



T.C.

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**AFET EĞİTİMİ VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DİSİPLİNLERARASI
AFET EĞİTİMİ VE YÖNETİMİ BİLİM DALI**

AFETLERDE ZARAR AZALTMA YÖNTEMLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RAMAZAN DEMİR

Tez Danışmanı

PROF. DR. AYDIN BÜYÜKSARAÇ

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

AFET EĞİTİMİ VE YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DİSİPLİNLERARASI
AFET EĞİTİMİ VE YÖNETİMİ BİLİM DALI

AFETLERDE ZARAR AZALTMA YÖNTEMLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RAMAZAN DEMİR

Tez Danışmanı
PROF. DR. AYDIN BÜYÜKSARAÇ

ÇANAKKALE – 2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



Ramazan DEMİR tarafından gerçekleştirilen, Prof. Dr. Aydın BÜYÜKSARAÇ yönetiminde hazırlanmış olan ve **11/01/2023** tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri karşısında sunulan “**Afetlerde Zarar Azaltma Yöntemleri**” adlı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Afet Eğitimi ve Yönetimi Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Prof. Dr. Aydın BÜYÜKSARAÇ

.....

(Danışman)

Doç. Dr. Edip AVŞAR

.....

Dr. Öğr. Üyesi Erdem GÜNDOĞDU

.....

Tez No : 10518792

Tez Savunma Tarihi : 11/01/2023

Doç. Dr. Yener PAZARCIK

Enstitü Müdürü

.././2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Ramazan DEMİR

11/01/2023

TEŞEKKÜR

Bu tez çalıŐması sűrecinde benden yardımını esirgemeyen saygıdeęer danıŐman hocam Prof. Dr. Aydın BÜYÜKSARAÇ'a, çalıŐma sűresince zorlukları birlikte aŐtıđımız sevgili eŐim Dilek TOSCALI DEMİR'e, ömrüm boyunca desteklerini gördüđüm aileme teŐekkűr ederim.

Ramazan DEMİR
anakkale,11/01/ 2023



ÖZET

AFETLERDE ZARAR AZALTMA YÖNTEMLERİ

Ramazan DEMİR

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Afet Eğitimi ve Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Aydın BÜYÜKSARAÇ

11/01/2023, 82

Afetlerde zarar azaltma yöntemlerinin değerlendirildiği bu tez kapsamında, afetlerin neler olduğu, nasıl sınıflandırıldığı, hangi kriterlerin afet tanımına girdiği irdelenmiştir. Afet yönetiminin tanımı yapılarak güncel afet yönetim yaklaşımları tanımlanmıştır. Afetlerin önlenmesinde ve zararlarının azaltılması konusunda öne çıkan bütünleşik afet yönetimi sisteminin zarar azaltma evresi çerçevesi altında afetlerde zarar azaltma yöntemleri değerlendirilmiştir. Zarar azaltma konusu altında değerlendirilen konular sırasıyla risk yönetimi, mülkün korunması, risk planları, doğal kaynakların korunması, risk iletişimi, risk transferi, sürdürülebilir kalkınma, toplum eğitimi ve alt yapı yatırımlarıdır. Tüm bu konuların ortak amacı afetler oluşmadan afetleri önlemeyi hedeflemektedir. Afetlerin oluşmasının önüne geçilemiyorsa, afetlerin oluşmasını beklemek yerine afet öncesindeki zaman diliminde etkili bir biçimde zarar azaltma çalışmalarını uygulamak gerekir. Afetlerde zarar azaltma yöntemlerinin uygulanması, afetlerin etkilerini azaltarak daha fazla can ve mal kaybını önlemektedir. Ayrıca doğru bir şekilde uygulanan bu yöntemler ekonomik kayıpları önleyerek afetin neden olduğu maliyetleri düşürür. Böylelikle toplumların afetlerin üstesinden gelmesi kolaylaşır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Afet yönetimi, Risk, Zarar azaltma

ABSTRACT

DISASTER MITIGATION METHODS

Ramazan DEMİR

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Department of Disaster Education and Management

Master Thesis

Advisor: Prof. Dr. Aydın BÜYÜKSARAÇ

11/01/2023, 82

Within the scope of this thesis, in which harm reduction methods in disasters are evaluated, what disasters are, how they are categorized and which criteria are included in the definition of disaster are examined. Disaster management has been defined and current disaster management approaches have been defined. Disaster mitigation methods have been evaluated within the framework of the mitigation phase of the integrated disaster management system, which stands out in the prevention and mitigation of disasters. Topics evaluated under mitigation are risk management, property protection, risk plans, protection of natural resources, risk communication, risk transfer, sustainable development, community education and infrastructure investments, respectively. The common goal of all these issues is to prevent disasters before they occur. If the occurrence of disasters cannot be prevented, it is necessary to implement effective mitigation efforts in the pre-disaster period instead of waiting for disasters to occur. The application of disaster mitigation methods reduces the effects of disasters and prevents further loss of life and property. In addition, these methods applied correctly reduce the costs caused by the disaster by preventing economic losses. Thus, it becomes easier for societies to overcome disasters.

Keywords: Disaster, Disaster management, Risk, Reduction disaster mitigation

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

JÜRİ ONAY SAYFASI.....	i
ETİK BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR.....	viii
TABLolar DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

1

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

3

2.1. Afet Kavramı.....	3
2.2. Afet Çeşitleri.....	10
2.2.1. Doğal Afetler.....	13
2.2.2. İnsan Kaynaklı Afetler.....	20

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
ARAŞTIRMA BULGULARI

28

3.1. Afet Yönetimi.....	28
3.2. Afet Yönetimi Çeşitleri	30
3.2.1. Bütünleşik Afet Yönetimi.....	31
3.2.2. Bütünleşik Afet Yönetimi Evreleri.....	33
3.2.3. Toplum Tabanlı Afet Yönetimi.....	40
3.3. Afetlerde Zarar Azaltma Yöntemleri.....	41
3.3.1. Risk Yönetimi.....	41
3.3.2. Mülkün Korunması.....	43
3.3.3. Risk Planları.....	46
3.3.4. Doğal Kaynakların Korunması.....	47
3.3.5. Risk İletişimi.....	48
3.3.6. Risk Transferi.....	50
3.3.7. Sürdürülebilir Kalkınma.....	51
3.3.8. Toplum Eğitimi.....	54
3.3.9. Altyapı Yatırımları.....	57

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

60

KAYNAKÇA.....	65
---------------	----

SİMGELER ve KISALTMALAR

AADKK	Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu
AADYM	Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AKB	Arama Kurtarma Birliği
BM	Birleşmiş Milletler
CRED(Centre for Research on the Epidemiology of Disasters):	Afet Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi
DASK	Doğal Afet Sigortaları Kurumu
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
DSİ	Devlet Su İşleri
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
EM-DAT	Acil Olaylar Veritabanı
IFRC	Uluslararası Kızılhaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu
ISDR	Doğal Afet Etkilerini Azaltma Uluslararası Stratejisi
İAADM	İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü
İAADYM	İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi
JAK	Jandarma Arama Kurtarma
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
OHCHR	İnsan Hakları Yüksek Komiserliği
TAMP	Türkiye Afet Müdahale Planı
TARAP	Türkiye Afet Risk Azaltma Planı
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
UMKE	Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi
UNISDR	Birleşmiş Milletler Afetlerin Azaltılması Uluslararası Stratejisi
USD	Amerikan Doları

TABLULAR DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Seviye Etki Derece Tablosu	6
Tablo 2	Dünyada Gözlenen Afet Türleri Tablosu	12
Tablo 3	Trafik Kaza İstatistikleri, 2010-2021	26
Tablo 4	Yapıya Ait Riskler	44

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Şekil Adı	Sayfa No
Şekil 1	Türkiye Deprem Tehlike Haritası	14
Şekil 2	Türkiye Heyelan Yoğunluk Haritası	15
Şekil 3	Türkiye’de Çığ Olaylarının Gerçekleştiği İller	18
Şekil 4	Afet Risk ve Kriz Yönetimi	32
Şekil 5	Bütünleşik Afet Yönetim Süreci	33
Şekil 6	Haber Alma ve Yayma Sistemi	50

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

Afetler, insanlık var olduğundan beri insanlara zarar veren, yaşamlarını yok eden ve sosyal hayatlarında şok etkisi yaratan büyük beklenmedik olaylardır. Afetler tamamen önlenemese bile afetlerin oluşturacakları zararlar önceden tedbir alınarak azaltılabilir. Bu durum afetlerin yönetilebilir olduğunun bir göstergesidir. Afetlerin yönetilebilir, zararlarının önlenebilir ya da azaltılabilir olduğunun bilinmesine rağmen afetlerde zarar azaltma yöntemlerinin bir bütün olarak ele alınmaması bu tez kapsamındaki araştırmaların gerekliliğini ortaya koymaktadır. Afetlerde zarar azaltma yöntemlerinin değerlendirildiği tez çalışmamızda, afet yönetimi açısından farklı alanlarda uygulanan afet zarar azaltma çalışmaları derlenmiştir. Bu çalışmanın amacı bir kaynak etrafında zarar azaltma faaliyetlerinin birleştirilerek literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Afetlerde zarar azaltma yöntemlerinin değerlendirildiği bu tez çalışmasında, afet zararlarının önlenebilir olduğuna vurgu yapılmıştır. Ağırlıklı olarak afet öncesinde yapılacak çalışmalar neticesinde afet zararlarını önlemek ve azaltmak dolayısıyla oluşabilecek can, mal ve ekonomik kayıpları önlemek tezin önemini oluşturmaktadır. Nitekim afet zararlarının önlenmesinin önemi toplum tarafından kabul edilse de afetlerde zarar azalma dendiğinde akla ilk gelen deprem zararlarının önlenmesidir. Ancak bilindiği üzere afetler depremlerle sınırlı değildir. Afetler can kayıplarına neden olmakla birlikte toplumlara maliyeti oldukça fazladır. Bu açıdan afet düşünüldüğünde afetlerde zarar azaltma çalışmalarına daha fazla önem verilmelidir (Kadioğlu, 2011). Bir çalışmada zarar azaltma çalışmalarını yapmayan toplumların afet yardımı almaya mahkûm olduklarına değinilmiştir (Güler, 2008). Bu tez çalışması literatür taraması yapılarak afet zarar azaltma yöntemlerinin afet yönetimi bilimi çerçevesi altında bir araya toplanması ve bu alanda yararlanılacak kaynak olması açısından önemlidir. Tez çalışması afet zarar azaltma çalışması yapacak olan kurum, kuruluş ve kişilerin yararlanması amacıyla hazırlanmıştır. Bu açıdan da çalışmamız önem arz etmektedir.

Tez çalışması ağırlıklı olarak afet yönetiminin ilk aşaması olan zarar azaltma aşaması içerisinde değerlendirilmiş olup afetlerde zarar azaltma yöntemlerinin farklı

sektörler ve özellikle insan yaşamı ile ilişkilendirilerek araştırılması tezin konusudur. Afet yönetiminin hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarındaki çalışmalar tez konusunun dışındadır. Ancak bu aşamalarda da uygulanabilen afet zarar azaltma yöntemleri de tez konusuna dâhildir. Tez çalışmasında sadece zarar azaltma yöntemlerinin değerlendirilmesindeki amaç afet yönetiminin çok yönlü bir alan olmasından kaynaklanmaktadır. Bu yüzden tez konusu afetlerde zarar azaltma yöntemleri olarak sınırlandırılmıştır.

