



**T.C
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DEPREMLE İLGİLİ
KAVRAM YANILGILARININ ARAŞTIRILMASI**

DÖNE DERELİ

DOÇ. DR. FUNDA SAVAŞCI AÇIKALIN

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ**

İSTANBUL-2019

**T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DEPREMLE İLGİLİ
KAVRAM YANILGILARININ ARAŞTIRILMASI**

DÖNE DERELİ

DOÇ. DR. FUNDA SAVAŞCI AÇIKALIN

TEZ DANIŞMANI

**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ**

İSTANBUL-2019

2601120106 Öğrenci numaralı Döne DERELİ tarafından hazırlanan bu çalışma 17/06/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Anabilim Dalı Fen Bilgisi Eğitimi Yüksek Lisans programında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

Doç. Dr. Funda SAVAŞCI AÇIKALIN (Danışman)
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi

Prof. Dr. F. Gülay KIRBAŞLAR
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Hasan Ali Yücel Eğitim Fakültesi

Doç. Dr. Aslı GÖRGÜLÜ ARI
Yıldız Teknik Üniversitesi
Eğitim Fakültesi

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca ve tezimin her aşamasında bilgi ve deneyimleri ile yolumu aydınlatan, bu zorlu süreçte bana olan güvenini yitirmeden sabırla her zaman yanımda olan sevgili hocam ve danışmanım Doç. Dr. Funda SAVAŞCI AÇIKALIN'a sonsuz desteklerinden dolayı çok teşekkür ederim.

Bu zorlu süreçte varlığıyla bana güç veren sevgili kızım Cemre Ada DERELİ'ye, enerjisi ve sabrı ile her zaman yanımda olan eşim Erdiñ DERELİ'ye desteklerinden dolayı çok teşekkür ederim.

Benim bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, okumanın en önemli erdem olduğunu bana aşıl原因, sabrı ve sevgisiyle desteğini her zaman hissettiğim sevgili babam Hüseyin TOPRAK ve sevgili annem Behiye TOPRAK'a sonsuz teşekkür ederim.

DÖNE DERELİ

ÖZET

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN DEPREMLE İLGİLİ KAVRAM YANILGILARININ ARAŞTIRILMASI

Bu çalışmanın temel amacı ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin depremler ile ilgili kavramsal anlama düzeylerini tespit etmek ve depremlerle ilgili kavram yanlışlarını ortaya çıkarmaktır. Bu çalışma 2013-2014 eğitim öğretim yılında İstanbul İlinin farklı ilçelerindeki 10 farklı ortaokulda öğrenim gören 1024 öğrenci ile yürütülmüştür. Araştırmada nicel ve nitel verilerin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır.

Araştırmada nicel veri toplama aracı olarak 60 sorudan oluşan Depremi Anlayalım Testi kullanılmıştır. Nitel verilerin toplanmasında ise araştırmacı tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Nicel verilerin analizinde yüzde ve frekans değerlerinin hesaplanmasında betimsel analizler ve farklı sınıf düzeylerinin karşılaştırılması amacıyla ANOVA testi yapılmıştır. Nitel veriler ise betimsel analiz ve içerik analizi ile yapılmıştır.

Araştırma sonucunda nicel verilerden elde edilen bulgular ortaokul öğrencilerinin depremlerin oluşumunu açıklayan fay hattı, levha hareketi ve kayaçlarda sıkışmış enerjinin dışarı çıkması gibi kavramlar hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve bilgi düzeylerinin sınıf seviyesine göre artış göstermediğini ortaya koymuştur. Ancak yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular 8.sınıf öğrencilerinin depremin oluşumunu açıklamak için bu kavramları daha çok kullandıklarını göstermiştir. Araştırma kapsamında toplanan nicel ve nitel verilerden elde edilen bulgular öğrencilerin depremlerin etkileri ve depremden korunma yöntemleri ile ilgili daha başarılı olduklarını göstermektedir. Ayrıca, araştırmadan elde edilen bulgular öğrencilerin depremlerle ilgili çok sayıda kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermektedir.

Anahtar Sözcükler: Deprem, Deprem Eğitimi, Kavramsal Anlama, Kavram Yanlışları, Ortaokul Öğrencileri

ABSTRACT

THE ANALYSIS OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS' MISCONCEPTIONS OF EARTHQUAKES

The main purpose of this study is to investigate the conceptual understanding of middle school students at different grade levels from the fifth grade to the eighth grade about earthquakes and to reveal middle school students' misconceptions of earthquakes. This study was carried out with 1024 students in 10 different middle schools in different districts of Istanbul. In this study, the mixed research method including both quantitative and qualitative data was used.

In the current research, quantitative data were collected by using "Understanding Earthquakes" test with 60 questions. Moreover, qualitative data were collected by semi-structured interviews with 36 students selected based on the test scores at different levels. Interview questions were designed by the researcher based on the literature and the questions of the test. In the analysis of quantitative data, ANOVA test was used to calculate the percentage and frequency values, and to compare the descriptive analyzes and the different grade levels. Qualitative data were analyzed by descriptive analysis and content analysis.

Findings from the quantitative data revealed that the secondary school students did not have enough knowledge about the fault line, the movement of the plate and the energy trapped in the rocks. However, findings from semi-structured interviews showed that 8th grade students used more scientific concepts to explain the formation of the earthquake. Findings from both quantitative and qualitative data in the study indicate that the students have more scientific understanding about the effects of earthquakes and the methods of protection from earthquake damages. In addition, the findings of the study show that students have several misconceptions about earthquakes.

Key Words: Earthquake, Earthquake Education, Conceptual Understanding, Misconceptions, Middle School Students

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	IV
ÖZET	V
ABSTRACT	VI
İÇİNDEKİLER	VII
TABLolar LİSTESİ	X
BÖLÜM I: GİRİŞ	1
1.1. Problem Durumu	5
1.2. Amaç/ Hipotezler/ Problemler Ve Alt Problemler	8
1.3. Araştırmanın Önemi	8
1.4. Sayıtlar (Varsayımlar)	10
1.5. Sınırlılıklar	10
1.6. Tanımlar	10
1.7. Kısaltmalar	12
BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE/ALANYAZIN VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR	13
2.1. Kavram Öğrenmeyle İlgili Temel Kuramlar	13
2.1.1. Vygotsky'e Göre Kavram Öğrenme	13
2.1.2. Piaget'e Göre Kavram Öğrenme.....	16
2.2. Kavram Ve Kavram Yanılgıları	18
2.2.1. Kavram Nedir?.....	18
2.2.2. Kavram Geliştirme Süreçleri	20
2.2.3. Fen Bilimleri Eğitiminde Kavram Yanılgıları	21
2.2.4. Kavram Yanılgıları Türleri	24
2.2.5. Kavram Yanılgılarının Kalıcı Olmasının Nedenleri	26
2.2.6. Deprem Konusu İle İlgili Kavram Yanılgıları	27
2.1. Doğal Bir Felaket Olarak Depremler	29
2.1.1. Deprem Nedir?.....	29
2.1.2. Depremler Neden Ve Nerede Meydana Gelir?	30
2.1.3. Deprem İnsanlar Ve Çevre Üzerine Etkileri Nelerdir?	31
2.2. Okullarda Deprem Eğitimi	33
2.2.1. İlkokulda Deprem Eğitimi	34
2.2.2. Ortaokulda Deprem Eğitimi.....	35

2.3. Deprem İle İlgili Araştırmalar	36
2.3.1. Depremler Konusunda Anaokulu ve İlkokul Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar	36
2.3.2. Depremler Konusunda Ortaokul Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar	39
2.3.3. Depremler Konusunda Lise Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar.....	45
2.3.4. Depremler Konusunda Üniversite Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar	47
2.3.5. Depremler Konusunda Öğretmenlerle Yapılan Araştırmalar	52
2.3.6. Okulların Afetlere Hazırlık Durumları İle İlgili Araştırmalar	52
BÖLÜM III: YÖNTEM.....	55
3.1. Araştırmanın Modeli.....	55
3.2. Evren ve Örneklem / Çalışma Grubu.....	56
3.3. Veri Toplama Araçları.....	59
3.3.1. Depremi Anlayalım Testi.....	59
3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme.....	60
3.4. Verilerin Çözümlemesi	62
3.4.1. Depremi Anlayalım Testinden Elde Edilen Verilerin Çözümlemesi	62
3.4.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Verilerin Çözümlemesi...	63
BÖLÜM IV: BULGULAR	65
4.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	65
4.1.1. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular.....	65
4.1.2. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular	68
4.1.3. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular	76
4.1.4. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular.....	79
4.1.5. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Etkileri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular.....	82
4.1.6. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Etkileri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular	86
4.1.7. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular.....	88
4.1.8. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular	91
4.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular	97

4.2.1. Ortaokul Öğrencilerinin Depremler Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular	97
4.2.2. Ortaokul Öğrencilerinin Depremler Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular	98
4.2.3. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular	102
4.2.4. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular	103
4.2.5. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Nesnelere ve Canlılar Üzerindeki Etkileri Hakkında Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular	105
4.2.6. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Nesnelere ve Canlılar Üzerindeki Etkileri Hakkında Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular	106
4.2.7. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri İle İlgili Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular	109
4.2.8. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri Hakkında Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular	110
BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER	119
5.1.Öneriler	127
KAYNAKLAR	130
EKLER.....	138
Ek-1: İl Milli Eğitim İzin Belgesi	138
Ek-2: Depremi Anlayalım Testi.....	139
Ek-3: Yarı Yapılandırılmış Görüşme Formu.....	145
ÖZGEÇMİŞ.....	146

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 2-1: Vygotsky'e göre kavram geliştirme aşamaları ve öğeleri.....	14
Tablo 2-2: Öğrencilerin depremler hakkındaki kavram yanılgıları.....	28
Tablo 2-3: Richter ölçeğine göre depremlerin şiddeti ve etkileri arasındaki ilişki.....	32
Tablo 2-4: İlkokul müfredatında yer alan doğal afetler konusu ve kazanımlar.....	34
Tablo 2-5: Ortaokul ders müfredatında yer alan doğal afetler konusu ve kazanımlar.....	35
Tablo 3-1: Çalışmanın yapıldığı ilçelere göre okulların frekans ve yüzde değerleri.....	57
Tablo 3-2: Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf seviyelerine göre frekans ve yüzde değerleri.....	57
Tablo 3-3: Araştırmanın yapıldığı okullara göre öğrencilerin sınıf seviyeleri (ss) ve frekans değerleri (f).....	58
Tablo 3-4: Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre frekans ve yüzde değerleri.....	58
Tablo 3-5: Araştırmaya katılan öğrencilerin daha önce depremler konusunu derste öğrenme durumlarına göre frekans ve yüzde değerleri.....	58
Tablo 3-6: Araştırmaya katılan öğrencilerin daha önceki deprem deneyimleriyle ilgili frekans ve yüzde değerleri.....	59
Tablo 3-7: Araştırmaya katılan öğrencilerin okulda deprem tatbikatı yapmış olup olmadıklarına göre frekans ve yüzde değerleri.....	59
Tablo 4-1: Depremi Anlayalım Testinin A bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri.....	66
Tablo 4-2: Deprem tanımı ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin yüzde ve frekans değerleri.....	69

Tablo 4-3: Depremi Anlayalım Testinin B bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri.....	76
Tablo 4-4: Depremi oluşum nedenleri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin yüzde ve frekans değerleri.....	80
Tablo 4-5: Depremi Anlayalım Testinin C bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri.....	82
Tablo 4-6: Depremi etkileri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin yüzde ve frekans değerleri.....	86
Tablo 4-7: Depremi Anlayalım Testinin D bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri.....	88
Tablo 4-8: Yarı yapılandırılmış görüşme sorularında yer alan depremden korunma yöntemleri ile ilgili soruların yüzde ve frekans değerleri.....	92
Tablo 4-9: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin A bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu.....	98
Tablo 4-10: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin A bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu.....	98
Tablo 4-11: Depremi tanımı, oluşum yerleri, belirlenebilirliği ve önlenirliği ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyesine göre yüzde ve frekans değerleri.....	100
Tablo 4-12: : Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin B bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu	103
Tablo 4-13: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin B bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu.....	103
Tablo 4-14: Depremi oluşum nedenleri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyesine göre yüzde ve frekans değerleri...	104

Tablo 4-15: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin C bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu	106
Tablo 4-16: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin C bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu.....	106
Tablo 4-17: Depremlerin canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyesine göre yüzde ve frekans değerleri.....	107
Tablo 4-18: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin D bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu.....	109
Tablo 4-19: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin D bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu.....	110
Tablo 4-20: Depremden korunmak için deprem öncesinde, deprem anında ve deprem sonrasında yapılması gerekenlerle ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyelerine göre yüzde ve frekans değerleri.....	112

BÖLÜM I: GİRİŞ

Depremler, dünyada ve ülkemizde can ve mal kaybının en fazla olduğu afetlerdir. Depremlerin ne zaman ve nerede olacağı tam olarak bilinemediğinden depremlere karşı her an hazırlıklı olmamız gerekmektedir (Beilfuss, 2004; Dove, 1998; Taş, 2003). Depremler dünyayı en çok etkileyen afet türü olduğu için bu konuda ulusal ve uluslar arası alanda çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Akbaba, Kılcan ve Çepni, 2013; Akpınar ve Köksal, 2003; Aksoy, 2013; Aksoy ve Sözen, 2014; Aydın, 2010; Aydın ve Coşkun, 2010; Cin, 2010; Cin, Kara ve Demir, 2009; Demirkaya, 2007a; Demirkaya, 2007b; Dove, 1998, Erkan, 2010; Fetih ve Gülay, 2011, Kardeş, 2013; Kırıkkaya-Buluş, Oğuz-Ünver ve Çakın, 2011; Laçın-Şimşek, 2007; Libarkin, Anderson, Dalh, Beilfuss ve Boone, 2005; Oğuz, 2005; Öcal, 2007; Öcal ve Topkaya, 2011; Özgen, Ünalı ve Bindak, 2011; Özdemir, Ertürk, Güner ve Koca, 2002; Öztürk, 2013, Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012; Ross ve Schuell, 1990; Ross ve Schuell, 1993; Savaşçı-Açıkalm ve Uludüz, 2013; Skinner, 2001; Tanhan ve Kardeş, 2014; Uşak, Şensoy, Yıldırım ve Hançer, 2005). Bu çalışmaların bazılarında öğrencilerin depremlerle ilgili kavram yanılgıları (Cin, Kara ve Demir, 2009; Cin, 2010; Dove, 1998; Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012; Ross ve Schuell, 1990; Skinner, 2001), depremler hakkındaki görüşleri ve depreme karşı tutumları (Aksoy, 2013; Aksoy ve Sözen, 2014; Aydın, 2010; Aydın ve Coşkun, 2010; Demirkaya, 2007a; Demirkaya, 2007b; Kırıkkaya-Buluş, Oğuz-Ünver, ve Çakın, 2011; Libarkin, Anderson, Dalh, Beilfuss ve Boone, 2005; Laçın-Şimşek, 2007; Oğuz, 2005; Ross ve Schuell, 1993; Savaşçı-Açıkalm ve Uludüz 2013; Uşak, Şensoy, Yıldırım ve Hançer, 2005), travma sonrası umutsuzluk düzeyleri ve deprem sonrasında yaşadıkları davranışsal/duyuşsal sorunlar (Akbaba, Kılcan ve Çepni, 2013; Erkan, 2010; Kardeş, 2013; Öztürk, 2013; Tanhan ve Kardeş, 2014), okulların olağanüstü hallerde ve depreme hazırlık durumları (Akpınar ve Köksal, 2003; Öcal, 2007; Öcal ve Topkaya, 2011), depremden korunma yollarının öğretilmesinde karşılaşılan problemler (Özdemir, Ertürk, Güner ve Koca, 2002) çeşitli öğretim yöntemlerinin deprem bilincini artırılmasına etkileri (Fetih ve Gülay, 2011; Özgen, Ünalı ve Bindak, 2011) incelenmiştir.

Fen bilimleri alanında kavram öğrenme ile ilgili yapılan çalışmalar, kavramların fen bilimlerinin öğretilmesinde önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir

(Cin, 2010; Cin, Kara ve Demir, 2009; Dove, 1998; Oğuz, 2005; Rakkapao, Arayathanikul, Pananont ve Chitaree, 2012; Ross ve Schuell, 1990). Fen bilimlerinin öğretilmesinde önemli yeri olan kavramı Kaptan (1999) ‘objeler, olaylar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandırıldığında gruplara verilen ortak adlardır’ (s.103) şeklinde tanımlamıştır. Çocukluk döneminde başlayan sınıflandırma işlemi kavram öğrenme olarak tanımlanmaktadır. Kavram öğrenme ile ilgili önemli kuramlardan biri Vygotsky’nin kavram öğrenme kuramıdır. Vygotsky kavram öğrenmenin karmaşık bir süreç olduğunu ve bu sürecin dikkat, çağrışım, imgeleme, çıkarsama, özellikleri ayırt ederek analiz ve sentez yapma gibi üst düzey zihinsel aktiviteler gerektirdiğini belirtmiştir. Vygotsky’e göre kavram öğrenme süreci tek yönlü değildir. Bu süreçte özelden genele ve genelden özele sürekli yön değiştiren bir düşünce hareketi görülmektedir (Berger, 2005; Ergün ve Özsüer, 2006; Oğuz, 2005). Vygotsky’e göre kavram öğrenme üst düzey bilişsel beceriler gerektirdiği için ancak çocukluk döneminden sonra kavram öğrenme süreci başlayabilir. Vygotsky, kavram öğrenme sürecinin öncelikle çocuğun yakın çevresinde ve içinde bulunduğu kültürel hayatın etkisinde geliştiğini belirtmiştir. Bu nedenle çocuğun oluşturduğu kavramların zenginliği ve niteliği içinde yaşadığı sosyal hayata ve çevresindeki insanlara bağlıdır. Bu nedenle Vygotsky kavram öğrenme sürecinde psikolojik süreçlerden önce kültürel çevrenin ve sosyal hayatın daha etkin olduğunu belirtmiştir (Dündar, 2007; Ergün ve Özsüer, 2006; Vygotsky, 1985). Vygotsky’e göre bazı kavramlar ihtiyaçlar doğrultusunda sosyal çevreden kendiliğinden öğrenilmekte bazı kavramlar ise eğitim yoluyla öğrenilmektedir. Eğitim yoluyla öğrenilen kavramlar ihtiyaç doğrultusunda ortaya çıkmadığı için ancak yaşantılarla ilişkilendirildiğinde kalıcı olması mümkündür (Berger, 2005; Dündar, 2007; Erdener, 2009; Ergün ve Özsüer, 2006; Laçın- Şimşek, 2007; Smagorinsky, Cook ve Johnson, 2003).

Kavram öğrenme ile ilgili önemli kuramlardan biri de Piaget’in (1992) kavram öğrenme kuramıdır. Piaget’e göre kavram öğrenme öncelikle evrimsel ve içsel bir süreçtir. Çocuğun bilişsel gelişimine paralel olarak öğrenmenin temeli olan zihinsel yapılar da gelişmektedir. Bu zihinsel yapılar zeka, şema (bilişsel yapı), uyum (adaptasyon) ve dengelemedir. Çocukluktan yetişkinliğe doğru bu bilişsel yapılar gelişir ve deneyimlerle birlikte zenginleşir. Piaget’e göre algı ve duyumlar insan zihini

tarafından oluşturulur ve çeşitli bilişsel işlemlerden geçirilerek sınıflandırılır ve soyutlanır. Piaget çevreye uyum sağlama yeteneği olarak tanımladığı zekânın da öğrenmede önemli role sahip olduğunu belirtmiştir (s. 55-72).

İlgili literatürde kavram öğrenme süreci olaylar ve nesnelerin benzer özelliklerine göre gruplandırılması ve soyutlanması işlemi olarak tanımlanmıştır. Kavram öğrenme gruplama, genelleme, ayırma ve tanımlama olmak üzere dört zihinsel süreçten oluşmaktadır (Akman, 1995; Çeliköz, 1998; Kaptan, 1999; Koray ve Tatar, 2003; Tenenbaum, 2000). Doğdukları andan itibaren çevrelerini gözlemleyen çocuklar nesne ve olayları gelişim düzeylerine göre sınıflandırır. Bu süreç gruplama olarak adlandırılır (Akman, 1995). Çocuk, öğrendiği kavramları yeni durumlara aktararak genelleme yapmış olur (Şahin, 1998; Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997). Genellemenin tersi olan ayırma sürecinde çocuk nesne ve olayların birbirinden farklılıklarını ayırt eder. Kavram öğrenmenin önemli süreçlerinden biri olan tanımlama sürecinde çocuk bilmediği bir kavramı bildiği kavramlarla tanımlar (Ayas vd., 1997; Kaptan, 1999; Ülgen, 2001).

Yapılan çalışmalar öğretim yöntem ve tekniklerinin, ders kitaplarının, aşırı genellemelerin, yanlış açıklamaların ve kullanılan dilin öğrencilerde ve yetişkinlerde kavram yanlışlarının ortaya çıkmasına neden olduğunu göstermektedir (Tery, Jones ve Hurford, 1985; Driver, Guesne ve Tiberghien, 1998). Bu yanlış kavramları Novak 'ön kavramlar'; Driver ve Easley 'alternatif kavramlar'; Helm 'kavram yanlışları'; Sutton 'çocukların bilimsel içgüdüleri'; Gilbert, Watts ve Osborne 'çocukların bilimi'; Halloun ve Hestenes 'genel duyu kavramları'; Pines ve West 'kendiliğinden oluşan bilgiler' olarak adlandırmışlardır. Bunlara ek olarak bu yanlış kavramlar bilimsel literatürde 'alternatif çatılar', 'saf kavramlar', 'sezgisel veya içten gelen kavramlar', 'alternatif yorumlar' gibi ifadelerle de yer almaktadır (akt., Eryılmaz ve Tatlı, 2000, s.94).

Kavram yanlışları yalnızca fen bilimlerinde değil tüm bilim dallarında ve her yaş grubunda görülmektedir (Baysen, Güneşli ve Baysen, 2012). Kavramlar fen bilimlerinin öğretilmesinde temel oluşturmaktadır. Bu nedenle fen bilimleri alanında kavram yanlışlarına sıkça rastlanmaktadır. Kavram yanlışları ile ilgili farkındalık

artmış olmasına karşın, yapılan çalışmalar kavram yanlışlarının kaçınılmaz olduğunu göstermektedir (Baysen, Güneyli ve Baysen, 2012; Uzunkaya, 2007).

İlgili literatürde depremler konusunda kavram yanlışları ile ilgili hem yurt dışında hem yurt içinde pek çok çalışma yapılmıştır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Bu çalışmalardan bazıları öğrencilerin ve öğretmenlerin depremler konusundaki kavram yanlışları ile ilgilidir. Bu çalışmalar öğretmen ve öğrencilerin depremler hakkında kavram yanlışlarına sahip olduklarını ve depremler hakkında bilgilerinin yetersiz olduğunu göstermiştir. Bu konudaki yanlışlar, depremi tanımlayan kavramlar ve depremlerin nedenleri, oluşma mekanizmaları ve depremlerden korunma yolları ile ilgili yanlışlardır (Cin, 2010; Cin, Kara ve Demir, 2009; Dove, 1998; Oğuz, 2005; Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012; Ross ve Schuell, 1990; Savaşçı-Açıklalın ve Uludüz, 2013). Örneğin, Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree (2012), lise öğrencileri ile ilgili yaptıkları çalışmada öğrencilerde gözlemlenen en yaygın yanlışın depremlerin tümü yeryüzünde görülebilen çatlaklar oluşturur şeklinde olduğu ortaya çıkmıştır. Cin (2010)'de yaptığı çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının depremin şiddeti ile depremin büyüklüğünü karıştırdıklarını ortaya koymuştur. Savaşçı-Açıklalın ve Uludüz (2013) beşinci sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin depremleri toprak kayması ve volkanlarla karıştırdıklarını ortaya koymuştur. Ayrıca bazı öğrencilerin depremlere kötü hava koşullarının ve tanrısal olguların neden olduğu şeklinde kavram yanlışlarının olduğunu tespit etmişlerdir.

Bazı kavram yanlışları kendiliğinden oluşabilmektedir, bazıları ise öğretim yöntem ve teknikleri, kitaplar, meteryaller, yanlış açıklamalar, yanlış sorular ve yanlış dil kullanımından kaynaklanmaktadır. Eğitimin kavram yanlışlığına sahip öğretmenler tarafından yapılması da kavram yanlışlarına neden olabilmektedir. Öğrencilerin bilimsel kavrayışlarının farklı olması ve kavramları organize etme biçimleri de kavram yanlışlarına neden olabilmektedir (Driver, Guesne ve Tiberghien, 1998; Oğuz, 2005; Tery, Jones ve Hurford, 1985). Tsai (2010) depremler ile ilgili bilgileri okulda öğrenen öğrencilerin çevreden öğrenen öğrencilere göre daha az kavram yanlışlığına sahip olduklarını belirtmiştir.

Türkiye’de deprem eğitimi ilkokuldan itibaren verilmeye başlanmaktadır. İlkokul birinci sınıftan dördüncü sınıfa kadar her sınıf seviyesinde afet eğitimi kapsamında deprem eğitimine yer verilmektedir. İlkokul müfredatında yer alan deprem konusundaki kazanımlar depremin etkileri, depremlere karşı alınabilecek önlemler ve depreme hazırlık konularıdır. Ortaokulda ise beşinci, altıncı, yedinci ve sekizinci sınıflarda fen bilimleri ve sosyal bilimler derslerinde depremler konusuna yer verilmektedir. Bu sınıflarda depremler ile ilgili ele alınan konular depremin nedenleri, oluşumu, deprem ile ilgili bazı kavramlar ve depremden korunma yöntemleri şeklindedir (MEB, 2013).

Günümüzde depremleri önlemek ve depremlerin nerede ve ne zaman olacağını belirlemek mümkün değildir. Bu konuda alınabilecek en büyük önlem bilinçli bireyler yetiştirmektir. Deprem konusunda bilinçli bireyler yetiştirmek öncelikle okullarda mümkün olabilir. Okullarda deprem eğitimi yerin yapısı, levha hareketleri, fay hattı gibi konu ve kavramlarla birlikte öğretilirse anlamlı ve kalıcı olabilir. Okullar bu görevi yerine getirmezse öğrencilerin çevreden öğrendikleri geleneksel inanışlar ve kavram yanılgıları var olmaya devam edecektir (Demirkaya, 2007a; Öcal ve Topkaya, 2011; Ross ve Schuell, 1993; Tsai, 2001). Ancak okullarda deprem konusunda bilinçli bireyler yetiştirilirse bu konudaki kavram yanılgılarının önüne geçilebilir ve depremlerin zararları azaltılabilir (Altay, 2008; Aydın, 2010).

1.1.Problem Durumu

Doğal afetler yüzyıllardır insanlara zarar vermektedir ve günümüzde de bu zararlar devam etmektedir. Doğal afetler can ve mal kaybına neden olarak hem toplumda hem de ülke ekonomisinde derin yaralar açmaktadır. Bu yaraların kapanması uzun yıllar almaktadır (Ergünay, 1996; Erkoç, 2001; Güner, 2006; Karagöz, 2007).

Jeolojik özellikleri ve iklim yapısından dolayı ülkemizde çeşitli doğal afetler yaşanmaktadır. Bu afetlerin başında seller, depremler, heyelan ve çığ gelmektedir. Doğal afetlere karşı gerekli önlemler alınmadığı zaman bu afetler doğal bir felakete dönüşmektedir. Özellikle şiddetli depremler insanları hazırlıksız yakaladığı zaman

büyük can ve mal kaybına neden olarak büyük bir felakete dönüşebilmektedir (Göktürk ve Yılmaz, 2001; Karagöz, 2007; Watt, 2010).

Dünyada son yirmibeş yılda yaşanan depremlerde bir milyondan fazla kişi hayatını kaybetmiştir. Ölümünün yaşandığı ülkelerin başında Çin, İran, İtalya, Japonya, Pakistan, Peru, Rusya, Şili ve Türkiye gelmektedir. Depremlerde ölüm oranlarının bu ülkelerde yüksek olmasının nedenleri bilinçsiz ve çarpık kentleşme, nüfus artışı, eğitim seviyesinin düşük olması ve yoksulluktur (Aker, 2006; Akın, 2007; Vatansever ve diğ., 2002).

Yer kabuğunda biriken enerjinin aniden dışarı çıkmasına deprem denir. Jeolojik özelliklerinden dolayı Türkiye, yeryüzünün en aktif fay bölgeleri içerisinde bulunmakta ve her zaman büyük deprem riskine maruz kalmaktadır. Türkiye Dünya'nın en aktif fay kuşağı olan Alp-Himalaya kuşağı içerisinde bulunmaktadır. Ülkemizin bulunduğu Anadolu yarımadası güneyden Afrika, güneydoğudan Arabistan ve kuzeyden Avrasya plakaları ile çevrilidir (Tan, Tapırdamaz ve Yörük, 2008). Afrika ve Arabistan plakalarının kuzeye doğru hareket etmesi sonucunda Anadolu yarımadası Kuzey Anadolu fayı boyunca batıya doğru kaymaktadır. Anadolu yarımadasının bu hareketi ülkemizde tarih boyunca pek çok depremin meydana gelmesine neden olmuştur (Efe ve Demirci, 2001; Levy ve Salvari, 2000). Ayrıca ülkemizde nüfusun önemli bir bölümü deprem riskinin en yüksek olduğu Ege ve Marmara bölgesinde yaşamaktadır. Bu durum ülkemizdeki deprem tehdidini daha da önemli hale getirmektedir (Atalay, 2011; Can ve Özmen, 2010; Şahin ve Sipahioğlu, 2003; Watt, 2010).

Günümüzde depremlerden sonra iyileştirici faaliyetler yapılması anlayışı yerini önlem alma ve risk yönetimi anlayışına bırakmıştır. Depremlere karşı önlem alma konusunda ve risk yönetiminde öncelik bilinçli bireyler yetiştirmektir. Ülkemizde 1999 yılında meydana gelen Marmara depremi sonrasında deprem konusunda bilinçlendirme ve önlem alma çalışmaları hız kazanmıştır. Depreme karşı dayanıklı evler yapılması konusunda önlemler ve denetimler artmış, yasal düzenlemeler yapılmış, insanlara depremler konusunda medya ve yerel yönetimler tarafından eğitimler verilmiştir. Yapılan bu çalışmalar kapsamında bilinçli ve sorumluluk sahibi

bireyler yetiştirilmesi hedeflenmektedir. Ancak depremin nedenleri ve yerin yapısı ile ilgili konulara derslerde yeterince yer verilmemektedir (Akın, 2007; Cin, 2010).

Ülkemizde insanların çoğu ya doğrudan depremi yaşayarak ya da medya aracılığı ile depremler hakkında bilgi sahibi olmaktadır. Ancak bu bilgiler bilimsellikten uzak, eksik ve yanlış bilgiler olabilmektedir (Oğuz, 2005; Ross ve Schuell, 1993). Depremlerin zararlı etkilerini azaltabilmek için halkın bilinçlendirilmesi ve doğru kaynaklardan bilgi edinmesi gerekmektedir. Örneğin; A.B.D.'nin Kaliforniya bölgesi depremsellik açısından ülkemizdeki Kuzey Anadolu Fay Kuşağı'na benzemektedir. Bu bölgede 1971 yılında meydana gelen Sylmar depreminden sonra, halkı bilinçlendirmek için kampanyaları başlatılmıştır. Bu çalışmaların etkisi ile bölgede yaşayan insanlar evlerini depreme karşı güçlendirmişler, olası depremler için yiyecek-içecek depolamışlar, depremde kullanabilecekleri araç gereçleri tedarik etmişlerdir. Alınan önlemler sonucu, bu bölgede meydana gelen 1987 ve 1989 depremleri daha hafif atlatılmıştır (Russell vd., 1995, akt: Öcal, 2005, s.171). Benzer şekilde depremlerin çok sık yaşandığı ülkelerden biri olan Japonya'da da etkili ve sürekli yapılan bir deprem eğitimi yoluyla depremin zararları minimum düzeye indirgenebilmiştir (Başbüyük, 2004). Geçmiş yıllarda Japonya'da meydana gelen 8 büyüklüğündeki bir depremde sadece birkaç kişi hayatını kaybederken, Türkiye'de 7.4 büyüklüğündeki Gölcük Depremi'nde resmi kayıtlara göre 17480 vatandaşımız hayatını kaybetmiştir. Bu durum depremin etkilerinin azaltılmasında toplumun bilinçli olmasının ne kadar önemli olduğunun bir göstergesidir (Demirkaya, 2007a).

Depremler konusunda yapılan çalışmalar incelendiğinde, araştırmalardan elde edilen sonuçlar öğretmenlerin ve öğrencilerin yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve okullarda verilen deprem eğitiminin yetersiz olduğunu göstermektedir. Bu araştırmalar, öğretmen ve öğrencilerin özellikle depremlerin nedenleri, oluşum mekanizmaları ve nerelerde meydana geldiği ile ilgili konularda yanlış ve eksik bilgilere sahip olduklarını ortaya koymuştur (Aksoy, 2013; Aksoy ve Sözen, 2014; Aydın, 2010; Aydın ve Coşkun, 2010; Cin, Kara ve Demir, 2009; Demirkaya, 2007a; Laçın-Şimşek, 2007; Oğuz, 2005; Öcal, 2007; Özdemir, Ertürk, Güner, Koca, 2002; Savaşçı-Açıklın ve Uludüz, 2013).

Can ve mal kayıplarının yanısıra depremlerin insanlar üzerinde bıraktığı psikolojik etkilerde vardır. Bu etkiler özellikle çocukların ve gençlerin deprem sonrası travma yaşamalarına neden olmaktadır. Depremde ailesini, evini ve arkadaşlarını kabeden çocuklar bu travmanın etkilerinden uzun yıllar kurtulamamaktadır. Bu zararlı etkilerin azaltılabilmesi için okullara büyük sorumluluklar düşmektedir. Okullarda verilecek deprem eğitimi ile bilinçli ve donanımlı bireyler yetiştirilerek depremin zararları en aza indirilebilir (Aydın, 2010; Tuna, Parin ve Tanhan, 2012).

1.2. Amaç/ Hipotezler/ Problemler ve Alt Problemler

Bu çalışmanın temel amacı ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin depremle ilgili kavramsal anlamalarını belirlemek ve kavram yanılgılarını ortaya çıkarmaktır. Bu amaç doğrultusunda çalışmada şu sorulara ve alt problemlere yanıt aranmıştır:

1. Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin;
 - a. Depremin ne olduğu ile ilgili kavramsal anlamaları nasıldır?
 - b. Depremin nedenleri ile ilgili kavramsal anlamaları nasıldır?
 - c. Depremin nesnelere ve canlılar üzerine etkisi ile ilgili kavramsal anlamaları nasıldır?
 - d. Depremden korunmak için alınacak önlemlerle ilgili kavramsal anlamaları nasıldır?
2. Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin ;
 - a. Depremin ne olduğu ile ilgili kavramsal anlamaları sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
 - b. Depremin nedenleri hakkındaki kavramsal anlamaları sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
 - c. Depremin nesnelere ve canlılar üzerine etkisiyle ilgili kavramsal anlamaları sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?
 - d. Depremden korunmak için yapılması gerekenlerle ilgili kavramsal anlamaları sınıf düzeylerine göre farklılık göstermekte midir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Depremler hakkında ulusal ve uluslararası alanda yapılan çalışmalara baktığımızda depremler hakkında oldukça fazla çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda

daha çok ortaokul ve lise öğrencileri üzerine odaklanılmıştır. Bazı çalışmalarda araştırmacılar öğrencilerin depremler hakkındaki kavram yanlışlarını belirlemeye çalışmışlardır (Cin, Kara ve Demir, 2009; Cin, 2010; Dove, 1998; Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012; Ross ve Schuell,1990; Skinner, 2001). Yapılan çalışmaların çoğunda öğrencilerin depremler hakkındaki görüşleri ve depreme karşı tutumları araştırılmıştır (Aksoy, 2013; Aksoy ve Sözen, 2014; Aydın, 2010; Aydın ve Coşkun, 2010; Demirkaya, 2007a; Demirkaya, 2007b; Kırıkkaya-Buluş, Oğuz-Ünver, ve Çakın, 2011; Laçın-Şimşek, 2007; Libarkin, Anderson, Dalh, Beilfuss ve Boone, 2005; Oğuz, 2005; Ross ve Schuell,1993; Savaşçı-Açıkalin ve Uludüz 2013; Uşak, Şensoy, Yıldırım ve Hançer, 2005). Bazı çalışmalarda araştırmacılar öğrencilerin deprem sonrası davranışsal/duyuşsal sorunlarını, travmaya bağlı umutsuzluk düzeylerini ve deprem sonrasında öğrencilerin sosyal yaşamlarında ne gibi değişiklikler meydana geldiğini ortaya çıkarmaya çalışmışlardır (Akbaba, Kılcan ve Çepni, 2013; Erkan, 2010; Kardaş, 2013; Öztürk, 2013; Tanhan ve Kardaş, 2014). Diğer bazı çalışmalarda ise (Fetihi ve Gülay, 2011; Özgen, Ünalı, ve Bindak, 2011) uygulanan eğitim yönteminin öğrencilerin deprem hakkındaki bilgi seviyeleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Okul sisteminin, olağanüstü hollere hazırlık durumlarını ve olağanüstü hollerin toplum üzerindeki yıkıcı etkilerinin azaltılmasında okulların görevini ne derecede yerine getirdiğini tespit etmeyi amaçlayan çalışmalarda (Akpınar ve Köksalan, 2003; Öcal, 2007; Öcal ve Topkaya, 2011) mevcuttur. Bununla birlikte deprem ve depremin zararlarından korunma yollarının öğrenilme düzeyinde karşılaşılan problemlerde araştırılmıştır (Özdemir, Ertürk, Güner, ve Koca, 2002).

Bu çalışma ortaokul öğrencilerinin depremler hakkındaki kavram yanlışlarını ortaya çıkararak bu alandaki literatüre katkı sağlayacaktır. Büyük bir depremin beklendiği İstanbul ilinde yaşayan ortaokul öğrencilerinin depremle ilgili kavramsal anlamalarını tespit etmek ve kavram yanlışlarını ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bu çalışmanın önemi ve diğer çalışmalardan farkı büyük bir örneklem üzerinde nicel ve nitel verilerin birlikte toplandığı karma araştırma yöntemi ile yapılmış olmasıdır. Araştırma sonuçları, fen bilimleri dersi öğretmenlerine, konuyla ilgili çalışan bilim insanlarına, araştırmacılara ve program geliştiricilere kaynak ve rehber olması açısından önemlidir.

1.4. Sayılılar (Varsayımlar)

Bu araştırma aşağıda belirtilen varsayımlar doğrultusunda geçerlidir.

1. Araştırmaya katılan öğrencilerin ölçüm aracındaki sorulara isteyerek ve samimi cevap verdikleri varsayılmıştır.
2. Araştırma için seçilen örneklemin, evreni temsil edecek nitelikte belirlendiği varsayılmıştır.
3. Veri toplama aracının ve yöntemin, araştırmanın amacına uygun olduğu varsayılmıştır.
4. Çalışmada öğrencilerin birbirlerinden etkilenmeden sorulara cevap verdikleri varsayılmıştır.
5. Denetim altına alınamayan değişkenlerin (sınıf ortamı ve sıcaklığı, gürültü gibi) çalışmaya katılan tüm öğrencileri aynı şekilde etkilediği varsayılmıştır.

1.5. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, İstanbul ilindeki on farklı ortaokulda öğrenim görmekte olan 5., 6., 7. ve 8. sınıf seviyelerinden toplam 1024 öğrenci ile sınırlıdır.
2. Araştırmanın verileri İstanbul ilindeki on farklı ortaokulda öğrenim gören 1024 öğrenciye uygulanan test sonuçları ve bu öğrenciler içerisinde seçilen 36 öğrenci ile yapılan yarı yapılandırılmış görüşme sonuçları ile sınırlıdır.
3. Araştırma ile elde edilen bulgular 2013- 2014 öğretim yılı güz ve bahar yarıyılı ile sınırlıdır.

1.6. Tanımlar

Bu çalışmada sıklıkla kullanılan kavramlar aşağıdaki anlamlarda kullanılmaktadır.

Kavram: Literatürde pek çok kavram tanımı bulunmaktadır. Bunlardan Klausmeier (1992) kavramı farklı nesne ve olayların ortak özelliklerine göre sınıflandırılması olarak tanımlamıştır. Bruner (1966) ise kavramı, obje ve olayların yaygın veya benzer

özelliklerine göre sınıflandırılarak diğer objelerden ayrılması olarak tanımlamıştır. Başka bir ifadeyle kavram, nesne ve düşüncelerin insan zihnindeki tasavvuru olan soyut bir düşünce birimidir (Ülgen, 1996, 2001).

Kavram yanılması: Dünyaya geldiğimiz andan itibaren çevremizden çeşitli bilgiler öğreniriz. Bu bilgiler deneyimlerimizle birlikte zenginleşir ve yeni bilgilerin temelini oluşturur. Günlük deneyimlerimiz ve eğitim sonucunda zihnimizde oluşturduğumuz kavramlar bilimsel kavramlarla örtüşmüyorsa bu durumda kavram yanılması ortaya çıkmaktadır (Çepni, Ayas, Johnson ve Turgut, 1997; Schmidt, 1997). Novak'a (1997) göre kavram yanılması öğrencilerin sahip olduğu gerçeğe aykırı düşünceler ve algılamalardır. Gerçeğe aykırı düşünce ve algılamaların ortaya çıkmasında geleneksel inanışlar, günlük hayatta gözlemlenen doğa olaylarının yanlış yorumlanması ve konuşma dili kavram yanılmalarının nedenleri arasında gösterilmektedir (Yürük, Çakır ve Geban, 2000).

Deprem: Dünyamızı oluşturan katmanlardan ateş küre sıcak ve akışkan bir yapıya sahiptir. Bu akışkan katman içerisinde sıcaklık farkından dolayı konveksiyonel akımlar meydana gelir. Ateş kürenin üzerinde bulunan yer kabuğu bu akımların etkisi ile hareket eder ve kırıklı bir yapıya sahip olan yer küreyi oluşturan levhaların birbirine sürtüldüğü noktalarda büyük miktarlarda enerji açığa çıkar. Bu enerji deprem dalgalarını oluşturur ve bu dalgalar yer kabuğu boyunca iletilir. Bu olaya tektonik depremler denir. Yeryüzünde meydana gelen yıkıcı depremlerin çoğu bu gruba girer (Bolt, 2004; Hough, 2002; Shearer, 2011; Watt, 2010).

Kavramsal öğrenme: Tek başlarına bir anlamı olmayan kavramlar ancak kendisiyle alakalı olan diğer kavramlarla ilişkilendirilirse bir anlam ifade eder. Yeni kavramlar eski kavramlarla ve deneyimlerle birleştirilerek zihinde yeniden düzenlendiğinde kavram öğrenme gerçekleşmiş olur (Arı, Üstün ve Akman, 1994; Soylu ve Aydın, 2006).

Deprem eğitimi: Deprem eğitimi, yer kabuğunun yapısı, depremin oluşum nedenleri, etkileri ve depremden korunma yöntemleri aşamalarından oluşan ve her yaş grubundan öğrencinin dahil edildiği eğitim sürecidir (Öcal, 2005).

1.7 Kısaltmalar

MEB: Milli Eğitim Bakanlığı

BÖLÜM II: KAVRAMSAL ÇERÇEVE/ALANYAZINDAKİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde kavram öğrenme ile ilgili temel kuramlar, kavram yanılgıları, doğal bir felaket olarak deprem, okullarda deprem eğitimi ve deprem ile ilgili yapılan araştırmalar yer almaktadır.

2.1. Kavram Öğrenmeyle İlgili Temel Kuramlar

2.1.1. Vygotsky'e Göre Kavram Öğrenme

Vygotsky erken çocukluk dönemindeki çocuklarda kavram gelişimi ile ilgili çalışmalar yapmıştır. Karmaşık bir süreç olan kavram öğrenmenin dikkat çağrışım, imgeleme, çıkarsama, özellikleri ayırt ederek analiz ve sentez yapmak gibi zihinsel aktivitelerle gerçekleştiğini belirtmiştir. Vygotsky'e göre kavram öğrenme bazı zihinsel yapıların işlemleri ile gerçekleşmektedir. Bu süreçte kelimeler, grafikler, semboller, varlıklar gibi psikolojik veya sözlü araçlar rol oynamaktadır. Öğrenilen kavramlar sabit olmayıp zamanla değişikliğe uğramakta ve zihinde yeniden düzenlenmektedir (Berger, 2005; Ergün ve Özsüer, 2006; Oğuz, 2005).

Vygotsky'e göre çocukların gelişim süreci yetişkilerden farklıdır ve çocuklar kendilerine özgü bir gelişim sürecine sahiptir. Çocuklar doğdukları andan itibaren çevrelerindeki olayları ve nesnelere algılamaya ve öğrenmeye başlarlar. Ancak Vygotsky kavram geliştirme sürecinin üst düzey zihinsel aktiviteler gerektirdiğini ve çocuklarda kavram geliştirme sürecinin soyut düşüncenin başladığı ergenlik döneminde ortaya çıkar (Erdener, 2009; Ergün ve Özsüer, 2006; Vygotsky, 1985).

Vygotsky'e göre , çocukların kavramlarının kaynağı içinde yaşadıkları sosyal çevre ve etkileşimde oldukları insanlardır. Bu nedenle çocukların geliştirdiği kavramların zenginliği ve niteliği içinde buldukları sosyal çevreye bağlıdır. (Dündar, 2007; Ergün ve Özsüer, 2006). Vygotsky'e göre, bazı kavramlar ihtiyaçlar doğrul-

tusunda sosyal çevrenden öğrenilir ve bu kavramlara kendiliğinden öğrenilen kavramlar denir. Bazı kavramlar ise eğitim yoluyla öğrenilir, bunlar bilimsel kavramlardır ve ihtiyaçlar kapsamında öğrenilmeyen bu kavramlar her zaman kalıcı olmazlar. Bu kavramların kalıcı olabilmesi için gerçek yaşamla bağdaştırılması gerekmektedir (Berger, 2005; Dündar, 2007; Erdener, 2009; Ergün ve Özsüer, 2006; Laçın- Şimşek, 2007; Smagorinsky, Cook ve Johnson, 2003).

Vygotsky'e göre kavram geliştirme sürecinde sadece sosyal çevre etkin değildir. Vygotsky kavram geliştirmede etkili olan diğer faktörleri üç temel aşama ile açıklamıştır. Bu aşamalar ve alt öğeleri aşağıda Tablo 2-1'de açıklanmıştır (Berger, 2005; Ergün ve Özsüer, 2006; Oğuz, 2005).

Tablo 2-1: Vygotsky'e göre kavram geliştirme aşamaları ve öğeleri.

Sinkretik yığınlar	Kompleks düşünceler	Soyutlama
Deneme-yanılma	İlişkilendirilebilir tip Koleksiyonlar	Maksimum Benzer Gruplama
Görüş alanı Tutarlı-tutarsız	Kompleks zinciri serisi Yaygın kompleks Sözde kavram	Potansiyel Kavramlar

(akt. Oğuz, 2005, s. 43).

Sinkretik yığınlar: Bu dönem çocuğun kelimeleri öğrenmeye başladığı süreci kapsar. Çocuk öğrendiği basit kelimeleri tüm nesnelere ifade etmek için kullanırlar. Bu dönemde aynı kelime çocuk için hem su, hem köpek anlamına gelebilir. Ayrıca bu süreçte yetişkinler tarafından onaylanan kelimeler kullanılır, onaylanmayanlar ise ayıklanır. Bu dönemde deneme yanılma yöntemi de etkin olarak kullanılır. Denemeler yoluyla onaylanan kelimeler kullanılmaya devam eder. Bu dönemin bir diğer aşaması ise nesnelere boyutunun ve konumunun çocuğun zihninde organize edilmesidir. Bu dönemin son aşamasında sinkretik yığınlar karmaşıklaşır ve çocuk nesnelere ve şemalar arasında içsel bağlar kurmaya başlar (Berger, 2005; Ergün ve Özsüer, 2006; Oğuz, 2005).

Kompleks düşünceler: Bu aşama çağrışımsal karmaşa (kavramın temelini nesnenin ilk çağrıştırdığı özellik belirler), zincir karmaşası (belli bir özelliği kavradıktan sonra diğer yönleri bırakıp bunun üzerine kavram oluşturma), yaygın karmaşa (öğeleri birleştiren özelliğin durmadan değiştirilmesi) gibi pek çok farklı düşünce biçimini

içerir. Bu aşamada semboller ve kelimeleri kullanarak iletişim yapmak ve kavramlar arasında bağlantı kurmak önemlidir. Vygotsky bu aşamada beş tane alt öge tanımlamıştır. Bu öğelerden ilki 'birleştirici tür'dür. Bu alt evrede, çocuklar nesnelere renk, boyut ya da diğer niteliklerine göre bir araya getirerek gruplarlar. İkinci alt evre ise 'koleksiyonlar' evresidir. Bu evrede çocuk nesnelere belli bir temele göre gruplayabilir. Örneğin farklı renklerdeki blokların her birini farklı gruplar olarak sınıflar. Bu aşamadan bir sonraki aşama ise 'kompleks zincir serisi' aşamasıdır. Çocuk nesnelere hem renklerine hem şekillerine göre ayırt ederek daha kompleks koleksiyonlar oluşturabilir. Örneğin sarı üçgenleri aynı gruba dahil eder. Dördüncü alt öge 'yaygın ve ya yayılmış kompleksler' olarak adlandırılır. Yaygın kompleksler gökyüzü veya deniz kumları gibi sonsuz ve belirsiz anlamına gelir (Berger, 2005; Oğuz, 2005). Beşinci tür olan sözde (yalancı) kavramlar, çocuğun zihnindeki gerçek kavramlardan farklı olarak bir genelleme içerir. Örneğin çocuk bir balınayı balığa benzerliğinden dolayı balık olarak algılar. Bu durum yetişkinler ve çocuklar arasındaki sözlü iletişim ile düzeltilir ve yalancı kavramlar yerini gerçek kavramlara bırakırlar (Vygotsky, 1986).

