

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
AFET EĞİTİMİ VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
AFET EĞİTİMİ VE YÖNETİMİ BİLİM DALI

AFET EĞİTİM MERKEZİNDE SİMÜLASYON YÖNTEMİ KULLANILARAK
VERİLEN AFET VE DEPREM EĞİTİMLERİNİN ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİ
ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

CAN ŞAHAN

ÇANAKKALE
OCAK, 2019

T.C.
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Afet Eğitimi ve Yönetimi Anabilim Dalı
Afet Eğitimi ve Yönetimi Bilim Dalı

**Afet Eğitim Merkezinde Simülasyon Yöntemi Kullanılarak Verilen Afet ve Deprem
Eğitimlerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi**

Can ŞAHAN
(Yüksek Lisans tezi)

Danışman
Doç. Dr. Ayten DİNÇ

ÇANAKKALE
Ocak, 2019

Taahhütname

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Afet Eğitim Merkezinde Simülasyon Yöntemi Kullanılarak Verilen Afet ve Deprem Eğitimlerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi” adlı çalışmanın, tarafımdan, bilimsel ahlak ve değerlere aykırı düşecek bir yardıma başvurmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yaparak yararlanmış olduğumu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

03/01/2019

Can ŞAHAN

İmza



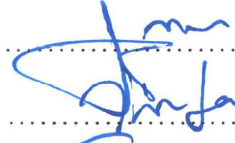


Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Eğitim Bilimleri Enstitüsü

Onay

Can ŞAHAN tarafından hazırlanan çalışma, 03/01/2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonucunda jüri tarafından başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Referans No : **10228007**

Akademik Unvan	Adı SOYADI	İmza	
Doç. Dr.	Ayten DİNÇ		Danışman
Doç. Dr.	İlknur MAYA		Üye
Doç. Dr.	Ferda ESER		Üye

Tarih: 03/01/2019

İmza: 

Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ

Enstitü Müdürü

Önsöz

Afetler ülkemizde geçmişten günümüze birçok can ve mal kaybına neden olmuştur ve hala da neden olmaktadır. Günümüzde, geleneksel afet yönetiminin geçmişte yaşanmış afetlerin yönetilmesinde etkisiz ve yetersiz olduğunun anlaşılmasıyla modern afet yönetimine geçiş hızlanmıştır. Modern afet yönetiminin en önemli evrelerinden bir tanesi risk ve zarar azaltma evresidir. Risk ve zarar azaltma evresinde can ve mal kaybına neden olabilecek olumsuzlukları belirleyerek, kontrol etmek, sakınmak, zarar azaltmak veya yönetmek için çalışmalar yapılır. Risk ve zarar azaltma çalışmaları sadece devlet tarafından değil, toplumun tüm kesimi tarafından yapılmalıdır. Yani toplumda afet kültürünün oluşturulması gerekmektedir. Bunu sağlayabilmek için topluma küçük yaşlardan itibaren başlanarak temel afet bilinci eğitimleri belirli aralıklarla verilmelidir.

Araştırmanın birinci bölümünde araştırmanın problem durumu, problem cümlesi, alt problemler, araştırmanın amacı ve önemi, varsayımlar, sınırlılıklar ve konu ile ilgili tanımlara yer verilmiştir. Araştırmanın ikinci bölümünde konu ile ilgili alanyazıma yer verilmiş ve çeşitli kaynaklardan faydalanarak araştırma durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmanın üçüncü bölümünde araştırmanın tipi, araştırmanın evreni ve örnekleminin oluşturulması, araştırmanın sınırlılıkları, araştırma verilerinin toplanması ve verilerin analizinin nasıl yapılmaya çalışıldığı açıklanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın dördüncü bölümünde verilere ilişkin bulgular ve bulgulara ait yorumlara alt problemlere göre sıra ile verilmiştir. Araştırmanın beşinci bölümünde tartışmaya, sonuç ve önerilere yer verilmiştir. Çalışmanın amacı Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon öğretim yöntemi kullanılarak verilen afet ve deprem eğitimlerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesidir.

Çalışmamın bütün aşamalarında bana devamlı destek olan kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Ayten DİNÇ'e, yüksek lisans boyunca bana birçok katkıda bulunan değerli hocalarıma, araştırma boyunca desteğini eksik etmeyen arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Ayrıca araştırmamın uygulanmasında yardımcı olan Bursa Afet Eğitim Merkezi Müdürü Abdulah YİĞİT'e ve Fevzi akmak Ortaokulu Müdürü Fethullah ÇELİK'e teőekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak her daim yanı başımda olan, kararlarımın hep arkasında duran ve beni destekleyen çok değerli eşim Seher ŞAHAN'a sonsuz teőekkürlerimi sunarım.

anakkale, 2019

Can ŞAHAN



Özet

Afet Eğitim Merkezinde Simülasyon Yöntemi Kullanılarak Verilen Afet ve Deprem Eğitimlerinin Ortaokul Öğrencileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi

Bu araştırma, Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon öğretim yöntemi kullanılarak verilen afet ve deprem eğitimlerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi amacıyla yapılmış deneysel bir çalışmadır.

Araştırmanın evrenini Bursa merkezdeki ortaokullarda okuyan 7. sınıf öğrencileri, örneklemini Bursa Fevzi Çakmak Ortaokulu 7. sınıfta okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. 7 sınıflar arasından kura yöntemiyle 2 sınıf deney grubuna 2 sınıf ise kontrol grubuna seçilmiştir. Deney grubu öğrencilerine Afet Eğitim Merkezi'nde bulunan simülatör aracılığıyla afetler ve depremden korunma yolları eğitimi verilmiş, kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle (düz anlatım, gösterip yaptırma) eğitim verilmiştir. Her iki grubada eğitim verilmeden önce öntest, eğitim verildikten sonra sontest, 2 hafta sonra ve 2 ay sonra ise hatırlama testi yapılarak sonuçlar karşılaştırılmıştır. Verilerin analizi için SPSS-22 (Statistical Package for the Social Sciences) paket programı kullanılmıştır. Hazırlık düzeyleri karşılaştırılırken bağımlı değişkenler için McNemar teti, bağımsız değişkenler için ise Ki-Kare analizi yapılmıştır. Aynı zamanda başarı puanları karşılaştırılırken de t testi analizi yapılmıştır.

Araştırmanın bulgularına göre, eğitim sonrasında afet planı hazırlama, deprem çantası hazırlama ve buluşma noktası belirleme konularında deney grubundaki öğrencilerin hazırlık düzeylerinde artış olduğu ancak, kontrol grubunda bu bakımdan herhangi bir değişiklik olmadığı saptanmıştır. Öğrencilerin temel afet bilinci ve depremden korunma konusunda bilgi başarı düzeyleri incelendiğinde, her iki grubun da bilgi başarı düzeylerinde artış görülmüştür. Ancak gruplar karşılaştırıldığında deney grubu başarı puanının daha yüksek olduğu

saptanmıştır. Bilginin kalıcılığının değerlendirildiği 2 hafta ve 2 ay sonra yapılan değerlendirmelerde deney grubu öğrencilerinin başarı puanları aynı düzeyde kalırken, kontrol grubu öğrencilerinin bilgi başarı puanlarında anlamlı derecede düşüş saptanmıştır.

Sonuç olarak simülasyon tekniğinin geleneksel yöntemle (düz anlatım, gösterip yaptırma) göre, öğrencilerin afetlere hazırlık düzeylerine, bilgi başarı düzeylerine ve bilgilerin kalıcılığına daha fazla etkisi olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlardan, simülasyon yöntemine yönelik yapılan eğitimlerin ülkemiz geneline yaygınlaşması gerektiği önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Deprem, Simülasyon, Ortaokul Öğrencileri



Abstract

Examination On The Effect Of Disaster and Earthquake Education Given By Using Simulation Method On Secondary School Students In Disaster Education Center

This study is an experimental study which was conducted to investigate the effect of disaster and earthquake education by using simulation teaching method in Bursa Disaster Education Center.

The population of the study consists of 7th grade students studying at the secondary schools in the center of Bursa. The sample of this study consists of 7th grade students studying at Fevzi çakmak Secondary School. 2 classes for experimental group and 2 classes for control group from the 7th grades were chosen by lot. Whereas experimental group students were given training on disasters and earthquake protection through simulator in Disaster Training Center, the control group students were given by the way of conventional techniques (oral expression). Pre-test before training and post-test after training were applied both of the groups after 2 weeks and 2 months, the recall test was performed and the results were compared. The SPSS-22 package(Statistical Package for the Social Sciences) was used to analyze the data. McNemar test was used for dependent variables and Chi-square analysis was used for independent variables. At the same time, t-test analysis was used to compare the achievement scores.

According to the findings of the study, it was determined that there was an increase in the preparation level of the students in the experimental group after the training, preparation of disaster plan preparation, earthquake bag preparation and meeting point, however, there was no change in the control group in this respect. When the knowledge success levels of the students about the basic disaster awareness and the protection from the earthquake were

examined, the success levels of the information in both groups increased. However, it was found that the experimental group success score was higher when compared to the control group. In the evaluations made after 2 weeks and 2 months after the evaluation of the persistence of the knowledge, the achievement scores of the students in the experimental group remained at the same level, while there was a significant decrease in the knowledge achievement scores of the control group students.

As a result, it was determined that simulation technique had more effect on disaster preparedness level, knowledge success levels and retention of knowledge than traditional method. From these results, it can be suggested that the trainings about the simulation method should be spread throughout the country.

Keywords: Disaster, Earthquake, Simulation, Secondary School Students

İçindekiler

Onay	i
Önsöz	ii
Özet	iv
Abstract	vi
İçindekiler.....	viii
Tablolar Listesi	xiii
Şekiller Listesi	xvi
Kısaltmalar Listesi	xvii
Bölüm I: Giriş	1
Problem Durumu	1
Problem Cümlesi	4
Alt Problemler	5
Hazırlık düzeyleri bakımından alt problemler	5
Başarı düzeyi bakımından alt problemler	5
Araştırmanın Amacı	6
Araştırmanın Önemi	7
Araştırmanın Sınırlılıkları	7
Araştırmanın Sayıltıları	7
Tanımlar	8
Bölüm II: Kavramsal Çerçeve	10
Afetlerin Genel Özellikleri ve Sonuçları	10
Afet Türleri	12
Doğal afetler	12
Doğal olmayan afetler (İnsan kaynaklı)	13

Karmaşık afetler	13
Afet Yönetimi ve Evreleri	14
Risk ve zarar azaltma evresi	17
Hazırlık evresi	18
Müdahale evresi	19
İyileştirme evresi	19
Deprem ve Türleri	20
Tektonik depremler	21
Volkanik depremler	21
Çöküntü depremler	21
İnsanların neden oldukları depremler	21
Deprem Parametreleri	22
Depremin odak noktası (Hiposantr)	22
Depremin dış merkezi (Episantr)	22
Depremin odak derinliği	22
Depremin şiddeti	23
Depremin büyüklüğü (Magnitüd)	25
Artçı deprem	25
Fay	25
Yeryüzü Üzerindeki Deprem Kuşakları	25
Pasifik deprem kuşağı	25
Alp-Himalaya deprem kuşağı	26
Atlantik bölgesi	26
Türkiye’de Deprem Kuşakları	26
Kuzey anadolu fay hattı	27

Batı anadolu fay hattı	27
Doğu anadolu fay hattı	28
Depremden Korunma Yolları	28
Deprem öncesi yapılması gerekenler.....	28
Deprem anında yapılması gerekenler	36
Deprem sonrası yapılması gerekenler	39
Simülasyon (Benzetim) Öğretim Tekniği	40
Afet Eğitimlerinde Simülatörlerin Kullanım Amaçları	42
Ülkemizdeki Afet Eğitim Merkezleri	43
AFAD Deprem Simülasyon Merkezi	43
Bursa Afet Eğitim Merkezi	45
5D deprem simülasyon odası	46
Deprem enkaz koridoru	47
Deprem sarsma simülasyonu	48
Sergi salonu	49
Yangın söndürme simülasyonu	50
Fırtına simülasyon odası	51
Karbonmonoksit zehirlenme simülasyonu	52
İlkyardım eğitimi odası	52
Heyelan ve sel odası	53
Acil durum telefon ihbar simülasyonu	53
Duman kaçış odası	54
Bilgilendirme ve test kioskları	55
İlgili Araştırmalar	55
Bölüm III: Yöntem	61

Araştırma Modeli	61
Evren ve Örneklem	61
Araştırmaya Alma Ölçütleri	62
Araştırmaya Almama Ölçütleri	62
Araştırmanın Uygulanması	63
Veri Toplama Aracı	65
Anket formu	65
Eğitim kitapçığı	68
Öğrencilere Verilen Eğitimin İçeriği	68
Verilerin Değerlendirilmesi	71
Çalışmanın Etik Boyutu	72
Bölüm IV: Bulgular ve Yorum	73
Grupların Demografik Bilgilerine Ve Hazırlık Düzeylerine İlişkin Bulgular	73
Hazırlık Düzeyleri Bakımından Alt Prroblemler	79
Aile afet planı hazırlama durumuna ilişkin bulgular	79
Afet ve acil durum çantası hazırlama durumuna ilişkin bulgular	83
Aile afet buluşma noktası belirleme durumuna ilişkin bulgular	87
Başarı Düzeyleri Bakımında Alt Problemler	91
Öğretim Tekniğinin Başarıya Olan Etkisine İlişkin Bulgular	91
Birinci alt probleme ilişkin bulgular	91
İkinci alt probleme ilişkin bulgular	92
Üçüncü alt probleme ilişkin bulgular	93
Dördüncü alt probleme ilişkin bulgular	94
Öğretim Tekniğinin Bilginin Kalıcılığına Olan Etkisine İlişkin Bulgular	94
Beşinci alt probleme ilişkin bulgular	94

Altıncı alt probleme ilişkin bulgular	95
Yedinci alt probleme ilişkin bulgular	96
Sekizinci alt probleme ilişkin bulgular	97
Bölüm VI: Tartışma, Sonuç ve Öneriler	98
Tartışma.....	98
Sonuç	106
Öneriler	107
Kaynakça	109
EKLER	120
EK A: Bursa Milli Eğitim Müdürlüğü İzin Yazısı	121
EK B: Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü İzin Yazısı	122
EK C: Etik Kurul Onayı	123
EK D: Anket Formu	124
EK E: Görüşlerine Başvurulan Uzmanlar	128
EK F: Temel Afet Bilinci Eğitimi El Kitabı	129

Tablolar Listesi

Tablo No	Başlık	Sayfa No
1	Deneklerin Dağılım Oranları	63
2	Araştırma Sürecinde Kontrol ve Deney Gruplarına Eğitim-Öğretim Süreci	65
3	Başarı Testini Oluşturan Maddelerin Güçlük Dereceleri (Pj), Standart Sapmaları (Sj) ve Ayıricılık Güçleri (Rjx)	67
4	Başarı Testi Analiz Sonuçları	68
5	Deney Grubu Eğitim İçeriği ve Süresi	70
6	Kontrol Grubu Eğitim İçeriği ve Süresi	71
7	Gruplardaki Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı	73
8	Gruplardaki Öğrencilerin Yaş Durumları	74
9	Gruplardaki Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumu	74
10	Gruplardaki Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumu	75
11	Grupların Temel Afet Bilinci Eğitimi Alma Durumlarının Oranları	75
12	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Temel Afet Bilinci Eğitimi Aldıkları Yerlerin Dağılımı	76
13	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Aile Afet Planı Hazırlık Durumları	76
14	Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Afet Eğitim Merkezinde Eğitim Alma Durumları	77
15	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlama Durumları	78
16	Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Aile Buluşma Noktası Belirleme Durumları.....	78

17	Grupların Eğitim Öncesi Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi	80
18	Deney Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi	81
19	Kontrol Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi	82
20	Grupların Eğitim Sonrası Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi	83
21	Grupların Eğitim Öncesi Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlama Durumlarının Değerlendirilmesi	84
22	Deney Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi	85
23	Kontrol Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi	86
24	Grupların Eğitim Sonrası Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlama Durumlarının Değerlendirilmesi	87
25	Grupların Eğitim Öncesi Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi	88
26	Deney Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi	89
27	Kontrol Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi	90
28	Grupların Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi	91
29	Deney ve Kontrol Grupları Başarı Testi Öntest Sonuçları	92
30	Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Öntest ve Sontest Sonuçları	92

31	Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Öntest ve Sontest Sonuçları	93
32	Deney ve Kontrol Grupları Başarı Testi Sontest Sonuçları	94
33	Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları ...	95
34	Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları ...	95
35	Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları.....	96
36	Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları	97



Şekiller Listesi

Şekil No	Başlık	Sayfa No
1	Afet Yönetimi Evreleri	17
2	Deprem Odak Noktası	22
3	Mercali Şiddet Cetveli	24
4	Depremın Büyüklüğü Tablosu	25
5	Ülkemizdeki Fayların Oluşumu	26
6	Türkiye Deprem Haritası	27
7	Deprem Simülasyon Merkezi	44
8	Deprem Simülatörü	44
9	Afet Eğitim Merkezi	45
10	5D Deprem Simülasyon Odası	46
11	Deprem Enkaz Koridoru	48
12	Deprem Sarsma Simülatörü	49
13	Sergi Salonu	50
14	Yangın Söndürme Simülasyonu	51
15	Fırtına Simülasyon Odası	51
16	Karbonmonoksit Zehirlenme Simülasyonu	52
17	İkyardım Eğitimi Odası	52
18	Heyelan ve Sel Simülasyonu	53
19	Acil Durum Telefon İhbar Simülasyonu	54
20	Duman Kaçış Odası	55
21	Bilgilendirme ve Test Kioskları	55

Kısaltmalar Listesi

AFAD:	Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
AED:	Otomatik Dış Defibrilatörü
AHEB:	Afete Hazırlık Eğitimi Birimi
AKUT:	Aframa Kurtarma Derneği
FÇO:	Fezi Çakmak Ortaokulu
İBB:	İstanbul Büyükşehir Belediyesi
JICA:	Japan International Cooperation Agency
MEB:	Milli Eğitim Bakanlığı
SPSS:	Statistical Package for Social Sciences
TDK:	Türk Dil Kurumu
TUBİTAK:	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu

Bölüm I

Giriş

Bu bölümde; araştırmanın problem durumu, alt problemler, problem cümleleri, araştırmanın amacı ve önemi, sayıtlar ve sınırlılıklar, çalışmada geçen tanımlar yer almaktadır

Problem Durumu

Ülkemiz coğrafi olarak bulunduğu konum, jeolojik ve topografik yapısı ve sahip olduğu iklim özellikleri nedeniyle afetlerin çok sık meydana geldiği ülkeler arasında bulunmaktadır. Ülkemiz Marmara Denizi'nin ayırdığı iki yarımadadan oluşmakla birlikte üç kıtayı birbirine bağlamaktadır. Bu açıdan ülkemizde birçok afet meydana gelmektedir. Bu afetler birçok can ve mal kaybına neden olmaktadır (Coşkun, 2011).

İnsanların hiç beklemediği bir anda gelişen ve sosyal, ekonomik ve fiziksel yaşamı direkt etkileyen olaylar afet olarak nitelendirilmektedir (Coşkun, 2011). Başka bir deyişle afet bir doğa olayının kendisi değil, beklendiği veya aniden doğurduğu sonuçlardır. Bu tanımlardan da anlaşılacağı üzere bir olayı afet olarak değerlendirebilmek için yerleşim bölgelerinde büyük ölçüde can ve mal kaybı oluşturması veya sosyal hayatı olumsuz yönde etkileyerek durdurması gerekmektedir (Kadıoğlu ve Özdamar, 2006). İnsanoğlu geçmişten günümüze doğanın neden olduğu (deprem, sel, kasırga vb.) afetlerin birçok olumsuz etkisiyle karşı karşıya kalmıştır. En çok acı kayıplar ise depremlerden dolayı yaşanmıştır ve her dönemde depremin vereceği zararların azaltılması için teknoloji ve teknikler geliştirilmeye çalışılmıştır (Küçük, 2006).

Afete neden olan doğa olayları önlenememektedir. Ancak doğa olayı sonrasında meydana gelen afetin vereceği zararlar asgari düzeye indirilir veya yok edilir (Coşkun, 2011). Aynı zaman da afetler, hiç beklenmedik bir anda, aniden ve hiçbir uyarı olmaksızın meydana

geldiklerinden dolayı, vereceği zararları da en aza indirmek veya yok etmek için her an afetlere karşı bir hazırlığın olması gerekmektedir (Kadıoğlu, 2011).

“Son altmış yıl içerisinde doğal afetlerin yol açtığı yapı hasarları istatistikleri dikkate alındığında, hasarın %62’sinin depremler, %15’inin heyelanlar, %12’sinin su baskınları, %5’inin kaya düşmeleri, %4’ünün yangınlar ve %2’sinin çığ, fırtına vb. gibi afetler nedeniyle meydana geldiği görülmektedir” (Songür, 2000, s. 38). Aynı zamanda son 60 yılda meydana gelen afetlerin yapılara verdiği zararların oranına bakıldığında, bu zararların üçte ikisinin depremlerden dolayı olduğu görülmüştür ve yine geçtiğimiz yüzyıl da 5.5 ve üzeri büyüklükte meydana gelen ve zararlara sebep olan 118 deprem tespit edilmiştir (Serdar, 2004). “17 Ağustos 1999 tarihinde İstanbul, Kocaeli, Sakarya, Yalova, Bolu, Eskişehir ve Bursa’da etkili olan 7.4 büyüklüğündeki Marmara depremi ile 12 Kasım 1999 tarihinde Bolu’da meydana gelen 7.2 büyüklüğündeki depremden dolayı büyük kayıpların verilmesine neden olmuştur” (Kadıoğlu, Özdamar, 2006, s. 2). Sonuç olarak depremlerden dolayı can kayıpları meydana gelmiştir ve aynı zamanda birçok insan zarar görmüştür (Işıkara ve Çalışkan, 2010).

Topraklarımızın %93’ü, nüfusumuzun ise %98’i farklı derecelerde deprem riski altında bulunan ülkemizde depremden dolayı çok ciddi kayıplar oluştuğu için ciddi önlemler alınması gerekmektedir. Çünkü ülkemizde 1900 yılından 2003 yılına kadar 182 adet hasara neden olan deprem meydana gelmiştir ve 100 bin can kaybı oluşmuştur. Depremler telafisi mümkün olmayan can kayıplarının yanında ekonomik kayıplara da neden olmuştur (Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, 2004). 2011 yılına bakıldığında ülkemizde ki depremlerin ekonomiye vermiş olduğu zarar 1,744 milyar dolardır. Can ve mal kayıplarının en büyük nedeni ise plansız, deprem yönetmeliğine uygun olmadan ve kaçak olarak yapılan binaların çökmesidir. Bundan dolayı can ve mal kayıpları, depreme dayanıklı yapılar yaparak ve bilinçli bireyler yetiştirerek önlenabilir. Eğer bir ülkede toplum-tabanlı risk azaltma ve hazırlık yetersizliği varsa afetlerin etkileri daha da artmaktadır (Ersoy, 2013). Bunun için

bireyler deprem öncesinde alınacak önlemler ile deprem sırası ve sonrasında yapılması gerekenlerin ne olduğunu ve doğru ve etkili müdahalenin nasıl yapılması gerektiğini bilmelidirler. Deprem meydana gelmeden kişisel önlemlerin alınması deprem meydana geldikten sonra da hareket tarzının bilinmesi depremin olumsuz etkilerini azaltacaktır. Bu da temel afet bilinci eğitimlerinin önemini ortaya çıkarmaktadır (Karaesmen, 2002).

Bir deprem meydana geldiğinde resmi yardım ekipleri olay yerine tam anlamıyla 12-24 saat aralığında ulaşmaktadır (Karaesmen, 2002). Olay yerine yardım ekiplerinin deprem meydana geldikten hemen sonra ulaşması pek mümkün değildir. Yardım ekiplerinin olay yerine tam anlamıyla ulaşması 72 saati bulmaktadır. Bu süre içerisinde kazazedeler dışarıdan izoledirler ve kurtarılanların çoğu yakınları tarafından kurtarılır. Bu süre içerisinde bizim yaptıklarımız veya yapamadıklarımız yaşayıp yaşayamayacağımızı belirler. Bu anlamda ilk 72 saat hayatta kalma açısından çok önemlidir. Afet sonrası en erken ve etkili yardımın hayatta kalmış afetzedelerin kendileri tarafından ve diğer afetzedeler tarafından başlatılıyor olması, afet öncesi hazırlığın ve dolayısıyla eğitimlerin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (Hunter, 2018).

Ülkemizde deprem meydana gelme olasılığının yüksek olduğu gerçeğini kabul ederek, şiddetine bakılmaksızın oluşturacağı zararları azaltmak veya yok etmek gerekmektedir (Işıkara, Çalışkan, 2010). Bunun başarılabilmesi, toplum tarafından bu konu üzerinde farkındalık oluşturularak temel afet bilinci ve depreme hazırlık eğitimlerinin okul öncesi dönemden başlanarak ömür boyu verilmesiyle mümkün olacaktır (Demirkaya, 2007: Fetih ve Gülay, 2011).

Afet ve deprem eğitimlerinin geleceğimiz için önemli olan çocuklarımıza sadece bilgi niteliğinde değil daha fazlası da verilmesi gerekmektedir. Bu da öğrenme-öğretme yöntemlerinin zenginleştirilmesiyle sağlanır. Afet ve deprem eğitimleri sözel ağırlıklı olduğu için öğrenciler bu eğitimlerde sıkılırlar. Bunun nedeni ise ezbere dayalı olmasıdır. Bunun

üstesinden gelebilmek için bu eğitimler verilirken farklı öğretim yöntemleri ve teknikleri kullanılmalıdır (Karataş, 2011). Bu konuyla alakalı Çilenti'nin Fleming'den aktardığına göre “öğrenme işlemine katılan duyu organlarının sayısı ne kadar fazla olursa öğrenme o kadar iyi, unutmaya ise o kadar güç olur” denilmiştir (Çilenti, 1985, s. 79). Çocuklara yaşayarak öğrenme olanağı sunan simülasyon tekniği sözü edilen yöntem ve tekniklerden bir tanesidir. Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde Simülasyon yöntemi kullanarak eğitimler verilmektedir. Bu eğitimler aynı zamanda görseller ve videolarla desteklenmektedir.

Bu çalışmada Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde videolarla ve görsellerle desteklenmiş simülasyon yöntemi kullanılarak verilen afet ve deprem eğitimlerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisi incelenmeye çalışılmıştır.

Problem Cümlesi

Afet ve deprem eğitimlerinde amaçlanan yeterlilikler; afetin ne olduğunun, deprem öncesinde hazırlık için neler yapılması gerektiğinin, deprem sırasında ve sonrasında ise nasıl hareket edilmesi gerektiğinin bilinmesidir. Fakat okullarda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemlerle verilen eğitimlerde birtakım sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu eğitimlerin sözel ağırlıklı ve ezbere dayalı olması nedeniyle kolay unutmalar meydana gelmektedir. Aynı zaman da öğrencilerin ilgisini çekmemektedir. Bu nedenle temel afet bilinci ve deprem eğitimlerinin etkililiğini arttırmak için öğrencilerin beş duyu organına hitap eden simülasyon öğretim yönteminin kullanılması gerekmektedir.

Bu çalışmada “Afet eğitim merkezinde görsellerle ve videolarla desteklenmiş simülasyon yöntemi kullanılarak verilen deprem eğitimleri ile okullarda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem kullanılarak verilen deprem eğitimleri arasında öğrencilerin üzerinde oluşturduğu etki (hazırlık, başarı ve hatırlama düzeyleri) açısından anlamlı bir fark var mıdır?” sorusuna yanıt aranmıştır.

Alt Problemler

Hazırlık düzeyleri bakımından alt problemler.

1-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitimi verilmeden önce, Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubunun depreme karşı hazırlık düzeyleri ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun hazırlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubunun eğitim öncesi ve sonrasındaki depreme karşı hazırlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun eğitim öncesi ve sonrasındaki depreme karşı hazırlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminden sonra, Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin depreme karşı hazırlık düzeyleri ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun hazırlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Başarı düzeyi bakımından alt problemler.

1-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitimi verilmeden önce, Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubunun hazır bulunuşluk düzeyleri ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun hazır bulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?

2-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubunun eğitim öncesi ve sonrasındaki başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

3-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun eğitim öncesi ve sonrasındaki başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

4-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitimi verildikten sonra Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubunun başarı puanları ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

5-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubunun eğitim sonrasında ve eğitimden 2 hafta sonra başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

6-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubunun eğitim sonrasında ve eğitimden 2 ay sonra başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

7-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde okullarda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun eğitim sonrasında ve eğitimden 2 hafta sonra başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

8-) Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde okullarda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubunun eğitim sonrasında ve eğitimden 2 ay sonra başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmayla Bursa Afet Eğitim Merkezinde simülasyon yöntemi kullanılarak verilen deprem eğitimlerinin öğrencilerin depremlere karşı hazırlık düzeylerine, başarı durumlarına ve bilginin kalıcılığına olan etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Araştırmanın Önemi

Bu çalışma da simülasyon yönteminden yararlanılarak yapılan afetler ve depremden korunma yolları eğitimlerinin, geleneksel (düz anlam, gösterip yaptırma) yöntemlerden yararlanarak yapılan depremden korunma yolları eğitimlerine göre öğrencilerin üzerindeki etkilerinin farklılık gösterip göstermediği incelenmiştir.

Bu çalışma ile Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde kullanılan simülasyon öğretim yönteminin öğrencilerin depreme karşı hazırlık düzeylerine, başarı düzeylerine ve bilginin kalıcılığına etkisi olup olmadığı belirlenmeye çalışılmıştır. Bu anlamda afetler ve depremden korunma yolları eğitimlerinde kullanılan simülasyon öğretim yönteminin öğrenciler üzerindeki etkisinin ne olduğu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Dolayısıyla bu çalışmayla ülkemizdeki çeşitli illerde kurulan afet eğitim merkezlerinin etkililiği ortaya konulmuştur.

Aynı zamanda bu çalışma Afet Eğitim Merkezi yöneticilerine, Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı'na ve ilgili bakanlıklara karar alma ve politika belirleme açısından katkı sunabilir. Afet ve deprem eğitimi veren AFAD ve diğer kurum ve kuruluşlara da katkı sağlayabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

1. Araştırma, kapsam bakımından 2017-2018 eğitim ve öğretim yılında Bursa il merkezindeki Fevzi Çakmak Ortaokulu 7. sınıf B,C,D ve E şubeleri öğrencileri ile,
2. Araştırma, depremden korunma yolları ile,
3. Araştırma Bursa Afet Eğitim Merkezi ile sınırlıdır.

Araştırmanın Sayıtları

Bu çalışmada aşağıdaki sayıtlardan hareket edildiği düşünülmektedir.

1. Öğrencilerin eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında yapılan başarı testlerine samimi ve doğru cevaplar verdikleri varsayılmıştır.

2.Hazırlanan veri toplama aracının araştırmanın konusuna uygun olduğu varsayılmıştır.

3.Seçilmiş olan örneklem evreni temsil ettiği varsayılmıştır.

4.Çalışmaya katılan deney ve kontrol grubundaki öğrencilerin sosyo-ekonomik durumları, zekaları ve motivasyon gibi özelliklerinin birbirine yakın olduğu varsayılmıştır.

5.Öğrencilerin Bursa Afet Eğitim Merkezi'ndeki bütün simülasyonlara girerek eğitim aldığı varsayılmıştır.

Tanımlar

Afet: Toplumun tamamı veya bir kısmı için fiziksel, ekonomik ve sosyal hasara veya zarara neden olan, normal yaşamı ve insan aktivitelerini engelleyen veya kısıtlayan, etkilenen toplumun direnç gösterme kapasitesinin yetersiz olduğu doğal, teknolojik veya insan kökenli olaylardır (AFAD, 2018ş).

Doğal Afet: “Deprem, sel, heyelan, çığ, kuraklık, fırtına, dolu, hortum, kuraklık, göktaşı düşmesi vb. gibi oluşumu engellenemeyen jeolojik, meteorolojik, hidrolojik, klimatolojik, biyolojik ve kaynağı dünya dışında olan tehlikelerden kaynaklanan doğa olaylarının sonuçlarına verilen genel ad” (AFAD, 2018ş).

Afet yönetimi; afet öncesi, sırası ve sonrasında afetlerin olumsuz etkilerine karşı alınan önlemleri ve yapılan çalışmaları kapsayan, bu uğurda toplumun tüm kesimlerinin imkan ve kaynaklarının kullanılmasını gerektiren, tüm kurum ve kuruluşların katıldığı topyekün mücadele sürecidir (Ergünay, 2009).

Deprem: “Yer kabuğu içindeki kırılmalar nedeniyle ani olarak ortaya çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak geçtikleri ortamları ve yeryüzeyini sarsma olayına “DEPREM” denir” (AFAD, 2018u).

Simülasyon: Gerçeği imkansız ve maliyetinin fazla olduğu, insan yaşamı için tehlikeli olduğunda gerçek hayat durumlarını yapay ve sanal ortamlarda oluşturarak öğrencilere tecrübe kazandırması için yapılan tekniktir (Sakin ve Konca, 2015).



Bölüm II

Kavramsal Çerçeve

Afetlerin Genel Özellikleri ve Sonuçları

Afet kelimesinin kökenine bakıldığında musibet, yıkım felaket anlamlarına gelmektedir (Develioğlu, 1988). Afetler, genellikle aniden meydana gelen ve engellenmenin imkansız olduğu fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan insan, doğa ve teknoloji kökenli olaylardır (Bindak ve ark., 2011).

Birleşmiş Milletler'e göre afet "İnsanlar için can, fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, normal yaşamı durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları etkileyen ve yerel imkânlar ile baş edilemeyen her türlü doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylar" şeklinde tanımlanmaktadır (Birleşmiş Milletler, 1992).

Afet aşağıda verilen formülle kolay bir şekilde tanımlanmaktadır.

$$\text{Afet} = \text{İhtiyaç} > \text{Kaynaklar}$$

ya da

$$\text{Afet} = \text{Gereken Müdahale} > \text{Yapılan Müdahale}$$

Afetin meydana geldiği bölgede ihtiyaçlar artar ve mevcut kaynaklar bu ihtiyaçları karşılayamaz (Kadıoğlu, 2011).

Bu tanımlardan da anlaşıldığı üzere bir olayın afet olarak nitelendirilmesi için toplumları ve onların yaşam alanlarını olumsuz etkilemesi gerekmektedir. Afetlerin sonucunda can kayıpları, yaralanmalar, sosyal, ekonomik ve fiziksel kayıplar meydana gelmektedir. Afetler aniden meydana gelen ve kişilerin kendi kaynaklarıyla bu durumdan çıkamadığı, dolayısıyla dışardan yardım almak zorunda kaldıkları ve ülkedeki tüm kurum ve kuruluşların topyekün hareket etmek zorunda kaldığı olaylardır (Coşkun, 2011).

Afetlerin genel özellikleri;

- ✓ Yerleşim yerlerinin yok olmasına, canlıların ölmesine, afeti yaşayanlar için psikolojik travmların ve bulaşıcı hastalıkların meydana gelmesine neden olur.
- ✓ İnsanların gündelik hayatlarını durdurarak ekonomiyi ve yerleşim alanlarını etkiler ve alt yapıda hasarlar meydana getirir.
- ✓ Afetlerin insanlar üzerindeki etkisi uzun yıllar sürebilir.
- ✓ Afetler ülkelerin gelişmesini yavaşlatır.
- ✓ Afet sonrası kişilerin olayın içerisinde çıkabilmeleri için bölge dışından veya ülke dışından yardım almaları gerekmektedir.
- ✓ Gelişmemiş ülkeler afetler karşısında genellikle uluslararası yardıma ihtiyaç duyarlar.
- ✓ Afetler sonrasında can ve mal kayıpları gelişmiş ülkelere göre gelişmemiş ülkelerde daha fazladır.
- ✓ Geçmişte yaşanmış afet aynı şiddetde aynı yerde günümüzde yaşansa daha fazla can ve mal kaybı meydana gelir. Bunun nedeni ise nüfusun artışı ve aynı zaman da yaşam alanlarının afet bölgelerine kurulmasıdır (Yılmaz, 2003).

Ülkemiz, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı verileri doğrultusunda; Richter ölçeğiyle 5,5'un üzerinde depremin meydana gelme sıklığı açısından dünyada 6., afetler nedeniyle meydana gelen ölü (950 kişi) sayısı ile 3.yıllık ortalama 2.745.757 kişilik afet nedeniyle meydana gelen can kaybı sayısı ile dünyada 4. sırada bulunmaktadır. Bu nedenle ülkemizin afetlere karşı zarar azaltma taktikleri geliştirerek sürdürülebilir bir kalkınma için kökten bir politika üretmesi gerekmektedir (Işık ve ark., 2012).

Afetler genellikle doğal, doğal olmayan ve karmaşık afetler olmak üzere üç grupta incelenmektedir (Işık ve ark., 2012).

Afet Türleri

Doğal Afetler

Dünyada meydana gelen doğa olayları sonucunda oluşan ve insanların olumsuz etkilenmesine neden olan olaylara doğal afetler denilmektedir. Burada kullanılan doğal kelimesinden kasıt normal beklenen anlamında olmayıp doğa ile ilgili anlamında kullanılmaktadır (Kadıoğlu, 2011). Doğal afetlerin çeşitleri ve verdiği zararlar açısından önem sıralamaları bölgeden bölgeye, aynı zamanda ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir (AFAD, 2018a). 2012 yılında dünyada meydana gelen afetlere bakıldığında Filipinlerde Bopha Tayfunu meydana gelmiş ve bu tayfunda 1901 kişi can vermiştir. Amerika Birleşik Devletlerinde ise Sandy Kasırgasından dolayı 50 milyar dolarlık ekonomik zarar oluşmuştur. İtalya'daki 20 ve 29 Mayıs da meydana gelen depremlerde ise 15,8 milyar dolar ekonomik zarara; Çin'deki Beijing bölgesindeki sel ve taşkınlar 8 milyar dolar ve ABD'de meydana gelen hortumlar ise 5 milyar dolarlık zarara neden olmuştur. Buradan da anlaşılacağı üzere afetler ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Ülkeler farklı farklı doğal afetlerle karşı karşıya kalmaktadırlar.

2012 yılında dünyada meydana gelen doğal afetlerin sayısı 357'dir. Bu afetlerden dolayı 9,655 kişi hayatını kaybetmiştir. 124,5 milyon insan bu afetlerden olumsuz anlamda etkilenmiştir. Bu afetlerin ekonomiye etkisine bakıldığında ise 157 milyar dolarlık bir zararı olmuştur (Ersoy, 2013).

Doğal afetler kendi için de iki grupta incelenmektedir.

a. Jeolojik kökenli afetler. Bunlar yerin hareketleriyle ve yer kabuğuyla alakalı afetlerdir. Örneğin, deprem, heyelan, erozyon, yanardağ patlamaları, çamur seli, kaya düşmesi.

b. Meteorolojik (klimatik) kökenli afetler. Atmosferdeki doğa olaylarının sonrasında meydana gelen afetlerdir. Atmosfer olaylarının insanlar için yararlı olma sınırını aşmalarıyla

meteorolojik afetler meydana gelmektedir. Meteorolojik afetlerin meydana gelmesini etkileyen faktörler arasında atmosfer ile alakalı olan doğa olayının meydana geldiği yerin özellikleri de etkilidir (Işık ve ark., 2012).

“Orman yangınları, tarımsal zararlıların istilaları, kuraklık, çölleşme, göl ve deniz suyu seviyesi yükselmeleri, çığ ve seller, hava şartları ile çok yakından ilişkili olan doğal afetlerdir. Yağışlar, şiddetli yerel fırtınalar, tropikal fırtınalar, fırtına kabarması, şiddetli kış koşulları, kırağı, don ise hava şartları tarafından doğrudan oluşturulan afetlerdir. Meteorolojik şartlar ile doğrudan ve dolaylı olarak ilişkili olan doğal afetlerin tümü, meteorolojik afet olarak adlandırılır” (Arabacı ve ark., 2016, s. 2).