Afet zararlarının azaltılması, doğal olarak afet öncesi süreçte alınması gerekli önlemler ve yapılması gereken çalışmaları kapsamaktadır. Afet sırası ve sonrası yapılması gereken çalışmalar da elbette zarar azaltma kavramına katkı sağlayacaktır. Ancak afet öncesi yapılması gerekli çalışmalar kadar etkili olmayacaktır. Afetlerde zarar azaltmanın önemine binaen bir çalışmada risk yönetiminin en önemli evresi olarak kabul edilen zarar azaltma evresi modern (bütünleşik) afet yönetimi sisteminin kalbi olarak görülmektedir (Kadioğlu, 2008a). Yapılan bir çalışmada, afet zarar azaltma yöntemlerinden olan sürdürülebilir kalkınmaya vurgu yapılarak, afetleri ortaya çıkmadan önce yönetebilmek gerçekleştikten sonra yönetmekten daha önemli olduğuna değinilmiştir (Şahin, 2017). Bu bağlamda yapılan bu tez çalışmasında afet türlerine göre zarar azaltma yöntemleri literatür taraması yöntemiyle derlenmiştir.

Afet zararlarını önlemeye ve azaltmaya yarayan her türlü çalışma afetlerde zarar azaltma yöntemi olarak değerlendirilebilir. Bu çalışmalara örnek olarak; risk yönetimi, risk planları, mülkün korunması, doğal kaynakların korunması, toplumu eğitime, risk iletişimi, risk transferi, alt yapı yatırımları, sürdürülebilir kalkınma çalışmaları tez kapsamında gösterilmiştir.

İKİNCİ BÖLÜM

KURAMSAL ÇERÇEVE/ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Kuramsal çerçeve ve önceki çalışmalar kapsamında, bu başlık altında; afet kavramı, afet çeşitlerine yer verilmiştir.

2.1. Afet Kavramı

Afet kelimesi Arapça kökenli bir kavram olup Türkçe de bela, büyük felaket ve yıkım anlamlarına gelmektedir (Alağaçlı, 2006). Afet, toplumun belli bir bölümünde ya da tamamında tüm canlıların varlığını olumsuz yönde etkileyen ekonomik, fiziksel ve sosyal kayıplar oluşturan, normal yaşamın düzenini bozan veya sekteye uğratan insan, teknoloji ve doğa temelli olaylar şeklinde tanımlanmaktadır (Karaman, 2016).

Birleşmiş Milletler (BM) Afet Riskini Azaltma Ofisi, Uluslararası Afetleri Azaltma Stratejisinin (UNISDR) tanımına göre afet, bir tehlikeye maruz kalan toplumun, işleyişini önemli ölçüde bozan ve toplumun müdahale etme kapasitesini veya mevcut önlemlerini aşan, olumsuz sonuçlar doğuran olaylardır. Afetler genellikle bir olayın sonucu olarak tanımlanmaktadır. Bu olaylar can kayıplarına, yaralanmalara, fiziksel, ekonomik, çevresel bozulmalara ve hizmet kayıplarına sebep olmakla birlikte sosyal ve psikolojik kayıplar da doğurmaktadır (UNISDR, 2009). Uluslararası Kızıllaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu'nun (IFRC) tanımına göre ise “afetler, bir toplumun kendi kaynaklarını kullanmalarına rağmen başa çıkamadıkları olaylar veya topluluğun işleyişinde ciddi aksamalardır. Afetler, doğal, insan yapımı ve teknolojik tehlikelerin yanı sıra bir topluluğun maruziyetini ve kırılganlığını etkileyen çeşitli faktörlerden kaynaklanabilir” (IFRC, 2021). Genel bir ifadeyle afet, doğadaki bütün canlı hayatını olumsuz etkileyerek, tahrip ederek ve kayıplara neden olarak çevresel dengeyi bozan, toplumlarda can kayıplarına, fiziksel, sosyal ve ekonomik kayıplara neden olan olaylar olarak tanımlanabilir (Şahin, 2017).

Literatürde bir olayın afet olarak nitelenebilmesi için bazı kriterlerin olduğu görülmüştür. Afet kriterlerini belirleyen uluslararası önemli bir kaynak Acil Olaylar

Veritabanı (EM-DAT)'dır. EM-DAT, 1988 yılında Belçika'nın desteğiyle Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) ve Afet Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi (CRED) tarafınca oluşturulmuştur. Bu veritabanına bilgiler işlenirken, Birleşmiş Milletler (BM) kurumlarının, hükümetlerin ve IFRC' in verilerine öncelik verilir. Tüm veriler farklı kaynaklar kullanılarak doğrulandıktan sonra veritabanına işlenir. Bir afetin veritabanına işlenebilmesi ve nitelenebilmesi için aşağıda belirtilen maddelerden en az birini sağlıyor olması gerekmektedir (EM-DAT, 2021). EM-DAT' a göre afet kriterleri aşağıda belirtildiği gibidir.

- 10 ya da 10'dan fazla kişinin öldüğü bildirilen olaylar,
- 100'den fazla insanın etkilendiği bildirilen olaylar,
- Olağanüstü hal durumlarının ilan edilmesi,
- Afetlerde, ülkelerin uluslararası yardım çağrısı yapmalarıdır.

Türkiye'de ise afet kriterlerini belirleyen Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD)' tır. AFAD, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun (5092 sayılı yasa) ile kurulmuştur. Kurulmasıyla birlikte Türkiye'de afete ilişkin hizmetleri yürütmek AFAD'ın yetkisine geçmiştir (Resmi Gazete, 2009). Dolayısıyla Türkiye'de afet kriterlerini belirleyen yetkili kurum AFAD olmuştur.

AFAD, bir olayı değil, bir olayın sonucunu afet olarak tanımlamaktadır (AFAD, 2014a). Çalışmada deprem olayı için can ve mal kaybına neden olmamışsa afetten bahsedilemeyeceğine değinilmiştir. Aynı çalışmada, kara parçalarında görülen depremlerden daha şiddetli sarsıntıların, okyanuslarda görüldüğünü ancak afetten bahsedilemeyeceğine vurgu yapılmıştır (Ertürkmen, 2006). AFAD'a göre ilk afet kriteri bir olayın sonucunda toplumun belirli kesiminde ya da tamamında kayıplar meydana gelmesidir (AFAD, 2014a). Yerleşim bölgesinden uzak bir bölgede hiçbir canlıya veya yapıya zarar vermeden düşen bir çığ, afet değil sadece bir doğa olayıdır. Benzer bir olayda bir yola çığ düşmesi sonucunda insanlar yaralanmış ya da ölmüşse, yapılar zarar görmüşse kısaca maddi ve manevi kayıp meydana gelmişse bu olay afet olarak nitelenebilir. Ancak böyle bir olayın afet olarak nitelenebilmesi için AFAD'ın afet kriterlerinden ikincisi devreye girmektedir. AFAD' a göre ikinci afet kriteri afetten etkilenen toplumun

üstesinden gelemediği olaylar afet olarak değerlendirilmektedir. (AFAD, 2014a). AFAD'ın bu tanımıyla benzer olan bir görüşe göre afetten etkilenen toplumun ya da bölgenin yerel imkânlarla afetin üstesinden gelip gelememesi ve afet bölgesi dışından yardım alması olayın afet olarak tanımlanmasında önemli bir etken olarak değerlendirilmiştir (Büyükbaş ve Ormanoğlu, 2013). Nitekim yukarıda çığ olayı için verilen örneğin afet olarak değerlendirildiği bir olay 2020 yılında Van'da meydana gelmiştir. Van Bahçesaray- Çatak karayolunda 4-5 Şubat 2020 tarihlerinde düşen iki çığda toplamda 42 kişi hayatını kaybetmiş ve 84 kişi yaralanmıştır (Avşin ve Çakı, 2021). Van'da 4 Şubat 2020 tarihinde düşen ilk çığda 5 kişi yaşamını yitirmiş, 2 kişi çığ altında kalarak kaybolmuş, 8 kişi kurtulmuştur. Bölgedeki arama-kurtarma çalışmaları, Van iline bağlı İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (İAADM) tarafınca koordinasyon sağlanarak Van AFAD ekibi, İl Jandarma, Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi (UMKE), ambulans ekipleri, Karayolları ekipleri, Van Büyükşehir Belediyesi ile Van İtfaiye ekiplerince yapılmıştır. 4 Şubat 2020 de yaşanan olay yukarıda belirtilen ekiplerce yani yerel imkânlarla üstesinden gelinebilecek acil bir durumken kayıp 2 kişinin arama faaliyetleri sırasında 5 Şubat 2020 tarihinde düşen ikinci çığda 35 kişinin hayatını kaybetmesi bu durumu bir afete dönüştürmüştür. Nitekim ikinci olayda yerel imkânlar yeterli gelememiştir. İkinci çığda olaya müdahale için yakın bölgelerdeki AFAD il müdürlüklerinden araçlarıyla birlikte onlarca arama kurtarma uzmanı ve Ankara'dan Jandarma Arama Kurtarma (JAK) ekiplerinin gönderilmesi, koordinasyonu Muş AFAD Müdürlüğü'nün üstlenmesi gibi faaliyetler yerel imkânlar yeterli gelmediğinin dolayısıyla etkilenen toplumun baş edemediğinin ve afet bölgesi dışından yardım alındığının göstergesidir (AFAD, 2020).

Bir afet veya acil durum olayı sonrası olayın yerel imkanlarla üstesinden gelinip gelinemeyeceği ve afet bölgesi dışından yardım talep edilip edilmeyeceği durumu Türkiye Afet Müdahale Planı'nda (TAMP) açıkça belirtilmiştir. TAMP' a göre AFAD, acil durum veya afetten sonra, İl Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi'nden (İAADYM) edindiği tamamlayıcı ve ilk bilgiler ışığında, olayın ölçeğine ve türüne göre yardım taleplerini değerlendir olay seviyesini belirleyerek ilan eder.

TAMP' ta AFAD' ın afet ve acil durum olaylarına müdahale seviyeleri Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1

Seviye etki derece tablosu (TAMP, 2013:7).

Seviye	Etki	Olay Türü ve Ölçeğine Göre Destek Durumu
S1	Yerel imkânlar yeterlidir	İAADYM
S2	Destek illerin takviyesine ihtiyaç vardır.	İAADYM - İlgili AKB + 1. Grup destek iller
S3	Ulusal desteğe ihtiyaç vardır.	1. ve 2. Grup destek iller + Ulusal kapasite
S4	Uluslararası desteğe ihtiyaç vardır.	1. ve 2. Grup destek iller + Ulusal kapasite + Uluslararası destek

Tablo 1’de, 1.Seviyede, olayın gerçekleştiği il sınırları içindeki İAADYM faaliyete başlar. AFAD, Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi (AADYM) olayları değerlendirir ve gelişmeleri takip eder. Gerçekleşen olayın seviyesi belirlenir ama ilan edilmez. İhtiyaç halinde AFAD, gerekli hizmet grubunu ve Kızılay’ı bölgeye yönlendirir. Planda belirtildiği gibi 1. seviyede yerel imkânlar yeterlidir. Bu durum gerçekleşen olayın bir afet değil acil durum olduğunu gösterir.

Olay 2.seviye olarak belirlendiğinde sadece ilgililerine duyurulur. Gerçekleşen olaya, sırasıyla İAADYM, TAMP Ek- 4’te belirlenen 1.grupta bulunan destek iller ve ilgili Arama Kurtarma Birliği (AKB) afetin gerçekleştiği bölgeye talimata gerek duymadan ve beklemeden harekete geçer. İhtiyaç halinde AFAD, ihtiyaç duyulan hizmet gruplarını ve Kızılay’ın kapasitesini afet bölgesine yönlendirir. TAMP’ a göre AFAD 2. seviye olarak belirlendiği bir olayı afet olarak nitelemektedir.

Tablo 1'de belirtilen 1. Grup destek illeri, afetin gerekleŖtiđi bölgeye destek olacak, komŖu ve bölge il gruplarını ifade eder, 2. Grupta bulunan destek iller ise afetin gerekleŖtiđi bölgeye destek verecek ve ihtiyaç duyulduğunda hizmet faaliyetlerini bizzat sürdürecek olan illerden meydana getirilen il gruplarını, ifade eder.

