heyelanlarin-nedenler--ve-alinacak-onlemlerle-ilg-l--rapor-13.09.2018-20250106130831.pdf

Değerli, M., & Sunal, N. (2022). Investigation of environmental risk perception and environmental attitudes of university students. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 12*(3), 628–638. doi:10.53424/balikesirsbd.1081021

Değirmenci, Y. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının "doğal afet" kavramına ilişkin geliştirdikleri metaforların incelenmesi. *International Journal of Geography and Geography Education, (39)*, 83–94. doi:10.32003/iggei.488627

Demir Yıldız, C., & Demir Öztürk, E. (2024). Öğretmen adaylarının doğal afetlere yönelik algılarının incelenmesi: Fenomenolojik bir perspektif. *Korkut Ata Türkiyat Araştırmaları Dergisi, (15)*, 830–845. doi:10.51531/korkutataturkiyat.1441279

Demir, F., & Demirbaş, İ. (2021). 2018 sosyal bilgiler dersi öğretim programı kazanımlarının Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi açısından incelenmesi. *III. Uluslararası Eğitim Araştırmaları ve Öğretmen Eğitimi Kongresi*, Uşak.

Demircioğlu, G. (2023). Öğretmen adaylarının iletişim kavramına yönelik algıları: Bir metafor analizi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi İletişim Araştırmaları Dergisi, 13*(1), 64–96. doi:10.53495/e-kiad.1302022

Demirkaya, H. (2007). İlköğretim öğrencilerinin deprem kavramı algılamaları ve depreme ilişkin görüşleri. *MAKÜ Eğitim Fakültesi Dergisi, 8*(14), 68–76.

diken.com.tr. (2021). *İstanbul'da fırtına hızı 129 kilometreye ulaştı*. Erişim tarihi: 5 Mayıs 2025, https://www.diken.com.tr/istanbulda-firtina-hizi-129-kilometreye-ulasti/

Dilekli Karatay, Z., & Çilmi, M. (2024). Deprem sonrası yaşanan zorunlu göç ve istihdam problemi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 15*(1, Deprem Özel Sayısı), 314–333. doi:10.54688/ayd.1404876

Dirkx, J. (2001). The power of feelings: Emotion, imagination, and the construction of meaning in adult learning. *New Directions for Adult and Continuing Education*, 89, 63–72.

Doğan, M., Nacaroğlu, O., & Ablak, S. (2021). Sivrice depremini yaşamış ortaokul öğrencilerinin depreme ilişkin metaforik algılarının incelenmesi: Malatya ili örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi, (51)*, 384–402. doi:10.53444/deubefd.885116

Duit, R. (1991). On the role of analogies and metaphors in learning science. *Science Education, 75*(6), 649–672. doi:10.1002/sce.3730750606

Dündar, F. (2022). Afiş tasarımında metafor kullanımı. *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat, 7*(15), 167–176.

Ekici, T. (2023). Yeryüzündeki volkanik aktivitenin dağılımı ve Türkiye'den örnekler. *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, 2*(1), 5–15.

Emanuel, K. (2007). Environmental factors affecting tropical cyclone power dissipation. *Journal of Climate, 20*(22), 5497–5509. doi:10.1175/2007JCLI1571.1

Erdem, P. (2019). 17 Ağustos Marmara Depremi'ni anma töreni haberlerinde cisimleşen belleği okumak. *Selçuk İletişim, 12*(1), 142–163. doi:10.18094/josc.470867

Erlandson, D., Harris, E., Skipper, B., & Allen, S. (1993). *Doing naturalistic inquiry: A guide to methods*. Sage Publications.

Eryılmaz, Ç., & Kayış, A. (2017). Mağdurların gözünden Hopa sel felaketi. *Karadeniz Araştırmaları, 14*(56), 201–220.

Fauconnier, G., & Turner, M. (2002). *The way we think: Conceptual blending and the mind's hidden complexities*. Basic Books.

Fidan, S., & Görüm, T. (2020). Türkiye'de ölümcül heyelanların dağılım karakteristikleri ve ulusal ölçekte öncelikli alanların belirlenmesi. *Türk Coğrafya Dergisi, (74)*, 123–134. doi:10.17211/tcd.731596

Forceville, C. (2008). Metaphors in pictures and multimodal representations. In R. W. Gibbs (Ed.), *The Cambridge handbook of metaphor and thought* (462–482). Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9780511816802.028

Francis, P., & Oppenheimer, C. (2003). *Volcanoes*. Oxford University Press.

Franco, C., & Colinvaux, D. (2000). Grasping mental models. In J. Gilbert & C. Boulter (Ed.), *Developing models in science education* (93–118). Springer. doi:10.1007/978-94-010-0876-1_5

Gaillard, J., & Mercer, J. (2013). From knowledge to action: Bridging gaps in disaster risk reduction. *Progress in Human Geography*, 37, 93–114. doi:10.1177/0309132512446717

Gaillard, J.-C., & Texier, P. (2010). Religions, natural hazards, and disasters: An introduction. *Religion*, 40(2), 81–84. doi:10.1016/j.religion.2009.12.001

gazeteoksijen.com. (2023). *Sel felaketinin vurduğu Şanlıurfa'da sağanak bugün de etkili oluyor*. Erişim Tarihi: 17 Mayıs 2025, https://gazeteoksijen.com/turkiye/sel-felaketinin-vurdugu-sanliurfada-saganak-bugun-de-etkili-oluyor-173320

Gee, J. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy? *Computers in Entertainment (CIE)*, 1, 20. doi:10.1145/950566.950595

Gentner, D., & Stevens, A. (1983). *Mental models* (Cognitive Science Series). Psychology Press.