Soyutlama: Kavram öğrenmenin en üst düzeyi olan soyutlamayı çocuk ergenlik döneminin sonunda gerçekleştirmeye başlar. İki aşamalı olarak gerçekleşen bu dönemde birinci aşamada çocuk nesnelere birden fazla ortak özelliğine göre gruplayabilir. İkinci aşamada ise karmaşık somut öğeleri gerçek nesnelere birleştirerek soyutlar (Berger, 2005; Erdener, 2009; Ergün ve Özsüer, 2006; Oğuz, 2005).

Vygotsky düşünce ve dil üzerine araştırmalarını ve fikirlerini 'Düşünce ve dil' adlı eserinde anlatmıştır (Vygotsky, 1985). Bu eserde anlattığı teorisine göre; düşünce ve konuşma birbirinden ayrı ve farklı şekilde gelişir. Düşüncenin gelişimi dil tarafından belirlenir. Her düşünce bir genellemedir ve genellemeler kavramları ve sözcükleri ortaya çıkarır. Kavramların ve nesnelere sembolü olan sözcükler, nesnelere ve kavramlarla sesler arasında kurulan bağlantılardır. Dil, sözcük ve kavramlar düşüncenin biçimsel görünüşü ve toplumsal işaret sistemidir. Sözcüklerin anlamları sürekli gelişip değişerek çocuğun dili içselleştirmesini ve bilişsel gelişimin artmasını sağlar. Bu değişim sürecini çocuğun zihni ve sosyal-kültürel ortam belirler. Düşünce ile sözcük arasında da devamlı bir karşılıklı etkileşim vardır. Düşünceler ancak sözcükler aracılığıyla varlık kazanırlar. Çocuklar kültürel gelişim sürecinde dili içselleştirerek bilişsel gelişimlerini sürdürürler (Berger, 2005; Ergün ve Özsüer, 2006).

2.1.2. Piaget'e Göre Kavram Öğrenme

Vygotsky'nin aksine Piaget'e göre kavram öğrenme sürecinde içsel süreçler daha aktif rol oynar. Zihinsel gelişim bedensel gelişimle birlikte evrimsel bir süreç içerisinde devam eder. Çocuğun bilişsel gelişimine paralel olarak öğrenmenin temeli olan zihinsel yapılar da gelişmektedir. Bu zihinsel yapılar zeka, şema (bilişsel yapı), uyum (adaptasyon) ve dengelemedir. Çocukluktan yetişkinliğe doğru bu bilişsel yapılar gelişir ve deneyimlerle birlikte zenginleşir. Piaget'e göre öğrenmenin temeli olan algı ve duyumlar insan zihini tarafından oluşturulur ve çeşitli bilişsel işlemlerden geçirilerek sınıflandırılır ve soyutlanır. Kavramsal öğrenmede önemli bir diğer unsur zekadır. Piaget, bireyin çevreye uyum sağlama yeteneğini zeka olarak tanımlamıştır. Herkesin uyum sağlama yeteneği birbirinden farklıdır ve bu yetenek testlerle ölçülemez, bu nedenle zeka testleri zekayı ölçmek için kullanılamaz (Ergün ve Özsüer, 2006, s.281).

Piaget'e göre öğrenme, çeşitli bilişsel yapılar yoluyla gerçekleşir. Piaget'in şema, uyum (adaptasyon) ve dengeleme olarak isimlendirdiği bu yapılar çocukluktan yetişkinliğe geçiş sürecinde deneyimlerle gelişir.

Şema: Çocuklar dünyaya çeşitli reflekslerle gelirler. Bu refleksler onların oluşturduğu ilk şemalardır. Zamanla gelişen ve olgunlaşan çocuklar nesnelere ve olayları anlamlandırmak için yeni şemalar oluştururlar ve bu şemalar arasında bağlantılar kurmaya başlarlar. Öğrenmenin temeli olan şema oluşturma süreci yaşam boyu devam eder.

Uyum (Adaptasyon): Refleksler gibi uyumda doğuştan getirilir. Uyum, özümleme ve uyma olarak iki aşamada gerçekleşir. Birey karşılaştığı yeni durumları var olan şemaları ile açıklamaya çalışır. Bu sürece özümleme denir. Eğer yeni durum var olan şemalarla açıklanamazsa o zaman yeni bir şema oluşturur veya var olan şema yeniden düzenlenir. Bu süreç ise uyma olarak adlandırılır.

Dengeleme: Piaget'e göre zihnimiz sürekli dengeleme eğilimindedir ve dengeleme öğrenmenin temelini oluşturur. Birey yeni karşılaştığı durumu önce özümleme yaparak anlamlandırmaya çalışır, eğer yeni durum özümleme yapılamazsa o zaman uyma süreci başlar. Yani yeni şemalar oluşturularak veya var olan şemalar değiştirilerek yeni

durum anımlandırılmaya çalışılır. Yeni şema oluşturamayan zihnimiz yok sayma yoluna gider. Bu süreçler dengeleme olarak adlandırılır. Piaget'e göre zihnimizde uyarılara karşı sürekli denge – dengesizlik – yeniden denge süreci ile öğrenme gerçekleşir. Örneğin; ekmeğin ne olduğunu bilen bir çocuk keki gördüğünde bunu önce zihninde var olan şemayla yani ekmekle açıklayacaktır. Ancak tadına baktığında şekerli bir tada sahip olduğunu anladığında çocuk var olan şemayı değiştirecek ve kekin ekmeğe benzediğini ancak ekmekten farklı özellikleri olduğunu anlayacaktır. Böylece çocuk zihninde yeni bir şema oluşturacaktır (Ak-Mert, 2007; Ergün ve Özsüer, 2006; Köseoğlu ve Kavak, 2001; Oğuz, 2005; Özmen, 2004).

Piaget'e göre bilişsel gelişim doğumla birlikte başlayıp yaşam boyu devam eden bir süreçtir. Bu süreçte çocuklar yetişkinlerden farklı öğrenme biçimlerine sahiptir. Çocukluktan yetişkinliğe kadar geçen bu süreç çeşitli aşamalardan oluşur ve her aşama kendi içinde farklı özellikleri barındırır. Her aşama bir önceki dönemin özelliklerini taşır. Artan deneyimler ve olgunlaşmaya bağlı olarak problem çözme, ve algılama yeteneği artar. Piaget'in bilişsel gelişim aşamaları aşağıdaki gibidir (Kaptan, 1998; Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997; Yaşar, Ayas, Kaptan ve Gücüm, 1998).

Duyusal Motor Dönemi (Sensorymotor): Bilişsel gelişimin ilk aşaması olan bu süreç bebeklik dönemini kapsar. Dış dünyayı ve kendinin tanımaya başlayan bebeğin henüz dil gelişimi çok zayıftır. Bu nedenle bebek çevresiyle vücut dili ve yüz ifadeleriyle iletişim kurar. Bu dönemde bebek kendini dış dünyadan ayırt eder ve basit zihinsel faaliyetler gösterir.

İşlem Öncesi Dönem (Pre-operational): Erken çocukluk dönemini kapsayan bu aşamada çocuk dili kullanmayı öğrenir ve çevresi ile sözel iletişimi geliştirir. Dil gelişimi hızlanan çocuk sembolleri ve kavramları öğrenmeye başlar. Ayrıca işlem öncesi dönem çocuklarında benlik kavramı da oluşur. Ben merkezci düşüncenin hakim olduğu bu dönem çocukları çevrelerinde gerçekleşen tüm olayların merkezinde kendilerini görürler ve kendilerinden farklı düşünenleri anlayamazlar. Henüz korunum ilkesi gelişmeyen çocuk ikiye bölünen bir pastanın baştaki bütün pastadan daha fazla olduğunu düşünür. Bu dönemin sonunda korunum ilkesini öğrenen çocukta ben merkezci düşünce azalır, mantıklı düşünme gelişmeye başlar.

Somut İşlemler Dönemi (Concrete Operational): Çocukluk dönemini kapsayan bu aşamada çocuk harfleri ve rakamları öğrenir. Okuyabilen ve dört işlemi yapabilen

çocukta soyut işlemler henüz gelişmemiştir. Ancak sınıflama, sıralama, karşılaştırma ve tersine dönüştürme yeteneği gelişmiştir. Bazı çocuklar bu dönemde soyut işlemler dönemine geçiş yaparlar. Bu nedenle çocukların soyut kavramları ve olayları anlama düzeyleri arasında farklılıklar görülebilir. Soyut işlem yeteneği henüz gelişmeyen çocuklara somutlaştırmalar yapmak ve kavramları açıklarken gerçek hayatla bağlantı kurmak onların daha kolay öğrenmesini sağlar.

Soyut İşlemler Dönemi (Formal Operational): Piaget'in bilişsel gelişiminin son aşaması olan soyut işlemler, geç çocukluk dönemini ve sonrasını kapsar. Kişiliğin ve fikirlerin oluştuğu bu dönemde birey kuralları, kendini ve hayatı sorgulamaya başlar. Hayal kurma, kontrol etme ve soyut kavramları algılama yeteneği gelişen birey düşüncelerini başkalarıyla karşılaştırır, eleştirilerde bulunur ve yeni fikirler üretir. Bilişsel gelişimin hız kazandığı bu dönemde genelleme, tümdengelim, tümevarım gibi zihinsel işlemler yapabilir (Erden ve Akman, 2001; Kaptan, 1998; Özmen, 2004; Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997; Yaşar, Ayas, Kaptan ve Gücüm, 1998).

Piaget'e göre bilişsel gelişimin ikinci evresi olan işlem öncesi dönemde dili kullanmayı öğrenen çocukta kavram gelişimi başlar. Piaget'e göre kavram öğrenme iki şekilde gerçekleşir. Bunlardan ilki çocuğun doğduğu andan itibaren çevresinden öğrendiği ve yaşına bağlı olarak kendi zihinsel süreçlerine dahil ettiği kavramlardır. Planlı ve bilinçli olmayan bu kavramlar kendiliğinden gelişen kavramlardır. İkincisi ise eğitim yoluyla planlı ve bilinçli bir şekilde öğretilen kendiliğinden gelişmeyen kavramlardır. Kendiliğinden gelişmeyen kavramlar içsel süreçler ve ihtiyaçlar sonucunda ortaya çıkmadığı için bu kavramları öğrenirken çocuk pasif bir alıcı konumdadır (Ak-Mert, 2007; Ergün ve Özsüer, 2006; Oğuz, 2005).

2.2. Kavram ve Kavram Yanılgıları

2.2.1. Kavram Nedir?

İlgili literatürde pek çok 'kavram' tanımı bulunmaktadır. Bu tanımlardan bazılarını şu şekilde sıralayabiliriz; Senemoğlu (2001) kavramı, bireylerin düşünmelerine ve kapsamlı bilgileri kullanılabilir birimler haline getirmelerine yardım eden zihinsel araçlar olarak tanımlamıştır. Kavramlar bireylerin öğrendiklerini

sınıflandırmalarını ve organize etmelerini sağlar. Ülgen (2001) ise kavramı, nesne ve düşüncelerin insan zihnindeki tasavvuru olan soyut düşünce birimleri şeklinde tanımlamıştır. Özata'ya (2003) göre insanlar deneyimleri sayesinde nesnelere, olayları, olguları ve düşünceleri ortak özelliklerine göre bir arada gruplayıp diğer varlıklardan ayırt ederler. Zihinde bu bir düşünce biçimi olarak yer alır. Bu düşünce birimini ifade etmekte kullandığımız sözcükler ise kavramlardır. Kavramlar somut eşya, olaylar veya varlıklar değil, onları belirli gruplar altında topladığımızda zihnimizde oluşan soyut düşünce birimleridir.

Kavramlar olayları, nesnelere ve olguları öğrenmemizde çok önemli bir yere sahiptir. Bize soyut düşünme yeteneği kazandıran kavramlar sayesinde içinde bulunduğumuz dünyayı anlayabilir ve anlamlandırabiliriz. Yeni öğrendiğimiz bilgileri organize eder ve daha önce öğrendiklerimizle ilişkilendirebiliriz. Bu sayede bilgiyi dönüştürebilir ve değerlendirebiliriz yeni fikirler ve yeni bilgiler üretebiliriz (Ayas vd., 1997; Cantekin vd., 2000; Yılmaz ve Malatyalı, 2010).

Kavramlar, zihinde oluşma şekillerine göre somut ve soyut olmak üzere iki gruba ayrılır. Beş duyu organımızla doğrudan algılayabildiğimiz kavramlara somut kavramlar, doğrudan algılayamadığımız ve zihnimizin ürünü olan kavramlara soyut kavramlar denir. Kavramları öğrenmeye başladığımız çocukluk döneminde öncelikle somut kavramları ileriki zamanlarda ise soyut kavramları öğreniriz. Somut kavramlar ağaç, kuş, arabalar, kediler gibi gözle görülebilen varlıklar oldukları için daha önce ve daha kolay öğrenilir (Gagne,1970; Wehmann vd., 1981; akt. Özyürek, 1984). Somut kavramlar doğrudan gözlenerek öğrenilebilir. Örneğin, iki üç yaşındaki çocuklar kedi kavramını, anne babaların dört ayaklı küçük hayvanı kedi olarak belirlemesi ve çocuğun uygun tepkilerini pekiştirmeleri buna karşılık kedi dışındaki hayvanların kedi değil (köpek) olduğunu belirlemesi ve çocuğun yeni uygun olmayan tepkilerini düzelmeleriyle öğrenirler. Gözlenebilir olmayan soyut ya da tanımlanmış kavramlar ise tanımlar aracılığıyla öğrenilmektedir. Basit kurullarla nitelikler arasında ilişkinin kurulmasıyla soyut kavram zihinde biçimlenmiş olur. Örneğin numaralar vererek değerlendirilme (5 çok iyi, 1 çok kötü gibi) kelimelerin işlevleri (sıfat, zamir, isim gibi) soyut (tanımlanmış) kavramlardır (Özyürek, 1984).

Kavramlarla ilgili bir diğerk sınıflandırma kavramların ortaya çıkma biçimlerine göre yapılır. Buna göre kavramlar algılanan, betimlemeli ve kuramsal kavramlar olmak üzere üç gruba ayrılır (Cantekin ve diğ., 2000). Duyu organlarımızla algıladığımız dış dünyaya ilişkin dağ, gökyüzü, güneş gibi kavramlar algılanan kavramlardır. Acı, sıcaklık hissi, açlık gibi vücudumuzla ilgili alagılarımızda somut kavramları oluşturur. Betimlemeli kavramlar, somut kavramların karşılaştırılması, birbirlerine göre konumlarının ve niteliklerinin belirtilmesi sonucunda oluşur. Örneğin, daha uzun, ağacın yanında, daha ağır gibi kavramlar betimlemeli kavramlardır. Nesnel gerçekliğe sahip olmayan ancak zihnimizde oluşturduğumuz kavramlara ise kuramsal kavramlar denir. Kuramsal kavramlar, gözlemediğimiz olaylardan yaptığımız çıkarımlar ve değerlendirmeler sonucunda elde ettiğimiz kuramlardan oluşur. Örneğin yaş kavramı Dünya'nın Güneş etrafında dönme süresine göre hesaplanır (Cantekin vd., 2000; Yılmaz ve Malatyalı, 2010).

Eğitim açısından kavram öğretiminin önemi her geçen gün daha da anlaşılmaktadır. Bilinçli bir öğretimin yapıldığı okullarda kavramlar bilginin ve öğrenmenin temelini oluştururlar. Bu nedenle Piaget ve Vygotsky gibi kuramcılar okullarda kavram öğretiminin önemini vurgulamıştır (Özyürek, 1984; Ülgen, 2001). Yanlış kavramlar öğrencilerin olayları yanlış ve eksik anlamlandırmalarına neden olmaktadır. Özellikle fen bilimleri alanında doğa ilkelerinin ifade edilmesinde kavramların doğru kullanılması büyük öneme sahiptir. Örneğin 'ses dalgalar halinde yayılır' ilkesindeki her bir kavram çocuğun zihninde doğru ve yeterli bir şekilde oluşmamışsa çocuk bu ilkeyi anlamakta zorlanacaktır. Kavram öğrenmenin önemi ve ne şekilde gerçekleştiği öncelikle eğitimciler tarafından anlaşılmalı ve eğitim ortamı buna göre düzenlenmelidir (Novak ve Tyler, 1977; akt. Borazan, 2008).

2.2.2. Kavram Geliştirme Süreçleri

Çeliköz'e (1998) göre kavram geliştirme nesnenin, olayların ve olguların benzer özelliklerine göre sınıflandırılmasıdır. Sınıflandırma işlemi sırasında zihnimiz ortak özellikleri soyutlayarak gruplama yapar. Kavram geliştirme süreci gruplama, genelleme, ayırma ve tanımlama olmak üzere dört zihinsel aşamadan oluşur (Akman, 1995; Kaptan, 1999; Koray ve Tatar, 2003; Tenenbaum, 2000).

Birey dünyaya geldiği andan itibaren çevresinde pek çok nesne ve olayı gözlemler. Bu gözlemler sonucunda birey gelişim düzeyine uygun olarak, nesne ve olayları gruplara ayırarak zihnine yerleştirir. Çocukların yaptıkları etkinlikler, oynadıkları oyunlar onların kavramları gruplama yapmalarında olumlu birer etkendir (Akman, 1995).

Kavram öğrenme süreçlerinden biri de genelleme yapmaktır. Şahin (1998) genellemeyi önceden öğrenilmiş olan kavramların yeni durumlara aktarılması olarak tanımlamıştır. Genellemeler bazen grubun dışında olan nesnelere kapsayacak şekilde yapılabilir. Buna aşırı genelleme denir. Aşırı genellemeler sık yapılan hatalardandır. Bilimsel süreçlerden olan deneyler sonucunda ulaşılan ilkeler de genellemeye örnektir (Kaptan, 1999; Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997; Ülgen, 2001, Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Kavram öğrenme aşamalarından bir diğeri, genellemenin tam tersi olan ayırma sürecidir. Ayırma sürecinde birey objelerin ve olayların benzer olmayan yönlerini farkeder ve bu farklılıkları zihninde yeniden yapılandırır. Örneğin, hayvanları öğrenen bir çocuk hayvanlar arasındaki farklılıkları öğrendiğinde omurgalı ve omurgasız hayvanlar olarak hayvan bilgisini zihninde yeniden düzenler (Ayas vd., 1997; Kaptan, 1999; Ülgen, 2001).

Kavram geliştirme son aşaması olan tanımlama, zihnimizde yer alan soyut kavramların isimlendirilmesi ve ifade edilmesidir. Bu süreçte bilinmeyen kavramlar bilinen kavramlarla ifade edilerek tanımlanır. Örneğin; alınan yolun zamana oranına sürat denir. Burada bilinen kavramlar yol ve zaman (tanımlayıcı nitelikler), bu kavramlarla ifade edilen yeni kavramsa sürattir (ayırıcı nitelikler) (Ayas vd., 1997; Kaptan, 1999; Ülgen, 2001).

2.2.3. Fen Bilimleri Eğitiminde Kavram Yanılgıları

Öğrenciler zihinlerinde oluşmuş pek çok yanlış kavramla, önyargıyla ve yanlış inanişle okula gelirler. Bu nedenle fen derslerinde öncelikle derste kullanılacak olan

kavramların açıklanması ve öğrencilerin yanlış öğrenmelerinin düzeltilmesi gerekir (Aydoğan, Gülçiçek ve Güneş, 2003; Eryılmaz ve Tatlı, 2000). Bu içgüdüsel inançları Novak ‘ön kavramlar’; Driver ve Easley ‘alternatif kavramlar’; Helm ‘kavram yanlışları’; Sutton ‘çocukların bilimsel içgüdüleri’; Gilbert, Watts ve Osborne ‘çocukların bilimi’; Halloun ve Hestenes ‘genel duyu kavramları’; Pines ve West ‘kendiliğinden oluşan bilgiler’ olarak adlandırmışlardır. Öğrencilerin bilimsel gerçekler, modeller ve teoriler hakkında yanlış kavramları bulunabilir. Bu yanlış kavramlar kavram yanlışlarının yanında bilimsel literatürde ‘alternatif çatılar’, ‘saf kavramlar’, ‘sezgisel veya içten gelen kavramlar’, ‘alternatif yorumlar’ gibi ifadelerle de yer almaktadır (akt. Eryılmaz ve Tatlı, 2000, s.93-94.).

Kavram yanlışlarına yalnızca fen bilimlerinde değil pek çok bilim alanında rastlanmaktadır. Ayrıca sadece öğrenciler değil yetişkinler ve öğretmenlerde kavram yanlışlarına sahip olabilmektedir. İnsanın öğrenmeyele ilgili her türlü zihinsel faaliyeti kavram yanlışlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Baysen, Güneyli ve Baysen, 2012). Fen bilimlerinde ilkelerin, doğa olaylarının ve teorilerin açıklanmasında önemli bir yere sahip olan kavramlarla ilgili yanlışlar fen bilimleri alanında sıkça karşımıza çıkmaktadır (Uzunkaya, 2007).

Kavramların doğru öğretilmesi fen bilimlerinin temelini oluşturmaktadır. Yanlış kavramlara sahip olan öğrenci bu kavram ile ilgili ilkeleri de yanlış öğrenecektir. Bu yanlışlar ileriki yaşlara aktarılarak ve çoğalarak ilerleyeceğinden öğrenmenin temellerinin oluşturulduğu ilköğretim ve ortaöğretimde kavramların doğru ve eksiksiz öğretilmesi son derece önemlidir (Asubel, 1968, akt. Uzunkaya, 2007). Kavram yanlışlarının fen öğretimine etkileri anlaşılmış ve bu konu ile ilgili pek çok düzenleme yapılmış olmasına karşın kavram yanlışları tamamen ortadan kalkmamıştır. Bu alanda yapılan çalışmalar kavram yanlışlarını önlemek için eğitim alanında tüm düzenlemeler yapılmış olsa bile kavram yanlışlarının kaçınılmaz olduğunu göstermektedir (Baysen, Güneyli ve Baysen, 2012).

İlgili literatürde kavram yanlışları hakkında pek çok çalışma mevcuttur (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Yapılan çalışmalar bazı kavram yanlışlarının kişinin karşılatığı yeni durumları açıklamakta kullandığı yanlış çıkarımlar sonucunda oluştuğunu göstermektedir. Bazı yanlışlar ise eğitim ortamından veya eğitimciden

kaynaklanabilmektedir. Eğitim ortamında kullanılan kitaplar, ders materyalleri, öğretim yöntem ve teknikleri, kavram yanlışlarına neden olmaktadır. Eğitimciden kaynaklanan yanlışlar ise yanlış dil kullanımı, yanlış benzetmeler, eksik açıklamalar ve aşırı genellemelerdir (Driver, Guesne ve Tiberghien, 1998; Tery, Jones ve Hurford, 1985).

Piaget'e göre kavram yanlışları bir yapı gibi birbiri üzerine eklenir. Kavram yanlışları bilgi eksikliğinden oluşan bir boşluk gibi başlar. Bu boşluk, öğretmen tarafından verilen niteliksiz öğretim, öğrencilerin var olan bilgileri ve karşı karşıya kalınan deneyimlerle rastgele dolar. Öğrenci tarafından rastgele boşluk doldurma ile elde edilen bilgiler hiç şüphesiz bir yere kadar başarılıdır ama bir noktadan sonra bu olay, karşımıza kavram yanlışlığı olarak çıkmaktadır (Rowell, Dawson ve Harry, 1990; akt. Yağbasan ve Gülçiçek, 2003, s. 107).

Kavram yanlışlarının yol açtığı sorunlardan biri değişime oldukça dirençli olmalarıdır (Uzunkaya, 2007). Çocuk zihninde oluşan yanlış kavramların doğruluğunu benimsemiş ve özümsemiştir. Bu nedenle çocuk yanlış bildiğini değiştirmek konusunda direnç gösterir (Tekkaya, Geban ve Özden, 1999). Değişime dirençli olan kavram yanlışlarının düzeltilmesi konusunda eğitimcilerin bilgi sahibi olması ve bu konuda geliştirilmiş olan yöntemleri kullanmaları gerekmektedir. Kavram yanlışlarını ortadan kaldırmak için geliştirilen yöntemler; kavramsal değişim metinleri, kavram haritalama metodu, analogiler (benzeştirme metodunu) ve serbest cisim diyagramlarıdır (Aydoğan, Gülçiçek ve Güneş, 2003).

Fen bilimleri alanında sık karşılaşılan kavram yanlışları ile ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır. Dove (1998) bu konuda daha önce yapılmış araştırmaları inceleyerek öğrencilerin yer bilimi, doğal afetler ve depremler ile ilgili kavram yanlışlarını ortaya çıkarmıştır. Dove öğrencilerin bu konuda pek çok kavram yanlışlığına sahip olduklarını belirlemiştir. Öğrencilerin deprem, volkan ve dünyanın yapısı hakkındaki kavram yanlışları '*İngiltere'de deprem olmaz, ABD'de deprem olmaz, depremler sıcak ülkelerde meydana gelir, Güneş'in Dünya'yı ısıtması sonucu oluşan çatlaklar depreme neden olur, volkanlar patladığı zaman deprem olur, deprem bir patlamadır, volkanlara kar yağmaz, soğuk iklimlerde volkan olmaz, magma dünyanın merkezine akar, dünyanın merkezinde bir miknatis bulunur.*' şeklindedir

(Dove, 1998). Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree (2012), depremler konusundaki kavram yanlışlarını araştırdıkları çalışmalarında lise öğrencilerinin depremlerle ilgili çeşitli kavram yanlışlarına sahip olduklarını tespit etmiştir. Bu çalışmada öğrencilerin depremlerin yerin üstünde görünebilir çatlaklar oluşturur inancının en yaygın yanlış türü olduğu ortaya çıkmıştır. Cin (2010), sınıf öğretmeni adaylarının *depremin şiddeti* ile *depremin büyüklüğünü* karıştırdıklarını ortaya koymuştur. Öğrencilerin deprem ile ilgili sahip olduğu diğer bir yanlışın da depremin büyüklüğü ile ortaya çıkardığı enerji arasındaki ilişkinin hesaplanması konusunda olduğunu tespit etmiştir. Ross ve Schuell (1990), 4. 5. ve 6. sınıf öğrencilerinin *depremler* konusunda sahip oldukları kavram yanlışlarını tespit etmişlerdir.

Yapılan araştırmalar, formal eğitim öncesi çok farklı ülkelerden çok farklı kültürlerle sahip çocukların ortak kavram yanlışlarına sahip olduklarını göstermektedir (Baysen, Güneyli ve Baysen, 2012). Belirlenen bir veya birkaç kavram yanlışının oluşumunu engellemek üzere özel olarak planlanmış öğretim yaklaşımlarına rağmen söz konusu kavram yanlışlarının yine de ısrarla olduğu gözlenmiştir (Mc Closkey, 1983; Clement, 1987; Smith, diSessa ve Roschelle, 1994; akt. Baysen, Güneyli ve Baysen, 2012 s. 109).

Uzun yıllar değişmeden kalan kavram yanlışlarını okul ortamında değiştirmek oldukça güçtür. Zihninde pek çok kavram yanlışlığı ile sınıfa gelen öğrenci fen bilimlerinin temel ilkelerini anlamakta güçlük çekecektir. Fen öğreticileri bu durumun bilincinde olmalı ve ders ortamını buna göre düzenlemelidir. Öğrenciler ancak kavramları doğru bir şekilde öğrenerek fen bilimleri ilkelerini ve doğa olaylarını açıklayabilirler ve karşılaştıkları yeni durumları anlamlandırabilirler (Gülçiçek, 2002).

2.2.4. Kavram Yanlışları Türleri

Son yıllarda araştırmacılar ve öğretmenler öğrencilerin kavramları doğru anlamalarına ve kavram öğretimine daha fazla önem vermektedirler. Bunun nedeni, öğrencilerin fen bilimlerinin doğasını anlayamamalarının altında yatan önemli nedenlerden birinin öğrencilerin sahip oldukları yanlış kavramlar olduğunun yapılan araştırmalarla ortaya konmasıdır (Prosser, Walker ve Millar, 1996). Öğrenciler, öğrenmeleri gereken

kavramların sayısı arttıkça bu kavramları ezberlemeyi tercih etmektedirler. Ezber ve kavramların anlamlı bir şekilde öğrenilememesi, öğrencilerde kavram yanlışlarının oluşmasına ve zamanla yanlış kavramların artmasına sebep olmaktadır (Tekkaya, Geban ve Özden, 1999).

Kişinin kavramları öğrenmeye başlamasından itibaren kavram yanlışlarında oluşmaya başlar. Çocuklar eğitim hayatına girinceye kadar çevrelerinden ve ailelerinden pek çok yanlış kavram öğrenirler. Bunun yanında çocukların gözlemedikleri olayları yanlış yorumlamaları ve yanlış çıkarımlarda bulunmaları da kavram yanlışlarının nedenlerindedir. Eğitim hayatındaki bazı faktörlerde kavram yanlışlarına neden olabilmektedir. Bu faktörler; bilimsel ilkelerin yanlış anlaşılması, anlamlandırılmayan formüllerin kullanılması, yanlış örnekler, eğitim dilinin yeterince açık olmaması, öğrencilerin eğitim ortamına eksik bilgilerle gelmeleri ve gerçeği tam olarak yansıtmayan modellerdir (Bilgin, 2002; Taylor ve Kowalski, 2004).

Kavram yanlışının oluşma biçimleri, kavram yanlışlarının sınıflandırılmasında kullanılan bir diğer ölçüttür. Oluşumlarına göre kavram yanlışları aşağıda anlatılmıştır.

Önyargıya dayalı kavram yanlışları: Önyargılar bildiğimiz bilgilerin benzer durumlara genellenmesiyle ortaya çıkar. Kişi bunu çoğu zaman bilinçsizce yapar ve yanlışının farkına varmaz. Örneğin; Isının bir enerji türü olduğunu ve aktarılabilmesini öğrenen çocuk soğuklukta ısı gibi aktarıldığını düşünür. Benzer şekilde basınç, yerçekimi ve ağırlık gibi pek çok fen kavramı var olan bilginin benzer durumlara genellenmesiyle yanlış kavramların oluşmasına neden olur.

Bilimsel olmayan inançlar: Bu tür kavram yanlışlarının kaynağı, dini inançlar, geleneksel algılayış biçimleri ve kültürel faktörlerdir. Bu tür yanlışlar aynı toplumun tüm bireylerinde görülür ve değişmesi diğer kavram yanlışlarına göre daha zordur. Bilimsel olarak aksi ispatlanıncaya kadar pek çok toplumun evrenin merkezinde Dünya'nın olduğu düşüncesine sahip olması bu tür yanlışlara örnektir.

Kavramsal yanlış anlamalar: Öğrencinin önceden sahip olduğu yanlış kavramlar düzeltilmeden yeni ilkeler ve kavramların öğretilmesi öğrencinin yeni öğrendiği ilkeleri tam olarak anlayamamasına ve yanlış kavramlar geliştirmesine neden olur.

Yapılan bir faaliyetin iş olabilmesi için uygulanan kuvvetin ve hareketin aynı doğrultuda olması gerektiğini öğrenen bir öğrencinin, sırtında çanta olan birinin yürümesini iş olarak tanımlaması bu tür yanlışlara örnektir.

Dilden kaynaklanan kavram yanlışları: Dilin yanlış kullanılması ve yanlış benzetmelerin yapılmasından kaynaklanan kavram yanlışlarıdır. Fen kavramları ile günlük konuşma dilindeki kavramların çakıştığı zamanlarda bu tür kavram yanlışları ortaya çıkmaktadır. Örneğin; günlük hayatta enerji harcayarak yaptığımız her türlü faaliyeti iş olarak tanımlarız ancak iş kavramının fen anlamındaki karşılığı farklıdır. Bu anlam farklılığı öğrencinin iş tanımını öğrenmesini güçleştirmektedir. Benzer şekilde moleküller arası bağlar oluşurken bazı atomlar elektron veririr veya bazı atomlar elektron alır ifadesi atomun bilinçli bir şekilde bu eylemi gerçekleştirdiği anlamının çıkmasına neden olabilir.

Olgulara dayalı kavram yanlışları: Bu tür kavram yanlışları küçük yaşlardan itibaren yanlış öğrenilmiş olguların ileriki yaşlara kadar değişmeden getirilmesi ile ortaya çıkar. Günlük hayatta hava ortamını boşluk olarak tanımlayan kişinin, havanın maddesel bir yapıya sahip olduğu gerçeğini kavrayamaması bu tür yanlışlara örnektir (Clement, 1987; Akgün, 2005).

2.2.5. Kavram Yanlışlarının Kalıcı Olmasının Nedenleri

Öğrencinin kendi iç öğrenmeleriyle ve çevrenin etkisiyle oluşturduğu kavram yanlışlarının değişime çok dirençli olduğu bu alanda yapılan pek çok çalışma ile ortaya konmuştur. Kavram yanlışları zaman içinde oluşur ve birey bu yanlışları kendi doğruları olarak kabul eder. Bu nedenle bireyin uzun yıllar boyunca özümlediği yanlış kavramları değiştirmek oldukça güçtür (Aydoğan, Gülçiçek ve Güneş, 2003; Baysen, Güneş ve Baysen, 2012). Öğrencinin var olan kavramları ile eğitim ortamında öğrendiği kavramlar arasındaki çelişkilerin belirlenip düzeltilmesi gerekir. Düzeltilmeyen çelişkiler artarak ileriki yıllarda da devam etmektedir (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003).

Öğrencilerin gözlemlendiği doğayı ve evreni anlamasını ve açıklamasını amaçlayan fen bilimleri alanında pek çok soyut kavram kullanılmaktadır. İçinde yaşadığı doğayı doğru bir şekilde anlayabilen, çıkarımlarda bulunabilen ve fen okur-

yazarı bir toplum oluşturmak bu soyut kavramların iyi öğretilmesine bağlıdır (Yağbasan ve Gülçiçek, 2003). Fen bilimleri alanında kavram yanlışlarına en çok fen bilimlerinin alt dallarından olan fizik dersinde rastlanmaktadır. Çok sayıda soyut kavram içeren ve soyut düşünmeyi gerektiren fizik dersi ile ilgili öğrencilerin yanlış ve eksik kavramlara sahip oldukları yapılan çalışmalarla ortaya konmuştur (Aydoğan, Gülçiçek ve Güneş, 2003; Kuru ve Güneş, 2005).

Wessel'e göre (1999) kültür, din, ırk ve yaş gibi faktörlerin kavram yanlışları üzerinde etkisi yoktur. Ancak kavram yanlışlarının niteliği ve sayısı öğrencinin yaşadığı çevrenin ve aldığı eğitimin özelliklerine göre değişmektedir. Wessel okul sınavlarında iyi puan alan öğrencilerin de kavram yanlışlarına sahip olabileceğini ve kavram yanlışlarının kaçınılmaz olduğunu belirtmiştir. Kavram yanlışlarının oluşmasında pek çok karmaşık içsel ve çevresel süreçler etkilidir. Bu nedenle kavram yanlışlarının kaynağının tespiti ve giderilmesi oldukça güçtür.

Öğretim süreci sonunda her zaman kavramlar ve olgular istenilen biçimde öğretilmeyebilir. Öğrenciler sınıfa zihinlerinde bazı öğrenmeler ve kavram yanlışları ile gelirler. Öğretim sürecinde öğrenilen yeni kavramlar öğrencinin sınıfa getirdiği yanlış kavramların yerini alamayabilir veya daha farklı anlamlar oluşturmasına neden olabilir. Bu yanlış öğrenmeler öğrencilerin fen bilimleri ile ilgili açıklamaları ve soruları ile ortaya çıkar (Prosser, Walker ve Millar, 1996).

2.2.6. Deprem Konusu İle İlgili Kavram Yanlışları

Fen bilimleri alanında depremler konusunda hem öğrenciler hem öğretmenlerle ilgili pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda en çok depremin oluşum nedenleri, depremlerin nerelerde olabileceği, depremlerin yerin yapısı ile ilişkisi konularında kavram yanlışlarının ve bilgi eksikliğinin olduğu tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak depremin şiddeti, büyüklüğü, fay hattı, deprem bölgesi, depremden korunma yöntemleri ile ilgili kavram yanlışları da mevcuttur (Cin, 2010; Cin, Kara ve Demir, 2009; Dove, 1998; Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012; Ross ve Schuell, 1990; Oğuz, 2005; Savaşçı-Açıklalın ve Uludüz, 2013).

Dove (1998), yer bilimi ile ilgili yaptığı çalışmada öğrencilerin bu alanda pek çok yanlış kavrama sahip olduklarını belirlemiştir. Dove'ye göre kavram yanlışlarının çok çeşitli kaynakları vardır. Bunlar dilin yanlış kullanılması, eksik açıklamalar, yanlış benzetmeler, kavramların ezberlenmesi, önceden sahip olunan yanlış bilgiler, bazı konuların soyut ve gözlenemez olmasıdır. Depremler konusunda yapılan çalışmalar sonucunda tespit edilen kavram yanlışları ve yanlış bilgiler Tablo 2-2'de özetlenmiştir.

Tablo 2-2: Öğrencilerin depremler hakkındaki kavram yanlışları.

Kavram yanlışları	Kaynaklar
İngiltere'de deprem olmaz.	Leather, 1987
Chicago'da deprem olmaz.	Philips, 1991
Depremler sıcak şehirlerde meydana gelir.	Leather, 1987
Güneşin dünyayı ısıtması sonucu oluşan çatlaklar depreme neden olur.	Leather, 1987
Volkanlar patladığı zaman deprem oluşur.	Ross ve Schuell, 1990,1993; Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012; Savaşçı-Açıklalın ve Uludüz, 2013; Özdemir, Ertürk, Güner, Koca, 2002
Depremler patlamalardır.	Ross ve Schuell, 1993
Sıcak havalar depremlere neden olur.	Leather, 1987; Ross ve Schuell, 1993
Volkanik faaliyetler depremlere neden olur.	Leather, 1987; Ross ve Schuell, 1990, 1993
Depremler toprağı veya zeminin titremesidir.	Ross ve Schuell, 1990, 1993
Güneş, gök gürültüsü, yağmur, rüzgâr, ısı, heyelan ve çığ depremlere neden olur.	Özdemir, Ertürk, Güner, Koca, 2002; Ross ve Schuell, 1990, 1993
Depremler adaların yakınlarında daha sık oluşur.	Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012
Depremlerin kaynağı hava olaylarıdır.	Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree, 2012; Savaşçı-Açıklalın ve Uludüz, 2013
Depremlere yeryüzündeki dengesizlikler ve fiziksel kusurlar neden olur.	Savaşçı-Açıklalın ve Uludüz, 2013
İnsanların işledikleri suçlardan dolayı Tanrı depremleri yapar.	Savaşçı-Açıklalın ve Uludüz, 2013
Depremlerin nedenleri (çevre kirliliğı, toprak kirliliğı gibi) insan faaliyetleridir.	Aydın ve Coşkun, 2010; Özdemir, Ertürk, Güner, Koca, 2002; Savaşçı- Açıklalın ve Uludüz, 2013
Depremin şiddeti ve büyüklüğü aynı şeydir.	Cin, Kara ve Demir, 2009
Depremin şiddeti Richter Ölçeğı ile ölçülür.	Cin, 2010
Richter Ölçeğine göre 6 büyüklüğündeki bir deprem 3 büyüklüğündeki bir depremden iki kat daha güçlüdür.	Cin, 2010

2.1. Doğal Bir Felaket Olarak Depremler

Doğa, insanlara pek çok zenginlik sunmakla birlikte bazı tehlikeleri de bünyesinde barındırır. Bu tehlikeler sel, çığ, kasırga ve depremlerdir. Doğanın işleyişinin bir parçası olan bu olaylar önlem alınmadığında insanlar için bir felakete dönüşebilmektedir (Oğuz, 2005).

Özgen vd. (2011) afeti şu şekilde tanımlamışlardır; “insanlara maddi ve manevi hasar veren, insanların faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları etkileyen, etkilenen toplumun kendi imkân ve kaynaklarını kullanarak üstesinden gelemeyeceği doğal, teknolojik ve insan kaynaklı olayların sonuçlarına afet denilmektedir” (s. 304). Aslında bir doğa olayı olan depremler ölümlere ve yıkımlara sebep olduğunda doğal felaket olarak adlandırılırlar. Gerekli önlemler alınarak bu doğa olaylarının zararlı etkileri en aza indirilebilir ve felakete dönüşmesi önlenebilir (Cannon, 1994).

Depremler hem canlıları, hem de cansız varlıkları çeşitli şekillerde etkilemektedir (Şahin ve Sipahioğlu, 2003). Yerçekillerinin değişime uğraması ve binaların yıkılması şeklinde cansız varlıkları etkilediği gibi, canlıların ölmesine ve yaralanmasına neden olmaktadır. Ayrıca depremlerin insanlar üzerinde travma, olumsuz duygular ve endişe gibi uzun süreli etkileri de vardır (Köknel, 1987).

2.1.1. Deprem Nedir?

Depremlerin oluşması diğer afetlere göre daha karmaşık süreçleri içerir. Bu nedenle depremlerin nasıl meydana geldiğinin anlaşılması daha zordur. Depremlerin nasıl oluştuğunu levha tektoniği ile açıklayan Wegener'e göre levhaların hareketi yeryüzünün uzun yıllar boyunca şekillenmesini sağlamıştır (Oğuz, 2005). Wegener, günümüzde birbirinden ayrı konumlanmış olan levhaların 200 milyon yıl önce Pangea denilen kara parçasından oluştuğunu belirtmiştir. Yerkabuğunun altında yer alan ateş kürenin hareketiyle bu kara parçasını oluşturan levhalar farklı yönlerde hareket ederek günümüzdeki halini almıştır (Hough, 2002).

Wegener'in levha tektoniği teorisi fay hatlarının ve okyanus tabanındaki yarıkların nasıl oluştuğunu, bazı bölgelerde depremlerin neden daha sık görüldüğünü, tektonik faaliyetlerle yeryüzünün nasıl şekillendiğini açıklamaktadır. Levha tektoniği teorisine göre yer kabuğunu oluşturan levhalar magma tabakası üzerinde yüzmektedir. Farklı kütlelere sahip olan levhalar magma içerisine dalma-batma hareketleri ile yer değiştirirler (Bolt, 2004).

Dünya'nın en üst tabakası olan yer küre depremlerin meydana geldiği yerdir. Yer kabuğunda bulunan kırıklar 'fay' olarak adlandırılır. Faylar kayaların yüksek basınç altında sıkışıp kırılması ile oluşur. Yer kabuğunun altında yer alan magma tabakasının sıcak ve akışkan özelliği sayesinde fay kırıklarında gerilmelere bağlı kaymalar veya yeni fay kırıkları meydana gelir. Bu durumda yüksek miktarda enerji açığa çıkar ve bu enerji yer kabuğunun titreşmesine neden olur. Bu olay 'deprem' olarak tanımlanır (Watt, 2010).

2.1.2. Depremler Neden ve Nerede Meydana Gelir?

Dünya dıştan içe doğru yer kabuğu, manto ve çekirdekten oluşmaktadır. Bu katmanların her biri farklı özelliklere sahiptir. En dış katman olan yer kabuğu 6-70 km kalınlığında olabilmektedir. Yer kabuğunun hemen altında bulunan manto yaklaşık 100 km kalınlıktadır. Manto tabakasının yer kabuğu ile birleştiği nokta taşküreyi (litosfer) oluşturur. Kıtalar ve okyanuslar burada bulunur. Litosferin altında kalan mantonun bölümü astenosferdir. Kısmen ergimiş kayalardan oluşan astenosferde ısı farkından dolayı konveksiyonel akımlar oluşur. Bu akımlar taşküreyi oluşturan levhaların hareket etmesine neden olur (Watt, 2010).

Yerküreyi oluşturan ve levha olarak isimlendirilen farklı kalınlıkta ve yoğunluklara sahip kara parçaları manto tabakasının hareketine bağlı olarak sürekli bir dengelenme içerisinde. Bu dengelenme hareketi ani titreşimlere ve levhaları oluşturan kayalarda şok dalgalarının oluşmasına neden olur. Yer kabuğu boyunca yayılan şok dalgaları deprem dalgaları olarak isimlendirilir. Deprem dalgalarının şiddeti şok dalgalarının şiddetine göre çok büyük boyutlara ulaşabilmektedir (Hough, 2002; Watt, 2010).

Yerküreyi oluşturan 10 kadar levha bulunmaktadır. Bu levhalar astenosferdeki konveksiyonel akımlar nedeniyle sürtünme, bir birinden uzaklaşma ve yakınlaşma hareketleri yapmaktadırlar. Bu hareketler nedeniyle yerin derinliklerinde insanların hissedemeyeceği şiddetlerde binlerce küçük deprem olmaktadır. Ancak bu depremlerin çok az bir kısmı can ve mal kaybına neden olabilecek şiddetteki depremlerdir (Levy ve Salvari, 2000).

Türkiye, dünyanın en önemli deprem kuşaklarından birisi olan Alp-Himalaya deprem kuşağı üzerinde bulunmaktadır. Dünya üzerinde her yıl meydana gelen depremlerin %20'sinin meydana geldiği bu kuşak, depremsellik açısından oldukça riskli bir konumda bulunmaktadır (Sür, 1993). Ülkemizde pek çok bölge yüksek derecede deprem riskine sahiptir. Kuzey Anadolu bölgesi, Güney Anadolu'da Adana ve Hatay çevresi, Ege Bölgesi, Marmara Bölgesi ve Doğu Anadolu Bölgesi depremlerin sık yaşandığı bölgelerdir (Levy ve Salvari, 2000).

Türkiye'nin yüzölçümünün % 96'sı, nüfusunun %99'u, sanayi bölgelerinin % 98'i, enerji santrallerin %75'i sismik açıdan riskli olarak kabul edilen ilk 4 derece deprem bölgesinde yer almaktadır (Türkoğlu, 2001, s.146).

2.1.3. Depremin İnsanlar ve Çevre Üzerine Etkileri Nelerdir?

Depremler beklenmedik bir anda tüm günlük işlerin kesintiye uğramasına, pek çok insanın ölmesine ve yaralanmasına, önemli maddi hasarlara ve ülke ekonomisinde büyük zararlara yol açabilmektedir (Öcal, 2005). Bunların yanında depremin insanlar ve toplum psikolojisi üzerinde uzun vadeli olumsuz etkileride vardır. Bu etkiler dikkat eksikliği, depresyon, travma sonrası stres bozukluğu ve bir takım bilişsel bozukluklardır (Karancı, 1999).

Sosyal hayatın pek çok boyutunu etkileyen depremler eğitim-öğretim faaliyetlerini de olumsuz etkilemektedir. Bu etkiler okul binalarının yıkılması veya hasar görmesi şeklinde olabileceği gibi, depremi yaşayan öğrenci ve eğitimcilerin yaralanması, ölmesi evini veya yakınları kaybetmekten kaynaklanan psikolojik problemler şeklinde olabilmektedir (Yıldız, 2000). Deprem yaşayan öğrencilerin okul hayatına

uyum sağlamakta, akranlarıyla iletişim kurmakta ve derslerde başarı göstermekte zorlandıkları tespit edilmiştir (Sert, 2002).

Depremler bilimciler, depremlerin açığa çıkardığı enerjinin boyutunu sayısal olarak ifade etmek için Richter ölçeğini kullanırlar. Ölçekteki her bir sayı depremin bir öncekinden 30 kat fazla enerjiye sahip olduğunu gösterir. Açığa çıkan enerji miktarının artması depremin etkilerinin de artmasına ve daha fazla hasara yol açar (Watt, 2010). Depremlerin şiddeti ve cisimler üzerine etkileri arasındaki ilişkiyi gösteren Tablo 2-3'te gösterilmiştir.

Tablo 2-3: Richter ölçeğine göre depremlerin şiddeti ve etkileri arasındaki ilişki (Bell, 1999; akt. Oğuz, 2005, s.22).

Depremin şiddeti	Depremin etkileri
1	İnsanlar tarafından hissedilemez, yalnızca sismologlar ölçebilir.
2 ve 3	Kapalı alanda bulunan birkaç kişi hissedebilir.
4	Orta dereceli depremlerdir. Az sayıda insan hissedebilir. Kapıları, camları ve tabakları sarsabilir.
5	Oldukça şiddetli depremler. Çoğunluk tarafından hissedilir. Binalar sallanır, bardaklarda ki içecekler dökülür, küçük cisimler düşer ya da kayar.
6	Şiddetli depremler. Kapalı ve açık yerlerdeki tüm insanlar tarafından hissedilir. Biblolar, resimler ve kitaplar düşer.
7	Çok şiddetli depremler. Kiremitler ve tuğlalar düşer, insanlar ayakta durmakta güçlük çeker.
8	Yıkıcı depremlerdir. Ahşap binalar yıkılır, kule ve baca gibi yüksek yapılar düşer, ıslak zeminlerde yamaçlar çatlayabilir, yer altı su seviyeleri değişebilir.
>8	Felaket seviyesindeki depremler. Çok sayıda bina yıkılır, yer altı boruları patlar.