Olay 3. seviye olarak değerlendirildiğinde olayın seviyesi ilan olunur. Ayrıca Afet ve Acil Durum Koordinasyon Kurulu (AADKK) toplanır. AFAD' ın, ana çözüm ortağı olarak nitelediği ve yürüttükleri hizmetlerin koordinasyonundan sorumlu tuttuğu hizmet gruplarının kurum, kuruluŖ ve bakanlık düzeyinde temsilcilerini ayrıca Kızılay'dan temsilcileri BaŖbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezi'ne (BaŖbakanlık AADYM) ağırır. Olaya göre, Ek- 4'te belirlenen 1. ve 2. grup destek olan illeri talimat beklemeksizin afetin gerekleŖtiđi bölgeye hareket eder. 2. Grupta bulunan iller ihtiyaç duyulduğunda olay yeri yönetimini devralırlar.

Olayın 4. Seviye olarak belirlenmesi halinde olay seviyesi ilan edilir ve tüm ulusal kapasite müdahaleye dâhil olur. İhtiyaç duyulması durumunda uluslararası yardım çağrısında bulunulur. Afet sonrası bölgeden edinilen bilgiler doğrultusunda BaŖbakanlık AADYM afet seviyesinde deđiŖik yapılabilir. Seviye belirlemede yapılan bir deđiŖiklik varsa ilan edilir. TAMP doğrultusunda müdahaleye iliŖkin detaylar AFAD tarafından belirlenir (TAMP, 2013:8).

TAMP yayımlandığında AFAD baŖbakanlıđa bağlı bir kurumdu. 2018 yılında 15 Temmuzda yayınlanan 4 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile AFAD İiŖleri Bakanlığı'na bađlanmıŖtır. TAMP'ta baŖbakanlıkla ilgili ifadeler halen mevcuttur ancak ilgili görevleri ve sorumlulukları İiŖleri Bakanlığı denetiminde AFAD yerine getirmektedir. TAMP' ta grldğu üzere AFAD, 1. Seviye olarak belirlediği olayları afet olarak nitelmez. AFAD 2. , 3. ve 4. Seviyeleri afet olarak niteler. Böylelikle AFAD' a göre afet kriterleri belirlenmiŖ olur.

Afet olgusunun daha iyi anlaşılabilmesi için afet ile ilgili kavramların afet kavramı çerçevesi altında değerlendirilmesi gerekmektedir. Ertürkmen (2006)'in yaptığı çalışmada afet ve afet ile ilgili kavramların genellikle birbirinin yerine kullanıldığına değinilerek öncelikle yapılması gerekenin kavram ve terimlerin birbirlerinden, bir kavramsal çerçeve oluşturularak ayrılması gerektiği vurgulanmıştır (Ertürkmen, 2006). Yapılan bir çalışmada dil ve fikir birliğini sağlamak için herkes tarafından aynı anlamı ifade eden kelimelerin kullanılması hayati öneme sahiptir denmektedir. Bu sebeple Türkiye'de de afet ile ilgili kavramlar uluslararası literatürde açıklandığı gibi kullanılmalıdır (Kadıoğlu, 2008a). Afetle ilgili kavramlar aşağıda açıklanmıştır.

Olay: Olaylar sınırlı etkisi olan, yerleşim alanlarını önemli derecede etkilemeyen, kurumların işleyişini bozmayan ve ona ilk müdahale eden ekiplerin kontrol altına alabildikleri vakalardır (Kadıoğlu, 2008a).

Acil durum: Acil durumlar birçok kurumun işbirliği halinde çalışmasını gerektiren, etkili ve hızlı müdahale edilmesi gereken olaylardır. Acil durumlar günlük hayatta sıklıkla karşılaşılan olaylar olup bu olaylara müdahale edecek (itfaiye, ambulans, polis gibi) ekipler vardır. Acil durumlarda yerel kaynaklar çoğunlukla yeterli gelmektedir (Altun, 2018). Acil durum kavramı bu açıdan afetin bir alt boyutu olarak değerlendirilebilir ve afet kavramından tamamen bağımsız olmasa da farklı bir kavramdır. Olay, acil durum ve afet kavramlarının birbirleri ile bağlantısı olay < acil durum < afet şeklinde gösterilebilir.

Tehlike: Hasar oluşturma potansiyeli olan insan, doğa ve teknoloji temelli her türlü olaydır. Tehlikeler tehdit olarak da tanımlanabilir (Kadıoğlu, 2011). Tehlike, gerçekleşmesi muhtemel ancak gerçekleşmesi istenmeyen ve gerçekleştiğinde zarar verecek olan kaygı yaratan durumdur (Uzunçibuk, 2005).

Risk: Tehlikenin tahmin edilebilmesi sonucunda ortaya çıkması beklenen muhtemel kayıpları ifade eder. Afet çalışmalarında risk kavramı tehlikelere açık olma durumunu ve krize sebep olabilecek kötüye gidişi ifade etmek için kullanılır (Genç, 2007). Başka bir tanıma göre risk; meydana gelebilecek bir olayın oluşturabileceği kötü sonuçların tamamının toplamı olarak ifade edilir. Risk, sigortacılıkta ve mühendislik sektöründe kayıp olasılığı şeklinde değerlendirilir. Afet gerçekleştiğinde ise afet riski olarak ifade edilir (Ergünay, vd., 2008:338). Günümüzde, dünyada pek çok alanda hızlı değişimler yaşanmaktadır. Yaşanan sürekli değişimler daha fazla belirsizlik durumunu da beraberinde getirmektedirler. Bu belirsizlikler dolayısıyla riskleri doğurmaktadır. Riskler ise iyi bir şekilde analiz edilmediğinde ve tedbir alınmadığında krizlere dönüşmektedirler.

Kriz: Buhran ya da bunalım olarak ifade edilebilir. Kriz, insanın, toplumun veya bir kurumun hayatında karşılaştığı zor bir dönem olarak tanımlanmaktadır. Krizler beklenmedik bir zamanda ortaya çıkan, acil müdahale gerektiren ve istenilmeyen sonuçlar doğuran olaylardır (Sezgin, 2003). Krizler tahmin etme ve tedbir alma faaliyetlerinin yetersiz kaldığı durumlarda oluşurlar (Aykaç, 2001). Krizler belirsizlik ve gerilim yaratan durumlardır. Kriz durumlarında normal hayattan farklı olarak zaman baskısı vardır. Kısıtlı zamanda hızlı karar verip, verilen kararları hızlıca uygulamak gerekir. Krizlerin kesin çözümü yoktur. Bazı krizler tekrar ortaya çıkabilirler. Krizler mutlak bir felaket değildir, tam tersine fırsatlara dönüşebilir (Ok, 2015). Krizler genel olarak afetlerle benzer özelliklere sahiptirler. Afetler krizlere sebep olan olaylardır ancak her afet, kriz olarak değerlendirilemez. Yerleşim yerlerinde can ve mal kaybına sebep olan afetler kriz olarak değerlendirilir (Alağaçlı, 2006).

Zarar görübilirlik: Savunmasızlık ve hassasiyet olarak da bilinir. Savunmasızlık insanların, çevrenin veya varlıkların tehlikenin etkisinden kaynaklı yaralanma, ölüm ve hasar görme seviyesi olarak tanımlanabilir (Kadioğlu, 2008a). Başka bir ifadeyle savunmasızlık bir tehlikeyle karşılaşan unsurların tehlikenin gerçekleşmesiyle görecekları zararların ölçüsüdür (Ergünay, 2009).

Zarar azaltma: Afetten önceki sürece işaret eder. Zarar azaltma, afet sonucunda meydana gelmesi beklenen zararların önüne geçilmesi, olumsuz etkilerin minimum düzeye indirilmesi, mümkünse yok edilmesi için tedbirlerin alındığı, insan hayatını kurtarmayı ve hasara uğrayabilecek malları korumayı hedefleyen çalışmaların yürütüldüğü evredir (Gezgin, 2018).

2.2. Afet Çeşitleri

Afetler gerçekleştikleri yerlerde şok etkisi yaratan olaylardır. Nitekim 17 Ağustos 1999'da Türkiye'de gerçekleşen Marmara Depremi bunun en net örneklerinden biridir. 17 Ağustos 1999 depreminden sonra Devlet Planlama Teşkilatı'nın (DPT) 7 Eylül 1999 tarihli raporuna göre deprem sebebiyle hayatını kaybeden insan sayısı 15.226 kişidir, yaralanan sayısı ise 23.983 kişidir. Ayrıca hasarlı ve yıkık konut-işyeri sayısı 86.441'e ulaşmış, ekonomik kayıp 9-13 milyar dolar aralığında tahmin edilmiştir (DPT, 1999:1). Afetlerin bu ölçüde zarar verebilen olaylar olması, toplumlar için bir tehdit olduklarının göstergesidir.

Afetler doğaları gereği her yerde ve her zaman ortaya çıkabilirler. Günümüzde afetler COVID-19 salgınında olduğu gibi küreselleşmektedirler ve zarar verme potansiyelleri artmaktadır. Ayrıca afetler meydana geldikleri yerlerde tekrar oluşabilmektedirler (İnce, 2020). Bu sebeplerden dolayı afetlerin neler olduğu ve ne tür olayların afet olarak değerlendirildiği önemlidir. Afet çeşitleri bu kapsamda değerlendirilecektir.

Literatüre göre çalışmaların bir kısmı afetleri oluşumlarına göre doğal, teknoloji kaynaklı ve insan kaynaklı olarak üç gruba ayırmışlardır (Yaprak, 2020; Törenci, 2015; Kadioğlu, 2008a). Çalışmaların bir kısmı ise doğal ve insan kaynaklı olmak üzere iki gruba ayrılmışlardır (Özey, 2011; Kadioğlu, 2011; Köçer, 2019; Altun, 2018). Bazı çalışmalarda ise afetler farklı sınıflandırılmışlardır. Örneğin bir çalışma afetleri doğal ve doğal olmayan afetler (Ertürkmen, 2006) olarak sınıflandırmıştır. Başka bir çalışmada doğal afetler ile insan – teknoloji temelli afetler (Aşıkoğlu Şahin, 2009) başlığı altında sınıflandırılırken başka bir çalışma doğal afetler ile teknoloji temelli afetler (Usta, 2019)

olarak sınıflandırma yapmıştır. Çalışmalarda afet çeşitlerini sınıflandırma konusunda birlik sağlanamadığı görülmektedir. Konu hakkında bir çalışmada afet çeşitleri hakkında bir standart belirlenemediğine değinilmiştir (Usta, 2019). Afetler toplumun tüm kesimlerini ilgilendiren olaylardır. Bundan dolayı afet olgusunun farklı bilim dallarında çalışılması ve bu yüzden afet çeşitlerinin kategorize edilmesinde birlik sağlanamadığı düşünülmektedir.

Afet çeşitleri, çalışmalarda çoğunlukla kaynaklarına göre değerlendirilmiş olup doğal afetler ile insan kökenli afetler olarak değerlendirilmişlerdir. Yapılan çalışmalardan biri son yıllarda doğal ve insan kökenli afetler olmak üzere sınıflandırılmasında bir eğilim olduğu vurgulanmaktadır (Kadioğlu, 2011: 40). AFAD bu konuyu doğal afetler ile insan kökenli afetler başlığı altında toplamaya çalışmış ve dünyada görülen afet tiplerini tabloştırmıştır. AFAD, Tablo 2’de de görüldüğü üzere jeolojik, iklimik, biyolojik afetleri doğal afet kategorisinde değerlendirirken sosyal ile teknolojik afetleri insan kaynaklı olarak değerlendirmiştir (AFAD, 2022a).

Tablo 2

Dünyada gözlenen afet türleri tablosu (AFAD, 2022a).