Doğal olmayan afetler (İnsan kaynaklı). İnsanların neden olduğu afetlerdir. İnsan aktivitelerinin neden olduğu durumların bir sonucudur. Bu davranışlar ihmalleri, eylemsizliği veya ciddi hataları içerir ve şunlar örnek olarak gösterilebilir. Yangınlar, karayolu/demiryolu/havayolu kazaları, sanayi kaynaklı zehirli kimyasalların neden olduğu kazalar, yeraltı madenlerindeki kazalardır (Gökçekuş ve ark., 2018). Başka bir kaynakta ise insanların neden olduğu orman yangınları, tehlikeli madde kazaları, nükleer kazalar, havada meydana gelen kirlilik, suda meydana gelen kirlilik, göçler, bulaşıcı hastalıklar, ayaklanmalar gibi olaylar doğal olmayan afetler örnek olarak gösterilmektedir (Işık ve ark., 2012).

Karmaşık afetler. Hem insanların ve teknolojinin, hem de doğanın neden olduğu ve beraberinde birçok afete neden olan afetler olarak nitelendirilebilir. Orman yangınları ve depremler karmaşık afetlere örnek olarak gösterilebilir. Orman yangınları doğal olarak da gerçekleşebilir, aynı zamanda insan kaynaklı da olabilir. Bazı afetlerden sonra ikincil afetlerde meydana gelmektedir. Örneğin deprem beraberinde birçok afete neden olabilmektedir. Deprem sonrasında tsunami, heyelan, salgın hastalıklara ve yangınlar meydana gelebilir (Işık ve ark., 2012). Savaş da yine hem teknoloji kaynaklı hemde insan kaynaklı olması sebebiyle karmaşık afetler grubunda incelenmektedir (Kadıoğlu, 2011).

Afetler başka kaynaklarda ise 6 grupta incelenmektedir.

□ “**Klimatik- meteorolojik afetler.** Sel-taşkın, aşırı sıcaklar ve aşırı soğuklar, aşırı kar yağışları, hava kirliliği, kuraklık, etkili rüzgarlar, hortum, tornado, kasırga, yıldırım düşmesi, sis, dolu, çığ, don ve buzlanma, asit yağmurları, El Nino, buzulların erimesi, küresel ısınma ve iklim değişimleri” (Şahin ve Sipahioğlu, 2002, s,478).

□ “**Jeolojik- jeomorfolojik afetler.** Deprem, tsunami, volkanik püskürmeler, her türlü kütle hareketleri” (Özey, 2006, s. 214).

□ **Sosyal afetler.** Kıtık, yetersiz beslenme, yaşam alanlarında oluşan büyük yangınlar, bulaşıcı hastalıklar, savaşlar ve soykırımlar, terörizm,

□ **Hidrografik afetler.** Taşkınlar ve su kirliliği, barajların taşması, baraj kapaklarının açılması, barajların hasar görmesi, göl sularının enfekte olması.

□ **Biyolojik afetler.** Erozyon, orman yangınları, hayvanların oluşturduğu salgınlar, böcek istilaları (AFAD, 2018b).

□ **Teknolojik afetler.** Biyolojik, nükleer, kimyasal silahlar ve KBRN, maden, sanayi ve ulaşım kazaları şeklinde sınıflandırılabilir (AKOM, 2018a).

Afet Yönetimi ve Evreleri

İnsanoğlunun günümüzde sahip olmuş olduğu teknoloji ve bilgiye karşın afetlerin oluşumu üzerine hiçbir etkiye sahip değildir ve deprem, tsunami, sel, yangın vb. afetler karşısında yapabilecekleri çok kısımdır. İnsanoğlunun günümüzde veya gelecekte oluşabilecek afetler karşısında yapabileceği en etkili ve tek hareket afetlerin olumsuz etkilerini yok etmek veya azaltmak için araştırmalar yapmak ve planlar geliştirip bu planların uygulanmasını sağlamaktır. İşte insanların buldukları çevredeki afetlerden haberdar olmaları, bu afetleri tanımaları, meydana gelme durumunda hiç etkilenmemeleri veya en az zararla etkilenmelerine olanak sağlayan çalışmaların tümüne “Afet Yönetimi” olarak nitelendirilir (Kadıoğlu ve Özdamar, 2006).

Afet yönetimi ana hatlarıyla; afet öncesi, sırası ve sonrasında afetlerin olumsuz etkilerine karşı alınan önlemleri ve yapılan çalışmaları kapsayan, bu uğurda toplumun tüm kesimlerinin imkan ve kaynaklarının kullanılmasını gerektiren, tüm kurum ve kuruluşların katıldığı topyekün mücadele sürecidir (Ergünay, 2009). Modern afet yönetiminde ise kayıp ve zararların azaltılması, hazırlık, tahmin ve erken uyarı, afetleri anlamak gibi afet öncesi afetlerin olumsuz etkilerini önlemeye yönelik çalışmalar "Risk Yönetimi"; etki analizi, müdahale, iyileştirme, yeniden yapılanma gibi afet sonrası, afetlerden en zararlı çıkmasını ve toplumun normal hayata dönmesini sağlayan çalışmalar ise "Kriz Yönetimi" olarak kabul edilmektedir. Risk yönetiminin önemsenmediği ya da yok sayıldığı ülkelerde sadece kriz yönetiminin başarılı olması pek mümkün değildir. Hatta kendi başına uygulanan kriz yönetimi reflekse dayalı basit bir yöntem olarak nitelendirilebilir. Yani tek başına uygulanan kriz yönetimi afetin olumsuz etkilerinin daha da artmasına sebebiyet verebilir. Kriz yönetiminden risk yönetimine geçerek, müdahale ve iyileşmenin nasıl yapılacağına odaklanılması yerine daha çok afetin oluşmasının nasıl engelleneceği, zararlarının nasıl azaltılacağı, hazırlıkların nasıl yapılacağı konularına önem verilmelidir (Kadıoğlu ve Özdamar, 2006).

Afet yönetiminde risk yönetime daha çok önemin verilmesiyle can ve mal kaybının azaltılması söz konusu iken ülkemizde risk yönetimine gereken önem verilmemektedir. Daha çok kriz yönetimindeki müdahale evresine yönelik çalışmalar yapılmaktadır. Öyleki "Afet Yönetimi"nin amacı sadece enkaz altında kalmış canlıları kurtarmak, acil yardım almasını sağlamak, afet alanında ikincil afetleri önlemek, vb. çalışmaları yapmak değildir. Aksine modern afet yönetimi önceliği müdahale evresindeki ihtiyaçları asgari düzeyde tutabilmek için afet öncesinde bütün riskleri belirleyip yok etmek ve bu risklerin vereceği zararı en aza indirmektir (Kadıoğlu, 2008).

Modern bir afet yönetimin en genel amaçları;

- Afetin vereceği zararları azaltmak veya yok etmek için afet meydana gelmeden önce teknik, idari ve yasal önlemleri almak ve uygulamaya sokmak,
- Afetlerin vereceği zararlar önceden yok edilemediği durumlarda ise afetin vereceği zararı en aza indirmek için hızlı ve etkili müdahale çalışmalarının yapılmasını sağlayıcı tedbirler ve planlamalar yapmak,
- Zarar azaltma faaliyetlerini kalkınmanın her safhasına katmak,
- Halkın afetlerden en az zararla çıkabilmeleri için gerekli eğitim ve bilgilendirmenin yapılmasını sağlamaktır (Işık ve ark., 2012).

“Afet yönetiminin ana aşamaları, risk veya olası zarar azaltma, hazırlık, müdahale, iyileştirme gibi 4 ana evreden oluşur” (Ergünay, 2009, s.4). Bu evreler bazen birbiri içine girebilir, bazen de aynı zaman da başlatılabilir. Bu yüzden evreler arasında keskin ayrım yapmak zordur. Bu evreler; (Kadioğlu, 2011).

1-Kayıp, zarar azaltma ve önleme (Zarar Azaltma (Mitigation)),

2-Hazırlıklı olma (Preparation),

- Tahmin ve Erken Uyarı gibi afet öncesi korumaya yönelik olan çalışmalara risk yönetimi denilirken;

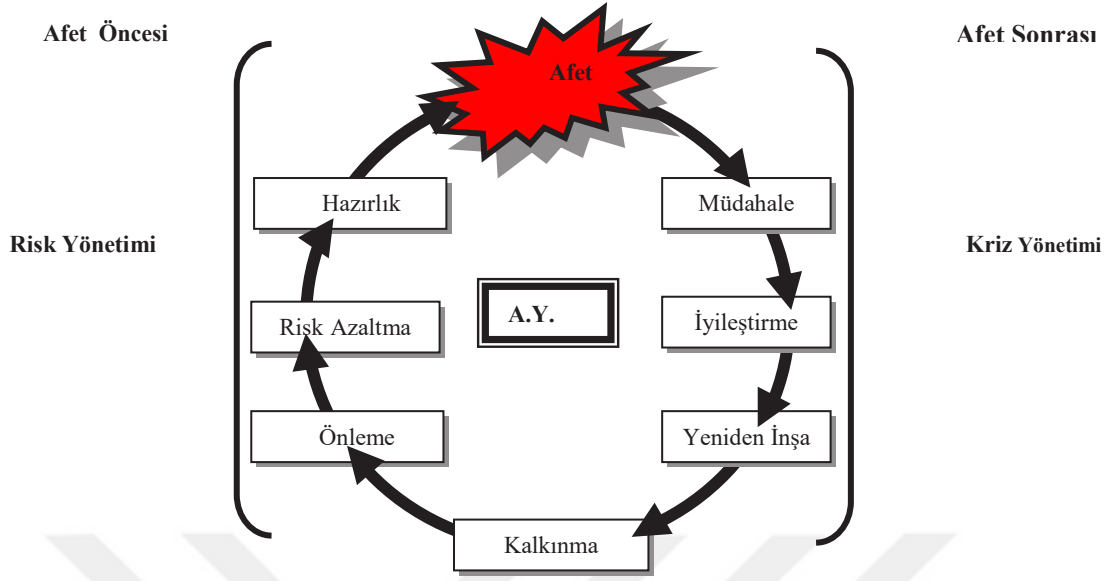
3-Müdahale (Response),

- Etki Analizi

4-İyileştirme (Recovery)

- Yeniden Yapılandırma gibi afetin oluşmasından hemen sonra başlanarak yaşamı, afet meydana gelmeden önceki yaşama döndürmek için yapılan çalışmalara ise **kriz yönetimi** denir.

Afet yönetim sistemi şematik olarak aşağıdaki görülmektedir (Şekil 1).



Şekil 1 Afet yönetimi evreleri, (Kaynak: Ergünay, 2009).

Risk ve zarar azaltma safhası. Afet yönetiminin birinci ve en önemli evresidir (Kadioğlu, Özdamar, 2006). Zarar azaltma safhasının çalışmaları, geçmişte yaşanmış afetlerin “İyileştirme (rehabilitation)” ve “yeniden inşaat (reconstruction)” safhalarında gerçekleştirilmiş olan çalışmalar ile başlar ve başka bir afet yaşanana kadar devam eder (Ergünay, 2009). Yıllar sonra ortaya çıkma ihtimali olan tehlikeler ve bunların olumsuz etkileri sonrası oluşacak can ve mal kayıplarını azaltmayı veya yok etmeyi hedefleyen devamlılığı olan çalışmalar ve tedbirlerdir. Aynı zaman da eğitimler vererek halkın basit önlemler alması sonucunda can ve mal kayıpları ve yaralanmalar azaltılabilir.

Bu evrede gerçekleştirilen diğer faaliyetler;

- Afetlerde uygulamaya konulacak yasal mevzuatın, yapı, deprem ve alan kullanım yönetmeliklerin yeniden incelenmesi ve düzenlemelerin yapılması,
- Afetin, tehlike ve risklerinin maksimal ve minimal ölçekte yeniden saptanması ve geliştirilmesi ve tehlike bölgelerinin haritalarının oluşturulması,
- Gerekli olduğu düşünülen, bilimsel ve teknik araştırma-geliştirme çalışmalarını planlanma ve uygulamanın yapılması,

- Afetin neden olacağı zararları azaltmak amacıyla toplumun tüm kesiminin eğitilmesi,
- Afetlerin oluşmasını önleyici veya vereceği zararları azaltıcı faaliyetlerin oluşturulması ve uygulanması gibi, birçok çalışma zarar azaltma evresinde ihtiyaç duyulan ana faaliyetler arasında gösterilebilir (Kadıoğlu ve Özdamar, 2006).

Hazırlık evresi. Hazırlık safhasının temel hedefi insanlar için olumsuz etkiler doğuracak olaylara karşı önlemler almak ve bu olumsuz etkilerini zamanında, etkili ve uygun şekilde yapılmış planlar ve yöntemlerle ortadan kaldırmaktır (Ergünay, 2009). Oluşma ihtimali olan herhangi bir afet sonrasında meydana gelebilecek kayıpların ve tehlikelerin giderilmesi, kazazedelerin kurtarılması, kayıpların yerinin tespit edilmesi, gerekli yardımların yapılması ve acil yardım ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla arama ve kurtarma faaliyetlerinin planlanması ve geliştirilmesi için gerekli düzenleme ve uygulamaların yapılmasıdır. Afetin yıkıcı etkilerinden hemen kurtulabilmek için afet sonrasında ihtiyaç duyulabilecek sağlık, barınma ve günlük tüketim gereksinimlerini karşılamak amacıyla stokların oluşturulması ve bunların dağıtılması konusunda gerekli ilkelerin benimsenmesi için gerekli uygulamaları kapsamaktadır.

Hazırlık Evresini kapsayan çalışmalar;

- İl ve ilçelerde “Müdahale Planlarının” oluşturulması ve geliştirilmesi,
- Planda bulunan kişilerin görev dağılımlarının yapılması (5N 1K kuralına göre)
- Afet yönetimin de görev alan personelin bilgi ve bilinç düzeylerinin eğitimler ve tatbikatlar ile artırılması,
- İhtiyaç duyulduğunda belirli bölgelerde lojistik depoların oluşturulması,
- Arama-Kurtarma ekiplerinin oluşturulması, geliştirilmesi, çoğaltılması ve bu ekiplerin eğitilmesi,
- Afetlerin önceden algılanmasını sağlayan algılayıcı ve uyarıcı sistemlerinin oluşturulması gibi çalışmalar hazırlık evresi bünyesinde yapılan çalışmalardandır (Şahin, 2018).

Müdahale evresi. Bir afetin meydana gelmesinden hemen sonra başlayan afetin şiddetine göre en çok 1-2 aylık süreyi kapsayan afet yönetimi evresidir. Bu safhanın temel hedefi en kısa sürede en fazla sayıda canlı hayatı kurtarmak, yaralıların tedavisini yapmak, ve kazazedelerin su, gıda, giyim, ısınma, barınma, korunma gibi hayati ihtiyaçlarını karşılamaktır (Ergünay, 2009).

Müdahale Evresini kapsayan çalışmalar;

- “Haber alma ve ulaşım,
- İhtiyaçların belirlenmesi,
- Arama ve kurtarma,
- İlk Yardım,
- Tedavi,
- Tahliye,
- Geçici İskân,
- Yiyecek, içecek, giyecek, yakacak temini,
- Güvenlik,
- Çevre sağlığı ve koruyucu hekimlik,
- Hasar Tespiti,
- Tehlikeli yıkıntıların kaldırılmasını sayabiliriz” (Kadıoğlu ve Özdamar, 2008).

İyileştirme evresi. Afete müdahale döneminin hemen ardından başlayan ve hayatın normal akışına girene kadar yapılan çalışmaların yer aldığı süreçtir.

Afetten etkilenmiş toplulukların afet öncesindeki hayatlarından daha ileri seviyede hayat oluşturmak için çalışmaların yapılmasına yeniden yapılanma denir. Yeniden yapılanma çalışmaları da bu safhanın içinde incelenir (Ergünay, 2009).

Bu safha da yapılan çalışmalar;

- Psikolojik ilkyardım,

- Geçici barınma alanlarının oluşturulması,
- Kalıcı barınma alanlarının oluşturulması,
- Altyapı hizmetlerinin tamir edilmesi ve yeniden yapılması,
- Yeniden inşa faaliyetlerinin yapılmasıdır (Şahin, 2018).

Deprem ve Türleri

Doğal kaynaklı afetlerin başında gelen depremlerin ölüm, sakatlık yaralanma, psikolojik bozukluklara ve mal kayıplarına neden olması gibi birçok olumsuz etklerinin olması diğer doğal afetlerden ayrılmasına neden olmaktadır (Sabuncuoğlu ve ark., 2003).

Depremi yapılmış tanımlarından bazıları şunlardır;

Dünyanın litosfer tabakasında meydana gelen kırılmalar sonucunda aniden oluşan titreşimlerin dalgalar halinde yayılmasıyla geçtikleri yerlerde ve yer yüzünde sarsıntılar oluşturmasına deprem denir (Erkoç ve ark., 2000).

Deprem, insanların normal şartlarda hareket etmesi mümkün olmayacak şekilde baktıkları ve güvenerek üzerinde yaşamlarını sürdürdükleri toprağın, hareket edeceğini ve üzerinde bulunan herşeyin zarar göreceğini, can ve mal kayıplarının meydana geleceğini gösteren doğa olayıdır (AFAD, 2018c).

Başka bir ifadeyle aniden ortaya çıkan, insanlar üzerinde psikolojik olarak olumsuz etkiler oluşturan olaylardır denilebilir (Ceyhan ve Ceyhan, 2006).

Depremler günümüz teknolojiyle oluşmamasının önüne geçilememekte ve aynı zamanda ne zaman meydana geleceği önceden bilinmemektedir. Depremler büyük felaketlerin oluşmasına neden olmaktadır. Meydana geldiği bölgedeki halkın günlük yaşamını olumsuz etkilemekte ve dışarıdan yardım almasına neden olmaktadır. Bireyleri psikolojik olarak da etkileyerek yaşamlarını sürdürmelerini zorlaştırmaktadır (Berkay ve ark., 2003).

Depremleri kökenlerine göre; tektonik depremler, volkanik depremler, çöküntü depremleri, ve insanların neden olduğu depremler olmak üzere dört grupta sınıflandırabiliriz.

Tektonik Depremler. Yer kabuğu, parçaların birleşiminden meydana gelmektedir. Bu parçalara levha denir. Bu levhalar her daim hareket etmektedirler. Levhalar birbirlerine sürtünürler, biri diğerinin altına girmeye veya üstüne çıkmaya çalışır ya da birbirlerine çarparlar (Özmen, 2007). Bu hareketler sırasında levhaların sınırı olarak kabul edilen “fay” adını verdiğimiz zayıf noktalarda zorlanma meydana gelir ve buralarda gerilme enerjisi oluşur. Bu hareketlerin ve dolayısıyla gerilme enerjisinin etkisiyle çok kısa bir müddette şiddetli kırıklar oluşur. Bu kırıkların oluşturduğu ana şoka deprem denir (AFAD, 2018d). Tektonik depremler oluşturduğu şiddet ve etkilediği yüz ölçümü bakımından çok fazla yıkıcı ve ağır hasarlara neden olmaktadır (Çakar, 2008; Şenaslan, 2010). Dünyada oluşan depremlerin %90’nı bu gruba girmektedir ve aynı zamanda ülkemizde meydana gelen depremlerin tamamına yakını bu gruba girmektedir (Doğan, 2017).

Volkanik depremler. Magmanın yer kabuğunun zayıf noktasından çıkmadan önce veya çıkarken bir takım fiziksel ve kimyasal olaylar sonucunda oluşan patlamalar ile yeryüzünde sarsıntılar meydana getirmektedir. Bu şekilde oluşan depremler bu aktivitenin meydana geldiği dar bir alanı etkilerler. Tektonik hareketler sonucu oluşan depremlere göre şiddetleri daha azdır ve daha az hasara neden olurlar (Çakar, 2008; Şenaslan, 2010).

Çöküntü depremler. Yeraltındaki mağara gibi boşlukların, maden ocaklarındaki tünellerin tuz ve jipsli arazilerdeki mağaralarda tavan kısmının çökmesi sonucunda oluşan sarsıntılara, çöküntü depremler denir. Etkileri kısmidir ve azdır (Özmen, 2007).

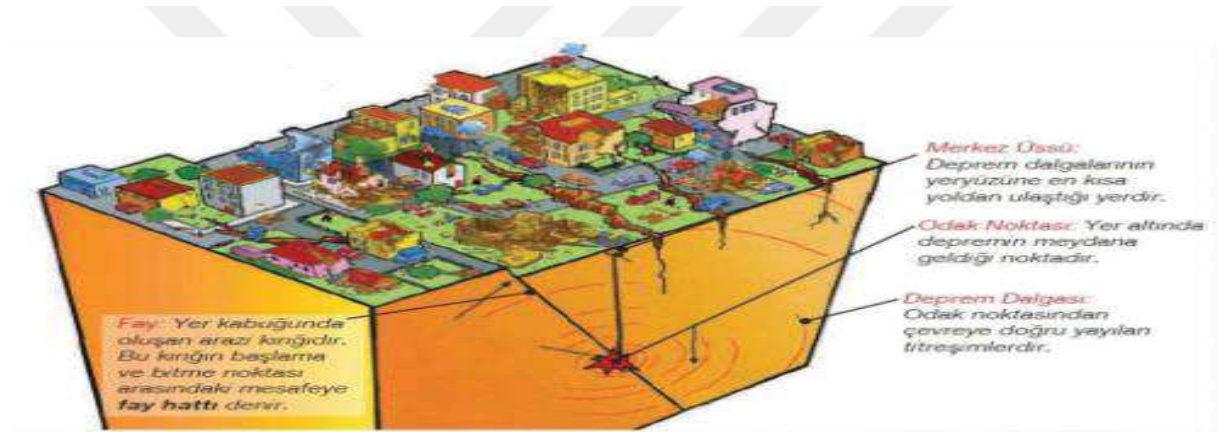
İnsanların neden oldukları depremler. İnsanlar dünyadaki tüm faaliyetleriyle yer kabuğunda çeşitli etkilere neden olmaktadır. Bundan dolayı bu etkiler bazı durumlarda yapay depremlerin oluşmasına sebep olurlar. Sonuç olarak insanların faaliyetleri sonucu oluşan bu depremlere insanların sebep olduğu depremler olarak nitelendirilmektedir. Bu faaliyetlere madencilik çalışmaları, petrol ve kayagazı çıkarma gibi çalışmalar örnek olarak verilebilir (TUBİTAK, 2018a).

Deprem Parametreleri

Bir depremin tarif edilebilmesi, analizinin yapılabilmesi ve anlaşılması için birtakım kavramlara ihtiyaç vardır. Bunlara deprem parametresi denir (Doğan, 2017). Bunlar depremin odak noktası, depremin dış merkezi, depremin odak derinliği, depremin şiddeti ve büyüklüğü, artçı deprem ve fay'dır.

Depremin odak noktası (Hiposantr).

Yerin altında deprem enerjisinin oluştuğu noktaya odak noktası denilmektedir. Gerçekte enerjinin oluştuğu yer, bir nokta olmayıp bir alan olmasına rağmen pratik uygulamada nokta olarak kabul edilmektedir (Köroğlu 2018).



Şekil 2 Depremin odak noktası, (Kaynak: Köroğlu, 2018).

Depremin dış merkezi (Episantr).

Yeryüzünün üzerinde bulunan deprem enerjisinin oluştuğu noktaya en yakın nokta depremin dış merkezi olarak adlandırılmaktadır. Bu nokta depremin en çok zarar verdiği ve en şiddetli hissedilen bölgesidir (Köroğlu, 2018). Bu noktanın büyüklüğü depremin büyüklüğüne ve odak noktasının derinliğine göre değişmektedir (Doğan, 2017).

Depremin odak derinliği.

Deprem enerjisinin oluştuğu nokta ile bu noktanın yeryüzüne en yakın nokta arasındaki uzaklığa depremin odak derinliği denilir (Köroğlu, 2018). Yani depremin odak derinliği ile depremin dış merkezi arasındaki uzaklığa depremin odak derinliği olarak

adlandırılmaktadır. Odak derinliği fazla olan depremler daha geniş alanlarda ama daha az etkili hissedilir. Odak derinliği az olan depremler ise daha dar alanlarda ve daha fazla etkili hissedilirler (Doğan, 2017).

Deprem şiddeti.

Şiddet, bir depremin hissedildiği noktadaki etkisinin ölçüsüdür. Şiddet depremin yeryüzünde bulunan yapılar, ağaçlar, doğa ve insanlar üzerindeki etkisinin ölçülmesidir. Bu etki depremin meydana geldiği odak, depremin büyüklüğü, yerleşim yerlerine uzaklığı ve yapıların dayanıklılığına göre değişiklik göstermektedir (Koroğlu, 2018). Şiddet, depremin odağında meydana gelen büyüklükle alakalı hiçbir bilgi vermemektedir. Sadece deprem nedeniyle oluşan zararı gösterir (Doğan, 2017). Deprem şiddeti depremlerin neden olduğu etkiler ile yılların deneyimleriyle oluşturulmuş Şiddet Cetveli'ne göre değerlendirilmektedir. Bir deprem yeryüzünün herhangi bir noktasındaki şiddetini belirleyebilmek için, oradaki oluşturduğu etkileri gözlenir. Bu etkiler Şiddet Cetveli'ndeki hangi şiddet derecesi tanımına uygunsa depremin şiddeti o şiddet derecesi olarak belirlenmektedir. Şiddet, başka bir ifadeyle, depremden dolayı ekilenen canlı ve cansız herşeyin depreme karşı gösterdiği tepkinin değerlendirilmesi işlemidir. “Bu değerlendirme, depremin odak derinliği, yerleşim yerlerine uzaklığı ve deprem etkisinde kalan alandaki yapıların davranışına bağlı olarak değişiklikler gösterebilmektedir. Şiddet cetvellerinde şiddet değerleri romen rakamları ile gösterilmektedir. Dünyada birbirinden farklı olarak hazırlanmış değişik şiddet cetvel'leri kullanılmaktadır” (Sever, 2018).

“Ülkemizde değiştirilmiş Mercalli (MM) ve Medvedev-Sponheur-Karnik (MSK) ölçekleri kullanılmaktadır. MM ölçeği 12 şiddet grubuna ayrılmıştır” (Atabey, 2000, s. 24).

MERCALİ ŞİDDET CETVELİ

Şiddet I	Çoğunlukla insanlar tarafından hissedilmez, ancak hassas sismograflar ile kayıt altına alınabilir.
Şiddet II.	Ancak dinlenme pozisyonunda olan (oturan, yatan) ve bilhassa yapıların üst katlarındaki kişiler tarafından hissedilir. Avizeler veya tablolar gibi vb. eşyalar sallanabilir.
Şiddet III.	Yapıların iç bölgesinde bulunan insanlar tarafından ve bilhassa yapıların üst katlarında bulunan insanlar tarafından hissedilir. Asılı durumdaki eşyalar sallanır. Çoğu insan bunu deprem olarak değerlendiremez. Hareket halinde olmayan araçlar çok hafif sallanabilir. Ağır bir motorlu araç geçiyormuş gibi hissedilir. Ne kadar sürdüğü algılanabilir.
Şiddet IV.	Gündüzleri yapıların içindeki çoğu insan tarafından ve dışındaki ise bazı insanlar tarafından hissedilebilir. Büyük bir kamyon hareket ediyormuş gibi duyulur. Uyku halinde olan insanlar uyanabilir. Tabaklar, pencereler, kapılar sallanır, duvarlar gıcırdama sesleri çıkarır. Sabit halde bulunan araçlar sallanır.
Şiddet V.	Neredeyse herkes tarafından hissedilir, çoğu kişi uyanır. Yönü farkedilebilir. Mutfak araç ve gereçlerinden ve pencere camlarından bir kısmı kırılabilir. Sıvalarda çatlaklar veya dökülmeler meydana gelir. Sabitlenmeyen eşyalar yıkılabilir. Bazen ağaçların, direklerin ve diğer uzun eşyaların sallandığı görülür. Sarkaçlı saatler durabilir. İyi yapılmamış bacalar ve bahçe duvarları devrilebilir.
Şiddet VI.	Tüm insanlar tarafından hissedilebilir. Çoğu insan korkar ve hemen dışarı çıkar. Kolay bir şekilde hareket etmek mümkün değildir. Pencere camları, tabaklar ve eşyalar zarar görür. Ağır eşyalardan bir kısmı yer değiştirir. Raflarda bulunan kitaplar hareket ederek yere düşebilir. Sıvalar ve D türü yapılarda çatlaklar meydana gelir. Bacaların yıkıldığı görülür. Ağaçlar ve çatılar sallanır veya sesler çıkartır.
Şiddet VII	Ayakta durmak çok kolay değildir. Tüm insanlar dışarı çıkmaya çalışır. Trafikte seyir halindeki kişiler depremi hissederler. Asılı halde bulunan malzemeler yere düşer. Eşyalar zarar görür. D türü yapılarda çatlak ve hasar meydana gelir. C türü yapılarda çatlaklar oluşur. Kötü yapılmış bacalar devrilir. Dekorasyon malzemeleri, kartonpiyer, tuğla, korniş gibi maddeler düşer. Sulu alanlarda çamurlanma, kum veya çakıl yığınlarında küçük oranlarda kaymalar veya çukurlar meydana gelir.
Şiddet VIII	Araç kullanmak zorlaşır. C türü yapılarda hasar ve kısmen çökme, B türü yapılarda az hasar, A türü yapılarda hasar meydana gelmez. Güçsüz duvarlar çöker. Heykeller, yüksekte duran su tankları, yığılmış malzemeler, kuleler ve bacalar yıkılır. Zemine uygun temeli bulunmayan yapılar çöker. Ağaçlarda çatlaklar oluşur. Ağır eşyalar ters döner. Suların debilerinde ve sıcaklığında artış veya azalışlar meydana gelir. Arazide zemin sıvılaşması, yarıklar ve faylar meydana gelir. Kayalarda kopmalar veya heyelanlar meydana gelebilir.
Şiddet IX	Genel bir panik havası oluşur. D türü yapıların tümü yıkılır. C türü yapılarda ağır hasar oluşur. B türü yapılarda önemli boyutta hasarlar oluşur. Çoğu yapının temelinde hasarlar meydana gelir. Yeryüzünde büyük yarıklar ve çatlaklar meydana gelir. Yeraltındaki borular kopar. Kumlu alanlarda zemin sıvılaşması meydana gelir.
Şiddet X	B, C ve D türü yapıların çok az bir kısmı ayakta kalır. Kötü inşa edilmiş ahşap, karkas, betonarme yapılarda çok ağır hasar ya da kırılmalar meydana gelir. Baraj ve bentler fazla miktarda zarar görür. Yeryüzünde büyük yarıklar oluşur. Raylar eğilir. Akarsu kenarında ve eğimi yüksek alanlarda heyelanlar meydana gelir. Kum ve çamur akıntıları meydana gelir.
Şiddet XI.	Ayakta kalan yapı sayısı çok azdır. Köprüler çöker. Yeryüzünde büyük kırıklar meydana gelir. Yer altında bulunan boruların tümü kullanılmaz hale gelir. Yumuşak alanlarda yer kayması ve toprak yığınları meydana gelir. Raylarda eğilmeler çok fazladır.
ŞiddetXII.	Bütün yapılar yerle bir olur. Deprem bölgesindeki yeryüzünün şekli değişir. Herşey havaya doğru hareket eder. Deprem dalgalarının yeryüzünde yol alışı farkedilir. Ufuk ve yataylık kavramı kaybolur.

Şekil 3 Mercali şiddet cetveli, (Kaynak: Atabey, 2000).

Deprem büyüklüğü (Magnitüd).

Deprem anında meydana gelen enerjinin ölçülmüş hali şeklinde tanımlanabilir. Deprem enerjisinin doğrudan ölçülmesi gibi bir şeyin mümkün olmadığından Prof. C. Richter tarafından 1930’lu yıllarda adıyla anılan depremlerin aletsel olarak ölçülmesini sağlayan “Richter Ölçeğini” geliştirmiştir. Büyüklük depremlerin özelliklerini belirlemede çok önemli bir parametredir (Kasap ve Gürten, 2003).

Richter Büyüklüğü	Tanımı
8.0 ve üstü	Çok büyük depremdir, yüzlerce km’de felakete neden olur.
7.0-7.9	Büyük depremdir, büyük alanlarda ciddi yıkımlara neden olur.
6.1 - 6.9	Merkez üssünden yaklaşık 100 km mesafeye kadar bölgelerde yıkımlara neden olabilir.
4.1 - 6.0	İyi tasarlanarak inşa edilmiş yapılarda hasar görülmez iken, iyi inşa edilmemiş yapılarda yıkıcı etkisi fazla olabilir.
3.1- 4.0	Küçük depremler hissedilmekle birlikte nadiren olarak hasar verdiği görülür
1.0-3.0	Hissedilmez ancak kaydedilebilir

Şekil 4 Deprem büyüklüğü tablosu, (Kaynak: FEMA, 2000)

Artçı deprem.

Ana deprem sonrasında meydana gelen fakat ona göre etkisi daha az olan sarsıntılar dizisidir. Ana depremin hemen sonrasında yoğun olarak meydana gelen artçı depremler zaman geçtikçe azalır ve haftalar, aylar ve yıllarca sürebilir (AFAD, 2018e).

Fay.

Dünyanın kabuğunda oluşan çatlaklardır. Tipik olarak, faylar Dünya'nın tektonik plakalar arasındaki sınırlarla ilişkilidir veya bu sınırları oluşturmaktadır. Aktif bir fayda, bir fay boyunca yeryüzü kabuğunun parçaları zamanla hareket eder. Hareket eden kayalar depremlere neden olabilir (Windows to the Universe, 2018). Fay hattı ise yer kabuğunu oluşturan kayaların bir yüzey boyunca kırılmasıyla oluşan iki parçanın birbirine göre yer değiştirmesidir (AFAD, 2018f).

Yeryüzü Üzerindeki Deprem Kuşakları

Pasifik deprem kuşağı. Bu kuşakta meydana gelen depremlerin oranı % 81’dir. Bu deprem bölgesi; Şili, Güney Amerika Kıyıları, Orta Amerika, Meksika, ABD’nin batı kıyıları

ve Alaska'nın güneyi, Filipinler, Japonya, Aleutian adaları, Yeni Gine, Güney Pasifik Adaları ve Yeni Zelanda'ya kadar uzanmaktadır.

Alp-Himalaya deprem kuşağı. Bu kuşakta meydana gelen depremlerin oranı %17'dir. Endonezya'dan başlar Himalayalar ve Akdenizden Atlas Okyanusu'na kadar ulaşır.

Atlantik bölgesi. Bu kuşak ise Atlas Okyanusu sırtı boyunca uzanmaktadır (FEMA, 2000).

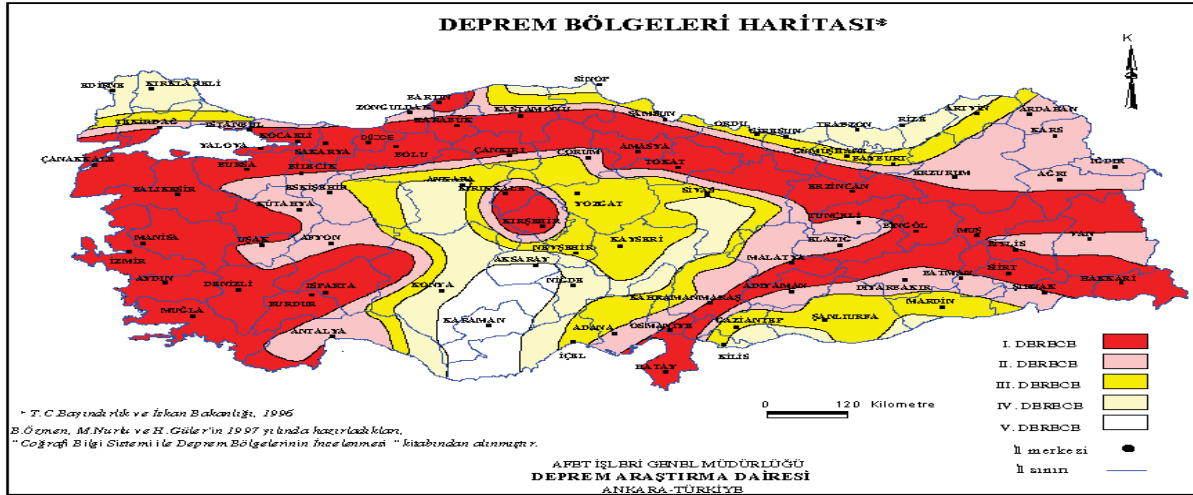
Türkiye'de Deprem Kuşakları

Dünyada meydana gelen depremlerin açığa çıkardığı enerji ve sebep olduğu zararlara bakıldığında iki ana deprem kuşağı akla gelmektedir. Bunların bir tanesi Büyük Okyanusu çevreleyen ve özellikle Japonyayı etkileyen Pasifik Deprem Kuşağıdır. Diğeri ise Cebelitarık'tan Endonezya adalarına kadar uzanan ve Türkiye'nin de üzerinde bulunduğu Alp-Himalaya kuşağıdır. Türkiye dünyadaki coğrafi yeri ve büyük levhaların arasında sıkışması nedeniyle deprem kuşağı üzerinde yer almaktadır. Türkiye Avrasya, Afrika ve Arap levhalarının etkisinde bulunmaktadır. Ülkemizin büyük kısmını oluşturan Anadolu levhası Avrasya levhasını tamamlayan çok az bir yeridir. Arabistan levhası kuzey yönünde hareket etmekte ve Avrasya levhasının altına girmeye çalışmaktadır. Bu hareketler ile Avrasya levhası ile Arap levhası arasında kalan Doğu Anadolu Bölgeinde yoğun sıkışma etkisi meydana gelmektedir. Bu sıkışmalar ile Kuzey Anadolu Fayı ve Doğu Anadolu Fayı gibi belli başlı büyük kırıklar ile harekete geçmektedir (Atabey, 2000).



Şekil 5 Ülkemizdeki fayların oluşumu, (Kaynak: İBB, 2018a).

“Depremler özellikle ana kıta sınırları boyunca uzanan fay hatlarında meydana gelir. Ülkemizde de Kuzey Anadolu Fay Hattı, Doğu Anadolu Fay Hattı ve Batı Anadolu Fay Hattı bulunmaktadır” (Demirkaya, 2007, s.70).



Şekil 6 Türkiye deprem haritası, (Kaynak: AFAD, 2018g)

Kuzey anadolu fay hattı. Kuzey Anadolu Fayı 1400-1500 km'lik bir boyuta sahiptir (Atabey, 2000). Dünyadaki en diri fay hatlarından bir tanesidir. Batıda Saros körfezinden itibaren başlar ve Bolu, Çankırı, Tokat Erbaa, Gümüşhane, Erzincan, Muş Varto ve Van gölünün kuzeyinde son bulur. Bu fay hattının üzerinde ara ara ve zarar veren şiddetli depremler meydana gelmektedir (Ketin, 1969).

“Kuzey Anadolu Fayı ile Doğu Anadolu Fayı arasında kalan Anadolu levhası yılda 13-27 mm hızla, iki parmak arasındaki zeytinin pırtlaması gibi batıya doğru hareket etmekte ve en batıda ise sola doğru kıvrılarak Girit dalma-batma bölgesine doğru ilerlemektedir” (Atabey, 2000, s. 27).

Batı anadolu fay hattı. Ülkemizin batısında yer alan Ege Denizi'ne dik olarak uzanan fay hattıdır. Kuzeyden güneye dizilen birçok faydan oluşur. Ege bölgesi kıyılarında, Marmara denizi, Saros, Edremit, İzmit körfezlerinde, Gediz, Büyük ve Küçük Menderes civarında, Amik Ovası çevresinde dizilirler. Bu yerlerin arasında I. derece deprem bölgesi içerisinde yer

alan daha önce şiddetinin yüksek olduğu sarıntuların meydana geldiği Marmara denizi etrafı, Ege kıyısı gibi alanlar da bulunmaktadır (Ketin, 1968).

Doğı anadolu fay hattı. Ülkemizin doğusundan geçen ve bünyesinde birçok kırıklı alanı bulunduran büyük fay hattına Doğu Anadolu Fay Hattı denir. Ölü denizinden başlayarak Maraş'dan kuzeydoğu istikametinde ilerler ve Elazığ, Bingöl Erzurum Karlıova da sonlanmaktadır (İmamoğlu ve Çetin, 2007).