Binlerce insanın ölmesine ve yaralanmasına yol açan depremler, geride kalanların başka bölgelere göç etmesine neden olmaktadır (Güvel, 2001). Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'nın 2004 yılında açıkladığı bir rapora göre Türkiye, deprem nedeniyle ölümlerde İran ve Yemen'den sonra üçüncü sırada yer almaktadır. Yine aynı rapora göre, Türkiye'de yılda ortalama 950 kişi deprem nedeniyle ölmektedir (Karağöz, 2007, s.425). Ülkemizde geçtiğimiz yüzyılda yaşanan depremlerde yaklaşık 100 bin insanımız ölmüş, 175 bin insanımız da yaralanmıştır (Taymaz, 2001, s.4).

Depremlerin insanlar ve cisimler üzerindeki etkileri depremin meydana geldiği bölgeye ve şiddetine göre değişir (Watt, 2010). Aynı şiddetteki iki deprem çok farklı etkiler yaratabilir. Depremin yol açtığı hasarın büyüklüğü kadar ölü ve yaralı sayısının

az ya da çok oluşu da etkilenen bölgedeki nüfus yoğunluğuna, bina tiplerine, yerin ne tipte olduğuna ve depremin yangın, toprak kayması ya da büyük deniz dalgalarına yol açıp açmadığına bağlıdır (Bolt, 2004).

2.2. Okullarda Deprem Eğitimi

Depremler yüzyıllardır dünyada en etkili doğal tehlike olmuştur. Bu nedenle pek çok insan, ya depremi yaşayarak ya da medya, gazeteler ve çeşitli kaynaklar yoluyla deprem konusunda bilgi sahibidir. Ancak bu bilgilerin sınırlı ve yanlış olması muhtemeldir (Oğuz, 2005).

Ülkeler için doğal afetler önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu nedenle her ülke tehdidi altında olduğu afet türüne göre önlemler alır. Bu önlemlerin başında toplumu bilinçlendirmek ve okullarda öğrencilere afetlerin nedenleri ve korunma yöntemlerini öğretmek gelmektedir. Bazı ülkeler okul derslerinin önemli bir bölümünü afet eğitimine ayırmıştır. Kuzey Amerika’da okullarda doğal afetler ile ilgili dersler okul müfredatının neredeyse yarısını oluşturmaktadır. Bu derslerde öğrencilere yaşadıkları bölgedeki afet türü ve bu afetlerden korunma yöntemleri öğretilir. Benzer şekilde depremlerin sık yaşandığı Kaliforniya’da deprem dersleri yoğun olarak verilirken, sel olaylarının sık yaşandığı Mississippi Nehri ve Orta Atlantik bölgelerinde sel ile ilgili dersler verilmektedir (Cross, 2000, akt: Öcal 2005).

Depremler konusunda bilinçli bir toplum oluşturmak depreme karşı alınabilecek en büyük önlemdir. Bu bilinçlendirme faaliyeti en kapsamlı ve düzenli bir biçimde okullarda gerçekleştirilebilir. Bu nedenle okul derslerinde depremler konusuna gerekli önem verilerek bilinçli, donanımlı, deprem anında nasıl davranacağını bilen, kriz yönetme becerisine sahip bireyler yetiştirilebilir. Okullar bu sorumluluğu yerine getirmezse toplum kendi kaderine bırakılmış olur ve yaşanan her deprem bir felakete dönüşebilir (Ross ve Schuell, 1993; Tsai, 2001).

Deprem eğitimi için uzun ve kapsamlı bir öğretim süreci gereklidir. Deprem eğitimi, yer kabuğunun yapısından başlayarak, depremi ve depremin oluşum mekanizmasını tanımlayan, deprem sonucunda oluşabilecek zararlar ile bu zararlardan korunma yollarının öğretimini konu alan bir eğitim sürecidir (Öcal, 2005).

2.2.1. İlkokulda Deprem Eğitimi

Çocuklar okul kültürüyle ilkokulda tanışırlar. İlkokul eğitimi toplum içerisinde yaşama ile ilgili genel kuralları ve öğretileri içerir. Bu kuralların başında genel ahlak ve görgü kuralları, çevre bilinci, temizlik alışkanlığı ve trafik kuralları gelmektedir. Bunlara ek olarak ilkokul eğitimi kapsamında öğrencilere doğal afetler ve afetlerden korunma yöntemleri ile ilgili genel bilgiler de öğretilir (Akın, 2007).

Ülkemiz farklı yer şekillerine ve iklim tiplerine sahiptir. Bu nedenle ülkemizde sel, çığ, heyelan ve depremler gibi farklı türde afetler meydana gelmektedir (Öcal ve Topkaya, 2011). İlkokul müfredatında bu afetlerle ilgili konular yer almaktadır. İlkokul 1.sınıftan 4. sınıfa kadar deprem eğitimini de kapsayan afet eğitimi konuları 2018 yılında ders müfredatında yeniden düzenlenmiştir. Yapılan düzenleme ile bu konulara yalnızca ilkokul 2. ve 4. sınıf ders müfredatında yer verilmiştir. İlkokul müfredatında yer alan doğal afetler konusu ve kazanımları Tablo 2-4'teki gibidir.

Tablo 2-4: İlkokul müfredatında yer alan doğal afetler konusu ve kazanımlar.

Sınıf Seviyesi	Dersin Adı	Konu	Kazanımlar
İlkokul 2. sınıf	Hayat Bilgisi Dersi	Doğada Hayat	Doğal afetlere örnekler verir. Sel, heyelan, çığ, fırtına, hortum ve deprem gibi doğal afetler üzerinde durulur. Doğal afetler sırasında yardım eden Kızılay ve AFAD gibi kuruluşlar tanıtılır. Doğal olayları ve doğal afetlere karşı alınabilecek önlemleri açıklar. Deprem öncesi, anında ve sonrasında nasıl davranılması gerektiği de açıklanır.
İlkokul 4. sınıf	Sosyal Bilgiler Dersi	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	Doğal afetlere yönelik gerekli hazırlıkları yapar. Öğrencinin yaşadığı çevrede karşılaşma olasılığı olan doğal afetlere öncelik verilir. Deprem çantası hazırlığı konusuna değinilir.

(MEB, 2018).

Tablodaki verilerden anlaşıldığı gibi ilkökul müfredatında doğal afetler konusuna 2.sınıf Hayat Bilgisi dersinde ve 4. sınıfta Sosyal Bilgiler dersinde yer verilmiştir. Depremler konusu ise ‘Doğada hayat’ ve ‘İnsanlar, yerler ve çevreler’ ünitelerinde ele alınmıştır. Bu üniteler kapsamında ele alınan deprem konusu ile ilgili kazanımlar depremlere karşı alınabilecek önlemler ve deprem anında yapılması gerekenler üzerine odaklanmıştır. Depremlerin nedenleri, oluşum mekanizmaları, deprem bilimi ile ilgili kavramlar ve yer kabuğunun yapısı ile ilgili konulara yer verilmiştir.

2.2.2. Ortaokulda Deprem Eğitimi

Ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler ders müfredatında deprem konusuna 5. sınıf Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri dersinde yer verilmiştir.

Ortaokul ders müfredatında yer alan Sosyal Bilgiler ve Fen Bilimleri derslerinde doğal afetler ve deprem eğitimi konuları ve kazanımları Tablo 2-5’teki gibidir.

Tablo 2-5: Ortaokul ders müfredatında yer alan doğal afetler konusu ve kazanımlar.

Sınıf seviyesi	Dersin adı	Konu	Kazanımlar
Ortaokul 5. sınıf	Sosyal Bilimler Dersi	İnsanlar, Yerler ve Çevreler	Yaşadığı çevredeki afetlerin ve çevre sorunlarının oluşum nedenlerini sorgular. Doğal afetlerin toplum hayatı üzerine etkilerini örneklerle açıklar.
Ortaokul 5. sınıf	Fen Bilimleri Dersi	İnsan ve çevre	Yıkıcı doğa olayları ve korunma yolları Doğal süreçlerin neden olduğu yıkıcı doğa olaylarını açıklar. Depremler, volkanik patlamalar, seller, heyelanlar, hortum, kasırgalara ayrıntıya girilmeden değinilir. Yıkıcı doğa olaylarından korunma yollarını ifade eder.

(MEB, 2018).

Sekizinci sınıf Fen Bilimleri dersinde kapsamlı bir şekilde ele alınan depremin nedenleri, oluşumu, deprem ile ilgili kavramlar ve depremden korunma yöntemleri yapılan değişikliklerle ders müfredatından çıkarılmıştır. Ortaokul müfredatında depremler konusu yalnızca 5. sınıf Fen Bilimleri ve Sosyal Bilgiler derslerinde yer almaktadır. Depremler konusuna Sosyal Bilgiler dersinde ‘İnsanlar, çevreler ve yerler’ ünitesinde, Fen Bilimleri dersinde ‘İnsan ve çevre’ ünitesinde yer verilmiştir. Doğal afetler başlığı

altında yerin yapısı, depremlerin oluşum nedenleri, depremlerden korunma yöntemleri yüzeysel bir şekilde yeni müfredatta yer almaktadır. İlkokul ve ortaokullarda deprem derslerine ek olarak 20-31 Mart sivil savunma haftasında öğrenciler için bilinçlendirici faaliyetler ve deprem tatbikatları yapılmaktadır. Bu tatbikatlara tüm öğrencilerin katılımı sağlanarak olası bir deprem durumunda öğrencilerin nasıl davranması gerektiği öğretilmektedir. Yapılan çalışmalar okul idaresi tarafından raporlaştırılmaktadır.

2.3. Deprem İle İlgili Araştırmalar

Dünyada insanları en fazla etkileyen afet türü olmasına karşın depremler konusunda öğrencilerinin düşüncelerini araştıran yeterince çalışma bulunmamaktadır (Oğuz, 2005). Öğrencilerin depremler hakkındaki düşünceleri, bilgileri ve yanlış kavramları henüz keşfedilmemiş bir alandır. Okullarda yüzeysel ve sınırlı bir şekilde verilen deprem eğitimi nedeniyle öğrencilerin depremler ile ilgili bilgilerinin kaynağını okul dışı faktörler oluşturmaktadır (Cavalcante, 2002).

İlgili literatürde öğrencilerin depremler ile ilgili kavram yanılgılarını, görüşlerin, algı ve tutumlarını inceleyen çalışmalara rastlanmıştır. Bu çalışmalarda depremlerin oluşumu, nedenleri, depremlerden korunma yöntemleri ve bazı deprem terimleri ele alınmıştır. Yapılan çalışmalar genellikle ortaokul ve üniversite öğrencileri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları araştırmanın yapıldığı örneklemin sınıf seviyesi dikkate alınarak sonraki bölümlerde açıklanmıştır.

2.3.1. Depremler Konusunda Anaokulu ve İlkokul Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar

Çelik, Dur ve Bayar (2016) anaokulu öğrencileri üzerinde yaptıkları çalışmada anaokulu öğrencilerin depreme yönelik algılarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Bu amaç çerçevesinde Ağrı ilinde öğrenim gören 45 öğrenci ile çalışma yapılmıştır. Elde edilen bulgular betimsel analiz tekniğiyle ortaya konularak çeşitli başlıklar altında kategorize edilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin depremler ile ilgili genel bilgilere sahip oldukları ancak depremden korunma yöntemleri hakkında çok yetersiz oldukları tespit edilmiştir.

Erkan (2010), okul öncesi çocuklarla yaptığı çalışmada depremi yaşayan ve yaşamayan öğrencilerin davranışsal ve duygusal açıdan farklılıklarını incelemiştir. Bu incelemeyi anne eğitim durumu ve cinsiyet değişkenini dikkate alarak gerçekleştiren Erkan, öğrencilerle ilgili bilgileri öğrencilerin öğretmenlerinden edinmiştir. Erkan çalışmasını ülkemizin deprem bölgeleri içerisinde yer alan Afyon il merkezi ve çeşitli ilçelerinde gerçekleştirmiştir. Devlete bağlı anaokullarında eğitim görmekte olan 210 anaokulu öğrencisi çalışmaya katılmıştır. Nedensel karşılaştırmalı yöntemle yapılan çalışmada veri toplamak için ‘Öğretmen Bilgi Formu’ ve ‘Psikososyal Değerlendirme Bataryası’ ndan uyarlanan “Demografik Bilgiler Öğretmen Anketi” kullanılmıştır. Çalışma verilerine göre deprem yaşayan ve yaşamayan öğrencilerin davranışsal/duygusal durumları açısından farklılıklarının olmadığı tespit edilmiştir. Anne eğitim düzeyinin davranışsal/duygusal problemler üzerinde olumlu etkiye sahip olduğu, cinsiyet değişkenine göre ise erkek çocuklarda davranış problemlerinin, kız çocuklarda ise dikkat ile ilgili problemlerin daha fazla yaşandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Fetih ve Gülay (2011) yaptıkları çalışmada geliştirdikleri Deprem Bilincini Artırma Programının (DEBAP) 6 yaş çocukları üzerindeki etkisini araştırmışlardır. DEBAP depremle ilgili bilgilendirici eğitimler içeren bir programdır. İstanbul’da özel ve devlet okullarında eğitim gören çocuklar üzerinde yapılan çalışmaya toplam 205 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin hiçbiri daha önce okulda depremle ilgili eğitim almamıştır. Çalışmada deneysel çalışma modeli kullanılmıştır. Okulda gerçekleştirilen etkinliklere öğretmenlerde katılmıştır. DEBAP eğitimi drama, oyunlar, deprem çantası hazırlama gibi faaliyetlerden oluşmaktadır. Etkinliklerin öğrencilerin deprem bilgisi üzerinde etkisini ölçmek için öğrencilere ön test ve son test yapılmış aynı zamanda öğrencilerin ses kaydı da alınmıştır. Araştırma sonucunda DEBAP’ın öğrencilerin deprem bilgisi ve farkındalığı üzerinde olumlu yönde etkisi olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda ulaşılan bir diğer bulgu ise öğrencilerin deprem korkularının azalmasıdır.

Özdemir, Ertürk, Güner, ve Koca (2002) yaptıkları çalışmada ilköğretimde deprem ve depremin zararlarından korunma yollarının öğrenilmesinde karşılaşılan problemleri ve bu problemlerin kaynaklarını belirlemişlerdir. Çalışma kapsamında ilköğretim müfredatında yer alan deprem ve depremden korunma yolları ile ilgili konular taranmıştır. Bu çalışma farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip okullardan

seçilen 89 öğrenci ile yapılmıştır. Çalışmada öğrencilerin depremler konusunu öğrenmede ne tür problemler yaşadıklarını belirlemek için öğrenci görüşmeleri yapılmıştır. Deprem zararları, etkileri ve nedenleri ile ilgili soruların sorulduğu görüşmelerde öğrencilerin depremin nedenleri ile ilgili yanlış bilgilere sahip oldukları tespit edilmiştir. Öğrenciler depremle ilgisi olmayan hava kirliliği, sıcaklık, kuraklık gibi olayların depremlere sebep olduğunu düşünmektedir. Çalışma sonucunda öğrencilerin depremden korunma yöntemleri ile ilgili bilgilerinin çok sınırlı olduğu tespit edilmiştir. İlköğretim ders müfredatında yapılan tarama çalışması sonucunda depremler konusuna derslerde yeterince yer verilmediği ve konuların yüzeysel olarak anlatıldığı sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin okuldan önce çevrelerinden edindikleri yanlış ve eksik bilgilerin deprem eğitimini zorlaştırdığı araştırmanın bir diğer bulgusudur.

Öcal (2007) ilköğretim okullarının depreme hazırlık durumları ile ilgili Kırık-kale’de bulunan 54 ilköğretim okulunu incelemiştir. Hazırladığı ölçek ile ilköğretim okullarının olası afetlere ve özellikle de depreme karşı hazırlık durumlarını ortaya koymayı amaçlayan Öcal okul idarecilerinin bu konudaki görüşlerini tespit edebilmek için, üçlü Likert tipi ölçek kullanmıştır. Araştırma sonucunda ilköğretim okullarının çoğunun bir afet planına sahip olduğu ancak bu planların genellikle okullardaki sivil savunma planları olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca planların bölgeye özgü özellikler dikkate alınmadan hazırlanmış standart planlar olduğunu belirten Öcal, hazırlanan plan çerçevesinde, okul personeli ve diğer grupların kendi görev ve sorumlulukları konusunda bilgilendirilmesi gerektiği sonucuna varmıştır.

Laçın-Şimşek (2007) ana sınıfı, ilkokul ve ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada, öğrencilerin deprem olgusu ile ilgili düşüncelerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. Çalışmada anaokulundan sekizinci sınıfa kadar her sınıf seviyesinden beşer olmak üzere, toplamda 40 öğrenci ile deprem konusunda mülakat yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış sorulardan oluşan mülakatta öğrencilere depremin ne olduğu, nedenleri, depremden korunma yolları, depremle ilgili bilgilerinin kaynağı ile ilgili sorular sorulmuştur. Depremin nedenleri ile ilgili öğrencilerin verdikleri cevapların sınıf seviyesine göre mantıklı olma durumunun arttığı, ancak çok az öğrencinin depremin nedenleri hakkında bilimsel kavramlar kullandığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin

deprem hakkındaki bilgilerinin kaynağının ilk sırada tv. daha sonra sırasıyla öğretmenler, CD ve deprem dede, alan çalışması, Fen Bilimleri dersi, Sosyal Bilgiler dersi, Trafik dersleri, seçmeli dersler, anne baba ve dergiler şeklinde olduğu sonucuna varılmıştır.

2.3.2. Depremler Konusunda Ortaokul Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar

Akbaba, Kılcan ve Çepni (2013), yaptıkları çalışmada ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin 2011 Van depreminden sonra sosyal değerleri üzerinde ne gibi etkileri olduğunu incelemiştir. Araştırma Ankara ve Van il merkezlerinden rastgele seçilen 455 öğrenci ile yürütülmüştür. Çalışmaya katılan öğrencilerden 194 tanesi Van ilinden seçilmiş, 261 tanesi Ankara ilinden seçilmiştir. Çalışmada tarama modeli kullanılmıştır. Veri toplamak için araştırmacılar tarafından geliştirilen ‘yaşanan depremden sonra değişen değerler formu’ kullanılmıştır. Formda yer alan değerlerin altına öğrencilerden neden bu değerlerinin daha fazla öne çıktığını yazmaları istenmiştir. Öğrencilerin verdikleri cevaplarda öne çıkan ilk beş değer sıralanmıştır. Ayrıca öğrencilerin ses kayıtları da alınmış ve bunlarda veri olarak kullanılmıştır. Elde edilen verilerin sonuçlarına göre depremi yaşamış olan öğrencilerde ön plana çıkan değerler, sorumluluk, birlik-beraberlik, sadaka vermek, barış, dürüstlük ve vatanseverlik olarak tespit edilmiştir. Depremi yaşamamış olan öğrencilerde de benzer şekilde dayanışma, sadaka vermek, sorumluluk, vatanseverlik, barış gibi değerlerin ön plana çıktığı görülmüştür. Araştırma sonucunda her iki grubunda benzer değerlere sahip oldukları tespit edilmiştir.

Aydın (2010) yaptığı çalışmada, ortaokul sekizinci sınıf öğrencilerinin deprem kavramını nasıl algıladıklarını ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmanın örneklemini üç farklı ilde (Ankara, Antalya ve Karabük) öğrenim gören, toplam 480 ortaokul sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden fenomenografi (olgu bilim) kullanılmıştır. Çalışma grubu öğrencilerine, deprem kavramını nasıl algıladıklarını belirlemek amacıyla kısa ve açık uçlu sorulardan oluşan yarı yapılandırılmış bir form verilmiştir. Bu formda “Deprem kavramının... anlamına geldiğini düşünüyorum.”, “Bana göre deprem... demektir.” ifadeleri yer almaktadır. Öğ-

rencilerin kendi el yazılarıyla ifade ettikleri tanımlamalar, araştırmanın temel veri kaynağını oluşturmuştur. Araştırma sonucunda elde edilen bulgulara göre, öğrenciler sırasıyla depremi “binaların yıkılması ve insanların ölmesi”, “levha hareketlerine bağlı olarak meydana gelen enerji boşalması”, “doğal afet”, “yerin sallanması”, “yerkabuğunun ve fay hatlarının hareketine bağlı olarak oluşan sarsıntılar” ve “gerekli önlemler alındığında zararları azaltılabilen bir afet” şeklinde ifade etmişlerdir. Ayrıca, araştırmaya katılan ilköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinden 14 tanesi deprem hakkında hiçbir fikri olmadığını ifade etmiştir.

Bulut (2009) depremi yaşamış olan ilkokul 4. ve 5.sınıf, ortaokul 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin travma sonrası stres bozukluğu durumlarını yaş, cinsiyet ve yaygınlık oranları açısından incelemiştir. Toplam 243 öğrenci ile yapılan araştırmada öğrencilere Travma Sonrası Stres Tepkileri Ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğrencilerin %90'ının travma sonrası stres bozukluğu gösterdiği sonucuna varılmıştır. Öğrencilerden 4. ve 5.sınıfların %77'sinin, 6., 7. ve 8. sınıfların %66'sinin travma sonrası stres bozukluğu kriterlerini karşıladığı tespit edilmiştir. Öğrencilerin Travma Sonrası Stres Ölçeğinden aldıkları puanlar cinsiyet yönünden karşılaştırılmış kız ve erkek öğrenciler arasında anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Ancak sınıf seviyelerine göre bakıldığında yaşı küçük olan alt sınıf seviyesindeki öğrencilerin üst sınıf seviyesindeki öğrencilere oranla daha çok stres bozukluğu yaşadıkları sonucuna varılmıştır.

Demirkaya (2007a), ortaokulda öğrenim gören öğrencilerin depreme yönelik tutumlarını çeşitli değişkenlere göre inceleyen bir araştırma yapmıştır. Araştırmada betimsel yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın verileri, kişisel bilgi anketi ve “Deprem Tutum Ölçeği” kullanılarak toplanmıştır. Araştırmanın örneklemini Yazıköy İlköğretim Okulunda öğrenim gören 5., 6. ve 7.sınıfa devam eden 111 öğrenci oluşturmaktadır. Öğrencilerin tutumları ile cinsiyetleri, öğrenim gördükleri sınıf düzeyi, yaşamış oldukları köy ve yaşları arasındaki ilişki geliştirilen ölçekle ölçülerek değerlendirilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin depreme yönelik tutumlarının cinsiyete ve sınıfa göre anlamlı bir farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak öğrencilerin depreme yönelik tutum puanları ile yaşları ve yaşadıkları köy bakımından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Demirkaya (2007b) yaptığı bir diğer çalışmada, 12 Mayıs 1971 Burdur Depreminin yaşandığı Yazıköy’de öğrenimlerini sürdüren ilköğretim 5., 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin deprem kavramı algılamalarını ve depremin neden ve sonuçlarına ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmıştır. Çalışmanın örneklemini, Burdur merkez ilçeye bağlı Yazıköy ilköğretim okulundaki 111 öğrenci oluşturmaktadır. Araştırmada betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilere, öğrencilerin depreme yönelik algılarını, bakış açılarını ve depremin sosyokültürel etkilerini belirlemek amacıyla hazırlanan yarı yapılandırılmış deprem görüşme formu uygulanmış, elde edilen verilerin çözümlenmesinde betimsel istatistik yöntemi ve nitel içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, öğrencilerin bir kısmının depremi doğal bir afet olarak tanımladığı, bir bölümünün depremin nedeni hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadığı, araştırmaya katılan öğrencilerin yaklaşık yarısının yaşadıkları yörede meydana gelebilecek bir depreme karşı hiçbir önlem almadıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerden üçte biri yaşadıkları yerde bir deprem olması durumunda, depremzedelere karşı nasıl yardım edileceği konusunda bilgi sahibi olmadıklarını, üçte ikisi depremin önceden belirlenemeyeceğini, öğrencilerin yarısı ise yaşadıkları evin depreme dayanıklılığı konusunda fikirleri olmadığını belirtmişlerdir.

Oğuz (2005) yaptığı çalışmada öğrencilerin deprem hakkındaki günlük pratik bilgilerini ve onların bu konudaki kendi düşünme doğalarını belirlemeyi amaçlamıştır. Ayrıca çalışmada öğrencilerin depreme yönelik düşüncelerini cinsiyet, yaş, coğrafi bölge, deprem tecrübesi, okulda deprem eğitimi alıp-almama durumlarına göre incelemiştir. Çalışmada ölçüt-grup tasarımı kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak depremi yaşamış ve yaşamamış öğrenciler, okulda deprem eğitimi almış ve almamış öğrenciler seçilmiştir. Bağımlı değişken öğrencilerin anket başarıları, kontrol edilen değişkenler ise; cinsiyet, yaş, sınıf ve coğrafi bölgedir. Çalışma ABD ve Türkiye olmak üzere iki ülkede gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın evrenini ABD’de Columbus bölgesi, Türkiye’de ise Aydın ili oluşturmaktadır. Evrenin bu şekilde seçilmesinin nedeni Columbus’ta deprem riskinin az olması Aydın’da ise deprem riskinin fazla olmasıdır. Böylece farklı risk derecesine sahip iki bölgede eğitim gören öğrencilerin depreme yönelik düşünceleri kıyaslanmıştır. Çalışmaya Türkiye’den 506, ABD’den ise 317 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin sınıf düzeyleri 5-8 arası olup yaşları ise 11-16 arasında değişmektedir. Çalışmada veri toplamak amacıyla 61 maddeden oluşan Depremi Anlıyorum Testi kullanılmıştır. Test araştırmacı tarafından oluşturulmuş ve

pilot çalışması yapılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre her iki ülke için depremi yaşamış ve yaşamamış öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Türk öğrencilerin yaşları ile deprem konusundaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark yokken ABD’li öğrencilerin yaşla orantılı olarak deprem konusundaki bilgileri de artmıştır. Türk öğrencilerin çoğunun deprem konusunu okul derslerinde öğrenmedikleri, ABD’li öğrencilerin ise okulda 4. sınıftan itibaren deprem konusunda öğrenim gördükleri tespit edilmiştir.

Aydın ve Coşkun (2010) yaptıkları araştırmada öğrencilerin deprem kavramına yönelik algılayışlarını analiz etmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada nitel yöntemlerden olan fenomenografik analiz yöntemi kullanılmıştır. Bu çalışma Adana, Ankara, Karabük ve Antalya olmak üzere dört farklı şehirde yürütülmüş ve çalışmaya 553 tane 7. sınıf öğrencisi katılmıştır. Veri toplamak amacıyla öğrencilere yarı yapılandırılmış sorular sorulmuştur. Bence deprem.....şeklindeki soruları öğrenciler kendi el yazıları ile yazarak cevaplamışlardır. Sorulara verilen cevaplar belli kategorilere göre sınıflandırılmış ve yedi farklı deprem kategorisi ortaya çıkmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; öğrencilerin %22.6’sı deprem binaların yıkılması ve insanların ölmesidir, %19.5’i deprem doğal afetdir, %13.8’i deprem yerin sallanmasıdır, %11.6’sı deprem insanların bilinçsiz davranmalarına göre artan doğal bir afetdir, %10.7’si gerekli önlemler alındığında depremin zararları azaltılabilir şeklinde cevaplar vermişlerdir.

Ross ve Schuell (1990) yaptıkları çalışmada öğrencilerin deprem hakkındaki kavram yanılgılarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmacılar tarafından geliştirilen 60 soruluk doğru-yanlış testi Buffalo (Utah) ve Salt Lake City’deki (Newyork) 194 tane, 4. 5. ve 6. sınıf öğrencisine uygulanmıştır. Sınıfların tamamı heterojendir. Çalışmanın odağının 4. 5. ve 6. sınıflar olmasının nedeni bu sınıfların fen müfredatında deprem ve volkan konularının yer almasıdır. Ancak bu sınıflarda yer bilimi okutulmamaktadır. Öğrencilere uygulanan 60 soruluk test iki bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde cinsiyet, yaş, sınıf ve öğrencilerin o yıl okullarında deprem konusunu öğrenip öğrenmedikleri ile ilgili bilgiler yer almaktadır. Testin ikinci bölümü ise depremin tanımı, depremin nedeni, deprem esnasında meydana gelen şey nedir, deprem esnasında alınması gereken uygun pozisyon nedir, uygun davranışlar nelerdir şeklindedir. Testin yanı sıra araştırmacılar tarafından hazırlanan

görüşme soruları da öğrencilere sorulmuştur. Görüşme soruları test sorularına paralel olarak hazırlanmıştır. Araştırmanın sonucunda 4.sınıf öğrencilerin testte diğer sınıf seviyelerine göre daha çok zorlandıkları tespit edilmiştir. Öğrencilerin volkanik faaliyetleri, kötü hava koşullarını, yer kabuğunun sıvılaşmasını ve yeraltından gelen patlamaları depremin nedenleri olarak gösterdikleri sonucuna ulaşılmıştır.

Savaşçı-Açıkalin ve Uludüz (2013) yaptıkları çalışmada 5. sınıf öğrencilerinin deprem hakkındaki görüşlerini bilimsel ve toplumsal açıdan derinlemesine incelemeyi amaçlamışlardır. Çalışmada nitel yöntemlerden görüşme yöntemi kullanılmıştır. Görüşme soruları literatürdeki araştırmalar sonucuna (Laçın - Şimşek, 2007; Ross ve Schuell, 1993) ve fen bilimleri ilköğretim müfredatına göre hazırlanmıştır. Çalışma beş farklı ilköğretim okulundan 22 tane 5. sınıf öğrencisi ile yürütülmüştür. Araştırmadan elde edilen bulgulara göre öğrencilerin yarısı deprem yerin sallanmasıdır ve deprem binaların sallanarak çökmesidir cevabını vermiştir. Öğrencilerin dörtte biri ise depremi can ve mal kaybı olarak tanımlamıştır. Öğrencilerin beşte biri depremi bir doğal afet olarak tanımlamış bazı öğrenciler ise depremi volkanik faaliyetler ve kötü hava koşulları ile ilişkilendirmiştir. Deprem öncesinde alınması gereken önlemlerle ilgili olarak; öğrenciler okullarda deprem tatbikatının önemini dile getirmiştir. Bunun yanında öğrencilerden bazıları radyo taşımanın depremler hakkında güncel bilgi almak için yararlı olabileceğini söylemiş, depremlere insanları hazırlamak için ders ve seminerler verilmesi gerektiğini ve okul binalarının depreme dayanıklı hale getirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Öğrencilerin deprem öncesinde, deprem anında ve deprem sonrasında yapılması gerekenler ile ilgili bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Depremlerin sonuçları ile ilgili öğrencilerin büyük kısmı binaların yıkılması ve insanların ölmesi, duygu, üzüntü ve mutsuzluk gibi depremlerin psikolojik etkileri üzerinde durmuştur. Bazı öğrenciler ise hayvanlar ve bitkiler gibi diğer canlıların ölmesini dile getirmiş, bazılarda acı ve yaralanmalardan bahsetmiştir.

Tanhan ve Kardaş (2014), yaptıkları çalışmada Van depremini yaşayan ortaöğretim öğrencilerinin travmadan etkilenme ve umutsuzluk düzeylerini incelemişlerdir. Araştırma ilişkisel ve betimsel tarama modelleriyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın örnekleme rastgele seçilen 325 öğrenciden oluşmaktadır. Veri toplama araçları olarak Çocuklar İçin Travma Sonrası Stres Tepki Ölçeği (ÇTSSBTÖ), Beck Umutsuzluk Ölçeği (BUÖ) ve katılımcılara ait demografik

değişkenleri öğrenmek için Katılımcı Bilgi Formu (KBF) kullanılmıştır. Verilerin analizinde parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır. Veri analizinde ki kare testi, iki aşamalı kümeleme analizi ve korelasyon analizlerinden Spearman'ın rho katsayısı kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre katılımcıların travma düzeyleri ile umutsuzluk düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Diğer yandan bireylerin düşük düzey, orta düzey ve yüksek düzey travmadan etkilenmeleri ile cinsiyet, depremde yakın kaybı yaşama ve lise türü değişkenleri arasında anlamlı ilişkiler bulunmaktadır. Katılımcıların düşük, orta ve yüksek umutsuzluk düzeyleri ile lise türü arasında anlamlı ilişki bulunmuştur. Araştırma sonuçlarına göre umutsuzluk, cinsiyet, depremde yakın kaybı yaşama travmadan etkilenme düzeyi için risk faktörleri arasındadır.

Ross ve Schuell (1993) öğrencilerin kendi deneyimlerine dayanarak deprem hakkında görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Bu amaçla farklı sismik yapıya sahip olan Utah ve Newyork şehirlerinden 91 ortaokul öğrencisi ile çalışılmıştır. Utah Newyork'un aksine sismik açıdan hareketli bir bölgedir. Bu nedenle coğrafi açıdan farklı olan bu iki bölge seçilmiştir. Öğrencilerle röportaj yapılarak veri toplanmıştır. Araştırmacılar deprem nedir, deprem neden olur, deprem anında neler olur, daha önce hiç deprem yaşadın mı, deprem esnasında nasıl davranmak gerekir soruları etrafında odaklanmıştır. Öğrencilerin yaklaşık üçte ikisinin depremin bir yer sarsıntısı olduğunu belirttikleri, öğrencilerden bazılarının da depremi yanardağ püskürmesi ile bağdaştırarak açıklamaya çalıştıkları tespit edilmiştir. Bazı öğrenciler ise çekirdek hareketi, basınç ve volkanların depremlere neden olduğunu ileri sürmüştür. Ayrıca bazı öğrenciler toprak, gök gürültüsü, yağmur, rüzgâr, dağlar ve güneş ısısının depremlere neden olduğunu belirtmişlerdir. Deprem anında neler olur sorusuna cevap veren öğrencilerin hiçbirinin sismik dalgalardan veya fay hatlarından söz etmediği, en çok verilen cevabın 'bilmiyorum' şeklinde olduğu ortaya çıkmıştır. Bu çalışma sonucunda öğrencilerin depremler hakkında düşünceleri ile deprem deneyimi olan ve olmayan öğrenciler arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Skinner (2001) çoklu vaka incelemesi yöntemi ile yaptığı araştırmasında yedinci sınıf öğrencileri ile çalışmış ve onların depremler konusundaki kavram yanlışlıklarını ortaya çıkarmayı hedeflemiştir. Veri toplamak ve analiz etmek için haritalar, röportajlar ve sınıf ürünlerini kullanmıştır. Öğrencilerin kavram yanlışlığına neden olan

faktörleri üç büyük kategoride toplamış ve bu kategorilerin levha tektoniği teorisini anlatan görseller, yeniden varoluş teorisi ve modellerin gerçeklikle uyumsuzluğu şeklinde olduğunu belirlemiştir. Araştırma sonucuna göre, öğretim ortamında soyut olaylar somutlaştırılırken, kullanılan modeller, grafikler ve şemalar öğrencilerin yanlış kavramlar oluşturmalarına neden olabilmektedir.

Karakuş ve Önger (2017) yaptıkları çalışmada ortaokul 8.sınıf öğrencilerinin afet ve afet eğitimi kavramlarını anlama düzeylerini araştırmıştır. Araştırmaya Kültahya ilinin Simav ilçesinde öğrenim gören 28 öğrenci katılmıştır. Veri toplamak amacıyla araştırmacılar tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme soruları uygulanmıştır. Çalışma sonucunda öğrencilerin doğal afetler ile ilgili en çok deprem en az tsunami cevabını verdiği tespit edilmiştir. Cinsiyete göre sonuçların değişmediği, ancak ailelerin gelir düzeyi ve eğitim durumlarının doğal afet kavramına yönelik anlama düzeyleri üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir.

2.3.3. Depremler Konusunda Lise Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar

Rakkapao, Arayathanitkul, Pananont ve Chitaree (2012) yaptıkları çalışmada, lise öğrencilerinin depremler konusundaki kavram yanlışlarını ortaya koymayı amaçlamışlardır. Tayland'da 171 lise öğrencisi ile yapılan araştırmada öğrencilerde en fazla gözlemlenen yanlışın 'tüm depremler yeryüzü üzerinde gözlemlenebilen çatlaklar oluştururlar' şeklinde olduğu ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin yarısından fazlası depremlerin kaynağının yağmur gibi hava olayları olduğunu belirtmişlerdir. Bazı öğrenciler volkanik püskürmelerin depremlerin ana nedeni olduğunu düşünmektedirler. Ayrıca öğrenciler depremlerin adaların yakınlarında daha sıklıkla meydana geldiğini belirtmişlerdir. Araştırmaya katılan öğrencilerden sadece % 14'ü depremlerin sebebinin yer altındaki enerjinin yeryüzüne çıkmasından kaynaklandığı şeklinde bilimsel açıklamalar yapmışlardır. Öğrencilerden %13 ise depremlerin levha sınırlarında, yer kabuğunun aniden hareket ederek kırılmasıyla meydana geldiğini açıklamışlardır.

Aksoy (2013) yaptığı çalışmada depremi yaşamış olan 9. sınıf öğrencilerinin deprem kavramına yönelik algılarını nitel açıdan incelemiştir. Olgu bilim deseninde

gerçekleştirilen bu çalışma, ortaöğretim dokuzuncu sınıf öğrencilerinin, coğrafya konularının içerisinde yer alan deprem kavramını nasıl algıladıklarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırmanın örneklemini Van ili merkez ilçesinde çeşitli liselerde öğrenim gören ve çalışmaya gönüllü katılım gösteren 194 dokuzuncu sınıf öğrencisi oluşturmuştur. Çalışmada, dokuzuncu sınıf öğrencilerinin deprem kavramına yönelik algılarının belirlenmesi amacıyla; mecazlar yoluyla veri toplama ve doküman analizinden oluşan nitel araştırma teknikleri birlikte kullanılmıştır. Çalışma bulgularından elde edilen verilere göre katılımcılar deprem kavramına yönelik 40 farklı metafor üretmişlerdir. Bu metaforlar araştırmacılar tarafından istenmeyen duygu ve olay yok edici güç - zarar veren doğal olay şeklinde kategorize edilmiştir. Elde edilen kategorilere bakıldığında genelde depremin zarar veren ve istenilmeyen bir güç olarak algılandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Aksoy ve Sözen (2014) tarafından yapılan çalışmada lise öğrencilerinin coğrafya dersindeki deprem eğitimine ilişkin görüşleri çeşitli değişkenler açısından incelenmiştir.

Araştırma lise öğrencilerinin coğrafya dersinde verilen deprem eğitimine ilişkin görüşlerini belirlemek ve çeşitli değişkenler açısından incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışmada bir grubun belirli özelliklerini belirlemek için verilerin toplanmasını amaçlayan tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu Düzce il merkezinde çeşitli liselerde öğrenim gören öğrencilerden rastgele seçilen 411 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplamak amacıyla öğrencilere tutum ölçeği uygulanmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, öğrencilerinin çoğu tehlike anında okulu nasıl tahliye edecekleri konusunda olumlu görüş belirtirken, aileyle yapılması gereken deprem planı konusunda olumsuz görüş belirtmiştir. Öğrenciler coğrafya dersindeki deprem eğitimine ilişkin genellikle olumlu yönde görüş belirtmiştir. Araştırma sonucunda lise öğrencilerinin coğrafya dersinde verilen deprem eğitimine ilişkin görüşleri cinsiyet, oturdukları konutun mülkiyet durumu, oturdukları binanın kat sayısı, gelir düzeyi, en fazla güven duyulan kurum değişkenlerine göre benzer bulunmuştur. Buna karşılık öğrencilerin coğrafya dersinde verilen deprem eğitimine ilişkin görüşleri okul türü değişkenine göre farklılaşmıştır. Yapılan çoklu karşılaştırma testi sonucuna göre meslek lisesi ile Anadolu öğretmen lisesinde öğrenim gören öğrenciler arasında fark bulunmuş, meslek lisesinde öğrenim gören öğrencilerin coğrafya dersinde verilen deprem eğitimini daha yeterli buldukları belirlenmiştir.

Erdem (2010) Türkiye ve Almanya’da liselerde coğrafya derslerinde deprem konusunun yerini karşılaştırmalı olarak araştırmıştır. Karşılaştırmalar sonucunda Almanya’da liselerin depremler konusunu Pasifik ülkelerine ait olan saha içerisinde ele aldığı görülmüştür. Depremler ve volkanik faaliyetler açısından aktif olan bu bölgede fiziki coğrafya dâhilinde depremin nasıl oluştuğu, levha tektoniği, depremin doğal çevre ve insanlar üzerine etkileri ve depremlere karşı alınabilecek önlemler konularına yer verilmiştir. Türkiye’de ise liselerde depremler konusu doğal afetler başlığı altında birkaç yıl üst üste tekrar edilmiştir. Ancak fiziki coğrafya derslerinde ki yerin yapısı ve depremlerin oluşumu arasındaki ilişkinin programda yer almadığı bu nedenle depremlerin yerin yapısından bağımsız olarak yalnızca bir doğal afet şeklinde programlarda yer alması önemli bir eksiklik olarak tespit edilmiştir.

Karakuş (2013), depremi yaşamış ve yaşamamış olan 12.sınıf öğrencilerinin deprem algılarını metafor analizi yoluyla incelemiştir. Ankara ve Düzce illerinde öğrenim gören toplam 117 öğrenci ile yapılan çalışmada depremi yaşamış olan öğrencilerin depremi yaşamamış olanlara göre daha fazla metafor oluşturdukları tespit edilmiştir. Depremi yaşamış olan öğrenciler 44 metafor oluştururken depremi yaşamamış olanlar 26 metafor oluşturmuştur. Bu metaforların içeriğine baktığımızda depremi yaşamış olanlar ölüm, Azrail, kıyamet günü benzetmeleri yaparken depremi yaşamamış olan öğrenciler doğa olayı, yok edici güç gibi benzetmeler kullanmıştır.

2.3.4. Depremler Konusunda Üniversite Öğrencileriyle Yapılan Araştırmalar

Cin, Kara ve Demir (2009) öğretmen adaylarının depremin şiddeti ve büyüklüğü konusundaki yanlışlarını tespit etmiş ve bu yanlışları gidermek amacıyla web tabanlı bir öğretim materyalinin etkililiğini denemiştir. Araştırmanın sonuçları, öğretmen adaylarının depremin şiddeti ve depremin büyüklüğü kavramlarının ayırt edici özelliklerini bilmediklerini, dolayısıyla bu iki kavramı karıştırdıklarını göstermiştir. Söz konusu kavramların ayırt edici özelliklerinin öğretime yönelik olarak geliştirilen materyalin de etkili olduğu araştırma ile belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının doğal afetler hakkındaki yanlışlarının tespit edilmesinin iki nedenden dolayı önemli olduğu

sonucuna varılmıştır. Bu nedenlerden birincisi, öğretmen adaylarının yanlışlarla birlikte mezun olup öğretmenlik mesleğine başlayıp öğrencilerine de aynı yanlışları aktarmalarının muhtemel olmasıdır. İkincisi, toplumdaki diğer bireyler gibi öğretmen adaylarının da doğal afetler ile ilgili yanlışlara sahip olmaları doğal afetlerden korunma yollarından da habersiz olmaları anlamına gelebilir. Dolayısıyla öğretmen adaylarının doğal afetler hakkındaki yanlışlarını tespit etmenin ve bunları gidermenin doğal afetlerin zararlarının azaltılmasına önemli katkı sağlayacağı ifade edilmiştir.

Özgen, Ünal ve Bindak (2011) öğretmen adaylarının, doğal afetler konusunu etkili öğrenme biçimlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışmanın örneklemini bir üniversitede Sosyal Bilgiler ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim gören toplam 281 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışmada betimleme-survey yöntemi kullanılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak öğrenim biçimi tercih envanteri ve öğretmen adaylarının kişisel özelliklerini belirleyen anket formu kullanılmıştır. Öğrenim biçimi tercih envanteri, görsel, işitsel, kinetikselsel, grupsal ve bireysel öğretim biçimi olmak üzere toplam 5 alt bölümden oluşmakta ve her alt bölüm de beşer madde bulunmaktadır. Araştırmanın bulgularına göre; öğretmen adaylarının tercih ettikleri öğrenim biçiminde bayan öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu tespit edilmiştir. Bu öğrenme biçimleri arasındaki hiyerarşik yapı ise sırasıyla; bireysel, grupsal, kinetikselsel, görsel şeklindedir. Öğretmen adaylarının neredeyse tüm öğrenme biçimleri -bireysel öğrenme biçimi hariç- ile okudukları anabilim dalları arasında, istatistiksel olarak anlamlı farklar tespit edilmiştir. Ancak, her üç anabilim dalındaki öğretmen adaylarının “bireysel öğrenim biçimini” tercih etme durumları arasında sayısal farklar olsa da istatistiksel olarak anlamlı farklar olmadığı belirlenmiştir. Coğrafya öğretmen adayları, en sık görsel öğrenim biçimini tercih etmektedir. Bu durum, coğrafya öğretmenliği müfredatında yer alan derslerin alan uygulamalarına daha açık olması nedeniyle, görsellik faktörünü, görme, bilgiyi alma ve öğrenme bakımından anlamlı kıldığı sonucuna varılmıştır. Dört öğrenim biçiminde de coğrafya öğretmen adaylarının, sosyal bilgiler ve sınıf öğretmenliği anabilim dalında okuyan öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturdukları ve bu öğrenim biçimleri arasında sırasıyla görsel, kinetikselsel, grupsal, işitsel şeklinde bir sıralama olduğu belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının, okudukları sınıf düzeylerine göre en çok tercih ettikleri öğrenim biçimleri sırasıyla görsel, grupsal ve işitseldir. Düz lise mezunu olan öğretmen adaylarının, diğer lise mezunlarından daha çok görsel öğrenim biçimini

tercih ettikleri belirlenmiştir. Öğretmen adaylarının, tercih ettikleri öğrenme biçimi ile ikamet ettikleri farklı idari yerleşim üniteleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Fakat öğretmen adaylarının tercih ettikleri öğrenim biçimleri ortalama puanlarına göre; büyükşehirlerde ikamet eden öğretmen adaylarının kinetiksel ve grupsal öğrenim biçimini, kasabalarda ikamet eden öğretmen adaylarının ise bireysel, işitsel ve görsel öğrenim biçimlerini ağırlıklı olarak tercih ettikleri görülmektedir. Bu tercihler arasında da görsel, kinetiksel, grupsal, işitsel, bireysel öğrenim biçimi hiyerarşisi bulunmaktadır.

Uşak, Şensoy, Yıldırım ve Hançer (2005), ilköğretim fen ve matematik öğretmen adaylarının deprem hakkındaki bilgi seviyelerini cinsiyet, yaşanan afet türü ve öğrenim düzeylerine göre incelemişlerdir. Çalışmanın örneklemini, üniversitede öğrenim görmekte olan 392 öğrenci oluşturmaktadır. Alan araştırması niteliğindeki çalışmada, öğretmen adaylarının bilgi seviyelerini ölçmek için 20 sorudan oluşan çoktan seçmeli deprem tanı testi kullanılmıştır. Bu testte, doğal afetler ile ilgili genel bilgiler, depremin belirtileri, deprem ile ilgili bilimsel bilgiler, Türkiye'nin depremselliği ve Türkiye'de depremler, deprem öncesi ve sonrası yapılması gerekenler şeklinde alt başlıklar yer almaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre kız öğretmen adaylarının deprem hakkındaki bilgi düzeyleri erkek adaylarından anlamlı derecede farklı çıkmıştır. Bu farkın kız adaylar lehinde olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin okuduğu bölümlere göre Fen bilgisi öğretmen adaylarının deprem hakkındaki bilgi düzeylerinin matematik öğretmenliği bölümü adaylarınınkine göre anlamlı düzeyde farklılık göstermektedir. Bu farkın Fen bilgisi öğretmenliği adaylarının lehinde olduğu tespit edilmiştir. Yaşanılan afet türüne göre depremi yaşamış olan öğretmen adaylarının deprem hakkındaki bilgi düzeyleri en üst seviyede çıkmıştır.

Öztürk (2013) yaptığı çalışmada, sınıf öğretmeni adaylarının deprem esnasında neler yaşadıklarını, depremlerden sonra yaşantılarında ne gibi değişiklikler meydana geldiğini, depremin eğitime etkisini, deprem eğitiminin önemini ve olası bir depreme karşı depremin zararlarını azaltmak için ne gibi önlemler aldıklarını açıklamayı amaçlamıştır. Araştırma grubu, bir üniversitenin Sınıf Öğretmenliği programında dördüncü sınıfa devam eden ve daha önce depremi yaşamış olan 10 öğretmen adayından oluşmaktadır. Araştırmada veri toplama ve veri analizi için bireysel derinlemesine

görüşmeler ve odak grup görüşmelerini içeren iki nitel araştırma uygulamasına yer verilmiştir. Bu çalışmada öncelikle bireysel görüşme türlerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak veriler toplanmıştır. Birebir gerçekleştirilen görüşmeler ses kayıt cihazıyla kaydedilmiş ve daha sonra bu kayıtlar metne dökülmüştür. Araştırma sonucunda deprem öncesine ilişkin bulgular; katılımcıların tamamının yaşadıkları deprem öncesinde depreme hazırlık yapmadıkları sonucuna ulaşılmıştır. Deprem anına ilişkin bulguların en önemlisinin korku olduğu belirlenmiştir. Görüşme sonucunda katılımcıların tamamı deprem sırasında korktuklarını belirtmişlerdir. Deprem sonrasında ilişkin bulgular can ve mal kaybı, yaralanmalar, ulaşım, haberleşme ve elektrik kesintisi gibi alt yapıdaki aksaklıklar, deprem bölgesindeki evlerin değerlerinin düşmesi, diğer yerlerdeki fiyat artışları, hırsızlık olaylarında artış, insan psikolojisindeki bozulmalar, dine daha da yaklaşma ve çadırda kalmanın sıkıntıları şeklindedir. Bu bulgular dışında olası bir depreme karşı hazırlık yapanların olduğu da elde edilen sonuçlardandır.