Jeolojik Afetler	Klimatik Afetler	Biyolojik Afetler	Sosyal Afetler	Teknolojik Afetler
Deprem	Sıcak Dalgası	Erozyon	Yangınlar	Maden Kazaları
Heyelan	Soğuk Dalgası	Orman Yangınları	Savaşlar	Biyolojik, Nükleer, Kimyasal Silahlar ve Kazalar
Kaya Düşmesi	Kuraklık	Salgınlar	Terör Saldırıları	Sanayi Kazaları
Volkanik Patlamalar	Dolu	Böcek İstilasası	Göçler	Ulaşım Kazaları
Çamur Akıntıları	Hortum			
Tsunami	Yıldırım			
	Kasırga			
	Tayfun			
	Sel			
	Siklonlar			
	Tornado			
	Tipi			
	Çığ			
	Aşırı Kar Yağışları			
	Asit Yağmurları			
	Sis			
	Buzlanma			
	Hava Kirliliği			
	Orman Yangınları			

Bu çalışmada afetler kaynaklarına göre değerlendirilecektir. Çalışma kapsamında afetler, doğal afetler ile insan kaynaklı afetler olarak iki temel başlıkta değerlendirilecektir ve bazı afetler irdelenecektir.

2.2.1. Doğal Afetler

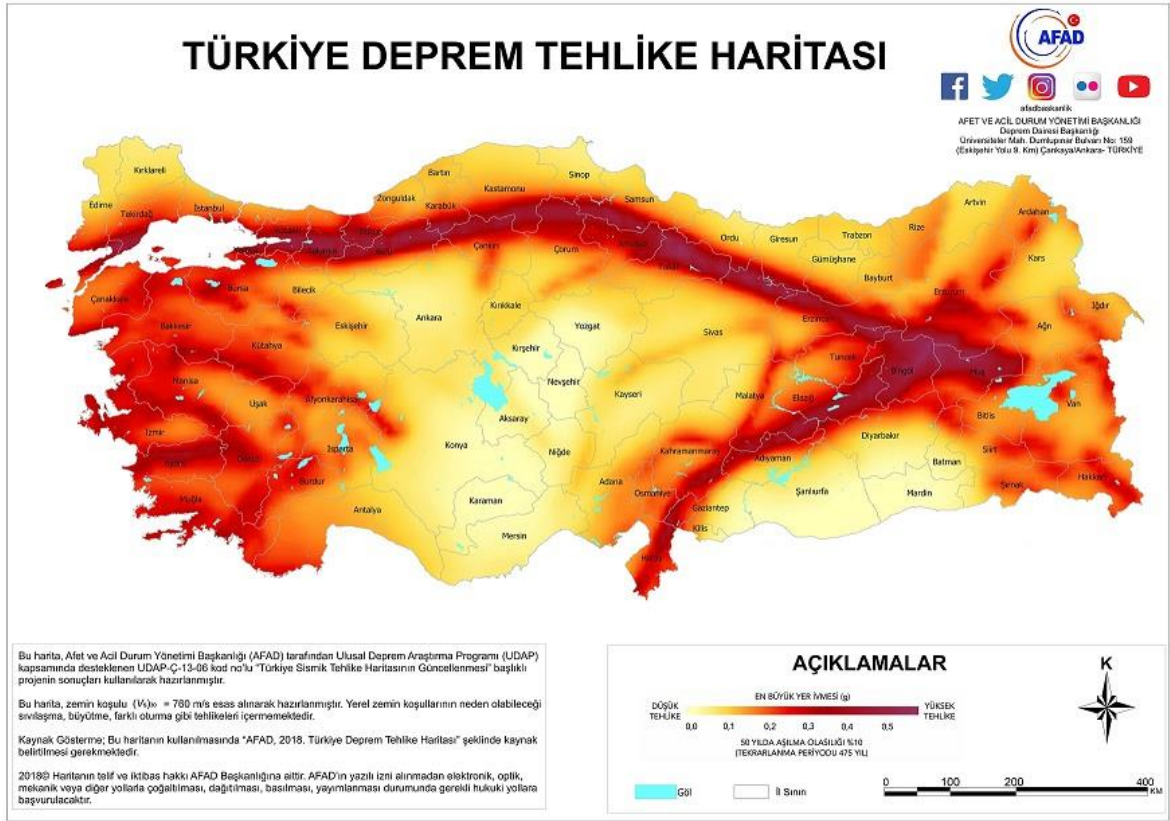
Doğal afetler genel yaşamı önemli derecede etkileyen aniden veya belli bir zaman aralığında oluşan doğal hava ve yer olaylarıdır (Ataman ve Tabban, 1977). Başka bir tanıma göre doğal afetler önemli ölçüde ölümlere ve mal kayıplarına sebep olarak toplumların kültürel ve sosyo-ekonomik yapılarını olumsuz etkileyen genellikle doğal etkenlerin sebep olduğu, doğal tehlikelerin meydana gelmesiyle oluşan olaylardır (Şahin ve Sipahioğlu, 2007). Genel bir ifadeyle doğal afetler insan faaliyetleriyle önlenmesi mümkün olmayan deprem, sel, fırtına gibi felaketlerin her biridir (Özey, 2011:1).

Türkiye’de doğal afetler sıkça yaşanmakta olup büyük can ve mal kayıplarına neden olurlar. Doğal afetlerin verdiği zararlar düşünüldüğünde oransal olarak afetlerin %64’ünü deprem, %16’sını heyelan, %15’ini sel ve su baskınları, %4’ünü yangın ve %1’ini çığ, fırtına gibi diğer afetlerin meydana getirdiği görülmüştür (Yavaş, 2005: 286).

Deprem

Deprem; yerkabuğundaki bir odaktan bir anda harekete geçen titreşimlerin dalga şeklinde yayılarak ulaştıkları yüzeyleri yani yeryüzünü sarsmalarıdır (Yılmaz, 2003: 16). Başka bir tanıma göre deprem, yer kabuğunda gerçekleşen, çoğunlukla yeryüzünde ciddi değişikliklere neden olan, kısa sürede gerçekleşen salınım ve titreşim hareketlerine denir. Depremlerin oluşumu şu şekilde açıklanabilir. Yer kabuğu içsel kuvvetlerin etkisiyle levha adı verilen büyük kara parçalarına ayrılmıştır. Bu levhalar tektonik faaliyetlerin etkisiyle insanların yaşadığı yeryüzünü şekillendirmektedir. Levha hareketleri sonucunda yeryüzünde kırılmalar meydana gelir ve bu kırılmalar depremleri oluşturur. Meydana gelen deprem kırıkları ise fay olarak adlandırılır (Şahin ve Sipahioğlu, 2007).

Türkiye, deprem kuşağı olarak Akdeniz, Alp, Himalaya deprem kuşağı içerisinde bulunmaktadır. Bu kuşak yeryüzünde bulunan en aktif deprem kuşaklarından biridir (Ergünay, 2007). Bu yüzden Türkiye deprem tehlike haritası oluşturmuştur. Oluşturulan bu harita, AFAD, Deprem Dairesi Başkanlığı tarafınca yenilenmiş olup Şekil 1’de görüldüğü gibi en yeni hali 2018 yılında 18 Mart tarihinde, Resmi Gazete’ de 30364 sayı numarasıyla yayımlanmıştır. Bu güncel harita 2019 yılı 1 Ocak itibariyle yürürlüğe girmiştir.



Şekil 1. Türkiye deprem tehlike haritası (AFAD, 2018).

Türkiye, Şekil 1’de yer alan haritada gözüktüğü üzere çoğunluğu deprem tehlikesi altındadır.

Heyelan

Yer kayması olarak da adlandırılan heyelan, kütle hareketleri içinde en sık görüleni ayrıca en etkili olanıdır. Heyelan, yerçekiminin etkisiyle, yamaç yüzeyinde bulunan dengenin bozulmasıyla arazi yapısının bir miktarının yamaç eğimine doğru harekete geçerek yer ve şekil değiştirmesi olarak tanımlanabilir (Öztürk, 2002). Başka bir ifadeyle heyelan; toprak, kaya ve arazi yapılarının depremler, yer çekimi, aşırı yağışlar gibi dış etkenlere bağlı olarak fark edilebilecek ölçüde arazi eğimi doğrultusunda aşağıya doğru akması veya kayması durumudur (AFAD, 2014a).

Heyelanlar, Türkiye'yi yakından ilgilendiren doğal afetler içerisinde yer almaktadırlar. Türkiye'nin birçok yerinde her yıl gerçekleşen heyelanlar, çok miktarda can ve mal kayıplarına sebep olmaktadır. Bu durum heyelanı kütle hareketi olmasının yanı sıra bir doğal afet olduğunun da göstergesidir (Öztürk, 2002).

Şekil 2'deki "Türkiye Heyelan Yoğunluk Haritası"nda da görüldüğü gibi, Türkiye'de gerçekleşen heyelanlar daha çok Karadeniz Bölgesi'nde görülür. Bunun yanı sıra, İç ve Doğu Anadolu Bölgelerinde de sıklıkla gerçekleşen doğal afet olaylarıdır (Ergünay, 2007).



Şekil 2. Türkiye Heyelan Yoğunluk Haritası (Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 2008).

Şekil 2’de açık renkli olan bölgelerde daha az heyelan olduğu görülürken koyu renkli bölgelerin heyelan yoğunluğunu daha fazladır. Yapılan bir çalışmada 1970-2012 seneleri arasında Türkiye’de 988 heyelan gerçekleşmiş ve bunların % 45’lik bir değerle en çok gerçekleşen doğal felaket olduğu belirtilmiştir. Ülkemizin bu heyelanlardan belli bir derecede etkilendiğine değinilmiştir (Özşahin, 2013).

Sel ve Taşkınlar

Sel, yağmurun bir akarsu çanağına normalde yağdığından daha çok yağmasından ya da akarsu havzasında bulunan karın erimesinden kaynaklı akarsu yatağındaki su miktarının aniden artması sonucu akarsu yatağının çevresindeki insanlara, arazilere ve yapılara zarar vermesidir (Yılmaz, 2003). Taşkın ise selden dolayı suyun yatağından çıkması sonucu çevresindeki çukur alanlara ya da düz alanlara dolmasıyla insanlara ve çevrede bulunan her şeye büyük hasar vermesi durumudur (Şahin ve Sipahioğlu, 2007).

Ülkemizde deprem afetinden sonra en fazla ölüme ve mülk kaybına sebebiyet veren doğal afetlerden bir tanesi de sellerdir. Türkiye’de son yıllarda sellerin sayısında artış gözlenmekle birlikte selleri önleme çalışmaları neticesinde can kayıplarında belli bir azalmanın olduğu görülmektedir. Ancak bu azalma durumu ekonomik kayıplara yansımamıştır. Nitekim Türkiye’de her yıl selden kaynaklı ekonomik kaybın ortalama 160 trilyon Türk Lirası olduğu hesaplanmıştır (Sipahi, 2008:355). Türkiye’de 2021 yılının 11 Ağustos tarihinde Sinop, Bartın, Kastamonu illerinde yaşanan seller ve taşkınlar son yıllarda sel sayısındaki artışın bir göstergesidir. 2021 yılında Batı Karadeniz bölgesinde yaşanan sel olaylarında Sinop iline bağlı Ayancık ilçesi, Bartın iline bağlı Ulus ilçesi, Kastamonu iline bağlı Pınarbaşı, Azdavay, Bozkurt, İnebolu, Küre ilçeleri selden dolayı etkilenmişlerdir. Bu sellerde toplamda 82 kişi yaşamını yitirmiştir. Bu afet bölgelerinden toplamda 2483 kişi tahliye edilmiştir. Ayrıca afet bölgelerinde kullanılmak üzere 203.955.880 TL kaynak ayrılmıştır (AFAD, 2021).