Depremden Korunma Yolları

Deprem öncesi yapılması gerekenler.

- Yaşadığınız yerin deprem tehlikesi öğrenilmelidir.
- Binalarımızı depreme dayanıklı bir şekilde inşa edilmelidir.
- Hayatınızı geçirdiğiniz eviniz okulunuz iş yeriniz gibi binaların deprem dayanıklılığı ve güvenliği konusunda bilgi toplanmalıdır.
- Deprem sırasında evinizde veya iş yerinizde düşebilecek, devrilecek, kırılacak veya patlayacak eşyaları belirleyip bunlar döşemeye veya duvara sabitlenmeli, yapılamıyorsa yerleri değiştirilmelidir.
- Evinizde ve işyeriniz de herhangi bir deprem sırasında nasıl hareket edilmesi gerektiği bilinmeli ve aile afet planı hazırlanmalıdır. Bu plan belirli aralıklarla güncellenmelidir.
- Plan hakkında bütün aile bireyleri tartışmalı ve herkesin herhangi bir deprem anında nasıl hareket edeceği, birbirleriyle nasıl haberleşileceği ve nerede buluşulacağı konularında bilgileri olmalıdır.
- Evimizdeki bütün odalarda güvenli ve tehlikeli alanlar belirlenmelidir.
- Afet ve acil durum çantası hazırlanmalıdır.
- Aile afet buluşma noktası belirlenmelidir.
- Hazırlamış olduğunuz aile afet planınıza uygun olarak tatbikatlar yapılmalı ve bu tatbikalar çok önemli olan çok kapan tutun kuralı uygulanarak yapılmaya çalışılmalıdır.

➤ İlk yardım bakımından basit müdahaleler öğrenilmelidir. (AFAD, 2018s).

Yapısal tehlikeler ve risklerin azaltılması. Ülkemizdeki Marmara (17 Ağustos 1999) ve Düzce (12 Kasım 1999) depremlerinden elde edilen istatistiksel bilgilere göre depremin meydana geldiği bölgede yaşayan insanların yaklaşık %1'i hayatını kaybetmiştir. Bu verilere bakarak depremin oluşma ihtimali yüksek bir yerde yaşayan insanların deprem olduğunda hayatta kalma şansı %99'dur. Fakat bu oran yani deprem meydana geldiğinde insanların hayatta kalma oranlarını arttırmak için sağlam bir binada yaşamak zorundadırlar. Eğer yaşadıkları bina depreme karşı dayanıklı değilse bu oranın düşmesi söz konusudur. Bu da depremden zarar görme olasılığının yapısal faktörlerle çok alakalı olduğunu bize göstermektedir.

Yapıların deprem açısından güvenli bir alan haline getirilmesinin ve yapıyla ilgili risklerin ortadan kaldırılmasının en basit ve en masrafsız yolu binanın yapım aşamasından itibaren doğru ve sağlam olarak inşa edilmesidir (Özükan ve ark., 2000; Eyidoğan ve Barka, 1996).

Herhangi bir deprem anında binaların zarar görmesi sonrasında ortaya çıkabilecek can ve mal kayıplarını azaltmanın temeli deprem yönetmeliğine uygun binalar yapmaktır. Eğer bir bina deprem yönetmeliğine uygun yapılırsa deprem sırasında hasar alabilirler ama yıkılmazlar. Fakat deprem yönetmeliğine uygun yapılmazsa kimse o binanın deprem sırasında nasıl tepki vereceğini bilemez.

Bundan dolayı:

1. Hayatımızı sürdüreceğimiz binanın deprem yönetmeliğine uygun yapıp yapılmadığını araştırmamız gerekmektedir. Eski binaların sağlam olup olmadığını testler yaparak anlaşılmaktadır. Testler sonucunda binalar sağlam çıkmazsa uzmanların görüşleri sonrasında ya güçlendirilmelidir ya da yeniden inşa edilmelidir.
2. Yapılan bütün yeni binalar deprem yönetmeliğine uygun yapılmalıdır (AKUT, 2018a).

Yapıyla alakalı olan riskleri ikiye ayırabiliriz. Birincisi binanın taşıyıcı sistemi haricindeki elemanlarının hasarı sonucu meydana gelme ihtimali olan risklerdir. Örnek olarak duvarların zarar görmesi, sıvaların dökülmesi, camların patlaması nedeniyle oluşabilecek risklerdir.

İkincisi binanın taşıyıcı elemanı olup hasar alması durumunda meydana gelebilecek risklerdir. Bunun gibi risklerin gerçekleşmesi sonucunda meydana gelecek hasar, can ve mal kayıpları daha fazladır.Yapının taşıyıcı elemanları kolon, kiriş, perde duvar, temel ve döşemeden oluşmaktadır. Bu elemanlar ne kadar sağlam ise yapının deprem açısından güvenliği o kadar fazladır. Yapının taşıyıcı elamanları ne kadar sağlamsa, risk oranı o kadar azalır (Özmen, 2012).

Yapısal tehlikelerin azaltılması için uyulması gereken kurallar;

1. Binalarda kaçak kat çıkılmamalıdır.
2. Deprem yönetmeliğine uygun binalar inşa edilmelidir.
3. Zemine uygun temeller ve binalar inşa edilmelidir.
4. Binalar inşa edilirken yeterli miktarda ve kaliteli malzeme kullanılmalıdır.
5. Yapısal olmayan maddeler esneklik özelliğine sahip olmalı deprem anında hareket edebilmelidirler ve bu malzemeler deprem olma ihtimali düşünülerek binaya sabitlenmelidir.
6. Depreme karşı dayanıklılığı konusunda şüphenilen binalar mühendisler tarafından incelenmelidir. Gerekirse güçlendirme çalışması yapılmalıdır.
7. Bir bina deprem yönetmeliğine uygun yapılmadıysa ve aynı zaman da güçlendirme çalışması yapılamıyorsa kesinlikle yıkılmalıdır (Ronan, Johnston, 2003, 2001; Karaesmen, 2002; Petal, Türkmen, 2002; Özükan ve ark., 2000; Dedeoğlu ve ark., 2000; Karancı ve ark., 1999; Karaman, 1995; Tunç, 1993).

Yapısal olmayan tehlikeler ve risklerin azaltılması.Yapısal olmayan elemanlar, binanın taşıyıcı elemanları dışındaki unsurlara denir. Kolon, kiriş, taşıyıcı duvar, çatı ve temel binanın taşıyıcı elemanları arasındadır. Bunlar haricindeki yapıya sonradan eklenen avizeler, pencereler, kapılar, mobilyalar, dolaplar duvarlara asılan her türlü malzeme gibi tüm eşyalar yapısal olmayan elemanlardır. Bunlar deprem anında maddi hasarlara, yaralanmalara ve hatta ölümlere neden olabilmektedir İstatistiklere göre 1999 İzmit depreminde meydana gelen yaralanmaların %50'sini, ölümlerin %3'ünü yapısal olmayan unsurlar neden olmuştur (AHEB, 2018a). Bundan dolayı depemlere karşı hazırlıklı olma ve depremlerin vereceği zararı yok etme veya azaltmak için her bireyin kendi evinde alabileceği basit önlemler vardır (Özmen, 2012).

Yapısal Olmayan Tehlikelerin Azaltılması (YOTA) eğitiminin amacı; yapısal olmayan elemanların deprem sırasında vereceği zararlar hakkında bilinçlendirmek, bunların deprem sırasında düşerek, kırılarak, kayarak kişilere zarar vermesini önlemek için basit ama etkili hareket etmelerini sağlayarak tehlikeleri azaltmak için cesaretlendirmektir (AHEB, 2018a). Yapısal olmayan eşyaların deprem anında vereceği zararı önlemek için nasıl devrildiğini, nasıl kırıldığını bilmek ve buna göre hareket ederek önlemler almak gerekmektedir. Örneğin boyu, eninden veya derinliğinden 1.5 kat fazla olan ve üst tarafı altından ağır olan eşyaların devrilme ihtimali vardır. Raflarda bulunan kitaplar yada marketteki rafta bulunan ürünler kolay bir şekilde düşebilirler. Bu riskleri arttırılabilir. Burada önemli olan risk kaynağının, zarar nedeninin iyi bilinmesi ve çözüm üretilmesidir (Kadioğlu, 2011).

Yaşadığımız alanlarda deprem sırasında bizlere zarar verme ihtimali olan eşyaları belirlemek için Tehlike Avı yapılmalıdır.Tehlike avı deprem sırasında evimizdeki bize zarar verebilecek eşyaların belirlenmesi işidir. Bu eşyaların belirlenmesi için sorular sorulmalıdır.

Örnek vermek gerekirse;

- Yatak odasındaki gardırop devrildiğinde yatağın üstüne geliyor mu?
- Mutfak dolaplarında buluna malzemeler başımıza düşer mi? gibi sorularak sorularak bize zarar verecek eşyalar tespit edilmelidir (Özmen, 2012)

Yapısal olmayan eşyaların sebep olabileceği riskleri azaltmak veya yok etmek için en etkili yöntem eşyaları duvara uygun yöntemlerle sabitlemektir. Sabitlemenin imkansız olduğu durumlarda kullanılacak yöntem ise eşyanın yerini değiştirmektir. Bunun yanında pencereler için kalın perde kullanmak, kullanmadığımız eşyaları evden uzaklaştırmak gibi önlemlerde alınabilir. (Kadıoğlu, 2011).

Deprem tehlike avının uygulanmasında yapılması gerekli üç aşama vardır. Birinci aşamada bize zarar verme olasılığı yüksek olan eşyaların sabitlenmesi veya yerinin değiştirilmesidir. İkinci aşama maddi anlamda değeri yüksek olan eşyaların sabitlenmesi veya değiştirilmesi ve son olarak da hayatımızda önemli bir yere sahip olan eşyaların sabitlenmesi veya yerinin değiştirilmesi yapılır (Petal ve Türkmen, 2002). Deprem tehlike avı sonrasında yapılan sabitleme veya eşyaların yerinin değiştirilmesi ve aile afet planı ile yaşam alanlarımızda deprem öncesi hazırlık ve zarar azaltma çalışmaları kısmen gerçekleştirilmiş olur (Özdemir ve ark., 2017).

Eşyaların sabitlenmesi. Yapısal olmayan riskleri azaltmanın en verimli yöntemi, deprem anında düşebilecek, patlayabilecek, kırılacak, devrilebilecek ve bundan dolayı insanların zarar görmesine neden olacak eşyaların usulüne uygun bir şekilde sabitlemektir. Sabitlemenin amacı yapısal olmayan malzemelerin deprem anında hareket etmesini, düşmesini ve devrilmesini önlemek ve dolayısıyla can ve mal kayıplarını azaltmak, yaralanmaları önlemektir.

Sabitlemenin uygun bir şekilde yapılabilmesi için bazı önemli noktalara dikkat etmek gerekmektedir. Bu noktalar;

Sabitlenecek eşyanın yerinin seçilmesi. Eşyanın en uygun sabitleneceği yer seçilmelidir. Bu belirlenirken eşyanın sabitleneceği duvarın özelliği, eşyanın duvara olan paralelliği, pencerenin eşyaya yakınlığı gibi noktalara dikkat edilmelidir. Örnek olarak köşede çapraz halde buluna bir vitrin bir dolabın sabitlenmesi için ilk olarak duvarla paralel hale getirmek gerekmektedir.

Sabitlenecek eşyanın nereden sabitlenmesi gerektiğini belirleme. Bir eşyanın hangi istikamette hareket edeceği ve hangi tarafa devrilme olasılığının olduğunu belirleyerek, devrilme ve düşmenin başlayacağı taraftan sabitleme yapılmalıdır. Örnek vermek gerekirse dolaplar için en uygun sabitleme en üst ve en alta yakın noktalarıdır (Kadıoğlu, 2011).

Eşyaların yerinin değiştirilmesi. Eşyaların yerlerini değiştirerek yapısal olmayan tehlikelerin vereceği zararların önüne hiçbir masraf yapılmadan geçilebilir.

Aşağıdaki uygulamaları yaparak evimizi deprem anında güvenli hale getirebiliriz.

- Sabitlenmesi mümkün olmayan eşyaları devrildiğinde bize zarar vermeyecek şekilde yerini değiştirmek. Örnek: Kitaplık devrildiğinde yatağın üzerine geliyorsa bunun yerini değiştirmemiz gerekmektedir.
- Eşyaları devrildiğinde hem yatağın üzerine gelmeyecek şekilde hem de çıkışı kapatmayacak şekilde konumlandırmamız gerekmektedir.
- Camların patlama riskine karşı kalın perdeler kullanmak.
- Raflı eşyalara alt raflara daha ağır malzemeler koymak.
- Kullanılmayan halı gibi eşyaları gardrop üzerlerine veya kapı arkalarına koymamak. Bu gibi eşyalardan kurtulmak.
- Sürekli oturduğumuz koltuk, yatak, sandalye vb. gibi eşyaları camlardan uzak konumlandırmak (Kadıoğlu, 2011).

Aile afet hazırlık planı. Afetler her an meydana gelebilirler. Afet sonrasında olay yerine yardım etmekle yükümlü ekipler ihtiyaçlarımızı hemen karşılayamayabilirler. Onun için kendimize ait “afet sonrası ilk 72 saat için” bir aile afet ve acil durum planı oluşturmamız gerekmektedir. Bu plan kapsamında aile afet buluşma noktası, bölge dışı bağlantı kişisi, afet ve acil durum çantası, evi tahliye planı oluşturulmalıdır (AFAD, 2018h).

Aile toplantısı. Depremlere karşı hazırlıklı olmak ailenin bütün fertlerinin katıldığı bir aile toplantısı yapılmalıdır. Bu toplantı kapsamında herhangi bir deprem öncesi, sırası ve sonrasında nasıl hareket edilmesi gerektiği belirlenmelidir.

Güvenli yerler. Yaşadığımız alandaki en güvenli ve en tehlikeli noktaların nereleri olduğu belirlenerek deprem sırasında hangi odada nerelere çök-kapan-tutun yapılacağı belirlenmelidir. Pencerelerin yanı, mutfak dolapları, çok büyük avizelerin altı güvensiz yerlerdir, sağlam eşyaların yanları, devrilmeyecek sabit eşyaların yanı ise güvenli bölgelerdir.

Tesisatların kapatılması. Deprem sonrasında da ikincil afetlere neden olmamak için elektrik, su ve doğalgaz vanaları kapatılmalıdır. Örnek vermek gerekirse gaz sızıntısı sonrasında yangınlar çıkabilir. Patlamalar meydana gelebilir ve sonuç olarak can kayıpları artabilir. Bundan dolayı ailenin bütün fertleri bu tesisatların nasıl kapatıldığını bilmesi gerekmektedir.

Aile buluşma noktası. Deprem meydana geldiği anda eğer aile bireyleri beraber değilse ilk korkulan şey onlardan haber almak ve onlarla nasıl biraraya gelineceği olacaktır. Aynı zamanda iletişim hatlarında herhangi bir sıkıntı meydana gelirse bu korkunuz daha da katlanacaktır. Eğer aile afet ve acil durum planı kapsamında deprem öncesinde bir buluşma noktası belirlerseniz ailenize daha kolay ulaşma şansınız olacaktır.

Bu belirleyeceğiniz nokta tehlikelerden uzak açık alanlar olabilir. Eğer deprem sırasında çocuklardan birileri okulda ise aile fertlerinden biri gelip onları alana kadar okulda beklemelidirler ve Afet ve acil durum planı hazırlanırken buna dikkat edilmelidir. Okul

yaşındaki küçük bireyler yer, isim, adres ve telefon numarasının bulunduğu acil durum bilgi kartını sürekli yanlarında bulundurmalarıdır.

Telefon görüşmeleri. Deprem anında veya sonrasında gerçekten ihtiyacı olanların yardımlara ulaşabilmesi için telefonların meşgul edilmemesi büyük önem arz etmektedir. Sadece acil bir durum yaşandığında telefonlar kullanılmalıdır. Deprem sonrasında aile üyeleri birarada değilse birbirlerine ulaşabilmeleri için not bırakacakları, kendilerinin durumları hakkında bilgi verecekleri ve aile üyelerinin meraklarını giderebilecekleri bir bölge dışı bağlantı kişisi belirlemeli ve bütün aile üyeleri bu kişiyi daha önceden bilmelidir. Bu şekilde afeti yaşamış aile bireyleri sadece bu bölge dışı bağlantı kişisiyle iletişim kurarak diğer aile üyeleri birbirleri ile ilgili bilgileri kolay bir şekilde alacaklar ve aynı zamanda telefonlar meşgul edilmemiş olacaktır. Bu şekilde gerçekten ihtiyacı olan kişiler telefonları verimli bir şekilde kullanacaklardır. Bu bölge dışı bağlantı kişisi kişilerin mevcut yaşadığı yere 100 kilometre uzaklıkta ve başkent dışında akrabaları veya tanıdıkları bulunan yerlerden seçilmelidir. Çünkü telefon hatları aşırı yoğunluktan dolayı çökmekte, özellikle olayın yaşandığı bölgenin hatları ve başkent hatlarında yoğun kullanımlar meydana gelmekte ve bu nedenle kişiler birbirlerine ulaşamamaktadırlar.

Afet ve acil durum deprem çantası. Deprem sonrasında ikamet edilen binaların hasar gördüğünde veya hasar görmese bile kişiler kendilerini güvende hissedene kadar yaşam alanlarına girmemektedirler. Deprem sonrasında kişiler ilk 72 saat dışardan izole bir şekilde kendi başlarının çaresine bakmak zorundadırlar. Nitekim yardımların olay yerine gelmesi için belirli bir zaman geçmektedir. Bu zaman diliminde kişiler hayatlarını sürdürmek zorundadırlar. Bunun için deprem öncesinde bir süre hayatta kalabilmelerini sağlayacak, yaşamları için önemli malzemelerin hazırlanması çok önemlidir. Bu malzemeler bir çantaya konulmalı ve bu çanta kolay ulaşılabilecek yere konulmalıdır. Bu çantaya afet ve acil durum çantası (deprem çantası) denilir. Ayrıca deprem anında evde olmama ihtimalinin de olduğunu

değerlendirerek araba ve iş yerine de bu çantadan konulmalıdır. İçersinde ki malzemeler belirli aralıklarla kontrol edilmeli ve değiştirilmelidir. (Ronan, Johnston, 2003, 2001; Petal, Türkmen, 2002; Tezer, 2001; Boyacıoğlu ve ark., 2001; Özükan ve ark., 2000; Karancı ve ark., 1999).

Çantada bulunması gereken malzemeler şunlardır:

- “Su
- Uzun süre dayanacak ve enerji veren yiyecekler
- Yedek piller
- El feneri
- Radyo
- Kişisel reçeteli ilaçlar (örneğin; kalp, tansiyon, şeker ilaçları...)
- Nakit para
- Çok amaçlı çakı
- Düdük
- Kalem, kağıt
- Önemli evraklar veya suretleri (örneğin; nüfus cüzdanı, ehliyet, tapu, vb.)” (AFAD, 2018t).

Deprem anında yapılması gerekenler.

Deprem anın da bina içerisindeyseniz.

1. Hiçbir şekilde panik yapılmamalıdır.
2. Sabitlenmemiş yıkılabilecek eşyalardan uzak durulmalıdır.
3. Sağlam ve sabit bir eşyanın yanına çömelerek (çök-kapan-tutun) veya uzanarak (cenin pozisyonu) yaşam üçgeni oluşturulmalıdır. Başımızı ellerimizin arasına alarak veya başka bir eşyayla korunmalıdır. Koltuk, içi dolu sandık vb gibi eşyaların yanına gidip çök-kapan-tutun yapılmalıdır. Bir elimizle başımızı koruyup diğer elimizle de eşyayı en alt noktasından tutarak çömelinmelidir. Sarsıntı geçene kadar bu şekilde beklenilmelidir.

4. Deprem sırasında üzerimize düşerek bize zarar verecek her türlü eşyadan uzak durulmalıdır.
5. Kapı çerçevelerin altlarına çök-kapan-tutun yapılmamalıdır. Çünkü çoğu iç kapı dayanıklı yapılmamıştır ve sizi korumaz. Sarsıntı geçinciye kadar pozisyonumuzu bozmadan beklenilmeli, sarsıntının geçtiğine emin olunduktan sonra dışarı çıkılmalıdır. Sarsıntı anında hareket edilmemeli, bulunduğumuz noktadaki en sabit ve en sağlam eşyanın çök-kapan-tutun yapılmalıdır.
6. Araştırmalara bakıldığında depremlerde çoğu yaralanmalar deprem anında bina içerisindeki hareketlerden ve dışarıya çıkmaya çalışırken meydana geldiği görülmektedir.
7. Ana deprem sonrasında meydana gelen depremlerde de yine aynı davranışlar yapılmalıdır.
8. Dışarı çıkarken balkon ve camları kullanılmamalıdır.
9. Asansör kullanılmamalıdır.
10. Depreme tekerlekli sandalyede yakalandıysanız, sandalyenin tekerleklerini kilitleyerek baş ve boyun bölgesi korunmaya çalışılmalıdır.
11. Mutfak, imalathane, laboratuvar gibi iş malzemelerinin olduğu çalışma alanlarında; elektrikli aletler kapatılmalıdır. Size zarar verecek madde ve malzemelerden uzak durulmalıdır.
12. Depremin bittiğine emin olduktan sonra elektrik şalteri indirilmeli, gaz ve su vanaları kapatılmalıdır; soba ve ısıtıcılar ise söndürülmelidir. Bu görevleri yerine getirdikten sonra gerekli eşyaları ve afet ve acil durum çantasını alarak daha önce belirlemiş olduğunuz yoldan bina terk edilmelidir. Daha önceden aile afet planı kapsamında belirlemiş olduğunuz aile afet buluşma noktasına gidilmelidir.
13. Deprem sonrasında artçı depremler meydana gelebileceği düşünülerek hasarlı binalara girilmemelidir.

14. Ana deprem sonrasında meydana gelen depremlerde de yine aynı davranışlar tekrarlanmalıdır.

15. Sarsıntı bitmeden çök-kapan-tutun pozisyonu bozulmamalıdır. Sarsıntının bittiğinden emin olunduktan sonra merdivenlerden dışarı çıkılmalıdır (AFAD, 2018).

Deprem anında bina dışında açık aladaysanız.

1. Dışarıda kalınmalı bina içerisine girilmemelidir.
2. Elektrik direklerinden, binalardan, ağaçlardan ve duvar kenarlarından uzak durulmalıdır.
3. Açık alanda çömelerek çevreden gelebilecek tehlikeler karşısında hazırlıklı olunmalıdır.
4. Deniz kenarından uzak durulmalıdır.
5. Heyelan oluşabilecek veya taş kaya düşebilecek alanlardan uzak durulmalıdır. Böyle bir aladaysanız buradan çok seri bir şekilde uzaklaşılmalıdır.
6. Binalardan düşebilecek her türlü maddeye karşı dikkatli olunmalıdır.

Deprem anında araç kullanıyorsanız.

1. Eğer deprem sırasında araç kullanıyorsanız ve bulunduğunuz bölge tehlikelerden uzaksa, araç yol kapatılmadan sağa çekilmelidir. Pencere kapalı şekilde aracın içinde beklenmelidir.
2. Etrafınızda üzerinize düşebilecek tehlikelerden uzaklaşılmalıdır. Deprem sonrasında açık alanlarda bulunmanız güvenliğinizi açısından önemlidir.
3. Araç tehlikeli bir alanda ise aracı durdurup, kontak anahtarı üzerinde bırakıp açık bir alana gidilmelidir.
4. Deprem sırasında bir tüneldeyseniz çıkışa da uzak iseniz araçtan inip yanına cenin pozisyonu alarak yatılmalıdır. Depreme, kapalı bir otoparkta aracın içinde yakalandıysanız araçtan çıkıp yanına cenin pozisyonu alarak yatılmalıdır. Aracın içinde olduğunuzda üzerinize tavan veya tünel düşebilir ve araç ezilir, ama yok olmaz. Sizde aracın içinde ezilirsiniz. Aracın yanında yatarsanız araç yok olmayacağı için araç sizi koruyacaktır.

Deprem anında metroda veya diğer toplu taşıma araçlarındaysanız.

- 1.Yönlendirilmeden, metro ve trenden inilmemelidir. Uyulmadığı takdirde elektrik çarpmaları veya tren kazaları meydana gelebilir.
- 2.Trende bulunan askı gibi vb. noktalara sıkı bir şekilde tutunulmalıdır.
- 3.Metro veya tren personeli tarafından verilecek emirlere uyulmalıdır.

Deprem anında enkaz altında kaldıysanız. Arama ve kurtarma ekipleri gelinceye kadar panik yapmadan sakin bir şekilde beklenmeli ve aynı zamanda hareket ederek ortamın havasının tozdan dolayı kirlenmesine engel olunmalıdır. Bu gibi kirlenmiş havadan korunmak için ise ağız ve burun herhangi bir eşyayla kapatılmalıdır. Enerji boşa harcanmamalıdır. Arama ve kurtarma ekipleri geldiğinde bulunduğunuz yerde bir yere vurarak, ıslık çalarak vb yöntemlerle onlara bildirmeye çalışılmalıdır. Bağırarak sesi duyurma yöntemini ise en son kullanılmalıdır. Çünkü bağırarak enerjiyi yok eder ve aynı zamanda çok miktarda toz yutulmasına neden olur (AFAD, 2018s)

Deprem sonrası yapılması gerekenler.

Kapalı alandaysanız.

1. Sarsıntının geçtiğini emin olduktan sonra çök-kapan-tutun pozisyonunu bozarak hızlı bir şekilde elektrik şalterini, su ve doğalgaz vanasını kapattıktan sonra daha önceden hazırlanmış olduğunuz afet ve acil durum çantasını alarak ev terk edilmelidir. Tabi ki sarsıntının bittiğine emin olduktan sonra etrafı kontrol ederek çevrenizin ve kendinizin emniyetinizden emin olmakta çok önemlidir.
2. Dışarı çıktıktan sonra etrafınızda yardıma ihtiyacı olan kişilerin bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
3. Eğer gaz kaçağı olduğunun farkına vardıysanız, vanayı kapatarak kapı ve camlar açılmalı, hızlı bir şekilde bina terk edilmelidir.

4. Yapılardaki elektrik kaçakları, su patlakları, su boruları vb. hasarlar tespit edilip ilgili birimler bu konuda bilgilendirilmelidir.
5. Yere saçılmış tehlikeli kimyasal maddeler temizlenmelidir.
6. Dışarı çıktıktan sonra daha önceden belirlemiş olduğunuz aile afet buluşma noktasına gidilmelidir.

Açık alandaysanız.

1. Buluşma noktasına giderken rotanızda meydana gelmiş hasarlara dikkat edilmeli ve bunlar not edilmelidir.
2. Hasar görmüş binalardan ve enerji iletim hatlarından uzak durulmalıdır.
3. Deniz kıyısındaysanız tsunami ihtimaline karşı denizden uzak yüksek yerlere çıkılmalıdır.
4. Ana depremde hasar görmüş binaların artçı depremlerde tamamen yıkılma ihtimaline karşı dikkatli olunmalıdır. Artçı depremler esas depremden sonra uzun zaman sürebilir.
5. Öncelikle yakınınızda bulunan acil yardıma ihtiyacı olan kişilere yardım edilmelidir.
6. Ailemizle buluştuktan sonra ve gerekli ilkyardım yaptıktan sonra mahalle toplanma noktanıza gidilmelidir.
7. Gerekli koruyucu kıyafetleri giyerek görevlilerin direktiflerine uyarak yardım çalışmalarına dahil olunmalıdır.
8. Zehirlenme ve bulaşıcı hastalıklar bakımından afet süresince gıdaların güvenliği ile ilgili önlemler alınmalıdır.

Simülasyon (Benzetim) Öğretim Tekniği

Simülasyon kelime anlamı olarak “benzetim” terimiyle aynı anlamda kullanılmaktadır. Benzetim; öğrence, taklit etme, benzerini yapma, öğrenmek amacıyla benzerini yapma anlamlarına gelmektedir (TDK, 2018a). Türkçe kaynaklarda, Fransızca kökenli bir kelime olan simülasyon, Türkçe anlamı olan benzetim ve benzetişim kelimeleriyle kullanılırken en çok benzetim kelimesiyle kullanılmaktadır (TDK, 2018b). Benzetim kelimesi ve terimi;

Almanca, Fransızca ve İngilizcede simulation, İspanyolcada simulación, Portekizcede simulação ve Felemenkçede simulatie kelimesiyle karşılanmaktadır (bk. <http://translate.google.com.tr/>). Ören'e (2006) göre "bu terimler; 'benzer' anlamına gelen 'similis' kökünden gelen, bir şeyin benzerini (taklidini) yapmak demek olan ve 14. yüzyıldan beri Latince kullanılarak 'simulare' sözcüğünden türetilmiş olup, teknik olmayan anlamda bir şeyin benzeri veya sahtesi anlamında kullanılmış ve ancak 20. yüzyılda teknik bir anlam kazanmıştır."

Benzetim, "sınıf içinde öğrencilerin bir olayı gerçekmiş gibi ele alıp üzerinde eğitici çalışma yapmalarına olanak sağlayan bir öğretim tekniğidir" (Demirel, 2005, s. 14). Başka bir tanımda ise gerçeğe en yakın tasarlanmış yapay bir mekanda veya model üzerinde yapılan öğretim tekniğidir. Bu teknik ile öğrencilerden beklenen gerçek yaşamda nasıl davranılması gerektiğini ve ne gibi önemli unsurların bulunduğunu anlamaları beklenmektedir. Tıpta kadavra kullanımı, pilotların yapay koşullarda eğitilmesi örnek olarak gösterilebilir.

Benzetim tekniğinin birçok avantajı ve dezavantajı vardır (Rehberlik Psikoloji ve Özel Eğitim, 2018).

Avantajları;

- Kişilerin gelecekte yaşayacakları durumlara veya rollere hazırlayarak ustalık kazanmalarını sağlar.
- Öğrencilerin dikkatini çeker ve etkin katılımı sağlar.
- Öğrenciler tecrübe ederek öğrenirler.
- Öğrencilere hemen geri bildirim yapılma olanağı sağlar. Yanlışlar düzeltilir.
- Öğrencilere baskısız rahat ortamda öğrenme olanağı sağlar.
- Ekonomiklik sağlar.
- Öğrencilere problem çözme yeteneği kazandırır.

Dezavantajları;

- Eğitimin amacı açık bir şekilde anlatılmazsa öğrencilerin ilgisi azalır ve bunu oyun olarak idrak edebilirler.
- Gerçek durumlar her zaman birebir yansıtamayabilir.
- Yapay olduğu için basite indirgenmiştir.
- Gerçek hayatta uygulamadan farklı durumlarla karşılaşılabilir.
- Çok basit oluşturulan modeller katılımcıların sıkılmasına neden olurken, çok karmaşık olarak oluşturulmuş modeller ise katılımcıların kafasını karıştırmaktadır.

Simülasyon tekniği, çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Tok'a (2008) göre bu teknik, "her alanda etkinlikle kullanılabilir" (s. 192). "Benzetim, gerçekçi bir ortamda öğrenme fırsatı sunan ve problem çözme becerilerini tehlikesiz bir ortamda pratik yapma olanağı sağlayan öğretimle ilgili bir tekniktir" (Güven ve Ören, 2005, s. 245).

Sonuç olarak eğitimin gerçek araçlarla yapılmasının mümkün olmadığı durumlarda, risk ve maliyetin yüksek olduğunda, gerçeğe en yakın şekilde tasarlanan sistemler kullanılarak yapılan öğrencilerin olayı yaşıyormuş gibi ve gerçekmiş gibi eğitici çalışma yapmalarını sağlayan bir öğretim tekniğidir. Benzetim öğretim tekniği birçok farklı alanlarda kullanılmaktadır (Güzel, 2010). Bu disiplinlerden birisi afetlerden korunma eğitimleridir.

Afet Eğitimlerinde Simülatörlerin Kullanım Amaçları

Afetlerin vereceği zararlardan korunmak için ilgili bilgileri ve hareket tarzlarını kazandırma. Simülatörler, Afetler sırasında oluşabilecek fiziksel koşulları bireylere benzetim tekniği ile yaşatma amacıyla oluşturulmuştur. Afet sırasında nasıl hareket edilmesi konusunda tüm dünyada verilen eğitimlerde bireylerin soğukkanlı olması ve panik olmamaları gerektiği vurgulanmaktadır. Bu tavsiyenin nedeni ve öneminin anlaşılması kolay olmasına karşın, deneyim kazanmadan bu davranışların uygulamak çok zordur. Çünkü bireylerin yaşamları

boyunca bilinçsizce oluşmuş refleksleri, afet anında ortaya aniden çıkabilmektedir. Bu bilinçsizce alışagelmış refleksleri bastırarak, yeni davranışları kazandırmak ancak simülasyonlarla belli aralıklarla yapılan eğitimlerle mümkündür. Bu gibi simülasyonların eşliğinde yapılan eğitimlerin toplumun tüm kesimine faydalı olması kaçınılmazdır.

Teknik öğretim. Teorik olarak anlatılan bilgiler, uygulamalarla desteklenmedikçe yeterli olmamaktadır. Bu gibi konuları söz, yazı ve resimlerle anlatarak, bireylerin ilgilerini çekmek ve zihinlerinde canlanmasını sağlamak oldukça zordur. Teorik olarak verilen bilgiler simülasyonlar sayesinde pekiştirilir ve afetlerin fiziksel boyutlarını uygulamalı olarak kavranması sağlanmaktadır. Bu nedenle afetlerle ilgili bilhassa deprem eğitimlerinde simülasyonların kullanılması teknik öğretimde geniş yer bulmaktadır (AFAD, 2018j).

Ülkemizdeki Afet Eğitim Merkezleri

Ülkemizde simülasyon tekniği ile oluşturulmuş birkaç ilde afet eğitim merkezi veya deprem simülasyon merkezi bulunmaktadır. Bunlardan bir tanesi bütün afetlerden korunmayı amaçlayan içinde 12 adet simülasyonun bulunduğu Bursa Afet Eğitim Merkezi'dir. Diğerleri ise Ankara da sadece depremlerden korunmayı kapsayan Deprem Simülasyon Merkezidir (AFAD, 2018i).

AFAD Deprem Simülasyon Merkezi

Simülasyon Merkezi, bireylere afet anındaki fiziksel şartlar, bire bir yaşatılarak deprem öncesi, deprem anında ve sonrasında yapılması gereken davranışları kazandırmak amacı ile 2003 yılında Ankara da hizmete girmiştir. Merkezde bir adet deprem simülasyonu bulunmaktadır. Simülasyonun hareketli platformu 6,90 metreye 3,90 ebatlarında ve üç boyutta hareket yapabilmektedir. Simülasyon ile 8 şiddetinden büyük depremler oluşturulabilmektedir. Hareketli platform, tek katlı bir bina içerisinde 130 kişilik kapasitesi olan mini-tiyatro binasının sahnesini oluşturmaktadır. Yapay deprem, video, ışık ve ses eşliğinde uzaktan kumanda ile aktif hale gelmektedir. Bütün bu özellikler iki bilgisayarın

etkileşim içerisinde çalışması sonucu, otomatik olarak uzaktan kumanda ile devreye girmektedir. Simülasyonun tamamı ülkemizde oluşturulmuş olup Deprem Simülatörü, bu haliyle günümüzün bu alandaki en yüksek teknolojik düzeyini temsil etmektedir (AFAD, 2018j).



Şekil 7 Deprem simülasyon merkezi, (Kaynak: AFAD, 2018k).

Katılımcıların çoğunluğu çocuklardan oluştuğu için onların ilgisini çekecek şekilde özel oluşturulmuş modeller ile farklı ve renkli interaktif yöntemler geliştirilmiştir. Merkezde sabah ve akşam olmak üzere iki seans olarak eğitim verilmektedir (AFAD, 2018l) 2003-2013 yılları arasında çoğunluğunu çocukların oluşturduğu toplam 113.814 katılımcı burada eğitim almıştır (AFAD, 2018m).



Şekil 8 Deprem simülatörü, (Kaynak: AFAD, 2018k).

Bursa Afet Eğitim Merkezi

Ülkemizde Afet Eğitim merkezlerinden bir tanesi de Bursa’da yapılmıştır. Bursa ilinde simülasyon teknolojileri kullanılarak afetler konusunda halkımızı eğitmek ve bilinçlendirmek için yapılan Afet Eğitim Merkezi 17 Ağustos 2013 günü Cumhurbaşkanımız Sayın Recep Tayyip ERDOĞAN tarafından açılmıştır. Merkezde 2017 yılı aralık ayı itibariyle 2.254 okul, resmi özel kurum ve kuruluşan toplam 97.733 kişiye eğitim verilmiştir. Japonya’da afet eğitim merkezlerinden örnek alınarak yapılan merkezde; deprem, heyelan, yangın ve karbonmonoksit gibi 12 adet afetlerle ilgili simülasyonlar yer almaktadır (AFAD, 2018n). “Eğitim merkezinde, deprem simülatörü, yangın söndürme simülasyonu, 5D deprem eğitim filmi, enkaz koridoru, fırtına simülasyonu, heyelan - sel simülasyonu, duman kaçış simülasyonu, otel kaçış simülasyonu, karbonmonoksit zehirlenmesi ve ilk yardım eğitim alanının yanı sıra kütüphane bilgilendirme salonu, seminer ve eğitim salonu, engelliler ve yaşlılar için sanal sınıfları bulunmaktadır” (AFAD, 2018o). Temel afet bilinci eğitimi bilgilendirme odasında deprem filmi izletilerek ve merkezle ilgili kısa bir bilgilendirme yapılarak başlatılır. Bilgilendirme odasından sonra katılımcılar yaş durumuna göre bütün simülasyonlara sokularak eğitim verilir (AFAD, 2018n).



Şekil 9 Afet Eğitim Merkezi, (Kaynak: AFAD; 2018o)

Merkez de depremle ilgili de dört adet simülasyon bulunmaktadır.Bunlar:

1-5D Deprem Simülasyon Odası

2-Deprem Enkaz Koridoru

3- Sergi Salonu

4- Deprem Sarsma Simülatörü

5D Deprem simülasyon odası. 5D Deprem Simülasyon odasında deprem öncesi, sırası ve sonrasında depremden korunmak için nelerin yapılması gerektiği 3D film formatı şeklinde 12 kişilik koltuklarda gerçek zamanlı sonic senkronizasyonu şeklinde katılımcılara izletilerek tecrübe kazanmaları amaçlanmıştır.

Tasarlanan senaryoya göre deprem öncesi ne gibi önlemlerin alınması, deprem sırası ve sonrasında depremden korunmak için nasıl hareket edilmesi gerektiği eğitimi verilmektedir. Katılımcılar 5D simülasyonu ile depremi tecrübe ederek, deprem oluşumunu algılar ve nasıl hareket etmesi gerektiğini öğrenirler.



Şekil 10 5D Deprem Simülasyon Odası (Kaynak: AFAD, 2018o)

Deprem enkaz koridoru. Bu alan deprem yaşamış bir sokak şeklinde tasarlanmıştır. Burada deprem sonrasında bir sokaktaki ikincil afetlerden, yapısal, yapısal olmayan tehlikelerden ve bu tehlikelerden nasıl korunması gerektiğinden bahsedilmektedir.

Bir deprem sonucu hasar görmüş bir sokakta yapısal ve yapısal olmayan ne gibi tehlikelerin bulunduğu anlatılarak, doğalgaz kaçağı veya enkaz altında kalmış biri ile karşılaşıldığında neler yapılması gerektiğinden, deprem sonrasında yangınların meydana gelme nedeninin ne olduğundan, oluşmasını önlemek için nelerin yapılması gerektiğinden ve bu gibi enkaz haline gelmiş sokaklardan nasıl geçilmesi gerektiğinden bahsedilmektedir. Burada yapısal olmayan tehlikelerden olan duvara asılı klima motoru düşme gösterisi, doğalgaz kaçağı gösterisi, deprem sonrasında meydana gelen yangın gösterisi ve enkaz altında kalmış birinin yardım isteme gösterisi yapılmaktadır. Bu gösteriler sırasında katılımcılara yapılması ve yapılmaması gerekenler anlatılmaktadır.