Gibbs, R. (2008). *The Cambridge handbook of metaphor and thought*. Cambridge University Press.

Girgin, S. (2023). *Afetlerde eğitim ve yönetimi*. Efe Akademi Yayınları.

Gökçe, O., Özden, Ş., & Demir, A. (2008). *Türkiye'de afetlerin mekansal ve istatistiksel dağılımı: Afet bilgileri envanteri*. T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü Afet Etüt ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı. Erişim Tarihi: 8 Mayıs 2025, https://www.academia.edu/15447190/t%c3%9crk%c4%b0ye_de_afetler%c4%b0n_mekansal_ve_%c4%b0stat%c4%b0st%c4%b0ksel_da%c4%9eilimi_afet_b%c4%b0lg%c4%b0ler%c4%b0_envanter%c4%b0

Gökçen, A. (2020). Afet kavramı ve başlıca afet türleri. İ. Can (Ed.), *Afet* (ss. 41–63). Çizgi Kitabevi.

Gray, W. (2012). Fundamental importance of convective downdrafts and mass recycling within the tropical cloud cluster and the typhoon-hurricane. *Tropical Cyclone Research and Review*, *1*(1), 130–141. doi:10.6057/2012TCRR01.14

Gudmundsson, M., Pedersen, R., Vogfjörd, K., Thorbjarnardóttir, B., Jakobsdóttir, S. ve Roberts, M. (2010). Eruptions of Eyjafjallajökull volcano, Iceland. *Eos, Transactions American Geophysical Union*, *91*(21), 190–191. doi:10.1029/2010EO210002

Gündoğdu, K. (2022). İlkokul, ortaokul ve lise son sınıf öğrencilerinin gözünden metaforlarla 'deprem'. *Rumeli Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *(3)*, 36–59. doi:10.5281/zenodo.7513645

Güvelioğlu, E. ve Tantekin Erden, F. (2023). Disaster education for young children: A systematic review and thematic analysis. *Sakarya University Journal of Education*, *13*(4), 574–591. doi:10.19126/suje.1332070

Güzel, A. ve Ergün, G. (2021). The mass media used by university students for becoming informed about disaster news and the effects of disaster news on quaternary victimization: The example of Burdur Province in Turkey. *Social Work in Public Health*, *36*(2), 246–258. doi:10.1080/19371918.2020.1864557

Hatano, G. ve Inagaki, K. (2012). *Young children's thinking about biological world*. Psychology Press.

Hauser, D. ve Fleming, M. (2021). Mother Nature's fury: Antagonist metaphors for natural disasters increase forecasts of their severity and encourage evacuation. *Science Communication*, *43*(5), 570–596. doi:10.1177/10755470211031246

Horwell, C. ve Baxter, P. (2006). The respiratory health hazards of volcanic ash: A review for volcanic risk mitigation. *Bulletin of Volcanology*, *69*, 1–24. doi:10.1007/s00445-006-0052-y

Huq, S., Kovats, S., Reid, H. ve Satterthwaite, D. (2007). Editorial: Reducing risks to cities from disasters and climate change. *Environment and Urbanization*, *19*(1), 3–15. doi:10.1177/0956247807078058

İçme, T. ve Büyük, U. (2023). Türkiye'de deprem eğitimi: Fen bilimleri ders kitaplarının deprem eğitimine yönelik analizi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *12*(3), 944–958. doi:10.33206/mjss.1259183

İnce, Z., Şahin, V., Dikbıyık, C. ve Sinan, O. (2024). Ortaöğretim öğrencilerinin "doğal afet" algılarının kavramlara yansıması: Bir metafor analizi. *ASOS Journal*, (150), 132–152. doi:10.29228/ASOS.75359

IPCC. (2021). *Climate change 2021: The physical science basis. IPCC Sixth Assessment Report*. Erişim Tarihi: 18 Mayıs 2025, https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/

Izadkhah, Y., & Gibbs, L. (2015). A study of preschoolers' perceptions of earthquakes through drawing. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14, 132–139. doi:10.1016/j.ijdrr.2015.06.002

Jha, A., Bloch, R., & Lamond, J. (2012). *Cities and flooding: A guide to integrated urban flood risk management for the 21st century*. World Bank Publications.

Johnson-Laird, P. (1983). *Mental models*. Cambridge University Press.

Johnson, V., Ronan, K., Johnston, D., & Peace, R. (2014). Evaluations of disaster education programs for children: A methodological review. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, (9), 107–123. doi:10.1016/j.ijdrr.2014.04.001

Kadıoğlu, M. (2005). *Şehir selleri için risk yönetimi*. İstanbul: İTÜ Meteoroloji Mühendisliği Bölümü ve Afet Yönetimi UYGAR Merkezi. Erişim Tarihi: 14 Nisan 2025, https://www.hidropolitikakademi.org/uploads/editor/images/Sehirlerde_Taskin_Risk_Yonetimi(1).pdf

Kadıoğlu, M. (2017). *Afet yönetimi: Beklenmeyeni beklemek, en kötüsünü yönetmek* (2. bas). Marmara Belediyeler Birliği.