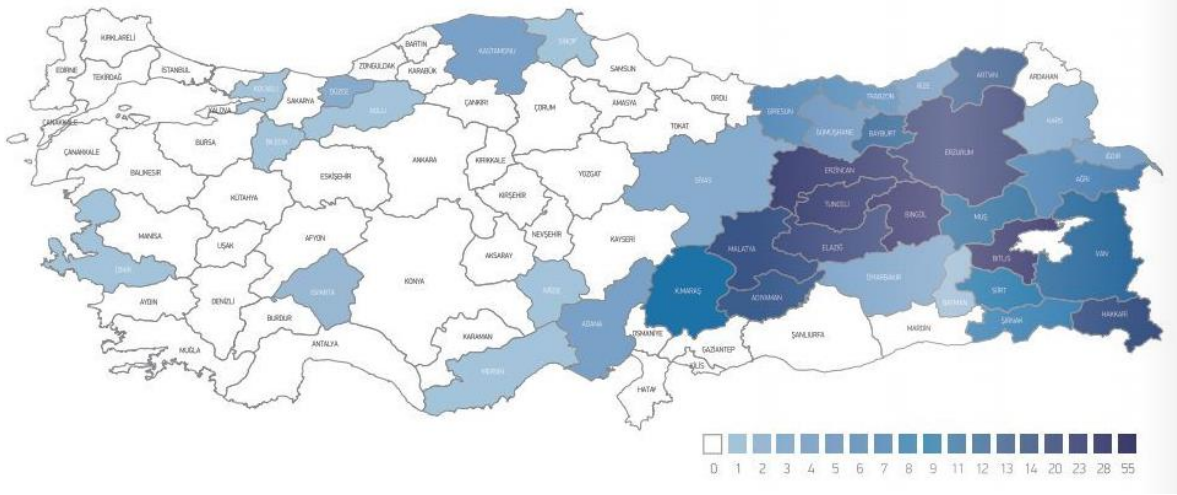
Sel ve taşkınlar için bir örnek de Çin’den verilebilir. 1931 yılında gerçekleşen ve tarihin en büyük su baskını olarak nitelenen Çin Sarı Nehir (Huang He) taşması felaketinde

sel ve sele bağlı açlık ve salgın hastalıklar yüzünden 1-3.7 milyon insan hayatını kaybetmiştir (Aksoy, 2007:209).

ığ

ığ, kar yağışlarından sonra meydana gelen bir olaydır. Bir ığın oluşabilmesi için öncelikle yamaç arazilerin olması gerekmektedir. Yamaç arazilerinin ise bitki örtüsünden yoksun olması ve yamaç yüzeyinin pürüzsüz olması gerekir. Ayrıca aşırı miktarda kar yağışlarının olması gerekmektedir. ığ tüm bu koşulların uygun olmasından sonra yamaçlarda biriken kar yığınının ani sıcaklık değişimleri, kaya düşmesi, deprem, yol yapım çalışmaları veya taşıtların çıkardığı titreşimler gibi birçok etmenden dolayı, yamaçlardaki kar örtüsünün, ani bir şekilde yamaç aşağı kayarak vadi tabanında birikmesidir (Özey, 2011). ığda en çok korkulan tehlike zeminde daha önceden yağmış ve sıkılaşmış olan kar kütesinin üstüne yeni yağmış karın oluşturduğu başka bir kalın tabakadır. Genellikle tipiden sonra gerçekleşen sıcak hava dalgasının etkisiyle iki tabaka arasındaki karın eritmesiyle üsteki yeni yağın kalın tabaka kayma tehlikesi yaratır (Gürer, 2007).

Türkiye’de ığlar genellikle Doğu Anadolu bölgesinin, Güneydoğu Anadolu bölgesinin ve Kuzeydoğu Karadeniz’in yükseltisi fazla olan kesimlerinde bitki açısından yoksun yerlerde oluşur (Gökçe, vd., 2008). Ayrıca Türkiye’de ığların yaklaşık %80’i Ocak ve Şubat aylarında meydana gelir (Gürer, 2007). Türkiye’de 1958-2008 yılları arasında çığ olayları incelendiğinde 731 çığ olayında 201 çığ ile Bitlis ili birinci sıradadır. Sonrasında Bingöl ili 178 çığ ile ikinci sırada ve 117 çığ ile Tunceli ili üçüncü sıradadır. (Gökçe, vd., 2008). Benzer bir örnek olarak, Türkiye’de 1965-2010 arasında gerçekleşmiş doğal afet verileri incelendiği bir çalışmada en fazla çığın düştüğü il Bitlis ilidir (Ekinci, vd., 2020). Türkiye’de çığ olaylarının gerçekleştiği illere ait harita, Şekil 3’te sunulmuştur.



Şekil 3. Türkiye’de çığ olaylarının gerçekleştiği iller (AFAD, 2015).

Şekil 3’te çığların gerçekleştiği iller, gerçekleşen çığ sayısına (0-55) göre açık renkten koyu renge doğru gitmektedir. Çığ, meydana geldiği yerlerde bulunan yollara, yerleşim yerlerine veya dağcılara, kayak yapan insanlara, hayvanlara, yoldan geçen araçlara vb. unsurlara zarar vermesi bu doğa olayını afete dönüştürmektedir. Türkiye’de çığ afetine örnek olarak 1993 yılında Üzengili- Bayburt’ta yaşanan çığda 59 kişinin ölmesi, 2009 yılında Zigana- Gümüşhane’de yaşanan çığda 11 kişinin ölmesi verilebilir (AFAD, 2015). 2020 yılında Van’da gerçekleşen çığda 42 kişinin ölmesi yakın zamanda gerçekleşen önemli çığ afetlerin başında gelmektedir (Avşin ve Çakı, 2021).

Salgınlar

Salgın, bulaştırıcılığı olan bir enfeksiyon etkeninin canlılara direkt ya da dolaylı yollardan bir şekilde geçmesi sonucu hastalık oluşturması ve hastalanan canlıların sağlıklı bireylere bulaştırarak çok sayıdaki canlının hastalanmasıdır (Parıldar, 2020). Salgınların doğal afet olarak değerlendirilmesi ise bir bulaşıcı hastalığın toplumlarda, kısa sürelerde toplu ölümlere sebep olmaları ve kontrol edilememeleridir. Bu duruma pandemi denmektedir. Pandemi, uygun koşulların oluşmasıyla bulaşıcı olan bir hastalık etmeninin geniş coğrafyalara yayılması sonucunda ülkeler arası hatta kıtalar arasında yayılmasıdır (Aydın, 2005).

Dünya, tarihte birçok pandemiye maruz kalmıştır. Tarihte ilk pandemi, MS 542 de Mısır'da ortaya çıkan veba salgınıdır. Bu salgın ticaret yollarını takip ederek Bizans-Konstantinopolis'e ulaşmıştır (Özden ve Özmat, 2014). Bu salgın Bizans İmparatorluğu'nu zayıflatmasından dolayı imparatora atıfta bulunarak "Justinian Vebası" ismiyle anılmıştır. Bu veba salgınında Avrupa, Orta Asya, Güney Asya ve Kuzey Afrika'da yaşayanların %50-60'ının öldüğüne inanılmaktadır. İkinci veba pandemisi ise MS 1347-1351 yılları arasında görülen insanlarda siyah renkli şişkinliklerin gözükmeleriyle karakterize olduğundan dolayı "Kara Ölüm" olarak adlandırılan salgındır (Parıldar, 2020). Bu veba salgınından dolayı Avrupa'da her üç kişiden biri ölmüştür. Avrupa kıta nüfusu 1340 yılında 76 milyon iken, 1450 yılında 50 milyon olarak kayıtlara geçmiştir (Genç, 2011). 1855 yılında Çin'de başlayarak yayıldığı düşünülen üçüncü veba salgınında ise 1898-1918 yılları arasında 12.5 milyon Hintlinin öldüğü düşünülmektedir (Parıldar, 2020).

Salgın boyutuna ulaşan bir başka hastalık ise koleradır. Anavatanı Hindistan olan bu hastalık yaz aylarında daha sık görülür. Hastalık Ortadoğu ve Afrika'da yaygın olmak üzere tüm dünyada görülür (Kurban,2011). Koleranın ilk salgını 1817 senesinde meydana gelmiş ve 19. yüzyılın en fazla can alan hastalığı olarak tarihe geçmiştir (Parıldar, 2020). Öyle ki Osmanlı'da görülen kolera salgınlarında 1830 yılında beş-altı bin insan, 1847-48 yıllarında İstanbul'da görülen ikinci kolera salgınında dört binden fazla insan hayatını kaybetmiştir. Üçüncü kolera salgını Kırım Savaşı sırasında çıkmış olup 3.500 insan hayatını kaybetmiştir. Osmanlı Devleti'ni de etkisi altına alan dördüncü kolera salgınında ise İstanbul'da 30.000'i fazla can kaybı yaşanmıştır (Kertez, vd., 2020).

Salgın yapan diğer bir hastalık çiçek hastalığıdır. Avrupa'da ilk kez 10. Yüzyılda ortaya çıkan çiçek hastalığı hafif bir nezle gibi kendini gösterdi. Ancak 16. ve 17. yüzyıllarda öldürücü olan bir hastalığa dönüştü. Avrupa'da 17. yüzyılda çocuk ölümlerinin neredeyse üçte biri çiçek kaynaklı olup ve beş yetiştikten dördü bu hastalığa maruz kalmıştır.16. ve 17. yüzyıllar da Amerika'da çiçek hastalığı büyük bir kıyımaya sebep oldu ve yaklaşık yüz milyon Amerikan yerlisi hayatını kaybetti (Nikiforuk, 2000).

Tarihte görülen başka bir salgın ise 20. yüzyılda ortaya çıkan ve 1918- 1920 yılları arasında etkili olan İspanyol gripidir. İspanyol gribi; Amerika'da ortaya çıkmış ve 1.

Dünya savaşı sırasında askeri kampların sürekli yer değiştirmesiyle bir salgına dönüşmüştür. İspanyol gribinin ikinci ve üçüncü dalgaları tüm dünyada olduğu gibi Osmanlı Devleti'nde de daha öldürücü olmuştur (Parıldar, 2020; Kertez, vd., 2020).

Günümüzde ise 2019 yılında, Çin'de görülen ilk vakalardan sonra hızlıca dünyaya yayılan Covid-19 hastalığı, salgınlara örnek olarak gösterilmektedir. 2019 senesinin Aralık'ında Çin'de sebebi bilinmeyen pnömoni vakaları bildirilmiştir. Bildirilen bu vakalar epidemiyolojik olarak Huanan deniz ürünleri pazarı ile alakalı olduğu saptanmıştır. Hastaların solunum yollarından alınan örnekler incelendiğinde yeni bir koronavirüs olduğu bulunmuştur. Bu yeni virüs Sarbecovirus alt cinsine ait bir betakoronavirüs olduğu için ani solunum sendromu koronavirüs 2 yani kısaca SARS-Cov-2 ismiyle anılmıştır. Bu hastalık genellikle Covid-19 adıyla bilinmektedir. Covid-19 bütün dünyaya yayıldığı ve binlerce ölüme sebep olduğu için DSÖ, 2020 yılında 12 Mart'ta pandemi olduğunu duyurmuştur (Ciotti, vd., 2020). DSÖ' ne göre 3 Haziran 2022 itibariyle küresel olarak DSÖ' ne bildirilen doğrulanmış 528.816.317 vakadan 6.294.969'u ölmüştür. Türkiye özelinde ise DSÖ verilerine göre doğrulanmış 15.073.722 kişiden 98.969'u Covid-19' dan ölmüştür (DSÖ, 2022).