Deprem Enkaz Koridorunda deprem meydana gelmiş bir sokağın örneği özel olarak tasarlanmıştır. Deprem sonrasında oluşabilecek görüntüler burada sergilenmektedir (AFAD, 2018o).

Koridorda bulunan alanlar:

- 1-) “Panoramik Sokak
- 2-) Gökyüzü görüntüsü
- 3-) Panoramik Pencere
- 4-) Tehlikeli Yerlerin Belirlenmesi Eğitimi” (GÜVENCEM, 2018a)



Şekil 11 Deprem enkaz koridoru, (Kaynak: AFAD; 2018o).

Deprem sarsma simülatörü. Depremi olumsuz etkilerini yaşayarak, can ve mal kaybının en aza indirilmesi için oluşturulan Deprem Tablasında depremin nasıl meydana geldiğinin, deprem anında ve meydana geldikten sonra nasıl hareket edilmesi gerektiğinin ve depremlerin zararlarından korunmak için hangi basit önlemlerin alınması gerektiğinin teorik ve uygulamalı olarak anlatılması ve eğitimin verilmesi amaçlanmıştır. Dünyada ve ülkemizde yaşanmış depremler burada gerçeğe yakın olarak simüle edilmiştir.

Simülatörde evin mutfak bölümü örnek olarak tasarlanmıştır. Burada mutfak dolapları, mutfak masası ve sandalyeler bulunmaktadır. Buradaki bazı eşyalar sabitlenmiş, bazı eşyalar ise sabitlenmemiştir. Katılımcılara deprem anında ve sonrasında evde bulunduğumuzda nasıl hareket edilmesi gerektiği sözlü ve uygulamalı olarak anlatılmaktadır. Sonrasında katılımcılar içeri alınır ve simülatör başlatılır. Sarsıntıyla birlikte katılımcılar deprem anında doğru hareket tarzı olarak masanın kenarına veya sabit sağlam bir eşyanın yanına çök-kapan-tutun yaparak kendilerini korurlar. Sarsıntı bittikten sonra 10 saniye kadar daha aynı pozisonda bekleyerek artçı meydana gelme ihtimaline karşı pozisyonlarını bozmazlar. 10 saniye geçtikten sonra pozisyonlarını bozarak ikincil afetlere neden olma ihtimali olan elektrik, doğalgaz ve su vanalarını kapattıklarını gösteren ve deprem çantasını aldıklarını gösteren kırmızı butonlar vardır. Bunlara bastıklarında bu işlemlerin hepsini

yapmış sayılırlar. Sonrasında gerçek bir depremde merdivenlerden evi terk etmeleri gerekir. Simülasyonda ise evi terk ettiklerini mutfak kapısını açarak gösterirler. Bu görevlerin hepsini tam bir şekilde yerine getirdiklerinde 100 puan alırlar ve başarılı sayılırlar.



Şekil 12 Deprem sarsma simülatorü, (Kaynak: AFAD; 2018o).

Sergi salonu. Son olarak sergi salonunda ise dünyada ülkemizde yaşanan depremlere ait görseller, bilgiler ve bu depremleri yaşamış kişilerle yapılmış röportajlar bulunmaktadır. Ayrıca fay modülü, binaların salınım modülü, zemin sıvılaşması modülü, depremin büyüklüğü modülü ve ev maketi modülü bulunmaktadır. *Fay modülünde* fayın nasıl meydana geldiği ve fay çeşitlerinin neler olduğu, yeryüzünü nasıl etkilediğini ve sonuç olarak depremin nasıl oluştuğu anlatılmaktadır. Ülkemizdeki faylar ve fayların oluşumu salondaki elektronik ortamdan ve haritalardan gösterilmektedir. *Depremin büyüklüğü modülünde* depremin şiddeti ve büyüklüğü arasında kavram olarak nasıl bir fark olduğundan bahsedilmektedir. Monitörlerden de destek alınmaktadır. *Zemin sıvılaşması modülünde* sıvılaşmanın ne olduğu, nasıl oluştuğu, bu gibi alanlarda ne gibi önlemler alınması gerektiğinden bahsedilmekte ve uygulamalı bir şekilde gösterilmektedir. Bu gibi alanlara hangi temel çeşidinin yapılması gerektiği kum deneyiyle gösterilmektedir. *Ev maketi modülünde* ise sosyal hayatımızda kullandığımız eşyaların deprem anında nasıl hareket ettiği gösterilmektedir. Burada ki bazı

eşyalar duvara sabitlenmiştir bazıları ise sabitlenmemiştir. Yapay deprem verilerek sabit olmayan eşyaların insanlar için bir nasıl risk oluşturduğu gösterilmeye çalışılmaktadır. *Binaların salınım modülünde* ise farklı türlerdeki binaların deprem dalgalarına nasıl tepki verdiği gösterilmektedir. Sergi odasında ayrıca eşyaları sabitlemede kullanılan aparatlar da sergilenmektedir. Aynı zamanda bir afet ve acil durum çantasının içerisinde nelerin olması gerektiğini gösteren ayrı bir bölüm de bulunmaktadır (AFAD, 2018o).



Şekil 13 Sergi salonu, (Kaynak: AFAD; 2018o).

Merkez de bulunan diğer simülasyonlar:

- 1- Yangın Söndürme Simülasyonu
- 2- Fırtına Simülasyonu
- 3- Karbonmonooksit Zehirlenme Simülasyonu
- 4- İlk Yardım Eğitimi Odası
- 5- Heyelan ve Sel Simülasyonu
- 6- Acil Durum Telefon İhbar Simülasyonu
- 7- Duman Kaçış Odası
- 8- Bilgilendirme ve Test kioskları

Yangın söndürme simülasyonu. Burada yangının olumsuz etkilerini tecrübe edilmesi yolu ile en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Burada yangın söndürme ekipmanları katılımcılara

tanıtılmakta ve nasıl kullanıldığı gösterilmektedir. Katılımcıların bu ekipmanları yangın simülasyonunda kullanarak tecrübe kazanmaları sağlanmaktadır.



Şekil 14 Yangın söndürme simülasyonu, (Kaynak: AFAD; 2018o).

Fırtına simülasyon odası. Rüzgar/fırtınanın katılımcılara tanıtılması için saatte 35 m/s kadar kontrollü rüzgar/fırtına oluşturabilen simülasyondur. Burada ses ve fırtına hızı gerçeğe yakın simüle edilerek katılımcıların rüzgar/fırtına deneyimi edinmeleri amaçlanmıştır. Aynı zamanda bu simülasyon dışardan görülebilecek bir şekilde tasarlanmıştır. Bu özelliğinden dolayı dışardan izleyenler de rüzgar/fırtınanın insanlar üzerinde nasıl bir etki yarattığını gözlemlemektedirler.



Şekil 15 Fırtına simülasyon odası, (Kaynak: AFAD; 2018o)

Karbonmonooksit zehirlenme simülasyonu. Karbonmonooksit zehirlenmesinin nasıl oluştuğu, vücutta etkilerinin ve belirtilerinin ne olduğu, ilkyardım olarak ne yapılması gerektiği ve nasıl önlenmesi gerektiği cansız mankenler yardımı ile tiyatral bir gösteri oluşturulmuştur.



Şekil 16 Karbonmonooksit zehirlenme simülasyonu, (Kaynak: AFAD, 2018o).

İlkyardım eğitimi odası. İlk yardım eğitim odası, temel yaşam desteğinin nasıl yapılması gerektiğini üzerinde gösterebileceğimiz mankenler, farklı ip, sopa ve benzeri tekniklerle kırık sarma, yaralı taşıma tekniklerinin gösterildiği ve kanamalara müdahalenin nasıl olması gerektiği gibi konularda ilkyardım kitlerinden de yardım alınarak eğitimlerin verildiği odadır.



Şekil 17 İlk yardım eğitimi odası, (Kaynak: AFAD; 2018o).

Temel yaşam desteği eğitimi için kullanılacak mankenler otomasyonlu olup uygulayan kişilerin ve katılımcıların görebileceği LCD monitörlerde yansıtılarak eğitimin etkili ve kalıcı olması amaçlanmıştır. İlk yardım eğitim odasında AED (Otomatik Dış Defibrilatörü) kullanımı anlatılır. Kalp masajını, mankenler üzerinde uygularken monitörlerden de takibi yapılabilmektedir.

Heyelan ve sel simülasyonu. Projektörler yardımıyla oluşturulan bu simülasyonda katılımcılara heyelan ve seli deneyimlemeleri hedeflenmiştir.

Burada katılımcılara sel ve heyelanın ne olduğu ve bunlardan korunmak için nasıl hareket edilmesi gerektiği filmle anlatılmaktadır Film projektörler yardımıyla 3 boyutlu şekilde verilmektedir. Katılımcılar bu şekilde bu simülasyonda sel ve heyelanı tecrübe etmektedirler.



Şekil 18 Heyelan ve sel simülasyonu (Kaynak: AFAD; 2018o)

Acil durum telefon ihbar simülasyonu. Bu alan herhangi bir afet ve acil durum anında ihbarın telefon yardımıyla nasıl yapılması ve karşı taraf ile nasıl konuşulması gerektiğinin uygulamalı olarak eğitiminin verilmesi amacı ile tasarlanmıştır. Bu alanda 9 tane kiosk bulunmaktadır. Katılımcılar kiosklar yardımıyla 110 , 112, ve 155 gibi acil durum telefonlarından herhangi birini arayarak öğrendikleri bilgileri uygulama şansına sahiptirler.



Şekil 19 Acil durum telefon ihbar simülasyonu, (Kaynak: AFAD, 2018o).

Duman kaçış odası. Yangınlarda ölümlerin çoğu dumandan kaynaklanmaktadır. Burası katılımcıları dumanla alakalı uygulamalı olarak bilgilendirmek için oluşturulmuş bir simülasyondur. Yangın sırasında meydana gelen dumanın, katılımcılara özel olarak oluşturulmuş duman simülasyon odasında yaşatılarak, dumanın neden olduğu kayıpları en aza indirilmesi amaçlanmaktadır.



Şekil 20 Duman kaçış odası, (Kaynak: AFAD, 2018o).

Bilgilendirme ve test kioskları. Bu alanda 12 adet kiosk vardır. Afet Eğitim Merkezi'nde verilen eğitim ile alakalı animasyon şeklinde hazırlanmış testler oluşturulmuştur. Katılımcılar bu testleri dokunmatik ekranlı kiosklar yardımıyla cevaplandırmaktadırlar. Kişilerin merkezde öğrendikleri bilgiler bu şekilde ölçülerek geri bildirim alınır. Ayrıca Afet Eğitim Merkezi'nin simgesi olan Aferim ile test bittikten sonra yanlış cevapların doğru cevabı anlatılmaktadır. Testteki soru sayısı 15 adettir. Bu testler, Afet Eğitim Merkezinde yapılan eğitim bittikten sonra cevaplandırılır. Bu testler ile eğitimin kalıcılığının sağlanması amaçlanmıştır (GÜVENCEM, 2018a).



Şekil 21 Bilgilendirme ve test kioskları, (Kaynak: AFAD 2018o).

İlgili Araştırmalar

Bu kısımda, araştırmanın konusuyla ilgili yerli veya yabancı çalışmalara yer verilmiştir.

Literatüre baktığımızda ülkemizde simülasyon yöntemi kullanılarak verilen afet ve deprem eğitimlerinin katılımcılar üzerindeki etkisinin araştırılmasıyla ilgili bir çalışma yoktur. Bu anlamda bizim çalışmamız örnek teşkil etmektedir. Simülasyon tekniğinin başka alanlardaki etkisini belirlemeye yönelik çalışmalar aşağıda sıralanmıştır.

Sarı (2018) çalışmasında ortaokulda görev yapan öğretmenlerin görüşleri ile ülkemizde yapılan afet eğitimleri değerlendirilmiştir. Çalışma betimsel tarama tekniği kullanılarak Çanakkale il merkezinde görev yapan 238 ortaokul öğretmeni üzerinde anket çalışması yapılarak uygulanmıştır. Araştırma sonucunda öğretmenlerin çoğunluğunun evlerinde acil durum çantasının bulunmasını gerekli gördükleri halde bulundurmadıkları ortaya konulmuştur. Öğretmenler bireysel olarak yapılan hazırlıkların toplumsal hazırlığa dönüşeceğini ve afetlerin vereceği zararları en aza indireceğini düşünmektedirler. Aynı zamanda öğretmenler ülkemizdeki afet eğitimlerinin AFAD tarafından verilmesi gerekli görmüşlerdir ve bu eğitimlerin okul öncesi dönemden başlanması, ortaokul müfredatında “Sosyal Bilgiler” dersi bünyesinde verilmesi gerektiğini vurgulamışlardır.

Ünal (2017) çalışmasında interaktif malzemelerle ve gerçek malzemeler kullanılarak yapılan geleneksel deneylerin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu çalışma öntest-sontest kontrol gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Ortaokul 7. sınıfa giden 50 öğrenci seçilerek deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Kuvvet ve hareket, yaşamımızdaki elektrik, maddenin yapısı ve özellikleri ile ilgili deneyler, deney grubuna interaktif yöntemler ile kontrol grubuna ise geleneksel yöntemle yapılmıştır. Veriler öntest, sontest ve kalıcılık testi uygulanarak toplanmıştır. Sontest ve kalıcılık testi puanları öntest puanlarına göre her iki grubun da aynı oranda arttığı saptanmıştır. Sonuç olarak her iki yöntemde de başarı puanlarında aynı oranda artış olduğu için deneyler sanal alanlarda yapılarak; sarf malzemesi masrafı, zaman kaybının engelleneceği vurgulanmıştır. Aynı zamanda deneyler sanal ortamlarda, daha güvenli yapılabileceği bildirilmiştir.

Uyar (2017) ebru sanatının öğrencilere öğretilmesinde simülasyon tekniğinin etkisini incelemiştir. Bu çalışmada nicel olarak öntest sontest kontrol gruplu deneysel desen, nitel olarak ise yarı yapılandırılmış görüşme kullanılmıştır. 2016-2017 Eğitim-Öğretim yılında Amasya ili Suluova ilçesi Mehmet Bilgili Ortaokulundan 34 öğrenci seçilerek deney ve

kontrol grubu oluşturulmuştur. Deney grubuna simülasyon tekniği, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Nicel veriler eğitim öncesi ve eğitim sonrasında başarı testi ile nitel veriler ise deney grubu için araştırmacı tarafından hazırlanan görüşme formu ile toplanmıştır. Sonuç olarak simülasyon tekniğinin geleneksel yöntemin yanında yardımcı yöntem olarak kullanılabilceği saptanmıştır. Aynı zamanda deney grubu öğrencilerin görüşlerine bakılarak simülasyon yönteminin dikkat çekici, eğlenceli ve farklı bir yöntem olduğu sonucuna varılabilir.

Küçük (2014) çalışmasında ışık ünitesinin simülasyon tekniği ile işlenmesinin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu araştırma ön test-son test kontrol gruplu seçkisiz deneysel bir çalışmadır. Çanakkale, Kepez de bulunan Mehmet Ersoy Ortaokulu 7. sınıfa giden 98 öğrenci arasından 46 öğrenci deney grubuna, 52 öğrenci ise kontrol grubuna seçilmiştir. Konu, deney grubu öğrencilerine simülasyon tekniği ile kontrol grubu öğrencilerine ise yapılandırmacı yaklaşım tekniği ile anlatılmıştır. Eğitim öncesi ve sonrasında fene karşı tutumlarını belirlemek için tutum testi ve fen başarılarını belirlemek için ise başarı testi uygulanmıştır. Sonuç olarak her iki grubun da fen başarı puanları artmıştır. Fakat fene karşı tutumlarında bir değişiklik meydana gelmediği saptanmıştır.

İnal, Kocagöz, Turan (2012) çalışma, Gümüşhane Üniversitesi Kelkit Meslek Yüksekokulunda öğrenim gören öğrencilerin, afet bilgi seviyelerini ve afetlere karşı hazırlık düzeylerini belirlemek için öğrencilere anket uygulamıştır. Sonuç olarak bu çalışmada yapılan afet eğitimlerinin öğrencilerin bilgi seviyelerini arttırdığı saptanmıştır. Bu da afet eğitimlerinin önemini ortaya çıkarmıştır.

Büyükkara (2011) çalışmasında Ses Ünitesi'nin bilgisayar simülasyonları ve animasyonları kullanılarak öğretilmesinin öğrenciler üzerindeki başarı ve tutum bakımından etkisini incelemiştir. Konya'ya bağlı Kulu ilçesinde bulunan Yavuz Selim İlköğretim

Okulundan 21, Cumhuriyet İlköğretim Okulundan ise 60 öğrenci seçilerek bir adet deney ve iki adet kontrol grubu oluşturulmuştur. Konuyu kontrol grubu I geleneksel laboratuvarında, diğer kontrol grubu II ise 5E öğretim modeli ile işlerken, deney grubu ise simülasyonlardan oluşturulmuş sanal laboratuvarında işlemiştir. Çalışma öncesinde ön test ve sonrasında son test uygulanarak veriler toplanmıştır. Deney grubunun diğer gruplara göre daha başarılı olduğu saptanmıştır. Fakat tutumlarında herhangi bir farklılık bulunmamıştır.

Karataş (2011) ilköğretim öğrencilerine sosyal bilgiler dersinin içeriğinde bulunan doğal afetler konusunu drama yöntemini kullanarak anlatılmasının öğrenciler üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışmaya 2010-2011 Eğitim-Öğretim yılında Kars ili merkezinde yer alan Mihrali İlköğretim Okulunda 4. Ve 5. sınıfta okuyan 96 öğrenci seçilmiştir. Seçilen öğrencilerden deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Konu, deney grubuna drama tekniği kullanılarak anlatılmış, kontrol grubuna ise geleneksel yöntem kullanılarak anlatılmıştır. Veriler eğitim öncesinde uygulanan öntestte ve eğitimden 2 hafta sonra uygulanan sontestte bulunan başarı ve tutum testi ile toplanmaya çalışılmıştır. Eğitim öncesinde ve sonrasında öntest ve sontest yapılmıştır. Sonuç olarak drama tekniğinin öğrencilerin başarı düzeylerini ve tutumlarını olumlu anlamda etkilemiştir.

Ünlü-Koyunlu (2011) çalışmasında “Yaşamımızdaki Elektrik Ünitesi” konusu işlenirken bilgisayar simülasyonları ve laboratuvar etkinliklerinin ikisinin birden kullanılmasının öğrencilerin fen başarısına ve bilgisayara olan tutumuna etkisi incelenmiştir. Çalışmada ön test – son test deneysel model kullanılmıştır. Bunun için 2009-2010 Eğitim-Öğretim yılında üç okuldan 7. sınıfa giden 66 öğrenci seçilerek 2 kontrol ve 1 adet deney grubu oluşturulmuştur. Kontrol grubu I’ e konu, bilgisayar simülasyonları kullanılarak, Kontrol grubu II’ ye laboratuvar etkinlikleri şeklinde anlatılırken deney grubuna ise iki yöntem de uygulanarak anlatılmıştır. Gruplara eğitim öncesi ve sonrasında Elektrik Başarı Testi, Bilgisayar Tutum Ölçeği uygulanmış aynı zamanda açık uçlu 4 adet sorudan oluşan ayrı bir

anket daha uygulanmıştır. Sonuç olarak iki yöntemin birlikte kullanılmasının öğrencinin başarı düzeyinde ve bilgisayara karşı tutumlarında olumlu bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır.

Teke (2010) çalışmasında fen ve teknoloji derslerinde simülasyon yöntemi kullanılarak yapılan eğitimlerin öğrenciler üzerindeki etkisini incelemiştir. Araştırmanın örnekleme, 2009 – 2010 Eğitim-Öğretim yılında Konya ili Seydişehir ilçesindeki Merkez İlköğretim Okulunun 7. sınıfa giden iki şubesindeki 70 öğrenci olmuştur. Deney ve kontrol grupları oluşturularak vücudumuzdaki sistemler konuları deney grubuna simülasyon öğretim yöntemi kullanılarak, kontrol grubuna ise geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemle verilmiştir. Gruplara eğitim öncesi ve eğitim sonrası son test uygulanmıştır. Sonuç olarak 7. sınıf ‘Vücudumuzda sistemler’ adlı ünitenin işlenmesinde kullanılan simülasyon tekniği geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemle göre başarı puanlarını arttırmada daha etkili olduğunu saptamıştır.

Çakar (2008) afet bilincini geliştirmek için neler yapılması gerektiğine dair öğretmenlerin görüşlerini almıştır. Çalışmada gezi ve gözlem yoluyla deprem bilinci kazandırma etkili bulunmuş ayrıca eğitimlerin yanında kullanılan video, resim ve afiş gibi malzemelerin de deprem bilincinin artırılacağı sonucuna varmıştır. Ancak düz anlatım yoluyla verilen deprem eğitimlerinin faydasız olacağı belirtilmiştir.

Özgüven (2006)’in çalışması, ilköğretim öğrencilerine verilen afet eğitimlerinin bilgi düzeyine etkisini belirlemek için tek gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Temel afet bilinci verilmeden önce ön test verildikten 2 hafta sonra ve 2 ay sonra olmak üzere son test uygulanmıştır. Araştırmacı burada temel afet bilinci eğitiminin başarı düzeyine ve aile afet planı hazırlık durumlarına etkisini incelemek amacıyla yapmıştır. Eğitim sırasında asetat, tepegöz ve deprem çantası kullanıldığını belirtmiştir. Aynı zamanda öğretim yöntemi olarak

gösteri, soru cevap, düz anlatım ve gösterip yaptırma yöntemlerini kullanmıştır. Sonuç olarak araştırmacı eğitimin başarı düzeyinde etkisinin olduğunu ve hazırlık durumlarının arttığını ortaya koymuştur.

Taş (2003) yaptığı çalışmasında doğal afetlerin öğretimi konusunda öğrencilerin ve öğretmenlerin görüşlerini almıştır. Çalışmada doğal afet konularının işlenmesinde anlatım ve soru cevap yönemi kullanıldığı ve araç ve malzeme olarak da en fazla harita ve yazı tahtasını kullanıldığı sonucu ortaya çıkmış ve dolayısıyla öğrencilerin derslere aktif olarak katılmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada bir de doğal afeler konusu parça parça verilmek yerine afet dersinin müfredata eklenmesi gerekliliği vurgulanmıştır.

Ronan ve Johntson (2001) Yeni Zelanda'nın Aucland bölgesinde okul çocuklarının risk algıları ve hazırlıkları adında beş okulda, 5-13 yaş aralığında bulunan çocuklar üzerinde eğitim ve anket çalışması yapmışlardır. Öğrencilerin afet eğitimine maruz kalma sayısı ile sorulara verdikleri doğru cevaplar arasında bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin aldıkları afet eğitimi sayısı arttıkça sorulara verdikleri doğru cevapların oranı da artmaktadır. Aynı zamanda öğrendikleri bilgileri aileleriyle paylaşma oranlarında ve hazırlık oranlarında da artışlar meydana getirdiği saptanmıştır.

Bölüm III

Yöntem

Araştırmanın bu bölümünde problemin çözümlenmesinde uygulanan yönteme yer verilmiştir. Bu amaçla sırasıyla araştırmanın modeli, evren-örneklem, veri toplama tekniği ve verilerin analizi üzerinde durulmuştur.

Araştırma Modeli

Bu araştırma, ortaokul yedinci sınıf öğrencilerine temel afet bilinci ve depremden korunma yolları konularını simülasyon öğretim yöntemi kullanılarak verilmesinin öğrencilerin üzerindeki etkisinin incelendiği, deneme modelinde bir çalışmadır.

Deneme modeli bilimsel araştırma yöntemleri arasında en kesin sonuçları veren modeldir. Çünkü bu modelde araştırmacılar karşılaştırılabilir işlemler uygular ve sonrasında etkilerini analiz eder, bu türde yapılan çalışmaların sonuçları araştırmacıyı en kesin yorumlara ulaştırması beklenir. Sonuç olarak deneme modeli bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenler üzerinde etkisinin olup olmadığının araştırılması işlemidir (Büyüköztürk ve diğ., 2015).

Bu çalışmada, temel afet bilinci ve depremden korunma yollarının simülasyon tekniği ile öğrenciler üzerindeki etkisini incelemek için bir deney ve bir kontrol grubu belirlenerek “öntest sontest kontrol gruplu desen” ile çalışılmıştır. Deney grubu; Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları konularının simülasyon öğretim yöntemi ile işlendiği grup, kontrol grubu ise aynı konuların geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemle işlendiği gruptan oluşturulmuştur.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evreni Bursa merkezdeki ortaokullarda okuyan 7. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Ancak tüm okullardaki öğrencilere ulaşmanın maliyeti yüksek olacağından ve zaman sorunu yaşanacağından evreni temsil edecek örneklem seçme yoluna gidilmiştir.

Çalışmanın örneklemini, Bursa Fevzi Çakmak Ortaokulu 7. sınıfta okuyan öğrenciler oluşturmaktadır.

Çocukların 12 yaşından itibaren ergenlikle birlikte düşünme becerileri yetişkinlere benzemeye başlar. Herhangi bir problemi çözebilmek için somut düşüncelerle sınırlanıp kalmaz, soyut kavramları da anlayıp etkili bir şekilde kullanarak çözüm yolları arar. Bu dönemde çocuklar çeşitli fikirler, idealler ve inançlar geliştirmeye çalışırlar. 7. sınıf öğrencileri yaş ve zihinsel gelişim düzeyleri gibi özelliklerinden dolayı bu çalışmaya seçilmişlerdir (Gündüz, 2009). Bu yaş grubundaki çocuklara verilen afet eğitimleri toplumun geleceğini tayin eder. Okulda ve diğer yerlerde verilen bu eğitimler gelecek için çok önemlidir. Çocukların afetler ile ilgili bilinç durumları ne kadar fazlaysa uzun dönemde toplumun afetlere karşı o kadar dirençli olması beklenmektedir (Mızrak, 2018).

Fevzi Çakmak Ortaokulu Bursa ilinin Yıldırım ilçesinin sınırları içerisinde yer almaktadır. Okulun 2017-2018 Eğitim ve Öğretim yılında 25 öğretmen, 581 öğrenci ve 10 dersliği bulunmaktadır. Okulda ikili (sabahçı-öğlenci) eğitim ve öğretim yapılmaktadır. Araştırmanın yapıldığı dönemde okulda 7. sınıfta öğrenim gören 6 adet şube vardır. Bu şubelerden dört tanesi ile deney ve kontrol grubu oluşturulmuştur. Bu okulun tercih edilmesinin nedeni okulun Bursa Afet Eğitim Merkezine yürüme mesafesinde olmasıdır.

Araştırmaya alma ölçütleri

Fevzi Çakmak Ortaokulu 7. sınıfında okuyor olması

Afet Eğitim Merkezini daha önce ziyaret etmemiş olması

Öğrencilerin çalışmaya dahil edilmesi için veli izni olması

Araştırmaya almama ölçütleri

Fevzi Çakmak Ortaokulu 7. sınıfında okumuyor olması

Öğrencilerin çalışmaya dahil edilmesi için veli izni alınmaması veya çalışmanın kabul edilmemiş olması

Araştırmanın bağımlı ve bağımsız değişkenleri;

Bağımlı değişken: Öğrencinin başarı, hazırlık düzeyleri ve bilginin kalıcılığı

Bağımsız değişken: Öğretim yöntemleri.

Çalışma grubu rastgele seçtiğimiz (kura yöntemi), 4 sınıfta öğrenim gören 100 öğrenciden oluşmaktadır. Her iki gruptan da iki öğrenciye ulaşılamamıştır. Yani öğrencilerin %96'sına ulaşılmıştır. Deney grubu 7/D ve 7/B sınıflarında öğrenim gören 48 öğrenciden, kontrol grubu da 7/C ve 7/E sınıflarında öğrenim gören 48 öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 1'de deney ve kontrol gruplarında bulunan öğrencilerin sayı ve cinsiyet dağılımları gösterilmektedir. Deney grubunu 29 erkek ve 19 kız öğrenci olmak üzere 48 öğrenci oluştururken, kontrol grubunu 30 erkek ve 18 kız öğrenci olmak üzere 48 öğrenci oluşturmaktadır. Çalışma grubu toplam 96 öğrenciden oluşmaktadır.

Tablo 1

Deneklerin Dağılım Oranları

Cinsiyet	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam
	N	n	n
Erkek	29	30	48
Kız	19	18	48
Toplam	48	48	96

Araştırmanın Uygulanması

Araştırmanın adımlaması ve zamanlaması. Tezin yapılabilmesi için gereken izin başvuruları 10.10.2017 tarihinde gerekli yerlere yapılmıştır. Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü tarafından 06.11.2018 tarihinde ve Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü tarafından ise 16/11/2017 tarihinde çalışmanın yapılması uygun görülmüştür.

Öğrencilere eğitim öncesinde öntest, eğitimden hemen sonra, iki hafta sonra ve iki ay sonra olmak üzere son test uygulanmıştır. Öntest uygulanmadan araştırma kapsamına alınan Fevzi Çakmak 7. sınıf öğrencilerine çalışmanın amacının ne olduğu, neden yapıldığı ve bu

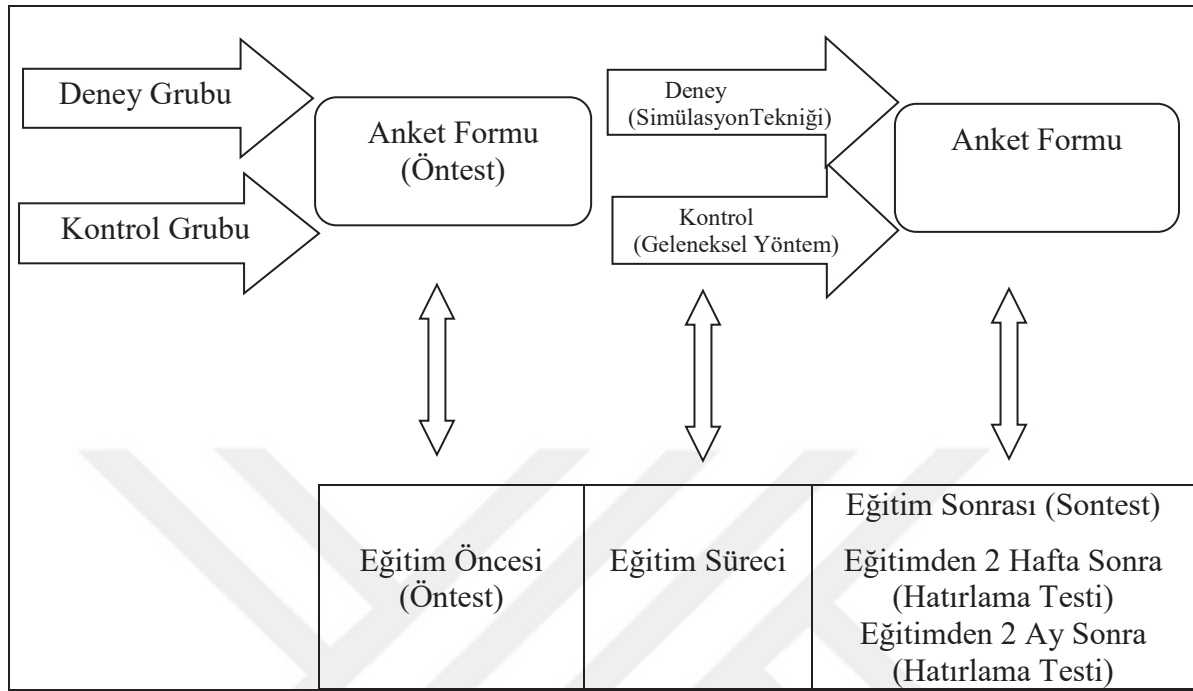
çalışmaya neden seçildikleri konusunda bilgiler verilmiştir. Katılmaya gönüllü öğrencilerden onam alınarak çalışmaya dahil edilmiştir.

Deneysel işlem olan bu çalışmada deney grubu öğrencilerine Afet Eğitim Merkezindeki simülasyonlar aracılığıyla araştırmacı tarafından eğitim verilmiştir. Kontrol grubuna ise yine araştırmacı tarafından okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem kullanılarak eğitim verilmiştir. Araştırmacı bir süre Afet Eğitim Merkezinde çalışmış ve eğitimler vermiş biridir, aynı zamanda okullara giderek temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimleri de vermiştir. Bu bakımdan araştırmacı tecrübe sahibidir. Fakat araştırmacı yine de Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü uzman personelinden destek almıştır. Eğitimler araştırmacının kendisi tarafından verilmiştir. Bu şekilde diğer değişkenler engellenmeye çalışılmıştır.

Deney grubu öğrencilerine 29.11.2017 tarihinde Bursa Afet Eğitim Merkezinde video ve görsellerle desteklenmiş simülasyon tekniği kullanılarak 4 saatlik eğitim verilmiştir. Eğitime başlamadan önce öğrencilere öntest uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerine Tablo 2’de gösterildiği gibi eğitimden hemen sonra yani 29.11.2017 tarihinde sontest uygulanmıştır. 2 hafta sonra (13.12.2017 tarihinde) hatırlatma testi uygulanmıştır. 2 ay sonra ise (31.01.2018 tarihinde) bir hatırlatma testi daha uygulanmıştır.

Kontrol grubuna ise 30.11.2017 tarihinde Fevzi Çakmak Ortaokulu konferans salonunda eğitim öncesinde öntest uyguladıktan sonra 3 saatlik bir eğitim geleneksel yöntem (düz anlatım, gösterip yaptırma) kullanılarak verilmiştir. Kontrol grubu öğrencilerine eğitimden hemen sonra yani 30.11.2017 tarihinde sontest uygulanmıştır. 2 hafta sonra (13.12.2017 tarihinde) hatırlatma testi uygulanmıştır. 2 ay sonra ise (31.01.2018 tarihinde) bir hatırlatma testi daha uygulanmıştır (Tablo 2).

Tablo 2

Araştırma Sürecinde Kontrol ve Deney Gruplarına Eğitim-Öğretim Süreci**Veri Toplama Aracı**

Araştırmanın verilerini toplamak amacıyla literatür doğrultusunda hazırlanan anket formu ve eğitim kitapçığı kullanılmıştır.

Anket formu. Anket formu her iki gruba da uygulanmıştır. Anket formu iki kısımdan meydana gelmektedir. Birinci kısım tanımlayıcı bilgilerden, ikinci kısım ise afetler ve depremden korunma yolları ile ilgili sorulardan oluşan Başarı Testi Kısımından oluşur (Özgüven, 2006; Karataş, 2011; AFAD, 2018o.) (Ek D; Ek E).

Tanımlayıcı bilgiler kısmı. Anketin ilk kısmında yer alan tanımlayıcı bilgiler kısmı araştırmada yer alacak öğrencilerin yaş, cinsiyet, temel afet bilinci eğitimi alma durumu, ailede afet hazırlık planı yapma durumu, anne-baba eğitim durumu, afet eğitim merkezinde daha önceden eğitim alma durumu, daha önce afet yaşama durumu ve hangi afeti yaşadığıyla alakalı sosyo-demografik bilgilerin edinilmesi amacıyla hazırlanmış 11 adet sorudan oluşan kısımdır.

Başarı testi kısmı. Bu kısım öğrencilerin Temel Afet Bilinci ve depremde korunma yolları konularına ilişkin başarılarını ölçmek amacıyla çoktan seçmeli 24 adet sorudan oluşmaktadır. 24 adet soru aşağıda belirtilen işlemler yerine getirildikten sonra belirlenmiştir.

1. Literatür doğrultusunda AFAD kaynak kitapları, sosyal bilgiler ders kitapları ve testlerden ve yapılmış çalışmalardan belirtke tablosuna göre çoktan seçmeli 40 adet soru hazırlanmıştır.
2. Sorular hazırlanırken AFAD bünyesinde çalışan uzmanlar ve Sosyal Bilgiler ders öğretmeninden yardım alınarak 10 adet soru testen çıkartılarak soru sayısı 30'a indirilmiştir (Ek E).
3. Hazırlanan 30 soru madde analizi için aynı okulda bulunan ve kontrol ve deney gruplarının yer almadığı farklı sınıflardaki toplam 50 öğrenciye uygulanmıştır.
4. Bu soruların madde analizleri yapıldıktan sonra 6 adet soru başarı testinden çıkartılarak 24 adet soruyla teste son hali verilmiştir.
5. Her doğru cevaba 1 puan verilmiştir. Sonuçlar, istatistiksel olarak 0,05 anlamlılık düzeyine göre yorumlanmaya çalışılmıştır.

Uygulanan başarı testinin SPSS programı ile madde analizleri yapılmış, test istatistikleri hesaplanmış ve sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3

Başarı Testini Oluşturan Maddelerin Güçlük Dereceleri (Pj), Standart Sapmaları (Sj) ve Ayıricılık Güçleri (Rjx)

Madde Numarası	Pj	Sj	Rjx
1	0,7	0,46	0,42
2	0,86	0,34	0,40
3	0,73	0,44	0,20
4	0,67	0,47	0,21
5	0,7	0,46	0,20
6	0,92	0,27	0,39
17	0,58	0,49	0,31
8	0,52	0,50	0,30
9	0,69	0,46	0,36
10	0,95	0,22	0,33
11	0,8	0,40	0,28
12	0,89	0,32	0,46
13	0,45	0,5	0,23
14	0,71	0,45	0,21
15	0,86	0,34	0,54
16	0,67	0,47	0,30
17	0,9	0,30	0,43
18	0,66	0,46	0,25
19	0,73	0,44	0,53
20	0,6	0,49	0,30
21	0,52	0,50	0,41
22	0,79	0,40	0,39
23	0,47	0,50	0,26
24	0,54	0,50	0,20

Madde analizleri uygulaması sonunda istatistiksel hesaplamaya göre, ayıricılık gücü indeksi 0.20 ve üzerindeki, güçlük indeksi ise 0.50-0.90 arasındaki maddeler, araştırmanın öntest, sontest ve hatırlama testinde kullanılmıştır. Madde analizleri sonucunda 6 adet soru testen çıkartılarak 24 adet sorudan oluşan bir başarı testi elde edilmiştir. Başarı testinin analiz sonuçları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 4

Başarı Testi Analiz Sonuçları

N	\bar{x}	Ss	Tepe değer	Ortanca	Ortalama güçlük	KR-20
50	16,89	4,16	24	18	0,7	0,76

Madde analizleri için uygulanan başarı testinin aritmetik ortalaması 16,89, standart sapması 4,16, ortalama güçlüğü 0.7 ve KR-20 güvenilirliği 0.76 olarak bulunmuştur. Tablo 4'e bakıldığında, başarı testinin aritmetik ortalaması ortanca ve tepe değerinden küçüktür ve aynı zamanda tepe değerine yakındır. Bu da öğrencilerin testten aldıkları puanların çok uç noktalarda olmadığını ve normal bir dağılım oluşturduğunu göstermektedir.

Eğitim Kitapçığı. Grupların eğitiminde kullanılmak üzere araştırmacı tarafından geliştirilmiş, bir el kitapçığıdır (Ek F).

Öğrencilere Verilen Eğitimin İçeriği

Deney grubu. Deney grubu öğrencilerine 29.11.2017 tarihinde Bursa Afet Eğitim Merkezinde video ve görsellerle desteklenmiş *simülasyon tekniği* ile eğitim verilmiştir.

Eğitim başlamadan önce deney grubu öğrencilerine ön test uygulanmıştır. Akabinde öğrenciler *Bilgilendirme Odasına* alınmıştır ve *Afet Eğitim Merkezi* hakkında genel bir tanıtım yapılmıştır. Burada afet türlerinden ve etkilerinden bahsedilmiştir. Aynı zamanda öğrencilere, yaşanmış gerçek görüntülerden oluşan bir video izletilmiştir.