Kapucu, N. (2008). Culture of preparedness: Household disaster preparedness. *Disaster Prevention and Management*, *17*, 526–535. doi:10.1108/09653560810901773

Karabulut, D., & Bekler, T. (2019). Doğal afetlerin çocuklar ve ergenler üzerindeki etkileri. *Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, *5*(2), 368–376.

Karakuş, U. (2013). Depremi yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin deprem algılarının metafor analizi ile incelenmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, *18*(29), 97–116. doi:10.17295/ataunidcd.31309

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. doi:10.7596/taksad.v6i6.1247

Karancı, A., & Aksit, B. (2005). Impact of a community disaster awareness training program in Turkey: Does it influence hazard-related cognitions and preparedness behaviors. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, *33*(3), 243–258. doi:10.2224/sbp.2005.33.3.243

Karancı, N., & Acartürk, C. (2005). Post-traumatic growth among Marmara earthquake survivors involved in disaster preparedness as volunteers. *Traumatology*, *11*(4), 307–323. doi:10.1177/153476560501100409

Karataş, E. (2022). Çocuk odaklı haberlerin ana akım ve alternatif medyada sunumu: İzmir depremi örneği. *Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, *5*(2), 302–326. doi:10.33464/mediaj.1170727

Kaya, H. (2010). Metaphors developed by secondary school students towards "earthquake" concept. *Educational Research and Review*, *5*(11), 712–718.

Kayıran, D. (2023). Resimli çocuk kitaplarında afet kavramının incelenmesi. *Disiplinlerarası Eğitim Araştırmaları Dergisi*, *7*(15), 255–262. doi:10.57135/jier.1329578

Keller, E., & DeVecchio, D. (2014). *Natural hazards: Earth's processes as hazards, disasters, and catastrophes* (4. bas.). Benjamin Cummings.

Kellert, S. (2005). *Building for life: Designing and understanding the human-nature connection*. Island Press.

Kılıçoğlu, G. & Akkaya Yılmaz, M. (2024). Ortaokul öğrencilerinin doğal afetlere yönelik bilişsel yapılarının incelenmesi. *Amasya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *13*(1), 72–89.

King, T. & Tarrant, R. (2013). Children's knowledge, cognitions and emotions surrounding natural disasters: An investigation of Year 5 students, Wellington, New Zealand. *Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies*, 1, 17–26.

Knabb, R., Rhome, J. & Brown, D. (2005). *Tropical cyclone report: Hurricane Katrina, 23–30 August 2005*. National Hurricane Center.

Kocamaz, D., Yılmaz, R., Dinler, E., Büyükturan, Ö. & Yakut, Y. (2024). Kahramanmaraş Pazarcık ve Elbistan depremlerini yaşayan üniversite öğrencilerinin "deprem" kavramına ilişkin metaforik algıları: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon bölümü örneği. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, *11*(3), 187–197. doi:10.15437/jetr.155

Koç, H. (2013). Türk basınının doğal afetlere ilişkin bakış açısını belirlemeye yönelik bir inceleme. *Zeitschrift für die Welt der Türken*, *5*(2), 121–137.

Korkanç, S. ve Korkanç, M. (2006). Sel ve taşkınların insan hayatı üzerindeki etkileri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, *8*(9), 42–50.

Korkmaz, Ö. ve Buyruk, B. (2016). Öğrencilerin fen ve teknolojiye dönük kavramları günlük hayatla ilişkilendirme durumları. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, *35*(1), 159–172.

Kövecses, Z. (2002). *Metaphor: A practical introduction*. Oxford University Press.

Külekçi, N. (1995). *Edebi sanatlar*. Akçağ Yayınları.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors we live by*. University of Chicago Press.

Lemish, D. (2022). *The Routledge international handbook of children, adolescents, and media* (2. bas.). Routledge.

Li, Y., Wang, X., & Mao, H. (2020). Influence of human activity on landslide susceptibility development in the Three Gorges area. *Natural Hazards*, 104, 2115–2151. doi:10.1007/s11069-020-04264-6

Lincoln, Y., & Guba, E. (1985). Establishing trustworthiness. *Naturalistic Inquiry*, 289–327. doi:10.1016/0147-1767(85)90062-8

Lindell, M., & Prater, C. (2003). Assessing community impacts of natural disasters. *Technical Papers*, *4*(4), 176. doi:10.1061/(ASCE)1527-6988

Livingstone, S., & Helsper, E. (2007). Gradations in digital inclusion: children, young people and the digital divide. *New Media & Society*, *9*(4), 671–696. doi:10.1177/1461444807080335

Louv, R. (2008). *Last child in the woods: Saving our children from nature-deficit disorder*. Algonquin Books.