Libarkin, Anderson, Dalh, Beilfuss ve Boone (2005), yaptıkları çalışmada, farklı nitelikteki dört üniversitede öğrenim gören öğrencilerin yeryüzü hakkındaki görüşlerini ortaya koyacak, açık uçlu sorulardan oluşan bir anket oluşturmayı hedeflemişlerdir. Çalışma farklı niteliklere sahip dört ayrı üniversitede yapılmıştır. Çalışmaya katılan 265 öğrenci anketi cevaplamış, 105 öğrenciyle de görüşme yapılmıştır. Kısa açık uçlu sorulardan oluşan anket, öğrencilerin depremler, Dünya'nın katmanları ve jeolojik zamanlarla ilgili bilgilerini ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Depremle ilgili verilen cevaplarda 235 öğrenciden 27 tanesi faylanma ve levha tektoniği kavramlarını kullanmıştır. Hem yazılı sorularda hem görüşmelerde Dünya'nın katmanları ile ilgili öğrencilerin çok az bir kısmının doğru bilgiye sahip olduğu görülmüştür. Çoğu öğrencinin tektonik tabaka ile yeryüzü arasında bir bağlantı olduğunu bilmediği ortaya çıkmıştır. Röportaj sonuçlarına göre yer kabuğunun süreçlerinin anlaşılması için Dünya'nın tüm oluşum süreçlerini bilmek gerektiğini sadece birkaç öğrenci bilmektedir. Öğrencilerin yanlış kavramlar geliştirmesine ise diğer disiplinlerin özellikle fizik konusundaki doğrudan deneyimlerden elde edilen çıkarımların neden olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin yanlış kavramlar geliştirmelerinin bir diğer nedeninin ise eğitim, televizyon, kitaplar, filmler ve dini öğretiler gibi ikinci deneyimler olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Cin (2010), yaptığı çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının doğal afetler hakkındaki yanılgılarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Karadeniz bölgesinde bir üniversitede Sınıf Öğretmenliği Programına devam eden 164 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Araştırmanın yürütülmesinde tarama modeli kullanılmıştır. Öğretmen adaylarının doğal afetler hakkındaki yanılgıları kendi görüşleri doğrultusunda belirlenmeye çalışılmıştır. Öğretmen adaylarının doğal afetler ile ilgili yanılgılarını tespit etmek için araştırmacı tarafından hazırlanan bir ölçek geliştirilmiştir. Ölçekte deprem, sel, çığ, yıldırım ve dolu ile ilgili maddeler yer almış ve ölçekte yer alan önermeler olumlu ve olumsuz ifadeler olacak şekilde düzenlenmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının ölçekteki 7 maddede ile ilgili yanlış anlamaların yüksek olduğu ve bu maddelerden iki tanesinin depremlerle ilgili olduğu ortaya çıkmıştır. Bu yanılgılardan ilki öğretmen adaylarının büyük bir kısmının depremin büyüklüğü ve şiddetini karıştırmış olmalarıdır. Diğer yanılgı ise öğretmen adaylarının depremin büyüklüğü ile ortaya çıkardığı enerji arasındaki ilişkiyi yanlış hesaplamalarıdır.

Kardaş (2013) yaptığı çalışmada, 2011 yılında meydana gelen Van depremini yaşayan üniversite öğrencilerinin depremden bir buçuk yıl sonra travma sonrası stres, travma sonrası büyüme ve umutsuzluk düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Bu problemler çeşitli sosyo-demografik değişkenler açısından incelenerek, bunlar arasındaki ilişkiler ortaya konmuştur. Araştırmada betimsel tarama ve ilişkisel tarama desenleri kullanılmıştır. Araştırmanın örneklemini üniversitede farklı bölümlerde öğrenim gören ve Van depremini yaşamış olan 1059 öğrenci oluşturmaktadır. Veri toplamak için deprem sonrası stres düzeyini belirleme ölçeği (Tanhan ve Kayri, 2013), Beck umutsuzluk ölçeği (Beck, Lester veTrexler, 1974), travma sonrası büyüme ölçeği (Calhoun ve Tedeschi, 2006) ve araştırmacı tarafından hazırlanan katılımcı bilgi formu kullanılmıştır. Veri analizi sonucunda travma sonrası stres ile travma sonrası büyüme arasında pozitif bir ilişki, travma sonrası büyüme ile umutsuzluk arasında negatif bir ilişki, travma sonrası stres ile umutsuzluk arasında pozitif bir ilişki bulunmuştur. Araştırma bulgularına göre bağımlı değişkenler üzerinde en önemli yordayıcı etkiye sahip değişkenler olarak travma sonrası büyüme üzerinde umutsuzluk, travma sonrası stres ve cinsiyet; travma sonrası stres üzerinde umutsuzluk, travma sonrası büyüme, cinsiyet; umutsuzluk üzerinde ise travma sonrası stres, travma sonrası büyüme ve cinsiyet değişkenleri bulunmuştur. Araştırmada bağımlı değişkenler iki aşamalı kümeleme analizi ile düşük, orta ve yüksek düzey olmak üzere

üç farklı kategoriye ayrılmıştır. Yaş, sınıf düzeyi, depremde oluşan hasar düzeyi, yakın kaybı, önceki travmatik yaşantılar ve deprem sonrası psikolojik destek değişkenlerinin kurulan model içinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür.

2.3.5. Depremler Konusunda Öğretmenlerle Yapılan Araştırmalar

Kırıkkaya-Buluş, Oğuz-Ünver, ve Çakın (2011) yaptıkları çalışmada, öncelikle öğretmenlerin afet kavramı ve eğitimine ilişkin görüşlerini ortaya çıkarmayı amaçlamışlardır. Ardından fen bilimleri öğretmenlerinin, ilköğretim fen bilimleri programında yer alan afet eğitimi konusundaki kazanımların, etkinliklerin ve açıklamaların önemi ve gerçekleştirilme düzeylerine ilişkin görüşleri ile karşılaştıkları güçlüklerin nedenleri ve afet eğitiminin nasıl olması gerektiği konusundaki görüşleri araştırılmıştır. Araştırmaya Kocaeli’ndeki tüm okullardan rastgele seçilen 80 fen bilimleri öğretmeni katılmıştır. Fen bilimleri öğretmenlerinin 6., 7. ve 8. sınıf programlarında yer alan afet eğitimi konulu kazanım etkinlik ve açıklamalar, afet eğitimi konusunda karşılaştıkları güçlükler ve afet eğitiminin nasıl olması konusundaki görüşlerini cinsiyet ve kıdem değişkenlerine göre araştıran bu çalışmada ilişkiyel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırmacılar tarafından hazırlanan veri toplama aracının birinci bölümünde, örnekleme ilişkin demografik bilgiler, ikinci bölümünde ise, program kitabında yer alan afet eğitimine ilişkin konu kazanımları, kazanımları gerçekleştirmek üzere yapılacak etkinlikler ve bunlara ilişkin açıklamalar hiç değiştirilmeden sınıf düzeyine göre sıralanmıştır. Bunun yanı sıra 15 öğretmen görüşmeler yapılmış. Öğretmenlerin afet eğitimi ile ilgili fen bilimleri programında yer alan kazanımları pek çok önemli buldukları, çoğunu ise gerçekleştirdikleri belirlenmiştir. Ayrıca kadın öğretmenlerin erkek öğretmenlere göre anlamlı bir farkla kazanımları daha önemli buldukları ve daha çok gerçekleştirebildikleri sonucuna ulaşılmıştır.

2.3.6. Okulların Afetlere Hazırlık Durumları İle İlgili Araştırmalar

Akpınar ve Köksalan (2003) yaptıkları çalışmada, okul sisteminin, olağanüstü hallere hazırlık durumlarını ve olağanüstü hallerin toplum üzerindeki yıkıcı etkilerinin

azaltılmasında okulların görevini ne derecede yerine getirdiğini tespit etmeyi amaçlamışlardır. Veriler, okul yöneticilerine sunulan, anketlerle elde edilmiş olup, veri analizinde yüzde ve frekans tekniği kullanılmıştır. Araştırmanın evrenini, Elazığ il merkezinde bulunan tüm ilk ve orta öğretim okulları oluşturmaktadır. Örneklem ise, rastgele seçilmiş, evreni temsil niteliğine sahip, 12 orta öğretim okulundan ve 44 ilköğretim okulundan oluşmaktadır. Araştırma sonucunda, okulların, olağanüstü hallere tam olarak hazır olmadıkları, olağanüstü hallerde yapılması gerekenlerle ilgili planlamalarda, ilgili kurumlarla eşgüdümlü çalışma konusunda sorunlar olduğu ve okul müdürlerinin bu konularda bilgi ve güven eksikliği içinde buldukları tespit edilmiştir.

Dove (1998) yaptığı çalışmada, kaynak taraması yöntemi ile öğrencilerin yer bilimi hakkında geliştirdikleri kavram yanılgılarını, daha önce bu alanda yapılan çalışmalarını tarayarak analiz etmeyi amaçlamıştır. Çalışma boyunca incelenen araştırmalarda öğrencilerin kavram yanılgısına sahip olmalarındaki en büyük etkenin dilin gelişigüzel kullanılması olduğu tespit edilmiştir. Öğrencilerin deprem, volkan ve dünyanın yapısı hakkındaki kavram yanılgılarının '*İngiltere'de deprem olmaz, ABD'de deprem olmaz, depremler sıcak ülkelerde meydana gelir, güneşin dünyayı ısıtması sonucu oluşan çatlaklar depreme neden olur, volkanlar patladığı zaman deprem olur, deprem bir patlamadır, volkanlara kar yağmaz, soğuk iklimlerde volkan olmaz, magma dünyanın merkezine akar, dünyanın merkezinde bir miknatıs bulunur.*' şeklinde olduğu belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, öğrencilerin yer bilimi ile ilgili yanlış kavram geliştirmeye çok yatkın oldukları sonucuna varılmıştır. Öğrencilerin yanlış kavramlar geliştirmelerinin diğer nedenleri şu şekilde sıralanmıştır; kavramların basitleştirilmesi ve vasıfsız, genelleştirilmiş ifadelerin kullanılması, çakışan kavramlar, nesnelere insan-hayvan özelliklerinin atfedilmesi, ders kitaplarında klişeleşmiş cümlelerin kullanılması, öğrencilerin yetersiz ön koşul bilgisine sahip olmaları, toprak, kayalar ve yer yüzü şekillerinin zamanla değişebileceğinin öğrenciler tarafından algılanamaması. Bunlara ek olarak kesitleri görselleştirmede öğrencilerin zorlanması, benzer görünümlü farklı nesnelere farklı kökenlere sahip olabileceğini öğrencilerin anlamakta yetersiz kalması da yanlış kavramların nedenleri olarak gösterilmiştir.

Öcal ve Topkaya (2011) yaptıkları çalışmada, Güney Anadolu Fay Hattı üzerinde bulunan dört farklı şehirdeki 181 okulun depreme hazırlık durumlarını belirlemeyi amaçlamışlardır. Çalışma Güney Anadolu Fay hattı üzerinde bulunan 12

şehirden 4'ünde yürütülmüştür. Çalışmanın yapıldığı şehirler; Gaziantep, Hatay, Osmaniye ve Kahramanmaraş'tır. Bu şehirlerden rastgele seçilen 181 okulda çalışma yürütülmüştür. Seçilen okullar birbirinden farklı sosyo-ekonomik düzeylere sahip bölgelerde bulunmaktadır. Çalışmada, okulların depreme hazırlık durumlarını belirlemek amacıyla, Depreme Hazırlık Formu kullanılmıştır. Öcal tarafından oluşturulan ölçek daha önce Öcal'ın benzer bir çalışmasında kullanılmıştır. Form bu çalışmaya uyarlanarak yeniden düzenlenmiştir. Analizler afet öncesi planlama, afet sonrası tahliye, acil eylem ve ilk yardım olmak üzere dört başlık altında toplanmıştır. Araştırma sonucunda okulların bulunduğu çevrenin sosyo-ekonomik durumunun okulun afete hazırlık durumuna etkisi olduğu tespit edilmiştir. Okulların daha önce depremi yaşamış olma durumları ve afet hazırlık durumları arasında bir ilişki olduğu bulunmuştur. Okulların çoğunda bir afet hazırlık planı mevcut olmasına rağmen ayrıca deprem hazırlık planı olmadığı görülmüştür. Bunun yanında okulların afet hazırlık planlarının standart olup bölgeye ve okula göre uyarlanmadığı ve planların güncel olmadığı araştırma sonucunda elde edilen diğer sonuçlardır.

Değirmençay ve Cin (2016) yaptıkları çalışmada Türkiye'deki deprem eğitimi araştırmalarının eğilimlerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla Türkiye'de 2004-2014 yılları arasında yayımlanan akademik çalışmaları içerik analizi yöntemi ile analiz etmişler ve araştırmada deprem eğitimi ile ilgili 12 tane makale ve 11 tane yüksek lisans tezini incelemişlerdir. Araştırmalarda en çok deprem bilgi düzeyi ve deprem algısı üzerinde durulduğu tespit edilmiştir. Araştırmalarda örneklemin çoğunlukla öğrenci ve öğretmenlerden seçildiği, yetişkinler üzerine yapılan araştırmaların oldukça sınırlı olduğu sonucuna varılmıştır. Betimsel araştırmalara sıklıkla yer verildiği, verilerin çoğunlukla anket ve mülakatla toplandığı, veri analizinin yüzde ve frekans değerleri üzerinden yapıldığı ortaya çıkmıştır.

Öcal (2005), ilköğretim 4., 5., 6. ve 7. sınıf sosyal bilgiler dersinde depremler konusunun ne düzeyde işlendiğini ve depremler konusunda öğretmenlerin karşılaştıkları güçlükleri ve bu güçlüklerin nedenlerini araştırmıştır. Kırıkkale ve Sankarya İl merkezlerinde 38 ilköğretim okulunda yapılan çalışmaya 242 sınıf öğretmeni katılmıştır. Sosyal bilgiler dersi kapsamında öğretmenlerin deprem eğitimi ile ilgili görüşlerinin alındığı tarama yöntemi kullanılmıştır. Öğretmen görüşlerinin tespit edilebilmesi için araştırmacı tarafından hazırlanan Likert tipi bir ölçek kullanılmıştır.

Araştırma sonucunda öğretmenler deprem eğitimi ile ilgili çağdaş eğitim yöntemlerinin kullanılması gerektiğini belirtmiştir. Bunun yanı sıra öğretmenler bazı öğretim yöntemleri hakkında bilgi sahibi olmadıklarını ifade etmiştir. Ayrıca öğretmenlerin önemli bir kısmının lisans öğrenimi sırasında yeterli düzeyde deprem eğitimi almadıkları ortaya çıkmıştır. Öğretmenler ders araç ve gereçlerinin bazılarının maliyeti nedeniyle temin edilemediğini, bazıları ise teknoloji ürünü materyalleri kullanmayı bilmediklerini belirlemişlerdir.

BÖLÜM III: YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu çalışmada nicel ve nitel araştırma yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemi kullanılmıştır. Karma araştırma yöntemi bir araştırma sürecinde nicel ve nitel verilerin birlikte toplanması ve analiz edilmesi şeklinde tanımlanabilir (Cresswell, 2003). Karma araştırma yöntemi daha derinlemesine bir literatür taraması ve daha çeşitli veri toplama yöntemleri kullanılmasını gerektirir (Cresswell ve Plano Clark, 2015). Rossman ve Wilson (1991), karma araştırma yönteminin avantajlarını; nicel ve nitel yöntemlerle elde edilen verilerin birbirini desteklemesi veya onaylaması, daha zengin detaylara ulaşılarak derinlemesine bir araştırma sağlanması, yeni yollar ve

yeni düşünme yöntemleri geliştirilmesi şeklinde tanımlamıştır. Denzin (1989), aynı araştırma sorusunun pek çok farklı yöntemle ve teknikle incelenmesi gerektiğini belirtmiştir. Denzin böylece tek bir yöntemle elde edilen verilerin sınırlılığının ve dezavantajlarının ortadan kalkacağını söylemiştir. Denzin'in (1989) 'triangulation' olarak adlandırdığı bu yöntemi Yıldırım ve Şimşek (2011) 'veri çeşitlemesi' olarak isimlendirmiştir. Araştırmada nicel veriler, genel tarama modellerinden betimsel tarama modeliyle toplanmıştır. Betimsel tarama modeli, geçmişte ya da halen var olan bir durumu, var olduğu şekliyle betimlemeyi amaçlayan araştırma yaklaşımıdır (Karasar, 2012).

Çalışmada nitel veriler ise yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme, sözlü iletişim yoluyla veri toplama (soruşturma) tekniğidir (Karasar, 2005). Stewart ve Cash (1985) görüşmeyi, "önceden belirlenmiş ve ciddi bir amaç için yapılan, soru sorma ve yanıtlama tarzına dayalı karşılıklı ve etkileşimli bir iletişim süreci" olarak tanımlamıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011, s.119).

3.2. Evren ve Örneklem / Çalışma Grubu

Araştırmanın örneklemine 2013-2014 eğitim öğretim yılında İstanbul ilinde bulunan, farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip dört ilçedeki toplam 10 ortaokulda öğrenim gören 1024 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcılar gönüllülük esasına göre seçilmiştir.

Tablo 3-1: Çalışmanın yapıldığı ilçelere göre okulların frekans ve yüzde değerleri.

İlçe Adı	f	%
Beylikdüzü	3	30
Esenyurt	2	20
Büyükçekmece	4	40
Fatih	1	10

Toplam	10	100
---------------	----	-----

Tablo 3-1’de görüldüğü gibi Beylikdüzü ilçesinden üç ortaokul (%30), Esenyurt ilçesinden iki ortaokul (%20), Büyükçekmece ilçesinden dört ortaokul (%40) ve Fatih ilçesinden bir ortaokul (%10) araştırmanın örneklemini oluşturmaktadır. Bu okullarda çalışma yapılabilmesi için gereken İstanbul İl Milli Eğitim Müdürlüğü’nden izin alınmıştır (Ek-1).

Tablo 3-2: Araştırmaya katılan öğrencilerin sınıf seviyelerine göre frekans ve yüzde değerleri.

Sınıf seviyesi	f	%
5	249	24,32
6	255	24,90
7	257	25,10
8	263	25,68
Toplam	1024	100

Tablo 3-2’ de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin % 24,32’sini beşinci sınıf, % 24,90’ı altıncı sınıf, % 25,10’u yedinci sınıf ve %25,68’i sekizinci sınıf öğrencisi oluşturmaktadır.

Araştırma ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri ile yürütülmüştür. Araştırmanın yapıldığı okulların isimlerine kodlar verilmiştir. Araştırmanın yapıldığı okullara göre öğrencilerin sınıf seviyeleri ve yüzde frekans değerleri aşağıdaki gibidir.

Tablo 3-3: Araştırmanın yapıldığı okullara göre öğrencilerin sınıf seviyeleri (ss) ve frekans değerleri (f).

Okul adı	ss	f	ss	f	ss	f	ss	f	Toplam
A1	5	24	6	20	7	27	8	29	100
A2	5	23	6	22	7	18	8	20	83
A3	5	12	6	16	7	15	8	20	63
A4	5	0	6	22	7	25	8	27	74
A5	5	26	6	21	7	20	8	32	99
A6	5	40	6	43	7	32	8	36	151

A7	5	28	6	22	7	28	8	23	101
A8	5	37	6	12	7	42	8	44	135
A9	5	31	6	57	7	28	8	32	148
A10	5	28	6	20	7	22	8	0	70

Tablo 3-4: Araştırmaya katılan öğrencilerin cinsiyetlerine göre frekans ve yüzde değerleri.

Cinsiyet	f	%
Kız	530	51,8
Erkek	494	48,2
Toplam	1204	100

Tablo 3-4'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin 530'unu (% 51,8) kız öğrenciler, 494'ünü (48,2) erkek öğrenciler oluşturmaktadır.

Tablo 3-5: Araştırmaya katılan öğrencilerin daha önce depremler konusunu derste öğrenme durumlarına göre frekans ve yüzde değerleri.

Ders alma durumu	f	%
Ders alanlar	347	33,9
Ders almayanlar	677	66,1
Toplam	1024	100

Tablo 3-5'te görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerden 347'si (% 33,9) depremler konusunda ders almış, 677'si (% 66,1) depremler konusunda okulda ders almamıştır.

Tablo 3-6: Araştırmaya katılan öğrencilerin daha önceki deprem deneyimleriyle ilgili frekans ve yüzde değerleri.

Deprem deneyimim	f	%
Deprem yaşayanlar	492	48
Deprem yaşamayanlar	532	52
Toplam	1024	100

Tablo 3-6’da görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin 492’ si (% 48) daha önce deprem deneyimi yaşamış, 532 si (% 52) daha önce deprem deneyimi yaşamamıştır.

Tablo 3-7: Araştırmaya katılan öğrencilerin okulda deprem tatbikatı yapmış olup olmadıklarına göre frekans ve yüzde değerleri.

Deprem tatbikatı	f	%
Tatbikat yapanlar	830	81,1
Tatbikat yapmayanlar	194	18,9
Toplam	1024	100

Tablo 3-7’de görüldüğü gibi araştırmaya katılan öğrencilerin 830’u (% 81,1) daha önce okulda deprem tatbikatına katılmış, 194’ü (%18,9) daha önce okulda deprem tatbikatına katılmamıştır.

3.3. Veri Toplama Araçları

3.3.1. Depremi Anlayalım Testi

Araştırmada ortaokul öğrencilerinin depremlerin nedenleri ve depremlerden korunma yöntemleri ile ilgili kavramlarını belirlemek amacıyla Depremi Anlayalım Testi (Ek-2) kullanılmıştır. Oğuz (2005) tarafından geliştirilen depremi anlayalım testi iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde öğrencilerle ilgili demografik özellikler (yaş, cinsiyet, sınıf, okul adı, öğrencinin deprem deneyimi yaşayıp yaşamadığı, daha önce okulda deprem eğitimi alıp almadığı, depremle ilgili bilgilerinin kaynağı, daha önce okulda deprem tatbikatı yapıp yapmadığı) yer almaktadır. Testin ikinci bölümü ise A. Deprem nedir? B. Depremler nasıl meydana gelir? C. Deprem diğer nesnelere (cisim veya canlıları) ne şekilde etkileyebilir? D. Depremden korunmak için neler yapılabilir? şeklinde dört kategoriden oluşmaktadır. Üçlü Likert tipi ölçeğin puanlaması ‘katılıyorum=3’, ‘kararsızım=2’, ‘katılmıyorum=1’ şeklinde yapılmıştır. Ölçeğin üçlü Likert tipte hazırlanmasının nedeni ilkökul ve ortaokul öğrencileri için ‘kesinlikle katılıyorum’ veya ‘kesinlikle katılmıyorum’ seçeneklerinin bu yaş çocukları için uygun olmamasıdır (Gay ve Airasian, 1996; akt. Oğuz, 2005, s.76). Toplamda 60 madde

bulunan ölçekte A ve B bölümleri 15'er maddeden, C bölümü 16 maddeden, D bölümü ise 14 maddeden oluşmaktadır.

Çalışmada veri toplamak için Oğuz (2005) tarafından geliştirilen 'Depremi Anlıyorum Test'inin seçilmesinin nedeni bu anketin çalışma yapılacak olan katılımcıların yaş gruplarına ve bilgi düzeylerine uygun olmasıdır. Bunun yanı sıra pilot çalışması yapılmış ve güvenilirliğinin test edilmiş olması da bu anketin seçilme nedenlerindedir.

Depremi Anlayalım Testi katılımcılara 2013-2014 eğitim öğretim yılında güz döneminde uygulanmıştır. Anketlerin cevaplanması yaklaşık 20 dakika sürmüştür. Anketler öğrencilere verilmenden önce her sınıfta araştırmacı tarafından anketlerin ne amaçla yapıldığı konusunda açıklama yapılmıştır. Öğrencilerin tüm sorulara yanıt verip vermedikleri cevaplama esnasında kontrol edilmiş ve boş bırakılan soru kalmaması sağlanmıştır. Öğrenciler testi cevaplamaya başlamadan önce kâğıtlara isimlerini yazmamaları konusunda uyarılarak daha sonra yapılacak görüşmelerde öğrencilerin seçilmesinde yardımcı olması için sınıf numaralarını yazabilecekleri söylenmiştir. Öğrencilere bu çalışmanın onların notlarına bir etkisi olmayacağı ve anket verilerinin bu araştırma dışında hiçbir yerde kullanılmayacağı ile ilgili bilgi verilerek anketi cevaplamaları konusunda daha rahat hissetmeleri sağlanmıştır. Test sonunda elde edilen veriler üzerinde yapılan güvenilirlik çalışması sonucunda testin Cronbach's Alpha katsayısı .789 olarak bulunmuştur.

3.3.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşme

Yarı yapılandırılmış görüşme, görüşmecinin hazırladığı soruları belli bir sıraya göre sorduğu ve duruma göre görüşmeciye yeni sorular sorma imkânı sağlayan görüşme türüdür (Merriam, 1998). Görüşme soruları hazırlanırken Depremi Anlayalım Testindeki sorular temel alınmıştır. Buna ek olarak literatürde yer alan Ross ve Schuell (1990), Savaşçı-Açıklan ve Uludüz (2013), Laçın-Şimşek'in (2007) depremler konusunda yaptıkları çalışmalar rehber olmuştur. Görüşme formu (Ek-3) 11 tane temel soru ve sorulara verilen cevapların derinlemesine açıklanmasını sağlayacak alt sorulardan oluşmaktadır. Formda bulunan sorulardan yedisi depremlerin nasıl

oluştugu, nerelerde olduğu, önlenip önlemeyeceği şeklindedir. Sonraki üç soru ise depremlerden korunma yöntemleri ve bir deprem anında yapılması gerekenlerle ilgilidir. Sonuncu soru öğrencilerin okullarında deprem tatbikatı yapıp yapmadıklarını anlamaya yöneliktir. Sekizinci sınıf öğrencilerine görüşme sonunda yukarıdaki sorulara ek olarak depremlerle ilgili bazı kavramlarda sorulmuştur. Bu kavramlar; fay hattı, levha, levha hareketi, deprem bölgesi, sismoloji, sismograf, deprem şiddeti, deprem büyüklüğü ve deprem bölgelerinin hangi ölçütlere göre derecelendirildiği şeklindedir. Sekizinci sınıf fen bilimleri dersinin son ünitesi olan doğal süreçler ünitesinde yer alan konu ve kazanımlara dayanılarak bu kavramlarla ilgili sorular sorulmuştur. Bu üniteye yer alan konular ‘levha hareketlerinin yer kabuğına etkisi, depremler ve etkileri, Türkiye’nin deprem haritası’ şeklindedir. Depremlerle ilgili öğrenci kazanımları ise ‘*artçı deprem, öncü deprem, deprem şiddeti, deprem büyüklüğü, fay kırılması, fay hattı ve deprem bölgesi kavramlarını tanımlar. Depremle ilgili çalışmalar yapan bilim dalına “sismoloji”, bu alanda çalışan bilim insanlarına ise “sismolog” adı verildiğini belirtir. Türkiye’nin deprem bölgeleriyle fay hatları arasında ilişki kurar. Depremlere, fayların yanında, volkanik faaliyetlerin ve arazi çöküntülerinin de sebep olabileceğini açıklar, volkanların ve depremlerin insan hayatındaki etkileri ve sebep olabileceği olumsuz sonuçları ifade eder. Deprem tehlikesine karşı alınabilecek önlemleri ve deprem anında yapılması gerekenleri açıklar*’ şeklindedir (MEB, 2013).

Sekizinci sınıf fen bilimleri dersindeki doğal süreçler ünitesinde yer alan depremler konusunun son ünite olması ve yıllık plana göre bu ünitenin Mayıs ayında işlenecek olmasından dolayı görüşme soruları öğrencilere 2013-2014 eğitim öğretim yılı bahar döneminde uygulanmıştır. Diyaloglar görüşme esnasında ses kayıt cihazı ile kaydedilip daha sonra yazıya aktarılmıştır.

Görüşmelerin yapılması için farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip üç okul belirlenmiştir. Bu okulların yöneticileri ile yapılan görüşmeler ve ilçe Milli Eğitim Müdürlüklerinden alınan bilgilere göre okulların demografik yapıları ve başarı düzeyleri karşılaştırıldığında A7 okulunun başarı düzeyinin yüksek, A1 okulunun orta düzeyde başarılı olduğu, A2 okulunun başarı düzeyinin düşük olduğu görülmektedir.

Görüşme yapılacak okullardaki öğrenciler seçilirken Depremi Anlıyorum Testindeki verilerden elde edilen sonuçlar dikkate alınmıştır. Test sonuçlarına göre

belirlenen okullardaki öğrencilerden her sınıf düzeyinde testten yüksek puan alan, orta puan alan ve düşük puan alan öğrenci gruplarının her birinden üçer öğrenci seçilmiştir. Görüşme yapılacak olan öğrencilerin bu şekilde seçilmesinde her seviyeden öğrencinin araştırmaya dahil edilerek daha güvenli sonuçlar elde edilmesi amaçlanmıştır. Böylece her sınıf seviyesinden üçer, her okuldan 12 ve toplamda 36 öğrenci ile görüşme yapılmıştır. Görüşmelerin süresi ortalama 10 dakikadır.

Nitel araştırmalarda her araştırmacının olayları algılama ve yorumlama biçimi farklı olabileceğinden, araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için uzman incelemesi, derinlik odaklı veri toplama ve ayrıntılı betimleme yöntemlerine başvurulmalıdır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Nitel veri toplama yöntemlerinden yarı yapılandırılmış görüşme yönteminin kullanıldığı bu çalışmada araştırmanın güvenilirliğinin sağlanması için öncelikle araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme sorularında uzman incelemesi ile gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Veri toplama ve veri analizi ise önceden oluşturulmuş ve ayrıntılı olarak tanımlanmış bir kavramsal çerçeveye bağlı olarak yapılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler ile ortaokul öğrencilerinin depremler hakkında sahip oldukları kavramların belirlenmesi amaçlanmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler, ortaokul öğrencilerin depremlerin oluşumu ve depremlerden korunma yöntemleri konusunda sahip oldukları bilgilerin derinlemesine araştırılması ve Depremi Anlayalım Testi verilerinin desteklenmesi konusunda faydalı olmuştur.

3.4. Verilerin Çözümlemesi

3.4.1. Depremi Anlayalım Testinden Elde Edilen Verilerin Çözümlemesi

Öğrencilerin depremler ile ilgili kavramsal anlamalarının belirlenmesi için Depremi Anlayalım Testi uygulanmıştır. Bu testten elde edilen veriler çeşitli kodlara ayrılmıştır. Testin ilk bölümündeki demografik yapı ile ilgili (yaş, cinsiyet, sınıf, okul adı, öğrencinin deprem deneyimi yaşayıp yaşamadığı, daha önce okulda deprem eğitimi alıp almadığı, depremle ilgili bilgilerinin kaynağı, daha önce okulda deprem tatbikatı yapıp yapmadığı) maddeler 1 veya 0 kodları verilerek istatistik programına girilmiştir. Demografik bilgilerle ilgili kısımdan elde edilen verilerin çözümlemesinde yüzde ve frekans değerleri kullanılmıştır. Depremi Anlayalım Testinin ikinci

bölümünde depremin ne olduğu, nasıl oluştuğu, etkileri ve depremden korunma yöntemleri ile ilgili 60 madde bulunmaktadır. Bu maddelerin kodlanması 'katılıyorum=3', 'kararsızım=2', 'katılmıyorum=1' olacak şekilde yapılmıştır. Bu testten bir öğrencinin alabileceği en yüksek puan 60 olarak belirlenmiştir. Testin her bir bölümünden elde edilen ortalama puanlar hesaplanmış ve öğrencilerin en başarılı oldukları bölüm tespit edilmiştir. Öğrencilerin depremler hakkındaki kavramsal anlamalarının sınıf seviyesine göre değişip değişmediğini belirlemek amacıyla öncelikle Depremi Anlayalım Testinden elde edilen verilerin yorumlanmasında kullanılacak olan test belirlenmiştir. Bu testin belirlenmesi için verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırılmıştır. Çalışma grubu 50'den büyük olduğu için Kolmogorov testi uygulanmış ve elde edilen anlamlılık düzeyi 0.05'ten büyük olduğu için test puanlarının normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Pallant, 2007). Gruplar arasındaki dağılımın homojen olup olmadığı araştırılmış ve anlamlılık düzeyi 0.05'ten büyük olduğu için grupların homojen bir dağılım gösterdiği sonucuna varılmıştır. İlişkisiz üç ya da daha çok örneklem ortalaması arasındaki farkın anlamlılığını test etmek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda grupların Depremi Anlayalım Testinden aldıkları puanlar açısından farklılaştıkları tespit edilmiştir. Bu farklılığın hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için Scheffe çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır (Büyüköztürk, 2014).

3.4.2. Yarı Yapılandırılmış Görüşmelerden Elde Edilen Verilerin Çözümlemesi

Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin analizinde betimsel analiz ve içerik analizi kullanılmıştır. Betimsel analiz araştırmanın kavramsal yapısının önceden belirlendiği araştırmalarda kullanılır ve elde edilen veriler daha önceden belirlenen temalara göre özetlenir ve yorumlanır. İçerik analizinde ise amaç toplanan verileri açıklayacak kavramlara ve ilişkilere ulaşmaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler kategorilere ve kodlara ayrılmıştır. Okul isimleri kodlanmış, görüşme yapılan öğrencilere de takma isimler verilmiştir. Görüşme sorularının her birine verilen cevaplar öğrencilerin sınıf seviyelerine göre kategorize edilmiştir. Her bir soru için verilen cevapların sıklığına ve

içeriğine bakılarak tema ve kodlar oluşturulmuş frekans ve sıklık yüzdesi tabloları elde edilmiştir.

BÖLÜM IV: BULGULAR

Bu araştırmanın temel amacı ortaokul 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencilerinin depremler hakkındaki kavramsal anlamalarının tespit edilmesi ve kavram yanılgılarının ortaya çıkarılmasıdır. Bu amaç çerçevesinde ortaokul öğrencilerinin depremlerin oluşumu, nedenleri ve depremlerden korunma yöntemleri ile ilgili kavramsal anlamaları araştırılmıştır.

Çalışma nicel ve nitel veri toplama yöntemlerinin birlikte kullanıldığı karma araştırma yöntemiyle yürütülmüştür (Cresswell, 2013). Nicel verileri toplamak için Oğuz (2005) tarafından geliştirilen Depremi Anlayalım Testi kullanılmıştır. İki bölümden oluşan Depremi Anlayalım Testinden elde edilen bulgular öğrencilerin özellikleri ve depremler hakkındaki kavramları ile ilgilidir. Nitel veriler ise araştırmacı tarafından geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme soruları uygulanarak elde edilmiştir. Bu bölümde elde edilen veriler ve bu verilerle gerçekleştirilen analizlere ait bulgular yer almaktadır.

4.1. Birinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çalışmanın birinci araştırma sorusu ‘Ortaokul öğrencilerinin depremler hakkındaki kavramsal anlamaları nasıldır?’ şeklindedir. Bu soruya cevap bulabilmek için öğrencilere Depremi Anlayalım Testi uygulanmış ve test sonuçlarına göre belirlenen 36 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Depremi Anlayalım Testinden ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

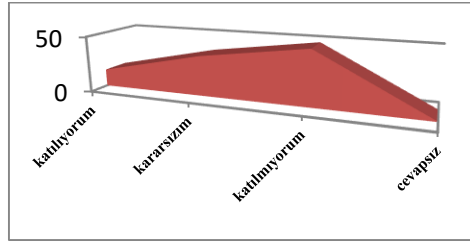
4.1.1. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular

Birinci araştırma sorusunun alt problemlerinden ilki ‘Ortaokul öğrencilerinin deprem ne olduğu ile ilgili kavramsal anlamaları nasıldır?’ şeklindedir. Araştırmaya

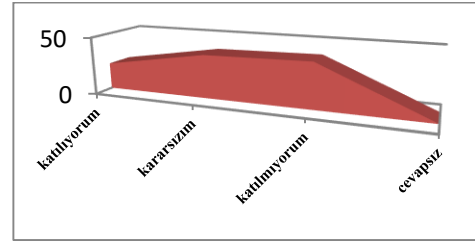
katılan ortaokul öğrencilerinin deprem konusunda kavramsal anlamalarını belirlemek için kullanılan Depremi Anlayalım Testinin A bölümündeki 15 madde depremi tanımlayan ifadeler içermektedir. Öğrencilerin bu bölümdeki sorulara verdikleri cevapların yüzde değerleri Tablo 4-1’de verilmiştir.

Testte yer alan “Deprem bir püskürmedir” (madde A1) ifadesine öğrencilerin çoğu katılmıyorum (%48,7) şeklinde cevap vermiştir. Buna karşın kararsızların oranının da yüksek (%35,5) olduğu görülmektedir. Benzer şekilde “Deprem bir kaya oluşum sürecidir” (madde A2) ifadesine katılmıyorum cevabını verenlerin oranı yüksek (%39,2) ancak kararsız öğrencilerde çoğunluktadır (%37,5).

Tablo 4-1: Depremi Anlayalım Testinin A bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri.

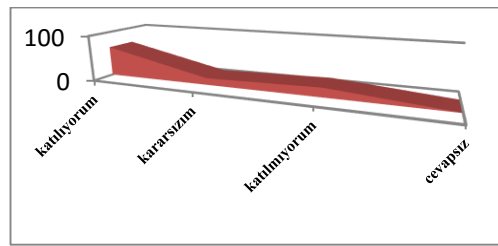


A1: Deprem bir püskürmedir



A2: Deprem bir kaya oluşum sürecidir

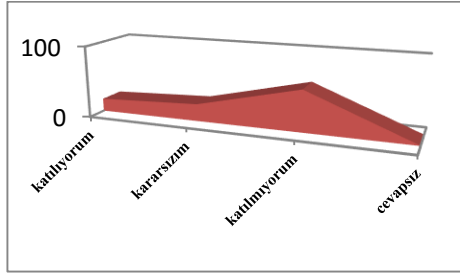
“Deprem yeraltının derinliklerinden gelen bir gürültüdür” (madde A3) ifadesine katılıyorum şeklinde cevap verilerin oranının yüksek olduğu görülmektedir.



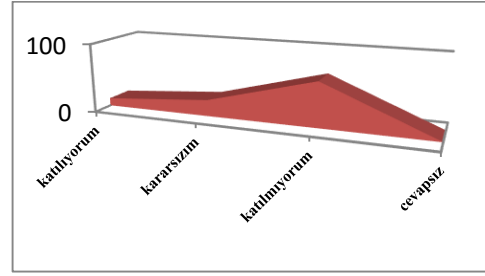
A3: Deprem yeraltının derinliklerinden gelen bir gürültüdür

Depremlerle ilgisi olmayan doğa olaylarıyla ve geleneksel inanışlarla ilgili ifadeler içeren maddelere (madde A4, A5, A6, A8, A15) öğrencilerin çoğu katılmıyorum şeklinde cevap vermiştir. Bu maddeler içerisinde özellikle “Deprem sadece geceleri meydana gelen bir afettir” (madde A8) ve “Depremler kışın meydana

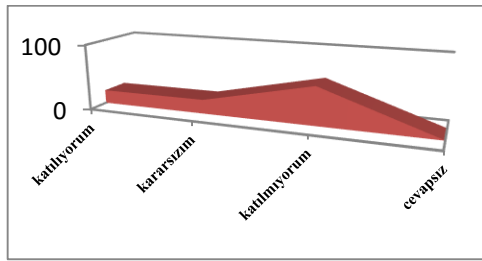
gelir” (madde A15) ifadelerine öğrenciler yüksek oranda katılmıyorum şeklinde cevap vermişlerdir.



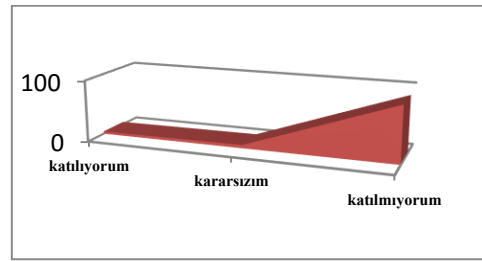
A4: Deprem bir çeşit kasırgadır



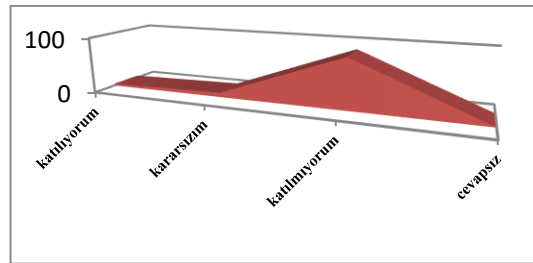
A5: Deprem Allah'ın insanlara verdiği bir cezadır



A6: Deprem bir patlamadır



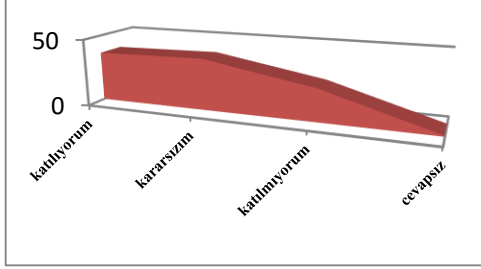
A8: Deprem sadece geceleri meydana gelen bir afettir



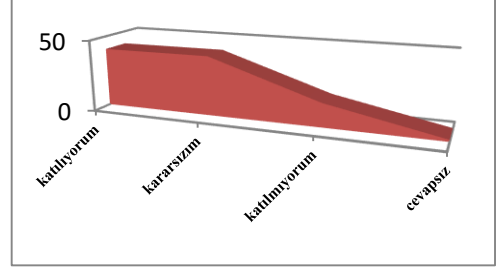
A15: Depremler kışın meydana gelir

Depremi tanımlayan bilimsel kavramlar içeren ifadelerle ilgili maddeler incelendiğinde ‘kararsızım’ seçeneğini işaretleyenlerin çoğunlukta olduğu görülmektedir. Örneğin “Depremler faylarda meydana gelir” (madde A10) maddesinde depremi tanımlayan en önemli kavram olan fay kavramı kullanılmıştır. Ancak bu ifadeye kararsızım cevabını verenlerin çoğunlukta (%41,3) olduğu görülmektedir. Depremler hakkında bilimsel kavram içeren bir diğer madde “Depremler sismik dalgaları yaratırlar” (madde A14) ifadesidir. Bu ifadeye öğrencilerin yarısından fazlası (%52,5) kararsızım cevabını vermiştir. “Depremler kayalarda sıkışmış enerjinin dışarı çıkmasıdır” (madde 7) ifadesine katılıyorum ve kararsızım cevabını verenlerin oranları

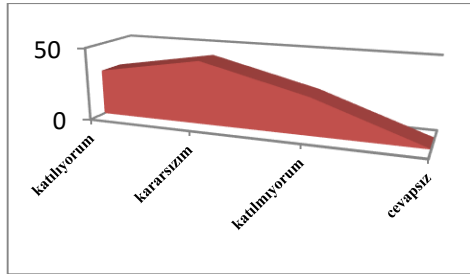
birbirine yakın olmasına karşın kararsızların oranı daha fazladır. “Depremler sadece Dünya’nın kabuğunda meydana gelir” (madde A12) ifadesine kararsızım cevabını verenlerin oranı en yüksek (%43,2) seviyededir.



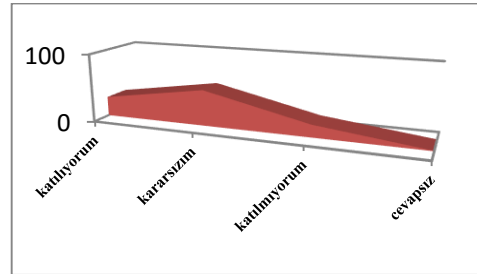
A7: Deprem kayalarda sıkışmış enerjinin



A10: Depremler faylarda meydana gelir dışarı çıkmasıdır



A12: Depremler sadece dünyanın kabuğunda meydana gelir



A14: Depremler sismik dalgaları yaratırlar

Özetle; deprem hakkındaki bilimsel kavramlar, depremin oluşumu ile ilgili fiziksel süreçler ve yapılar hakkında öğrencilerin net bilgilere sahip olmadıkları ve öğrencilerin çoğunun bu maddelerle ilgili kararsızım cevabını verdikleri görülmüştür.

4.1.2. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular

Depremi Anlayalım Testine katılan öğrenciler arasından seçilen 36 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşmeler yapılmıştır. Toplam 10 sorudan oluşan görüşme sorularından 1., 3., 5. ve 6. sorular öğrencilerin deprem hakkındaki kavramsal anlamalarını belirlemeye yöneliktir. Bu sorulara verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri Tablo 4-2’de verilmiştir.

Tablo 4-2: Yarı yapılandırılmış görüşmelerdeki depremin tanımı ile ilgili sorulara ilişkin cevapların yüzde değerleri.

		f	%
Depremin tanımı	Yerin veya binaların sallanmasıdır	24	66,6
	Fiziksel kavramlarla açıklayanlar(fay hattı, magma,levha vb.)	14	38,8
	Doğal afet, doğal felaket veya doğal olay	12	33,3
	Maddi ve manevi kayıp (can kaybı, evlerin yıkılması vb.)	3	8,3
	Farklı fiziksel kavramlarla açıklayanlar (volkan, elektrik akımı, denizden gelen olay)	2	5,5
Depremlerin oluşum yeri	Her yerde olabilir	15	41,6
	Fiziksel faktörlerle açıklayanlar (fay hattı, levha hareketi vb.)	8	22,2
	Farklı fiziksel faktörlerle açıklayanlar	7	19,4
	İnsan faaliyetleri ile açıklayanlar (ağaçların kesilmesi, nüfus yoğunluğu vb.)	6	16,6
	Denize yakın yerlerde veya denizlerde daha çok deprem olur.	3	8,3
	Tam olarak açıklama getiremeyenler.	3	8,3
	Belirlenemez	24	66,6
Depremlerin belirlenebilirliği	Tahmin edilebilir	13	36,1
	Depremden kısa süre önce bazı aletlerle belirlenebilir	9	25
	Bazı işaretler olabilir	4	11,1
	Allah'tan gelen bir olay olduğu için belirlenemez	3	8,3
Depremlerin önlenebilirliği	Önlemez	27	75
	İnsan faaliyetleri ile önlenabilir (ağaçlandırma yapmak, daha az bina yapmak, küresel ısınmayı önlemek)	4	11,1
	Kısmen önlenabilir	3	8,3
	Bilmiyorum	2	5,5
	Önlenabilir	1	2,7

Öğrencilerin depremler hakkındaki kavramsal anlamalarını belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilere göre öğrenciler depremi tanımlamak için en çok (%66,6) “Deprem yerin ve binaların sallanmasıdır” ifadesini kullanmışlardır. Öğrencilerden Ceyda “Deprem yer kabuğunda oluşan sarsıntı gibi, sonra mesela insanlara zarar vermeyen binalara sarsıntı eden bir şeydir deprem.” şeklinde depremi tanımlamıştır. Zeynep ise “Deprem yer altından gelen sarsıntının yeryüzüne vurmasıdır.” diyerek depremi tanımlamıştır.

Öğrencilerin %38,8'i depremi fay hattı, magma tabakası, levha hareketi gibi fiziksel kavramları kullanarak açıklamıştır. Buket depremlerin oluşmasına neden olan

önemli faktörlerden levha hareketi kavramını kullanarak depremi açıklamıştır. Buket “Deprem yer kabuğundaki o levhaların dik sürtünme hareketi yapmasından oluyor.” Taha ise depremi tanımlamak için magmayı kullanmıştır. Taha “ Deprem yer kabuğunun hareket etmesiyle oluşan yer kabuğunun altındaki magmaların oluşumundaki sarsıntıya denir.” Bayram ise depremi fay hattı ile ilişkilendirerek açıklamaya çalışmıştır. “Deprem doğal afettir yer altındaki fay hattının şey tam bir bilgim yok ama işte fay hattı geçen yerlerde sallanma olur buna da doğal afet olarak deprem denir, binalar bazen yıkılır bazen de kalır.”

Öğrencilerin %33,3’ü depremi tanımlamak için doğal afet, doğal felaket veya doğal bir olay ifadelerini kullanmışlardır. Aslıhan “Deprem doğal afettir evler yıkılır, çok feci olduğunda ama biraz kısa olduğunda sarsıntı olur.” Ömer “Deprem doğal afettir bizi korkutuyor, ne zaman olacağını da bilemiyoruz.” Yağız “Deprem şimdi eeee nasıl tanımlayacağım, doğal afet.” Şeyda “Doğal afet.” Berk “Yer altından gelen sarsılmalar sonucu oluşan doğal afet.” Bayram “Deprem doğal afettir.” Kardelen “Deprem afet, doğal afettir. Yer sarsıntısı zelzele gibi.” Sinem “Deprem bir afet doğal afettir...” Meriç “Deprem hocam şey böyle sarsıntıların olduğu, evlerin düştüğü bir afet.” Kübra “Deprem bir doğal afettir...” olarak ifade etmişlerdir.

Öğrencilerin %8,3’ü depremi can ve mal kaybı olarak tanımlamıştır. Bazı öğrencilerin depremi tanımlamak için kullandığı ifadeler, Evra “Deprem binaların yıkılması olabilir yani ııı bence yani o.” Meriç “Deprem hocam şey böyle sarsıntıların olduğu, evlerin düştüğü bir afet.” Şaban “Yerin sallanması, böyle sallanıyor hocam evler yıkılıyor.” Furkan “Kötü bir olaydır çünkü insan kaybı oluyor, mal kaybı oluyor.” şeklindedir.