Daha sonra *Deprem Sarsma Simülasyonu*'na geçilerek ülkemizde yaşanan afetlerden en çok zarar verenin depremler olduğu belirtilerek depremler öncesinde ve sırasında yapılması gerekenler teorik olarak anlatılmıştır. Deprem sırasında yapılması gerekenler uygulamalı bir şekilde gösterildikten sonra bütün öğrenciler dörderli gruplar şeklinde *Deprem Sarsma Tablasına* alınarak depremi tecrübe etmeleri sağlanmış ve deprem sırasında nasıl hareket etmeleri gerektiğini uygulamaları istenmiştir.

Sonrasında *Deprem Enkaz Sokağına* geçilmiştir. Burada deprem öncesinde veya hemen sonrasında yapılması gereken davranışların neler olduğu teorik olarak anlatılmıştır. Bu davranışlar yerine getirilmediğinde ne gibi zararların meydana gelebileceği canlı olarak gösterilmiştir. Kısaca deprem sonrasında enkaz haline gelmiş alanlarda ne gibi tehlikelerin bizi beklediği ve bu tehlikelerden korunmak için nelerin yapılması gerektiği anlatılmıştır.

Daha sonra öğrenciler deprem öncesi, sırası ve sonrasında yapılması gerekenlerin anlatıldığı beş boyutlu deprem filmini izlemek için *5D Deprem Simülasyon Odası* alınmıştır. Bu simülasyon odası 12 kişiliktir. Çalışmaya katılan bütün öğrenciler sırasıyla bu simülasyona alınmıştır.

Eğitimin devamında deney grubu öğrencileri *Deprem Sergi Salonuna* alınmışlardır. Burada geçmişte meydana gelmiş depremlerle ilgili fotoğraflar ve depremi yaşamış kişilerin röportajları bulunmaktadır. Bu alanda öğrenciler fotoğrafları incelemiş ve röportajları dinlemişlerdir. Aynı zamanda burada çeşitli modüller de bulunmaktadır. Bunlar; depreme dayanıklı binaların nasıl olması gerektiğini gösteren *binaların dayanım modülü*, fayın nasıl oluştuğunu gösteren *fay modülü*, zemin sıvılaşmasının nasıl meydana geldiğini ve bunun için ne yapılması gerektiğinin anlatıldığı *zemin sıvılaşması modülü*, deprem sırasında sabit ve sabit olmayan eşyaların nasıl hareket ettiğini gösteren *eşyaların sabitlenmesi modülü* ve depremin büyüklüğü, şiddeti ve bunların arasındaki farkların anlatıldığı *depremin aletsel büyüklük modülü* bulunmaktadır. Ayrıca afet ve acil durum çantası içerisinde ne olması gerektiğini gösteren *deprem çantası modülü* ve sabitleme aparatlarının sergilendiği *sabitlenme modülü* bulunmaktadır. Öğrencilere bu modüllerde teorik bilgiler verildikten sonra uygulaması da gösterilmiştir. Sergi salonunda bir kaç adet de ekran bulunmaktadır. Bu ekranlarda ülkemizdeki fayların nasıl oluştuğu ve depremin şiddetinin derecelerine göre yeryüzünde oluşturduğu etkisinin neler olduğu gösterilmektedir.

Öğrenciler son olarak *Acil Durum Telefon İhbar Simülasyonuna* alınmışlardır. Burada ise herhangi bir acil durumda hangi telefon hatlarının aranacağına ve nasıl iletişim kurulacağına dair bilgiler verilmiştir. Teorik olarak bilgiler aktarıldıktan sonra bütün deney grubu öğrencileri bu simülasyonu uygulamışlardır.

Eğitimin süresi öntest ve sontest uygulaması da dahil olmak üzere toplamda 5 saat sürmüştür.

Deney grubu öğrencilerine Tablo 5’te gösterildiği gibi eğitimden hemen sonra yani 29.11.2017 tarihinde sontest uygulanmıştır.

Eğitimin kalıcılığını test etmek üzere 2 hafta sonra (13.12.2017 tarihinde) hatırlama testi uygulanmıştır. 2 ay sonra (31.01.2018 tarihinde) yeniden bir hatırlama testi daha yapılmıştır.

Tablo 5

Deney Grubu Eğitim İçeriği ve Süresi

Deney Grubu (Simülasyon Tekniği)	Eğitimin Süresi	Kişi Sayısı	Uygulama Yeri	Uygulama Zamanı
Öntest Uygulaması	30 dk	48	BAEM	29.11.2017
Bilgilendirme Odası	20 dk	48	BAEM	29.11.2017
Deprem Sarsma Simülasyonu	45 dk	48	BAEM	29.11.2017
Deprem Enkaz Koridoru	45 dk	48	BAEM	29.11.2017
5D Deprem Simülasyonu	45 dk	48	BAEM	29.11.2017
Sergi Salonu	45 dk	48	BAEM	29.11.2017
Acil Durum Telefon İhbar Simülasyonu	40 dk	48	BAEM	29.11.2017
Sontest Uygulaması	30 dk	48	BAEM	29.11.2017
Eğitimden 2 Hafta Sonra Hatırlama Testi	30 dk	48	F.Ç.O	13.12.2017
Eğitimden 2 Ay Sonra Hatırlama Testi	30 dk	48	F.Ç.O	31.01.2018
TOPLAM	360 dk	48		

Kontrol grubu. Kontrol grubuna 30.11.2017 tarihinde Fevzi Çakmak Ortaokulu konferans salonunda eğitim öncesinde öntest uyguladıktan sonra içeriği Tablo 6’da gösterilen 3 saatlik bir eğitim geleneksel yöntem (düz anlatım, gösterip yaptırma) kullanılarak

verilmiştir (EK F). Kontrol grubu öğrencilerine eğitimden hemen sonra yani 30.11.2017 tarihinde sontest uygulanmıştır.

Eğitimin kalıcılığını test etmek üzere 2 hafta sonra (13.12.2017 tarihinde) bir hatırlama testi uygulanmıştır. 2 ay sonra (31.01.2018 tarihinde) yeniden bir hatırlama testi daha yapılmıştır.

Tablo 6

Kontrol Grubu Eğitim İçeriği ve Süresi

Kontrol Grubu (Geleneksel Yöntem)	Eğitimin Süresi	Kişi Sayısı	Uygulama Yeri	Uygulama Zamanı
Öntest Uygulaması	30 dk	48	F.Ç.O	30.11.2017
Afet, Deprem ve Bunların Etkileri	45 dk	48	F.Ç.O	30.11.2017
Deprem Öncesi Alınacak Önlemler	45 dk	48	F.Ç.O	30.11.2017
Aile Afet Planı	45 dk	48	F.Ç.O	30.11.2017
Deprem Sırası ve Sonrasında Yapılacaklar	45 dk	48	F.Ç.O	30.11.2017
Sontest Uygulaması	30 dk	48	F.Ç.O	30.11.2017
Eğitimden 2 Hafta Sonra Hatırlama Testi	30 dk	48	F.Ç.O	13.12.2017
Eğitimden 2 Ay Sonra Hatırlama Testi	30 dk	48	F.Ç.O	31.01.2018
TOPLAM	300 dk	48		

Verilerin Değerlendirilmesi

Uygulama sonrasında toplanan verilerin değerlendirilmesinde, SPSS 22.0 (Statistical Package for The Social Science) programı kullanılmıştır. Veriler bilgisayara aktarılmadan önce anket formları numaralandırılmıştır. Anket formunda bulunan maddelerle ilgili gerekli kodlamalar SPSS ortamına aktarılmıştır. Her bir madde sütun, her bir katılımcının verdiği yanıt ise satır olarak girilmiştir.

Anketin birinci bölümünde araştırmaya katılan öğrencilerin demografik özelliklerini belirleyebilmek için frekans dağılımları incelenmiştir. Aynı zaman da öğrencilerin depreme karşı hazırlık düzeylerinde eğitim öncesi ve eğitim sonrasında anlamlı bir fark olup olmadığı,

bağımlı değişkenler için “McNemar Testi” ve bağımsız değişkenler için ise “Ki-Kare Testi” uygulanarak belirlenmeye çalışılmıştır.

Anketin ikinci bölümü olan başarı testi kısmında ise deney ve kontrol gruplarının ön test-son test ve eğitimden 2 hafta ve 2 ay sonra yapılan hatırlama testi karşılaştırılmasında bağımlı ve bağımlı değişkenler arasında “t testi” kullanılmıştır. Sonuçlar, 0.05 anlamlılık düzeyi ölçüt alınarak yorumlanmıştır.

Çalışmanın Etik Boyutu

Çalışma için önce Bursa İl Milli Eğitim Müdürlüğü ve Bursa AFAD’dan resmi izinler alınmıştır. Aynı zamanda çalışmanın uygulanabilmesi için Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü etik kurulundan da yazılı izin alınmıştır (Karar No: 2017/23). İlgili izinler ek’te verilmiştir (Ek A, Ek B, Ek C).

Bölüm IV

Bulgular

Araştırmanın bu bölümünde, öğrencilerin depreme hazırbulunuşluk düzeylerine, simülasyon ve geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin başarıya olan etkisine yönelik bulgulara ulaşılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular üç bölümde ele alınmıştır.

- Grupların demografik bilgilerine ve hazırlık düzeylerine ilişkin bulgular
- Hazırlık düzeyleri bakımından alt problemler
- Başarı düzeyleri bakımından alt problemler
 - ✓ Öğretim tekniğinin başarıya olan etkisine ilişkin bulgular
 - ✓ Öğretim tekniğinin bilginin kalıcılığına olan etkisine ilişkin bulgular

Grupların demografik bilgilerine ve hazırlık düzeylerine ilişkin bulgular

Bu bölümde katılımcıların eğitim öncesinde uygulanan önttestin birinci bölümünde bulunan 11 adet soruya verdikleri yanıtlar incelenmiştir.

Tablo 7

Gruplardaki Öğrencilerin Cinsiyet Dağılımı

Cinsiyet	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	n	%	n	%	n	%	
Erkek	29	60,4	30	62,5	59	61,5	$\chi^2=0,044$ Sd=1
Kız	19	39,6	18	37,5	37	38,5	
Toplam	48	100	48	100	96	100	p=0,834

Tablo 7'den elde edilen bulgulara göre araştırmaya toplam 96 öğrenci katılmıştır. Deney grubu öğrencilerin %60,4'ü erkek, %39,6'sı ise kızdır. Kontrol grubu öğrencilerinin ise %62,5'i erkek, %37,5'i ise kızdır. İki gruptaki toplam öğrencilerin %61,5'i erkek, %38,5'i ise kızdır. Bu bakımdan gruplardaki cinsiyet dağılımları birbirine benzerdir (P=0,834).

Tablo 8

Gruplardaki Öğrencilerin Yaş Durumları

Gruplar	Yaş		N	Mean	P
	Minumum	Maximum			
Deney Grubu	12	14	48	12,52	$x^2=2,680$ Sd=2 p=0,262
Kontrol Grubu	12	14	48	12,65	
Toplam			96		

Tablo 8'den elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan öğrencilerin 12 ile 14 yaş aralığında oldukları görülmektedir. Deney grubu öğrencilerinin yaş ortalaması 12,52, kontrol grubu öğrencilerinin yaş ortalaması ise 12,65'dir. Grupların yaş ortalamaları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır (P=0,262).

Tablo 9

Gruplardaki Öğrencilerin Babalarının Eğitim Durumu.

Baba Eğitim Durumu	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	n	%	n	%	n	%	
İlkokul	24	50	24	50	48	50	$x^2=4,308$ Sd=3 p=0,230
Lise	22	45,8	17	35,4	39	40,6	
Önlisans	2	4,2	4	8,3	6	6,3	
Lisans	0	0	3	6,3	3	3,1	
Toplam	48	100	48	100	96	100	

Tablo 9'dan elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerin babalarının %50'si ilkokul, %45,8'i lise, %4,2'si önlisans mezunudur. Kontrol grubu öğrencilerin babalarının ise %50'si ilkokul, %35,4'ü lise, %8,3'ü önlisans, %5,3'ü ise lisans mezunudur. Deney ve kontrol grubu baba eğitim durumları açısından istatistiksel olarak birbirine benzer bulunmuştur (P=0,230).

Tablo 10

Gruplardaki Öğrencilerin Annelerinin Eğitim Durumu

Anne Eğitim Durumu	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	N	%	N	%	n	%	
İlkokul	34	70,8	34	70,8	68	70,8	x ² =3,040 Sd=3 p=0,385
Lise	13	27,1	12	25	25	26	
Önlisans	0	0	2	4,2	2	2,1	
Lisans	1	2,1	0	0	1	1	
Toplam	48	100	48	100	96	100	

Araştırmaya katılan deney grubu öğrencilerinin anne eğitim durumlarına bakıldığında %70,8'i ilkökul, %27,1'i lise ve %2,1'i lisans mezunudur. Kontrol grubu öğrencilerinin anne eğitim durumları ise %70,8'i ilkökul, %25'i lise ve %4,2'si ise önlisans mezunudur. Deney ve kontrol grubu anne eğitim durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark yoktur. Bu bakımdan gruplar birbirine benzerdir (P=0,385).

Tablo 11

Grupların Temel Afet Bilinci Eğitimi Alma Durumlarının Oranları

Temel Afet Bilinci Eğitimi Alma Durumu	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	N	%	N	%	N	%	
Evet	21	43,8	17	35,4	38	39,6	x ² =0,697 Sd=1 p=0,404
Hayır	27	56,3	31	64,6	58	60,4	
Toplam	48	100	48	100	96	100	

“Daha önce temel afet bilinci eğitimi aldınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %43,8'i evet, %56,3'ü ise hayır; kontrol grubu öğrencilerinin ise %35,4'ü evet, %64,6'sı ise hayır cevabını vermiştir. Çalışmaya katılan tüm öğrencilerin %39,6'sı evet %60,4 ise hayır cevabını vermiştir. Grupların eğitim öncesinde afet ve depremden korunma yollarına ilişkin eğitim alma durumlarına bakıldığında istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir farklılık söz konusu değildir (P=0,404).

Tablo 12

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Temel Afet Bilinci Eğitimi Aldıkları Yerlerin Dağılımı

Temel Afet Bilinci Eğitimi Aldıkları Yerler	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	N	%	N	%	n	%	
Okul	9	18,8	10	20,8	19	50	$x^2=1,115$ Sd=2 p=0,573
AFAD	11	22,9	6	12,5	17	44,7	
Diğer	1	2,1	1	2,1	2	5,3	
Toplam	21	43,8	17	35,4	38	100	

Çalışmaya katılan tüm öğrencilerden “Daha önce temel afet bilinci eğitimi aldınız mı?” sorusuna %39,6’sı evet cevabını vermiştir (Tablo 11). “Evet” cevabını veren öğrencilerin temel afet bilinci eğitimini nereden aldıklarını, kişi sayıları ve yüzdeleri ile birlikte Tablo 12’de gösterilmiştir. Tabloya göre deney grubu öğrencilerinin %18,8’i okuldan, %22,9’u AFAD tarafından, %2,1’i de diğer aldığını belirtmişlerdir. Kontrol grubu öğrencileri ise %20,8’i okuldan, %12,5 AFAD tarafından, %2,1’i de diğer aldıklarını belirtmişlerdir. Temel afet bilinci eğitimini, her iki gruptaki öğrencilerin %50’si okuldan %44,7’si AFAD tarafından ve %5,3’ünü diğerden aldıklarını belirtmişlerdir. Gruplar eğitim alma yerlerine göre karşılaştırıldığında istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir farklılık yoktur. Gruplar eğitim alma yeri bakımından birbirlerine benzerdir (P=0,573).

Tablo 13

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Aile Afet Planı Hazırlık Durumları

Aile Afet Planı Hazırlık Durumu	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	N	%	N	%	n	%	
Evet	8	16,7	10	20,8	18	18,8	$x^2=0,274$ Sd=1 p=0,601
Hayır	40	83,3	38	79,2	78	81,2	
Toplam	48	100	48	100	96	100	

“Evde aile afet planı yaptınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %16,7’si evet, %83,3’ü ise hayır olarak; kontrol grubu öğrencilerinin ise %20,8’i evet, 79,si ise hayır olarak

cevaplamışlardır. Toplam öğrencilerin %18,8'i aile afet planının olduğunu, %81,2'sinin ise bir planlarının olmadığını belirtmişlerdir. Gruplar aile afet planları hazırlık durumları bakımından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır (P=0,601).

Tablo 14

Deney ve Kontrol Grubu Öğrencilerinin Afet Eğitim Merkezinde Eğitim Alma Durumları

Afet Eğitim Merkezinde Eğitim Alma Durumu	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	n	%	n	%	n	%	
Evet	13	27,1	9	18,8	22	22,9	x ² =0,943 Sd=1 p=0,331
Hayır	35	72,9	39	81,3	74	77,1	
Toplam	48	100	48	100	96	100	

“Afet Eğitim Merkezinde daha önceden eğitim aldınız mı ?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %27,1'i evet, %72,9'u ise hayır olarak; kontrol grubu öğrencilerinin ise %18,8' evet, 81,3'ü ise hayır olarak cevaplamışlardır. Tablada görüldüğü gibi araştırmaya katılan toplam öğrencilerin %22,9'unu Afet Eğitim Merkezinde eğitime katıldıklarını, %77,1'inin ise katılmadıklarını belirtmişlerdir. Grupların Afet Eğitim Merkezinde eğitim alma durumlarına bakıldığında istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark yoktur. Bu bakımdan gruplar birbirine benzerdir (P=0,331).

Tablo 15

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlama Durumları

Deprem Çantası Hazırlama Durumu	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	n	%	n	%	n	%	
Evet	13	27,1	7	14,6	20	20,8	$\chi^2=2,274$ Sd=1
Hayır	35	72,9	41	85,4	76	79,2	
Toplam	48	100	48	100	96	100	p=0,132

“Afet ve acil durum çantası hazırladınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %27,1’i evet, %72,9’u ise hayır olarak; kontrol grubu öğrencilerinin ise %14,6’sı evet, %79,2’si ise hayır olarak cevaplamışlardır. Tablada görüldüğü gibi araştırmaya katılan toplam öğrencilerin %20,8’i Afet ve Acil Durum Çantası hazırlamıştır, %79,2’sinin ise böyle bir hazırlıkları yoktur. Grupların afet ve acil durum çantası hazırlık durumları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark söz konusu değildir. Bu bakımdan gruplar birbirlerine benzerdir (P=0,132).

Tablo 16

Deney ve Kontrol Gruplarındaki Öğrencilerin Aile Buluşma Noktası Belirleme Durumları

Aile Buluşma Noktası Belirleme Durumu	Deney Grubu		Kontrol Grubu		Toplam		P
	N	%	N	%	n	%	
Evet	14	29,2	9	18,8	23	24	$\chi^2=1,429$ Sd=1
Hayır	34	70,8	39	81,2	73	76	
Toplam	48	100	48	100	96	100	p=0,232

“Aile buluşma noktası belirlediniz mi ?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %29,2’si evet, %70,8’i ise hayır olarak; kontrol grubu öğrencilerinin ise %18,8’i evet, %81,2’si ise hayır olarak cevaplamışlardır. Tabloda görüldüğü gibi araştırmaya katılan toplam

öğrencilerin %24'ü aile buluşma noktası belirlemiştir, %76'sinin ise böyle bir planlaması yoktur. Bu bakımdan gruplar istatistiksel olarak birbirlerine benzerdir ($P=0,232$).

Hazırlık Düzeyleri Bakımından Alt Problemler

Bu bölümde başarı testi analizinde olduğu gibi eğitim sonrasında (eğitimden hemen sonra, 2 hafta sonra, 2 ay sonra) uygulanan testler ayrı ayrı incelenmemiştir. Öğrencilerin hazırlık düzeylerinin hemen değişmesinin çok zor olması nedeniyle eğitim sonrasında uygulanan testlerden sadece 2 ay sonra uygulanan hatırlama testi baz alınmıştır. Dolayısıyla hazırlık düzeyleri analizinde eğitim öncesi öntest ile eğitimden 2 ay sonra uygulanan hatırlama testi kullanılmıştır.

Bu bölüm deney ve kontrol grubu öğrencilerinin eğitim öncesindeki depreme karşı hazırlık düzeyleri ile eğitim sonrasındaki depreme karşı hazırlık düzeyleri karşılaştırılmıştır. Aynı zamanda deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin eğitim öncesindeki depreme karşı hazırlık durumları ile eğitim sonrasındaki hazırlık durumları ayrı ayrı karşılaştırılarak aralarında anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır. Aile afet planı hazırlık durumu, afet ve acil durum çantası hazırlık durumu ve aile buluşma noktası belirleme durumuna ilişkin bulgular aşağıda verilmiştir.

Aile afet planı hazırlama durumuna ilişkin bulgular

Grupların eğitim öncesi aile afet planı hazırlık durumlarının değerlendirilmesi.

“Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimi verilmeden önce, Bursa Afet Eğitim Merkezi'nde simülasyon tekniğinin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin aile afet planı hazırlık durumları ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin hazırlık durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek için bağımsız örneklem Ki-kare testi ile yapılmıştır ve bulgular Tablo 17'de verilmiştir.

Tablo 17

Grupların Eğitim Öncesi Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Evde Aile Afet Planı Hazırlık Durumu	Gruplar			χ^2	P
	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam		
	n(%)	n(%)	n(%)		
Evet	8(16,7)	10(20,8)	18(18,8)	0,274	0,601
Hayır	40(83,3)	38(79,2)	78(81,2)		
Toplam	48(100)	48(100)	96(100)		

Eğitim öncesinde uygulanan ön testte bulunan “Evde Aile Afet Planı yaptınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %16,7’si evet, %83,3’ü ise hayır; kontrol grubu öğrencilerinin ise %20,8’i evet, %79,2’si ise hayır olarak yanıtlamışlardır. Tüm öğrencilerin %18,8’i evet, %81,2’si ise hayır yanıtını vermiştir. İki grup arasında aile afet planı hazırlık durumları bakımından istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır (P=0,601).

Deney grubu eğitim öncesi ve eğitim sonrası aile afet planı hazırlık durumlarının değerlendirilmesi.

“Afetler ve depremde korunma yolları konularını, Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon tekniğinin kullanılarak anlatıldığı deney grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasındaki evde aile afet planı hazırlık durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek için bağımlı değişkenler arasında McNemar Testi yapılmış ve Tablo 18’de gösterilmiştir.

Tablo 18

Deney Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Evde Aile Afet Planı Hazırlık Durumu	Eğitim Sonrası Evde Aile Afet Planı Hazırlık Durumu			P
	Evet	Hayır	Toplam	
	n(%)	n(%)	n(%)	
Evet	7	1	8(16,7)	<0.01
Hayır	24	16	40(83,3)	
Toplam	31(64,6)	17(35,4)	48(100)	

Eğitim öncesinde, anket formunda bulunan “Evde aile afet planı yaptınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %16,7’si evet, %83,3’ü ise hayır olarak yanıtlamıştır. Eğitim sonrasında ise %64,6’sı evet, %35,4’ü ise hayır yanıtını vermişlerdir. Deney grubu öğrencilerinin “Evde Aile Afet Planı yaptınız mı?” sorusuna eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında verdikleri cevaplar arasında anlamlı bir fark söz konusudur ($P < 0.01$). Eğitim sonrasında deney grubu öğrencilerinin eğitim öncesine göre hazırlık düzeylerinde artma meydana gelmiştir. Bu da simülasyon tekniğinin öğrencilerin depremlere karşı hazırlık düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Kontrol grubu eğitim öncesi ve eğitim sonrası aile afet planı hazırlık durumlarının değerlendirilmesi.

“Afetler ve depremden korunma yolları konularının okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem kullanılarak anlatıldığı kontrol grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasında aile afet planı hazırlık durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını araştırmak amacıyla bağımlı değişkenler arasında McNemar testi uygulanmıştır.

Tablo 19

Kontrol Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Evde Aile Afet Planı Hazırlık Durumu	Eğitim Sonrası Evde Aile Planı Hazırlık Durumu			P
	Evet	Hayır	Toplam	
	n(%)	n(%)	n(%)	
Evet	9	1	10(20,8)	
Hayır	2	36	38(79,2)	1
Toplam	11(22,9)	37(77,1)	48(100)	

Eğitim öncesinde, anket formunda bulunan “Evde Aile Afet Planı yaptınız mı?” sorusuna kontrol grubu öğrencilerinin %20,8’i evet, %79,2’si ise hayır olarak yanıtlamıştır. Eğitim sonrasında ise %22,9’u evet, %77,1’i ise hayır yanıtını vermişlerdir. Kontrol grubu öğrencilerinin “Evde Aile Afet Planı yaptınız mı?” sorusuna eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında verdikleri cevaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (P=1). Kontrol grubu öğrencilerinin depreme karşı hazırlık düzeylerinde eğitim sonrasında eğitim öncesine göre herhangi bir artış veya azalış meydana gelmemiştir. Bu da geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin öğrencilerin depreme karşı hazırlık düzeylerini etkilemediğini göstermektedir. Dolayısıyla geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemlerle yapılan afet ve depremden korunma eğitimlerinin öğrencilerin hazırlık düzeylerine etkisi yoktur denilebilir.

Grupların eğitim sonrası aile afet planı hazırlık durumlarının değerlendirilmesi.

Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimi verildikten sonra, Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin aile afet planı hazırlık düzeyleri ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin hazırlık düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır? sorusunun

cevabını araştırmak amacıyla bağımsız örneklem için ki kare testi uygulanmıştır ve bulgular tablo 20’de verilmiştir.

Tablo 20

Grupların Eğitim Sonrası Aile Afet Planı Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Sonrası Evde Aile Afet Planı Hazırlık Durumu	Gruplar			χ^2	P
	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam		
	n(%)	n(%)	n(%)		
Evet	31(64,6)	11(22,9)	42(43,8)	16,931	<0.01
Hayır	17(35,4)	37(77,1)	54(56,3)		
Toplam	48(100)	48(100)	96(100)		

Eğitim sonrasında yapılan, hatırlama testinde bulunan “Evde Aile Afet Planı yaptınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %64,6’sı evet, %35,4’ü ise hayır olarak yanıtlamıştır. Kontrol grubu öğrencileri ise %22,9’u evet, %77,1’i ise hayır yanıtını vermişlerdir. Deney grubu ile kontrol grubu arasında aile afet planı hazırlık durumları konusunda istatistiksel olarak aralarında anlamlı fark bir vardır (P <0.01). Eğitim sonrasında deney grubunun hazırlık düzeyleri, kontrol grubunun hazırlık düzeyleri ile karşılaştırıldığında deney grubunun hazırlık düzeylerinde bir artış söz konusudur. Bu sonuç simülasyon tekniğinin etkisine bağlanabilir.

Afet ve acil durum çantası (Deprem Çantası) hazırlama durumuna ilişkin bulgular.

Grupların eğitim öncesi afet ve acil durum çantası hazırlama durumlarının değerlendirilmesi.

“Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimi verilmeden önce, Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin deprem çantası hazırlık durumları ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin hazırlık durumları arasında anlamlı bir fark var

mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek için bağımsız örneklem için ki kare testi yapılmıştır ve bulgular tablo 21’de verilmiştir.

Tablo 21

Grupların Eğitim Öncesi Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlama Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Deprem Çantası Hazırlık Durumu	Gruplar			x ²	P
	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam		
	n(%)	n(%)	n(%)		
Evet	13(27,1)	7(14,6)	20(20,8)		
Hayır	35(72,9)	41(85,4)	76(79,2)	2,274	0,132
Toplam	48(100)	48(100)	96(100)		

Eğitim öncesinde yapılan, ön testte bulunan “Afet ve Acil Durum Çantası Hazırladınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %27,1’i evet, %72,9’u ise hayır yanıtını vermiştir. Kontrol grubu öğrencilerinin ise %14,6’sı evet, %85,4’ü ise hayır yanıtını vermiştir. Deney grubu ile kontrol grubu arasında afet ve acil durum çantası hazırlık durumları bakımından istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır (P=0,132) Dolayısıyla grupların afet ve acil durum çantası hazırlık durumları birbirlerine benzerdir. Bu sonuç öğretim tekniklerinin etkisini belirleyebilmek açısından istenen bir sonuçtur.

Deney grubu eğitim öncesi ve eğitim sonrası afet ve acil durum çantası hazırlık durumlarının değerlendirilmesi.

“Afetler ve depremden korunma yolları konularının afet eğitim merkezinde simülasyon yöntemi kullanılarak anlatıldığı deney grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasında Afet ve Acil Durum Çantası hazırlık durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek için bağımlı değişkenler arasında McNemar Testi uygulanmıştır.

Tablo 22

Deney Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Deprem Çantası Hazırlık Durumu	Eğitim Sonrası Deprem Çantası Hazırlık Durumu			P
	Evet n(%)	Hayır n(%)	Toplam n(%)	
Evet	8	5	13(27,1)	0,041
Hayır	14	21	35(72,9)	
Toplam	22(45,8)	26(54,2)	48(100)	

Eğitim öncesinde yapılan ön testte bulunan “Afet ve Acil Durum Çantası Hazırladınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %27,1’i evet, %72,9’u ise hayır olarak yanıtlamıştır. Eğitim sonrasında ise %45,8’i evet, %54,2’si ise hayır yanıtını vermişlerdir. Deney grubu öğrencilerinin “Afet ve Acil Durum Çantası Hazırladınız mı?” sorusuna eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında verdikleri cevaplar açısından istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur (P=0,041). Eğitim sonrasında deney grubu öğrencilerinin afet ve acil durum çantası hazırlık durumları eğitim öncesine göre artmıştır. Bu da simülasyon tekniğinin öğrencilerin depreme karşı hazırlık düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Kontrol grubu eğitim öncesi ve eğitim sonrası afet ve acil durum çantası hazırlık durumlarının değerlendirilmesi.

“Afetler ve depremden korunma yolları konularının okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem kullanılarak anlatıldığı kontrol grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasında Afet ve Acil Durum Çantası hazırlık durumları arasında anlamlı bir farkın var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek için bağımlı değişkenler arasında McNemar Testi uygulanmıştır.

Tablo 23

Kontrol Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlık Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Deprem Çantası Hazırlık Durumu	Eğitim Sonrası Deprem Çantası Hazırlık Durumu			P
	Evet	Hayır	Toplam	
	n(%)	n(%)	n(%)	
Evet	5	2	7(14,6)	0,453
Hayır	5	36	41(85,4)	
Toplam	10(20,8)	38(79,2)	48(100)	

Eğitim öncesinde, öntestte bulunan “Afet ve acil durum çantası hazırladınız mı?” sorusuna kontrol grubu öğrencileri %14,6’sı evet %85,4’ü ise hayır olarak yanıtlamıştır. Eğitim sonrasında ise %20,8’i evet, %79,2’si ise hayır yanıtını vermişlerdir. Kontrol grubu öğrencilerinin “Afet ve Acil Durum Çantası Hazırladınız mı?” sorusuna eğitim öncesinde ve eğitim sonrasındaki verdikleri cevaplar açısından istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunamamıştır (P=0,453). Kontrol grubunun eğitim sonrasındaki afet ve acil durum çantası hazırlık düzeyleri, eğitim öncesindeki düzeylerine göre herhangi bir değişiklik olmamıştır. Bu da geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin öğrencilerin depreme karşı hazırlık düzeylerine etkisinin olmadığını göstermektedir.

Grupların eğitim sonrası afet ve acil durum çantası hazırlama durumlarının değerlendirilmesi.

“Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitiminden sonra, Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin deprem çantası hazırlık durumları ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin hazırlık durumları arasında anlamlı bir fark var

mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek için bağımsız örneklem için ki kare testi ile uygulanmıştır ve bulgular tablo 24’de verilmiştir.

Tablo 24

Grupların Eğitim Sonrası Afet ve Acil Durum Çantası (Deprem Çantası) Hazırlama Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Sonrası Deprem Çantası Hazırlık Durumu	Gruplar			χ^2	P
	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam		
	n(%)	n(%)	n(%)		
Evet	22(45,8)	10(20,8)	32(33,3)	6,75	0,009
Hayır	26(54,2)	38(79,2)	64(66,7)		
Toplam	48(100)	48(100)	96(100)		

Eğitim sonrasında, öntestte bulunan “Afet ve Acil Durum Çantası Hazırladınız mı?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %45,8’i evet, %54,2’si ise hayır olarak yanıtlamıştır. Kontrol grubu öğrencileri ise %20,8’i evet, 79,2’si ise hayır yanıtını vermişlerdir. Deney grubu ile kontrol grubu arasında afet ve acil durum çantası hazırlık durumları konusunda istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir söz konusudur (P=0,009). Eğitim sonrasında deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre hazırlık düzeyleri artmıştır.

Aile afet buluşma noktası belirleme durumuna ilişkin bulgular.

Grupların eğitim öncesi aile afet buluşma noktası belirleme durumlarının değerlendirilmesi.

“Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimi verilmeden önce, Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin deprem çantası hazırlık durumları ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin hazırlık durumları arasında anlamlı bir fark var

mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için ki kare testi uygulanmıştır ve bulgular tablo 25’de verilmiştir.

Tablo 25

Grupların Eğitim Öncesi Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumu	Gruplar			χ^2	P
	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam		
	n(%)	n(%)	n(%)		
Evet	14(29,2)	9(18,8)	23(24)	1,429	0,232
Hayır	34(70,8)	39(81,2)	73(76)		
Toplam	48(100)	48(100)	96(100)		

Eğitim öncesinde, öntestte bulunan “Deprem sonrasında toplanma noktası belirlediniz mi?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %29,2’si evet, %70,8’i ise hayır olarak yanıtlamıştır. Kontrol grubu öğrencilerinin ise %18,8’i evet, %81,2’si ise hayır yanıtı vermişlerdir. Deney grubu ile kontrol grubu arasında aile afet buluşma noktası belirleme durumlarında istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark söz konusu değildir (P=0,222). Grupların afet ve acil durum çantası hazırlık oranları birbirlerine benzerdir. Bu sonuç öğretim tekniklerinin etkisini belirleyebilmek açısından istenen bir sonuçtur.

Deney grubu eğitim öncesi ve eğitim sonrası aile afet buluşma noktası belirleme durumlarının değerlendirilmesi

“Afetler ve depremden korunma yolları konularını Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanılarak anlatıldığı deney grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasında toplanma noktası belirleme durumları arasında anlamlı bir bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek amacıyla bağımlı değişkenler arasında McNemar Testi uygulanmıştır.

Tablo 26

Deney Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumu	Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumu			P
	Evet n(%)	Hayır n(%)	Toplam n(%)	
Evet	11	3	14(29,2)	<0.01
Hayır	20	14	34(70,8)	
Toplam	31(64,6)	17(35,4)	48(100)	

Eğitim öncesinde yapılan önteste bulunan “Deprem sonrasında toplanma noktası belirlediniz mi?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %29,2’si evet, %70,8’i ise hayır olarak yanıtlamıştır. Eğitim sonrasında ise %64,6’sı evet, %35,4’ü ise hayır yanıtı vermişlerdir. Deney grubu öğrencilerinin “Deprem sonrasında toplanma noktası belirlediniz mi?” sorusuna eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında verdikleri cevaplar açısından istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur (P <0.01). Deney grubu öğrencilerinin eğitim sonrasındaki toplanma noktası belirleme durumları eğitim öncesine göre artmıştır. Bu da simülasyon tekniğinin öğrencilerin depreme karşı hazırlık düzeylerini olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Kontrol grubu eğitim öncesi ve eğitim sonrası aile afet buluşma noktası belirleme durumlarının değerlendirilmesi.

“Afetler ve depremden korunma yolları konularının okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem kullanılarak anlatıldığı kontrol grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasında toplanma noktası belirleme durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek için bağımlı değişkenler arasında McNemar Testi uygulanmıştır.

Tablo 27

Kontrol Grubu Eğitim Öncesi ve Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi

Eğitim Öncesi Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumu	Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumu			P
	Evet n(%)	Hayır n(%)	Toplam n(%)	
Evet	4	5	9(18,8)	1
Hayır	5	34	39(81,2)	
Toplam	9(18,8)	39(81,3)	48(100)	

Eğitim öncesinde, öntestte bulunan “Deprem sonrasında toplanma noktası belirlediniz mi?” sorusuna kontrol grubu öğrencilerinin %18,8’i evet %81,2’si ise hayır olarak yanıtlamıştır. Eğitim sonrasında ise %18,8’i evet, %81,3’ü ise hayır yanıtını vermişlerdir. Kontrol grubu öğrencilerinin “Deprem sonrasında toplanma noktası belirlediniz mi?” sorusuna eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında verdikleri cevaplar açısından istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark yoktur ($P=1$). Kontrol grubu öğrencilerinin eğitim sonrasındaki toplanma noktası belirleme durumları eğitim öncesine göre artma veya azalış olmamıştır.

Grupların eğitim sonrası aile afet buluma noktası belirleme durumlarının değerlendirilmesi.

“Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimi verildikten sonra, Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin aile afet buluşma noktası belirleme durumları ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin aile afet buluşma noktası belirleme durumları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını araştırmak amacıyla bağımsız örneklem için ki kare testi ile uygulanmıştır ve bulgular tablo 28’de verilmiştir.

Tablo 28

Grupların Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumlarının Değerlendirilmesi

Gruplar					
Eğitim Sonrası Aile Afet Buluşma Noktası Belirleme Durumu	Deney Grubu	Kontrol Grubu	Toplam	χ^2	P
	n(%)	n(%)	n(%)		
Evet	31(64,6)	9(18,8)	23(41,7)		
Hayır	17(35,4)	39(81,3)	73(58,3)	20,743	<0.01
Toplam	48(100)	48(100)	96(100)		

Eğitim sonrasında, öntestte bulunan “Deprem sonrasında toplanma noktası belirlediniz mi?” sorusuna deney grubu öğrencilerinin %64,6’sı evet, %35,4’ü ise hayır olarak yanıtlamıştır. Kontrol grubu öğrencileri ise %18,8’i evet, %81,3’ü ise hayır yanıtı vermişlerdir. Deney grubu ile kontrol grubu arasında aile buluşma noktası belirleme durumları konusunda istatistiksel olarak aralarında anlamlı bir fark bulunmuştur ($P<0,01$). Eğitim sonrasında deney grubu öğrencilerinin, kontrol grubu öğrencilerine göre hazırlık düzeyleri daha çok artmıştır. Bu sonuç simülasyon tekniğinin etkisine bağlanabilir.

Başarı Düzeyleri Bakımından Alt Problemler

Öğretim tekniğinin başarıya olan etkisine ilişkin bulgular.

Birinci alt probleme ilişkin bulgular. “Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimi verilmeden önce, Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyleri ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin hazır bulunuşluk düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek amacıyla bağımsız örneklem için t testi yapılmıştır ve bulgular tablo 29’da verilmiştir.

Tablo 29

Deney ve Kontrol Grupları Başarı Testi Öntest Sonuçları.

Başarı testi Ön Test Puanları	N	\bar{X}	S.s	t	P
Deney Grubu	48	17,52	3,887	1,342	0,183
Kontrol Grubu	48	16,40	4,316		

*P<0.05

Tablo 29’da verildiği gibi 48 kişilik deney grubunun öntest puanlarının aritmetik ortalaması 17,52, aynı sayıdaki kontrol grubu öğrencilerinin aritmetik ortalaması ise 16,40’tır. Öğrencilerin almış oldukları puanların yüksek olmasının bir önemi yoktur. Burada önemli olan her iki grubun da hazır bulunuşluk seviyelerinin arasında anlamlı bir farkın olmamasıdır. Analiz sonucunda t değeri 1,342 olarak hesaplanmıştır. İki grubun başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (P=0,183). Dolayısıyla grupların başarı düzeyleri birbirlerine benzerdir. Bu da uygulanan öğretim tekniğinin etkililiğini ortaya çıkarabilmek için beklendiği bir sonuçtur.

İkinci alt probleme ilişkin bulgular.

“Afetler ve depremde korunma yolları eğitiminde Bursa Afet Eğitim Merkezinde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasındaki başarı düzeyleri arasındaki anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını araştırmak amacıyla bağımlı örneklem için t testi ile çözümlenmiştir.