Martinez, M., Sauleda, N., & Huber, G. (2001). *Metaphors as blueprints of thinking about teaching and learning*. Teaching and Teacher Education, *17*(8), 965–977. doi:10.1016/S0742-051X(01)00043-9

Masten, A., Narayan, A., Silverman, W., & Osofsky, J. (2015). *Children in war and disaster*. (4), 1–42. doi:10.1002/9781118963418.childpsy418

Millî Eğitim Bakanlığı [MEB]. (2018). *Sosyal bilgiler dersi öğretim programı (İlkokul ve ortaokul 4, 5, 6 ve 7. sınıflar)*. https://mufredat.meb.gov.tr/

Mendelsohn, R., Emanuel, K., Chonabayashi, S., & Bakkensen, L. (2012). The impact of climate change on global tropical cyclone damage. *Nature Climate Change*, *2*(3), 205-209. doi:10.1038/nclimate1357

Merz, B., Kreibich, H., Schwarze, R., & Thieken, A. (2010). Assessment of economic flood damage. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, *10*, 1697–1724. doi:10.5194/nhess-10-1697-2010

Miles, M., & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2. bas.). Sage Publications.

Morelli, S., Pazzi, V., Nardini, O., & Bonati, S. (2022). Framing disaster risk perception and vulnerability in social media communication: A literature review. *Sustainability*, *14*(15), 9148. doi:10.3390/su14159148

MTA. (2025). *Heyelan haritaları*. Erişim Tarihi: 19 Mayıs 2025, https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/heyelan-haritalari

Nersessian, N. (2010). *Creating scientific concepts*. Bradford Books.

Norris, F., Friedman, M., Watson, P., Byrne, C., Diaz, E., & Kaniasty, K. (2002). 60.000 disaster victims speak: Part I. An empirical review of the empirical literature, 1981–2001. *Psychiatry*, *65*(3), 207–239. doi:10.1521/psyc.65.3.207.20173

Ogasawara, T., Matsubayashi, Y., Sakai, S., & Yasuda, T. (2012). Characteristics of the 2011 Tohoku earthquake and tsunami and its impact on the northern Iwate coast. *Coastal Engineering Journal*, *54*, 1250003-1–1250003-16. doi:10.1142/S0578563412500039

Ojala, M. (2012). Regulating worry, promoting hope: How do children, adolescents, and young adults cope with climate change? *International Journal of Environmental & Science Education*, *7*(4), 537–561.

Olshansky, R., & Kartez, J. (1998). Managing land use to build resilience. R. Burby (Ed.), *Cooperating with nature: Confronting natural hazards with land-use planning for sustainable communities*, 167–202. Joseph Henry Press.

Ortony, A. (1993). *Metaphor and thought* (2. bas.). Cambridge: Cambridge University Press.

Oymael, S., Mıhlayanlar, E., Kartal, S., Umaroğulları, F., Bozacı, M., & Puyan, S. (2015). Türkiye'de kamu binalarının deprem riski ve yapısal hasar durumlarının incelenmesi: Edirne örneği. *TUJES*, *15*(2), 29–40.

Ökten, M., & Kayaalp, A. (2024). Afetlerin gölgesinde çocuklar: Depremler sonrası psikolojik tepkiler ve iyileşme süreci. *EREN*, *3*(5), 51–61.

Özdemir, A., & Şahinöz, T. (2022). Toplumda afet farkındalığı oluşturmaya yönelik kullanılan araçlar: Nitel bir çalışma. *Afet ve Risk Dergisi*, *5*(1), 78–93. doi:10.35341/afet.1083976

Özden, Ş., & Meydan, A. (2021). Sosyal bilgiler öğretmen adaylarının barış değerine yönelik metaforik algıların değerlendirilmesi. *Kapadokya Eğitim Dergisi*, *2*(1), 1–23.

Özgün, B., & Özgün, V. (2019). Doğayla ilişkinin önemi: Sınıf ve okul öncesi öğretmen adayları örneği. *Karaelmas Eğitim Bilimleri Dergisi*, *7*(1), 37–56.

Özler, M. (2021). Kamu yönetimi bağlamında afete dirençli toplum ve bütünleşik afet risk yönetimi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *7*(3), 901–917. doi:10.31592/aeusbed.821774

Özmen, B. (2012). Türkiye deprem bölgeleri haritalarının tarihsel gelişimi. *Türkiye Jeoloji Bülteni*, *55*(1), 43–55.

Özsoy, S., & Ahi, B. (2014). İlkokul öğrencilerinin geleceğe yönelik çevre algılarının çizdikleri resimler aracılığı ile belirlenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri / Educational Sciences: Theory & Practice*, *14*(4), 1557–1582. doi:10.12738/estp.2014.4.1706

Panagiotaki, G., Nobes, G., & Banerjee, R. (2006). Is the world round or flat? Children's understanding of the earth. *European Journal of Developmental Psychology*, *3*(2), 124–141. doi:10.1080/17405620500397732

Parsons, T. (2004). Recalculated probability of M ≥ 7 earthquakes beneath the Sea of Marmara, Turkey. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, *109*(B5). doi:10.1029/2003JB002667

Patel, R., Pamidimukkala, A., Kermanshachi, S., & Etminani Ghasrodashti, R. (2023). Disaster preparedness and awareness among university students: A structural equation analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(5), 4447. doi:10.3390/ijerph20054447

Paton, D. (2003). Disaster preparedness: A social-cognitive perspective. *Disaster Prevention and Management*, *12*, 210–216. doi:10.1108/09653560310480686

Patton, M. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4. bas). SAGE Publications.