Öğrencilerin %5,5’i depremi, depremle ilgisi olmayan fiziksel olaylarla tanımlamıştır. Kaan “Deprem yer altı nasıl desem yer altının volkanları elektrik akımı ıııııııııı elektrik akımının boşalması dünyaya yansması.” Öznur “Denizin altında meydana gelen bir olay yani gelişen bir olay sayesinde yer kabuğu sallanıyor diye biliyorum.” ifadelerini kullanmışlardır.

Depremlerin nerelerde olabileceği ile ilgili öğrencilerin %41,6'sı depremler her yerde olabilir şeklinde cevap vermiştir. Bazı öğrenciler depremlerin olduğu yerlerle ilgili olarak; Bilge “Deprem her yerde olabilir denizde mesela geçen Cumartesi günü Gökçeada’da deprem olmuştu, yani her yerde olabilir.” Evra “Her yerde olur aslında daha çok dayanıksız olan binalarda daha şiddetli olur.” İrem “Evet tüm dünyada oluyor, diğer gezegenleri bilmiyorum ama tüm dünyada oluyor.” Elif “Depremler dünyanın her yerinde olabilir ama bazı yerlerde daha fazla olduğu için deprem bölgesi olarak adlandırılır.” Aslıhan “Evet her yerde olur...” Yağız “Her yerde olma ihtimali var.” Kardelen “Her yerde olabilir.” Sinem “Her yerde deprem olur.” Safiye “Olabilir heryerde.” Şaban “Hocam her yerde olur dünyanın her yerinde olur.” Fatma “Her yerde deprem olabilir.” Kübra “Olabilir her yerde olur, Çin’de yabancı ülkelerde Türkiye’de.” Rafia “Her yerde olur.” ifadelerini kullanmışlardır.

Öğrencilerin %22,2'si deprem olabilecek yerleri fay hatları ve levha hareketleri ile ilişkilendirerek açıklamıştır. Bazı öğrenciler depremlerin olabileceği yerlerle ilgili olarak; Deniz “Genelde levhaların sınırlarında sınır noktalarda oluşuyor ama diğer yerlerde de oluşabilir. Genelde levhaların sınırlarında daha çok görülüyor ve fay hatlarının üstünde.” Tuğba “Fay hattının olduğu bölgelerde olur genellikle mesela diyelimki yani fay hattının olmadığı yerde deprem sadece hissedilir, orda olmaz ama hissedilir.” Ömer “Belli bir bölgeler olur kırmızı renkli falan daha çok oralarda oluyor, deprem fay hattına yakın bölgelerde oluyor.” Bayram “Her yerde olmaz dediğim gibi sadece fay hattının geçtiği yerlerde olur.” Buket “Deprem daha çok levhaların birleşme yerlerinde olur fay hattı deniyor sanırım oralara fay hatlarında daha çok meydana geliyor ama etkisi bayağı büyük oluyor.” ifadelerini kullanmıştır.

Öğrencilerin %19,4’ü deprem olabilecek yerleri, bitki örtüsü, adalar, kuraklık gibi depremin oluşumuyla ilgisi olmayan fiziksel faktörlerle açıklamıştır. Bu öğrencilerden bazılarının depremlerin oluşumunu açıklamak için kullandıkları ifadeler; Ceyda “Deprem genellikle Japonya gibi hassas yerlerde oluyor. Mesela orasının beton kısmı çok hassastır çok ince bir zeminden oluşmuştur, mesela onun gibi Gökçe adada zemin çok alçak bir yerdir, mesela buraya asfalt dökülür ya kalındır asfalt ama oranınki bir kağıt kadar incedir, oda sallantıyı hızlandırır.” Doğa “Yani dağlık alanların az olduğu yerlerde belki daha az olabilir diye düşünüyorum.” Metehan “Deprem her yerde olabilir ama hani bazı ülkelerin ağaçları falan bitki örtüsü fazla olduğu için orada

hocam.”Ömer “Bence hayır çünkü kendiliğinden oluyor yani bilemeyiz.”Yağız “Belirlenemez...Ne bileyim yani deprem çünkü ıııııııı çünkü bir doğal afet nasıl belirlensin her an olma ihtimali var.” Zehra “Belirlenemez çünkü deprem aniden oluyor saatini dakikasını belirleyemeyiz.” Kübra “Belirlenemez.” Rafia “Belirlenemez. Çünkü hiçbir kanıt yok, aniden olur deprem.” Safiye “Belirlenemez. Önceden belirlirse zaten, birkaç ay falan haberlerde söylüyorlar deprem olma olasılığı var diyorlar ama çoğunlukla aniden geldiği için bilinmiyor, saati tarihi falan verilmediğine göre bilinmiyor.” ifadeleri ile açıklamıştır.

Öğrencilerin %36,1'i deprem olacağıın önceden belirlenemeyeceğini ancak tahmin edilebileceğini söylemiştir. Deprem olacağıın tahmin edilebileceğini söyleyen öğrencilerden bazıları; Evra “Öyle olmaz ama önümüzdeki yıllarda deprem olabilir, mesela bir ülkede olur ona göre hani bizde önümüzdeki yıllarda bir deprem yaşayabiliriz diye.” Doğa “Tam dakika dakika değil ama olabilir.” Metehan “Olabilir profesörler tahmin ediyordu zaten, geçen gün haberlerde diyorlardı. Bence öyle söylenemezde hani tahmin edilebilir en azından.” Elif“Belirlenemez ama riski olduğu söylenebilir, ama tam olarak tarihi falan belirlenemez.” Şeyda “Hayır bence.” Kardelen “Söylerler ama kesin olacağı belli olmaz. Tahmin edebilirler.” Kübra “Tahmin olarak olabilir.” Şaban “Tahmin ediyorlar.” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.

Öğrencilerin %25'i deprem olmadan kısa süre önce deprem olacağı bazı aletlerle belirlenebilir şeklinde cevap vermiştir. Bu konuda bazı öğrencilerin verdiği cevaplar; Aslıhan “Evet bazen, cihaz koyuyorlarmış bende öğrendim daha yeni dalgalar halinde geldiği zaman biliyorlarmış. İki gün, üç gün, bir gün falan.” Zeynep “Mesela Çin’de bazı aletlerle insanlara 2 saniye önce mesaj geliyormuş onlarda hemen yerlerini alınca deprem oluyormuş.” Öznur “Tahmin edebiliyorlar yer altında şeylerle galiba bir de köpeklerin şeyi varmış, önceden havlayınca falan şey oluyormuş, Japonya’da mı Çin’de mi şey duymuştum deprem olacaksa diye şey çalıyormuş herkes eşyalarını falan tutuyormuş bir şey olmuyormuş, zaten binalar esnekmiş böyle bir bilgi duymuştum. Deprem olacağı belirlenebiliyor. Çok öncesinde değil, en fazla bir dakika falan ya da saniye.” Bayram“Bunun bir aleti vardır ismi şimdi aklıma gelmedi, belirleniyor işte haber veriliyor zaten herkese olacağı. En fazla hani bir saat falan önceden.” Taha “Eeee hayvanlar tarafından veya bazı aygıtlar tarafından belirlenebilir. Bazen

Mavi Marmara depremi gibi mesela öyle.” Meriç “Evet hocam yerin altına böyle sistemler koyuyorlar altına çekmek için bir şeyler var, o sistemler böyle depremler geldiğinde böyle vericiler aktif oluyor o da uydulara geliyor böyle bazen uzaydaki uydulardan şey dünyadan gözükebiliyor bazen böyle dönmeler falan rüzgârlar olunca garip normalde olmayan şeyler olunca depremler falan olunca uzay gemileri falan hissediyor.” Sinem “Evet, mesela bir beş dakika falan öncesi televizyona falan bakıyorsak orada bilim insanları söyleyebiliyorlar bu saatte deprem olacak diye söyleyebiliyorlar...Mesela bir gündeyiz o günden beş dakika önce onlar belirleyebiliyorlar ama bir hafta öncesinde şu gün şu saatte deprem olacağını söyleyemiyorlar.” Deniz “Yeryüzü hareketlerini inceleyen insanlar bunu anlayabilirler bir de yeryüzü titreşimini algılayan cihazlar fark edebilirler. Çok önceden olacağını sanmıyorum ama hani 5-10 dakika öncesinden anlayabilirler.” şeklindedir.

Öğrencilerin %11,1’i deprem olmadan önce bazı olayların deprem olacağını işaret ettiğini söyledi. Bu öğrencilerden bazıları; Bilge “Köpekler depreme çok az kala çok havlarlar böyle ondan tahmin edilebilir.” Öznur “Tahmin edebiliyorlar köpeklerin şeyi varmış, önceden havlayınca falan şey oluyormuş...” Taha “Eeee hayvanlar tarafından veya bazı aygıtlar tarafından belirlenebilir.” şeklinde köpeklerin ve bazı hayvanların deprem olacağını önceden hissettiklerini söylerken, Tuğba “Bulutlara göre onun o kadar da doğru olmadığını düşünenlerde var çünkü bulutların yerle alakası ki bulutların belli bir gittiği yerde yok hani bulutlar farklı yönlerde hareket edebilirler. Mesela karıncalar diyorlar o doğru olabilir.” bulutların ve karıncaların hareketlerine bakılarak depremlerin önceden tahmin edilebileceğini belirtmiştir.

Öğrencilerin %8,3’ü depremin Allah’tan gelen bir olay olduğunu bu nedenle depremlerin ne zaman olacağını belirlenemeyeceğini söylemiştir. Bu öğrencilerden bazıları, İrem “Belirlenemez çünkü Allah tarafından ne zaman olursa oluyor.” Salih “Hayır hocam belirlenemez. Yani hocam teknoloji o kadar gelişmedi onuda Allah biliyor.” Rûveyda “Yani aslında belirlenemezde çünkü bu Allaha gelen bir şey hiç bilmediğimiz bir şey...” ifadelerini kullanmıştır.

Depremlerin önlenip önlenemeyeceği ile ilgili öğrencilerin %75’i depremlerin önlenemeyeceğini söylemiştir. Depremlerin önlenemeyeceğini söyleyen bazı

öğrenciler; Bilge “Önlenemez.” Ceyda “Önlenemez.” Ecenaz “Bir yandan önlenilebilir bir yandan önlenemez, binalar için önlenilebilir çünkü binaları daha sağlam yaparlarsa kimse hayatını kaybetmez yani, hayatını kaybetme riski daha azalır ama normal yerlerde deprem tabii ki de önlenemez olur yani.” Evra “Önlenemez.” İrem “İnsanların gücü yetmez yani o yer kabuğundan gelen bir şey önlenemez.” Kaan “Yok önlenemez, önlem alınabilir.” İrem “Deprem olması önlenemez, ama depremlerle ilgili önlem alabiliriz.” Buket “Depremler önlenmez ama etkileri azaltılabilir doğru önlemlerle.” Elif “Önlenemez. Çünkü bu bizim yaptığımız bir şey değil doğal afet o yüzden.” Kaan “Düzgün inşaat yapılırsa depremler hissedilemez yani hissedilmez derken bir sıkıntı olmaz ama deprem olması önlenemez...Çünkü fay hattına hani giremeyiz durduramayız öyle bir teknoloji yok yani.” Zeynep “Çünkü doğal afettir, önlenemez yani.” Yağız “Hayır asla önlenemez.” Rafia “Deprem olması önlenemez.” Tuğba “Hayır önlenemez. Çünkü o bizim elimizde değil fay hatlarını belli bir şekilde düzeltemeyiz ki.” şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.

Öğrencilerin %11,1’i bazı insan faaliyetleri ile (ağaçlandırma yapmak, daha az bina yapmak, küresel ısınmayı önlemek) depremlerin önlenilebileceğini söylemiştir. Bu öğrencilerden bazıları depremlerin insan faaliyetleri ile önlenilebileceğini, Metehan “Ağaçlar istediği kadar fazla olabilir ama yinede yerde sallanmalar olacak zaten, her tarafı kaplayamaz ağaçlar sonuçta her tarafta yine taş betan olacağı için yine küçük küçük sarsıntılar olabilir.” Şeyda: Evet. Ağaçlandırma yapılarak önlenilebilir.” Taha “Evet. Mesela küresel ısınmaya yol açan şeyleri fazla kullanmayız, binaları az dikeriz böyle.” Zehra “Evet önlenilebilir çünkü ağaç dikebiliriz yada tohum dikebiliriz onlar büyüyünce depremi de engelliyor.” ifadelerini ile açıklamıştır.

Öğrencilerin %8,3’ü depremlerin kısmen önlenilebileceğini belirtmiştir. Örneğin; Meriç “Önlenilebilir hocam, fazladan sağlam binalar kurtarma ekibi falan olursa önlenilebilir. Çekirdeğin birçok farklı şey olabiliyor hocam bazen kırıklar oluyor bazen de böyle sallanıyor ...Onun için uğraşıyorlardı hocam ama fazla önlenilebileceğini sanmıyorum çünkü çekirdeği fazla durdurmak kolay değildir. Nasıl olsa koca dünya çekirdeği.” ifadeleri ile açıklarken, Doğa “ Tam olarak değil ama belki azaltabilir gücünü.” şeklinde depremlerin kısmen önlenilebileceğini ifade etmiştir.

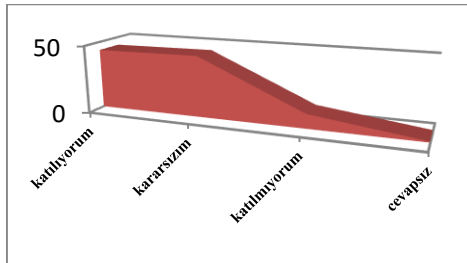
Öğrencilerin %5,5'i depremlerin önlenip önlenemeyeceği konusunda bilgisi olmadığını belirtmiştir. Derya “Önlenebilir mi iiiiiii onlada hiçbir fikrim yokki” Kübra “ Bilmiyorum.” ifadelerini kullanırken, öğrencilerden bir tanesi depremlerin hangi yolla önlenebileceği konusunda fikri olmadığını ancak depremlerin önlenebileceğini belirtmiştir.

4.1.3. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular

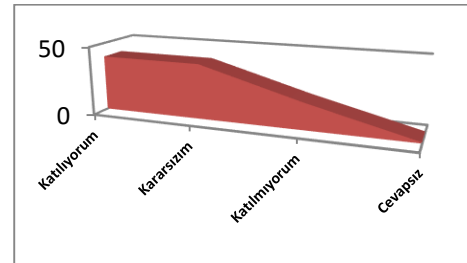
Birinci araştırma sorusunun ikinci alt problemi ‘Ortaokul öğrencilerinin depremin nedenleri ile ilgili kavramsal anlamaları nasıldır?’ şeklindedir. Depremi Anlayalım Testinin B bölümündeki 15 madde depremin oluşumu ve nedenleri ile ilgili ifadeler içermektedir. Öğrencilerin bu bölümdeki sorulara verdikleri cevapların yüzde değerleri grafikler halinde verilmiştir.

Bu bölümde yer alan maddeler içerisinde yalnızca B1 ve B2 maddeleri bilimsel ifadeler içermektedir. Ancak öğrencilerin çoğunun bu iki madde ile ilgili kararsız oldukları görülmektedir. ‘Depreme fay boyunca meydana gelen hareketler neden olur’ (madde B1) ifadesine öğrencilerin %44,8'i kararsızım cevabını vermiştir. Benzer şekilde ‘Depreme kayaçlarda depolanmış enerjinin açığa çıkması neden olur’ (madde B2) ifadesine katılıyorum diyenlerin oranının (%40,1) kararsızların oranına (%39,8) çok yakın olduğu görülmektedir.

Tablo 4-3: Depremi Anlayalım Testinin B bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri.

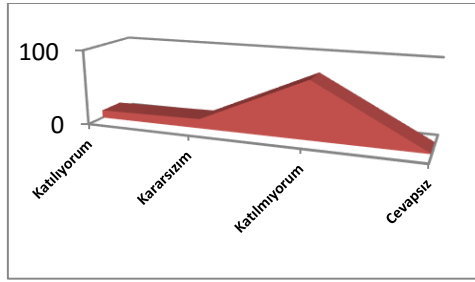


B1: Depremlere fay boyunca meydana gelen hareketler neden olur.

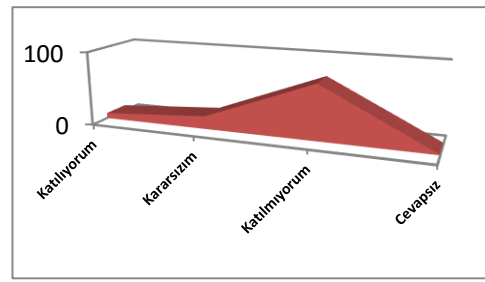


B2: Depreme kayaçlarda depolanmış enerjinin açığa çıkması neden olur.

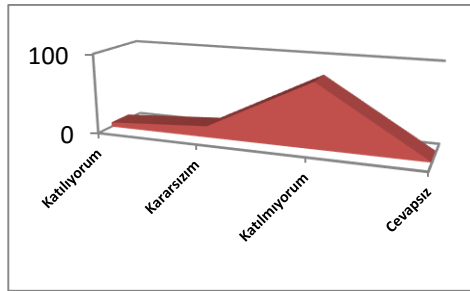
Depremlerin oluşumu ile ilgili bilimsel olmayan ifadeler içeren bazı maddelere (B3, B4, B7, B8, B9, B10, B11, B12) öğrencilerin çoğu katılmıyorum şeklinde cevap vermiştir. Örneğin ‘Depremlere binaları yıkan inşaat işçileri neden olur.’ (madde B3) ifadesine öğrencilerin %76,8’i, ‘Depreme sıcak havalar neden olur.’ (madde B4) ifadesine öğrencilerin %74,2’si, ‘Depreme yağmur neden olur.’ (madde B7) ifadesine öğrencilerin %80’i katılmıyorum şeklinde cevap vermiştir. Bu maddeler içerisinde ‘Depreme volkanlar neden olur.’ (madde B9) ifadesi ile ilgili öğrencilerin yaklaşık yarısı katılmıyorum cevabını vermiştir ancak diğer yarısı kararsızım veya katılıyorum şeklinde cevap vermiştir. Bu sonuca dayanarak öğrencilerin yarısının depremler ve volkanlar arasında bir ilişki olup olmadığı hakkında yanlış kavramlara sahip oldukları görülmektedir.



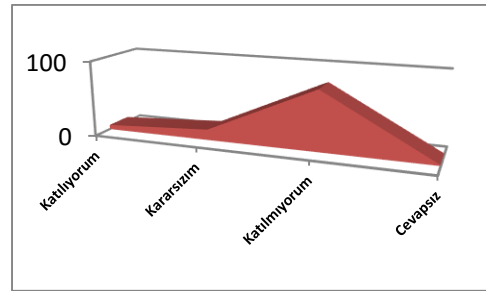
B3: Depremlere binaları yıkan inşaat işçileri neden olur.



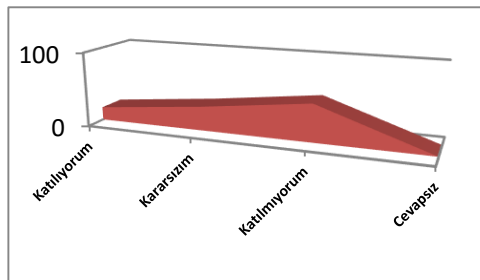
B4: Depreme sıcak havalar neden olur.



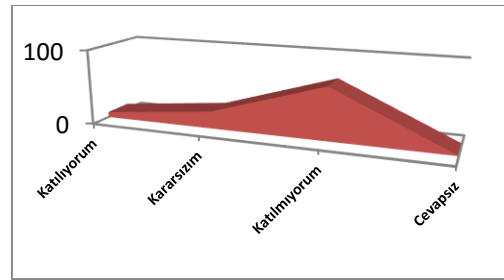
B7: Depreme yağmur neden olur.



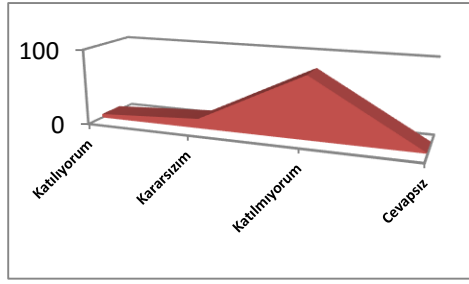
B8: Depreme gök gürültüsü neden olur.



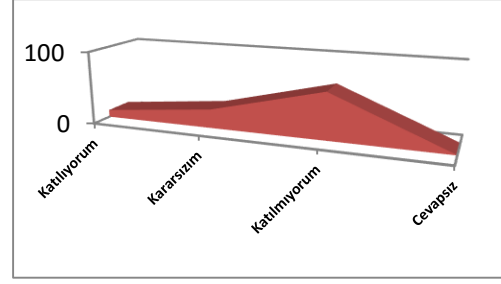
B9: Depreme volkanlar neden olur.



B10: Depreme zehirli atıklar neden olur.

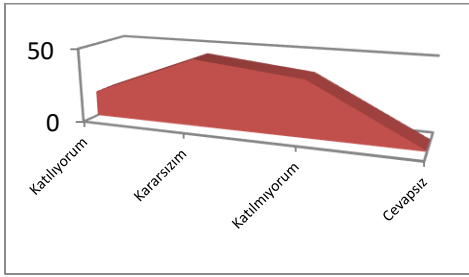


B11: Depreme sisli hava şartları neden olur

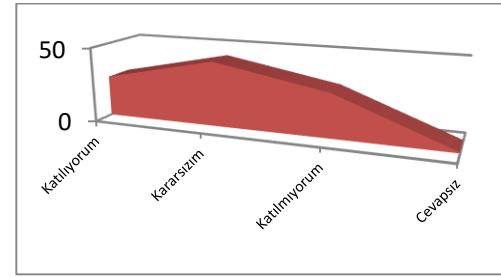


B12: Depreme Dünya'nın ters yönde dönmesi neden olur

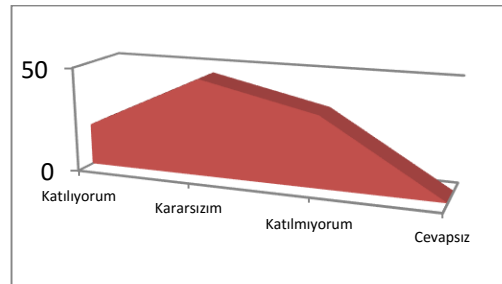
Depremlerin oluşumu ile ilgisi olmayan maddelerden 'Depreme nükleer denemeler neden olur.' (madde B5), 'Depreme magmanın açığa çıkması neden olur.' (madde B6) ve 'Depreme gelgitler neden olur.' (madde B14) ifadelerine öğrencilerin çoğu kararsızım cevabını vermiştir.



B5: Depreme nükleer denemeler neden olur

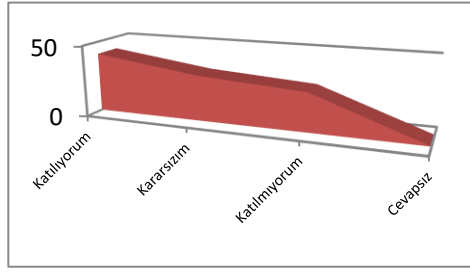


B6: Depreme magmanın açığa çıkması neden olur

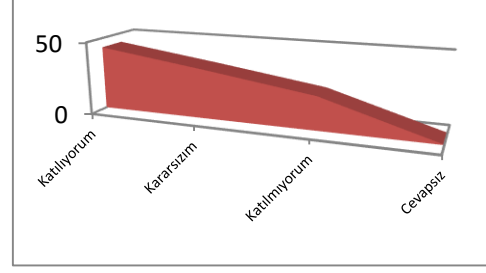


B14: Depreme gelgitler neden olur

Depremlerin oluşumu ile ilgisi olmayan 'Depreme yeraltının derinliklerinden gelen gürültüler neden olur.' (madde B13) ifadesine öğrencilerin çoğunlukta olarak (% 41,4) katılıyorum cevabı vermişlerdir. Benzer şekilde 'Depreme kötü titreşimler neden olur.' (madde B15) ifadesine de öğrenciler çoğunlukta olarak (% 43,6) katılıyorum şeklinde cevap vermişlerdir. Bu maddelerde yer alan titreşim ve yeraltından gelen gürültü ifadeleri depremi çağrıştırdığı için öğrenciler bu kavramları depremlerin oluşumu ile ilişkilendirmiş olabilirler.



B13: Depreme yer altının derinliklerinden gelen gürültüler neden olur



B15: Depreme kötü titreşimler neden olur

Özetle; bu bölümde depremlerin oluşumu ile ilgili maddeler yer almaktadır. Bu maddeler içerisinde yalnızca B1 ve B2 maddeleri bilimsel olarak depremin oluşumunu açıklayan önermeler içermektedir. Ancak yapılan analiz sonucunda A bölümündekine paralel olarak depremlerle ilgili en önemli kavram olan fay hattı ile depremi açıklayan B1 (Depreme fay boyunca meydana gelen hareketler neden olur.) maddesi ile ilgili öğrencilerin kararsız (% 44,8) oldukları görülmüştür. Benzer şekilde depremin oluşumunu açıklayan bir diğer madde B2 (depreme kayalarda depolanmış enerjinin açığa çıkması neden olur.) ifadesine de öğrenciler çoğunlukta olarak kararsızım (% 39,8) cevabını vermiştir. Bilimsel ifadeler içermeyen B3, B4, B7, B8, B9, B10, B11 ve B12 maddelerine öğrenciler çoğunlukta olarak katılmıyorum cevabını vermiştir. Depremin oluşumu ile ilgisi olmayan nükleer denemeler, magmanın açığa çıkması ve gelgit olayları ile ilgili öğrencilerin kararsız oldukları görülmüştür (madde B5, B6, B14). Depremin oluşumuyla ilgisi olmayan ancak deprem sonucunda ortaya çıkan yeraltının derinliklerinden gelen gürültüler ve titreşimler öğrenciler tarafından depremin nedenleri olarak gösterilmiştir (madde B13, B15). Öğrencilerin çoğu bu iki maddeye katılıyorum cevabını vermiştir.

4.1.4. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular

Görüşmeler sırasında öğrencilere sorulan sorulardan ikincisi 'Depremlerin oluşum nedenleri nelerdir?' şeklindedir. Bu soruya verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri Tablo 4-4'te verilmiştir.

Tablo 4-4: Depremin oluşum nedenleri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin yüzde ve frekans değerleri.

		f	%
Depremin oluşum nedenleri	Fiziksel olaylarla açıklayanlar (fay hattı, levha, magma)	15	41,6
	İnsan faaliyetleri ile açıklayanlar (ağaçları kesmek, doğayı kirletmek, küresel ısınma vb.)	10	27,7
	Bilmiyorum	9	25
	Farklı fiziksel olaylarla açıklayanlar (volkanlar, toprak kayması, meteor, elektrik akımı, mevsimler.)	8	22,2
	Allah ile ilişkilendirerek açıklayanlar (Allah'tan gelen bir olay)	1	2,7

Ortaokul öğrencilerinin depremlerin oluşum nedenleri hakkındaki kavramsal anlamalarını belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilere göre öğrenciler depremin oluşumunu açıklamak için en çok (%41,6) fay hattı, levha hareketi ve magma kavramlarını kullanmıştır. İrem depremin oluşumunu fay hattı kavramı ile açıklıyor ancak fay hattının ne olduğunu bilmediğini belirtiyor. İrem 'Fay hatlarındaki enerji boşalıyor yer sarsılıyor... annemden duyduğuma göre fay hattı diye bir şey var orada enerji birikiyor fay hattını bilmiyorum.' Kaan da fay hattı kavramını kullanıyor ancak fay hattını tam olarak açıklayamıyor. Kaan 'Fay hattındaki sarsılmalardan, yer altından geçen çizgiler diye biliyorum fay hattını ama işlemedik konuyu tam olarak bilmiyorum. Yer kabuğunun çekirdeğinden gelen hareketlerden dolayı sanırım.' Deniz 'Yeryüzündeki taş kürenin altındaki o iç bölüm oradaki kırıklar boşluklar bu fay hattındaki boşluklardan dolayı bu boşlukları doldurmak için yapılan hareketler. Fay hatları dolana kadar ya da o titreşim sonlanana kadar yer yüzü sallanıyor.' Bazı öğrencilerse depremin oluşumunu yer kabuğu ve Dünya'nın çekirdeğinin hareketi ile açıklamaya çalışmıştır. Diğer bazı öğrenciler ise; Aslıhan 'Yer kabuğunun oynaması.' Ömer 'Yer kabuğunun çatlaması, fay hatları falan kırılabilir.' Meriç 'Dünya'nın çekirdeği hocam böyle mesela kaydığında depremler yüksek olur, çok az kaydığında ise az olur. Çekirdekler böyle kayıyor ya onun için depremler oluşuyor.' Buket 'Böyle tabakalar var, okyanussal var kıtasal var okyanussal-kıtasal var üstündeki su veya kara kütesine göre isimlendiriliyor onlarda hareket ediyorlar magmanın biraz üstü.' Elif 'Levhaların hareketleri ile oluşuyor yanal hareketler magmada yüzen tabakalar aslında onların hareketiyle bir çok şey oluyor depremlerde

oluşuyor.’ Rafia ‘Levhaların çatlaması, levha yer altında boru gibi bir şey herhalde bilmiyorum.’ şeklinde açıklamalarda bulunmuşlardır.

Öğrencilerin %27, 7’si depremin oluşumunu doğayı kirletmek, ağaçları kesmek, küresel ısınma ve arabaların fazla olması gibi insan faaliyetlerinden kaynaklandığını belirtmiştir. Örneğin; İrem ‘Arabaların fazla olması.’ , Doğa ‘Ağaç eksikliği olabilir.’, Metehan ‘Ağaçlarımızın fazla olmaması nedeniyle çünkü ağaçların kökü toprağı tutuyor.’ , Zeynep ‘İnsanların doğayı kirletmesinden.’ , Zehra ‘Ağaç olmadığında yada toprak kaymasıyla da deprem oluşabiliyor.’, Taha ‘Küresel ısınma.’ ifadelerini kullanmışlardır.

Öğrencilerin %25’i depremin oluşum nedeni hakkında bilgisi olmadığını belirtmiştir. Bazı öğrenciler, Ecenaz ‘Bir fikrim yok.’ Evra ‘Bilmiyorum.’ Kaan ‘Titreşim oluyor neden olduğunu bilmiyorum.’ Kardelen ‘Bilmiyorum.’ Fatma ‘Fikrim yok.’ Şaban ‘Onu bilemiceem.’ şeklinde depremin oluşumu ile ilgili bilgilerinin olmadığını söylemiştir. Öğrencilerden Sinem depremin oluşumunu tam olarak açıklayamamış ve binaların kötü olmasının depreme sebep olduğuna ve depremlerin denizlerde olduğuna vurgu yapmıştır. Sinem depremlerin neden oluştuğunu ‘Sağlıksız apartmanlarda daha çok oluyor. Kötü yapılan apartmanlarda bir de denizlerde oluyor o yerin altında olan bir şey oluyor.’ şeklinde açıklamıştır.

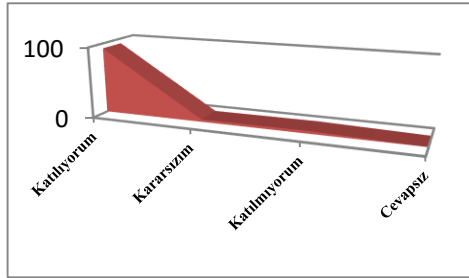
Öğrencilerin %22,2’si depremlerin oluşumunu volkanlar, toprak kayması, meteorlar ve mevsimsel değişimler gibi farklı fiziksel kavramlarla açıklamaya çalışmıştır. Bu öğrencilerden bazıları, Ceyda ‘Genellikle volkanlar patladığında.’ Rüyeyda ‘Sıcak olaylar, hem mevsimlik olaylarrrr.’ Zehra ‘Toprak kaymasıyla da deprem oluşabiliyor.’ Meriç ‘Dünya’nın çekirdeği hocam böyle mesela kaydığında depremler yüksek olur, çok az kaydığında ise az olur. Çekirdekler böyle kayıyor ya onun için depremler oluşuyor. Bazen Güneş’in yolladığı meteorlar çarpıncada deprem oluyor.’ Kübra ‘Yerin altındaki taşlar oynadığı için Dünya’ya ses yayıyor onunla beraber deprem oluyor. Binaların yapıldığı sesler dolayısıyla taşlar oynuyor.’ Tuğba ‘Yer altındaki taşların belli bir şekilde hareket etmesi, bunun sonucunda deprem oluşuyor.’ ifadeleri ile depremlerin oluşumunu açıklamıştır. Öğrencilerden İrem ise depremin Allah’tan gelen bir olay olduğunu belirtmiştir.

4.1.5. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Etkileri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular

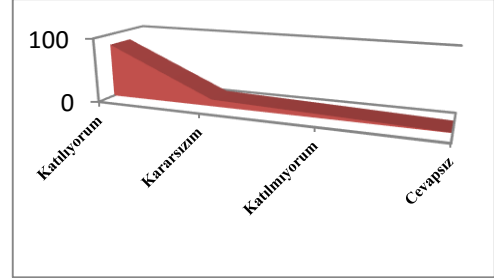
İlk araştırma sorusunun alt problemlerinden üçüncüsü ‘Ortaokul öğrencilerinin, depremin nesnelere ve canlılar üzerine etkisiyle ilgili kavramsal anlamaları nasıldır?’ şeklindedir. Depremi Anlayalım Testinin C bölümündeki 16 madde depremin nesnelere ve canlılar üzerindeki etkileri ile ilgili ifadeler içermektedir. Öğrencilerin bu bölümdeki sorulara verdikleri cevapların yüzde değerleri grafikler halinde verilmiştir.

Bu bölümde yer alan ve depremin canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri ile ilgili ifadeler içeren maddelere öğrenciler çoğunlukta olarak katılıyorum şeklinde cevap vermiştir (madde C1, C2, C5, C6, C7, C8, C10, C12). Bu maddeler içerisinde depremler insanları öldürür, ağaçlara ve binalara zarar verir ifadelerine öğrenciler yüksek oranda katılıyorum cevabını vermiştir (madde C1, C10, C12).

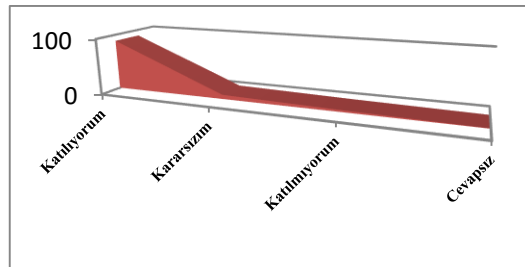
Tablo 4-5: Depremi Anlayalım Testinin C bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri.



C1: Depremler insanları öldürebilir



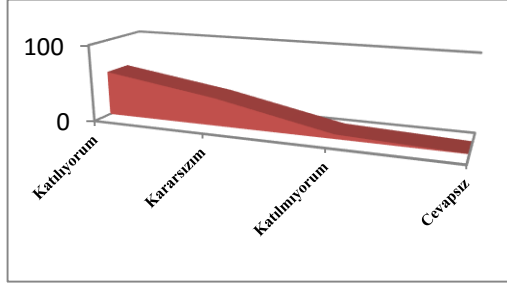
C10: Depremler ağaçlara zarar verebilir



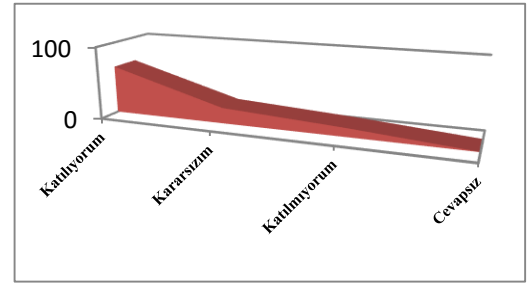
C12: Depremler binaların içine zarar verebilir

Depremlerin etkileri ile ilgili bilimsel ifadeler içeren diğer maddelere öğrenciler çoğunlukta olarak katılıyorum cevabını vermişlerdir. Bu maddelere verilen

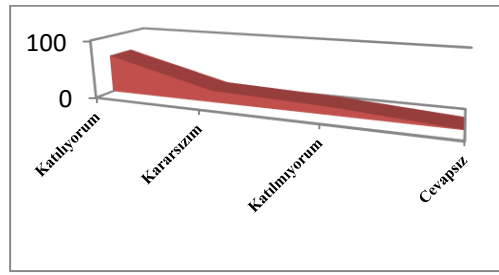
cevaplara baktığımızda depremin günlük hayatta gözlenebilen ve sosyal hayatı etkileyen faktörlerin öğrenciler tarafından daha iyi bilindiği ancak fay hattı gibi terimler içeren ifadelere daha düşük oranda katılıyorum cevabı verildiği görülmüştür (madde C2). Benzer şekilde depremin yeryüzüne etkisi ile ilgili bir ifade olan depremler kuyulardaki su seviyesini değiştirir ifadesine katılıyorum cevabını verenler çoğunlukta (%45, 7) olmasına karşın kararsızların oranının da yüksek (%37, 8) olduğu görülmüştür.



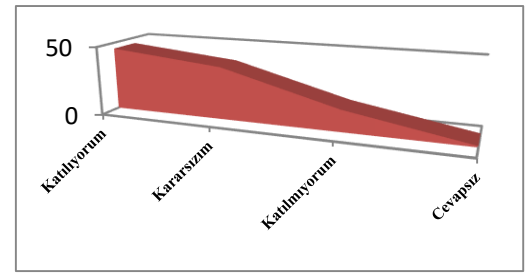
C2: Depremler fay hattını hareket ettirebilir



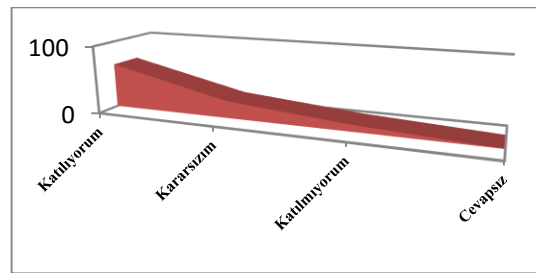
C5: Depremler insanların yürümesini zorlaştırabilir



C6: Depremler evleri toprağın içine gömebilir



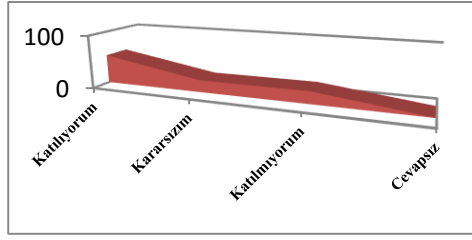
C7: Depremler kuyulardaki su seviyesini değiştirebilir



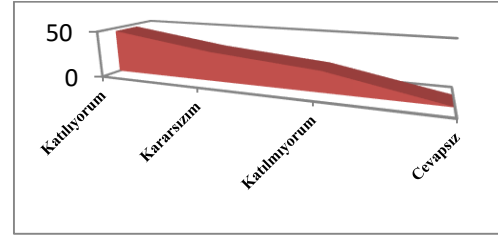
C8: Depremler yeryüzünün şeklini değiştirebilir

Depremlerin tahmin edilmesi ile ilgili halk arasındaki yaygın inanışları yansıtan deprem olmadan önce köpekler havlar, depremleri bazı hayvanlar önceden tahmin edebilirler ve bilim insanları depremleri tahmin edebilirler gibi ifadeler öğrenciler çoğunlukta olarak katılıyorum cevabını vermiştir (madde C3, C14, C15). Bu

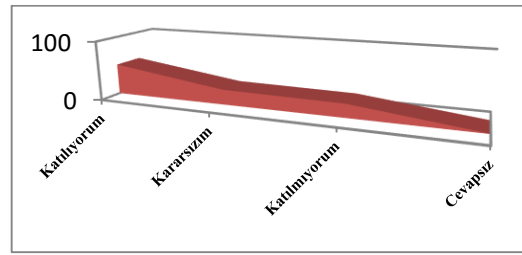
sonuçlara dayanarak öğrencilerinde toplumda yaygın olan bu yanlış inanışlara sahip oldukları sonucuna varılabilir.



C3: Depremler oluşmadan önce köpeklerin havlamasına neden olur

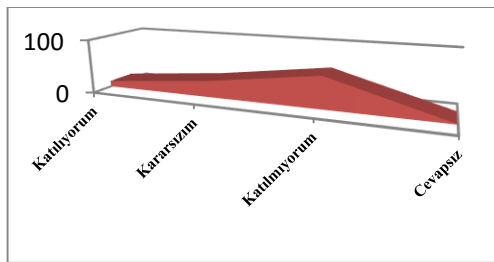


C14: Bilim insanları depremleri önceden tahmin edebilirler

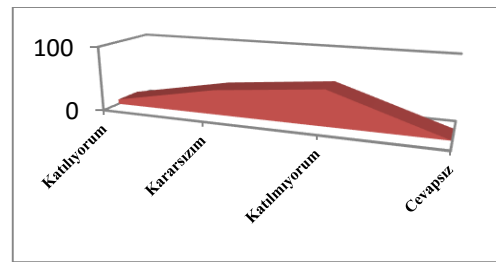


C15: Hayvanlar depremi önceden tahmin edebilirler

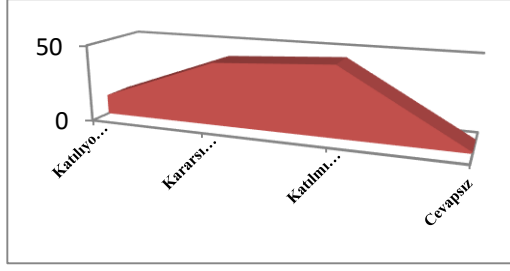
Depremin etkileri ile ilgili bilimsel olmayan ifadeler içeren C4, C9, C11, C16 maddelerine öğrenciler çoğunlukta olarak katılmıyorum şeklinde cevap vermişlerdir. Ancak özellikle depremlerin sıcaklık artışına neden olacağı, Dünya'nın daha hızlı dönmesine neden olacağı bazı insanların deprem olacağını önceden hissedebileceği ile ilgili maddeler hakkında kararsız öğrencilerin çoğunlukta olması dikkat çekmektedir (madde C9, C11, C16).



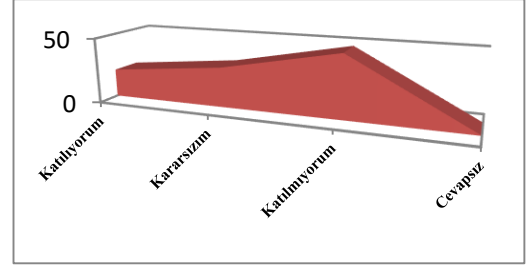
C4: Depremler sağanak yağmurlara neden olur



C9: Depremler Dünya'nın daha hızlı dönmesini sağlar

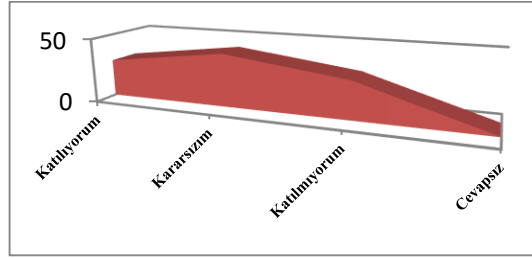


C11:Depremler sıcaklık artışına neden olur



C16: Bazı insanlar deprem olacağını önceden hissedebilirler

Depremi Anlayalım Testinin B bölümünde yer alan ‘Depreme volkanlar neden olur.’ ifadesinde (madde B9) olduğu gibi bu bölümde de depremlerin volkanlarla ilişkisi hakkında ‘Depremler volkanlara neden olur.’ (madde C13) kararsızların oranının yüksek olduğu (%41,3) görülmektedir.



C13: Depremler volkanlara neden olur

Depremi nesnelere ve canlılar üzerindeki etkileri ile ilgili maddelerin bulunduğu bu bölümde yapılan analiz sonucunda B (depremlerin oluşumu) bölümüne paralel olarak depremlerle ilgili önemli bir kavram olan fay hattı ile depremin etkilerini açıklayan ‘Depremler fay hattını hareket ettirebilir.’ (madde C2) ifadesine öğrencilerin %36’sı kararsızım cevabını vermiştir. Benzer şekilde depremlerin kuyulardaki su seviyesini etkileyebileceği ile ilgili öğrencilerin %37,8’i kararsızım cevabını vermiştir. Depremlerin tahmin edilebilmesi ile ilgili halk arasındaki yaygın inanışlara öğrencilerin de sahip oldukları görülmüştür. Bu maddeler deprem olmadan önce köpekler havlar, depremleri bazı hayvanlar önceden tahmin edebilirler ve bilim insanları depremleri tahmin edebilirler ifadelerini içermektedir (madde C3, C14, C15). Depremlerin sıcaklık artışına (%38,2) ve Dünya’nın daha hızlı dönmesine neden olacağı (%40) şeklinde bilimsel olmayan ifadeler hakkında kararsızların oranının yüksek olduğu görülmüştür. Depremlerin volkanlarla ilişkisi konusunda B bölümünde olduğu gibi bu bölümde de kararsızların oranının yüksek olduğu (%41,3) görülmüştür.

4.1.6. Ortaokul Öğrencilerinin Deprem Etkileri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular

Görüşmeler sırasında öğrencilere sorulan sorulardan dördüncüsü ‘Deprem ne gibi sonuçları vardır? Depremler hangi etkilere neden olur?’ şeklindedir. Bu soruya verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri Tablo 4-6’da verilmiştir.

Tablo 4-6: Deprem etkileri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin yüzde ve frekans değerleri.

	f	%
Deprem canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri	İnsanların ölmesine neden olur	24 66,6
	Binaların yıkılmasına veya hasar görmesine neden olur.	23 63,8
	Sosyal problemler (aç kalmak, evsiz kalmak vb.)	10 27,7
	Mal kaybına neden olur.	9 25
	Yeryüzünün şeklini değiştirir (çatlaklar ve dağlar vb.)	8 22,2
	Yaralanmalara neden olur.	6 16,6
	Psikolojik problemler (üzüntü, panik)	5 13,8
	Ağaçlara ve diğer canlılara zarar verir.	3 8,3
	Toprak kaymasına neden olur.	2 5,5
	Kazalara neden olur.	2 5,5
	Tsunamiye neden olur.	2 5,5

Ortaokul öğrencilerinin depremlerin sonuçları ve etkileri hakkındaki kavramsal anlamalarını belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilere göre öğrenciler en çok (%66,6) depremler insanların ölmesine neden olur ifadesini kullanmıştır. Bu öğrencilerden bazıları; Ceyda ‘Mesela bazen bazı kişiler ölümler olur.’ Evra ‘Yakınımızı kaybedebiliriz kendimizde.’ Buket ‘Can kaybına neden olabiliyor.’ Ömer ‘Üzüntüler olabiliyor ailemizi kaybedebiliriz.’ Taha ‘Ölümlere yol açıyor öyle.’ şeklinde depremin insanların ölmesine neden olduğuna vurgu yapmışlardır.

Öğrencilerin %63,8’i depremin binaları yıktığını ve hasara yol açtığını belirtmiştir. Bazı öğrenciler bu konuda; Bilge ‘Deprem mal kaybına ve can kaybına neden olabilir özellikle binalar falan yıkılır tam sağlam yapılmazsa öyle yani.’ Doğa

'Evler yıkılabilir.' Buket 'Çok yıkıma sebep olabiliyor eğer doğru şekilde binalar yapılmazsa.' Metehan 'Öncelikle maddi durumun hani apartmanları falan çökertir.' Salih 'Can kaybına neden oluyor, ondan sonra bazı binaların yıkılmasına neden oluyor o yüzden yuvamızı kaybedebiliyoruz.' Şeyda 'Evlerin yıkılmasına neden oluyor.' Fatma 'Evlerin yıkılmasına neden olur.' Kübra 'Etrafa zarar verebilir, binalar yıkılır evler yıkılır.' ifadelerini kullanmışlardır.

Öğrencilerin %27,7'si depremlerin aç kalmak, evsiz kalmak gibi sosyal etkileri olabileceğini belirtmiştir. Depremin sosyal etkilerine değinen öğrencilerden bazıları; Aslıhan 'Evler yıkıldığında insanlar dışarıda kalıyor aç kalıyor, tabi yardım ediyorlar çadırda yemek veriyorlar.' Evra 'İııı işte evsiz kalabiliriz.' Metehan 'Öncelikle maddi durumun hani apartmanları falan çökertir bu şekilde evsizde kötü sokakta kalırsın, maddi.' Elif 'Sonucunda daha fazla doğal afet olabiliyor mesela tsunami falan oluyor, insanlar evsiz kalıyor.' Metehan 'Öncelikle maddi durumun hani apartmanları falan çökertir bu şekilde evsizde kötü sokakta kalırsın, maddi manevi kötü olur.' Aslıhan 'Evler yıkıldığında insanlar dışarıda kalıyor aç kalıyor, e tabi yardım ediyorlar çadırda yemek veriyorlar.' şeklinde açıklamalarda bulunmuşlardır.