2.2.2. İnsan Kaynaklı Afetler

İnsan kaynaklı afetler, oluşumları insan faaliyetlerine bağlı olarak gelişen, genellikle tedbirsizlik ve dikkatsizlik sonucu meydana gelen ve afet boyutuna ulaşan olaylardır (Kadioğlu, 2011). Bu tanıma göre insan kaynaklı afetleri gerçekleştirmeleri doğa olaylarına bağlı olmayan afetler olarak tanımlayabiliriz. Bu tez çalışması kapsamında insan kaynaklı afetlerden bazıları aşağıda değerlendirilmiştir.

Yangınlar

Yangın afetini anlamak için öncelikle yanma ve ateşin ne olduğu bilinmelidir. Yanma, olayı şu şekilde açıklanabilir. Yanma özelliği olan bir malzemenin, ısı ve oksijen

ile aynı anda birleşmesiyle yanma oluşur. Yani bu üç bileşenin aynı anda aynı yerde birleşmesi gerekir. Ateş ise hızlı yanma eylemidir (Baykurt, 1988). Yangın ise kontrolden çıkmış bir yanma olayıdır (Kılıç, 1988). Ateş kontrollü bir şekilde yandığında uygarlığa hizmet etmiştir. Ateş kontrolden çıktığı zaman ise çevresindeki her şeyi yok etti için afet olarak görülmüştür (Baykurt, 1988).

Dünyada her gün yüzlerce yangın meydana gelmektedir ancak bunların hepsi afet olarak değerlendirilemez. Bir yangının afet olarak değerlendirilmesi için yukarıda bahsedilen afet kriterlerine uyması gerekir.

Tarihte afet olarak görülen büyük yangınlara örnek olarak şunlar söylenebilir; Amerika Birleşik Devletleri'ne (ABD) bağlı New York eyaletinde 16 Aralık 1835 tarihinde çıkan yangında 530 bina tahrip olmuştur. 8 Ekim 1871 de Chicago şehrinde çıkan yangında 17.450 bina yanmış, 250 kişi ölmüş ve 196 milyon dolarlık maddi kayıp meydana gelmiştir. 9 Kasım 1872 tarihinde Boston'da çıkan yangında ise 800 bina tahrip olmuş 75 milyon dolarlık zarar meydana gelmiştir. Osmanlı İmparatorluğu'nda İstanbul'da 1729 yılında meydana gelen yangında 12.000 bina yanmış 7.000 kişi ölmüştür. Yine İstanbul'da 1750 yılında 20.000 bina, 1756 yılında 15.000 bina, 1782 yılında ise 12.000 bina yanmıştır. Filipinler'in başkenti Manila'da 11 Ocak 2004 tarihinde çıkan yangında ise 2.503 ev yanmış ve 25.000 kişi evsiz kalmıştır (Özey, 2011:181-182).

Yangın afeti irdelenirken orman yangınlarını da insan kaynaklı afetler kategorisinde değerlendirmek gerekir. Çünkü dünya genelinde orman yangınlarının % 98.8' i bilerek veya bilmeyerek insan faaliyetlerinin neticesinde oluşmaktadır. Bu orana yüzdelik olarak baktığımızda % 40'ı kasten , % 34'ü ihmal edilmekten ve tedbir alınmamaktan, % 25'i de dikkatsizlikten kaynaklanmaktadır (Şahin ve Sipahioğlu, 2007:376). Bir başka çalışmaya göre ise orman yangınlarının % 97'si insan kaynaklıdır (Özey, 2011:127).

Savaşlar

Savaşlar dünya tarihi boyunca toplumların birbirleriyle çözemedikleri sorunları şiddete başvurarak çözmeye çalıştıkları mücadelelerdir. Bu alanda yapılan çalışmalar savaşı şu şekilde tanımlamıştır. Savaş, devletlerin ya da devlet gruplarının askeri güçlerini kullanarak gerçekleştirdikleri düşmanca eylemlerdir (Varlık, 2013). Benzer bir tanıma göre savaş, bir devlet veya devlet grubunun, barış yoluyla çözülemeyen sorunlarının çözümü için milli güçlerinin bir kısmını veya tamamını kullanarak diğer devlet veya devlet grubuyla yaptığı mücadeledir (Bebiş ve Özdemir, 2013).

Savaşlar her ne sebeple olursa olsun, gerçekleşen savaş neticesinde binlerce insan ölmekte, yaralanmakta, göç etmek zorunda ve daha bir sürü sorunla baş etmek zorunda kalmaktadır. Tüm bu sebepler savaşları başlıca insan kaynaklı afet olarak nitelemeye yetmektedir. 24 Şubat 2022 tarihinde Rusya- Ukrayna arasında başlayan savaş, günümüzdeki savaşlara örnek olarak verilebilir. BM İnsan Hakları Yüksek Komiserliği'ne (OHCHR) göre savaşın başladığı 24 Şubat 2022 tarihinden 26 Haziran 2022 tarihine kadar geçen sürede Rusya tarafından saldırıya uğrayan Ukrayna'da 4.731 sivil hayatını kaybetti ve 5.900 sivil yaralandı (OHCHR, 2022).

Terör Olayları

Terör, Latince kökenli bir kelime olup “terre” kelimesinden gelmektedir ve korkudan titreme anlamı taşımaktadır. Kavram olarak terör, toplum yapısını ve kamu otoritesini yıkmak için gerçekleştirilen korku ve yılgınlık saçan sistemli şiddet olaylarıdır (Doğan, 2007). Başka bir tanımda terör kelimesi yerine terörizm kullanılmıştır. Bu tanıma göre terör veya terörizm, adam kaçırmadan cinayete kadar uzanan şiddet eylemleri ve sindirme hareketleridir (Demirel, 2007). Konunun afetsel boyutu ise şu şekilde açıklanabilir. Terör olayların vermiş olduğu maddi ve manevi zararların çokluğu ve toplumların üstesinden gelme durumlarının yetersiz olmasıdır.

Geçmişten günümüze kadar dünya genelinde farklı terör gruplarının gerçekleştirdiği terör olayları yaşanmıştır. Bu terör olaylarından en çok bilineni 2001 yılının 11 Eylül gününde El Kaide terör örgütüne düzenlenen eylemdir. El Kaide terör örgütü, 11 Eylül 2001’ de kaçırdığı dört uçakla ABD’ye saldırmıştır. Kaçırılan iki uçak, ikiz kuleler olarak bilinen ve New York’taki Dünya Ticaret Merkezi’ne, bir uçak Washington’daki Pentagon’a çarptırılmıştır. Diğer uçak ise amacına ulaşmadan Pennsylvania Somerset’ e düşmüştür. Bu olay sonrası 3.500 ölü ve milyarlarca dolarlık maddi kayıp meydana gelmiştir (Uytun, 2009). Somali’de ortaya çıkan Eş-Şebap terör örgütü ise Somali’nin başkenti Mogadişu’da 4 Ekim 2011 tarihinde gerçekleştirdiği saldırıda 70 öğrenciyi öldürülmüş,150 öğrenciyi de yaralanmıştır (Öztürk, 2017).

Türkiye de terör olayları yaşayan bir ülke konumundadır. Türkiye de gerçekleştirilmiş pek çok terör eylemi vardır. PKK terör örgütü tarafından gerçekleştirilen bazı terör eylemleri aşağıda gösterilmiştir (İşeri, 2008).

- 1987 yılı 20 Haziran günü Mardin ilinin Ömerli ilçesine bağlı olan Pınarcık Köyü’ne düzenlenen saldırıda on altısı çocuk toplam 30 insan öldürülmüştür.
- 1990 yılı 10 Haziran günü Şırnak iline bağlı Güçlükonak ilçesinin Çevrimli Köyü’ne düzenlenen saldırıda on biri çocuk olmak üzere 27 kişi katledilmiştir.
- 1993 senesinin 24 Mayıs gününde Bingöl – Elazığ illerini birbirine bağlayan karayolu üstünde gerçekleştirilen saldırıda 36 insan şehit edilmiştir.
- 1993 senesi 4 Ekim günü Siirt iline bağlı Şirvan ilçesinin Daltepe köyünde gerçekleştirilen saldırıda 33 insan öldürülmüştür.
- 1993 yılında 25 Ekim günü Erzurum iline bağlı Çat ilçesinin Yavi Beldesi katliamında toplam 40 erkek katledilmiştir.

Başka bir terör örgütü olan DAESH’ in Türkiye de yaptığı eylemlerden bazıları ise şöyledir (Yanarışık, 2018).

- 2016 senesinde 28 Haziranda İstanbul’da Atatürk havaalanına gerçekleştirilmiş olan terör eyleminde 48 insan ölmüş, 230 insan yaralanmıştır.

- 2017 senesinin ilk gecesi İstanbul il merkezinde bir eğlence mekanına düzenlenen saldırıda ise 39 kişi ölmüş ve 70 kişinin yaralanmıştır.

Maden Kazaları

Madencilik sektörü, insanlık tarihi boyunca önemini kaybetmeden var olmayı sürdüren bir iş koludur. Maden iş kolu diğer iş kollarına göre daha tehlikelidir. Maden iş kolunda gerçekleşen kazalar, önemli derecede ölümlere, yaralanmalara ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Derin, vd., 2017). Bu yüzden maden kazaları, afet olarak literatüre geçmiştir. Tarihte birçok büyük maden kazası meydana gelmiştir. Bunlardan bazıları ise şöyledir; Fransa da 10 Mart 1906 tarihinde Courrières kömür madeninde meydana gelen kazada 1060 kişi ölmüştür. İngiltere de 14 Ekim 1913 tarihinde Senghenydd kömür madeninde meydana gelen kazada 440 kişi ölmüştür. Çin de 26 Nisan 1942 tarihinde Benxi kömür madeninde meydana gelen kazada 1549 kişi ölmüştür (Yaşar, vd., 2015). ABD de 1907 yılında Monongah maden ocağında yaşanan kazada 362 kişi ölmüştür. Japonya da 1963 yılında Mitsui Miike kömür madeninde yaşanan kazada 438 kişi ölmüştür. Zimbabve de 1972 yılında Wankie kömür madeninde yaşanan felakette 427 kişi ölmüştür. 1975 yılında Hindistan da Chasnala kömür madeninde yaşanan kazada 375 kişi ölmüştür. Rusya da 2007 yılında Ulyanovskaya kömür madeninde yaşanan kazada ise 108 madenci ölmüştür (Derin, vd., 2017).

Türkiye de meydana gelen bazı maden kazaları ise aşağıdaki gibidir; 7 Mart 1983 tarihinde Zonguldak ilinin Ereğli ilçesi sınırları içinde bulunan bir madende yaşanan kazada 103 kişi ölmüştür. Bu kaza Armutçuk kazası olarak bilinmektedir. Türkiye yaşanan maden kazalarından bir diğeri 3 Mart 1992 tarihinde yaşanan ve Kozlu kazası olarak bilinen, toplamda 263 kişinin öldüğü kazadır. Türkiye de meydana gelmiş en büyük maden kazası ise 2014 yılında 13 Mayıs günü Manisa iline bağlı Soma ilçesinde gerçekleşen kazadır. Bu acı dolu kazada 301 kişi ölmüştür (Yaşar vd., 2015).

Ulaşım Kazaları

Ulaşım, insanların üretmiş oldukları mal, sermaye ve bilgi gibi unsurların bir yerden başka bir yere taşıma işlemidir. Ulaşım sistemi ise karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve boru hatları gibi alt sistemlerden oluşan ve her biri kendine özgü yapılardan meydana gelen sistemler bütünüdür (Deniz, 2016). Ulaşım sistemlerinde meydana gelen kazalar, ulaşımın aksamasının yanında ölümlere, yaralanmalara, ekonomik kayıplara sebep olmaktadır.