Peek, L. (2008). Children and disasters: Understanding vulnerability, developing capacities, and promoting resilience – An introduction. *Children, Youth and Environments*, *18*(1), 1–29. doi:10.7721/chilyoutenvi.18.1.0001

Petal, M. (2008). *Disasters Preventions for Schools: Guidance for Education Sector Decision Makers*. Consultation Version 2008, UNISDR. International Strategy for Disaster Reduction Thematic Platform for Knowledge and Education. Erişim Tarihi: 22 Mart 2025, https://www.preventionweb.net/files/7556_7344DPforSchoolssm1.pdf

Petal, M. (2008). *Disaster risk reduction education material development, organization, and evaluation*. *Regional Development Dialogue*, *28*(2), 1. Erişim Tarihi: 20 Mayıs 2025, https://www.researchgate.net/publication/277821824_Disaster_Risk_Reduction_Education_Material_Development_Organization_Evaluation

Pfefferbaum, B., Houston, J., North, C., & Regens, J. (2008). *Youth's reactions to disasters and the factors that influence their response*. *The Prevention Researcher*, *15*(3), 3. doi:10.1901/jaba.2008.15-3

Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. Basic Books/Hachette Book Group. doi:10.1037/11168-000

Piaget, J. (1970). *Science of education and the psychology of the child*. Orion Press.

Pinter, N. (2005). One step forward, two steps back on U.S. floodplains. *Science Policy Forum*, *308*, 207–208. doi:017f6e94e9434953e62619be8627f82cc031ad7f

Polat, A., & Erik, D. (2020). Debris flow susceptibility and propagation assessment in West Koyulhisar, Turkey. *Journal of Mountain Science*, *17*, 2611–2623. doi:10.1007/s11629-020-6261-6

Posner, G., Strike, K., Hewson, P., & Gertzog, W. (1982). Accommodation of a scientific conception: Toward a theory of conceptual change. *Science Education*, *66*(2), 211–227. doi:10.1002/sce.3730660207

Rahman, M. (2019). High school students' seismic risk perception and. *Educational Research and Reviews*, *14*(5), 168–177. doi:10.5897/ERR2018.3674

Rappaport, E. (2014). Fatalities in the United States from Atlantic Tropical Cyclones: New data and interpretation. *AMS Journals*, *341–346*. doi:10.1175/BAMS-D-12-00074.1

Reichenbach, P., Günter, A., & Glade, T. (2013). Landslide hazard and risk assessment at different scales. *Natural Hazard and Earth Systems Sciences*, *13*(9), 2169–2171. doi:10.5194/nhess-13-2169-2013

Ricoeur, P. (1978). *The Philosophy of Paul Ricoeur: An Anthology of His Work*. Beacon Press.

Robock, A. (2000). *Volcanic eruptions and climate*. *Reviews of Geophysics*, *38*(2), 191–219. doi:10.1029/1998RG000054

Ronan, K., Alisic, E., Towers, B., Johnson, V., & Johnston, D. (2015). Disaster preparedness for children and families: A critical review. *Current Psychiatry Reports, 17*(7), 58. doi:10.1007/s11920-015-0589-6

Ronan, K., & Johnston, D. (2005). *Promoting community resilience in disasters*. Springer. doi:10.1007/b102725

Saban, A. (2008). Okula ilişkin metaforlar. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 55*(55), 459–496.

Selby, D., & Kagawa, F. (2012). *Disaster risk reduction in school curricula: Case studies from thirty countries*. UNESCO ve UNICEF.

Selby, M. J. (1993). *Hillslope materials and processes*. Oxford University Press.

Self, S. (2006). The effects and consequences of very large explosive volcanic eruptions. *Philosophical Transactions. Series A, Mathematical, Physical, and Engineering Sciences*, *364*(1845), 2073–2097. doi:10.1098/rsta.2006.1814

Sfard, A. (1998). On two metaphors for learning and the dangers of choosing just one. *Educational Researcher*, *27*(2), 4–13. doi:10.3102/0013189X027002004

Shaw, R., Sharma, A., & Takeuchi, Y. (2009). *Indigenous knowledge and disaster risk reduction: From practice to policy*. Nova Science Publishers.

Shepardson, D., Niyogi, D., Choi, S., & Charusombat, U. (2011). Student's conceptions about the greenhouse effect, global warming, and climate change. *Climatic Change*, *104*, 481–507. doi:10.1007/s10584-009-9786-9

Sidle, R., Ziegler, A., Negishi, J., Nik, A., Siew, R., & Turkelboom, F. (2006). Erosion processes in steep terrain – truths, myths, and uncertainties related to forest management in Southeast Asia. *Forest Ecology and Management*, *224*(1–2), 199–225. doi:10.1016/j.foreco.2005.12.019

Sigurdsson, H., Houghton, B., Rymer, H., Stix, J., & McNutt, S. (1999). *Encyclopedia of volcanoes*. Academic Press.

Smith, K. (2009). *Environmental hazards: Assessing risk and reducing disaster* (5. bas). Routledge.