Öğrencilerden %25'i depremlerin mal kaybına neden olacağını belirtmiştir. Öğrencilerden bazıları depremlerin mal kaybına neden olduğunu; Bilge 'Deprem mal kaybına ve can kaybına neden olabilir özellikle binalar falan yıkılır tam sağlam yapılmazsa öyle yani.' İrem 'İnsanlar bir kere panik yapıyor psikolojik olarak etkileniyorlar, binalar yıkılıyor onların masrafları var, insanlar kalacak yer bulamıyor.' Metehan 'Öncelikle maddi durumun hani apartmanları falan çökertir bu şekilde evsizde kötü sokakta kalırsın, maddi manevi kötü olur.' Metehan 'Öncelikle maddi durumun hani apartmanları falan çökertir bu şekilde evsizde kötü sokakta kalırsın, maddi manevi kötü olur.' Fatma 'Evlerin yıkılmasına neden olur, can kaybına neden olur mal kaybına neden olur.' Furkan 'Evler yıkılır can ve mal kaybı olur, hastanelere giderler canları için.' Sinem 'Deprem sonucunda işte söylediğim gibi bir sürü kaybımız olabilir maddi olabilir.' ifadeleri ile açıklamıştır.

Öğrencilerin %22,2'si depremlerin yeryüzünün şeklini değiştireceğini belirtmiştir. Sinem 'Deprem sonucunda dağlar tabi değişebilir.' Zeynep 'Deprem evler yıkılabilir, yer yüzüne zarar verebilir.' Evra 'Toprağı çatlatabilir.' Kenan 'Evler kayar

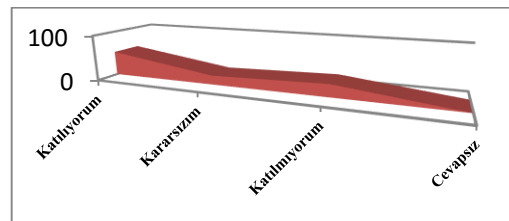
yeryüzü şekli işte kayar.’ Doğa ‘ Evler yıkılabilir, insanlar ölebilir, başkaaaaa doğaya zarar verebilir.’ Kaan ise ‘Yerlere zarar veriyor bu sefere hani inşaat yapamıyoruz, toprak kayması olabiliyor, bir çok soruna yol açıyor.’ açıklamalarında bulunmuştur.

Öğrencilerin %16,6’sı depremlerin yaralanmalara neden olabileceğini %13,8’i psikolojik sorunlara yol açabileceğini, %8,3’ü ağaçlara ve diğer canlılara zarar verebileceğini, %5,5’i toprak kaymasına, %5,5’i kazalara, %5,5’i tsunamiye neden olabileceğini belirtmiştir. Bayram ‘Enkaz oluyor yaralılar oluyor.’ İrem ‘İnsanlar bir kere panik yapıyor psikolojik olarak etkileniyorlar.’ Doğa ‘Doğaya zarar verebilir, ağaçlar yıkılabilir.’ Kaan ‘Yerlere zarar veriyor bu sefer hani inşaat yapamıyoruz, toprak kayması olabiliyor, bir çok soruna yol açıyor.’ Rûveyda ‘Kazalara neden olabilir.’ Deniz ise ‘ tsunamide evler yıkılabilir.’ cevabını vermiştir.

4.1.7. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nicel Bulgular

Araştırma sorularından dördüncüsü ‘Ortaokul öğrencilerinin, depremde korunma yöntemleri hakkındaki kavramsal anlamaları nasıldır?’ şeklindedir. Depremi Anlayalım Testinin C bölümündeki 16 madde depremin nesnelere ve canlılar üzerindeki etkileri ile ilgili ifadeler içermektedir. Öğrencilerin bu bölümdeki sorulara verdikleri cevapların yüzde değerleri grafikler halinde verilmiştir (Tablo 4-7).

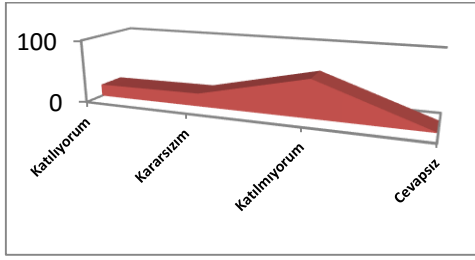
Tablo 4-7: Depremi Anlayalım Testinin D bölümüne ilişkin cevapların yüzde değerleri



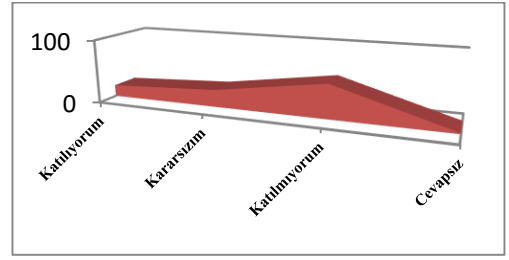
D1: Depremden önce depreme dayanıklı ahşap evler yapmalıyız.

Bilimsel geçerliliği olmamasına rağmen ‘Depremden önce depreme dayanıklı ahşap evler yapmalıyız’ (madde D1) ifadesine öğrencilerin yarısından fazlası (%53,2) katılıyorum şeklinde cevap vermiştir. Kararsızların oranı ise %19,7’dir.

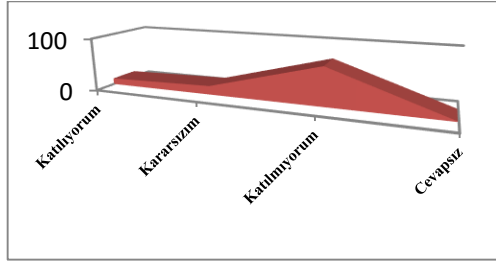
Depremden korunma yöntemleri ile ilgili bilimsel olmayan ifadeler içeren D2, D4, D9, D10, D12 maddelerine öğrencilerin yaklaşık yarısı katılmıyorum şeklinde cevap vermiştir. Ancak öğrencilerin diğer yarısı bu maddelere kararsızım veya katılıyorum cevabını verdikleri yani depremden korunma yöntemleri ile ilgili yeterli bilgiyle sahip olmadıkları görülmüştür. Bu maddeler içerisinde ‘Deprem sırasında pencereye yakın olmalıyız.’ İfadesine katılmıyorum cevabını verenlerin oranının diğer maddelere göre daha fazla olduğu (%71,5) görülmektedir.



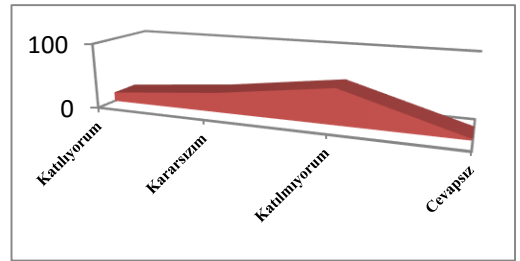
D2: Depremden önce ağır cisimleri üst raflara yerleştirmeliyiz



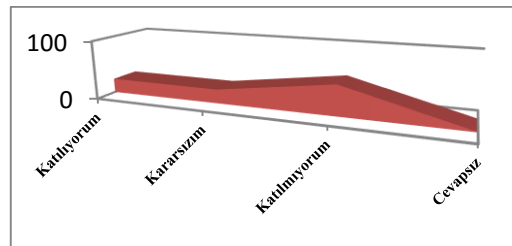
D4: Yatakları pencerelerin yanına taşımaliyiz



D9: Deprem sırasında pencereye yakın durmalıyız malıyız



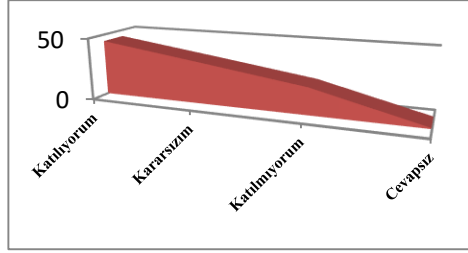
D10: Deprem sırasında ağaç altında durmalıyız



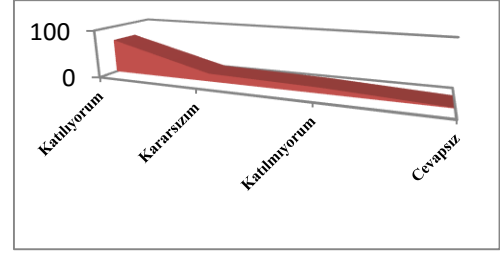
D12: Eğer içerdeyseniz dışarıya hızla kaçmanız daha uygundur

Depremden korunma yöntemleri ile ilgili bilimsel ifadeler içeren D3, D5, D8, D11, D14 maddelerine öğrencilerin çoğunlukta olarak katılıyorum cevabı verdikleri görülmüştür. Ancak ‘Depremden önce su ısıtıcılarını duvara monte etmeliyiz.’ (madde

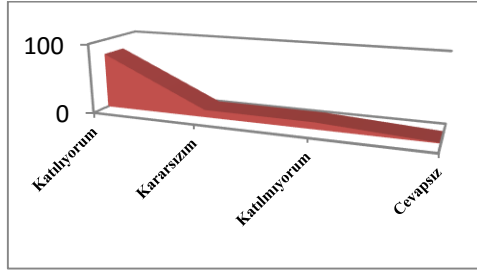
D3) ifadesi ile ilgili öğrencilerin yarısından azı (% 44,7) katılıyorum cevabını vermiştir.



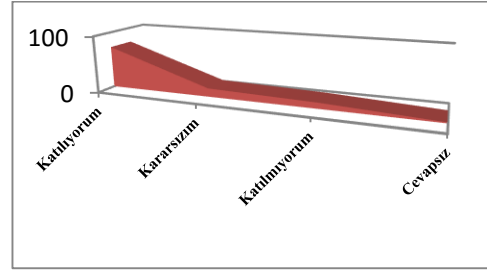
D3: Depremden önce su ısıtıcılarını duvara monte etmeliyiz



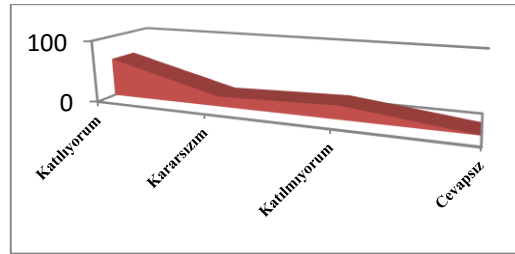
D5: Ağır cisimleri çıkışımızı engellemeyecek yerlere taşmalıyız



D8: Deprem sırasında masa veya sıra gibi dayanıklı cisimlerin altına girmeliyiz

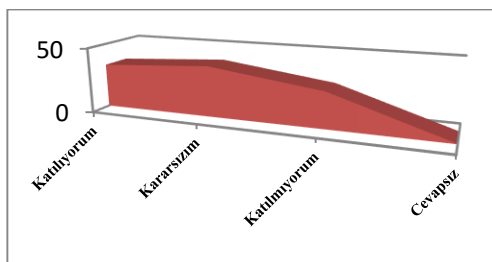


D11: Deprem sırasında bir elimizle enseimizi korumalıyız

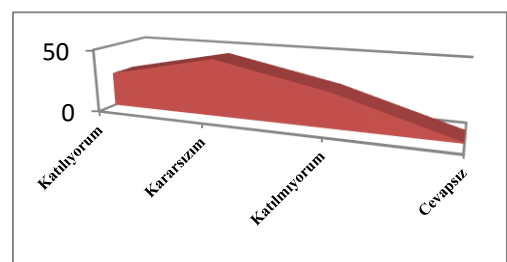


D14: Depremden hemen sonra bilgi için radyo ve televizyonu açmalıyız

Depremden korunma yöntemleri ile ilgili bilimsel olmayan ifadeler içeren D6 ve D7 maddeleri hakkında kararsızların oranının en fazla olduğu görülmüştür.



D6: Bilim adamları depremi doğru olarak

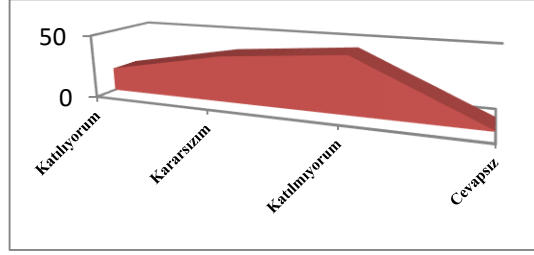


D7: Deprem sırasında metal bir cisme

tahmin edebilirler.

tutunmalıyız.

‘Depremden hemen sonra ayakkabı ve eldiven giymeliyiz’ ifadesi ile ilgili katılmıyorum cevabı verenlerin oranının yüksek olduğu (% 44,5) görülmüştür. Kararsızların oranı da %36,2’dir.



D13: Depremden hemen sonra ayakkabı ve eldiven giymeliyiz

Özetle bu bölümde deprem öncesinde, sonrasında ve deprem sırasında yapılması gerekenlerle ilgili ifadeler bulunmaktadır. Bu ifadeler içerisinde ‘Depremden önce depreme dayanıklı ahşap evler yapmalıyız.’ (madde D1) maddesi ile ilgili öğrencilerin çoğunun (%53,2) yanlış öğrenmeye sahip oldukları görülmüştür.

Bir önceki bölümde ‘Bilim insanları depremi önceden tahmin edebilirler.’ (madde C14) ifadesine öğrenciler çoğunlukta olarak (% 46,6) katılıyorum cevabı vermiştir. Bu ifadenin benzeri olan ‘Bilim adamları depremi doğru olarak tahmin edebilirler.’ (madde D6) ifadesine öğrenciler çoğunlukta olarak (%38,7) kararsızım cevabını vermiştir. Katılıyorum diyenlerin oranının da kararsızlara yakın olduğu (% 33,6) görülmüştür. Depremden sonra yapılması gerekenlerle ilgili depremden hemen sonra ayakkabı ve eldiven giyilmesi gerektiği konusunda öğrencilerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları sonucuna varılmıştır.

4.1.8. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri Hakkındaki Kavramsal Anlamaları İle İlgili Nitel Bulgular

Öğrencilerle yapılan görüşme sorularından 7., 8. ve 9. sorular depremde korunmak için deprem öncesinde sırasında ve deprem sonrasında yapılması gerekenler ile ilgili sorulardır. Bu sorulara verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri Tablo 4-8’de verilmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin depremde korunmak için deprem öncesinde alınması gereken önlemlerle ilgili yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilere göre öğrencilerin %63,8'i deprem çantası hazırlamalıyız ve devrilebilecek eşyaları duvara monte etmeliyiz cevabını vermiştir. Bu cevabı veren öğrencilerden bazıları; Bilge 'Deprem çantası hazırlayabiliriz, eşyalarımız hani ağır böyle üstümüze düşüp zarar verecek şeyleri duvarlara sabitleyebiliriz.' Ecenaz 'ilk yardım çantamızı tabii ki de her zaman hazırda bulundurmalıyız.' Bayram 'Deprem çantası hazırlanması lazım.' Ceyda 'Mesela öncelikle deprem çantası hazırlarız, deprem anında panik yapmamamız gerekir, bazı tablolar kitaplar dolaplar falan çivilenmesi gerekir duvara.' Buket 'Büyük eşyaları duvara sabitleyebiliriz.' ifadelerini kullanmışlardır.

Öğrencilerin %36,1'i binaların sağlam yapılması gerektiğini belirtmiştir. Buket 'Temeli atmadan önce temeli sağlam binalar olması gerekir.' derken Elif 'Sağlam binalar falan yapılmalı.' Kaan 'Düşebilecek eşyaları monte edebiliriz, kendimizi emin olduğumuz binalarda oturabiliriz, inşaatının düzgün olduğundan emin olduğumuz yerlerde oturabiliriz.' Öznur 'Sağlam evlerde oturabiliriz, ya da esnek olunca daha çok sallanıyormuş ama yıkılmıyormuş haberlerde böyle duymuştum.' Bayram ise 'Deprem çantası hazırlanması lazım binalar güçlülük testi yapılması lazım, eğer bina depreme dayanıklı değilse ya bina direk yıkılacak ya da güçlendirilecek.' ifadelerini kullanmıştır.

Tablo 4-8: Depremden korunma yöntemleri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin yüzde ve frekans değerleri.

	f	%
Deprem çantası hazırlamalıyız.	23	63,8
Devrilebilecek eşyaları duvara monte etmeliyiz.	23	63,8
Sağlam binalar yapmalıyız.	13	36,1
Deprem planı yapmalıyız.	4	11,1
İnsanları deprem konusunda bilinçlendirmeliyiz.	4	11,1

Depremden korunmak için deprem öncesinde alınabilecek önlemler	Bilimsel olmayan önermeler (ağaç dikmek, sığınak yapmak, yangın merdiveni yapmak)	4	11,1
	Dayanaklı eşyalar almak.	2	5,5
	Deprem tatbikatı yapmak.	2	5,5
	Az katlı binalar yapmak.	1	2,7
	Zemin analizi yapmak.	1	2,7
	Bilmiyorum.	1	2,7
Depremden korunmak için deprem sırasında yapılması gerekenler	Sağlam bir cismin altına girmeliyiz (masa, kapı altı, yatak, kolon)	33	91,6
	Sağlam bir cismin yanında durup başımızı ellerimizle korumalıyız.	32	88,8
Deprem sonrasında depremden korunmak için alınabilecek önlemler	Deprem bitmesini bekleyip dışarı çıkmalıyız.	11	30,5
	Panik yapmamalıyız.	6	16,6
	Cam ve balkonlardan uzak durmalıyız.	6	16,6
	Asansörü kullanmamalıyız, merdivenlerden inmeliyiz.	4	11,1
	Dışarıya veya üst kata çıkmalıyız.	3	8,3
	Yangın merdiveninden inmeliyiz.	1	2,7
	Merdivenleri kullanmamalıyız.	1	2,7
Deprem sonrasında depremden korunmak için alınabilecek önlemler	Deprem bitince dışarı çıkmalıyız.	30	83,3
	Dışarıda güvenli bir yerde beklemeliyiz.	28	77,7
	Telefonla yakınlarımızı aramalıyız.	18	50
	Merdivenleri kullanarak aşağıya inmeliyiz.	14	38,8
	Sakin olmalıyız.	7	19,4
	Çadırda beklemeliyiz.	1	2,7
	Yangın merdiveninden inmeliyiz.	1	2,7
	Bina yıkıldıysa deprem çantasından el fenerini çıkarıp işaret vermeliyiz.	1	2,7
	Kesinlikle aşağıya inmeliyiz.	1	2,7
	Oksijen tüpü takmalıyız.	1	2,7
	Evin bodrumundaki sığınağa gitmeliyiz.	1	2,7
	Yararlılara yardım etmeliyiz.	1	2,7
	Deprem çantasını yanımıza almalıyız.	1	2,7
Ailemizle buluşma noktasında buluşmalıyız.	1	2,7	

Öğrencilerin %11,1'i deprem planı yapılması ve insanların deprem konusunda bilinçlendirilmesi gerektiğini, belirtmiştir. Bu konuyla ilgili olarak bazı öğrenciler; Bilge 'Ailemizle deprem planı hani deprem olunca nereye gideceğiz onun gibi.' Evra 'İlk yardım çantası hazırlayabiliriz veya hani ailemizle bir toplantı oluşturup önceden deprem anında nerede buluşacağımıza karar verebiliriz, kimin ne yapacağına veya dışarıdaysak nerede buluşacağımıza karar verebiliriz.' Zeynep 'Deprem çantası hazırlayabiliriz, kendimize bir yer belirleyebiliriz ailecek toplanabileceğimiz bir yer

bu kadar.’Buket ‘Deprem çantası hazırlamak gerekir insanları bilinçlendirmek gerekir.’Elif ‘Deprem sırasında yapılması gereken şeyler bilinmeli.’ Tuğba ‘İnsanlara belirli konferanslar düzenlenip bilgilendirilebilir.’ ifadelerini kullanmıştır.

Öğrencilerin %11,1’i depremlerden korunmak için deprem öncesinde yapılması gerekenlerle ilgili ağaç dikmek, sığınak yapmak, yangın merdiveni bulundurmak gibi bilimsel olmayan önerilerde bulunmuştur. Örneğin Şeyda ‘Her yere ağaç dikilmeli.’ şeklinde öneride bulunmuştur.

Öğrencilerin %5,5’i depremden korunmak için dayanıklı eşyalar almak gerektiğini ve deprem tatbikatı yapılması gerektiğini belirtmiştir. Bilge ‘Deprem çantası hazırlayabiliriz, eşyalarımız hani ağır böyle üstümüze düşüp zarar verecek şeyleri duvarlara sabitleyebiliriz, ailemizle deprem planı hani deprem olunca nereye gideceğiz onun gibi, okulda tatbikat yapıyoruz onun gibi.’ Fatma ‘Böyle dayanıklı eşyalara alınması gerekir.’ ifadelerinde bulunmuşlardır.

Öğrencilerin % 2,7’si depremden korunmak için deprem öncesinde az katlı binalar yapmak gerektiğini ve zemin analizi yapılması gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilerden İrem ‘Evimizde fazla süsü bulundurmamalıyız, üstümüze düşebilir, daha az katlı binalar yapabiliriz yüksek katlı şeyler bulundurmamalıyız.’ cevabını verirken, Buket ‘Büyük eşyaları duvara sabitleyebiliriz, zemin analizi yapmak gerekir temeli atmadan önce temeli sağlam binalar olması gerekir.’ ifadelerini kullanmıştır. Öğrencilerden Şaban bu konuda bilgisi olmadığını belirtmiştir.

Depremden korunmak için deprem öncesinde ne gibi önlemler almalıyız sorusuna ek olarak öğrencilere evlerinde deprem çantası olup olmadığı da sorulmuştur. Öğrencilerden yalnızca %33,3’ü evlerinde deprem çantası olduğunu söylemiştir.

Depremden korunmak için deprem esnasında yapılması gerekenlerle ilgili olarak öğrencilerin %91,6’sı deprem esnasında sağlam bir cismin (masa, kapı altı, yatak, kolon) altına girmemiz gerektiğini belirtmiştir. Öğrencilerden Bilge ‘Masa gibi bir şeyin altına girmeliyiz.’ cevabını verirken, Doğa ‘İlk başta depremin bitmesini beklemeliyiz sonra inmeliyiz ilk başta da deprem olduğunda sıraların altında durmalıyız masa altına girmeliyiz. Böyle ağır eşyaların yanında durmalıyız bence en

azından yükü çekildiğinde mesela buzdolabının yanında durursak bize düşme ihtimali azdır diye düşünüyorum.’ cevabını vermiştir. Ecenaz ‘Dediğim gibi deprem sırasında bir masanın altına çökebiliriz, elimizi başımıza koyabiliriz ve böylece kendimizi korumuş oluruz.’ derken, Kaan ‘Hayat üçgeni oluşturmalıyız, birde devrilmeyecek şeylerin altına girmeliyiz.’ ifadelerini kullanmıştır.

Öğrencilerin %88,8’i deprem esnasında sağlam bir cismin yanında durup başımızı ellerimizle korumalıyız cevabını vermiştir. Bu öğrencilerden bazıları, İrem ‘Deprem sırasında kolonların veya masanın yanına geçip hayat üçgeni oluşturmalıyız. Şöyle kapanmak hani eğilip kendimizi korumak.’ Öznur ‘İııı sağlam bir şey yıkılmayacak bir şeyin mesela en çok mutfakta kalmamız söyleniyor galiba enkaz altında kalırsak orada şey yaparız falan diye yıkılmayacak bir şeyin yanında kalıp başımızı ellerimizle kapatıp çömelmemiz falan gerekiyor.’ Yağız ‘Deprem sırasında mesela okuldaysak sıranın yanına çömelmeliyiz yani bir nesnenin yanına çömelmeliyiz yani bir kenarda köşede durmamız lazım.’ ifadelerini kullanmıştır.

Öğrencilerin %30,5’i depremin bitmesini bekleyip dışarı çıkmalıyız cevabını vermiştir. Depremin bitmesini bekleyip sonra dışarı çıkmalıyız diyen öğrencilerden Bilge ‘Depremin bitmesini beklemeliyiz ondan sonar da deprem bitince hemen dışarı çıkmalıyız.’ cevabını verirken, Doğa ‘İlk başta depremin bitmesini beklemeliyiz sonra inmeliyiz.’ Metehan ‘Deprem olduğunda hemen dışları çıkarsan biraz daha yeni olduğu için daha fazla sarsılabilirsin, çok az bekleyip böyle biraz sakinleştikten sonra çıkmak daha iyi olabilir.’ Ömer ise ‘Deprem sırasında bir yerin altına çök-kapan-tutun hareketi yapmalıyız, böyle beklemeliyiz deprem bitince de merdivenlerden yavaş yavaş aşağıya inmeliyiz, bir daha olabilir çünkü.’ şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.

Öğrencilerin % 16,6’sı deprem anında camlardan ve balkonlardan uzak durmamız ve panik yapmamız gerektiğini belirtmiştir. Bu öğrencilerden bazıları Derya ‘Asansörü kullanmamalıyız, balkonlardan ve camdan uzak durmalıyız.’ Rüveyda ‘Deprem sırasında işte dediğim gibi masanın altına girmeliyiz camlardan ve monte edilmemiş dolaplardan uzak durmalıyız.’ Zehra ‘Merdivene, cama apartmana o gibi yerlere koşmamalıyız sonra sağlam olmayan bir yerde bu duvarın altında durmamalıyız.’ Ceyda ‘Öncelikle panik yapmamız gerekir. İrem ‘Öncelikle panik yok, panik

yaparsak daha da beter oluyor her.’ Metehan ‘Deprem sırasında çoğunlukla fazla heyecan veya korkmamalıyız.’ ifadelerini kullanmıştır.

Öğrencilerin %11,1’i asansörü kullanmamalıyız, merdivenlerden inmeliyiz cevabını vermiştir. Asansörü kullanmamalıyız merdivenlerden aşağıya inmeliyiz cevabını verenlerden bazıları, Kaan ‘Mesela dışarı inmeliyiz ama asansörü kullanmamalıyız merdivenden öyle.’ Derya ‘Merdivenlerden inmemeliyiz, asansörü kullanmamalıyız, evde duruyorsak.’ Öğrencilerin %8,3’ü deprem anında dışarıya veya üst kata çıkmalıyız cevabını vermiştir. Bayram ‘Masaların altına girmeliyiz ya da hayat üçgeni oluşturmalıyız, ya da deprem olduğunda dört büyüklüğünde ise hani altıncı kattaysanız son kattaysanız o evde bekleyeceksiniz ama 4.5. kattaysanız 6. kata çıkmanız lazım birinci kattaysak direk dışarı çıkacağız, dördüncü kattayken de dışarı çıkılması lazım çünkü binalar yukarıdan aşağıya doğru çöküyor, ondan dolayı.’ Şaban ‘Hocam mesela okulda olsa sıranın arkasına yanına saklanabilirsin, evde olsa düdük yara bandı ecza dolabı alıyorsun yanına az para alıyorsun çıkıyorsun yavaş yavaş.’ şeklinde cevaplar vermiştir.

Öğrencilerden bir tanesi deprem anında yangın merdiveninden inmeliyiz, bir tanesi de merdivenleri kullanmamalıyız cevabını vermiştir. Örneğin; Bilge ‘Depremin bitmesini beklemeliyiz ondan sonrada deprem bitince hemen dışarı çıkmalıyız. Dışarı çıkarken yangın merdivenlerini kullanmalıyız.’ şeklinde öneride bulunmuştur.

Depremden korunmak için deprem sonrasında yapılması gerekenlerle ilgili olarak öğrenciler en çok % 83,3 depremden sonra dışarı çıkılması gerektiğini belirtmiştir. Bu öğrencilerden Ceyda ‘Sarsıntı geçtikten sonra, herkesin aşağıya inmesi gerekir tekrar başlama ihtimalide olabilir onun için.’ cevabını verirken, Ecenaz ‘Deprem bittikten sonra dışarı çıkmalıyız.’ Evra ‘Evden dışarı çıkmalıyız yani hani bir daha deprem olursa bina dayanamaz.’ Aslıhan ise ‘Deprem sonrasında sarsıntı bittikten sonra biraz dışarıda dururuz bir daha olursa şey olmasın diye aşağıda dururuz bir yarım saat falan.’ ifadelerinde bulunmuştur.

Öğrencilerin %77,7’si deprem bittikten sonra dışarıda güvenli bir yerde beklememiz gerektiğini, %50’si telefonla yakınlarımızı aramamız gerektiğini %38,8’i

ise aşağıya inerken merdivenleri kullanmamız gerektiğini %19,4'ü sakın olmamız gerektiğini belirtmiştir. Bu öğrencilerden bazıları, Bilge 'Dışarı çıktıktan sonra boş bir yere gitmeliyiz mesela hani böyle burada binalar var orta yere geçmeliyiz, binalardan uzak bir yere.' Ecenaz 'Deprem bittikten sonra dışarı çıkmalıyız dışarı çıkarken de asla ve asla asansör kullanmamalıyız ve merdivenlerin kenarlarından gitmeliyiz, böyle boş bir araziye gitmeliyiz eğer binaların olduğu yerde durursak binalar yıkılabilir ve bizde enkaz altında kalabiliriz.' İrem 'Deprem bittikten sonra hızlı bir şekilde aşağıya inip binalardan uzak bir yere geçmeliyiz.' Kaan 'Hemen sonrasında dediğim gibi yani dışarı çıkmalıyız. Yakınlarımı ararım, ama Cumartesi günkü depremde ulaşılamadı bir on dakika falan öyle aramaya çalışırım merak ederim.' mer 'Asansörden inmemeliyiz merdivenden inmeliyiz, çünkü asansör yeni olabileceği için asansör daha tehlikeli elektrik gidebilir.' Taha 'Sakin olmalıyız, o şekilde merdivenlerden yavaşa inerek çıkışa doğru yönelmeliyiz.' Ifadelerini kullanmıştır. Bunların yanında öğrencilerin %2,7'si çadırdaki beklemeliyiz, yangın merdiveninden inmeliyiz, oksijen tüpü takmalıyız, evin bodrumundaki sığınağa gitmeliyiz gibi önerilerde bulunmuştur.

4.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

Çalışmanın ikinci araştırma sorusu 'Ortaokul ğrencilerinin depremler hakkındaki kavramsal anlamaları sınıf seviyesine göre değişiklik göstermekte midir?' şeklindedir. Bu soruya cevap bulabilmek için öğrencilere uygulanan Depremi Anlayalım Testiden ve yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen veriler sınıf seviyesine göre karşılaştırılmış ve sonuçların farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir. Elde edilen bulgular sırasıyla aşağıda sunulmuştur.

4.2.1. Ortaokul ğrencilerinin Depremler Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular

İkinci araştırma sorusunun birinci alt problemi 'Ortaokul ğrencilerinin depremler hakkındaki kavramsal anlamaları sınıf seviyesine göre farklılık göstermekte midir?' şeklindedir. Depremi Anlayalım Testinin A bölümündeki 15 madde depremi tanımlayan ifadeler içermektedir. Ortaokul ğrencilerinin depremler hakkındaki kavramsal anlamaları ile ilgili 5., 6.,7., ve 8. sınıflar arasında anlamlı farklılık olup

olmadığını anlamak amacıyla yapılan betimsel istatistikler ve ANOVA testi sonuçları Tablo 4-9 ve Tablo 4-10’da verilmiştir.

Tablo 4-9: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin A bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu.

Sınıf Seviyesi	N	X	SS
5	249	4,7	2,12
6	254	4,7	2,04
7	257	4,7	2,19
8	263	5,3	2,23

Tablo 4-10: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin A bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu.

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
Gruplar arası	61,13	3	20,64	4,45	,004	8-5, 8-6, 8-7
Gruplar içi	4723,28	1019	4,63			
Toplam	4785,21	1022				

$p < ,05$

Farklı sınıf seviyesindeki ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin A bölümünden aldıkları puanlar arasındaki farkı belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örnekler için ANOVA testi sonucunda, farklı sınıf seviyelerinden öğrencilerin bu bölümden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p < ,05$). Bu farklılığın hangi sınıf seviyeleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, farklılığın sekizinci sınıflar ($X = 5,3$) ile yedinci sınıflar ($X = 4,7$), sekizinci sınıflar ile altıncı sınıflar ($X = 4,7$), sekizinci sınıflar ile beşinci sınıflar ($X = 4,7$) arasında olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre öğrencilerin depremler hakkındaki kavramsal anlamaları arasında 5.,6. ve 7. sınıflar arasında farklılık olmadığı yalnızca 8. sınıf öğrencileri diğer sınıf seviyelerinden daha başarılı olduğu görülmüştür.

4.2.2. Ortaokul Öğrencilerinin Depremler Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular

Depremi Anlayalım Testine katılan öğrencilerden her sınıf seviyesinden 9 toplam 36 öğrenci ile yarı yapılandırılmış görüşme yapılmıştır. Görüşme sorularından 1., 3., 5. ve 6. sorular öğrencilerin deprem hakkındaki kavramsal anlamalarını belirlemeye yöneliktir. Bu sorulara verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri Tablo 4-11’de verilmiştir.

Ortaokul öğrencileri depremi tanımlarken en çok deprem yerin veya binaların sallanmasıdır ifadesini kullanmıştır. Bu ifadeyi en çok (%75) beşinci sınıflar kullanırken sekizinci sınıflar depremi tanımlamak için daha çok fay hattı, magma tabakası ve levha hareketi gibi depremle ilişkili kavramları kullanmıştır (%41,6). Sekizinci sınıflardan Buket ‘Deprem yer kabuğundaki o levhaların dik sürtünme hareketi yapmasından oluyor. Çekirdekten bir enerji geliyor magma hareket ediyor sıvı magmanın hareketinden dolayı levhalar hareket ediyor. Böyle tabakalar var, okyanusal var kıtasal var okyanusal-kıtasal var üstündeki su veya kara kütlelerine göre isimlendiriliyor onlarda hareket ediyorlar. Şey yerin altında magmanın biraz üstü. Eeee dik hareket ediyorlar levhalar dik sürtündüğü içinde deprem oluyor.’ şeklinde depremin oluşum mekanizmasını fiziksel faktörlerle açıklamaya çalışmıştır. Altıncı ve yedinci sınıflardan birer öğrenci ise depremi depremle ilgisi olmayan elektrik akımı ve volkanlarla ifade etmiştir. Altıncı sınıflardan Kaan ‘Deprem yer altı nasıl desem yer altının volkanları elektrik akımı uuuuuuuuu elektrik akımının boşalması Dünya’ya yansması...titreşim hareketi falan yapınca elektrik oluşuyor ya’ diyerek depremin oluşumunu elektrik akımı ve volkanlarla ilişkilendirmiştir.

Tablo 4-11: Depremin tanımı, oluşum yerleri, belirlenmesi ve önlenmesi ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyesine göre yüzde ve frekans değerleri.

Depremin Tanımı	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Yerin veya binaların sallanması	9	75	6	50	4	33,3	5	41,6
Doğal afet, doğal felaket veya doğal olay	3	25	2	16,6	6	50	1	8,3
Fiziksel faktörlerle açıklayanlar (fay hattı, magma, levha hareketi vb.)	2	16,6	0	0	3	25	9	75
Farklı fiziksel faktörlerle açıklama (volkan, elektrik akımı, denizden gelen olay)	0	0	1	8,3	1	8,3	0	0
Maddi ve manevi kayıplarla açıklama (can ve mal kaybı, evlerin yıkılması vb.)	0	0	2	16,6	1	8,3	0	0
Deprem olabilecek yerler	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
Her yerde olabilir	6	50	4	33,3	3	25	2	16,6
Fiziksel faktörlerle açıklayanlar (fay hattı, levha hareketi vb.)	1	8,3	1	8,3	1	8,3	5	41,6
Farklı fiziksel faktörlerle açıklayanlar (bitki örtüsü, adalar, kuraklık vb.)	1	8,3	2	16,6	3	25	1	8,3

İnsan faaliyetleri ile açıklayanlar (ağaçların kesilmesi, nüfus yoğunluğu vb.)	2	16,6	1	8,3	1	8,3	2	16,6
Denize yakın yerlerde veya denizlerde daha çok deprem olur.	1	8,3	0	0	1	8,3	1	8,3
Tam olarak açıklama getiremeyenler.	0	0	2	16,6	1	8,3	0	0
Depremlerin belirlenebilirliği	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
Belirlenemez	6	50	7	58,3	6	50	5	41,6
Tahmin edilebilir	1	8,3	5	41,6	5	41,6	2	16,6
Depremden kısa süre önce bazı aletlerle ölçülebilir	2	16,6	2	16,6	2	16,6	3	25
Bazı işaretler olabilir (köpek havlaması, bulutların hareketi gibi.)	1	8,3	0	0	1	8,3	2	16,6
Allah'tan gelen bir olay olduğu için belirlenemez	1	8,3	0	0	1	8,3	1	8,3
Depremlerin önlenebilirliği	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
Önlenemez	7	58,3	8	66,6	4	33,3	8	66,6
İnsan faaliyetleri ile önlenebilir	1	8,3	0	0	2	16,6	1	8,3
Kısmen önlenebilir	0	0	1	8,3	2	16,6	0	0
Bilmiyorum	1	8,3	0	0	1	8,3	0	0
Önlenebilir	0	0	0	0	1	8,3	0	0

Depremın nerelerde olacağı ile ilgili öğrenciler çoğunlukta olarak her yerde olur cevabını vermiştir. Ancak deprem her yerde olur diyenlerin oranı beşinci sınıflarda en yüksek (%50) iken üst sınıflara doğru bu oran azalmıştır. Sekizinci sınıflarda ise bir önceki soruya benzer şekilde depremin olabileceği yerleri depreme ilgili fiziksel kavramlarla açıklayanların oranı diğer sınıf seviyelerine göre daha yüksektir (%41,6). Buna karşın depremi depreme ilgisi olmayan fiziksel faktörlerle ve insan faaliyetleri ile açıklayan öğrencilerin sınıf seviyeleri arasında farklılık bulunmamaktadır. Sekizinci sınıflardan Taha ‘Deprem her yerde olmaz. Daha çok daha kuru olan yerlerde, daha çok bina olan yerlerde olabilir.’ Yedinci sınıflardan Berk ‘Bence daha çok nüfusun yoğun olduğu yerlerde olur.’ Beşinci sınıflardan Zehra ‘Deprem her yerde olmaz çünkü deprem yani yer toprağına zarar verdiğimizde ya da ıııııı ağaçları kestiklerinden yada hani çok binalar yaptıklarından bu binalar yıkıldığında öyle olabilir.’ diyerek depremin olabileceği yerleri açıklamıştır.

Depremlerin önceden belirlenip belirlenemeyeceği ile ilgili öğrenciler çoğunlukta olarak belirlenemez cevabını vermiştir. Bu cevapların sınıf seviyelerine göre oranları arasında önemli farklılık bulunmamaktadır. Altıncı ve yedinci sınıflarda deprem olacağı önceden tahmin edilebilir diyenlerin oranı diğer sınıf seviyelerinden daha yüksektir (%41,6). Her sınıf seviyesinden neredeyse eşit oranda öğrenci ise ‘Deprem olacağı depremden kısa süre önce bazı aletlerle ölçülebilir’ şeklinde cevap

vermiştir. Beşinci sınıflardan Aslıhan ‘Evet bazen, cihaz koyuyorlarmış bende öğrendim daha yeni dalgalar halinde geldiği zaman biliyorlarmış. İki gün üç gün bir gün falan önceden.’ Altıncı sınıflardan Zeynep ‘Evet mesela Çin’de bazı aletlerle insanlara iki saniye önce mesaj geliyormuş onlarda hemen yerlerini alınca deprem oluyormuş.’ Yedinci sınıflardan Öznur ‘Japonya’da mı Çin’de mi şey duymuştum deprem olacak diye şey çalıyormuş zaten binalar esnekmiş böyle bir bilgi duymuştum. Deprem olacağı belirlenebiliyor çok öncesinde değil, en fazla bir dakika falan ya da saniye.’ Sekizinci sınıflardan Bayram ‘Evet belirlenebilir. Bunun bir aleti vardır ismi şimdi aklıma gelmedi, belirleniyor işte haber veriliyor zaten herkese olacağı. En fazla hani bir saat falan önceden.’ ifadelerinde bulunmuştur.

Beşinci ve yedinci sınıflardan bir öğrenci sekizinci sınıflardan iki öğrenci deprem olmadan önce köpek havlaması veya bulutların hareket etmesi gibi işaretlerin depremin olacağını haber verdiğini belirtmiştir. Beşinci sınıflardan Bilge ‘Köpekler depreme çok az kala çok havlarlar böyle ondan tahmin edilebilir.’ Yedinci sınıflardan Öznur ‘Tahmin edebiliyorlar köpeklerin şeyi varmış, önceden havlayınca falan şey oluyormuş.’ Sekizinci sınıflardan Tuğba ise ‘Bulutlara göre onun o kadar da doğru olmadığını düşünenlerde var çünkü bulutların yerle alakası ki bulutların belli bir gittiği yerde yok hani bulutlar farklı yönlerde hareket edebilirler. Mesela karıncalar diyorlar o doğru olabilir.’ şeklinde açıklamada bulunmuştur.

Beşinci, yedinci ve sekizinci sınıflardan birer öğrenci depremlerin Allah tarafından geldiği için ne zaman olacağını belirlenemeyeceğini belirtmiştir. Yedinci sınıflardan İrem ‘ Allah tarafından ne zaman olursa oluyor.’ cevabını verirken, sekizinci sınıflardan Rûveyda ‘Yani aslında belirlenemezde çünkü bu Allahtan gelen bir şey hiç bilmediğimiz bir şey ama bazı uzmanlar belki bilebilirler.’ şeklinde depremin depremlerin belirlenmeyeceğini ifade etmiştir.

Depremlerin önlenmesi ile ilgili olarak öğrenciler çoğunlukta olarak depremler önlenemez cevabını vermiştir. Önlenemez diyenlerin oranı altıncı ve sekizinci sınıflarda en yüksek (%66,6) iken beşinci sınıflarda %58,3 yedinci sınıflarda ise bu oran en düşük (%33,3) seviyededir. Beşinci ve sekizinci sınıflardan bir öğrenci yedinci sınıflardan ise iki öğrenci depremlerin insan faaliyetleri ile önlenebileceğini be-

lirtmiştir. Beşinci sınıflardan Zehra ‘Evet önlenbilir çünkü ağaç dikebiliriz ya da tohum dikebiliriz onlar büyüyünce depremi de engelliyor.’ Sekizinci sınıflardan Taha ‘Evet önlenbilir. Mesela küresel ısınmaya yol açan şeyleri fazla kullanmayız, binaları az dikeriz böyle.’ Bazı öğrenciler ise depremin kısmen önlenilebileceğini söylemiştir. Altıncı sınıflardan Meriç ‘Önlenilir kısmen.’ Sekizinci sınıflardan Doğa ‘Tam olarak değil ama belki azaltabilir gücünü. Beşinci ve yedinci sınıflardan birer öğrenci depremin önlenip önlenemeyeceğini bilmediklerini söylemiştir. Yedinci sınıflardan bir öğrenci ise depremlerin tamamen önlenilebileceğini söylemiştir. Ancak depremlerin nasıl önleneceği ile ilgili bir açıklama getirememiştir.

4.2.3. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular

İkinci araştırma sorusunun ikinci alt problemi ‘Ortaokul öğrencilerinin depremlerin oluşumu hakkındaki kavramsal anlamaları sınıf seviyelerine göre farklılık göstermekte midir?’ şeklindedir. Depremi Anlayalım Testinin B bölümündeki 15 madde depremin oluşumunu tanımlayan ifadeler içermektedir. Ortaokul öğrencilerinin depremlerin oluşumu hakkındaki kavramsal anlamaları ile ilgili 5., 6.,7., ve 8. sınıflar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan betimsel istatistik ve ANOVA testi sonuçları Tablo 4-12 ve Tablo 4-13’te verilmiştir.

Tablo 4-12: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin B bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu.

Sınıf Seviyesi	N	X	SS
5	249	3,28	2,33
6	255	2,80	2,32
7	257	2,75	2,21
8	263	3,22	2,29

Tablo 4-13: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin B bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu.

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
-------------------	-----------------	----	--------------------	---	---	--------------

Gruplar arası	59,41	3	19,80	3,76	,011	yok
Gruplar içi	5369,30	1020	5,26			
Toplam	5428,71	1023				

p<,05

Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin B bölümünden aldıkları puanlar arasındaki farkı belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda farklı sınıf seviyelerinden öğrencilerin bu bölümden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (p<,05). Testin bu bölümünden aldıkları puanların ortalamaları karşılaştırıldığında, 5. sınıfların en yüksek ortalamaya sahip olduğu (X=3,28), 7.sınıfların ise en düşük (X=2,75) ortalamaya sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca dört bölümden oluşan Depremi Anlayalım Testinin bu bölümü öğrencilerin en başarısız olduğu bölümdür. Bu sonuçlara göre öğrencilerin depremlerin oluşumu hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve sınıf seviyeleri arttıkça depremin oluşumu ile ilgili bilgi düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış olmadığı görülmüştür.

4.2.4. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Oluşumu Hakkındaki Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular

Depremi Anlayalım Testinin B bölümünde yer alan depremin oluşumu ile ilgili ifadelerle paralel olarak öğrencilere yarı yapılandırılmış görüşmelerde depremlerin oluşum nedeni sorulmuştur. Bu soruya verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri öğrencilerin sınıf seviyelerine göre Tablo 4-12’de verilmiştir.

Tablo 4-14: Depremin oluşum nedenleri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyesine göre yüzde ve frekans değerleri.

Depremin oluşum nedenleri	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Fiziksel olaylarla açıklayanlar (fay hattı, levha, magma)	2	16,6	2	16,6	4	33,3	7	58,3
İnsan faaliyetleri ile açıklayanlar (ağaçları kesmek, doğayı kirletmek, küresel ısınma vb.)	3	25	2	16,6	4	33,3	1	8,3
Bilmiyorum	3	25	5	41,6	1	8,3	0	0

Farklı fiziksel olaylarla açıklayanlar (volkanlar, toprak kayması, meteor, elektrik akımı, mevsimler.)	2	16,6	1	8,3	3	25	2	16,6
Allah ile ilişkilendirerek açıklayanlar (Allah'tan gelen bir olay)	0	0	0	0	1	8,3	0	0

Tablodaki verileri incelediğimizde öğrenciler depremin oluşum nedenlerini açıklamak için en çok depremle ilgili kavramlar olan fay hattı, levha hareketi ve magmayı kullanmışlardır. Bu kavramları en çok kullananlar (%58,3) sekizinci sınıflar en az kullananlar ise (%16,6) beşinci ve altıncı sınıflardır. Bu kavramları kullananların oranı yedinci sınıflarda %33,3'tür. Bu sonuçlara göre öğrencilerin depremlerin oluşum nedenleri ile ilgili kavramsal anlamaları sınıf seviyelerine göre farklılaşmaktadır.

Öğrencilerin bir kısmı depreme çeşitli insan faaliyetlerinin neden olduğunu belirtmiştir. Depremlerin insan faaliyetleri sonucunda olduğunu söyleyen öğrencilerin oranına baktığımızda yedinci sınıflarda en yüksek (%33,3), sekizinci sınıflarda en düşük (%8,1) olduğu görülmektedir. Yedinci sınıflardan Metehan 'Ağaçlarımızın fazla olmaması nedeniyle deprem olur çünkü ağaçların kökü toprağı tutuyor,' Altıncı sınıflardan İrem 'Arabaların fazla olması.' Beşinci sınıflardan Derya 'Ağaçlandırma falan yapmamak.' sekizinci sınıflardan Taha 'Küresel ısınma depreme neden olur.' şeklinde cevap vermişlerdir.

Depremlerin oluşum nedenleri hakkında bazı öğrenciler bilgilerinin olmadığını belirtmiştir. Bu konuda bilgisinin olmadığını söyleyenlerin oranı altıncı sınıflarda en yüksek (%41,6) yedinci sınıflarda en düşük (%8,3) seviyededir. Sekizinci sınıflarda ise hiçbir öğrenci bilmiyorum cevabını vermemiştir. Beşinci sınıflardan Ecenaz 'Bir fikrim yok.' Altıncı sınıflardan Evra 'Bilmiyorum.' Yedinci sınıflardan Fatma 'Fikrim yok.' Diyerek depremlerin nasıl oluştuğu konusunda bilgilerinin olmadığını belirtmişlerdir.

Bazı öğrenciler depremin oluşumunu depremle ilgisi olmayan volkanlar, toprak kayması, meteor gibi fiziksel faktörle açıklamıştır. Depremin oluşumunu depremle ilgisi olmayan fiziksel faktörlerle açıklayanların oranı yedinci sınıflarda en yüksek (%25) altıncı sınıflarda en düşük (%8,3) seviyededir. Ancak depremi

depremle ilgisi olmayan fiziksel faktörlerle açıklayanların oranında sınıf seviyelerine göre önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Ceyda ‘Genellikle volkanlar patladığında deprem oluyor.’ altıncı sınıflardan Meriç ‘Bazen Güneş’in yol-
ladığı meteorlar çarpınca da deprem oluyor.’ beşinci sınıflardan Zehra ‘Ağaç olma-
dığında yada toprak kaymasıyla da deprem oluşabiliyor.’ sekizinci sınıflardan
Rüveyda ‘Sıcak olaylar, hem mevsimlik olaylar.’ yedinci sınıflardan bir öğrenci ise
depremin oluşum nedenini Allah ile ilişkilendirerek açıklamıştır. İrem ‘Allah tarafın-
dan gelen bir olay.’ şeklinde açıklamalarda bulunmuştur.

4.2.5. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Nesnelere ve Canlılar Üzerindeki Etkileri Hakkında Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular

İkinci araştırma sorusunun üçüncü alt problemi ‘Ortaokul öğrencilerinin depremlerin nesnelere ve canlılara etkileri hakkındaki kavramsal anlamaları sınıf seviyelerine göre farklılık göstermekte midir?’ şeklindedir. Depremi Anlayalım Testinin C bölümündeki 16 madde depremin nesnelere ve canlılar üzerindeki etkilerini tanımlayan ifadeler içermektedir. Ortaokul öğrencilerinin depremlerin etkileri hakkındaki kavramsal anlamaları ile ilgili 5., 6., 7., ve 8. sınıflar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan betimsel istatistikler ve ANOVA testi sonuçları Tablo 4-15 ve Tablo 4-16’da verilmiştir.