Türkiye’de demiryolu kazalarına örnek olarak, 2004 yılında Sakarya ilinin Pamukova ilçesinde meydana gelen tren kazasında 48 kişinin öldüğü kaza verilebilir (Akbayır, 2016). Ayrıca 8 Temmuz 2018 tarihinde, Tekirdağ iline bağlı Çorlu ilçesi yakınlarında gerçekleşen olayda 10 insanın öldüğü, 73 insanın ise yaralanmış olduğu olay (Tren faciası, 2018) tren kazalarına örnek olarak gösterilebilir.

Türkiye’de havayolunda gerçekleşen kazalara örnek olarak; 1981 senesinde 22 Eylül gününde Türk Silahlı Kuvvetleri’nin (TSK) gerçekleştirdiği bir tatbikat sırasında Kırklareli’nin Pancarköy mevkisindeki askeri bölgeye düşen ve 65 askerin şehit olmasına neden olan kaza verilebilir (Işıldak, vd., 2022). Bir diğer havayolu kazası ise 29 Aralık 1994 tarihinde Van havaalanına iniş yaparken düşen ve 57 yolcunun ölmesine neden olan kaza verilebilir (Yalçınkaya, vd., 1998).

Türkiye’de denizyolunda meydana gelen bazı kazalar ise şöyledir; 15 Kasım 1979 tarihinde İstanbul Boğazı’nda Romanya bandıralı Independanta adlı gemi ile Yunanistan bandıralı Evrıyalı gemisinin çarpışması sonucunda 43 kişi yaşamını yitirmiştir (Ece, 2007:262). Çanakkale Boğazı’nda meydana gelen bir kaza ise 4 Nisan 1953 tarihinde Nara Burnu açıklarında yaşanmıştır. Bu kazada Nobolland adlı İsveç gemisiyle Türk denizaltısı Dumlupınar çarpışmıştır (İlgar, 2011: 67).

Türkiye’de 20 Ağustos 2022 tarihinde Gaziantep ve Mardin’de meydana gelen trafik kazaları, karayollarında meydana gelen kazalara örnek olarak verilebilir. Gaziantep kazasında 15 kişi ölmüş 31 kişi yaralanmıştır (Gaziantep’te katliam gibi kaza, 2022). Mardin’deki kazada 20 kişi hayatını kaybetmiş ve 26 kişi yaralanmıştır (Mardin’de katliam gibi trafik kazası, 2022).

Türkiye’de son on yılda karayollarında meydana gelen kazalar Tablo 3’te gösterilmiştir.

Tablo 3

Trafik kaza istatistikleri 2010-2021 (TÜİK, 2022).

Yıl	Toplam kaza sayısı	Ölümlü yaralanmalı kaza sayısı	Maddi hasarlı kaza sayısı	Ölü sayısı			Yaralı sayısı
				Toplam	Kaza yerinde	Kaza sonrası ⁽¹⁾	
2010	1 106 201	116 804	989 397	4 045	4 045	-	211 496
2011	1 228 928	131 845	1 097 083	3 835	3 835	-	238 074
2012	1 296 634	153 552	1 143 082	3 750	3 750	-	268 079
2013	1 207 354	161 306	1 046 048	3 685	3 685	-	274 829
2014	1 199 010	168 512	1 030 498	3 524	3 524	-	285 059
2015	1 313 359	183 011	1 130 348	7 530	3 831	3 699	304 421
2016	1 182 491	185 128	997 363	7 300	3 493	3 807	303 812
2017	1 202 716	182 669	1 020 047	7 427	3 534	3 893	300 383
2018	1 229 364	186 532	1 042 832	6 675	3 368	3 307	307 071
2019	1 168 144	174 896	993 248	5 473	2 524	2 949	283 234
2020	983 808	150 275	833 533	4 866	2 197	2 669	226 266
2021	1 186 353	187 963	998 390	5 362	2 421	2 941	274 615

Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif, Nükleer (KBRN) Olaylar

KBRN olayları, insanlar ve çevrede bulunan her şey için tehlikelere sebebiyet veren ve zararlı etkilere yol açan kimyasal, biyolojik, radyoaktif ve nükleer maddelerin kasıtlı olarak ya da bir kaza sonucu etrafa dağılmasıyla oluşan olaylardır (AFAD, 2014a).

Kimyasal olaylara örnek olarak, Hindistan’da meydana gelen bir afet gösterilebilir. Hindistan’ın Bhopal şehrinde 3 Aralık 1984 tarihinde pestisit (böcek ilacı) üreten bir

fabrikadan sızan zehirli metil izo siyanat (MIC) gazı bir afete dönüşmüştür. Fabrikadan sızan 40 tondan fazla MIC gazı sebebiyle en az 3.800 kişi hayatını yitirmiştir ve etkileri binlerce insanın erken ölümüne neden olmuştur (Broughton, 2005).

Yirminci yüzyılda bilim ve teknolojiadaki gelişmeler, mikrobiyolojide, fizikte ve kimyada ki gelişmeleri de doğrusal olarak artmıştır. Bunun sonucunda KBRN silahları daha da gelişmiştir. Bunlardan biri de biyolojik silahlardır. Biyolojik silah, hayvan, bitki ya da mikroorganizmalarla üretilen toksinler olarak tanımlanmaktadır. Biyolojik silahlar, kitlesel olarak zarar verebilen silahlardandır ve insan gibi canlı yapıları etkilerler. Japonya'nın II. Dünya Savaşı sırasında uyguladıkları biyolojik silah programı neticesinde Çin'de topraklarında tifüs ve kolera salgınları görülmüştür (Kılıç, 2006).

Ukrayna'da 26 Nisan 1986 tarihinde, Çernobil nükleer enerji santralinde reaktör patlaması meydana gelmiştir. Bu reaktör patlaması, Japonya'nın Nagazaki ve Hiroşima kentlerine II. Dünya savaşı sırasında atılmış olan atom bombalarının yaymış oldukları radyasyondan daha fazla radyasyon yaymıştır. Öyle ki bu reaktör patlaması Japonya atılan bombaların yaymış oldukları radyoaktif serpentinin 200 katı suya, toprağa, havaya karışmıştır. Gerçekleşen bu kaza, çok geniş coğrafyalarda insan sağlığını ve çevreyi etkilemiştir. Öyle ki DSÖ' ne göre 4 bin, diğer kaynaklara göre 200 bin kişi ölmüştür. Ayrıca Beyaz Rusya'da yaşayanların ömrü ciddi olarak etkilenmiş ve ortalama yaşam süresi 74'ten düşerek 58'e gerilemiştir. Büyüme bozuklukları ve sakat doğumlar Beyaz Rusya'da %180, Ukrayna'da %230 artmış, troid kanseri vaka oranları artmıştır. (TMMOB, 2013: 43).

Bir diğer büyük nükleer kaza ise 2011 yılında 11 Martta Japonya'da deprem gerçekleşmiş depremden sonra tsunami oluşmuş, oluşan tsunami etkisiyle Fukuşima Daiichi Nükleer Santrali zarar görmüştür. Gerçekleşen kazada ölüm bildirilmemiştir ancak 78.000 kişi bölgeden tahliye edilmiştir (Duman, 2011: 21-22).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu bölümde afet yönetimi, afet yönetimi çeşitleri ve afetlerde zarar azaltma yöntemlerine yer verilmiştir.

3.1. Afet Yönetimi

Afet, her nasıl oluşurlarsa oluşsun her yıl milyonlarca insan afetlerle karşı karşıya gelmektedirler. Afetler ülkelerin ekonomilerini ciddi anlamda sarsarken insanları evlerinden ve vatanlarından edebilmektedirler. Bu durum düşünüldüğünde toplumların afetlerle mücadele etmesi kaçınılmazdır. Dolayısıyla insan ve afet çatışmasını bir araya getiren afet yönetimi süreci ortaya çıkmaktadır.

Afet yönetimi, afetlerin toplum üzerindeki etkilerinden tamamen kurtulmak veya afetlerin oluşturduğu etkileri azaltmaya yönelik çeşitli planlar hazırlamak, araştırmalar yapmak, yapılanları uygulamak afet yönetimi olarak tanımlanmaktadır (Erkal ve Değerliyurt, 2009). Başka bir araştırmaya göre afet yönetimi, afet oluşturabilecek olayların engellenmesi veya afet zararlarının azaltılmasına yönelik afet öncesinde yapılan risk azaltma ve hazırlık, afet sonrası süreçte gerçekleştirilen müdahale ve iyileştirme çalışmalarının tümünü yapmaktır. Bu çalışmaların toplumun tamamını içine alacak şekilde planlama yapılması, destek verilmesi, koordinasyonun sağlanması gerekmektedir. Ayrıca iyi bir şekilde yürütülen yönlendirilme ve lojistik hizmetlerin sürdürülmesi, yasaların uygun bir şekilde düzenlenmesi, kurumların yapılanması gibi tüm bu ortak amaçların etkin ve verimli bir uygulama doğrultusunda toplumun bütün kaynaklarının ve kurumlarının yönetilmesidir (Kadıoğlu, 2011).

Afet yönetimi dünya genelinde insan yaşamını, çevreyi ve diğer varlıkları tehlikeye sokan durumlardan kurtarmayı ya da bu tehlikeleri azaltılmayı amaçlayan çalışmaları içermektedir (Çalışkan, 2019). Afet yönetiminin amacı aşağıdaki gibi özetlenmiştir (Kadıoğlu, 2008a).

- Yaşamı devam ettirmek,
- İnsanların yaralanma durumlarının önüne geçmek,
- Yapıları, kültür varlıklarını ve çevreyi korumak,
- Hizmetlerin sürdürülebilir olmasını sağlamak,
- Kalkınma faaliyetlerinin devamlılığını sağlamak

Türkiye’de afet yönetimi belli bir süreç içinde gelişmiştir. Bu süreç ilk başta, gerçekleşen bir doğal afet sonucunda özel bir yasa çıkartılarak afetten etkilenenlere yardım etmek ve yara sarmak amacıyla yapılan müdahale ve iyileştirme çalışmalarını kapsamıştır. Bu durum zamanla çeşitli kurumlar vasıtasıyla yönetilen dağınık bir afet organizasyonu oluşturmuştur (Erkan, 2010). 1959 yılında kurulan Sivil Savunma Teşkilatı, Türkiye’de afet yönetiminin omurgasını oluşturmuştur ve yıllar boyunca bu teşkilat ülkemizin afet yönetiminde başrolde bulunmuştur. Sivil savunma anlayışı dünyada, II. Dünya Savaşı sonrasında gelişmiş ve Soğuk Savaş ortamında ortaya çıkmıştır. Zamanla savaşlarda kullanılan sivil savunma sistemi, afetlerde kullanılan sivil savunma sistemine evrilmiştir (Özmen ve Özden, 2013). 1950’li ve 1960’lı yıllarda sivil savunma adı altında planlar geliştirilmiş ve sel sigortaları çıkmıştır. 1970’li yıllarda olaylar için müdahale planları ve afetler için ulusal müdahale planları yapılmıştır. 1980’li yıllarda kurumların beraber çalışması sonucu müdahale planları ve 1990’lı yıllarda ulusal anlamda müdahale destek planları, günümüzde ise afet yönetimi açısından çerçeve kanunları uygulanmaktadır (Kadıoğlu, 2011). Tüm bu 50 yıllık süreç sivil savunma anlayışı altında gelişmiştir. Bu süreç acil yardımlar, afet yardımları ve müdahaleleri, acil olay yönetimi, insani yardımlar, afetler karşısında sakinim ya da afetlere karşı korunma gibi başlıklarla sıralanmış ve gelişmiştir (Özmen ve Özden, 2013).