Stein, S., & Wysession, M. (2002). *An introduction to seismology, earthquakes and earth structure*. Wiley-Blackwell.

Şahan, C. (2024). Türkiye özelinde doğa kaynaklı afetlere yönelik bir araştırma. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, *14*(2), 414–428. doi:10.48146/odusobiad.1176360

Şahin, D., & Zengin Demirbilek, E. (2023). Doğal afet ve kriz yönetiminde sosyal medyanın etkisi: Kahramanmaraş merkezli deprem felaketi üzerine bir inceleme. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (51), 322–333. doi:10.52642/susbed.1289335

Şahin, E. (2020). Comparative analysis of gradient boosting algorithms for landslide susceptibility mapping. *Geocarto International*, *37*(9), 2441–2465. doi:10.1080/10106049.2020.1831623

Takeshi, S., Osanai, N., Kuramoto, K., Kojima, S., & Noro, T. (2010). Japanese early-warning for debris flows and slope failures using rainfall indices with radial basis function network. *Landslides*, *7*, 325–338. doi:10.1007/s10346-010-0229-5

Taş Soylu, G., & Baysan Arabacı, L. (2023). Afet sonrası çocuklarda duygu düzenleme. *Türkiye Klinikleri Psychiatric Nursing - Special Topics*, *9*(2), 62–67.

Taşdelen Karçkay, A., Alkan, D., & Toprak, B. (2023). Doğal afet bağlamında aile sistemi: Aile ilişkileri, risk ve koruyucu faktörler, aile psikolojik danışmanlığı. *Aile Psikolojik Danışmanlığı Dergisi*, *6*(2), 75–96. doi:10.58434/apdad.1298057

Terr, L. (1991). Childhood traumas: An outline and overview. *The American Journal of Psychiatry*, *148*(1), 10–20. doi:10.1176/ajp.148.1.10

Thordarson, T., & Self, S. (2003). Atmospheric and environmental effects of the 1783–1784 Laki eruption: A review and reassessment. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, *108*(D1), 1–29. Article AAC 7. doi:10.1029/2001JD002042

Tierney, K. (2014). *The social roots of risk: Producing disasters, promoting resilience*. Stanford Business Books.

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.

Trauth, M. H., Bookhagen, B., Marwan, N., & Strecker, M. R. (2003). Multiple landslide clusters record Quaternary climate changes in the northwestern Argentine Andes. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, *194*(1–3), 109–121.

Treagust, D., Harrison, A., & Venville, G. (1998). Teaching science effectively with analogies: An approach for preservice and inservice teacher education. *Journal of Science Teacher Education*, *9*, 85–101. doi:10.1023/A:1009423030880

Trenberth, K., Cheng, L., Jacobs, P., Zhang, Y., & Fasullo, J. (2018). Hurricane Harvey links to ocean heat content and climate change adaptation. *Earth's Future*, *6*(5), 730–744. doi:10.1029/2018EF000825

Tural, U., Coşkun, B., Önder, E., Çorapçıoğlu, A., Yıldız, M., Kesepara, C., … Aybar, G. (2004). Psychological consequences of the 1999 earthquake in Turkey. *Journal of Traumatic Stress*, *17*(6), 451–459. doi:10.1007/s10960-004-5793-9

Turan, İ., & Kartal, A. (2012). İlköğretim 5. sınıf öğrencilerinin doğal afetler konusu ile ilgili kavram yanılgıları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, *13*(3), 67–81.

Tutar, H. (2022). Nitel araştırmalarda geçerlilik ve güvenilirlik: Bir model önerisi. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *22*(2), 2667–2683.

Ulus Avcı, Ü., & Zorlu Kana, H. (2022). Ortaokul öğrencilerinin küresel ısınma ile ilgili algılarının metaforlar ile belirlenmesi. *Route Educational & Social Science Journal*, *9*(4), 255–267. doi:10.17121/ressjournal.3205

UNDRR. (2020). *UNDRR (United Nations Office for Disaster Risk Reduction) Yıllık Rapor 2020*.

UNESCO. (2020). *International Day for Disaster Reduction 2020*. Erişim Tarihi: 23 Nisan 2025, https://www.unesco.org/en/articles/international-day-disaster-reduction-2020

UNICEF. (2020). *Summary of UNICEF's 2020 Education Results*. Erişim Tarihi: 23 Nisan 2025, https://www.unicef.org/media/102636/file/Global-annual-results-report-2020-goal-area-2-summary.pdf

Usta, E., & Yükseler, M. (2021). Afetlerde sosyal medya kullanımı ve etik ikilemler: İzmir Seferihisar depremi örneği. *Afet ve Risk Dergisi*, *4*(2), 249–269. doi:10.35341/afet.981246

Usta, G. (2022). Üniversite öğrencilerinin afet ve göç kavramlarına ilişkin geliştirdikleri metaforların incelenmesi. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, *14*(27), 742–768. doi:10.38155/ksbd.1146452

Usta, G. (2023). Dünya'da meydana gelen afetlerin istatistiksel olarak analizi (1900–2022). *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *14*(1), 172–186. doi:10.36362/gumus.1138791

Varnes, D. (1978). Slope movement types and processes. *Transportation Research Board Special Report*, *176*, 11–33.

Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and Instruction*, *4*(1), 45–69. doi:10.1016/0959-4752(94)90018-3

Vosniadou, S., & Brewer, W. (1992). Mental models of the Earth: A study of conceptual change in childhood. *Cognitive Psychology*, *24*(4), 535–585. doi:10.1016/0010-0285(92)90018-W

Ward, R. (1978). *Floods: A geographical perspective (Focal problems in geography series)*. Macmillan.

Winsemius, H., Aerts, J., Van Beek, L., Bierkens, M., Bouwman, A., Jongman, B., … Ward, P. (2016). Global drivers of future river flood risk. *Nature Climate Change*, *6*(4), 381–385. doi:10.1038/nclimate2893

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2014). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Routledge.

Yazıcı, Ö. (2013). Coğrafya öğretmenlerinin çevre kavramına ilişkin algıları: Bir metafor analizi. *International Journal of Social Science*, *6*(5), 811–828. doi:10.9761/JASSS1172

Yazıcı, Ö., & Ulu Kalın, Ö. (2018). "Doğal afet" için kavramsal metaforların karşılaştırmalı analizi. *E-Kafkas Journal of Educational Research*, *5*(1), 25–40. doi:10.30900/kafkasegt.396396

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (9. bas). Seçkin Yayıncılık.

Yıldız, A., Dickinson, J., Priego Hernandez, J., & Teeuw, R. (2023). Children's disaster knowledge, risk perceptions, and preparedness: A cross-country comparison in Nepal and Turkey. *Risk Analysis, 43*(4), 747–761. doi:10.1111/risa.13937

Zayimoğlu Öztürk, F., Kaya, N., & Durmaz, E. (2016). Okul öncesi öğretmenlerinin görev sürecinde yaşadıkları eğitimsel sorunlar ve çözüm önerileri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 7*(3), 68–94.

Zengince, M., & Karakaş, A. (2018). Kocaeli Gölcük'te oluşan heyelanların nedenleri, etkileri ve alınan önlemler. *Uygulamalı Yerbilimleri Dergisi, 17*(1), 39–54. doi:10.30706/uybd.418619

EK-1
YIKICI DOĞA OLAYLARI FORMLARI

DEPREM KAVRAMI İLE İLGİLİ FORM

Sevgili öğrenciler,

Bu formun amacı, sizlerin deprem kavramı ile ilgili sahip olduğunuz fikirlere ulaşmaktır. Dolayısıyla bu form sonucu yazdıklarınız ile başarılı ya da başarısız olma durumu söz konusu değildir. Araştırmadan elde edilen bulgular bu araştırma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacaktır. Sorulara samimiyetle yanıtlar vermenizi beklemekteyiz. Araştırmaya vereceğiniz destek için teşekkür ederim.

Ad Soyad: Kolaylıklar dilerim.

Soru 1: Deprem kelimesini duyduğunuzda aklınıza gelen herhangi birşeyle benzetme yaparak bu benzetmeyi neden yaptığınızı "çünkü" kelimesi ile açıklamanız beklenmektedir. Aşağıdaki cümleyi tamamlayınız.

Deprem……...benzer.
Çünkü …….……...

Soru 2: Eğer depremi tanımlamanız gerekse nasıl bir çizim ile tanımlardınız? (Çizimlerinizde açıklayıcı ifadelere yer verebilirsiniz.)

Soru 3: Deprem hakkındaki tüm düşüncelerinizi aşağıya yazınız.

Soru 4: Deprem hakkındaki bilgilerinizi nereden edindiniz?

SEL KAVRAMI İLE İLGİLİ FORM

Sevgili öğrenciler,

Bu formun amacı, sizlerin sel kavramı ile ilgili sahip olduğunuz fikirlere ulaşmaktır. Dolayısıyla bu form sonucu yazdıklarınız ile başarılı ya da başarısız olma durumu söz konusu değildir. Araştırmadan elde edilen bulgular bu araştırma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacaktır. Sorulara samimiyetle yanıtlar vermenizi beklemekteyiz. Araştırmaya vereceğiniz destek için teşekkür ederim.

Ad Soyad: Kolaylıklar dilerim.

Soru 1: Sel kelimesini duyduğunuzda aklınıza gelen herhangi birşeyle benzetme yaparak bu benzetmeyi neden yaptığınızı "çünkü" kelimesi ile açıklamanız beklenmektedir. Aşağıdaki cümleyi tamamlayınız.

Sel……...benzer.
Çünkü …….……...

Soru 2: Eğer seli tanımlamanız gerekse nasıl bir çizim ile tanımlardınız? (Çizimlerinizde açıklayıcı ifadelere yer verebilirsiniz.)

Soru 3: Sel hakkındaki tüm düşüncelerinizi aşağıya yazınız.

Soru 4: Sel hakkındaki bilgilerinizi nereden edindiniz?

VOLKANİK PATLAMA KAVRAMI İLE İLGİLİ FORM

Sevgili öğrenciler,

Bu formun amacı, sizlerin volkanik patlama kavramı ile ilgili sahip olduğunuz fikirlere ulaşmaktır. Dolayısıyla bu form sonucu yazdıklarınız ile başarılı ya da başarısız olma durumu söz konusu değildir. Araştırmadan elde edilen bulgular bu araştırma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacaktır. Sorulara samimiyetle yanıtlar vermenizi beklemekteyiz. Araştırmaya vereceğiniz destek için teşekkür ederim.