Tablo 4-15: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin C bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu

Sınıf Seviyesi	N	X	SS
5	249	7,56	2,83
6	255	7,70	2,80
7	257	7,87	2,58
8	263	8,86	2,64

Tablo 4-16: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin C bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu

Var- yansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark

Gruplar arası	269,56	3	89,85	12,16	,000	8-5,8-6,8-7
Gruplar içi	7535,31	1020	7,38			
Toplam	7804,88	1023				

p<,05

Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin C bölümünden aldıkları puanlar arasındaki farkı belirlemek amacıyla yapılan ilişkisiz örnekler için ANOVA testi sonucunda farklı sınıf seviyelerinden öğrencilerin bu bölümden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur (p<,05). Bu farklılığın hangi sınıf seviyeleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, farklılığın 8. sınıflar (X= 8,86) ile 7. sınıflar (X=7,87), 8. sınıflar ile 6. sınıflar (X=7,70), 8. sınıflar ile 5. sınıflar (X=7,56) arasında olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre öğrencilerin depremlerin etkileri hakkındaki kavramsal anlamalarının 5.,6. ve 7. sınıflar arasında farklılık olmadığı yalnızca 8. sınıf öğrencilerinin diğer sınıf seviyelerinden daha başarılı olduğu görülmüştür. Depremi Anlayalım Testinin bu bölümü öğrencilerin en başarılı olduğu bölümdür. Bu bölümde yer alan maddeler depremin sosyal hayat üzerindeki etkileri ve rahatlıkla gözlenebilen diğer canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri ile ilgili ifadeler içermektedir. Öğrencilerin depremin etkilerini gözleyebilmeleri ve medya aracılığı ile bu etkilerden haberdar olmaları bu bölümde daha başarılı olmalarını sağlamış olabilir.

4.2.6. Ortaokul Öğrencilerinin Depremlerin Nesnelere ve Canlılar Üzerindeki Etkileri Hakkında Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular

Depremi Anlayalım Testinin C bölümünde yer alan depremin nesnelere ve canlılar üzerindeki etkileri ile ilgili ifadelerle paralel olarak öğrencilere yarı yapılandırılmış görüşmelerde depremin ne gibi etkileri olduğu sorulmuştur. Görüşme sorularından dördüncüsü olan bu soruya verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri öğrencilerin sınıf seviyelerine göre Tablo 4-17’de verilmiştir.

Tablo 4-17: Depremlerin canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri ile ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyesine göre yüzde ve frekans değerleri.

Depremi canlılar ve neseler üzerindeki etkileri	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
İnsanların ölmesine neden olur.	7	58,3	7	58,3	4	33,3	6	50
Binaların yıkılmasına veya hasar görmesine neden olur.	6	50	4	33,3	9	75	4	33,3
Sosyal sorunlara neden olur (aç kalmak, evsiz kalmak vb.)	2	16,6	3	25	3	25	2	16,6
Mal kaybına neden olur	2	16,6	1	8,3	5	41,6	1	8,3
Yeryüzünün şeklini değiştirir.	2	16,6	3	25	2	16,6	1	8,3
Yaralanmalara neden olur	1	8,3	2	16,6	0	0	3	25
Psikolojik sorunlara neden olur (üzüntü, panik vb.)	2	16,6	1	8,3	2	16,6	0	0
Ağaçlara ve diğer canlılara zarar verir.	1	8,3	1	8,3	1	8,3	0	0
Toprak kaymasına neden olur	1	8,3	0	0	0	0	1	8,3
Kazalara neden olur	0	0	1	8,3	0	0	1	8,3
Tsunamiye neden olur.	0	0	0	0	0	0	2	16,6

Ortaokul öğrencilerinin depremlerin sonuçları ve etkileri hakkındaki kavramsal anlamalarını belirlemek için yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilere göre öğrenciler en çok depremler insanların ölmesine neden olur ifadesini kullanmıştır. Depremler insanların ölmesine neden olur ifadesini en çok kullananlar (%58,3) beşinci ve altıncı sınıflar olurken en az kullanan (%33,3) yedinci sınıflardır. Altıncı sınıflardan Safiye ‘Bazı insanlar rahmetlik olur, bazıları tatbikatlara uydukları için hala hayatta olurlar, mesela benim gibi.’ Yedinci sınıflardan Doğa ‘Evler yıkılabilir, insanlar ölebilir.’ Sekizinci sınıflardan Buket ‘Çok yıkıma sebep olabiliyor eğer doğru şekilde binalar yapılmazsa can kaybına neden olabiliyor, yani komple zarar.’ ifadelerinde bulunmuştur.

Yedinci sınıfların %75’i depremlerin binaların yıkılmasına sebep olduğunu belirtmiştir. Beşinci sınıflarda bu oran %50, sekizinci ve altıncı sınıflarda ise %33,3’tür. Beşinci sınıflardan Salih ‘Can kaybına neden oluyor, ondan sonra bazı binaların yıkılmasına neden oluyor o yüzden yuvamızı kaybedebiliyoruz.’ Altıncı sınıflardan İrem ‘Deprem olduktan sonra binalar yıkılır insanlar ve evler hasar görür.’ Yedinci sınıflardan Metehan ‘Öncelikle maddi durumun..hani apartmanları falan çökertir.’ Sekizinci sınıflardan Rafia ‘Evlerin yıkılmasına sebep olur.’ cevabını vermiştir.

Öğrencilerin bir kısmı depremden sonra yaşanabilecek olan sosyal sorunlara dikkat çekerek depremin açlığa ve evsizliğe neden olabileceğini belirtmiştir. Depremin sosyal boyutuna değinen öğrencilerin oranları arasında sınıf seviyelerine göre önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Aslıhan ‘Evler yıkıldığında insanlar dışarıda kalıyor aç kalıyor, e tabi yardım ediyorlar çadırda yemek veriyorlar.’ Altıncı sınıflardan Evra ‘İııı işte evsiz kalabiliriz.’ Yedinci sınıflardan Berk ‘Evsizlik çünkü binalar yıkılır, daha çok önlem alınması gerekir zaten depremden sonra.’ Sekizinci sınıflardan Tuğba ‘Binaların sallanmasına eğer şiddeti fazlaysa binaları da vurur, daha şiddetli olduğu zaman Van depreminde ve 99 depreminde olduğu gibi binalar kırılır ve dökülürler harabeye dönüşürler, insanlar evsiz kalırlar.’ ifadelerinde bulunmuştur.

Depremlerin mal kaybına neden olabileceğini söyleyen öğrencilerin oranı yedinci sınıflarda diğer sınıf seviyelerine göre daha yüksek orandadır (%41,6). Bu oran beşinci sınıflarda %16,6 iken altıncı ve sekizinci sınıflarda %8,3’tür. Beşinci sınıflardan Sinem ‘Deprem sonucunda işte söylediğim gibi bir sürü kaybımız olabilir maddi kayıp olabilir..’ Altıncı sınıflardan Ömer ‘Üzüntüler olabiliyor ailemizi kaybedebiliriz, mallarımızı kaybedebiliriz bunun gibi.’ Yedinci sınıflardan Fatma ‘Evlerin yıkılmasına neden olur, can kaybına neden olur mal kaybına neden olur.’ cevabını vererek depremlerin maddi kayıplara neden olabileceğini belirtmişlerdir.

Bazı öğrenciler ise depremlerin yeryüzünün şeklini değiştirebileceğini belirtmiştir. Depremin yeryüzünün şeklini değiştirebileceğini söyleyen öğrencilerin oranlarında sınıf seviyelerine göre önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Ceyda ‘..çatlaklar oluşturur.’ altıncı sınıflardan Kaan ‘Evler kayar yeryüzü şekli işte kayar.’ yedinci sınıflardan Şeyda ‘Çatlaklar ortaya çıkartır.’ sekizinci sınıfların %25’i depremlerin yaralanmalara neden olabileceğini belirtirken bu oran altıncı sınıflarda %16,6 ve beşinci sınıflarda %8,3’tür. Yedinci sınıflardan hiçbir öğrenci depremin yaralanmalara yol açabileceği konusuna değinmemiştir. Beşinci sınıflardan Kardelen ‘İnsanlar yaralanabilir ölebilir.’ altıncı sınıflardan Şaban ‘İnsanlar yaralanabilir, ölebilir de hocam, evin taşları altında kalabilirler.’ sekizinci sınıflardan Bayram ‘Enkaz oluyor yaralılar oluyor.’ şeklinde depremlerin insanların yaralanmasına neden olduğunu belirtmiştir.

Beş, altı ve yedinci sınıflardan bazı öğrenciler depremlerin neden olabileceği psikolojik sorunlara ve canlılara verebileceği zararlara değinmiştir. Ancak sekizinci sınıflardan hiçbir öğrenci depremin etkileri ile ilgili bu konulardan bahsetmemiştir. Beşinci sınıflardan Derya ‘Evlerin yıkılmasına ağaçların yıkılmasına neden olur.’ altıncı sınıflardan Ömer ‘Üzüntüler olabiliyor ailemizi kaybedebiliriz, mallarımızı kaybedebiliriz bunun gibi.’ yedinci sınıflardan İrem ‘İnsanlar bir kere panik yapıyor psikolojik olarak etkileniyorlar.’ altıncı sınıflardan Zeynep ‘Doğaya zarar verir bu kadara ağaçlar zarar görünce bir çok hayvanın evine de zarar veriyor.’ ifadelerinde bulunmuştur.

Beşinci ve sekizinci sınıflardan bir öğrenci depremlerin toprak kaymasına, altıncı ve sekizinci sınıflardan bir öğrenci kazalara, sekizinci sınıflardan iki öğrenci ise tsunamiye neden olacağını söylemiştir. Bu öğrencilerden bazıları, sekizinci sınıflardan Kaan ‘Yerlere zarar veriyor bu sefer hani inşaat yapamıyoruz, toprak kayması olabiliyor, bir çok soruna yol açıyor.’ altıncı sınıflardan Meriç ‘Hocam deprem olduğunda tozlar falan her yerde olur bazen fabrikalarda depremler olunca yıkılınca böyle deneysel atık kokuları bütün şehre yayılabilir insanların ya zehirlenmesinin ya da şey böyle nasıl diyimmmm zor nefes almasına neden olur.’ sekizinci sınıflardan Elif ‘Sonucunda daha fazla doğal afet olabiliyor mesela tsunami falan oluyor, insanlar evsiz kalıyor.’ şeklinde depremin farklı etkileri üzerinde ifadelerde bulunmuşlardır.

4.2.7. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri İle İlgili Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nicel Bulgular

İkinci araştırma sorusunun dördüncü alt problemi ‘Öğrencilerin depremden korunma yöntemleri ile ilgili kavramsal anlamaları sınıf seviyelerine göre farklılık göstermekte midir?’ şeklindedir. Depremi Anlayalım Testinin D bölümündeki 14 madde depremin nesnelere ve canlılar üzerindeki etkilerini tanımlayan ifadeler içermektedir. Ortaokul öğrencilerinin depremlerin etkileri hakkındaki kavramsal anlamaları ile ilgili 5., 6., 7., ve 8. sınıflar arasında anlamlı farklılık olup olmadığını anlamak amacıyla yapılan betimsel istatistik ve ANOVA testi sonuçları Tablo 4-18 ve Tablo 4-19 ’da verilmiştir.

Tablo 4-18: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin D bölümünden aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistik tablosu.

Sınıf Seviyesi	N	X	SS
5	249	5,28	2,27
6	255	5,45	2,25
7	257	5,45	1,19
8	263	5,81	2,01

Tablo 4-19: Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin D bölümüne ilişkin ANOVA testi sonuçları tablosu.

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p	Anlamlı fark
Gruplar arası	38,38	3	12,79	2,82	,038	8-5
Gruplar içi	4625,58	1020	4,53			
Toplam	4663,96	1023				

p<,05

Ortaokul öğrencilerinin Depremi Anlayalım Testinin D bölümünden aldıkları puanlar arasındaki farkı belirlemek amacıyla yapılan ANOVA testi sonucunda farklı sınıf seviyelerinden öğrencilerin bu bölümden aldıkları puanların ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($p<,05$). Bu farklılığın hangi sınıf seviyeleri arasında olduğunu belirlemek amacıyla yapılan Scheffe çoklu karşılaştırma testi sonucunda, farklılığın sekizinci sınıflar ($X= 5,81$) ile beşinci sınıflar ($X=5,28$) arasında olduğu bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yalnızca sekizinci sınıf ve beşinci sınıf öğrencilerinin depremden korunma yöntemleri ile ilgili kavramsal anlamları arasında anlamlı farklılık olduğu görülmüştür.

4.2.8. Ortaokul Öğrencilerinin Depremden Korunma Yöntemleri Hakkında Kavramsal Anlamalarının Sınıf Seviyelerine Göre Farklılıkları İle İlgili Nitel Bulgular

Depremi Anlayalım Testinin D bölümünde yer alan depremden korunma yöntemleri ile ilgili ifadelere paralel olarak öğrencilere yarı yapılandırılmış görüşmelerde depremden korunmak için deprem öncesinde, deprem anında ve deprem sonrasında ne gibi önlemler alınabileceği sorulmuştur. Görüşme sorularından 7., 8. ve 9. sorular depremden korunma yöntemleri ile ilgilidir. Bu sorulara verilen cevapların yüzde ve frekans değerleri öğrencilerin sınıf seviyelerine göre Tablo 4-20’de verilmiştir.

Ortaokul öğrencilerinin depremde korunma yöntemleri ile ilgili kavramsal anlamalarını belirlemek amacıyla yapılan görüşmelerden elde edilen verilere göre öğrenciler depremde korunmak için yapılması gerekenlerle ilgili olarak en çok deprem çantası hazırlamalıyız cevabını vermiştir. Deprem çantası hazırlamalıyız diyenlerin oranı yedinci sınıflarda en fazla (%58,3), altıncı sınıflarda en az (%33,3) seviyededir. Ancak sınıf seviyelerine göre önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Ceyda ‘Mesela öncelikle deprem çantası hazırlarız.’ altıncı sınıflardan Zeynep ‘Deprem çantası hazırlayabiliriz.’ yedinci sınıflardan Öznur ‘Deprem çantası falan hazırlanabilir.’ sekizinci sınıflardan Rûveyda ‘Bir yardım çantası kapının yanında bulundurulmalı sonra o çantanın içinde küçük bir çadır olmalı elbette ve ani durumda çok sallanmıyorsa hemen dışarı çıkılmamalı bir dolabın altına masanın altına saklanılmalı, biraz durunca sonra çıkılmalı.’ ifadelerinde bulunmuştur.

Tablo 4-20: Depremde korunmak için deprem öncesinde, deprem anında ve deprem sonrasında yapılması gerekenlerle ilgili yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen verilerin sınıf seviyelerine göre yüzde ve frekans değerleri.

Depremde korunmak için deprem öncesinde yapılması gerekenler	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deprem çantası hazırlamalıyız.	6	50	4	33,3	7	58,3	6	50
Devrilebilecek eşyaları duvara monte etmeliyiz.	8	66,6	4	33,3	4	33,3	7	58,3
Sağlam binalar yapmalıyız.	3	25	0	0	4	33,3	6	50
Deprem planı yapmalıyız.	1	8,3	2	16,6	1	8,3	0	0
İnsanları deprem konusunda bilinçlendirmeliyiz.	0	0	0	0	1	8,3	3	25
Bilimsel olmayan ifadeler (ağaç dikmek, sığınak ve yangın merdiveni yapmak vb.)	0	0	1	8,3	2	16,6	1	8,3
Dayanıklı eşyalar almak.	0	0	0	0	2	16,6	0	0
Deprem tatbikatı yapmak.	2	16,6	0	0	0	0	0	0
Az katlı binalar yapmak	0	0	1	8,3	0	0	0	0
Zemin analizi yapmak	0	0	0	0	0	0	1	8,3
Bilmiyorum	0	0	1	8,3	0	0	0	0
Depremde korunmak için deprem anında yapılması gerekenler	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Sağlam bir cismin altına girmeliyiz (masa, kapı altı, yatak vb.)	9	75	8	66,6	9	75	7	58,3
Sağlam bir cismin yanında durup başımızı ellerimizle korumalıyız.	9	75	6	50	8	66,6	9	75
Deprem bitmesini bekleyip dışarı çıkmalıyız.	2	16,6	4	33,3	3	25	2	16,6
Panik yapmamalıyız.	1	8,3	1	8,3	3	25	1	8,3
Camlardan ve balkondan uzak durmalıyız.	2	16,6	0	0	0	0	4	33,3
Asansörü kullanmamalıyız, merdivenlerden inmeliyiz.	1	8,3	2	16,6	1	8,3	0	0
Dışarı veya üst kata çıkmalıyız.	1	8,3	1	8,3	0	0	1	8,3

Yangın merdiveninden inmeliyiz	1	8,3	0	0	0	0	0	0	0
Merdivenleri kullanmamalıyız.	0	0	0	0	0	0	0	1	8,3
Depremden korunmak için deprem sonrasında yapılması gerekenler	5.sınıf		6.sınıf		7.sınıf		8.sınıf		
	f	%	f	%	f	%	f	%	
Deprem bitince dışarı çıkmalıyız	8	66,6	8	66,6	6	50	8	66,6	
Dışarıda güvenli bir yerde beklemeliyiz.	0	0	7	58,3	8	66,6	7	58,3	
Telefonla yakınlarımızı aramalıyız.	4	33,3	5	41,6	4	33,3	5	41,6	
Merdivenleri kullanarak aşağıya inmeliyiz.	4	33,3	3	25	1	8,3	6	50	
Sakin olmalıyız.	1	8,3	2	16,6	1	8,3	3	25	
Çadırda beklemeliyiz.	0	0	0	0	1	8,3	0	0	
Yangın merdiveninden inmeliyiz.	0	0	0	0	1	8,3	0	0	
Bina yıkıldıysa deprem çantasından el fenerini çıkarıp işaret vermeliyiz.	1	8,3	0	0	0	0	0	0	
Kesinlikle aşağıya inmemeliyiz.	1	8,3	0	0	0	0	0	0	
Oksijen tüpü takmalıyız.	0	0	1	8,3	0	0	0	0	
Evin bodrumundaki sığınağa gitmeliyiz.	0	0	1	8,3	0	0	0	0	
Yaralılara yardım etmeliyiz.	0	0	1	8,3	0	0	0	0	
Deprem çantamızı yanımıza almalıyız.	0	0	1	8,3	0	0	0	0	
Ailemizle buluşma noktasında buluşmalıyız.	0	0	0	0	0	0	1	8,3	

Öğrencilerin çoğu depremden önce devrilebilecek eşyaları duvara monte etmemiz gerektiğini belirtmiştir. Bu cevabı verenlerin oranı beşinci sınıflarda en yüksek (%66,6) altıncı ve yedinci sınıflarda en düşük (%33,3) seviyededir. Beşinci sınıflardan Salih ‘Deprem çantası hazırlamak, eşyaları dolapları falan duvarlara sabitlemek, sağlam binalar yapmak o tür.’ altıncı sınıflardan Ömer ‘Dolaplarımızı sabitleştirmeliyiz.’ yedinci sınıflardan Metehan ‘Mesela eşyaları duvara iyice yaslayabiliriz, çabucak devrilmeyecek yerlere koyabiliriz.’ sekizinci sınıflardan Kaan ‘Düşebilecek eşyaları monte edebiliriz.’ şeklinde ifadelerde bulunmuştur.

Beşinci, yedinci ve sekizinci sınıflardan bazı öğrenciler depremden korunmak için binaların sağlam yapılması gerektiğini söylerken altıncı sınıflardan hiçbir öğrenci bu konuda fikir belirtmemiştir. Sağlam binalar yapmalıyız diyenlerin oranları sekizinci sınıflarda %50, yedinci sınıflarda %33,3 ve beşinci sınıflarda %25’tir. Beşinci sınıflardan Derya ‘Evler sağlam yapılmalıdır.’ yedinci sınıflardan Berk ‘Binalar daha çok sağlamlaştırılmalı, yaparken mimarlar dikkat etmeli mesela bizim binamız raylı sistem onun gibi.’ sekizinci sınıflardan Bayram ‘Deprem çantası hazırlanması lazım binalara güçlülük testi yapılması lazım, eğer bina depreme dayanıklı değilse ya bina direk yıkılacak ya da güçlendirilecek.’ cevabını vermiştir.

Beşinci ve yedinci sınıflardan bir öğrenci, altıncı sınıflardan ise iki öğrenci depremden önce deprem planı yapılması gerektiğini söylemiştir. Beşinci sınıflardan

Bilge ‘Ailemizle deprem planı hani deprem olunca nereye gideceğiz onun gibi, okulda tatbikat yapıyoruz onun gibi.’ altıncı sınıflardan Evra ‘Hani ailemizle bir toplantı oluşturup önceden deprem anında nerede buluşacağımıza karar verebiliriz, kimin ne yapacağına veya dışarıdaysak nerede buluşacağımıza karar verebiliriz.’ ifadelerinde bulunmuştur.

Yedinci sınıflardan bir öğrenci, sekizinci sınıflardan ise üç öğrenci deprem konusunda insanların bilinçlendirilmesi gerektiğini söylemiştir. Yedinci sınıflardan İrem ‘Deprem çantası, saklanacağımız yerler varsa onları okuyabiliriz, nerelere saklanmamız gerekiyor onları okuyabiliriz.’ Buket ‘İnsanları bilinçlendirmek gerekir.’ Elif ‘Sağlam binalar falan yapılmalı, işte deprem sırasında yapılması gereken şeyler bilinmeli, evlerde mobilyalar düzgün yerleştirilmeli monte edilmeli dolaplar, çanta hazırlanmalı deprem çantası.’ Tuğba ‘İnsanlara belirli konferanslar düzenlenip bilgilendirilebilir.’ cevabını vermiştir.

Altıncı ve sekizinci sınıflardan bir, yedinci sınıflardan iki öğrenci depremden korunmak için ağaç dikmek, sığınak yapmak, yangın merdiveni yapmak gibi depremle ilgisi olmayan önerilerde bulunmuştur. Altıncı sınıflardan Yağız ‘Sığınak ııı evimizin, belirli bir köşesini evimizde bulunduğu yerde güvenli yerler yapmalıyız, bu gibi şeyler yapabiliriz.’ Yedinci sınıflardan Şeyda ‘Her yere ağaç dikilmeli.’ diyerek depremlerden korunmak için depremler ilgisi olmayan önerilerde bulunmuştur.

Yedinci sınıflardan iki öğrenci dayanıklı eşyalar almak gerektiğini, beşinci sınıflardan iki öğrenci deprem tatbikatı yapılması gerektiğini, altıncı sınıflardan bir öğrenci az katlı binalar yapmak gerektiğini, sekizinci sınıflardan bir öğrenci zemin analizi yapmak gerektiğini belirtmiştir. Yedinci sınıflardan Metehan ‘İıı şey hani diyorlar ya Çin malı falan taklit olduğu için benimde bildiğim kadarıyla taklit oluyormuş onların yerine daha sağlam ev aletleri alırsak daha iyi olabilir.’ beşinci sınıflardan Zehra ‘Tatbikat yapabiliriz.’ altıncı sınıflardan İrem ‘Daha az katlı binalar yapabiliriz yüksek katlı şeyler bulundurmamalıyız.’ sekizinci sınıflardan Buket ‘Zemin analizi yapmak gerekir temeli atmadan önce temeli sağlam binalar olması gerekir.’ altıncı sınıflardan bir öğrenci ise depremden korunmak deprem öncesinde yapılması gerekenler hakkında bilgisi olmadığını söylemiştir.

Depremden korunmak için deprem sırasında yapılması gerekenlerle ilgili olarak öğrenciler en çok kapı altı, masa, yatak gibi sağlam bir şeyin altına girmeliyiz cevabını vermiştir. Bu cevabı verenlerin oranı beş ve yedinci sınıflarda en yüksek (%75) sekizinci sınıflarda en düşük (%58,3) seviyededir. Ancak bu cevabı veren öğrencilerin sınıf seviyeleri arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Bilge ‘Masa gibi bir şeyin altına girmeliyiz.’ altıncı sınıflardan Kaan ‘Sağlam olan şeylerin altına girmeliyiz ki depremden korunalım.’ yedinci sınıflardan Doğa ‘İlk başta deprem olduğunda sıraların altında durmalıyız masa altına girmeliyiz.’ sekizinci sınıflardan Rüveyda ‘Deprem sırasında işte dediğim gibi masanın altına girmeliyiz.’ ifadelerini kullanmıştır.

Deprem sırasında yapılması gerekenlerle ilgili olarak en çok verilen cevaplardan biri de deprem anında sağlam bir cismin yanında durup başımızı ellerimizle korumalıyız şeklindedir. Beşinci ve sekizinci sınıfların %75’i, altıncı sınıfların %50’si ve yedinci sınıfların %66,6’sı bu cevabı vermiştir. Beşinci sınıflardan Sinem ‘Söylediğim gibi masanın yanında hayat üçgeni yapabiliriz kendimizi korumak için, ya da kolonların yanında durabiliriz çünkü kolonlar duvarlardan daha sağlam oluyolar. Onların yanında durabiliriz. Elimizi başımıza koyarak başımızı biraz eğerek öbür elimizle de masanın ucunu tutarak hayat üçgeni dediğimiz şeyi uygulayabiliriz.’ altıncı sınıflardan Zeynep ‘Hayat üçgeni olmalı bir de elimizi başımızın üstüne koymalıyız, başımızı korumalıyız çömelmeliyiz.’ yedinci sınıflardan Kübra ‘Bir yerlerin yanına sağlam bir şeylerin yanına geçmeliyiz evdeyse, ya da yatağımızın yanına geçmeliyiz eğer okuldaysak sıranın altına geçip çök-tutun-kapan yapmalıyız. Sıranın yanına tutunacağız, altına gireceğiz, bir elimizi de üstüne koyacağız.’ sekizinci sınıflardan Deniz ‘Deprem sırasında sağlam eşyaların yanında eğilip kafamızı korumalıyız, üstümüze alabileceğimiz bir şey varsa çanta yastık gibi bir şey onu da almalıyız.’ cevabını vermiştir.

Beşinci ve sekizinci sınıfların %16,6’sı, altıncı sınıfların %25’i ve yedinci sınıfların %33,3’ü depremin bitmesini bekleyip sonra dışarı çıkılması gerektiğini belirtmiştir. Bu cevabı verenlerin oranları arasında sınıf seviyelerine göre önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Bilge ‘Masa gibi bir şeyin altına girmeliyiz böyle yapıp ellerimizle başımızı koruyarak, sonra depremin bitmesini

beklemeliyiz. Ondan sonrada deprem bitince hemen dışarı çıkmalıyız.’ altıncı sınıflardan Ömer ‘Deprem sırasında bir yerin altına çök-kapan-tutun hareketi yapmalıyız, böyle beklemeliyiz deprem bitince de merdivenlerden yavaş yavaş aşağıya inmeliyiz, bir daha olabilir çünkü.’ yedinci sınıflardan Metehan ‘Deprem olduğunda hemen dışarı çıkarsan biraz daha yeni olduğu için daha fazla sarsılabilirsin, çok az bekleyip böyle biraz sakinleştikten sonra çıkmak daha iyi olabilir.’ Buket ‘Duvara sabitli büyük bir şeyin yanına yaşama üçgeni yapabiliriz, evden çıkmamız gerekiyor deprem bitene kadar, kolon falan varsa ona tutunabiliriz.’ ifadelerini kullanmıştır.

Beşinci, altıncı ve sekizinci sınıflardan bir öğrenci, yedinci sınıflardan ise üç öğrenci deprem anında panik yapmamamız ve sakin olmamız gerektiğini belirtmiştir. Beşinci sınıflardan Ceyda ‘Öncelikle panik yapmamız gerekir.’ altıncı sınıflardan Kaan ‘Deprem sırasında sakin olmalıyız.’ yedinci sınıflardan İrem ‘Öncelikle panik yok, panik yaparsak daha da beter oluyor her şey.’ ve sekizinci sınıflardan Elif ‘Panik yapmamalıyız.’ şeklinde deprem anında sakin olunması gerektiğini belirtmişlerdir.

Beşinci sınıflardan iki öğrenci, sekizinci sınıflardan dört öğrenci deprem anında camlardan ve balkonlardan uzak durmamız gerektiğini söylemiştir. Altıncı ve yedinci sınıf öğrencilerinden hiçbir öğrenci bu konuya değinmemiştir. Beşinci sınıflardan Derya ‘Balkonlardan ve camdan uzak durmalıyız.’ Rüveyda ‘Camlardan ve monte edilmemiş dolaplardan uzak durmalıyız.’ ifadelerini kullanmışlardır.

Beşinci ve yedinci sınıflardan bir, altıncı sınıflardan iki öğrenci asansörü kullanmamalıyız merdivenlerden inmeliyiz şeklinde cevap vermiştir. Yedinci sınıflardan Berk ‘Okulda deprem olursa sıraların yanına geçmeliyiz, deprem anında dediğim gibi merdivenlerden inmeliyiz, panik yapmamalıyız öyle.’ altıncı sınıflardan Şaban ‘Merdivenden ineceğiz.’ derken, beşinci sınıflardan Derya ‘Merdivenlerden inmeliyiz, asansörü kullanmamalıyız.’ cevabını vermiştir.

Beşinci, altıncı ve sekizinci sınıflardan bir öğrenci deprem anında dışarı çıkmamız veya üst katlara kaçmamız gerektiğini belirtmiştir. Beşinci sınıflardan bir öğrenci yangın merdiveninden inmemiz gerektiğini, sekizinci sınıflardan bir öğrenci ise merdivenleri kullanmamamız gerektiğini söylemiştir. Sekizinci sınıflardan Taha

‘Deprem sırasında monte edilen yerlerin altına değil yanına saklanmalıyız, merdivenleri kullanmamalıyız.’ beşinci sınıflardan Aslıhan ‘Deprem sırasında sağlam bir şeyin altına değil yanına böyle kafamızı eğerek böyle durmalıyız eğer alt kattaysak kaçabiliriz merdivenlerden de uzak durmalıyız.’ yine beşinci sınıflardan Derya ‘Merdivenlerden inmemeliyiz, asansörü kullanmamalıyız, evde duruyorsak.’ sekizinci sınıflardan Bayram ‘Masaların altına girmeliyiz ya da hayat üçgeni oluşturmalıyız, ya da deprem olduğunda dört büyüklüğünde ise hani altıncı kattaysanız son kattaysanız o evde bekleyeceksiniz ama 4.5. kattaysanız 6. kata çıkmanız lazım 1. kattaysak direk dışarı çıkacağız, 4. kattayken de dışarı çıkılması lazım çünkü binalar yukarıdan aşağıya doğru çöküyor, ondan dolayı.’ şeklinde ifadelerde bulunmuştur.

Depremden korunmak için deprem sonrasında yapılması gerekenlerle ilgili olarak öğrenciler çoğunlukta olarak deprem bitince dışarı çıkmalıyız cevabını vermiştir. Bu cevabı verenlerin oranı beş, altı ve sekizinci sınıflarda %66,6 olup yedinci sınıflarda %50’dir. Sınıf seviyeleri arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Ceyda ‘Sarsıntı geçtikten sonra, herkesin aşağıya inmesi gerekir tekrar başlama ihtimalide olabilir onun için.’ altıncı sınıflardan Kaan ‘Hemen sonrasında dediğim gibi yani dışarı çıkmalıyız.’ yedinci sınıflardan Furkan ‘Deprem bittikten sonra okuldaysak sıra olmalıyız ve yavaşça dışarı çıkmalıyız.’ sekizinci sınıflardan Rafia ‘Deprem bittikten sonrada yavaş yavaş o binadan ya da evden uzaklaşacağız.’ diyerek depremden sonra dışarı çıkılması gerektiğini belirtmiştir.

Altıncı ve sekizinci sınıfların %58,3’ü, yedinci sınıfların ise %66,6’sı deprem bittikten sonra dışarıda güvenli bir yerde beklememiz gerektiğini söylemiştir. Ancak beşinci sınıflardan hiçbir öğrencinin bu cevabı vermemesi dikkat çekicidir. Altıncı Sınıflardan Yağız ‘Deprem bittikten sonra merdivenler sağlam mı diye bakıp sakin bir şekilde o binayı terk etmemiz lazım. Binalardan uzak bir yerde açık bir alanda böyle durabiliriz.’ yedinci sınıflardan Furkan ‘Deprem bittikten sonra okuldaysak sıra olmalıyız ve yavaşça dışarı çıkmalıyız. Sıra olacağız dışarıda ve müdürümüzü ve diğer öğretmenlerimizi bekleyeceğiz.’ sekizinci sınıflardan Tuba ‘Boşluk bir alan oluyordur mutlaka mesela yukarıda bir alan var biz oraya gidiyoruz. Çünkü orda binalar düşse bile bir boşluk kalıyor mutlaka.’ cevabını vermiştir.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde araştırmacı tarafından sorulan depremde hemen sonra yakınlarımızı aramalı mıyız sorusuna altıncı ve sekizinci sınıfların %41,6'sı, beşinci ve yedinci sınıfların %33,3'ü depremde sonra telefonla yakınlarımızı ararım şeklinde cevap vermiştir. Bu cevabı veren öğrencilerin oranları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamaktadır. Beşinci sınıflardan Ecenaz 'Akrabalarımı merak edersem tabii ki de ararım onları sorarım nasılsınız diye, öyle.' altıncı sınıflardan İrem 'Deprem bittikten sonra telefonla ararım' yedinci sınıflardan Öznur 'Deprem anından hemen sonra ararım telefon kullanırım.' sekizinci sınıflardan Kaan 'Ararım, ama büyük ihtimal hatlar kesik olduğu için biraz zaman geçmesini bekler ya da onlardan haber bekler ya da yanlarına giderim.' ifadelerini kullanmıştır.

Sekizinci sınıfların %50'si, beşinci sınıfların % 33,3'ü, altıncı sınıfların %25'i ve yedinci sınıfların %8,3'ü depremde sonra merdivenleri kullanarak aşağıya inmeliyiz cevabını vermiştir. Bu cevabı verenlerin oranlarının yedinci sınıflarda diğer sınıf seviyelerine göre daha düşük seviyededir. Bu öğrencilerden bazıları, beşinci sınıflardan Ecenaz 'Deprem bittikten sonra dışarı çıkmalıyız dışarı çıkarken de asla ve asla asansör kullanmamalıyız ve merdivenlerin kenarlarından gitmeliyiz.' altıncı sınıflardan Ömer 'Asansörden inmemeliyiz merdivenden inmeliyiz, çünkü asansör yeni olabileceği için asansör daha tehlikeli elektrik gidebilir.' yedinci sınıflardan Kübra 'Merdivenleri kullanarak inmeliyiz, okuldaysak öğretmenimizle yavaşça inmeliyiz.' sekizinci sınıflardan Buket 'Merdivenlerden, merdiveni de önceden kontrol etmek gerekir, şey böyle yıkılabiliyor çünkü. Böyle önceden düşmüş bir taş varsa onu almamız gerekiyor.' şeklinde deprem sonrasında merdivenleri kullanarak binayı boşaltmamız gerektiğini belirtmişlerdir.

Sekizinci sınıflardan üç, altıncı sınıflardan iki, beşinci ve yedinci sınıflardan bir öğrenci sakin olmamız gerektiğini belirtmiştir. Bazı öğrenciler ise depremde korunmak için depremde sonra yapılması gerekenlerle ilgili olarak şu cevapları vermiştir; yedinci sınıflardan bir öğrenci çadırdaki beklemeliyiz, yine yedinci sınıflardan bir öğrenci yangın merdiveninden inmeliyiz, beşinci sınıflardan bir öğrenci bina yıkıldıysa deprem çantasından el fenerini çıkarıp işaret vermeliyiz şeklinde ifadelerde bulunmuştur. Altıncı sınıflardan bazı öğrenciler depremde sonra kesinlikle aşağıya inmemeliyiz, oksijen tüpü takmalıyız, evin bodrum katındaki sığına gitmeliyiz, yaralılara yardım etmeliyiz ve deprem çantamızı yanımıza almamız şeklinde cevaplar

vermiştir. Sekizinci sınıflardan bir öğrenci ise depremden sonra ailemizle buluşma noktasında buluşmamız gerektiğini belirtmiştir.

BÖLÜM V: TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde araştırma bulgularına dayalı olarak elde edilen sonuçlar belirtilmiş ve ilgili alan yazında yapılmış olan sonuçlarla karşılaştırılarak tartışılmıştır. Ayrıca gelecekte bu alanda çalışma yapacak olan araştırmacılara, program geliştiricilere ve eğitimcilere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

Çalışmanın ilk araştırma sorusunda ortaokul öğrencilerinin depremler hakkındaki kavramsal anlamaları incelenmiştir. Depremi Anlayalım Testinden elde edilen nicel veriler öğrencilerin depremleri tanımlayan fay hattı, kayaçlarda sıkışmış enerjinin dışarı çıkması, sismik dalgalar ve depremler yer kabuğunda meydana gelir gibi depremle ilgili bilimsel açıklamalar ve kavramlar konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermiştir. Benzer şekilde öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilerin depremleri tanımlamak için yukarıda bahsi geçen bilimsel tanımlar ve kavramlar konusunda yetersiz oldukları görülmüştür. Elde edilen sonuçlar bu konuda daha önce yapılmış olan diğer çalışmalarla paralellik göstermektedir (Aydın, 2010; Aydın ve Coşkun, 2010; Demirkaya, 2007 b; Laçın-Şimşek, 2007; Oğuz, 2005) Ülkemizin büyük bölümü deprem riski taşımasına karşın öğrencilerin bu konuda yetersiz kalmalarında ortaokul müfredatında depremler konusuna yeterince yer verilmemesi neden olmuş olabilir. Depremler konusu 2018 yılında Fen Bilimleri öğretim programında yapılan değişiklikten önce sekizinci sınıf Fen Bilimleri dersinde yer almaktaydı. Ancak bu konu müfredata göre okul döneminin son haftalarına denk gelmekte ve çoğu zaman gereğince işlenememekteydi. Son yapılan değişiklikle depremler konusu ortaokul Fen Bilimleri öğretim programından tamamen çıkarılmıştır. Sosyal bilimler dersinde de depremler konusuna yer verilmemektedir. Bu durum öğrencilerin depremler konusunu okulda bilimsel gerçekler ışığında öğrenmelerine engel olabilir.

Depremi Anlayalım Testinin ilk bölümünde yeralan, deprem yer altının derinliklerinden gelen bir gürültüdür, deprem bir püskürmedir, deprem bir kaya oluşum sürecidir gibi depremi tanımlayan ifadeler öğrenciler çoğunlukta olarak katılıyorum cevabını vermiştir. Bu sonuç öğrencilerin depremi depremle ilgisi olmayan bazı olaylarla

kariştirdiklerini göstermektedir. Bu durum öğrencilerin depremin ne olduğunu tam olarak bilmemesinden kaynaklanıyor olabilir. Dove, bu konuda daha önce yapılan çalışmaları tarayarak öğrencilerin depremler hakkında geliştirdiği kavram yanılgılarını tespit etmiş ve benzer sonuçlara ulaşmıştır (1998). Dove yaptığı çalışmada öğrencilerin deprem bir patlamadır, depremler sıcak ülkelerde olur, volkanlar patladığı zaman deprem olur gibi yanlış kavramlara sahip olduklarını tespit etmiştir.

Bu araştırma kapsamında elde edilen bulgular öğrencilerin depremler konusundaki kavramsal anlamalarının sınıf seviyesine göre farklılaşmadığını yalnızca sekizinci sınıf lehine anlamlı farklılık olduğunu göstermektedir. Bu durumun oluşmasında sekizinci sınıf Fen Bilimleri ders müfredatında yer alan depremler konusu etkili olmuş olabilir. Yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde de benzer sonuçlar elde edilmiştir. Sekizinci sınıf öğrencileri depremi tanımlamak için fay hattı, levha hareketi, magma gibi depremle ilgili kavramları diğer sınıf seviyelerindeki öğrencilerden daha çok kullanmışlardır.

Depremi Anlayalım Testinin ikinci bölümünde depremlerin oluşumu ile ilgili maddeler yer almaktadır. Bu bölümden elde edilen bulgular birinci bölümden elde edilen bulgularda olduğu gibi öğrencilerin depremlerin oluşumu ve fay hattı arasındaki ilişkiyi bilmediklerini göstermektedir. Bu sonucun ortaya çıkması beklenen bir durumdur. Çünkü sekizinci sınıfa kadar öğrenciler depremlerin oluşumu ve fay hattı kavramlarını derslerde öğrenmemektedir. Elde edilen sonuçlardan biri de öğrencilerinin çoğunun volkanik faaliyetleri depremlerin nedeni olarak görmesidir. Literatürde bu sonucu destekleyen çalışmalar mevcuttur. Dove (1998), Oğuz (2005) ve Ross ve Schuell (1993) yaptıkları çalışmalarda öğrencilerin volkanik faaliyetlerin depremlere neden olduğu şeklinde yanlış kavramlara sahip olduklarını ortaya koymuşlardır. Benzer şekilde Savaşcı-Açıkalm ve Uludüz beşinci sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin volkanik faaliyetleri depremlerin nedeni olarak gösterdiklerini belirlemişlerdir. Depremi Anlayalım Testinden elde edilen bir diğer bulguya göre öğrencilerin çoğu, sıcak havaların depremlerin oluşumu üzerinde bir etkisi olmadığı konusunda bilgi sahibidir. Bu sonuç Dove'nin elde ettiği sonuçla uyuşmamaktadır. Dove yaptığı analiz çalışmasında öğrencilerin 'Depremler sıcak ülkelerde olur' şeklinde kavram yanılgısına sahip olduklarını belirlemiştir. Depremlerin nedenleri ile ilgili depremlere nükleer denemelerin, magmanın açığa çıkmasının ve gelgitlerin

neden olduğu konusunda öğrencilerin çoğunun kararsız olması öğrencilerin depremlerin oluşumu ile ilgili kesin bilgilere sahip olmadıklarını gösteren bir diğer bulgudur.

Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde depremlerin oluşumunu açıklamak için öğrenciler en çok fay hattı, levha hareketi ve magma kavramlarını kullanmıştır. Depremlerin oluşumunu açıklamak için bu kavramları kullananların oranı sekizinci sınıflarda diğer sınıf seviyelerine göre daha yüksektir. Ancak görüşmeler sırasında öğrencilere fay hattı, magma tabakası ve levha hareketi kavramlarını açıklamaları istendiğinde öğrencilerin çoğunun bu kavramları açıklayamadığı veya yanlış açıklamalarda buldukları tespit edilmiştir. Bu durum öğrencilerin depremin oluşuyla ilgili kavramları duydukları ancak bu kavramların ne olduğunu bilmediklerini göstermektedir. Bununla birlikte bazı öğrenciler depremlerin oluşumunu açıklamak için ağaçların kesilmesi, doğanın kirlenmesi ve küresel ısınma gibi insan faaliyetlerini depremlerin nedenleri olarak göstermiştir. Savaşçı-Açıklan ve Uludüz'ün (2013) ortaokul öğrencileri ile yaptıkları çalışmada bu verileri desteklemektedir. Laçın-Şimşek (2007) anaokulundan sekizinci sınıfa kadar 40 öğrenci ile yaptığı çalışmada depremlerin oluşumu ile ilgili çok az öğrencinin bilimsel kavramlar kullandıklarını tespit etmiştir. Özdemir ve diğerleri (2002) ise ilköğretim öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin hava kirliliği, sıcaklık, kuraklık ve deniz suyu sıcaklığının değişmesi gibi depremle ilgisi olmayan olayları depremlerin sebebi olarak gösterdiklerini tespit etmiştir. Rakkapao ve diğerleri (2012) lise öğrencileri ile yaptıkları çalışmada öğrencilerin yağmur gibi hava olaylarını ve volkanik faaliyetleri depremlerin nedeni olarak gösterdiklerini belirlemiştir. Ayrıca bazı öğrenciler depremlerin adaların yakınlarında daha sıklıkla meydana geldiğini ifade etmiştir.

Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerde depremlerin oluşum nedenleri ile ilgili bilimsel ifadeler kullananların oranı sekizinci sınıflarda diğer sınıf seviyelerine göre daha yüksek olmasına karşın Depremi Anlayalım Testinden elde edilen sonuçlarda öğrencilerin depremlerin oluşum nedenleri ile ilgili kavramsal anlamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Demirkaya'nın yaptığı çalışma bu sonucu destekler niteliktedir (2007b). Demirkaya 5., 6. ve 7.sınıf öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrencilerin önemli bir bölümünün depremlerin oluşum nedenleri ile ilgili herhangi bir bilgiye sahip olmadıklarını tespit etmiştir. Bununla birlikte bu bölüm öğrencilerin Depremi Anlayalım Testinde en başarısız oldukları bölüm olmuştur.

Öğrencilerin bu bölümde diğer bölümlere göre başarısız olmalarının nedeni depremlerin oluşumu ile ilgili konuların ilköğretim ve ortaokul ders müfredatında yer almaması ve öğrencilerin bu konudaki bilgilerini tv'den, ailelerinden ve sosyal çevrelerinden öğreniyor olmaları olabilir. Laçın-Şimşek (2007)'in yaptığı çalışma bu önermeyi desteklemektedir. Laçın-Şimşek yaptığı çalışmada öğrencilerin depremler hakkındaki bilgilerinin kaynağının ilk sırada tv olduğu, daha sonra öğretmenler, videolar ve deprem dede, alan çalışması, Fen Bilimleri dersi, Sosyal Bilgiler dersi, Trafik dersleri, seçmeli dersler, anne-babalar ve dergiler şeklinde olduğunu belirlemiştir. Cavalcante (2002) fen dersleri ve doğa bilimleri ile ilgili derslerin depremler konusunda yeterli derinlikte olmadığı için öğrencilerin deprem konusunda sahip oldukları bilgilerin kaynağının aileler ve medya organları olduğunu belirtmiştir.

Çalışmanın üçüncü araştırma sorusunda öğrencilerin depremlerin etkileri ile ilgili kavramsal anlamaları incelenmiştir. Depremi Anlayalım Testinden elde edilen bulgular öğrencilerin depremlerin gözlenebilen sosyal etkileri (binaların yıkılmasına neden olur, insanların ölmesine neden olur, ağaçlara zarar verebilir vb.) hakkında bilgi sahibi olduklarını göstermektedir. Öğrencilerle yapılan yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen bulgular da öğrencilerin depremlerin sosyal etkileri hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarını göstermektedir. Ancak Depremi Anlayalım Testinin A (depremin tanımı) ve B (depremlerin oluşum nedenleri) bölümlerinden elde edilen sonuçlara benzer şekilde bu bölümde de depremler ve fay hattı arasındaki ilişki hakkında öğrencilerin çoğunun yeterli bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin Depremi Anlayalım Testindeki depremlerin Dünya'nın daha hızlı dönmesine ve sıcaklık artışına neden olacağı, depremlerin kuyulardaki su seviyesini arttıracığı şeklindeki depremlerin yeryüzü ve iklim ile ilgili ilişkilerini içeren ifadelerle ilgili bilgilerinin olmadığı tespit edilmiştir. Bu sonuç öğrencilerin depremlerin doğrudan gözlenemeyen etkileri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Bu durumun oluşmasında depremlerin sosyal etkilerinin doğrudan gözlenebilmesi, hem derslerde, hem de medyada depremlerin sosyal etkilerine daha çok yer verilmesi neden olmuş olabilir.

Depremlerin canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri ile ilgili öğrencilerin kavramsal anlamaları sınıf seviyelerine göre karşılaştırıldığında Depremi Anlayalım Testinden elde edilen bulgulara göre yalnızca sekizinci sınıflar ile diğer sınıf seviyeleri

arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ancak yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen sonuçlar depremlerin nesnel ve canlılar üzerindeki etkileri ile ilgili öğrenciler arasında sınıf seviyelerine göre önemli bir farklılık olmadığını göstermiştir. Görüşmeler esnasında öğrencilere sorulan depremin ne gibi etkileri vardır sorusuna öğrencileri çoğunlukta olarak depremden sonra yaşanabilecek olan sosyal sorunlara dikkat çekerek depremin ölümlere, yaralanmalara, binaların yıkılmasına, açlığa ve evsizliğe neden olabileceğini belirtmiştir. Depremin sosyal boyutuna değinen öğrencilerin oranları arasında sınıf seviyelerine göre önemli bir farklılık bulunamamıştır.