Tablo 30

Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Öntest ve Sontest Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S.s	t	P
Deney Grubu (Ön test)	48	17,52	3,887	-12,875	<0.01
Deney Grubu (Son Test)	48	23,60	1,250		

*P<0.05

Tablo 30’da verildiği gibi deney grubunun, öntest puanlarının aritmetik ortalaması 17,52; sontest puanlarının aritmetik ortalaması ise 23,60’tır. Deney grubunun öntest başarı

puanları ile sontest başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur ($P<0,01$). Bu fark öğrencilerin eğitim sonrasındaki başarı puanlarının eğitim öncesine göre daha yüksek olmasından kaynaklanır. Bunun nedeni Deney grubunda kullanılan simülasyon öğretim tekniğine, dolayısıyla Bursa Afet Eğitim Merkezi'ne bağlanabilir.

Üçüncü alt probleme ilişkin bulgular.

“Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin eğitim öncesi ve sonrasındaki başarı düzeyleri arasındaki anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını bulabilmek için bağımlı değişkenler için t testi ile çözümleme yapılmıştır.

Tablo 31

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Öntest ve Sontest Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S.s	t	P
Kontrol Grubu (Ön test)	48	16,40	4,316	-13,458	<0.01
Kontrol Grubu (Son Test)	48	17,75	4,354		

* $P<0.05$

Tablo 31’de verildiği gibi kontrol grubunun, öntest başarı puanlarının aritmetik ortalaması 16,40; sontest başarı puanlarının aritmetik ortalaması ise 17,75’tir. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanlarında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($P<0,01$). Bu fark öğrencilerin eğitim sonrasındaki başarı puanlarının eğitim öncesine göre yüksek olmasından kaynaklanır. Fakat eğitim öncesindeki başarı puanı ile eğitim sonrasındaki başarı puanları arasında çok az bir fark söz konusudur. Başarı puanlarındaki farkın çok az olmasının nedeni, kontrol grubunun eğitiminde kullanılan geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin etkisine bağlanabilir. Sonuç olarak geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) öğretim yönteminde öğrenci başarıları üzerinde etkili olduğu görülmüştür, ancak ortalamalarına baktığımızda çok fazla bir farklılık yaratmamıştır.

Dördüncü alt probleme ilişkin bulgular.

“Temel afet bilinci ve depremden korunma yolları eğitimi verildikten sonra Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri ile geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını araştırmak amacıyla bağımsız örneklem için t testi ile çözümlenmiştir. Tablo 32’de gösterilmiştir.

Tablo 32

Deney ve Kontrol Gruplarının Başarı Testi Sontest Sonuçları

Başarı Testi Son Test Puanları	N	\bar{x}	S.s	t	P
Deney Grubu	48	23,60	1,250	8,953	<0.01
Kontrol Grubu	48	17,75	4,354		

*P<0.05

Eğitim sonrasında yapılan sonteste göre deney grubu öğrencilerinin başarı puanlarının ortalaması 23,60 iken kontrol grubu öğrencilerinin başarı puanlarının ortalaması ise 17,75’tir. İki grubun başarı durumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardır (P<0,01). Farkın nedeni deney grubunun başarı puanları, kontrol grubununkinden daha yüksek olmasıdır. Simülasyon öğretim tekniğinin, geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemine göre öğrencilerin başarı düzeylerinde çok daha etkili olduğu ortaya çıkmıştır.

Öğretim tekniğinin bilginin kalıcılığına olan etkisine ilişkin bulgular

Beşinci alt probleme ilişkin bulgular.

“Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin eğitim sonrasında ve eğitimden 2 hafta sonra başarı düzeyleri arasındaki anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabı belirlemek amacıyla bağımlı örneklem için t testi uygulanmıştır.

Tablo 33

Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S.s	t	P
Deney Grubu (Eğitimden Hemen Sonra)	48	23,60	1,250	1,000	0,322
Deney Grubu (Eğitimden 2 Hafta Sonra)	48	23,58	1,252		

*P<0.05

Tablo33’de verildiği gibi deney grubunun, eğitimden hemen sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması 23,60; eğitimden 2 hafta sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması ise 23,58’dir. Deney grubu öğrencilerinin eğitimden hemen sonraki başarı puanları ile eğitimden 2 hafta sonraki başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır (P=0,322) Eğitimden hemen sonra yapılan başarı testi ile 2 hafta sonra yapılan başarı testi arasında anlamlı bir farkın çıkmaması deney grubunun simülasyon tekniği ile öğrendikleri bilgileri unutmamaları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak Simülasyon tekniği kullanılarak yapılan eğitimlerin bilginin kalıcılığına etkisi vardır denilebilir.

Altıncı alt probleme ilişkin bulgular.

“Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde Bursa Afet Eğitim Merkezi’nde simülasyon yönteminin kullanıldığı deney grubu öğrencilerinin eğitim sonrasında ve eğitimden 2 ay sonra başarı düzeyleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını bulmak için bağımlı örneklem için t testi uygulanmıştır.

Tablo 34

Deney Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S.s	t	P
Deney Grubu (Eğitimden Hemen Sonra)	48	23,60	1,250	1,288	0,204
Deney Grubu (Eğitimden 2 Ay Sonra)	48	23,48	1,238		

*P<0.05

Tablo 34’de verildiği gibi deney grubunun, eğitimden hemen sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması 23,60; eğitimden 2 ay sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması ise 23,48’dir. Deney grubu öğrencilerinin eğitimden hemen sonraki başarı puanları ve eğitimden

2 ay sonraki başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p=0,204$). Eğitimden hemen sonra yapılan başarı testi ile 2 hafta sonra yapılan başarı testi arasında anlamlı bir farkın çıkmaması, deney grubu öğrencilerinin simülasyon tekniği ile öğrendikleri bilgileri unutmamaları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak simülasyon tekniği kullanılarak yapılan eğitimlerin bilginin kalıcılığına etkisi vardır denilebilir.

Yedinci alt probleme ilişkin bulgular.

“Afet eğitim merkezinde kullanılan simülasyon tekniğinin bilginin kalıcılığına etkisi var mıdır? Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin eğitim sonrasında ve eğitimden 2 hafta sonra başarı düzeyleri arasındaki anlamlı bir fark var mıdır? sorusunun cevabını belirlemek amacıyla bağımlı örneklem için t testi uygulanmıştır.

Tablo 35

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S.s	t	P
Kontrol Grubu (Eğitimden Hemen Sonra)	48	17,75	4,354	3,168	0,003
Kontrol Grubu (Eğitimden 2 Hafta Sonra)	48	17,02	4,388		

* $P<0.05$

Tablo 35’de verildiği gibi kontrol grubunun, eğitimden hemen sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması 17,75; eğitimden 2 hafta sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması ise 17,02’dir. Kontrol grubu öğrencilerinin eğitimden hemen sonraki başarı puanları ve eğitimden 2 hafta sonraki başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($P=0,003$). Eğitimden hemen sonra yapılan başarı testi ile 2 hafta sonra yapılan başarı testi arasında anlamlı bir farkın çıkmasının nedeni, kontrol grubu öğrencilerinin geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemle öğrendikleri bilgileri unutmaları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem kullanılarak yapılan eğitimlerin kalıcılığına etkisi yetersizdir denilebilir.

Sekizinci alt probleme ilişkin bulgular.

“Afetler ve depremden korunma yolları eğitiminde okulda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin kullanıldığı kontrol grubu öğrencilerinin eğitim sonrasında ve eğitimden 2 ay sonra başarı düzeyleri arasındaki anlamlı bir fark var mıdır?” sorusunun cevabını belirlemek amacıyla bağımlı örneklem için t testi uygulanmıştır.

Tablo 36

Kontrol Grubu Öğrencilerinin Başarı Testi Sontest ve Hatırlama Testi Sonuçları

Gruplar	N	\bar{x}	S.s	t	P
Kontrol Grubu (Eğitimden Hemen Sonra)	48	17,75	4,354	8,416	<0.01
Kontrol Grubu (Eğitimden 2 Ay Sonra)	48	15,85	4,292		

*P<0.05

Kontrol grubu öğrencilerinin, eğitimden hemen sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması 17,75; eğitimden 2 ay sonraki başarı puanlarının aritmetik ortalaması ise 15,85'dir. Kontrol grubu öğrencilerinin eğitimden hemen sonraki başarı puanları ve eğitimden 2 ay sonraki başarı puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur (P<0,01). Anlamlı bir farkın çıkmasının nedeni, kontrol grubu öğrencilerinin geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem ile yapılan eğitimlerde öğrendikleri bilgileri unutmaları sonucunu ortaya çıkarmıştır. Sonuç olarak geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntem kullanılarak yapılan eğitimlerin kalıcılığa etkisi yetersizdir.

Bölüm V

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu bölümde, tartışma, araştırma sonrasında elde edilen verilerin analiz edilerek ulaşılan sonuçlar yer almaktadır. Ayrıca bu çalışmanın konusuyla ilgilenenlere önerilerde bulunulmuştur.

Tartışma

Ciddi anlamda hasara ve zarara neden olan geçmişten günümüze ülkemizde ve dünyada bir çok afet yaşanmıştır ve yaşanmaktadır. Dünyada her yıl 150 milyon insan afete maruz kalmaktadır. Ülkemizde ise 1995'ten günümüze kadar meydana gelmiş afetlerde 22.000'den fazla insan yaşamını yitirmiştir (Kaya ve Özcebe 2012).

Günümüzde geleneksel afet yönetimi yerine modern afet yönetimine geçiş söz konusudur. Geçmiş afetlerde geleneksel afet yönetiminin etkisiz ve yetersiz olduğu ortaya çıkmıştır. Bundan dolayı modern afet yönetimi kapsamında olan afet risk yönetimi yaklaşımına geçiş hızlanmıştır (Özmen ve Özden, 2013). Geleneksel yönetimde tehlikelerin kendisine önem verilmiştir, tehlikenin oluşmasına neden olacak asıl sebeplere ve krizi yaratan altta yatan nedenlere önem verilmemiştir. Dolayısıyla risk yönetimine önem verilmemiştir. Risk yönetimi zarara ve hasara neden olacak olumsuzlukları belirlemek, kontrol altına almak, sakınmak, zarar azaltma veya yönetmek için yapılan çalışmalardır (Cardona, 2003)

Riskleri azaltmak için yapılan çalışmalardan bir tanesi eğitimlerdir. Temel afet bilinci ve depremden korunma eğitimleri sayesinde toplumda afet bilinci kültürünü oluşturarak meydana gelebilecek riskler önlenebilir, zararlar azaltılabilir ve toplumun afetlere hazır hale gelmesi sağlanmış olur. Aynı zaman bu eğitimler küçük yaşlardan itibaren verilmeye başlanırsa toplumda afet kültürü çok kolay bir şekilde oluşturulabilir. Eğitimler verilirken kullanılan öğretim yöntemi çocukların ilgisini çekecek şekilde olmalıdır. Bu şekilde verilen eğitimler çocuklar üzerinde etkili olmakta ve çocukları geleceğe hazırlamaktadır. Bu şekilde gelecekte oluşacak risklerde yok edilmiş veya zararları azaltılmış olabilir.

Katılımcıların kişisel bilgileri ve hazırlık düzeyleri bakımından bulguların tartışılması.

Bu araştırma deney ve kontrol grubunun yer aldığı deneysel bir çalışmadır. Grupların demografik (yaş, cinsiyet, anne ve baba eğitim durumu), depreme karşı hazırbulunuşluk düzeyleri (aile afet planı hazırlık durumları, aile afet buluşma noktaları belirleme durumları, afet ve acil durum çantası hazırlama durumları) özellikleri açısından birbirine benzer olması, çalışmanın esasını oluşturan parametreleri anlamlı kılması bakımından önem taşımaktadır. Çalışmada her iki grubu oluşturan öğrenciler bu özellikler bakımından birbirine benzer özelliktedir (Tablo7-16). Öğretim tekniğinin etkililiğini belirleyebilmek için bu istendik bir durumdur.

Çalışmamızda eğitim öncesindeki temel afet bilinci eğitimi alma oranı %39,6'dır (Tablo 11). Özgüven (2006) 6. sınıflar üzerinde yaptığı çalışmasında eğitim öncesinde temel afet bilinci eğitimi alanların oranını %27,6 olarak bulmuştur. Eğitim alanların %75,8'i televizyon aracılığıyla temel afet bilinci eğitimi aldıklarını belirtmişlerdir. Pınar (2017)'ın Konya'da ortaokul öğrencileri ile yaptığı çalışmasında temel afet bilinci eğitimi alma yerleri bakımından öğrencilerin ilk sırada okullardan, sonra medya ve aileden aldıkları belirtilmiştir. İnal (2012) üniversite öğrencilerinin temel afet bilinci ve hazırlık düzeylerine ilişkin yaptığı çalışmasında temel afet bilinci eğitimi aldığını belirtenlerin oranı %26 olarak saptamıştır. İnal (2012) bu eğitimi alan öğrencilerin %31'ini okuldan aldığını saptamıştır. Bizim çalışmamızda ise temel afet bilinci eğitimi alan öğrencilerin %50'si okuldan, %44,7'si AFAD tarafından ve %5,3'ünü diğer (televizyon, internet vs) aldıklarını belirtmişlerdir (Tablo 12). Bizim çalışmamızda temel afet bilinci eğitimi alma oranı ve bu eğitimin okullardan alınma oranı daha fazla çıkmıştır. Ülkemizde bu alana verilen önemin yıllar geçtikçe arttığı düşünülmektedir. Bu konuda okullarda, MEB'in müfredatına göre hayat bilgisi dersinde doğa olayları ve doğal afetler, sosyal bilgiler dersinde doğal afetler, fen bilgisi dersinde yıkıcı doğa olayları konuları anlatılmaktadır (MEB, 2018a, 2018b, 2018c). Müfredata baktığımızda

çalışmaya katılan öğrencilerin tümünün bu eğitimleri almış olması gerekmektedir. Bu eğitimler okullarda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemle anlatıldığı ve dolayısıyla öğrencilerin ilgisini çekmediği için hatırlamadıklarından dolayı almadıklarını söyledikleri düşünülmektedir. Öcal (2003) “İlköğretim Sosyal Bilgiler Dersinde Deprem Eğitiminin Değerlendirilmesi” isimli çalışmasında öğretmenlerin deprem eğitimi konusunda yetersiz olduklarını saptamış ve bunun nedenini; lisans düzeyinde afet eğitimi almamış olmaları, teknolojiye ayak uyduramamaları ve deprem eğitimi verilirken animasyon ve simülasyon gibi öğretim yöntemlerinin kullanımının düşük olması olarak açıklamıştır. Okullarda bu eğitimlere daha fazla önem verilmesi gerekmektedir. Bunun için MEB’e ve öğretmenlere büyük görev düşmektedir.

Afete hazırlık eğitimlerinde AFAD’a da büyük görev düşmektedir. Çalışmamızda öğrencilerin %44,7’si temel afet bilinci eğitimlerini AFAD tarafından aldıklarını söylemişlerdir. 2013 Ağustos ayında açılan Bursa Afet Eğitim Merkezi 2013 yılından beri simülasyon eğitimleri ile okullara ve çeşitli resmi kurum ve kuruluşlara hizmet vermektedir. Ancak bu tür simülatörler yardımıyla yapılan eğitimlerin ülkemizde sınırlı sayıda yapıldığı görülmektedir. Bu nedenle bu tür eğitimlerin tüm illere yaygınlaştırılması gerekmektedir (AFAD, 2018p).

Çalışmamızda ön testte “Evde aile afet planı yaptınız mı?” sorusuna, araştırmaya katılan toplam öğrencilerin sadece %20,8’inin afete karşı yapılmış bir planlarının olduğu, %79,2’sinin ise herhangi bir planlarının olmadığı saptanmıştır (Tablo 13). Deney grubu öğrencilerinin eğitim öncesindeki, aile afet planı hazırlama oranı %16,7 iken simülasyonla eğitim sonrasında bu oran %64,6’ya çıkmıştır (P=0,01). Kontrol grubunda ise aile afet planı hazırlama oranı öntest öncesinde %20,8, geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemle uygulanan eğitim sonrasında ise %22,9 oranında saptanmıştır (P=1). Dolayısıyla simülasyon yönteminin daha etkili olduğu görülmektedir. Özgüven (2006)’in 6 sınıf

öğrencilerine yaptığı çalışmada eğitim öncesinde aile afet planı hazırlama oranı %37.1 iken, eğitim sonrasında ise bu oran %70.4' e çıkmıştır. İnal (2012)'ın çalışmada ise öğrencilerin aile afet planı bulunanların oranı %35 olarak saptanmıştır. Görüldüğü gibi eğitim sırasında kullanılan öğretim yöntemlerinin öğrencilerin hazırlık düzeylerini etkilemektedir.

Çalışmamızda ön testte “Afet Eğitim Merkezinde daha önceden eğitim aldınız mı ?” sorusuna araştırmaya katılan öğrencilerin %22,9'unu Afet Eğitim Merkezinde eğitime katıldıklarını, %77,1'inin ise katılmadıklarını söylemişlerdir (Tablo 14). Bursa Afet Eğitim Merkezinde 2016 yılı Ağustos ayı itibariyle 371 okul, resmi özel kurum ve kuruluştan toplam 19217 kişiye eğitim verilmiştir (AFAD, 2018p). Bursa ilinde Afet Eğitim merkezi bulunmasına karşı öğrencilerin bu kurumdan faydalanma oranlarının yeterli olmadığı görülmektedir. Bu konuda okulların daha duyarlı olması gerekmektedir.

Herhangi bir acil durum veya afet anında yardım ekiplerinin olay yerine anında ulaşması pek mümkün değildir. Yardımların olay yerine gelmesi saatler veya günler sürebilir. Bu süre zarfında kendi kendimize hayatta kalmamız gerekmektedir. Bunu sağlamanın yollarından bir tanesi afet ve acil durum çantasıdır. Daha önceden, o anda acil ihtiyacımız olacak malzemeleri hazırlayıp içine koyduğumuz deprem çantası yardımlar gelinceye kadar kullanmamız açısından önem taşımaktadır (AFAD, 2018r). Çalışmamızda ön testteki “Afet ve acil durum çantası hazırladınız mı?” sorusuna araştırmaya katılan toplam öğrencilerin %20,8'i Afet ve Acil Durum Çantası hazırlığının olduğunu, %79,2'sinin ise böyle bir hazırlığının olmadığı saptanmıştır. İnal (2012) çalışmada üniversite öğrencilerine yapılan ankette afet ve acil durum çantası hazırlığının olduğunu söyleyenlerin oranı %30'dur.

Çalışmanın başlangıcı sırasında yapılan öntestte bulunan “Aile buluşma noktası belirlediniz mi ?” sorusuna araştırmaya katılan toplam öğrencilerin %24'ü aile buluşma noktası belirlemiştir, %76'sinin ise böyle bir planlaması yoktur.

Grupların hazırlık düzeyleri bakımından alt problemlere ilişkin tartışılması.

Grupların eğitim öncesi ve eğitim sonrasındaki hazırlık düzeyleri (aile buluşma noktası belirleme durumu, aile afet planı yapma durumu ve afet ve acil durum çantası hazırlama durumu) karşılaştırılarak öğretim tekniğinin hazırlık durumuna etkisi belirlenmeye çalışılmıştır (Tablo17-28). Grupların eğitim öncesindeki hazırlık düzeylerine bakıldığında birbirine benzerdir (Tablo17,21, 25). Gruplar eğitim öncesi ve eğitim sonrası olmak üzere hazırlık durumları bakımından ayrı ayrı değerlendirildiğinde; deney grubunda eğitim öncesine göre, eğitim sonrasında afet eğitim hazırlık düzeylerinde artış olduğu saptandı (evde aile afet planı hazırlık durumu $p=0,01$; afet ve acil durum çantası hazırlık durumu $p=0,041$; aile buluşma noktası belirleme durumu $p=0,01$), fakat kontrol grubunda eğitim öncesi ve sonrası hazırlık düzeyleri açısından farklılık gözlenmedi (evde aile afet planı hazırlık durumu $p=1$; afet ve acil durum çantası hazırlık durumu $p=0,453$; aile buluşma noktası belirleme durumu $p=1$), (Tablo18,19,22,23,26,27). Sonuç olarak deney grubundaki öğrencilerin hazırlık düzeylerinde artış meydana gelmesinin nedeni kullanılan öğretim yönteminin etkisi olarak değerlendirilebilir. Afet Eğitim Merkezinde Simülatörler aracılığıyla verilen afet eğitimlerinin öğrencilerin hazırlık düzeylerine daha etkilidir denilebilir.

Özgüven (2006)'in çalışması, ilköğretim öğrencilerine verilen temel afet bilinci eğitiminin bilgi düzeyine etkisini belirlemek için tek gruplu yarı deneysel bir çalışmadır. Temel afet bilinci verilmeden önce ön test verildikten 2 hafta sonra ve 2 ay sonra olmak üzere son test uygulanmıştır. Araştırmacı burada temel afet bilinci eğitiminin başarı düzeyine ve aile afet planı hazırlık durumlarına etkisini incelemek amacıyla yapmıştır. Eğitim sırasında asetat, tepegöz ve deprem çantası kullanıldığını belirtmiştir. Aynı zamanda öğretim yöntemi olarak gösteri, soru cevap, düz anlatım ve gösterip yaptırma yöntemlerini kullanmıştır. Sonuç olarak araştırmacı eğitimin başarı düzeyinde etkisinin olduğunu ve hazırlık durumlarının arttığını ortaya koymuştur.

Grupların başarı düzeyleri bakımından tartışılması.

Bu bölümde tartışma öğretim yönteminin başarı düzeylerine etkisinin ve bilginin kalıcılığına etkisinin tartışılması şeklinde iki bölümde yapılmıştır.

Öğretim yönteminin başarı düzeylerine etkisinin tartışılması:

Erdoğ (2010) çalışmasında deprem ile ilgili konuların öğretiminde aktif öğrenme yönteminin etkisini incelemek için deneysel bir çalışma yapmıştır. Deney grubuna aktif öğrenme yöntemleriyle (sunu, soru cevap, şiir yazma, bulmaca, kavram haritası, gezi-gözlem) eğitim verilmiş kontrol grubuna ise geleneksel yöntem (öğretmen merkezli) yöntem uygulanmıştır. Eğitim öncesinde ve eğitim sonrasında öntest ve sontest uygulanmıştır. Deney ve kontrol grubunun eğitim öncesindeki ve eğitim sonrasındaki başarı puanları karşılaştırılmıştır. Eğitim öncesinde yapılan karşılaştırma da grupların benzer bilişsel davranışlara sahip olduğunu ortaya konulmuş ve eğitim sonrasında yapılan karşılaştırmada ise deney grubu öğrencilerinin konuyu daha iyi öğrendikleri belirlenmiştir. Aynı zamanda grupların fark puanları karşılaştırılarak yine deney grubu öğrencilerinin konuyu daha iyi öğrendiklerini ortaya koymuştur. Bizim çalışmamızda da grupların eğitim öncesi ve eğitim sonrasındaki başarı düzeyleri karşılaştırılarak öğretim tekniğinin başarıya etkisi belirlenmeye çalışılmıştır (Tablo 29-32). Gruplar eğitim öncesindeki bilgi düzeyleri bakımından bakımından birbirlerine benzer bulunmuştur (Tablo 29). Grupların eğitim öncesi ve eğitim sonrası başarı durumları ayrı ayrı değerlendirildiğinde ise; deney grubundaki öğrencilerin başarı puanlarını kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Aynı zamanda gruplar bu parametre açısından ayrı ayrı değerlendirildiklerinde ise her iki grubun da eğitim sonrası başarı puanlarında artış meydana gelmiştir. Deney ve kontrol grubu eğitim sonrasında başarı puanları bakımından birbirleri ile karşılaştırıldıklarında deney grubu lehine anlamlı bir fark olduğu ortaya çıkmıştır (Tablo 32). Yani deney grubunu başarı puanlarının kontrol grubuna göre daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Özgüven (2006)'in çalışmasında düz anlatım, soru cevap ve demonstrasyon yöntemlerinin birlikte kullandığı öğretim yönteminde de ön test verildikten 2 hafta sonra ve 2 ay sonraki değerlendirmelerinde öğrencilerin başarı seviyelerinin arttığı saptanmıştır. Bu bulgu bizim bulgularımıza benzer niteliktedir. Sonuçta farklı öğretim teknikleri kullanılsa da başarı seviyesi bir miktar artmaktadır. Ancak kullanılan öğretim yöntemlerine göre başarı seviyesi oranları değişiklik göstermektedir. Bu sonuçlardan yola çıkarak simülasyon tekniğinin daha etkili olduğu söylenebilir.

Drama tekniğinin öğrenciler üzerindeki etkisini (öğrencilerin başarı düzeyleri ve tutumları) belirlemeye çalışan Karataş (2011) çalışmasını Kars ilinde okuyan 4. ve 5. sınıf toplam 96 öğrenci üzerinde yapmıştır. Deney ve kontrol grubu oluşturularak, deney grubuna drama tekniğiyle eğitim verilmiştir, kontrol grubuna ise müdahale edilmemiştir. Sonuç olarak, drama tekniğinin geleneksel yöntemle göre öğrencilerin başarıları ve tutumlarında olumlu yönde etkileri olmuştur. Bu sonuç bizim çalışmamıza benzerlik göstermektedir. Yani geleneksel yöntemle öğrencilerin aktif katıldığı ve yaşayarak öğrenmenin sağlandığı öğretim tekniklerinin daha kalıcı olduğu söylenebilir.

Ronan ve Johntson (2001) Yeni Zelanda'nın Aucland bölgesinde okul çocuklarının risk algıları ve hazırlıkları adında beş okulda, 5-13 yaş aralığında bulunan çocuklar üzerinde eğitim ve anket çalışması yapmışlardır. Öğrencilerin afet eğitimine maruz kalma sayısı sorulara verdikleri doğru cevaplar arasında bir ilişki olup olmadığına bakılmıştır. Sonuç olarak öğrencilerin aldıkları afet eğitimi sayısı arttıkça sorulara verdikleri doğru cevapların oranı da artmaktadır. Aynı zamanda öğrendikleri bilgileri aileleriyle paylaşma oranlarında ve hazırlık oranlarında da artışlar meydana getirdiği saptanmıştır. Toyosawa ve diğ. (2010), eğitimlerde korkma duyusuna önem vermişlerdir. Çalışmalarında ilkökul çocukların korkmasına neden olan videolarla yapılan afet eğitimlerin etkisini incelemiştir. Eğitimlerde korkan çocukların öğrendikleri içerik hakkında ailelerini bilgilendirme isteğini arttırdığını

ve bu sonucun da ailelerin afetlere hazırlık açısından işbirliği yapma düzeylerini arttırdığı saptamışlardır. Çocuklar öğrendikleri bilgiler doğrultusunda ailelerini de yönlendirebilirler.

Doğan (2017) Tokat ve Sivas il mekezinde bulunan iki okuldan, 5. sınıf öğrencileri arasından belirlemiş olduğu 108 öğrenci üzerinde yaptığı çalışmasında, sosyal bilgiler dersindeki deprem konusunun eğitiminde dijital oyun kullanılmasının akademik başarıya etkisini araştırmıştır. Deney ve kontrol grupları oluşturarak deney grubu öğrencilerine deprem konusunda Deprem Eğitim Programı yazılımı ile kontrol grubu öğrencilerine ise MEB ders kitapları kullanılarak anlatılmıştır. Deney grubu öğrencilerinin kontrol grubu öğrencilerine göre bilgi düzeylerinde artış meydana gelmiştir. Eğitsel bilgisayar oyunuyla yapılan eğitimlerin öğrencilerin başarılarını daha da arttırdığını saptamışlardır.

Öğretim tekniğinin bilginin kalıcılığına olan etkisinin tartışılması.

Grupların ayrı ayrı eğitimden hemen sonraki başarı puanları ile 2 hafta sonraki ve 2 ay sonraki başarı düzeyleri karşılaştırılarak anlamlı bir fark olup olmadığına bakılmıştır.

Deney grubunun eğitim sonrasındaki başarı düzeyleri ile 2 hafta sonraki ($p=0,322$) ve 2 ay sonraki ($p=0,204$) bilginin kalıcılığına bakıldığında, başarı düzeylerinin ve bilginin kalıcılığının üst düzeyde olduğu ve bekletilerimize cevap verdiği görülmüştür. Yani, öğrenciler öğrendikleri bilgileri hala hatırlamaktadırlar (Tablo 30,32,33). Dolayısıyla simülasyon tekniğinin bilginin kalıcılığına etkisi vardır denilebilir.

Kontrol grubu eğitim sonrasındaki başarı düzeyleri ile 2 hafta sonraki ($p=0,03$) ve 2 ay sonraki ($p=0,01$) başarı puanı ve bilginin kalıcılığına ilişkin karşılaştırmada, öğrencilerin başarı düzeylerinde ve kalıcılığında düşüş görülmüştür. Öğrencilerin çoğunluğu öğrendikleri bilgileri unutmuşlardır (Tablo 31,34,35). Dolayısıyla geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemin bilginin kalıcılığına etkisi yetersizdir denilebilir.

Özgüven (2006)'in düz anlatımın soru cevap ve demostrasyonla zenginleştirilmiş çalışmasında ön test verildikten 2 hafta sonra ve 2 ay sonra yaptıkları analizleri sonucunda

öğrencilerin başarı puanlarında bir düşüş meydana gelmediğini, eğitimin etkili olduğunu ve etkisinin sürdüğünü tespit etmiştir. Sinha ve Sapre (2012) çalışmasında yaşayarak yapılan eğitimlerin, öğrencilerin zihninde kalıcı etki oluşturduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemlerle yapılan eğitimlerin etkisini arttırmak ve farkındalık yaratmak için için afet simülasyonlarının çok önemli olduğunu saptamıştır.

Sonuç

Bu araştırmada afetler ve depremden korunma yolları konularının simülasyon tekniği ile öğretiminin öğrencilerin depreme karşı hazırlık durumlarına, başarı düzeylerine ve kalıcılığa etkisini ortaya koymaya çalışılmıştır. Bundan dolayı bir okul belirlenmiş, belirlenen okulda deney ve kontrol grupları oluşturularak ön test, son test, eğitimden iki hafta sonra ve iki ay sonra olmak üzere testler uygulanmıştır. Bu veriler alt problemlerle ilişkili olarak yapılan istatistiksel hesaplamalara göre aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Öntest sonuçlarına göre her iki grubun da hazır bulunuşuk düzeyleri birbirine yakındır.
2. Sontest sonuçlarına göre deney grubu ile kontrol grubu başarı puanları açısından karşılaştırıldığında deney grubu lehine anlamlı bir farklılık olduğu, simülasyon tekniğinin uygulandığı deney grubunun daha başarılı olduğu ortaya konmuştur. Deney grubu öğrencileri konuyu daha iyi öğrenmişlerdir.
3. Kontrol grubu öğrencilerinin başarı düzeyleri bakımından eğitim öncesine göre bilgi düzeylerinde artış olmuştur, ancak deney grubuna göre bilgi düzeyleri daha düşük kalmıştır.
4. Deney grubu öğrencilerine eğitimden 2 hafta ve 2 ay sonra olmak üzere iki test daha uygulanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin eğitimden hemen sonra yapılan testteki başarı düzeyleri ile 2 hafta ve 2 ay sonra yapılan testlerde başarı düzeylerinin devam ettiği saptanmıştır. Deney grubu öğrencilerinin iki ay

geçmesine rağmen konuyu hatırlayabildikleri belirlenmiştir. Dolayısıyla simülasyon tekniğinin kalıcılığa olumlu yönde etkisi vardır denilebilir.

5. Kontrol grubuna 2 hafta ve 2 ay sonra yapılan testlerde başarı düzeylerinde eğitimden hemen sonra yapılan teste göre bir farklılık olmuştur. Öğrencilerin bir kısmı öğrendikleri bilgileri unutmuşlardır.
6. Deney grubu öğrencilerinin eğitim sonrasındaki depreme karşı hazırlık düzeylerinin, eğitim öncesindeki hazırlık düzeylerine göre anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır. Kontrol grubunda ise hazırlık düzeyleri bakımından eğitim sonrasında eğitim öncesine göre anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Simülasyon tekniğinin geleneksel (düz anlatım, gösterip yaptırma) yöntemine göre öğrencilerin depreme karşı hazırlıklı olma düzeylerinde daha etkili olduğu söylenebilir.

Bu araştırma da Afet Eğitim Merkezinde Simülasyon tekniği kullanılarak verilen afet ve deprem eğitimlerin öğrenciler üzerinde olumlu yönde etkileri olduğu ortaya konulmuştur. Simülasyon tekniği öğrencilerin başarı düzeyini arttırmıştır, öğrendikleri bilgileri uyguladıkları gözlemlenmiştir.

Öneriler

1. Afetler ve Temel Afet Bilinci Eğitimlerinin simülasyon tekniği ile verilmesinin yaygınlaştırılması sağlanmalıdır.
2. Okullarda afet eğitimlerine daha önem verilmelidir.
3. AFAD tarafından verilen eğitimlere katılım arttırılmalıdır.
4. Simülasyon tekniği, sadece okullarda değil okul öncesi dönemden başlayarak hayatın tüm evresinde kullanılacak bir yöntem olduğundan, yaygınlaştırılması önerilebilir.
5. Simülasyon yöntemi kullanılarak yapılan Bursa Afet Eğitim Merkezi gibi yerlerin arttırılması sağlanarak toplumda afet bilinci kültürü oluşturulmalıdır.

6. Ülkemizde temel afet bilinci eğitimleri verilirken kullanılan simülasyon tekniğinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkinliğini belirlemek için yapılan başka çalışma bulunmaması nedeni ile; çalışmamız öğretim yönteminin etkinliğini saptayarak, gelecekte ülkemizde oluşturulacak çalışmalara rehber olması ve bunun gibi araştırmaların daha da arttırılması önerilmektedir.



Kaynakça

- AFAD. (2018a). Erişim: <https://afadem.afad.gov.tr/tr/3881/Insan-Kaynakli-Afetler>
- AFAD. (2018b). Erişim: <https://afadem.afad.gov.tr/tr/3880/Dogal-Afetler>
- AFAD. (2018c). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/tr/4379/Deprem-Nedir>
- AFAD.(2018d). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/tr/4385/Fay-Nedir>
- AFAD. (2018e). Erişim:<https://www.afad.gov.tr/tr/23792/Aciklamali-Afet-YonetimiTerimleri>
Sozlugu
- AFAD. (2018f). Erişim: <https://istanbul.afad.gov.tr/tr/20279/Deprem-Sozlugu>
- AFAD. (2018g). Erişim: <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-bolgeleri-haritasi#>
- AFAD. (2018h). Erişim: <https://afadem.afad.gov.tr/tr/2351/Aile-Afet-ve-Acil-Durum-Plani>
- AFAD. (2018ı). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/tr/4378/Deprem-Aninda-Neler-Yapmalisiniz>
- AFAD. (2018i). Erişim: <https://ankara.afad.gov.tr/tr/4135/Deprem-Simulasyon-Merkezi:>
- AFAD. (2018j). Erişim: <https://ankara.afad.gov.tr/tr/4135/Deprem-Simulasyon-Merkezi>
- AFAD. (2018k). Erişim: <https://afadem.afad.gov.tr/tr/19387/Deprem-Simulatorunun-Teknik>
Ozellikleri
- AFAD. (2018l). Erişim: <https://afadem.afad.gov.tr/tr/19386/Egitim-Ogretim-Yontemleri-ve>
Materyallerimiz
- AFAD. (2018m). Erişim: <https://ankara.afad.gov.tr/tr/4135/Deprem-Simulasyon-Merkezi>
- AFAD. (2018n). Erişim: <https://bursa.afad.gov.tr/>
- AFAD. (2018o). Erişim: <https://bursa.afad.gov.tr/tr/5184/Afet-Egitim-Merkezi>
- AFAD. (2018p). Erişim: <https://bursa.afad.gov.tr/tr/5174/Hakkimizda>
- AFAD. (2018r). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/tr/23697/Afet-ve-Acil-Durum-Cantasi>
- AFAD. (2018s). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/tr/4378/Deprem-Aninda-Neler-Yapmalisiniz>
- AFAD. (2018ş). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3495/xfiles/sozluk.pdf>
- AFAD. (2018t). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3475/xfiles/olagandisi.pdf>

- AFAD. (2018u). Erişim: <https://www.afad.gov.tr/tr/4379/Deprem-Nedir>
- AHEB. (2018a). Erişim: <http://www.koeri.boun.edu.tr/aheb/yota.asp>
- Akdağ, E. (2002). *Mali Yapı ve Denetim Boyutlarıyla Afet Yönetimi*. Sayıştay Başkanlığı; Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi:20 Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü. Erişim: www.sayistay.gov.tr/yayin
- AKOM. (2018a). Erişim: http://www.ibb.gov.tr/sites/akom/documents/dogal_afetler.html
- AKUT. (2018a). Erişim: <file:///C:/Users/Can/Desktop/akut-deprem-egitimi-el-kitabi.pdf>
- Arabacı, H., Kılıç, G., Erkan, M.A., Çetin, S., Odabaşı, E., Güser, Y., Çamalan, G., Soydam, M., Kocaman, İ., Akgündüz, A.S., Ayvacı, H. ve Eren, O. (2017). *Meteorolojik Karakterli Doğal Afetler*. (2016 Yılı Değerlendirme Raporu). Ankara: Orman ve Su İşleri Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü Araştırma Dairesi Başkanlığı Meteorolojik Afetler Şube Müdürlüğü
- Atabey, E. (2000). *Deprem* (Eğitim Serisi No: 34). Ankara: Maden Tetkik Arama ve Genel Müdürlüğü Yayınları.
- Bayındırlık ve İskan Bakanlığı. (2004). *Deprem şurası sonuç bildirgesi* (Türkiye Mühendislik Haberleri Sayı:423 2004/5). İstanbul: Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Deprem Şurası
- Bee, H. ve Boyd, D. (2009). *Çocuk gelişim psikolojisi* (Çev. O. Gündüz) Kaknüs Yayınları.
- Berkay, F., Çelen, N., Kuşdil, M. E., Tekok-Kılıç, A., Kayaoğlu, A., Mermutlu, B., Demir, G. Y., Güngörmez, B., Yorulmaz, O. ve Tosun, P. (2003). 1999 Marmara depreminin Mudanya halkı üzerindeki psiko-sosyal etkileri. U.Ü. *Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4, 1-24.
- Bindak R., Özgen N. ve Ünalı Ü. E., (2011). Öğretmen adaylarının doğal afetler konusuna yönelik “etkili öğrenme biçimleri”nin belirlenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD)*, 12(4), 303-323.