Ad Soyad: Kolaylıklar dilerim.

Soru 1: Volkanik patlama kelimesini duyduğunuzda aklınıza gelen herhangi birşeyle benzetme yaparak bu benzetmeyi neden yaptığınızı "çünkü" kelimesi ile açıklamanız beklenmektedir. Aşağıdaki cümleyi tamamlayınız.

Volkanik patlama…….……...benzer.
Çünkü …….……...

Soru 2: Eğer volkanik patlamayı tanımlamanız gerekse nasıl bir çizim ile tanımlardınız? (Çizimlerinizde açıklayıcı ifadelere yer verebilirsiniz.)

Soru 3: Volkanik patlama hakkındaki tüm düşüncelerinizi aşağıya yazınız.

Soru 4: Volkanik patlama hakkındaki bilgilerinizi nereden edindiniz?

HEYELAN KAVRAMI İLE İLGİLİ FORM

Sevgili öğrenciler,

Bu formun amacı, sizlerin heyelan kavramı ile ilgili sahip olduğunuz fikirlere ulaşmaktır. Dolayısıyla bu form sonucu yazdıklarınız ile başarılı ya da başarısız olma durumu söz konusu değildir. Araştırmadan elde edilen bulgular bu araştırma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacaktır. Sorulara samimiyetle yanıtlar vermenizi beklemekteyiz. Araştırmaya vereceğiniz destek için teşekkür ederim.

Ad Soyad: Kolaylıklar dilerim.

Soru 1: Heyelan kelimesini duyduğunuzda aklınıza gelen herhangi birşeyle benzetme yaparak bu benzetmeyi neden yaptığınızı "çünkü" kelimesi ile açıklamanız beklenmektedir. Aşağıdaki cümleyi tamamlayınız.

Heyelan……...benzer.
Çünkü …….……...

Soru 2: Eğer heyelanı tanımlamanız gerekse nasıl bir çizim ile tanımlardınız? (Çizimlerinizde açıklayıcı ifadelere yer verebilirsiniz.)

Soru 3: Heyelan hakkındaki tüm düşüncelerinizi aşağıya yazınız.

Soru 4: Heyelan hakkındaki bilgilerinizi nereden edindiniz?

EK-2
ARAŞTIRMA UYGULAMA İZNİ

ÖZEL ÇEKMEKÖY YENİ DOĞU ORTAOKULU Müdürlüğüne

Başvuru No: MEB.TT.2025.018723

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatının Kurum Kodu: 99994695

T.C. Kimlik No: 22417901084

Adı Soyadı: MAHMUT EREN YUYUCU

Araştırmanın Adı: ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN YIKICI DOĞA OLAYLARI KONUSUNDAKİ METAFORİK ALGILARI VE ZİHİNSEL MODELLERİ

Araştırmanın Niteliği: Yüksek Lisans Tezi

Araştırmanın Örneklem / Çalışma Grubu: Öğrenci

Uygulama Yapılacak MEB Teşkilatı: ÖZEL ÇEKMEKÖY YENİ DOĞU ORTAOKULU

Uygulama Yapılacak Birim: Özel Türk Ortaokulu

Uygulama Yapılacak İl: İSTANBUL

Veri Toplama Aracının Başlığı: Yıkıcı Doğa Olayları(Deprem, Sel, Volkanik Patlama, Heyelan) ile ilgili Formlar

Araştırma Uygulama İzninin Kabul Tarihi: 11.02.2025

Araştırmanın Uygulama İzninin Bitiş Tarihi: 11.02.2026

Yukarıda kimliği yazılı araştırmacı "Araştırma Uygulama İzinleri Genelgesine (2024/41)" göre belirtilen kapsamda araştırmasını yapmayı taahhüt etmiştir. Araştırmacının bilgi ve belgelerinin uygunluğu kontrol edilmiş olup araştırma uygulama izni İSTANBUL İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından onaylanmıştır.

NOT: Okul/kurum yöneticileri tarafından "Araşbırma Uygulama İzni" belgesinin ve veri toplama araçlarının (araçlardaki maddelerinin) modülde yer alan belge ve araçlarla aynı olduğu kontrol edilmelidir. Belgeler aynı olmadığı durumda araştırma uygulama izni verilmeyecektir.

* Başvuru detayını görüntülemek ve belgeyi doğrulamak için 'https://arastirmaizinleri.meb.gov.tr/belge-dogrula' bağlantısını kullanınız.

- Araştırma Uygulama İzinleri Başvuru ve Değerlendirme Sistemi -

TEZDEN ÜRETİLMİŞ YAYINLAR

Konferans Bildirileri

1. Yuyucu, M.E., & Özkan, G., (2025). Ortaokul Öğrencilerinin Yıkıcı Doğa Olayları Konusundaki Metaforik Algıları ve Zihinsel Modelleri. 1. Uluslararası Öğretim ve Öğrenme Bilimi Kongresi. Çevrimiçi Konferans.