Depremlerin nedenleri ve tahmin edilebilirliği ile ilgili öğrencilerin çoğunun, bilim insanları ve bazı hayvanlar depremi önceden tahmin edebilirler ve depremler olmadan önce köpekler havlar düşüncesine sahip olduğu tespit edilmiştir. Oğuz (2005), ABD ve Türkiye’deki ortaokul öğrencileri üzerinde yaptığı çalışmada benzer sonuçlar bulmuştur. ABD’li öğrencilerin bilim insanlarının depremleri tahmin edebilirler ifadesine inananların Türk öğrencilere oranla daha fazla olduğunu tespit etmiştir. Bu sonuç halk arasındaki yaygın yanlış inanışların öğrenciler arasında da yaygın olduğunu ve öğrencilerin depremlerin tahmin edilebilirliği hakkında bilimsel bilgilere sahip olmadıklarını göstermektedir. Depremi Anlayalım Testinin A (depremin tanımı) ve B (depremlerin oluşumu) bölümlerinde olduğu gibi bu bölümde de öğrencilerin depremler ve volkanlar arasındaki ilişkiyi bilmedikleri ortaya çıkmıştır. Ancak depremlerin yağmurlara neden olmayacağı konusunda öğrencilerin çoğunun doğru bilgilere sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç Oğuz’un (2005) çalışmasıyla paralellik göstermektedir. Rakkapoa ve diğerleri (2012) ise yaptıkları çalışmada öğrencilerin yarısından fazlasının depremlere yağmurların neden olduğu fikrine sahip olduklarını belirlemiştir. Depremler Dünya’nın tam tersine dönmesinden kaynaklanıyor ve depremler Dünya’yı daha hızlı döndürebilir ifadeleri ile ilgili öğrencilerin cevaplarının tutarlı olduğu ve öğrencilerin çoğunun bu fikre katılmadıkları tespit edilmiştir. Ancak deprem Dünya’nın daha hızlı dönmesini sağlar ifadesi ile ilgili kararsız öğrencilerin sayısının fazla olması da dikkat çekmektedir. Bu sonuçlar Oğuz’un elde ettiği sonuçlarla benzerlik göstermekle birlikte Oğuz çalışmasında öğrencilerin yüksek oranda her iki madde ile ilgili katılmıyorum cevabı verenlerin çoğunlukta olduğunu tespit etmiştir.

Depremi Anlayalım Testinin C (depremin canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri) bölümü öğrencilerin en başarılı olduğu bölüm olmuştur. Bu bölümündeki maddelerin çoğunun, depremlerin gözlenebilen ve medyada en çok yer alan sosyal ve maddi etkilerini içermesi, öğrencilerin bu bölümde daha başarılı olmalarında etkili olmuş olabilir.

Ortaokul öğrencilerinin depremlerden korunma yöntemleri ile ilgili kavramsal anlamaları konusunda elde edilen bulgular, öğrencilerin deprem anında yapılması gerekenler ile ilgili bilgi seviyelerinin depremden önce ve depremden sonra yapılması gerekenlere oranla daha yüksek olduğunu göstermiştir. Örneğin; deprem öncesinde yapılması gerekenlerle ilgili bilimsel olmamasına karşın öğrencilerin yarısından fazlası depremden önce depreme dayanıklı ahşap evler yapmalıyız ifadesine katılıyorum cevabını vermiştir. Öğrencilerin bu maddeye yüksek oranda katılıyorum cevabını vermelerinde ‘dayanıklı evler’ ifadesi yanıltıcı olmuş olabilir. Bazen öğrenciler kısmen doğru olan ancak hatalı çıkarımlara neden olabilecek bilgilerle ilgili yanılgılara düşebilmektedir (Gelman, Bullock ve Meck, 1980). Benzer şekilde depremden önce alınması gereken önlemlerle ilgili olan depremden önce ağır cisimleri üst raflara yerleştirmeliyiz, yatakları pencerelerin yanına taşmalıyız, depremden önce su ısıtıcılarını duvara monte etmeliyiz ifadeleri ile ilgili kararsızların oranı yüksektir. Buna karşın depremden önce yapılması gerekenlerle ilgili ağır cisimleri çıkışımızı engellemeyecek yerlere koymalıyız ifadesine katılıyorum cevabını verenlerin oranı oldukça fazladır. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde öğrencilerin deprem öncesinde yapılması gerekenler hakkında bilgi sahibi oldukları görülmektedir. Öğrenciler deprem öncesinde deprem çantası hazırlamalıyız, sağlam binalar yapmalıyız, deprem planı yapmalıyız, insanlara depremler konusunda eğitim vermeliyiz gibi önerilerde bulunmuştur. Savaşçı-Açıkalin ve Uludüz (2013) ortaokul 5.sınıf öğrencileri ile yaptıkları çalışmalarda deprem öncesinde yapılması gerekenler ile ilgili benzer sonuçlar bulmuştur. Bununla birlikte ağaç dikmek, sığınak yapmak ve yangın merdiveni yapmak gibi bilimsel olmayan önermelerde mevcuttur. Deprem anında masa veya sıra gibi dayanıklı cisimlerin altına girmeliyiz, enseimizi korumalıyız, deprem sırasında pencereye yakın durmalıyız gibi deprem anında yapılması gerekenlerle ilgili öğrencilerin bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Ancak deprem sırasında ağaç altında durmalıyız ve içerdeyseniz dışarı kaçmanız daha uygun olur, deprem anında metal bir cisme tutunmalıyız maddeleri ile ilgili öğrencilerin yanlış bilgilere

sahip oldukları tespit edilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde de deprem anında dışarı çıkmalıyız veya üst katlara çıkmalıyız cevabını verenler bulunmaktadır. Bu maddeler ile ilgili öğrencilerin yanlış çıkarımlarda bulunması onların yanılmasına neden olmuş olabilir. Depremden sonra yapılması gerekenlerle ilgili öğrencilerin çoğu, depremden sonra bilgi için radyo ve televizyonu açmalıyız cevabını vermiştir. Savaşçı-Açıkalin ve Uludüz'ün (2013) ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmada öğrenciler, radyo taşımanın depremler hakkında güncel bilgi almak için yararlı olabileceğini söylemiştir.

Depremlerin tahmin edilebilirliği hakkında, bilim adamları depremi doğru olarak tahmin edebilirler ifadesi ile ilgili öğrencilerin cevaplarının B (depremlerin oluşum nedenleri) ve C (depremlerin canlılar ve nesnelere üzerindeki etkileri) bölümündekilerle tutarlı olduğu görülmektedir. Öğrenciler bu maddeye çoğunlukta olarak kararsızım cevabını vermiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerden elde edilen sonuçlarda bu bulguları desteklemektedir. Yarı yapılandırılmış görüşmelerde bazı öğrenciler bilim insanlarının ve bazı hayvanların depremleri tahmin edebileceğini, doğada depremi haber veren işaretler olduğunu söylemiştir. Bu bulgular doğrultusunda, öğrencilerin depremlerin tahmin edilebilirliği hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve bu konuda öğrencilerin bazı yanlış inanışlarının olduğu tespit edilmiştir.

Depremi Anlayalım Testinden elde edilen bulgura göre depremden korunma yöntemleri ile ilgili 5., 6., 7. ve 8. sınıf öğrencileri birbirlerine çok yakın puanlar almışlardır. Yalnızca 8. sınıflar ve diğer sınıf seviyeleri arasında anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür. Bu sonucun ortaya çıkması eğitimin önemli bir fark yaratacağının göstergesi olabilir.

Yarı yapılandırılmış görüşmelerde depremden korunmak için deprem öncesinde yapılması gerekenler ile ilgili öğrencilerin çoğu deprem çantası hazırlamalıyız, devrilebilecek eşyaları duvara monte etmeliyiz, sağlam binalar yapmalıyız şeklinde doğru önerilerde bulunmuştur. Bu önerilerde bulunan öğrencilerin sınıf seviyeleri arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır. Bu sonuç öğrencilerin genel olarak depremden önce yapılması gerekenler hakkında bilgi sahibi olduklarını göstermekte-

dir. Sayıları az olmakla birlikte bazı öğrenciler depremde korunmak için ağaç dikmek, sığınak yapmak ve yangın merdiveni yapmak gibi önerilerde bulunmuştur. Deprem anında yapılması gerekenlerle ilgili olarak öğrencilerin çoğu sağlam bir cismin altına girmeliyiz veya sağlam bir cismin yanında durup enseimizi ellerimizle korumalıyız, depremin bitmesini bekleyip sonra dışarı çıkmalıyız ve panik yapmamalıyız cevabını vermiştir. Bu cevapların Depremi Anlayalım Testindeki cevaplar ile tutarlı olduğu görülmektedir. Az sayıda öğrenci ise deprem anında dışarı veya üst katlara çıkılması gerektiğini ve yangın merdiveninden inilmesi gerektiğini belirtmiştir. Depremden sonra yapılması gerekenler ile ilgili öğrenciler depremde sonra dışarı çıkmalıyız, dışarıda güvenli bir yerde beklemeliyiz, telefonla yakınlarımızı aramalıyız ve sakin olmalıyız şeklinde önerilerde bulunmuştur. Bu cevabı veren öğrencilerin sınıf seviyeleri arasında önemli bir farklılık bulunmamaktadır.

Depremler hakkındaki bazı çalışmalar depremi yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin depremler hakkındaki anlama seviyelerini karşılaştırmış ve deprem yaşayan öğrencilerle yaşamayanlar arasında önemli bir farklılık olmadığını tespit etmiştir (Aydın, 2010; Oğuz, 2005; Ross ve Schuell, 1993). Ayrıca Oğuz (2005) ortaokul seviyesindeki Türk ve ABD’li öğrencilerin deprem hakkındaki bilgi seviyelerini karşılaştırdığı araştırmasında Türk öğrencilerin yaşları ile deprem konusundaki bilgi düzeyleri arasında anlamlı bir fark yokken ABD’li öğrencilerin yaşla birlikte bilgi seviyelerinin arttığını ve fark yaratan faktörün deprem deneyimi değil deprem eğitimi olduğunu söylemiştir. Çünkü Türk öğrenciler sekizinci sınıfa gelinceye kadar depremler konusunu derslerde öğrenmemekte ancak ABD’li öğrenciler dördüncü sınıftan itibaren depremi derslerde öğrenmektedir.

Deprem öncesinde ve deprem anında yapılması gerekenleri bazı öğrenciler yangın merdiveni yapmalıyız, sığınak yapmalıyız, deprem anında yangın merdiveninden inmeliyiz, sığınaklara kaçmalıyız gibi yangın veya hava saldırısı anında yapılması gerekenlerle karıştırmışlardır. Ross ve Schuell (1993) doğal afetlerin örneğin, depremler, kasırgalar, volkanlar, seller ve kuraklık müfredatta birlikte gruplandırıldığı için öğrencilerin belirli bir felaket için ne yapılması gerektiğini hatırlamakta zorlandıkları sonucuna varmıştır. Oğuz (2005) ise ABD’li öğrencilerin depremde korunmak için yapılması gerekenleri kasırga tatbikatında öğrendikleri ile karıştırdıklarını tespit etmiştir.

5.1.Öneriler

Ortaokul öğrencilerinin depremler hakkındaki kavram yanlışlarının incelendiği bu araştırmanın sonuçlarına göre şu önerilerde bulunulabilir.

- Deprem riskinin fazla olduğu ülkemizde deprem eğitimi derslerde farklı konulara dahil edilerek ve çok sınırlı bir şekilde verilmektedir. Deprem eğitimi konularında daha çok depreme karşı alınabilecek önlemler üzerinde durulmaktadır. Depremlerin oluşum mekanizması ve yer kabuğunun yapısı ile ilişkisi ders konularında yer almamaktadır. Bu durum öğrencilerin depremlerin oluşumu, nedenleri, depremlerin önlenebilirliği ve belirlenebilirliği konularında yetersiz kalmalarına neden olmuştur. Bu nedenle deprem eğitimine ilkokuldan başlanarak yerin yapısı ile bağlantılı bir şekilde üst sınıflara kadar okul derslerinde yer verilebilir. Böylece öğrencilerin depremlerin nedenleri ve oluşum mekanizmaları hakkında bilinçlendirilmesi sağlanabilir.
- Depremlerin belirlenebilirliği ile ilgili öğrencilerin bilim insanları depremleri tahmin edebilirler, bazı hayvanlar depremlerin olacağını önceden bilir gibi yanlış inanışlara sahip oldukları tespit edilmiştir. Derslerde bu konular ele alınarak öğrencilerin bu yanlış inanışları ortadan kaldırılabilir.
- Öğrencilerin önemli bir bölümü gelgitlerin, magmanın, volkanik faaliyetlerin, nükleer denemelerin ve yeraltının derinliklerinden gelen gürültülerin depremlere neden olduğunu düşünmektedir. Bu sonuç öğrencilerin hem depremlerin nedenleri hem de yukarıda bahsi geçen olaylar hakkında yeteli bilgiye sahip olmadıklarını göstermektedir. Bu durum yeni bir araştırmanın konusu olabilir. İlkokul ve ortaokul ders müfredatı incelendiğinde yer kabuğunun yapısı, volkanizma, gelgit olayı, yer şekilleri ve coğrafi yapı ile ilgili konuların çok sınırlı olduğu görülmektedir. İlkokul ve ortaokul müfredatlarında bu konulara yer verilerek öğrencilerin çeşitli doğa olayları ve depremlerin nedenleri hakkında bilinçlendirilmesi sağlanabilir.
- Depremlerin oluşumu ile ilgili fay hattı, levha hareketi ve sismik dalga, deprem riski, gibi kavramlar hakkında yalnızca sekizinci sınıfların bilgi sahibi oldukları diğer sınıf seviyesindeki öğrencilerin bu kavramları bilmedikleri ortaya

çıkılmıştır. Bu durumun oluşmasında öğrencilerin sekizinci sınıfa kadar bu konuları derslerde görmemiş olmaları neden olmuş olabilir. Ancak 2018 yılında 8. sınıf Fen Bilimleri ders müfredatında yapılan değişiklikle deprem bilimine ilişkin temel kavramlar ve yapılar ders müfredatından çıkarılmıştır. Bu konular tekrar sekizinci sınıf ders müfredatına eklenebilir veya diğer sınıf seviyelerine yayılarak kademeli olarak konulara dahil edilebilir.

- Okullarda deprem tatbikatlarının önemli oranda yapıldığı ve öğrencilerin okulda deprem anında yapılması gerekenler hakkında bilgi sahibi oldukları görülmüştür. Ancak öğrencilerin deprem tatbikatını yangın tatbikatı ile karıştırdıkları ortaya çıkmıştır. Bu konuda okul idarecilerinin ve öğretmenlerin daha dikkatli davranmaları tatbikatları farklı zamanlarda yaparak öğrencilerin bu tatbikatları karıştırmaları önlenebilir. Ayrıca bu tatbikatların daha etkili olabilmesi için deprem tatbikatı yalnızca sivil savunma haftasında değil tüm yıl boyunca belli aralıklarla tekrarlanabilir. Öcal ve Topkaya (2011) yaptıkları çalışmada okulların depreme hazırlık konusunda afet planlarının olduğunu ancak ayrıca bir deprem planlarının olmadığını, bu afet planlarının standart olduğunu bölgeye ve okula göre uyarlanmadığını ve güncel olmadığını belirtmiştir. Bu konuda okulların deprem tatbikatlarını daha ciddiyetle yürütmeleri ve deprem hazırlık planlarını bölgenin ve okulun koşullarına göre güncelleyerek depreme karşı daha etkin önlemler almaları sağlanabilir.
- Depremle ilgili konuların öğretiminde öğretmenlerin daha dikkatli olması gerekmektedir. Araştırma sonucunda öğrencilerin bazı kavramları yanlış anladıkları, yanlış benzetmelerin ve örneklerin öğrencilerin yanlış anlamasına neden olabileceği tespit edilmiştir. Örneğin; öğrencilerin bir kısmı fay hattını yer altından geçen elektrik hatları veya yeraltından geçen borular şeklinde tanımlamıştır. Bu nedenle uygun materyal ve görseller kullanılarak yanlış anlaşılmalara neden olmayacak şekilde öğretimin planlanması gerekmektedir.
- Bu araştırma ortaokul öğrencilerinin depremler hakkındaki görüşlerini sınıf seviyelerine göre karşılaştırarak ortaya koymuştur. Araştırmanın sonuçlarının gelecekte eğitimcilere, program geliştirenlere ve deprem eğitimi ile ilgili çalışma yapacak araştırmacılara rehber olacağı ve yeni araştırma sorularının ortaya çıkmasına öncü olacağı umut edilmektedir. Bu kapsamda yalnızca orta-

okul öğrencilerinin değil, tüm sınıf seviyesinden öğrencilerin depremler konusundaki kavramsal anlamaları ve kavram yanlışları incelenip takibi yapılarak ders müfredatları bu doğrultuda yeniden düzenlenebilir.

- Çalışmanın en büyük bulgusu, öğrencilerin yer bilimi hakkında bilgilerinin çok sınırlı olduğu ve bu nedenle depremlerin nasıl ve nerede olabileceği ile ilgili yanlış çıkarımlarda bulduklarını ortaya koymasındır. Bu konuda daha kapsamlı çalışmalar yapılarak ders müfredatlarına yerin yapısı ve katmanları, levha tektoniği ve levha hareketleri ile ilgili konular dahil edilebilir.
- Ülkemizin önemli bir bölümü deprem riski altındadır ve geçmişte ülkemizde pek çok yıkıcı deprem yaşanmıştır. Bu depremlerde binlerce insan ölmüş binlerce ev yıkılmıştır. İnsanlar depremden kaçamaz ancak depremden nasıl korunacağını öğrenebilirler. Bu konuda eğitimciler, program geliştiriciler ve en önemlisi hükümetler deprem eğitimini daha çok önemsemeli ve deprem eğitimini desteklemelidir. Yirmi birinci yüzyılın modern dünyasında bilim ve teknolojinin çok geliştiği çağımızda insanların öğrencilerin ve tüm vatandaşların depremler konusunda daha bilinçli olmaları gerekir. Şehirlerin ve binaların deprem faktörü dikkate alınarak inşa edilmesi ve daha korunaklı olması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akbaba, B., Kılcan, B. ve Çepni, O. (2013). The effect of 2011 Van earthquake on 8th grade students' value rankings. *Mevlana International Journal of Education*, 3(4), 75-85.
- Aker, T. (2006). 1999 Marmara depremleri: Epidemiyolojik bulgular ve toplum ruh sağlığı uygulamaları üzerine bir gözden geçirme. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 17 (3), 204-212.
- Akgün, Ş. (2004). *Fen bilgisi öğretimi*. Ankara: Nasa.
- Akın, D. (2007). *Afet bilinci ve eğitim*. TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 5-7 Aralık 2007, İMO Kongre ve Kültür Merkezi, 1-14, Ankara.
- Akman, B. (1995). *Anaokuluna devam eden 40-69 aylık çocukların kavram gelişimlerinde kavram eğitiminin etkisinin incelenmesi*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi, Ankara.
- Ak-Mert, Ö. (2007). *Jean Piaget düşüncesinde psikolojik yapılar*. Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akpınar, B. ve Köksalan, B. (2003). Olağanüstü haller ve okul. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 151-158.
- 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.
- Aksoy, B. ve Sözen, E. (2014). Lise öğrencilerinin coğrafya dersindeki deprem eğitime ilişkin görüşlerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (Düzce İli örneği). *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(1), 279-297.
- Altay, S. (2008). *İlköğretimde sosyal bilgiler dersinde depremle ilgili konuların irdelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- Arı, M., Üstün, E. ve Akman, B. (1994). 4-6 yaş anaokuluna giden ve gitmeyen çocukların kavram gelişimlerinin karşılaştırılması. *10. Ya-Pa Okul Öncesi Eğitimi ve Yaygınlaştırılması Semineri*, İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Atalay, İ. (2011). *Türkiye coğrafyası ve jeopolitiği (Genişletilmiş 8. Baskı)*. İzmir: Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri.
- Ayas, A., Çepni, S., Johnson D., ve Turgut, M. F. (1997). *Fizik öğretimi*, YÖK/Dünya Bankası Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları. Ankara: Bilkent.
- Aydın, F. (2010). İlköğretim sekizinci sınıf öğrencilerinin deprem kavramını algılamaları: Fenomenografik bir analiz. *Turkish Studies*, 5(3), 801-817.
- Aydın, F. ve Coşkun, M. (2010). Observation of the students' "earthquake" perceptions by means of phenomenographic analysis (primary education 7th grade – Turkey). *International Journal of the Physical Sciences*. 5 (8), 1324- 1330.
- Aydoğan, S., Güneş, B. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Isı ve sıcaklık konusunda kavram yanılgıları. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 23(2), 111-124.
- Barrow, L. ve Haskins, S. (1996). Earthquake knowledge and experiences of introductory geology students. *Journal of Collage Science Teaching*, 16(2), 143-146.

- Baysen, E. Güneyli, A. ve Baysen, F. (2012). Kavram öğrenme-öğretme ve kavram yanılgıları: Fen bilgisi ve Türkçe öğretimi örneği. *International Journal of New Trends in Arts, Sports & Science Education*, 1(2), 108-117.
- Beilfuss, M. L. (2004). *A study of undergraduate students' alternative conceptions of the earth's interior using drawing tasks*. Unpublished doctoral dissertation, University of Indiana, Bloomington.
- Bell, F. G. (1999). *Geological hazards: Their assessment, avoidance and mitigation*. New York: E & FN Spon
- Berger, M. (2005). Vygotsky's theory of concept formation and mathematics education. *Proceedings of the 29th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 2, 153-160.
- Bilgin, İ. (2002). *The effect of cooperative learning approach based on conceptual change conditions on students' understanding of chemical equilibrium*. Yayınlanmamış doktora tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Bolt, A. B. (2004). *Depremler*. (Ü, Tansel, Çev.) Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Borazan, İ. (2008). *Kavram yanılgısı ve çoklu zeka alanlarının ilişkilendirilmesine dayalı bir öğretimin kavram yanılgılarının giderilmesindeki etkisinin incelenmesi: Dolaşım sistemi örneği*. Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Bulut, S. (2009). Depremden sonra çocuklarda görülen travma sonrası stres tepkilerinin yaş ve cinsiyetler açısından karşılaştırılması. *Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi*. 4(31), 43-51.
- Büyüköztürk, Ş. (2014). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı (Genişletilmiş 19.baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Bruner, J. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Belknap Pres.
- Can, H. ve Özmen, B. (Eds.). (2010). *Türkiye'nin deprem gerçeği paneli*. Ankara: Gazi Üniversitesi Deprem Araştırma ve Uygulama Merkezi.
- Cannon, T. (1994). Vulnerability analysis and the explanation of 'natural' disasters. In A.Varley (Ed.), *Disasters, Development and Environment* (pp. 13-30). New York: John Wiley & Sons.
- Cantekin, S., Çağdaş, A. ve Albayrak, H. (2000). *Okul öncesinde kavram gelişimi ve bilişsel etkinlik örnekleri*. İstanbul: Ya-Pa Yayınları.
- Caramazza, A., McCloskey, J. ve Green, B. Naive Believes in "Sophisticated" Subjects: Misconceptions About Trajectories of Objects, *Cognition*, 9: 117-123, (1981).
- Cavalcante, E. S. (2002). *Brazilian primary teachers' changing conceptions of earthquakes*. Unpublished Master Thesis, University of Manitoba, Canada.
- Cin, M. (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının doğal afetler ile ilgili yanılgıları. *Marmara Coğrafya Dergisi*, 22(1), 70-81.
- Cin, M., Kara, H. ve Demir, A.(2009). *Depremin büyüklüğü ve şiddeti konusundaki yanılgıların kavramsal değişim materyali ile giderilmesi*. Uluslararası Deprem Sempozyumu, 17-19 Ağustos 2009 Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli.
- Clement, J. (1987). *The use of analogies and anchoring intuitions to remediate misconceptions in mechanics*. Paperpresented at the Annual Meeting of American Educational Research Association, Washington.
- Çeliköz, N. (1998). Kavram öğrenme ve öğretme ilkeleri. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2 (2), 69-76.
- Cresswell, J.W. (2003). *Research design: Qualitative, quantitative and mixed methods approach*. California: Sage Publications Inc.

- Cresswell, J. W. ve Plano Clark, V. L. (2015). *Designing and conducting mixed methods research (2nd ed.)*. Los Angeles: Sage.
- Değirmençay, Ş. A. ve Cin, M. (2016). Türkiye'deki deprem araştırmaları: betimsel içerik analizi. *YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 303-313.
- Demirkaya, H. (2007a). İlköğretim 5. 6. ve 7. sınıf öğrencilerinin depreme yönelik tutumlarının çeşitli değişkenlere göre incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3, 38-49.
- Demirkaya, H. (2007b). İlköğretim öğrencilerinin deprem kavramı algılamaları ve depreme ilişkin görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 68-76.
- Denzin, K. N. (1989). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods (3rd edit.)*, New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Dove, J. (1998). Students' alternative conceptions in Earth science: A review of research and implications for teaching and learning. *Research Papers in Education*, 13(2), 183-201.
- Driver, R., Guesne, E. ve Tiberghien, A. (1987). *Children's ideas in science*. Milton Keynes, England: Open University Press.
- Dündar, H. (2007). *Kavram analizi stratejisinin öğrencilerin kavram öğrenme başarısı ve hayat bilgisi dersine ilişkin tutumlarına etkisi*. Yayımlanmış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Efe, R. ve Demirci, A. (2001). Gölcük 1999 depreminde zemin ve yer şekli özelliklerinin şiddet ile hasar dağılımına etkisi. *Türk Coğrafya Dergisi*, 36, 1-15.
- Erdem, S. (2010). *Almanya'da (Bavyera Eyaleti) liselerde (GYMNASIUM) ve Türkiye'de genel liselerde okutulan coğrafya dersi öğretim programlarında depremlerin yeri*, Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Erden, M. ve Akman, Y. (2001). *Gelişim ve öğrenme*. Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Erdener, E. (2009). Vygotsky'nin düşünce ve dil gelişimi üzerine görüşleri: Piaget'e eleştirel bir bakış. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(1), 85-103.
- Ergün, M. ve Özsüer, S. (2006). Vygotsky'nin yeniden değerlendirilmesi. *Afyon Karahisar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2, 269-292.
- Ergünay, O. (1996). *Afet yönetimi nedir? Nasıl olmalıdır?* Ankara: TÜBİTAK Deprem Sempozyumu Bildiriler Kitabı.
- Erkan, S. (2010). Depremi yaşayan ve yaşamayan okul öncesi çocukların davranışsal/duygusal sorunlarının karşılaştırmalı olarak incelenmesi. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(11), 55-66.
- Erkoç, T. (2001). Afet yönetimi. *Afet ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü Eğitim Haber Bilim Dergisi*, 1(2), 21-23.
- Eryılmaz, A. ve Tatlı, A. (2000). ODTÜ öğrencilerinin mekanik konusundaki kavram yanlışları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim fakültesi Dergisi*, 18, 93-98.
- Fetihi, L. ve Gülay, H. (2011). The effect of Earthquake Awareness Development Program (EADP) on 6 years old children. *International Online Journal of Educational Sciences*, 3(2), 663-678.
- Gelman, R., Bullock, M. ve Meck, E. (1980). Preschoolers' understanding of simple object transformations. *Child Development*, 51, 691-699.
- Göktürk, İ. ve M. Yılmaz (2001). Ülkemizde afet politikaları ve karşılaşılan sorunlara ilişkin bir değerlendirme. Erişim tarihi: 16 Kasım 2014, <http://www.bayindirlik.gov.tr/turkce/dosya/makale11.pdf>

- Gülçiçek, Ç. (2002). *Lise 2. sınıf öğrencilerinin mekanik enerjinin korunumu konusundaki kavram yanlışları*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Güner, H. (2006). *Kentsel politikalar açısından afet öncesi önlemler Yalova alan çalışması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bolu.
- Güvel, E. A. (2001). *Doğal afetlerin politik ekonomisi: Doğal riskler ve afet planlaması*. İstanbul: İMKB Yayını.
- Hough, U. E. (2002). *Earthshaking science*. New Jersey: Princeton University Press.
- Kaptan, F. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: MEB Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi.
- Kaptan, F. (1999). *Fen bilgisi öğretimi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Karagöz, K. (2007). *1999 Marmara depreminin ekonomik etkileri: Ekonometrik bir yaklaşım*, TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 5-7 Aralık 2007, İMO Kongre ve Kültür Merkezi, 423-433, Ankara.
- Karancı, A. N. (1999). Depremin psiko-sosyal boyutları: Erzincan, Dinar ve 17 Ağustos 1999 Marmara depremleri. *Türk Psikoloji Bülteni (Deprem Özel Sayısı)*, 5(14), 55-58.
- Karakuş, U. (2013). Depremi yaşamış ve yaşamamış öğrencilerin deprem algılarının, metafor analizi ile incelenmesi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 29, 97-116.
- Karakuş, U. ve 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.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel araştırma yöntemi (15. baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasar, N. (2012). *Bilimsel araştırma yöntemi (23. baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Kardaş, F. (2013). *Van depremini yaşayan üniversite öğrencilerinin travma sonrası stres, travma sonrası büyüme ve umutsuzluk düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Kırıkkaya-Buluş, E., Oğuz-Ünver, A. ve Çakın, O. (2011). Teachers views on the topic of disaster education at the field on elementary science and technology curriculum. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 5(1), 24-42.
- Klausmeier, H. J. (1992). Concept learning and concept teaching, *Educational Psychologist*, 27(3), 267-286.
- Koray, Ö. ve Tatar, N. (2003). İlköğretim öğrencilerinin kütle ve ağırlık ile ilgili kavram yanlışları ve bu yanlışların 6.,7. ve 8. sınıf düzeylerine göre dağılımı, *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 187-198.
- Köknel, Ö. (1987). *Zorlanan insan*. İstanbul: Altın Kitaplar Yayınevi.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırıcı yaklaşım. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Kuru, İ. ve Güneş, B. (2005). Lise 2. sınıf öğrencilerinin kuvvet konusundaki kavram yanlışları. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(2), 1-17.
- Laçın-Şimşek, C. (2007). Children's ideas about earthquakes. *Journal of Environmental & Science Education*, 2(1), 14-19.
- Leather, A. D. (1987). Views of the nature and origin of earthquakes and oil held by eleven to seventeen year olds. *Geology Teaching*, 12 (3), 102-8.
- Levy, M. ve Salvori M. (2000). *Deprem kuşağı: Deprem nedir? Ne değildir?* (T. Gürer, Çev.) İstanbul: Doğan Kitapçılık A.Ş.

- Libarkin, C. J., Anderson, W. S., Dahl, J., Beilfus, M. ve Boone, W. (2005). Qualitative analysis of college students' ideas about the earth: Interviews and open-ended questionnaires. *Journal of Geoscience Education*, 53(1), 17-26.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education: Revised and expanded from case study research in education (2nd ed.)*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *İlköğretim Fen ve Teknoloji dersi (4-8.sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2013). *İlköğretim Sosyal Bilgiler dersi (4-7. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Fen Bilimleri dersi (3-8.sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Hayat Bilgisi dersi (1-3. Sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2018). *İlköğretim Sosyal Bilgiler dersi (4-7. sınıflar) öğretim programı*. Ankara.
- Novak, J. D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education, *Journal of Research in Science Teaching*, 27(10), 937-949.
- Oğuz, A. (2005). *Surveying American and Turkish middle school students' existing knowledge of earthquakes by using a systemic network*. Unpublished doctoral dissertation, Ohio State University, USA.
- Osborne, R. J., ve Gilbert, J. K. (1980). A method for investigating concept understanding in science. *European Journal of Science Education*, 2, 311-321.
- Öcal, A. (2005). İlköğretim sosyal bilgiler dersinde deprem eğitiminin değerlendirilmesi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 25(1), 169-184.
- Öcal, A. (2007). İlköğretim okullarında deprem hazırlıkları: Kırıkkale il örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 1-12.
- Öcal, T. ve Topkaya, Y. (2011). Earthquake preparedness in schools in seismic hazard regions in the South-East of Turkey. *Disaster Prevention and Management*, 20(3), 334-348.
- Özata, O.F. (2003). *İlköğretim I. kademe fen bilgisi dersinde kavram haritalarının kavramyanılgılarını gidermeye ve hatırlamaya etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdemir, Ü., Ertürk, M., Güner, İ., ve Koca, M. K. (2002). İlköğretimde deprem ve depremin zararlarından korunma yollarının önemi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 7, 109-131.
- Özgen, N., Ünaldı, E. Ü. ve Bindak, R. (2011). Öğretmen adaylarının doğal afetler konusuna yönelik etkili öğrenme biçimlerinin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(4), 303-323.
- Özmen, H. (2004). Fen öğretiminde öğrenme teorileri ve teknoloji destekli yapılandırmacı (constructivist) öğrenme. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 3(1), 100-111.
- Öztürk, M. K. (2013). Sınıf öğretmeni adaylarının deprem deneyimleri üzerine bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 28(1), 308-319.
- Özyürek, M. (1984). Kavram öğrenme ve öğretme. *Ankara Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16 (2), 347-366.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual. A step-by-step guide to analyses using SPSS for windows*. Philadelphia, PA: Open University Press.

- Philips, W. C. (1991). Earth science misconceptions. *Science Teacher*, 58(2), 21-23.
- Piaget, J. (1972). *The child's conception of physical causality*. Totowa, NJ: Littlefield & Adams.
- Prosser, M., Walker, P. ve Millar, R. (1996). Differences in students' perceptions of learning. *Physics Education*, 31, 43-48.
- Rakkapao, S., Arayathanitkul, K., ve Pananont, P. (2009). Thai university students' prior knowledge about P-waves generated during particle motion. *Journal of Geoscience Education*, 57(4), 286-299.
- Rossmann, G., ve Wilson B. (1991). *Numbers and words revisited: being "shamelessly eclectic"*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, USA.
- Ross, K.E.K. ve Schuell.T. (1993). Children's beliefs about earthquakes. *Science Education*, 77(2), 191-205.
- Ross, K. E. K, ve Schuell, T. (1990, November). *The earthquake information test: Validating an instrument for determining student misconceptions*. Paper presented at the meeting of the Northeastern Educational Research Association, Ellenville, NY.
- Savaşçı-Açıklalın, F. ve Uludüz, H. (2013). Fifth grade elementary students' conceptions of earthquakes. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 14(2),1-18.
- Schmidt, H. J. (1997). Students' misconceptions' looking for a pattern. *Science Education*, 81, 123-135.
- Senemoğlu, N. (2001). *Kuramdan uygulamaya gelişim ve öğrenme*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Sert, E. (2002). *Deprem in ilköğretim öğrencilerinin güdülerini ve başarı-başarısızlık yüklemelerini etkileme düzeyi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Shearer, M. P. (2011). *Introduction to seismology*. San Diego: Cambridge University Pres.
- Skinner, L. S. (2001). *Case studies of middle school students' alternative conceptions and conceptual changes concerning the theory of plate tectonics*. Unpublished doctoral dissertation, Auburn University.
- Smagorinsky, P., Cook, L.S., Johnson, T.S. (2003). The twisting path of concept development in learning to teach. Erişim tarihi: 14 Mart 2015. <http://www.Cela.albany.edu/smagetal03-02/index.html>.
- Solomon, J. L. ve Rothblum, D.E. (1984). Academic procrastination: Frequency and cognitive-behavioral correlates. *Journal of Counseling Psychology*. 31(4), 503-509.
- Soylu, Y. ve Aydın, S. (2006). Matematik derslerinde kavramsal ve işlemsel öğrenmenin dengelenmesinin önemi üzerine bir çalışma. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8(2), 83-95.
- Sür, Ö.(1993). Türkiye'nin deprem bölgeleri. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi*, 2, 53-65.
- Şahin, C. ve Sipahioğlu, Ş. (2003). *Doğal afetler ve Türkiye*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Şahin, C. ve Sipahioğlu, Ş. (2002). *Doğal afetler ve Türkiye*. Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Şahin, F. (1998). *Okul öncesinde fen bilgisi öğretimi ve aktivite örnekleri*. İstanbul: Beta Basım Yayım Ve Dağıtım A.Ş.

- Tan, O., Tapırdamaz, M. C., ve Yörük, A. (2008). The earthquake catalogues for Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences*, 17, 405-418.
- Tanhan, F. ve Kardaş, F. (2014). Van depremini yaşayan ortaöğretim öğrencilerinin travmadan etkilenme ve umutsuzluk düzeylerinin incelenmesi. *Sakarya University Journal of Education*, 4(1), 102-115.
- Taş, N. (2003). Yerleşim alanlarında olası deprem zararlarının azaltılması. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Dergisi*, 8(1), 225-232.
- Taylor, A. K., ve Kowalski, P. (2004). Naive psychological science: The prevalence, strength, and sources of misconceptions. *The Psychological Record*, 54, 15-25.
- Taymaz, M. (2001). Doğal afet zararlarını azaltma çalışmaları. *Afet (Eğitim- Haber-Bilim Dergisi)*, 1(2), 4-5.
- Tenenbaum, J. B. (2000). *Rules and similarity in concept learning*. S. A. Solla, T. K. Leen, & K. R. Müller (Eds.), *Advances in Neural Information Processing Systems 12* (pp. 59- 65), Cambridge, MA: MIT Press.
- Terry, C. Jones, G. ve Hurford, W. (1985). Children's conceptual understanding of forces and equilibrium. *Physics Education*, 20, 162-165.
- Toprak-Dereli, D. ve Savaşçı-Açıklan, F. (2018). Middle school students' conceptual understanding of earthquakes. *SHS Web Conferences* 48, 01024.
doi:<https://doi.org/10.1051/shsconf/20184801024>
- Tsai, C. (2001). Ideas about earthquakes after experiencing a natural disaster in Taiwan: An analysis of students' worldviews. *International Journal of Science Education*, 23(10), 1007-1016.
- Tuna, A. K., Parin, S. ve Tanhan, F. (2012). *Van Depremi Sosyo-Ekonomik ve Psikolojik Durum Tespiti Raporu*. (Çocuk Araştırma Merkezi/15Nisan 2012). Erişim tarihi: 18 Kasım 2014, http://www.daka.org.tr/panel/files/files/yayinlar/Van_Depremi_SEPD_Tesbit_i.
- Turgut, M. F., Baker, D., Cunningham, R. ve Piburn, M. (1997). *İlköğretim fen öğretimi*. Ankara: YÖK/DB Milli Eğitimi Geliştirme Projesi Hizmet Öncesi Öğretmen Eğitimi Yayınları.
- Türkoğlu, N. (2001). Türkiye'nin yüzölçümü ve nüfusunun deprem bölgelerine dağılışı. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafyası Araştırma ve Uygulama Merkezi* University of Indiana, Bloomington.
- Uşak, M., Şensoy, Ö. ve Yıldırım, H, İ, (2005). İlköğretim fen bilgisi ve matematik öğretmen uygulamaları üzerine bir gözden geçirme. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 17 (3), 204-212.
- Uzunkaya, A. (2007). *Kavram yanılgısı ve çoklu zekâ alanlarının ilişkilendirilmesine dayalı bir öğretimin kavram yanılgılarının giderilmesindeki etkisinin incelenmesi "mikroorganizmalar?..."*Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.
- Ülgen, G. (2001). *Kavram geliştirme (3. baskı)*. Ankara: Pegem Yayınları.
- Ülgen, G., (1996). *Kavram geliştirme*. Ankara: Setma Baskı.
- Vatansever, K., Türk, M. ve Vatansever, M. (2002). Olağandışı durumların epidemiyolojik özellikleri. Olağandışı Durumlarda Sağlık Hizmetleri: Sağlık Çalışanının El Kitabı, Türk Tabipleri Birliği Merkez Konseyi, 21-40.
- Vygotsky, L.S., (1986). *Düşünce ve dil* (S, Koray, Çev.) İstanbul: Toplumsal Dönüşüm Yayınları.
- Vygotsky, L. S. (1985). *Düşünce ve dil* (S, Koray, Çev.) İstanbul: Sistem.

- Watt, F. (2010). *Depremler ve yanardağlar (27. baskı)* (D, Yurtören,Çev.) Ankara: Tübitak Popüler Bilim Kitapları.
- Wessel, W. (1999). *Knowledge construction in high school physics: a study student teacher interaction*. Saskatchewan School Trustees Association Research Centre Report.
- Wolfe, E. (1998). Science education; misconception. The Ontario Institute for Studies in Education of the University of Toronto.
- Yağbasan, R. ve Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanlışlarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 13(1), 103-120.
- Yaşar, Ş., Ayas, A., Kaptan, F. ve Gücüm, B. (1998). *Fen bilgisi öğretimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları.
- Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri (8. baskı)*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yıldız, M. (2000). *İlköğretim okullarındaki öğretmenlerin deprem öncesinde ve deprem sonrası öğrenme ve öğretme başarıları ile deprem sonrası oluşabilecek değişiklikler*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, K. ve Malatyalı, E. (2010). Yapılandırmacı öğrenme sürecinde kavramlar ve önemi: Kavramların pedagojik açıdan incelenmesi, *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(14), 321-332.
- Yürük, N., Çakır, Ö.S., ve Geban, Ö. (2000). Kavramsal değişim yaklaşımının hücresel solunum konusunda lise öğrencilerinin biyoloji dersine karşı tutumlarına etkisi (Özet Kitabı). *IV Fen Bilimleri Eğitim Kongresi*, Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

EKLER

EK-1: İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ İZİN BELGESİ

T.C
İSTANBUL VALİLİĞİ
İL MİLLİ EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ

SAYI: 06.4.MEM.4.09

İSTANBUL

KONU: Araştırma izni

20.12.2013

Sayın Döne Toprak
Hürriyet Caddesi. Denizgören Sitesi. Daire.1

Bakanlığımız Araştırma Planlama ve Koordinasyon Başkanlığı'nın 09.12.2013 ve 55180510 sayılı yazılarında, 'Ortaokul öğrencilerinin depremle ilgili kavram yanılgılarının araştırılması' konulu Yüksek Lisans tez çalışması için uygulayacağı Depremi Anlayalım Testi'nin yapılması uygun görülmüştür.

Ek-1. Onaylı Anket Örneği


İzzet Gürpınar
Şube Müdürü

EK-2: DEPREMİ ANLAYALIM TESTİ

Merhaba! Ben Döne Toprak. İstanbul Üniversitesi'nde Yüksek lisans öğrencisiyim. Şu anda öğrencilerin deprem ile ilgili düşünceleri hakkında bir araştırma yapıyorum. Size bir test vereceğim. Bu teste, sizin önermiş olduğum fikre katılıp katılmadığınızı veya kararsız olup olmadığınızı soruyorum. Her bir soruyu okuyunuz ve seçeneği işaretleyiniz. Eğer hata yaptığınızı düşünürseniz, diğer cevabı işaretlemek üzere yanlış cevabı tamamen silin.

İçinizden bazı öğrencilerle görüşme yapmak istiyorum. Bu yüzden isminizi, okulunuzun adını, sınıfınızı ve şubenizi aşağıdaki bölümlere yazınız. Şimdi gelin demografik yapı bölümünü birlikte yapalım. Soruyu okuyacağım daha sonra sizden cevabı yazmanızı veya daire içine almanızı istiyorum. Eğer bir sorunuz olursa lütfen çekinmeden sorunuz. Hazır mıyız? (Araştırmacı demografik yapı bölümünü testten okur ve öğrencilerin sorularını cevaplar).

Demografik Yapı

- Okulun Adı:

- Öğrencinin Ad- Soyad:

- Sınıf- Şube:

- Cinsiyet

Erkek ()

Kız ()

- Sınıf

(5)

(6)

(7)

(8)

- Doğum tarihi Ay----- Yıl-----

- Bu yıl deprem konusunu derslerimizde öğrendik

Evet ()

Hayır ()

- Deprem konusunu sınıfta öğrenmiştik.

- Depremi yaşadım.

Evet ()

Hayır ()

-Daha önce okulda deprem tatbikatı yaptınız mı?

Evet ()

Hayır ()

EĞER cevabınız evetse; tatbikatta neler yaptığınızı kısaca anlatınız.

.....
.....

.....
.....
- Deprem ile ilgili bilgilerinizi hangi kaynak veya kaynaklardan edindiniz?

Ailemden ()	Kitaplardan ()
Okuldan ()	Arkadaşlarımdan ()
İnternette ()	Öğretmenlerimden ()
Gazeteden ()	Televizyondan ()

A: Deprem nedir?

- | | | | |
|--|-----------------|----------------|------------------|
| 1. Deprem bir püskürmedir. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 2. Deprem bir kaya oluşum sürecidir. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 3. Deprem yeraltının derinliklerinden gelen bir gürültüdür. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 4. Deprem bir çeşit kasırgadır. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 5. Deprem Allah'ın insanlara verdiği bir cezadır. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 6. Deprem bir patlamadır. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 7. Deprem kayalarda depolanmış enerjinin açığa çıkmasıdır. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 8. Deprem sadece geceleri meydana gelen bir afettir. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 9. Deprem yerkabuğunun kaymasıdır. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 10. Depremler faylarda meydana gelir. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 11. Deprem sonrası başka bir depremin olma olasılığı vardır. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |
| 12. Depremler sadece Dünyanın kabuğunda meydana gelir. | Katılıyorum () | Kararsızım () | Katılmıyorum () |

13. Deprem depolanmış enerjinin birden açığa çıkmasıyla oluşan ani bir yer hareketidir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

14. Depremler sismik dalgaları yaratırlar. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

15. Depremler kışın meydana gelir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

B. Deprem nasıl meydana gelir?

1. Depreme fay boyunca meydana gelen hareketler neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

2. Depreme kayalarda depolanmış olan enerjinin açığa çıkması neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

3. Depreme binaları yıkan inşaat işçileri neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

4. Depreme sıcak havalar neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

5. Depreme nükleer denemeler neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

6. Depreme magmanın açığa çıkması neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

7. Depreme yağmur neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

8. Depreme gök gürültüsü neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

9. Depreme volkanlar neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

10. Depreme zehirli atıklar neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

11. Depreme sisli hava şartları neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

12. Depreme Dünyanın ters yönde dönmesi neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

13. Depreme yeraltının derinliklerinden gelen gürültüler neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
14. Depreme gelgitler neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
15. Depreme kötü titreşimler neden olur. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

C. Deprem diğer nesnelere (cisim veya canlıları) ne şekilde etkileyebilir?

1. Depremler insanları öldürebilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
2. Depremler fay hattını hareket ettirebilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
3. Depremler oluşumundan hemen önce köpeklerin havlamasına neden olabilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
4. Depremler sağanak yağmurlara neden olabilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
5. Depremler insanların yürümesini zorlaştırabilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
6. Depremler evleri toprağın içine gömebilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
7. Depremler kuyulardaki su seviyesini değiştirebilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
8. Depremler yeryüzünün fiziksel yapısını değiştirebilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
9. Depremler Dünyanın daha hızlı dönmesini sağlayabilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
10. Depremler ağaçlara zarar verebilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
11. Depremler sıcaklık artışına neden olabilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
12. Depremler binaların içine zarar verebilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()
13. Depremler volkanlara neden olabilir. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

14. Bilim insanları depremi önceden tahmin edebilirler. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

15. Hayvanlar depremi önceden tahmin edebilirler. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

16. Bazı insanlar depremin olacağını önceden hissedebilirler. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

D. Depremden korunmak için neler yapılabilir?

1. Depremden önce depreme dayanıklı ahşap evler inşa etmeliyiz. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

2. Depremden önce ağır cisimleri üst raflara yerleştirmeliyiz çünkü ağır cisimler sarsıntıya dayanabilirler. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

3. Depremden önce su ısıtıcılarını duvara monte etmeliyiz. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

4. Depremden önce yatakları pencere yakınına taşımamız ki deprem sırasında kolayca pencereden kaçabilelim. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

5. Depremden önce evde ağır cisimleri sokak kapısından çıkışımızı engellemeyecek uzak yerlere taşımamız. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

6. Bilim adamları depremi oluşumundan önce doğru olarak tahmin edebilirler. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

7. Deprem sırasında metal bir cisme tutunmalıyız. Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

8. Deprem sırasında masa veya sıra gibi dayanıklı Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

cisimlerin altına girmeliyiz.

9. Deprem sırasında pencereye yakın durmalıyız.

Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

10. Deprem sırasında ağaç altında durmalıyız.

Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

11. Deprem sırasında bir elimizle enseimizi korumalıyız.

Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

12. Deprem sırasında eğer içerdeyseniz dışarıya hızla kaçmanız daha uygundur.

Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

13. Depremden hemen sonra ayakkabı ve eldiven giymeliyiz.

Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

14. Depremden hemen sonra bilgi için radyo ve televizyonu açmalıyız.

Katılıyorum () Kararsızım () Katılmıyorum ()

EK-3: YARI YAPILANDIRILMIŞ GÖRÜŞME FORMU

1. Deprem nedir? Tanımlayabilir misin?
2. Depremın oluşum nedenleri nelerdir?
3. Deprem nerelerde olur? (Deprem her yerde olur mu?)
4. Depremın ne gibi sonuçları vardır hangi etkilere neden olur depremler?
5. Deprem olacağı önceden belirlenebilir mi?
6. Depremler önlenbilir mi?
7. Depremden korunmak için deprem öncesinde ne gibi önlemler alınabilir?
8. Depremden korunmak için deprem sırasında neler yapmalıyız, kendimizi nasıl korumalıyız?
9. Depremden korunmak için deprem sonrasında neler yapmalıyız?
10. Daha önce okulda hiç deprem tatbikatı yaptınız mı? (Neler yaptınız tatbikatta anlatır mısınız?)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Döne Dereli

Doğum Yeri: Kayseri

Doğum Tarihi: 02.01.1988

e mail: done_toprak@hotmail.com

Eğitim Bilgileri

Lise: Özvatan Çok Programlı Lisesi, 2001-2004

Lisans: Erciyes Üniversitesi Fen Bilgisi Öğretmenliği, 2004-2008

Yüksek Lisans: İstanbul-Cerrahpaşa Üniversitesi, Fen Bilgisi Eğitimi, 2012-2019

Bilimsel Yayınlar ve Etkinlikler

Toprak-Dereli, D. & **Savaşçı-Açıklan, F.** (2018). Middle school students' conceptual understanding of earthquakes. *SHS Web of Conference Journal*, 48, 1024.
doi:<https://doi.org/10.1051/shsconf/20184801024>

Toprak-Dereli, D., & **Savasci-Acikalin, F.** (2018, 28 June-1 July). *Middle school students' conceptual understanding of earthquakes*. Paper presented at ERPA International Congresses on Education. Istanbul Turkey.