- Boyacıoğlu, D., Güler, N., Karaca, M., Şahin, M. ve Tan E. (2001). Afete hazırlık. D. Boyacıoğlu (Ed.), İTÜ Afet Yönetim Merkezi Toplum Acil Müdahale Ekipleri. İstanbul: İTÜ Press
- Büyükkara, S. (2011). *İlköğretim 8. sınıflar ve teknoloji dersi ses ünitesinin Bilgisayar simülasyonları ve animasyonları ile öğretiminin öğrenci başarısı ve tutumu üzerindeki etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel F. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık
- Cardona, O. D. (2003). The need for rethinking the concepts of vulnerability and risk from a holistic perspective: a necessary review and criticism for effective risk management, bölüm 3, “mapping vulnerability: disasters, development and people” içerisinde, G. Bankoff, G. Frerks, D. Hilhorst (Eds), Earthscan Publishers, London, 37-52,
- Coşkun, Ş. (2011). *Afet eğitimi algılaması: İlköğretim öğrencilerine verilen afet eğitimlerinin algılanmasını ölçmek üzere bir araştırma*, (Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.
- Ceyhan, E. ve Ceyhan, A. A. (2006). 1999 Marmara Bölgesi Depremlerini Yaşayan Üniversite Öğrencileri Üzerinde Deprem Uzun Dönemli Sonuçları. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 6 (2), 197-212.
- Çalışkan, Ö. ve Işıkara, A. M. (2010). *Okullarda afete hazırlık*. (1.Baskı). İstanbul: Afet Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi.
- Çakar, Ö. (2008). *İlköğretim 5. sınıf sosyal bilgiler dersinin deprem bilincini geliştirmedeki rolüne dair öğretmen görüşleri*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Fırat Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Elazığ: Fırat
- Çilenti, K. (1985). *Fen Eğitim Teknolojisi Fen Bilimlerinde Öğretim, Program ve Test Geliştirme*. Kadıoğlu Matbaası. Ankara s.79

- Dedeoğlu, N., Erengin, H. ve Pala, K. (2000) 17 Ağustos Depreminde Yıkıntı Altında Kalma, Kurtulma ve Yaralanmalar. *Toplum ve Hekim*, 15 (5).
- Dedeoğlu, N., Erengin, H. ve Pala, K. (2000) 17 Ağustos Depreminde Gölcük'te Ölüm, Yaralanmalar ve Yıkıntıda Kalmada Risk Faktörleri. *Toplum ve Hekim*, 15 (1).
- Demet, K. (2006). *Deprem zararlarını azaltma çalışmalarında mimarlık eğitiminin yeri*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Demirel, Ö. (2005). *Eğitim sözlüğü* (3.Baskı). Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Demirkaya, H. (2007). İlköğretim Öğrencilerinin Deprem Kavramı Algılamaları ve Depreme İlişkin Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 8, 68-76.
- Devellioğlu, F. (1988). *Osmanlı-Türkçe Ansiklopedisi Lügat*. Ankara: Türk Dil Kurumu.
- Doğan, E. (2017). Sosyal bilgiler dersinde deprem konusunun dijital oyunlarla öğretiminin akademik başarıya etkisi, (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Erdoğ, S.T. (2010). İlköğretim 4. sınıf sosyal bilgiler dersinde hava olayları, iklim ve deprem ile ilgili konuların öğretiminde aktif öğrenme yöntemlerinin etkisi, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Erkoç, T., Bardan, B. ve Hamzaçebi, Belgin Bardan, G. (2000). *Deprem Nedir?*, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, s.1, 19
- Ersoy, Ş. (2014) 2013 *Afet raporu: Dünya ve Türkiye*. Doğa bilimleri Araştırma Merkezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Ergünay, O. (2009). Doğal afetler ve sürdürülebilir kalkınma. *Deprem Sempozyumu*, Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi.
- Eyidoğan, H. ve Barka, A. (1996). *Deprem ve deprem kaynakları*. İstanbul: Türkiye Deprem Vakfı

- Federal Emergency Management Agency (FEMA). (1999). Earthquakes, Natural Science Teachers Associations, 159 p. ABD
- Fema, (2000). Erişim: <http://www.fema.gov/media-library/assets/documents/34953>
- Fetihi, L. ve Gülay H. (2011). Deprem Bilinci Arttırma Programının (DEBAP) 6 Yaş Çocuklar Üzerindeki Etkisi. *International Online Journalog Educational Scienses*, 3(2), 663-678.
- Gökçekuş, H., Barlas, C., Almuhsen, M. ve Eyni, N. (2018). Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetler, Sonuçları ve Afet Yönetimi. Yakın Doğu Üniversitesi.
- GÜVENCEM. (2018a). Erişim: <http://www.afetegitimmerkezi.com/index.asp>
- Güven, İ. ve Ören, T. (2005). Fen eğitiminde benzetim. A. İşman ve F. Dabaj (Ed), 5 th International Educational Technology Conference (21-23 September 2005) bildiri kitabı içinde (ss. 244-247). Erişim: <http://publications.ietc.net/ietc2005.pdf>.
- Güzel, A. (2010). *İki dilli Türk çocuklarına Türkçe öğretimi (Almanya örneği)* Ankara: Öncü Kitap.
- Hunter, J. (2018). Why the First 72 Hours After a Disaster Are Critical Erişim: <https://www.primalsurvivor.net/why-the-first-72-hours-after-a-disaster-are-critical/>
- İBB. (2018a). Erişim: <http://www.ibb.gov.tr/trTR/SubSites/DepremSite/Pages/DepremlerinOlusumYerleriveTurkiyeninDurumu.aspx>
- İnan, S. (2008). *Olası bir deprem sonrasında zararları azaltmak için uygulanacak afet planlarının etkinlik analizi*, (Yüksek Lisans Tezi). Kara Harp Okulu, Savunma Birimleri Enstitüsü. Ankara.
- İnal, E., Kocagöz, S. ve Turan, M. (2012). Temel Afet Bilinç ve Hazırlık Düzeyinin Saptanmasına Yönelik Bir Araştırma. *Türkiye Acil Tıp Dergisi*, 12, 15-19.

- İmamoğlu, M. Ş. ve Çetin, E. (2007). Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Yakın Çevresinin Depremelliği. *D.Ü. Z.G. E.F. Dergisi*, 9, 93-123.
- Işık, Ö., Aydınlioğlu, H. M., Koç, S., Gündoğdu, O., Korkmaz, G. ve Ay, A. (2012), Disaster Management and Disaster Oriented Health Services. *Eur Arch Med Res*, 28(2): 82-123
- Kadıoğlu, M. ve Özdamar, E. (2006). *Afetler konusunda kamuoyunun bilinçlendirilmesi ve eğitimi, afet yönetimini temel ilkeleri* (s. 67-80). Ankara: JICA Türkiye Ofis Yayınları.
- Kadıoğlu, M. (2011). *Afet yönetimi beklenilmeyeni beklemek en kötüsü yönetmek*, (1. baskı). Ankara.
- Kadıoğlu, M. (2008) Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri. M. Kadıoğlu ve E. Özdamar (Ed), *Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri* (ss. 1-34). Ankara: JICA Türkiye Ofisi Yayınları.
- Karataş, O. (2011). *İlköğretim 1. kademe sosyal bilgiler dersi doğal afet eğitiminde drama tekniğinin öğrencilerin başarılarına etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kars.
- Kasap, R. ve Gürten, Ü. (2003). Deprem Magnitüdüleri için Tekrarlanma Yıllarının Elde Edilmesi : Marmara Bölgesi Örneği, *Doğuş Üniversitesi* 4 (2) 157-166
- Kaya, E. ve Özcebe, H. (2012). Afetlerin Çocuk Sağlığı Üzerindeki Etkileri. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 12(4), 455-460.
- Ketin, İ. (1969). Kuzey Anadolu Fayı Hakkında. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 72(72).
- Ketin, İ. (1968). Türkiye'nin Genel Tektonik Durumu İle Başlıca Deprem Bölgeleri Arasındaki İlişkiler. *Maden Tetkik Ve Arama Dergisi*, 71(71).
- Karancı, N., Akşit, B., Anafarta, M., Oğul, M. ve Üner, G. (1999). Depremlere karşı hazırlıklı olalım broşürü. Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi. Erişim: <http://www.metu.edu.tr/home/wwwdmc/File/brosur.pdf>, 1999.
- Karaman, E. (1995). *Yapısal jeoloji ve uygulamaları*. Ankara: Devran Matbaası.

Karaesmen, E. (2002). *Öncesiyle sonrasıyla deprem*. Ankara: Atılım Üniversitesi Yayınları, 2002.

Koroğlu, M. A. (2018). Deprem Mühendisliği Esasları.

Erişim:<https://docplayer.biz.tr/21739103-Deprem-muhendisligi-esaslari-yrdr-doc-dr-mehmet-alpaslan-koroglu.html>

Küçük, T. (2014). *Işık ünitesinde simülasyon yönteminin kullanılmasının öğrencilerin fen başarısına ve fen tutumlarına etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Çanakkale 18 Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.

MEB. (2018a). Erişim: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812103847686-SOSYAL%20B%20LG%20B%20LER%20%20C3%96%20C4%9ERET%20B%20PROGRAMI%20.pdf>

MEB. (2018b). Erişim: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/201812312311937-FEN%20B%20L%20B%20MLER%20%20C3%96%20C4%9ERET%20B%20PROGRAMI2018.pdf>

MEB. (2018c). Erişim: <http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/2018122171428547-HAYAT%20B%20LG%20B%20S%20%20C3%96%20C4%9ERET%20B%20PROGRAMI.pdf>

Meral, C. 2014. *Gümüşhane ilinin Köse ilçesinde halkın afet konusundaki bilgi ve bilinç düzeylerinin tespiti araştırılması*, (Yüksek Lisans Tezi). Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane.

Mızrak, S. (2018). Eğitimi Afet Eğitimi ve Afete Dirençli Toplum. *MSKU Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5, 62-62.

Öcal, A. (2003). *İlköğretim sosyal bilgiler dersinde deprem eğitiminin değerlendirilmesi*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi),Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

- Öcal, A. (2007). İlköğretim Okullarında Deprem Hazırlıkları Kırıkkale İl Örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 1, 1-12.
- Ören, T.I. (2006). *Benzetim: Temel Kavramlar ve ilerlemeler*. İstanbul: Papatya Yayıncılık.
- Özcan, F. (2013). *Hemşirelerin afete hazır olma durumu*, (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Özey, R. (2006). *Afetler coğrafyası*(s.214). İstanbul: Aktif Yayınevi.
- Özdemir, A., Gerdan, S., Kırıkkaya, Buluş, E. ve Şahinöz, T. (2017). *Depreme Karşı Yapısal Olmayan Risklerin Azaltılması: Güvenli Yaşam Odası Örneği*
- Özgüven, B. (2006). *İlköğretim öğrencilerine verilentemel afet bilinci eğitiminin bilgi düzeyine etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Özmen, B. (2012). *Temel afet bilgileri*. (s.12). Ankara: JICA.
- Özmen, B. ve Özden, A. T. (2013). Türkiye'nin afet yönetimine ilişkin eleştirel bir değerlendirme. *İ.Ü. Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 49, 1-28.
- Özükan, B., Barka, A., Altunel, E. ve Akyüz, S. (2000). *Yeryüzü ve deprem*. İstanbul: Boyut Yayıncılık.
- Petal, M. ve Türkmen, Z. (2002). *ABCD temel afet bilinci el kitabı*, İstanbul: Beyaz Gemi Yayınları.
- Petal, M. (2003). Epidemiology Of Deaths and Injuries In The August 17, 1999, 3:02 A.M. M=7.4, Kocaeli Earthquake Report, BU KOERI.
- Pınar, A. (2017). What is Secondary School Students' Awareness on Disasters?, *Review of International Geographical Education Online*, 7(3).
- Rehberlik Psikoloji ve Özel Eğitim, (2018).
- Erişim: <https://www.rehberlikvepsikoloji.com/benzetim-simulasyon-teknigi/2014/08/>

- Ronan, K.R. ve Johnston, D.M. (2001). *School Children's Risk Perceptions and Preparedness: A Hazards Education Survey*. The Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies,1.
- Ronan, K.R. ve Johnston, D.M. (2001). Corraletes of Hazard Education Programs for Youth. *Risk Analysis*, 2001; 21 (6).
- Ronan, K.R. ve Johnston, D.M. (2003). Hazards Education for Youth: A Quasi- Experimental Investigation. *Risk Analysis*, 23 (5).
- Sabuncuoğlu, O., Çevikaslan, A. ve Berkem, M. (2003). Marmara depreminden etkilenen iki ayrı bölgede ergenlerde depresyon, kaygı ve davranış. *Klinik Psikiyatri*, 6, 189-197.
- Sakin, M. ve K, F. (2015). *Eğitim bilimleri*. Ankara: Beyazkalem Yayıncılık.
- Sarı, B. (2018). Ortaokul öğrencilerinin görüşlerine göre Türkiyede'de afet eğitim uygulamaları *International Journal of Social Science*, 71, 49-65.
- Serdar, İ. (2004). Depremle birlikte yaşamak, *Türkiye Mühendislik Haberleri*, 433
- Sever, E. (2018). Depremden Korunma. Erişim: (<http://www.erimsever.com/deprem.htm>).
- Sinha, R. ve Sapre, A. (2012). *Earthquake Disaster Simulation in Immersive 3D Environment* Indian Institute of Techonlogy Bombay, Mumbai, Maharashtra, India
- Songür, D. (2000). Afet Sonrası Barınakların ve Geçici Konutların Analizi ve Değerlendirilmesi, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. s.38
- Şahin, C. ve Sipahioğlu, S. (2002). *Doğal afetler ve Türkiye*. (s.487). Ankara: Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Şahin, N. (2018). *Afet yönetimi ve acil yardım planları*. TMMOB İzmir Kent Sempozyumu, 131-142

- Şenaslan, E.O. (2010). *Orta öğretim coğrafya dersinde deprem konusunda coğrafi düşünme becerilerinin ölçülmesi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taş, G. (2003). Türkiye de ortaöğretim kurumlarında doğal afetler (deprem, kütle hareketleri, volkan, don olayı,) konularının öğretiminin değerlendirilmesi, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Taş, N. (2003). Yerleşim Alanlarında Olası Deprem Zararlarının Azaltılması. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 225–230.
- TDK. (2018a).Erişim:http://www.tdk.org.tr/index.php?option=com_karsilik&arama=kelime&guid=TDK.GTS.5b9790cd866a22.99832261
- TDK. (2018b). Erişim: <http://www.tdkterim.gov.tr/bati/>
- Teke, H. (2010). *Fen ve teknoloji derslerinde kullanılan simülasyon yönteminin 7. sınıf öğrencilerinin erişilerine etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Tezer, A. (2001). *Acil durum yönetimi ilkeleri*. İstanbul: İTÜ Pres, İTÜ Afet Yönetim Merkezi
- Toyosawa, J., Karasawa, K. ve Fukuwa, N. (2010). Effects of Disaster Education for Elementary School Children on Their Guardians' Disaster Preparedness Action: Changes in Children's Affect and Cognition. *Jpn. Assoc. Educ. Psychol*, 58, 480–490.
- Tok, T. N. (2008). Etkili öğretim için yöntem ve teknikler. A. Doğanay, (Ed.), *Öğretim ilke ve yöntemleri (2. baskı) içinde* (ss. 161-214). Ankara: PegemA Yayıncılık.
- TUBİTAK. (2018a) Erişim: <http://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/yapay-deprem1ler-ve-sebepleri>
- Tunç, M.E. (1993). *Depreme Dayanıklı Yapı Tasarım İlkeleri*, Ankara,
- Uluğ, A. (2018). *Nasıl bir afet yönetimi*. TMMOB İzmir Kent Sempozyumu.

- Uyar, B. (2017). *Ebru sanatı öğretiminde benzetim (simülasyon) tekniğinin uygulanması üzerine bir araştırma*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünlü-Koyunlu, Z. (2011). *Bilgisayar simülasyonları ve laboratuvar etkinliklerinin birlikte uygulanmasının öğrencilerin fen başarısına ve bilgisayara karşı tutumuna etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ünal, U. (2017). *İnteraktif araçlarla yapılan simülasyon deneyleri ve gerçek malzemelerle yapılan deneylerin öğrencilerde bilginin kalıcılığına etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Denizli.
- Yılmaz, A. (2003). *Türk kamu yönetiminin sorun alanlarından biri olarak afet yönetimi*. Ankara: Pegem.
- Yılar, M. ve Şimşek, U. (2017). Sosyal bilgiler dersinde işbirlikli öğrenme yöntemlerinin başarı ve kalıcılığa etkileri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(2), 777-791. Erişim: <http://dergipark.gov.tr/kefdergi/issue/29416/314721>
- Windows to the Universe, (2018). What Is a Geologic Fault? Erişim:<https://www.windows2universe.org/earth/geology/fault.html>

EKLER



Ek B: Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü İzin Yazısı

BAEM

02243690265

p.1

Bu sayfa faks ile geldi.



T.C.
BURSA VALİLİĞİ
Afet Eğitim Merkezi



Sayı : 20681383-771/41
Konu : Anket ve Eğitim

16/11/2017

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ ÖĞRENCİ İŞLERİ DAİRE BAŞKANLIĞINA

26.10.2017 tarih ve E.126735 sayılı yazımız gereği; Yıldırım Fevzi Çakmak Ortaokulu öğrencileri ile Bursa Afet Eğitim Merkezinde yapılacak olan anket çalışması için herhangi bir sakınca görülmemektedir.

Bilgilerinize arz ve rica ederim.

Abdullah YİĞİT
Afet Eğitim Merkezi Müdürü

Mimar Sinan Mah. Emniyet Cad.
Yıldırım / BURSA
Telefon: (224) 369 02 60 Pbx. Faks: (224) 369 02 65
Web adresi : www.baem.gov.tr

Ayrıntılı bilgi için irtibat: D.A.ÖZBEK Ar.Kur.Tek.

e-mail adresi 2 : yone@baem.gov.tr
e-mail adresi 1 : afad@baem.gov.tr



Ek C: Etik Kurul Onay Yazısı



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER VE EĞİTİM BİLİMLERİ ETİK KURULU

PROJE/ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME SONUÇ RAPORU

Toplantı Tarihi	27. 09. 2017
Toplantı Sayısı	06
Başvuru protokol numarası	2017/23
Başvuru tarihi	21.08.2017
Proje/araştırma başlığı	Afet Eğitim Merkezinde simülasyon yöntemi kullanılarak verilen afet ve deprem eğitimlerinin ortaokul öğrencileri üzerindeki etkisinin incelenmesi
Proje/araştırma yürütücüsü	Can ŞAHAN
Karar	Bilimsel araştırma etik kurallarına uygundur.
Açıklamalar	-----


 Prof. Dr. Salih Zeki GENÇ
 Başkan



 Doç. Dr. Şerif KORKMAZ
 Raportör/Üye


 Doç. Dr. Gökhan GÖKULU
 Üye


 Doç. Dr. Mustafa GÖRÜN
 Üye


 Doç. Dr. Ramazan DEMİR
 Üye


 Yard. Doç. Dr. F. Hakan
 ÖZKAN
 Üye


 Yrd. Doç. Dr. Muzaffer ÖZDEMİR
 Başkan Yardımcısı

Ek D: Anket Formu

Sevgili Öğrenciler, Bu form Temel Afet Bilinci'ne ilişkin bilgi düzeyinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır. Form iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde kişisel bilgilerle ilgili sorular yer almaktadır. İkinci bölüm ise Temel Afet Bilinci kapsamında deprem bilinci ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Formu doldururken lütfen size en uygun seçeneği işaretleyin.

I. BÖLÜM

Şifre:

Sınıfınız:

1. Yaşınız:

2. Cinsiyetiniz: Kız () Erkek ()

3. Daha önce Temel Afet Bilinci Eğitimi Aldınız mı? Afet Eğitimi aldıysanız: hangi kurumdan aldığınızı yazınız.

1.()Evet 2.()Hayır

Soruya yanıtınız "EVET" ise eğitimi nereden aldınız?

1.Okulumuzdaki derslerde () 2.AFAD tarafından () 3. İtfaiye Birimi tarafından () 4.Sivik Toplum Kuruluşları aracılığı ile () 5.Diğer ().

4. Evde Aile Afet Hazırlık Planı yaptınız mı? 1. () Evet 2. () Hayır

5. Afet Eğitim Merkezinde daha önceden eğitim alma durumu: 1. () Evet 2. () Hayır

6. Anne eğitim durumu: 1.İlkokul () 2.Lise () 3.Ortaokul () 4.Önlisans () 5.Lisans ()

7. Baba eğitim durumu: 1.İlkokul () 2.Lise () 3.Ortaokul () 4.Önlisans () 5.Lisans ()

8. Daha önce bir afet yaşadınız mı ? Herhangi bir afet yaşadıysanız: yaşadığınız afetin ismini yazınız. 1. () Evet 2. () Hayır

1. Deprem () 2. Sel () 3. Heyelan () 4. Yangın () 5. Fırtına () 6. Diğer (volkan, kuraklık, şiddetli don, kaya düşmesi, savaş, kirlilik, nükleer patlama, trafik kazası ().

9. Afet ve Acil Durum (Deprem) çantası hazırladınız mı? 1. () Evet 2. () Hayır

10. Aile Toplanma Noktasını belirlediniz mi? 1. () Evet 2. () Hayır

11. Depremlerden Korunmak için yaptığınız her hangi bir şey varsa yazınız?.....

II. BÖLÜM

1. Depreme hazırlık için deprem öncesinde aşağıdakilerden hangisini yapmak yanlıştır?

- a-) Eşyalarımızı duvarlara sabitlemeliyiz.
- b-) Elektrik şalterini, su ve doğalgaz vanalarını kapatmalıyız.
- c-) Aile buluşma noktası belirlemeliyiz.
- d-) Binalarımızı depreme dayanıklı yapmalıyız.

2. Deprem sırasında yapılması gereken en doğru davranış biçimi aşağıdaki seçeneklerden hangisinde verilmiştir?

- a-) Panik yapmadan bulunduğumuz noktadaki en yakın, en sabit eşyanın yanına çök kapan tutun yapmak.
- b-) Sarsıntı anında binanın dışına çıkmaya çalışmak.
- c-) Pencereden atlamak.
- d-) Sarsıntı anında elektrik su doğalgaz vanalarını kapatmaya çalışmak.

3. Deprem sırasında aşağıdakilerden hangisi veya hangileri yapılmamalıdır.

- I- .Çök kapan tutun veya cenin pozisyon almak.
 II-Başımızı yastık veya kitap gibi bir cisimle korumak.
 III- Sarsıntı anında balkona çıkmak.
 IV- Panik halinde etrafa koşuşturmak.
 a-) I ve II b-) I ve III c-) Yalnız I d-) III-IV

4. Aşağıdakilerden hangisi deprem sonrasında oluşabilecek ikincil afetleri önlemek için yapılan davranışlardan biri değildir?

- a-) Elektrik şalterini indirmek
 b-) Yanan sobayı söndürmek
 c-) Doğalgaz vanasını kapatmak
 d-) Pencereleri kapatmak

5. Aşağıdakilerden hangisinde depremin verdiği zararları arttıran faktörler bir arada verilmiştir?

- I- Sabitlenmeyen eşyalar
 II- Bilgisizlik
 III-Binaların sağlam inşa edilmemesi,
 IV-Aile afet planı hazırlanması
 a-) I-III b-) Hepsi c-) I-II-III d-) II-IV

6. Çök- kapan tutun pozisyonunu ve cenin pozisyonu neden yaparız?

- a-) Bina yıkıldığı anda oluşan yaşam boşluklarında hayatımızı devam ettirmek ve kendimizi korumak için.
 b-) Deprem çantasına ulaşmak için.
 c-) Selden korunmak için
 d-) Yangından korunma için

7. Depreme karşı alınabilecek en önemli önlem aşağıdakilerden hangisidir?

- a-) Depreme dayanıklı evler yapmak
 b-) Deprem sığınağı hazırlamak
 c-) Deprem çantası hazırlamak
 d-) Deprem bölgelerinden uzak durmak.

8. Tehlike avı nedir?

- a-) Evimizde deprem sırasında bize zarar verebilecek eşyaları belirlenmesi ve bu eşyaların bize vereceği zararı azaltılması.
 b-) Deprem sonrasında hasarlı binaların belirlenmesi
 c-) Enkaz alanındaki tehlikelerin belirlenmesi
 d-) Deprem sonrasında yangın çıkma olasılığı olan yerlerin belirlenmesi

9. Aşağıdakilerden hangisi yapısal tehlikelerdendir?

- a-) Sabitlenmemiş kitaplık
 b-) Sabitlenmemiş gardırop
 c-) Çamaşır ve bulaşık makinesi
 d-) Kolon ve kirişler (Binanın taşıyıcı elemanları)

10. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi deprem çantasında mutlaka bulunmalıdır?

- a-) Bilgisayar ve bilgisayar oyunları
- b-) Yiyecek, su, el feneri ve radyo.
- c-) Mutfak araç gereci
- d-) Tırnak makası

11. Deprem sırasında evimizde oluşabilecek zararları azaltmak için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- a-) Yataklar pencere önlerine konulmalıdır.
- b-) Katlanmış fazlalık halılar ve eşyalar gardırop üstlerine konulmalıdır.
- c-) Devrilme ihtimali olan eşyaların yanına çök kapalı tutun yapılmalıdır.
- d-) Devrilme ihtimali olan eşyalar duvarlara sabitlenmelidir.

12. Deprem sonrasında ailemizle buluşmak için aşağıdakilerden hangisini yapmalıyız?

- a-) Polisten yardım istemeliyiz.
- b-) Telefonla anne-babamızı aramalıyız.
- c-) Bir yerde oturup onları beklemeliyiz.
- d-) Aile Afet Hazırlık Planında belirlemiş olduğumuz buluşma noktasına gitmeliyiz

13. Bölge dışı bağlantı kişisi belirlemenin amacı nedir?

- a-) Herhangi bir deprem anında, telefonları meşgul etmemek amacıyla bağlantı kişisi aracılığıyla yakınlarımızın veya ailemizin durumu hakkında bilgi almak
- b-) İnsanlara yardım etmek
- c-) Kendimize kalacak bir yer bulana kadar yardım alabileceğimiz bir yer belirlemek
- d-) Yardım ekiplerine daha çabuk haber vermek

14. Depremde enkaz altında kalırsak aşağıdaki verilen davranışlardan hangisini/hangilerini sergilemeliyiz?

- I- Arama-Kurtarma ekipleri gelene kadar sakince beklemeli ve enerjimizi boşa harcamamalıyız.
 - II- Çılgınlık atmalıyız
 - III- Arama-Kurtarma Ekipleri geldiğinde gürültü yaparak yerimizi belli etmeliyiz.
 - IV- Arama-Kurtarma Ekipleri gelene kadar tüm enerjimizi tüketmeliyiz.
- a-) Yalnız II b-) I ve III c-) I,II ve III d-) I ve II

15. Deprem sonrasında enkaz altında kalmış birinin sesini, duyan bir çocuğun yapması gereken davranış aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- a-) Enkaza girerek ona yardım eder
- b-) Ona ulaşmak için enkazı kaldırmaya çalışır.
- c-) Yardım getireceğini söyleyerek, yardım getirmeye gider.
- d-) Onu dikkate almadan oradan ayrılır.

16. Deprem sırasında en tehlikeli yerler hangileridir?

- I- Sabitlenmemiş eşyaların yanı
 - II- Sabitlenmiş eşyaların yanı
 - III- Balkonlar ve Pencereler
 - IV- Mutfak dolapları
- a-) I ve III b-) I ve IV c-) I,III ve IV d-) Hepsi

17. Deprem olduğunda dışarıdaysak hareket tarzımız nasıl olmalıdır?

- a-) Açıklık bir alana gitmeliyiz
- b-) Duvar diplerine saklanmalıyız.
- c-) Binaların içine girmeliyiz
- d-) Merdiven altlarına saklanmalıyız.

18. Depremlerin oluş zamanı ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- a-) Aşırı yükselen hava sıcaklıkları deprem olacağına işarettir.
- b-) Depremlerin ne zaman meydana geleceği önceden bilinemez
- c-) Depremlerin ne zaman meydana geleceği önceden bilinir.
- d-) Depremler güneş tutulmasından sonra meydana gelirler.

19. Evimizde tehlike avı sonucu belirlemiş olduğumuz eşyaları çeşitli nedenlerden dolayı sabitleyemediğimizde aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

- a-) Devrildiğinde bize zarar vermeyecek şekilde yerini değiştirmeliyiz.
- b-) Sabitlemeden bırakmalıyız.
- c-) Devrildiğinde çıkış yolunu kapatacak şekilde koymalıyız.
- d-) Devrildiğinde yatağın üzerine gelecek şekilde koymalıyız..

20. Zemin sıvılaşması nedir?

- a-) Bina inşasına uygun olmayan yerlerde yer altı sularının, deprem sırasında yüzeye çıkarak zeminin balçık haline gelmesi ile binalarda batma ve devrilmelere neden olmasıdır.
- b-) Aşırı yağış sonrası eğimli yüzeylerde toprağın sıvı gibi hareket ederek akması
- c-) Su baskınları sonrası bodrum katların su ile dolması
- d-) Akarsuyun yatağından taşıp çevredeki tarım alanlarını bataklığa çevirmesi

21. Aşağıdakilerden hangisinde depremin şiddetini etkileyen faktörler bir arada verilmiştir?

- I- Yeryüzüne olan uzaklık (derinlik)
- II- Yerleşim yerine olan uzaklığı
- III- Depremin büyüklüğü (Odak noktasında meydana gelen enerji)
- a-) I ve II b-) II ve IV c-) I, II ve III d-) Hiçbiri

22. Aşağıdakilerden hangisi depremin tanımıdır?

- a-) Depremler yeraltında ki suların hareketinden kaynaklanan olaylardır.
- b-) Depremler Allah'ın insanlara ceza olarak yolladığı olaylardır.
- c-) Yerkabuğunun çatlaması ve kırılması ile oluşan sarsıntılardır
- d-) Toprak kayması sonucu gelişen olaylardır.

23-) Deprem sırasında evdeyse eğer, depremin bittiğine emin olduktan sonra, ikincil afetlere neden olmamak için ilk yapılması gereken davranış, aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

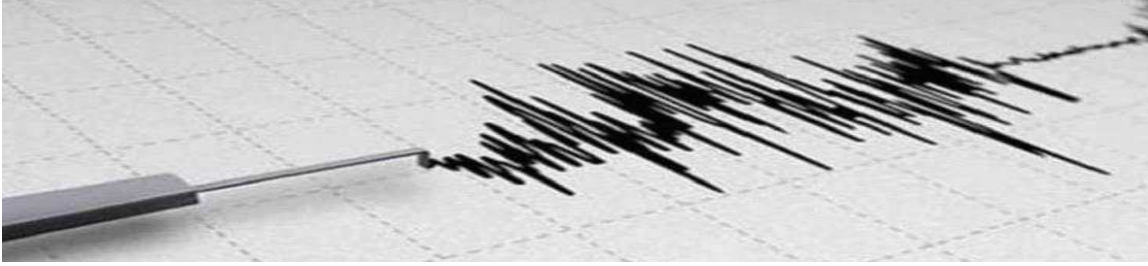
- a-) Deprem çantası hazırlamak
- b-) Elektrik şalterini, su ve doğalgaz vanalarını kapatmak.
- c-) Evimizde bulunmaya devam etmek.
- d-) Hızlı bir şekilde evimizi terk etmek.

24. Aşağıdakilerden hangisi ilk 72 saat kavramını ifade eder?

- a) Yaralıların tedavi edilmesi için gereken süre
- b) Afetzedelerin arama kurtarma ve ilk yardım ekipleri gelinceye kadar kendi imkânlarıyla hayatta kalmaları için gereken süre. (altın saatler)
- c) Afetzedelerin su içmeden yaşayabilecekleri maksimum süre
- d) Afetzedelerin yemek yemeden yaşayabilecekleri maksimum süre.

Ek E: Görüşlerine Başvurulan Uzmanlar

Mesleği	Unvanı	Adı-Soyadı	Çalıştığı Kurum
Akademik Personel	Doç. Dr.	Ayten DİNÇ	Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Memur	Müdür	Abdullah YİĞİT	Bursa Afet Eğitim Merkezi
Memur	Enformasyon Memuru	Ayşegül BÖLÜK	Bursa İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
Öğretmen	Sosyal Bilgiler Öğretmeni	Esin GÜNAY	Anadolu İmamhatip Ortaokulu
Öğretmen	Coğrafya Öğretmeni	Hatice PELİTLİ KALKAN	Şehit Ahmet Özsoy Anadolu İmam Hatip Lisesi

Ek F: Temel Afet Bilinci El Kitabı**TEMEL AFET BİLİNCİ EĞİTİMİ EL KİTABI****AFETLER VE DEPREMDEN KORUNMA YOLLARI**

HAZIRLAYAN
Can ŞAHAN

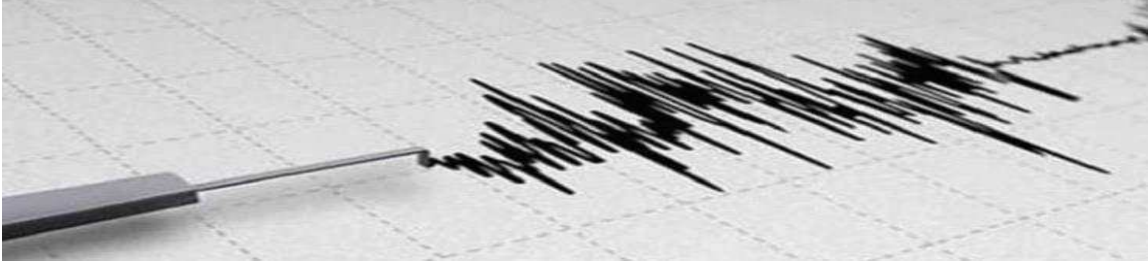
DANIŞMAN
Doç. Dr Ayten DİNÇ

T.C.

ÇANAKKALE 18 MART ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TEMEL AFET BİLİNCİ EĞİTİMİ

TEMEL AFET BİLİNCİ EĞİTİMİ EL KİTABI**AFETLER VE DEPREMDEN KORUNMA YOLLARI**

HAZIRLAYAN Can ŞAHAN

DANIŞMAN Doç. Dr. Ayten DİNÇ

ÇANAKKALE-2018

Sevgili Öğrenciler, Depremler, önceden ne zaman meydana geleceği bilinmeyen ve önlenemeyen doğa olayıdır. Depremler önlenemez ama vereceği zararlar önlemler alınarak yok edilebilir veya azaltılabilir. Deprem öncesi sırası ve sonrasında nasıl hareket etmemiz gerektiğini bilirsek depremin olumsuz etkilerinden korunabiliriz. Bunu başarmak da temel afet bilinci eğitimlerinden geçmektedir. Eğitimler sayesinde toplumda afet bilinci kültürü oluturulabilir. Temel Afet Bilinci Eğitimi: Afet ve depremden korunma kitapçığı afet, deprem ve depremden korunmak için neler yapılması gerektiğini anlatan 7. sınıfların düzeyine uygun bir şekilde hazırlanmış bir el kitabıdır. Bu kitabı okuyanlar konuyla alakalı bilgilendikten sonra deprem öncesinde, sırasında ve sonrasında nasıl hareket edeceği ile ilgili planlar ve tatbikatlar yapmalıdır. Temel Afet Bilinci: Deprem kitapçığının sizlerin bu konular hakkında bilgilenmeniz açısından fayda sağlayacağını ümit eder depremsiz günler dilerim.

Can ŞAHAN

İÇİNDEKİLER

Konu	Sayfa No
1.Doğal afet nedir?.....	1
1.Deprem nedir?.....	1
2.Deprem Tehlikeleri Nelerdir?.....	2
3.Deprem Öncesinde.....	7
4.Deprem Sırasında.....	15
5.Deprem Sonrasında.....	20
Kaynaklar.....	24

AFETLERDEN VE DEPREMDEN KORUNMA YOLLARI EL KİTAPÇIĞI

1. Doğal Afet Nedir?

Doğal afet, insanların etkisi olmadan meydana gelen, büyük yıkımlar yaparak insanların canına veya malına zarar veren doğa olaylarına verilen isimdir. Afetin ilk özelliği doğal olması, ikincisi can ve mal kaybına neden olması bir diğeri ise çok kısa zamanda meydana gelmesi ve son olarak da başladıktan sonra insanlar tarafından engellenememesidir. Bazı afetlerin yeryüzünün nerelerinde daha çok olduğu bilinmektedir. Örneğin deprem, heyelan, çığ, sel, don ve bazı afetlerin sonuçları depremde olduğu gibi doğrudan ve hemen ortaya çıkar. Ama kuraklıkta olduğu gibi bazılarının sonuçları ise uzun bir zaman sonra ve dolaylı olarak görülür. Afetlerin vereceği zararlar azaltılabilir.

Afetin Özellikleri ve sonuçları:

1-) Çeşitli güç ve genişlikte olurlar



3-) Şok tesiri yaparlar,



2-) Alt yapıyı bozarlar,



4-) Ölüm, sakatlık ve öksüz kalma gibi sonuçlar doğururlar,



5-) Bulaşıcı ve salgın hastalıkların çıkmasına neden olurlar (tifo, tifüs, sarılık vb.),



8-) Arama ve kurtarma hizmetleri herkese aynı anda ulaşmayabilir.



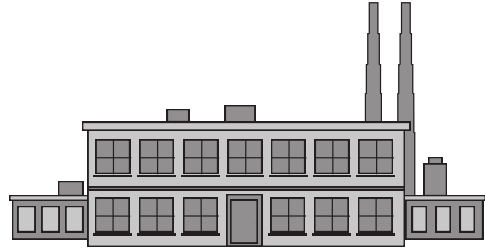
9-)Bireylerde psikolojik bozukluklara neden olur.



6-) Eğitim ve öğretimi aksatır.



10-)Yörenin ekonomik yapısını bozar



7-) Emniyet ve asayiş işlerini aksatır.



11-)Barınma, beslenme ve giyecek sorunları doğurur.



12-)Göç hareketlerine sebep olur.



13-) Devletin ve özel kurumların planladığı yatırımları geciktirir.



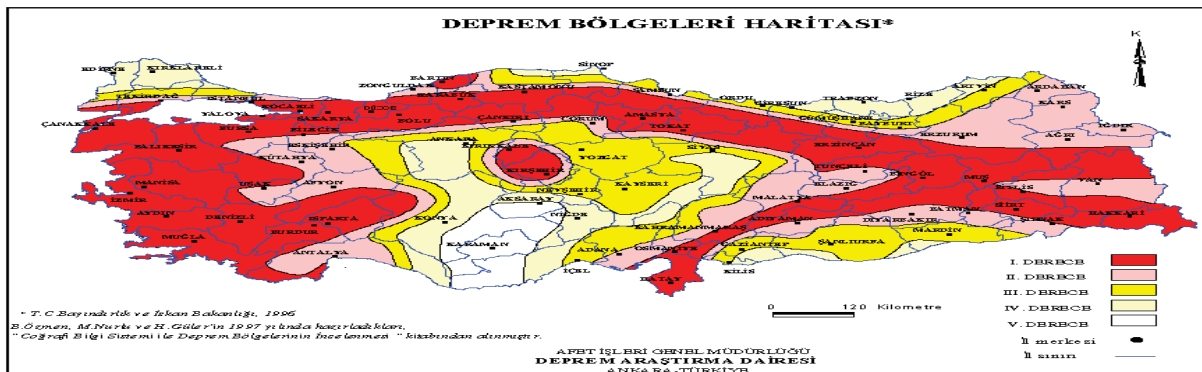
14-) İkincil afetler yaşanabilir



2. Deprem Nedir?

Yerküre içerisindeki çatlamlar ve kırılmalar nedeniyle oluşan hareketlerin yer yüzeyini sarsmasına “deprem” denir.

*Dünyanın ve ülkemizin her yerinde deprem meydana gelebilir.



Şekil 6 Türkiye Deprem Haritası, (Kaynak: AFAD, 2018g)

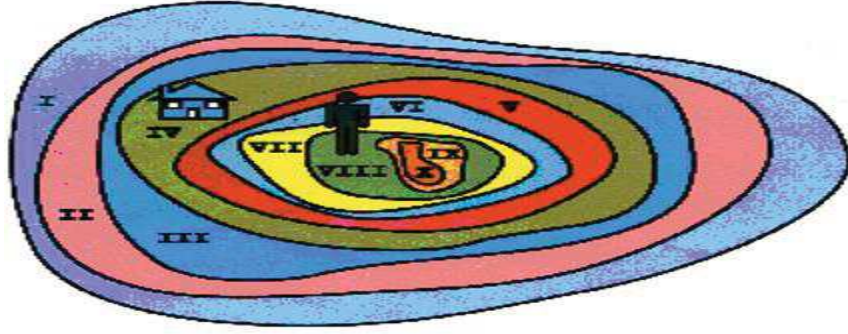
- Depremler yağmur, fırtına, gök gürültüsü gibi doğa olaylarıdır.
- Depremlerin oluşumu önlenemez.
- Depremlerin tam oluş zamanı önceden bilinemez.
- Depremlerden sonra düşük şiddetli artçı depremler olabilir. Artçı depremler, büyük ve hasar veren depremi izleyen ve büyüklükleri ana şoktan daha küçük olan sarsıntılardır.
- Deprem öncesi, sırası ve sonrasında önlemlerimizi alarak depremlerden daha az zarar görebiliriz.



3. Deprem Tehlikeleri Nelerdir?

Deprem tehlikesi, bir yerleşim yerinin veya bir ülkenin coğrafi olarak deprem üreten bir fay hattı üzerinde ya da yakınında olmasıdır.

- ❖ **Sarsıntının şiddeti** (yeraltında hareket nedeniyle biriken enerjinin boşalması) riski artırır.
- ❖ **Sarsıntının süresi** riski etkiler. Binaların sarsılma süresi uzadıkça hasar büyür.
- ❖ **Depremin merkezine yakın olmak** riski artırır.



- ❖ **Bina yapılan zeminin cinsi** riski etkiler. Zemin sıvılaşması olan yerlerde binalarda batmalar veya devrilmeler meydana gelir. Yumuşak, dolgu ve ıslak zemin cinslerinde sarsıntı artar. Bu etkiyi azaltmak için zemine uygun temel yapılması gerekmektedir.
- ❖ **Deprem odak derinliği riski** etkiler. Kırılan fay hattı yer yüzeyine yakın ise sığ, yer yüzünün merkezine yakın ise derin odaklı deprem denir. Yer yüzeyine yakın derinlikte (sığ) depremler daha fazla hasar verir.



Deprem verdiği zararları arttıran risk faktörleri nelerdir?

Bazı binalar depremlerde görülen hareketlere dayanıklı değildir. Bu cins binalar (temeli sağlam olmayan, malzemesi eksik kullanılan, deprem yönetmeliğine uymayan binalar...) hasar riskini arttırır. Binaların yapım sırasında dikkatli kontrol edilmesi ve yapımdan sonra gerekiyorsa güçlendirilmesi ile evlerimizin yapı güvenliğinin sağlanması gerekir.



Yolların, alt ve üst geçitlerin, elektrik, su, doğalgaz hatlarının tasarımı ve güvenliğinin yetersiz olması riski artırır.



Binaların içindeki kayabilen, düşebilen, devrilebilen, uçabilen nesnelerin (avize, ayna, vitrin, dolap,...) sabitlenmemesi yaralanma ve maddi hasar riskini artırır. Yapısal olmayan tehlikeler azaltılmalıdır.



*Yangınları önleme ve yangınla mücadele becerisi kazanılmaması riski artırır. Yangını önleme ve mücadele öğrenilmelidir.

*Deprem sonrası ilk müdahaleyi yapacak, arama kurtarma çalışmalarına katılacak kişilerin bilgi eksikliği can kaybı riskini artırır. İlk yardım Eğitimi ve Afet Bilinci Eğitimi alınmalıdır.



Depremden Korunma Yolları

Deprem Öncesi Yapılması Gerekenler

- a-) Yapısal tehlikeler ve risklerin azaltılması.
- b-) Yapısal olmayan tehlikeler ve risklerin azaltılması

Deprem Anında Yapılması Gerekenler

Deprem Sonrası Yapılması Gerekenler

1-) Deprem Öncesi Yapılması Gerekenler

- Yaşadığımız yerin deprem tehlikesi öğrenilmelidir.
- Binalarımızı depreme dayanıklı bir şekilde inşa etmeliyiz.
- Hayatımızı geçirdiğiniz eviniz okulunuz iş yeriniz gibi binaların deprem dayanıklılığı ve güvenliği konusunda bilgi toplanmalıdır.
- Deprem sırasında evinizde veya iş yerinizde düşebilecek, devrilecek, kırılacak veya patlayacak eşyaları belirleyip bunlar döşemeye veya duvara sabitlenmeli, yapılamıyorsa yerleri değiştirilmelidir.
- Evinizde ve işyeriniz de herhangi bir deprem sırasında nasıl hareket edilmesi gerektiği bilinmeli ve aile afet planı hazırlanmalıdır. Bu plan belirli aralıklarla güncellenmelidir.

- Plan hakkında bütün aile bireyleri tartışmalı ve herkesin herhangi bir deprem anında nasıl hareket edileceği, birbirleriyle nasıl haberleşileceği ve nerede buluşulacağı konularında bilgileri olmalıdır.
- Hazırlanmış olduğunuz aile afet planınıza uygun olarak tatbikatlar yapılmalı ve çok önemli olan çök kapan tutun kuralına uygun yapılmaya çalışılmalıdır.
- İlk yardım da basit müdahaleler öğrenilmelidir.

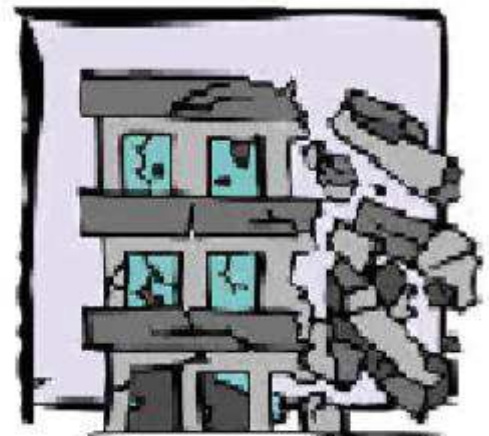
a-) Yapısal tehlikeler ve risklerin azaltılması.

Yapıyla alakalı olan riskleri ikiye ayırabiliriz. Birincisi binanın taşıyıcı sistemi haricindeki elemanlarının hasarı sonucu meydana gelme ihtimali olan risklerdir. Örnek olarak duvarların zarar görmesi, sıvaların dökülmesi, camların patlaması nedeniyle oluşabilecek risklerdir.

İkincisi binanın taşıyıcı elemanı olup hasar alması durumunda meydana gelebilecek risklerdir. Bunun gibi risklerin gerçekleşmesi sonucunda meydana gelecek hasar, can ve mal kayıpları daha fazladır. Yapının taşıyıcı elemanları kolon, kiriş, perde duvar, temel ve döşemeden oluşmaktadır. Bu elemanlar ne kadar sağlam ise yapının deprem açısından güvenliği o kadar fazladır. Yapının taşıyıcı elemanları ne kadar sağlamısa, risk oranı o kadar azalır (Özmen, 2012).

Yapısal Tehlikeler; Depremin zararlarından korunmak için yerleşim yerleri nasıl seçilmeli, oturacağımız evler nasıl yapılmalıdır?

1. Binalara kaçak kat çıkılmamalıdır.



2. Deprem yönetmeliğine uygun binalar inşa edilmelidir.
3. Zemine uygun temeller ve binalar inşa edilmelidir. Sağlam olmayan zemine ev yapmak ne kadar riskli ise sağlam zemine çürük bina yapmakta o kadar risklidir.
4. Binalar inşa edilirken yeterli miktarda ve kaliteli malzeme kullanılmalıdır.
5. Depreme karşı dayanıklılığı konusunda şüphelenilen binalar mühendisler tarafından incelenmelidir. Gerekirse güçlendirme çalışması yapılmalıdır.
6. Bir bina deprem yönetmeliğine uygun yapılmadıysa ve aynı zaman da güçlendirme çalışması yapılamıyorsa kesinlikle yıkılmalıdır (Özgüven, 2006. Akt).
7. İmar planında konuta ayrılmış yerler dışındaki yerlerde ev ve bina yapılmamalıdır.

Yapısal olmayan tehlikeler ve risklerin azaltılması. Yapısal olmayan elemanlar, binanın taşıyıcı elemanları dışındaki unsurlara denir. Kolon, kiriş, taşıyıcı duvar, çatı ve temel binanın taşıyıcı elemanları arasındadır. Bunlar haricindeki aydınlatma elemanı, pencere, ofis makinası, mobilya, raflarda saklanan veya duvara asılı olan tüm eşyalar gibi unsurlar yapısal olmayan elemanlardır. Yapısal olmayan elemanlar deprem sırasında maddi hasarlara, yaralanmalara ve hatta ölümlere neden olabilmektedir İstatistiklere göre 1999 izmit depreminde meydana gelen yaralanmaların %50'sini, ölümlerin %3'ünü yapısal olmayan unsurlar neden olmuştur (AHEB, 2018a). Bundan dolayı depemlere karşı hazırlıklı olma ve depremlerin vereceği zararı yok etme veya azaltmak için her bireyin kendi evinde alabileceği basit önlemler vardır (Özmen, 2012).

Yapısal Olmayan Tehlikelerin Azaltılması (YOTA) eğitiminin amacı; yapısal olmayan elemanların deprem sırasında vereceği zararlar hakkında bilinçlendirmek, bunların deprem sırasında düşerek, kırılarak, kayarak kişilere zarar vermesini önlemek için basit ama etkili hareket etmelerini sağlayarak tehlikeleri azaltmak için cesaretlendirmektir (AHEB, 2018a). Yapısal olmayan eşyaların deprem anında vereceği zararı önlemek için nasıl devrildiğini, nasıl kırıldığını bilmek ve buna göre hareket ederek önlemler almak gerekmektedir. Örneğin

yüksekliği genişliğinden veya derinliğinden 1.5 kat fazla olan ve üst tarafı altından ağır olan eşyaların devrilme ihtimali vardır. Raflarda bulunan kitaplar yada marketteki rafta bulunan ürünler kolay bir şekilde düşebilirler. Bu riskler arttırılabilir. Burada önemli olan risk kaynağının zarar nedeninin iyi bilinmesi ve çözüm üretilmesidir (Kadıoğlu, 2011).

Yaşadığımız alanlarda deprem sırasında bizlere zarar verme ihtimali olan eşyaları belirlemek için Tehlike Avı yapılmalıdır. Tehlike avı deprem sırasında evimiz de ki bize zarar verebilecek eşyaların belirlenmesi işidir. Bu eşyaların belirlenmesi için sorular sorulmalıdır.

Örnek vermek gerekirse;

- Yatak odasında ki gardırop devrildiğinde yatağın üstüne geliyor mu?
- Mutfak dolaplarında buluna malzemeler başımıza düşer mi? gibi sorularak sorularak bize zarar verecek eşyalar tespit edilmelidir (Özmen, 2012)

Yapısal olmayan eşyaların sebep olabileceği riskleri azaltmak veya yok etmek için en etkili yöntem eşyaları duvara uygun yöntemlerle sabitlemektir. Sabitlemenin imkansız olduğu durumlarda kullanılacak yöntem ise eşyanın yerini değiştirmektir. Bunun yanında pencereler için kalın perde kullanmak, kullanmadığımız eşyaları evden uzaklaştırmak gibi önlemlerde alınabilir. (Kadıoğlu, 2011).

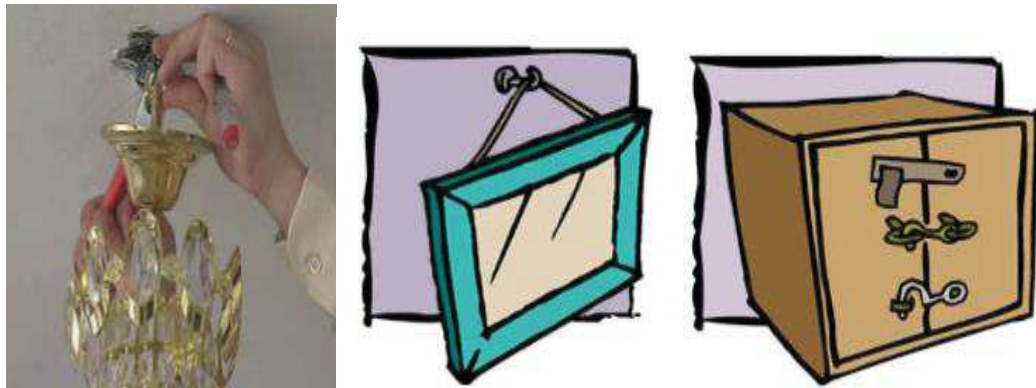
Deprem tehlike avının uygulanmasında yapılması gerekli üç aşama vardır. Birinci aşamada bize zarar verme olasılığı yüksek olan eşyaların sabitlenmesi veya yerinin değiştirilmesidir. İkinci aşama maddi anlamda değeri yüksek olan eşyaların sabitlenmesi veya değiştirilmesi ve son olarak da hayatımızda önemli bir yere sahip olan eşyaların sabitlenmesi veya yerinin değiştirilmesi yapılır. (Petal ve Türkmen, 2002) Deprem tehlike avı sonrasında yapılan sabitleme veya eşyaların yerinin değiştirilmesi ve aile afet planı ile yaşam alanlarımızda deprem öncesi hazırlık ve zarar azaltma çalışmaları kısmen gerçekleştirilmiş olur (Özdemir ve diğerleri, 2017).

Eşyaların sabitleenmesi. Deprem öncesinde, deprem durumunda tüm odalarda en güvenli yerler ve tehlike yaratabilecek durumları belirlemeliyiz. Yapısal olmayan riskleri azaltmanın en verimli yöntemi, deprem anında düşebilecek, patlayabilecek, kırılabilir, devrilebilecek ve bundan dolayı zarar görebilecek eşyaları usulüne uygun bir şekilde sabitlemektir. Sabitlemenin amacı yapısal olmayan malzemelerin deprem anında hareket etmesini, düşmesini ve devrilmesini önlemek ve dolayısıyla can ve mal kayıplarını azaltmak, yaralanmaları önlemektir (Kadioğlu, 2011).

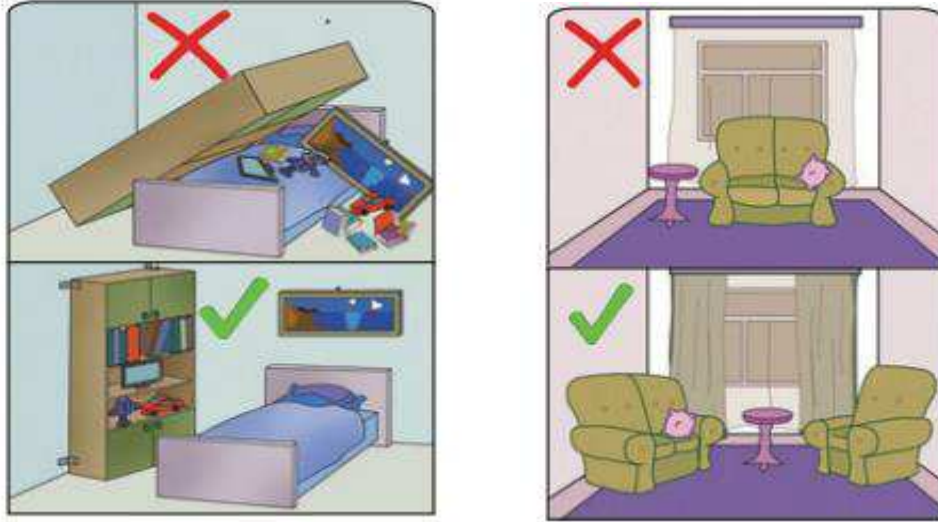
Devrilerek, patlayarak, kırılarak bize zarar verebilecek eşyalar duvara sabitlenmelidir.



Tavan lambaları, avizeler, ayna ve tabloları sabitlemeli, sağlamlaştırmalıyız



Yataklarımızı ve koltuklarımızı pencere önüne koymamalıyız Devrildiğinde yatağımızın üzerine dolap, kitaplık ve gardrop gibi eşyaları duvara sabitlemeliyiz



Eşyaların yerinin değiştirilmesi. Eşyaların yerlerini değiştirerek yapısal olmayan tehlikelerin vereceği zararların önüne hiçbir masraf yapmadan geçilebilir

Aşağıda ki uygulamaları yaparak evimizi deprem anında güvenli hale getirebiliriz.

- Sabitlenmesi mümkün olmayan eşyaları devrildiğinde bize zarar vermeyecek şekilde yerini değiştirmek. Örnek: Kitaplık devrildiğinde yatağın üzerine geliyorsa bunun yerini değiştirmemiz gerekmektedir.
- Devrildiğinde hem yatağın üzerine gelmeyecek şekilde de hem de çıkışı kapatmayacak şekilde konumlandırmamız gerekmektedir.
- Camların patlama riskine karşı kalın perdeler kullanmak
- Raflı eşyalara alt raflara daha ağır malzemeler koymak.
- Kullanılmayan halı gibi eşyalar gardrop üzerlerine veya kapı arkalarına koymamak. Bu gibi eşyalardan kurtulmak
- Sürekli oturduğumuz koltuk, yatak, sandalye vs. gibi eşyaları camlardan uzak konumlandırmak (Kadıoğlu, 2011).

Aile afet hazırlık planı. Afetler her an meydana gelebilirler. Afet sonrasında olay yerine yardım etmekle yükümlü ekipler ihtiyaçlarımızı hemen karşılayamayabilirler. Onun için kendimize ait “afet sonrası ilk 72 saat için” bir aile afet ve acil durum planı oluşturmamız

gerekmektedir. Bu plan kapsamında buluşma noktası, bölge dışı bağlantı kişisi, afet ve acil durum çantası, evi tahliye planı yer almalıdır (AFAD, 2018h).

Aile toplantısı. Depremlere karşı hazırlıklı olmak ailenin bütün fertlerinin katıldığı bir aile toplantısı yapılmalıdır. Bu toplantı kapsamında herhangi bir deprem öncesi, sırası ve sonrasında nasıl hareket edilmesi gerektiği belirlenmelidir.

Güvenli yerler. Yaşadığımız alanda ki en güvenli ve en tehlikeli noktaların nereleri olduğu belirlenerek deprem sırasında hangi oda da nerelere çök-kapan-tutun yapılacağı belirlenmelidir. Pencerelerin yanı, mutfak dolapları, çok büyük avizelerin altı güvensiz yerlerdir, sağlam eşyaların yanları, devrilmeyecek sabit eşyaların yanı ise güvenli bölgelerdir.

Tesisatların kapatılması. Deprem sonrasında da ikincil afetlere neden olmamak için elektrik, su ve doğalgaz vanaları kapatılmalıdır. Örnek vermek gerekirse gaz sızıntısı sonrasında yangınlar çıkabilir. Patlamalar meydana gelebilir ve sonuç olarak can kayıpları artabilir. Bundan dolayı ailenin bütün fertleri bu tesisatların nasıl kapatıldığını bilmesi gerekmektedir.

Aile buluşma noktası. Deprem meydana geldiği anda eğer aile birileri beraber değillerse ilk korkulan şey onlardan haber almak ve onlarla nasıl biraraya gelineceği olacaktır. Aynı zamanda iletişim hatlarında herhangi bir sıkıntı meydana gelirse bu korkunuz daha da katlanacaktır. Eğer aile afet ve acil durum planı kapsamında deprem öncesinde bir buluşma noktası belirlerseniz ailenize daha kolay ulaşma şansınız olacaktır.

Bu belirleyeceğiniz nokta tehlikelerden uzak açık alanlar olabilir. Eğer deprem sırasında çocuklardan birileri okulda ise aile fertlerinden biri gelip onları alana kadar okulda beklemelidirler ve Afet ve acil durum planı hazırlanırken buna dikkat edilmelidir. Okul yaşında ki küçük bireyler üzerinde yer, isim, adres ve telefon numarasının bulunduğu acil durum bilgi kartını sürekli yanlarında bulundurmalarıdır.

Telefon görüşmeleri. Deprem anında veya sonrasında gerçekten ihtiyacı olanların yardımlara ulaşabilmesi için telefonların meşgul edilmemesi büyük önem arz etmektedir. Acil müdahale gerektirecek bir durum söz konusu değilse telefon hatları meşgul edilmemelidir. Deprem sonrasında aile üyeleri birarada değilse birbirlerine ulaşabilmeleri için not bırakacakları, kendilerinin durumları hakkında bilgi verecekleri ve aile üyelerinin meraklarını giderebilecekleri bir bölge dışı bağlantı kişisi belirlemeli ve bütün aile üyeleri bu kişiyi daha önceden bilmelidir. Bu şekilde afeti yaşamış aile bireyleri sadece bu bölge dışı bağlantı kişisiyle iletişim kurarak diğer aile üyeleri birbirleri ile ilgili bilgileri kolay bir şekilde alacaklar ve aynı zaman da telefonlar meşgul edilmemiş olacaktır. Bu şekilde gerçekten ihtiyacı olan kişiler telefonları verimli bir şekilde kullanacaklardır. Bu bölge dışı bağlantı kişisi kişilerin mevcut yaşadığı yere 100 kilometre uzaklıkta ve başkent dışında akrabaları veya tanıdıkları bulunan yerlerden seçilmelidir. Çünkü telefon hatları aşırı yoğunluktan dolayı çökmekte, özellikle olayın yaşandığı bölgenin hatları ve başkent hatlarında yoğun kullanımlar meydana gelmekte ve bu nedenle kişiler birbirlerine ulaşamamaktadırlar.

Afet ve acil durum deprem çantası. Deprem sonrasında ikamet edilen binaların hasar gördüğünde veya hasar görmese bile kişiler kendilerini güvende hissedene kadar yaşam alanlarına girmemektedirler. Deprem sonrasında kişiler ilk 72 saat dışardan izole bir şekilde kendi başlarının çaresine bakmak zorundadırlar. Nitekim yardımların olay yerine gelmesi için belirli bir zaman geçmektedir. Bu zaman diliminde kişiler hayatlarını sürdürmek zorundadırlar. Bunun için deprem öncesinde bir süre hayatta kalabilmelerini sağlayacak, yaşamları için önemli malzemelerin hazırlanması çok önemlidir. Bu malzemeler bir çantaya konulmalı ve bu çanta kolay ulaşılabilecek yere konulmalıdır. Bu çantaya afet ve acil durum çantası denilir. Ayrıca deprem anında evde olmama ihtimalinin de olduğunu değerlendirerek araba ve iş yerine de bu çantadan konulmalıdır. İçersinde ki malzemeler belirli aralıklarla

kontrol edilmeli ve değiştirilmelidir. (Ronan, Johnston, 2003, 2001; Petal, Türkmen, 2002; Tezer, 2001; Boyacıoğlu ve ark., 2001; Özükan ve ark., 2000; Karancı ve ark., 1999)

Çantada bulunması gereken malzemeler şunlardır:

- “Su
- Uzun süre dayanacak ve enerji veren yiyecekler
- El feneri
- Radyo
- Yedek Piller
- Kişisel reçeteli ilaçlar (kalp, tansiyon, şeker ilaçları....)
- Bir miktar para
- Çok amaçlı çakı
- Düdük
- Kalem, kağıt
- Önemli evraklar veya fotokopileri (nüfus cüzdanı, ehliyet, evlilik cüzdanı, tapu vb.)”(AFAD, 2018t).

Deprem Sırasında Yapılması Gerekenler

Olası bir depremde nasıl hareket etmeliyiz?

- ❖ Etraftakilere korunmaları için uyararak amacıyla “DEPREM!!!” diye bağırmalıyız.
- ❖ Çıkışa 10-15 saniye içinde dışarı çıkabilecek kadar yakınsak, hemen çıkışa koşmalıyız.
- ❖ Çıkışa uzaksak; güvenli bir yer (sağlam bir masa yanı, camlardan uzak sağlam bir koltuk ya da duvar yanı, yatağımızın yanı, bir köşe dibi ya da iç duvarlardan birinin yanı) bulup çökmeliyiz. Koltuk ya da yatak gibi yüksekliği az eşyaların yanındaysak; başımızı ve sırtımızı korumak için bebeğin anne karnında durma

pozisyonu olan intrauterin pozisyonda ya da çök-kapan-tutun pozisyonunda durmalıyız.

Başı ve enseyi koruyacak şekilde hacmimizi küçültmeliyiz.

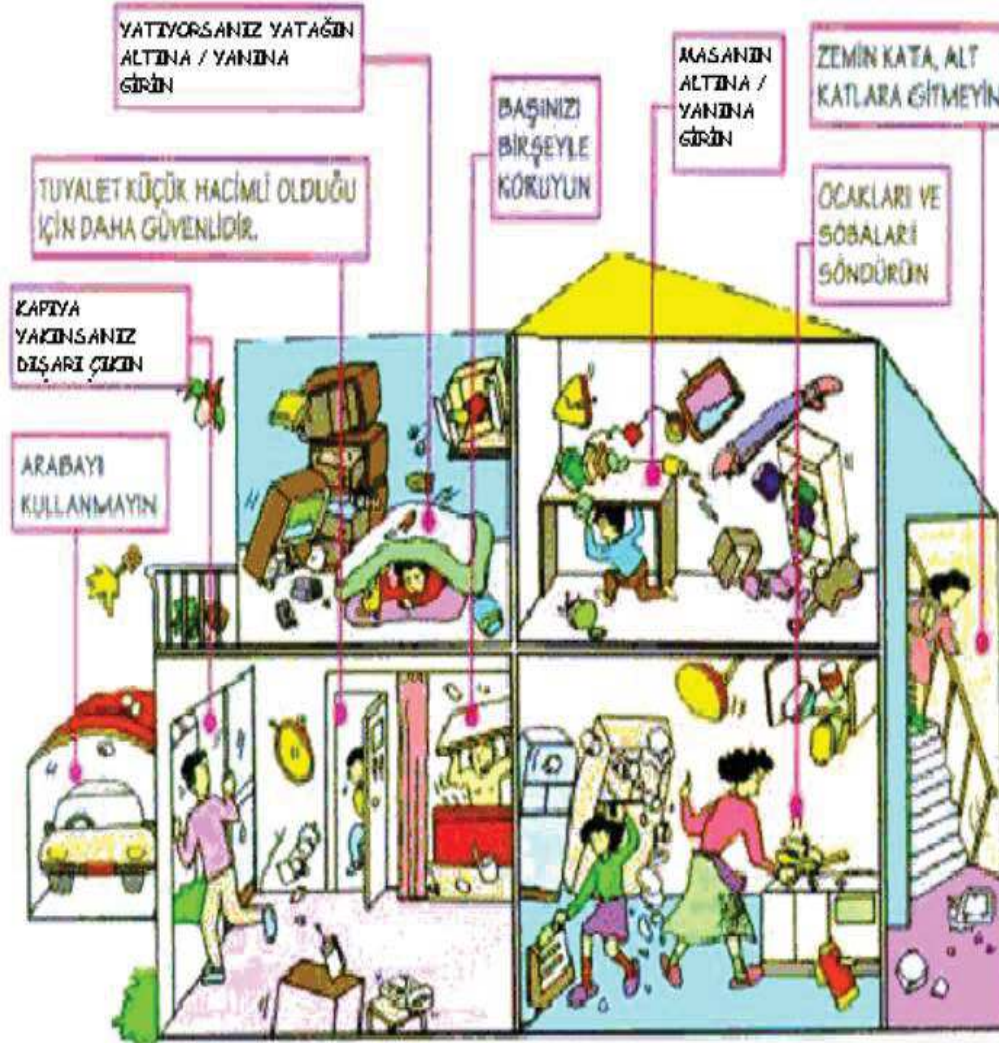


- ❖ Güvenli bir yere tutunmalıyız.
- ❖ Derin derin nefes alarak sakinleşmeye çalışmalıyız.
- ❖ Sarsıntı geçinceye kadar olduğumuz yerde kalmalıyız.
- ❖ Kapalı mekandaysak; dayanıklı bir masanın ya da benzeri bir yerin altına girip, sırtımızı pencereye dönüp camlardan korunmalıyız.
- ❖ Balkona çıkmamalı, balkon veya pencereden atlamamalıyız.
- ❖ Dışarıdaysak; açıklık bir alana gidip, üzerimize düşebilecek yıkıntılardan, elektrik kablolarından ve ağaçlardan korunmalıyız.
- ❖ Araç içindeyse; aracı açıklık bir alana sürüp orada kalmalı, köprülerden, alt geçitlerden, elektrik direklerinden uzak durmalıyız.
- ❖ Sarsıntının bittiğine emin oluncaya kadar hareket etmemeliyiz. Depremin bittiğini emin olduktan sonra eğer evdeyse doğalgaz ve su vanasını, elektrik şalteri kapatmalıyız. Eğer bu görevlerimizi yerine getirmezsek ikincil afetler yaşanabilir. Patlama yangın vb gibi.

- ❖ Dışarı çıkarken kesinlikle asansörü kullanmamalıyız. Merdivenlerden dışarı çıkmalıyız.



Deprem Sırasında 1-2 Katlı Ev İçinde İseniz;



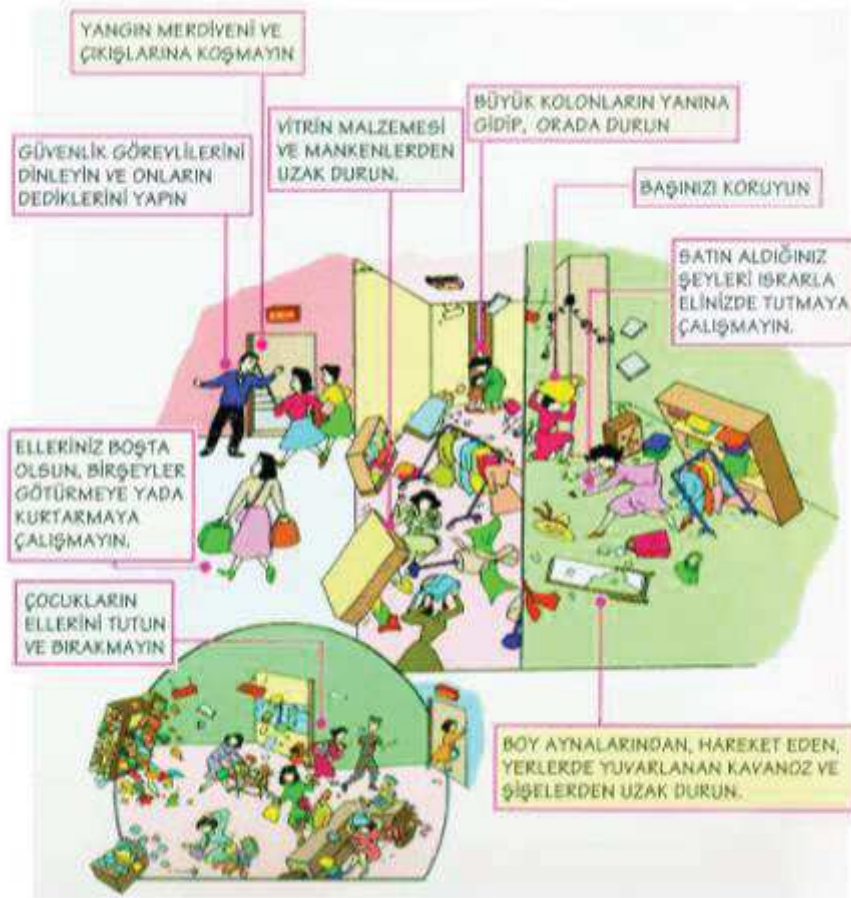
Deprem Sırasında Apartmanda İseniz;



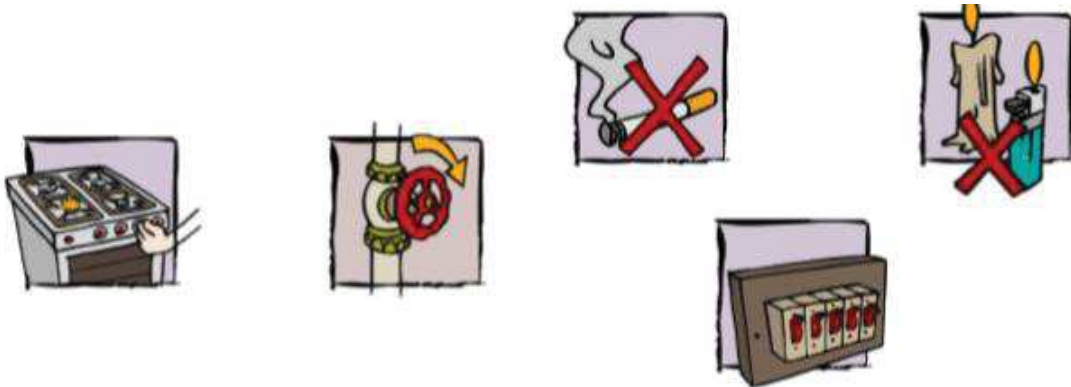
Deprem Sırasında Arabadaysanız;



Deprem Sırasında Alışveriş Merkezinde İseniz;



- Sakin olmalı, panik yapmamalıyız.
- Kendimizi yaralanmalara karşı kontrol etmeliyiz.
- Tesisatları kontrol etmeli; elektrik, milangaz, havagazı açıksa kapatmalıyız.
- İçeride; gaz sızıntısı olmadığından emin olmalıyız. Gaz kokusu varsa gaz vanasını kapamalı ve asla kibrit, çakmak çakmamalı, camları ve kapıları açıp havalandırmalı, elektrik düğmelerini ellememeli ve binayı kısa sürede terk etmeliyiz.



Yerlere devrilmiş, kopuk teller varsa uzak durmalıyız.

Güvenliğimizi sağlamak amacıyla sağlamlığından emin olmadığımız yerlere girmemeliyiz. Kendi güvenliğimizden emin olduktan sonra yardım edebileceğimiz kimse olup olmadığını anlamak amacıyla çevreyi kontrol etmeliyiz.

Telefonları acil durumlar dışında meşgul etmemeliyiz.

Bilgi almak istediğimizde radyo ve televizyonu kullanmalıyız.



Deprem Sonrası Yapılması Gerekenler

Kapalı alandıysanız.

1. Sarsıntının geçtiğini emin olduktan sonra çök-kapan-tutun pozisyonunu bozarak hızlı bir şekilde elektrik şalterini, su ve doğalgaz vanasını kapattıktan sonra daha önceden hazırlamış olduğunuz afet ve acil durum çantasını alarak evinizi terk etmelisiniz. Tabi ki Sarsıntının bittiğine emin olduktan sonra etrafı kontrol ederek çevrenizin ve kendinizin emniyetinizden emin olmakta çok önemlidir.
2. Dışarı çıktıktan sonra etrafınızda yardıma ihtiyacı olan kişilerin bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.
3. Eğer gaz kaçağı olduğunun farkına vardıysanız, vanayı kapatarak kapıları ve camları açın, hızlı bir şekilde binayı terk edin.
4. Binadaki elektrik kaçakları, su sızıntısı, su boruları vb. hasarları kontrol edip ilgililere haber verin,
5. Yere saçılmış tehlikeli kimyasal maddeleri temizleyin.

6. Dışarı çıktıktan sonra daha önceden belirlemiş olduğunuz buluşma noktasına gidin..

Açık alandaysanız.

1. Buluşma noktasına giderken rotanızda meydana gelmiş hasarları dikkat ederek bunları not edin.
2. Hasar görmüş binalardan ve enerji iletim hatlarından uzak durun.
3. Deniz kıyısındaysanız tsunami ihtimaline karşı denizden uzak yüksek yerlere çıkın.
4. Ana depremde hasar görmüş binaların artçı depremlerde tamamen yıkılma ihtimaline karşı dikkatli olunmalıdır. Artçı depremler esas depremden saatler, günler, haftalar ve hatta aylar sonra da oluşmaya devam edebilir,
5. Öncelikle yakınınızda bulunan acil yardıma ihtiyacı olan kişilere yardım edilmelidir.
6. Ailemizle buluştuktan sonra ve gerekli ilkyardım yaptıktan sonra mahalle toplanma noktanıza gidin,
7. Gerekli koruyucu kıyafetleri giyerek görevlilerin direktiflerine uyarak yardım çalışmalarına katılın.
8. Acil durum süresince ve sonrasında zehirlenme, salgın hastalıklara karşı gıda güvenliği önlemlerini alın.

Deprem Sonrası Yapılması Gerekenler

Kapalı alandaysanız.

1. Sarsıntının geçtiğini emin olduktan sonra çök-kapan-tutun pozisyonunu bozarak hızlı bir şekilde elektrik şalterini, su ve doğalgaz vanasını kapattıktan sonra daha önceden hazırlamış olduğunuz afet ve acil durum çantasını alarak evinizi terk etmelisiniz. Tabi ki Sarsıntının bittiğine emin olduktan sonra etrafı kontrol ederek çevrenizin ve kendinizin emniyetinizden emin olmakta çok önemlidir.
2. Dışarı çıktıktan sonra etrafınızda yardıma ihtiyacı olan kişilerin bulunup bulunmadığı kontrol edilmelidir.

3. Eğer gaz kaçağı olduğunun farkına vardıysanız, vanayı kapatarak kapıları ve camları açın, hızlı bir şekilde binayı terk edin.
4. Binadaki elektrik kaçakları, su sızıntısı, su boruları vb. hasarları kontrol edip ilgililere haber verin,
5. Yere saçılmış tehlikeli kimyasal maddeleri temizleyin.
6. Dışarı çıktıktan sonra daha önceden belirlemiş olduğunuz buluşma noktasına gidin.

Açık alandıysanız.

1. Buluşma noktasına giderken rotanızda meydana gelmiş hasarları dikkat ederek bunları not edin.
2. Hasar görmüş binalardan ve enerji iletim hatlarından uzak durun.
3. Deniz kıyısındaysanız tsunami ihtimaline karşı denizden uzak yüksek yerlere çıkın.
4. Ana depremde hasar görmüş binaların artçı depremlerde tamamen yıkılma ihtimaline karşı dikkatli olunmalıdır. Artçı depremler esas depremden saatler, günler, haftalar ve hatta aylar sonra da oluşmaya devam edebilir,
5. Öncelikle yakınınızda bulunan acil yardıma ihtiyacı olan kişilere yardım edilmelidir.
6. Ailemizle buluştuktan sonra ve gerekli ilkyardım yaptıktan sonra mahalle toplanma noktanıza gidin,
7. Gerekli koruyucu kıyafetleri giyerek görevlilerin direktiflerine uyararak yardım çalışmalarına katılın.
8. Acil durum süresince ve sonrasında zehirlenme, salgın hastalıklara karşı gıda güvenliği önlemlerini alın.

Deprem sonrası enkaz altında mahsur kalırsak nasıl davranmalıyız?

1. Panik olmadan sakince beklemeliyiz.
2. Enerjimizi tasarruflu kullanmaya gayret etmeliyiz.
3. El ve ayaklarımızı hareket ettirebiliyorsak su ya da kalorifer tesisatına, zemine vurmak suretiyle gerektiğinde kurtarma ekiplerine sesimizi duyurmaya çalışmalıyız.
4. Hareket edebiliyorsak kendimizi riske atacak faaliyetlerde bulunmamalıyız.

5.Kurtarma araçlarının ve kurtarma ekibindekilerin sesi duyulana kadar enerjimizi korumak için bağırılmamalıdır.



KAYNAKLAR

- Gürkaynak, İ., Kadioğlu M. ve Boydak, H.A.(2004) *Kızılay ile güvenli yaşamı öğreniyorum öğretmen kitabı*, Ankara: Yorum Basın Yayın Sanayi Ltd. Şti.
- Petal, M. ve Türkmen, Z.(2002) *ABCD temel afet bilinci el kitabı*. İstanbul: Beyaz Gemi Yayınları.
- Karancı, N., Akşit, B., Anafarta, M., Oğul, M. ve Üner, G. (1999). Orta Doğu Teknik Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi “Depremlere Karşı Hazırlıklı Olalım Broşürü. Erişim:<http://www.metu.edu.tr/home/wwwdmc/File/brosur.pdf>, 1999.
- T.C. İçişleri Bakanlığı Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, “Depremle Yaşamayı Öğrenmeliyiz”. <http://www.ssgm.gov.tr/depkorunma.htm/>
- Tezer, A. (2002). *İTÜ Afet yönetim merkezi acil durum yönetimi ilkeleri*, İstanbul: İTÜ Pres..
- Özukan, B., Barka, A., Altunel, E. ve Akyüz, S. (2000). *Yeryüzü ve deprem*, İstanbul: Boyut Yayıncılık,
- Karaesmen, E. (2001). *Öncesiyle sonrasıyla deprem*. Ankara: Atılım Üniversitesi Yayınları.
- Boyacıoğlu, D., Güler, N., Karaca, M., Şahin, M. ve Tan, E. (2001). Afete hazırlık. D. Boyacıoğlu, (Ed). İTÜ Afet Yönetim Merkezi Toplum Acil Müdahale Ekipleri. İstanbul: İTÜ Press.
- Kadioğlu, M., Gürkaynak, İ. ve Boydak, HA. (2004). *Kızılay ile güvenli yaşamayı öğreniyorum 5. ve 6. sınıflar için*. Ankara: Yorum Basın Yayın Sanayi Ltd. Şti.
- Özgüven, B. (2006). İlköğretim öğrencilerine verilentemel afet bilinci eğitiminin bilgi düzeyine etkisi. (Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.İzmir.
- Özmen, B. (2012). *Temel Afet Bilgileri*. (s.12). Ankara: JICA
- AFAD. (2018g). Erişim: <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-bolgeleri-haritasi#>
- Kadioğlu, M. (2011). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek En Kötüsü Yönetmek, (1. baskı). Ankara