Bir çalışma Türkiye’deki afet yönetimini Osmanlı’dan günümüze kadar olan süreçte afet meydana geldikten sonra zararların telafi edilmesi, karşılanması ve yeniden inşası şeklinde özetlemiş ve afet öncesi çalışmalara önem verilmediğine değinmiştir (Kemaloğlu, 2015). Başka bir çalışma bu görüşü desteklemekle birlikte 1990’lı yıllardan itibaren afet yönetiminde köklü değişikliğe gidildiğini belirtmektedir. Bu durumun en önemli nedeni olarak 1999 yılında gerçekleşen Marmara Depremleri’ni göstermektedir. Çalışmaya göre 1999 Marmara Depremleri’nden sonra Türkiye’de afet yönetimi sistemi

sorgulanmaya başlanmış ve yasal düzenlemelerin yeniden yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bunun sonucu olarak çok sayıda yasa, yönetmelik, kanun hükmünde kararname (KHK), tebliğ, genelge çıkmıştır. Ancak bu düzenlemeler de afet sonrası çalışmalara ağırlık verilerek oluşturulmuştur, afet öncesi yapılması gerekenlere odaklanılmamıştır (Özmen ve Özden, 2013).

Ülkemizde afet öncesini de kapsayan anlayışı ancak 2009 yılından sonra gelişmiştir. Bunun sebebi 2009 yılında AFAD' ın kurulmasıdır. AFAD' ın kurulmasıyla Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü, Afet İşleri Genel Müdürlüğü ve Sivil Savunma Genel Müdürlüğü kaldırılmıştır (Resmi Gazete, 2009). Bu kurumların yerine AFAD kurulmuştur ve Türkiye'de afet çalışmalarının tamamı AFAD kontrolüne verilmiştir. Bu sayede afet konusunda tek bir merkezden yönetim anlayışı oluşturulmuştur. Ayrıca AFAD bünyesinde Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı adı altında kurulan başkanlık afetten önceki süreçteki çalışmaların önemine binaen kurulmuştur (Resmi Gazete, 2009).

3.2. Afet Yönetimi Çeşitleri

Günümüzde doğal afetlerin ve insan kaynaklı afetlerin görülme sıklığındaki artışlar ve afetlerin yıkıcı etkilerinin artması, afet yönetiminin etkililiğinin gözden geçirilmesine yol açmıştır (Karaman, 2016). Türkiye'de afet yönetimi süreci yukarıda açıklanmaya çalışılmıştır. Tüm bu süreç sonucunda afet yönetiminin tek çatı altında birleştirme çalışmaları olumlu görülmekte ayrıca yönetim ve koordinasyon karmaşasına çözüm getirmektedir. Afet yönetimini, ulusal ve uluslararası ihtiyaçlar doğrultusunda, yaklaşımları, gelişmeleri takip etme ve afet risk azaltma merkezli hale getirmek, yönetsel açıdan ciddi avantajlar sağlamaktadır (Koçkan, 2015). Yukarıda belirtildiği gibi afetin, yıkıcı etkilerine ve sıklığına karşı bir afet yönetiminin etkili olabilmesi için ulusal ve uluslar arası ihtiyaçlara cevap verebilmesi, zarar azaltma odaklı olması ve güncel gelişmeleri takip edebiliyor olması gerekmektedir. Bu doğrultuda karşımıza iki tane afet yönetimi yaklaşımı çıkmaktadır. Bunlar sırasıyla Bütünleşik Afet Yönetimi ve Toplum Tabanlı Afet Yönetimidir. Bu yaklaşımlar aşağıda açıklanmaya çalışılacaktır.

3.2.1. Bütünleşik Afet Yönetimi

Afet yönetiminde amaç afet sonucunda oluşacak can ve mal kaybını en düşük seviyede tutmak ve afetten etkilenenleri kurtarmaktır. Bunun için afet sonrası çalışmalar kadar afet öncesi çalışmalarda önemlidir. Afet öncesini ve sonrasını da kapsayan yönetim yaklaşımı ise bütünleşik afet yönetimi yaklaşımıdır. Bütünleşik afet yönetimi, afet zararlarının azaltılması veya önlenmesi için zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarını içeren afetin yönetilmesi sürecidir (Şahin, 2019).

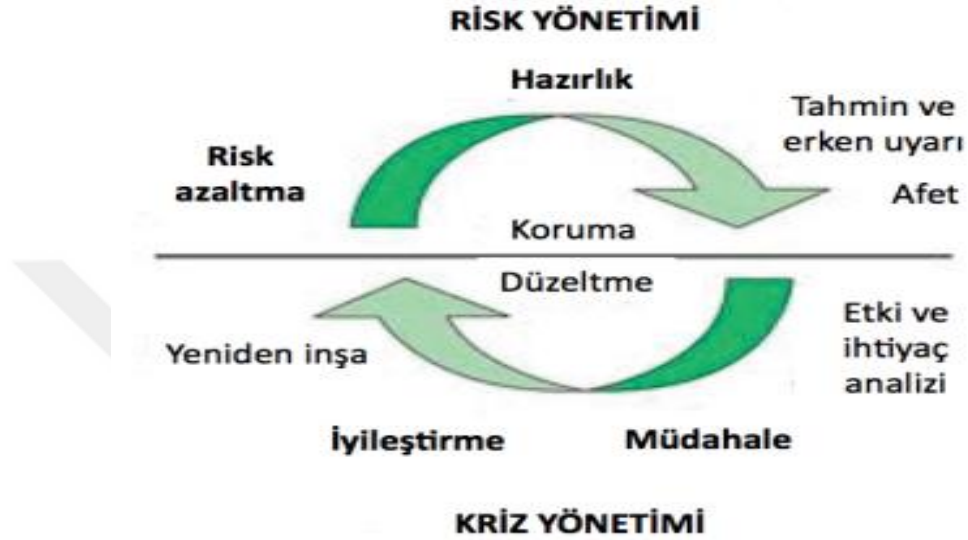
Bütünleşik afet yönetiminin bu dört aşamasını açıklamadan önce bu yaklaşımı daha iyi anlayabilmek için afet risk yönetimi ve afet kriz yönetiminin neler olduğuna değinmek gerekir. Bütünleşik afet yönetimi sisteminin ilk iki aşaması (zarar azaltma ve hazırlık aşamaları) afet risk yönetimini oluştururken son iki aşaması (müdahale ve iyileştirme aşamaları) afet kriz yönetimini oluşturur (Kadıoğlu, 2011).

Afet risk yönetimi; afetin önlenmeye çalışılması önlenmesi mümkün değilse afet zararlarının azaltılması ile afete hazırlık çalışmalarını kapsamaktadır. Afetin önlenmesi, riskin tamamen ortadan kaldırılması yani kalıcı olarak korunmadır. Afetlerde zarar azaltılması, riskin azaltılması yani afet riski tamamen yok edilemese bile afetin doğuracağı olumsuz etkilerin azaltılmasıdır. Afetlere hazırlık ise afet sırasında verimli ve hızlı müdahale için önceden hazırlık yapılmasıdır (Tezgider, 2008). Yani afet risk yönetimi afet öncesini kapsayan çalışmaları yapmaktır.

Afet yönetimi açısından kriz yönetimi ise risk yönetiminin devamı olarak değerlendirilebilir. Afetler, etkili risk azaltma çalışmalarına rağmen meydana gelebilirler bu durumda afet kriz yönetimini etkili bir şekilde sürdürmek gerekir. Afet kriz yönetimi müdahale ve iyileştirme çalışmalarını kapsar. Afetlerde kriz yönetimi; önceki afetlerden kazanılan deneyimler ve bilgiler temelli bir yönetim anlayışıdır. Ayrıca kriz durumlarında alınması gereken bütün önlemleri ifade eder. Kriz anlarında öncelik insanların, beden ve ruh sağlığı sorunları ile güvenlik ihtiyaçlarını yani barınma gibi sorunlarını çözmek afetlerde kriz yönetiminin ilk amacıdır. Sonrasında çevrede bulunan unsurları ve mal

varlıklarını kurtarılması ile korunması kriz yönetiminin bir diğer amacıdır. Afetlerde kriz yönetiminde, insanlar kurtarma ve koruma çalışmaları yapmaktadırlar (Yavaş, 2001). Sonuç itibariyle afetlerde kriz yönetimi afetin gerçekleşmesiyle başlayan süreçtir.

Afetlerde risk yönetimi ve kriz yönetimi sistemi Şekil 4'te görselleştirilmiştir.



Şekil 4. Afet risk ve kriz yönetimi (Kadioğlu, 2011:5).

Bütünleşik afet yönetiminde afet risk yönetimi, afet öncesinde korumaya yönelik çalışmalar yapmaktır; afetlerde kriz yönetimi ise afetten sonra düzeltmeye yönelik çalışmaları yapmaktır (Koçkan, 2015).

Bütünleşik afet yönetimi yaklaşımını AFAD benimsemiş ve kurumsal yapılanmasını bu anlayışla şekillendirmiştir. AFAD bünyesinde kurulan Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı ile Müdahale Dairesi Başkanlığı ve İyileştirme Dairesi Başkanlığı bütünleşik afet yönetimi sisteminin parçalarıdır (Resmi Gazete, 2009). Türkiye’de afet yönetiminin 17 Ağustos 1999 Marmara Depremi’ den sonra değişmesi gerektiği acı bir şekilde ortaya çıkmıştır. Bu çerçevede Türkiye’de afet yönetimi kriz yönetimi odaklı olmaktan çıkarılmaya çalışılmış ve risk yönetimine ağırlık verilmiştir. Bu doğrultuda bütünleşik afet yönetimi modeli benimsenmiştir (AFAD, 2018).

Bütünleşik bir afet yönetimi anlayışı, afetlerin sebebiyet verdiği hasarları önlemek için risklerin belirlenmesi ve tehlikelerin zarar vermeden önce tespit edilmesini ve afet

oluşmadan önce afet zararlarını en aza indirecek veya tamamen ortadan kaldıracak önlemlerin alınmasını içerir. Ayrıca afet anında ise etkili koordinasyonun ve müdahalenin sağlanmasını, afet sonrasında iyileştirme çalışmalarının yapılmasını ve tüm bunların bir bütünlük içinde sürdürülmesini öngörmektedir (Karaman, 2016).

3.2.2. Bütünleşik Afet Yönetimi Evreleri

Afetlerin ortaya çıkardığı etkilerin yönetilebilmesi için proaktif bir yaklaşım gereklidir. Sadece afet meydana geldiğinde uygulanan yönetim süreçlerinin yetersiz kalmasından dolayı, bütünleşik afet yönetim yaklaşımı günümüzde öne çıkan afet yönetimi yaklaşımıdır.

Bütünleşik afet yönetimi, afetin meydana gelmeden önceki aşamalarını da içeren ve bu aşamaların devamlılığının sağlandığı modern bir afet yönetimi yaklaşımıdır. Bütünleşik afet yönetiminin dört tane temel aşaması vardır. Bunlar sırasıyla zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamalarıdır (Yontar, 2016).

Bütünleşik afet yönetimi sistemi Şekil 5'te görselleştirilmiştir.



Şekil 5. Bütünleşik afet yönetim süreci (AFAD, 2018: 29).

Zarar Azaltma Evresi

Bu bölümde zarar azaltmanın tanımına ve dünyadaki önemine yer verilecektir. Afetlerde zarar azaltma çalışmaları ise bu çalışmanın sonraki bölümlerinde detaylıca açıklanmıştır.

Bütünleşik afet yönetimi döngüsünün ilk aşaması zarar azaltmadır. Zarar azaltma, insanların canlarını ve mal varlıklarını tehdit eden tehlikelerin, tamamen ortadan kaldırılması ya da azaltılması için gerçekleştirilen faaliyetlerin tamamıdır. Bir başka ifadeyle zarar azaltma, tehlikeler karşısında insanların ve mallarının korunmasına yönelik yürütülen ve sürekliliği olan çalışmalardır (İTÜ AYM, 2005a). Yapılan literatür taramasında Şahin'in yaptığı çalışmaya göre zarar azaltma aşamasının, afet konusunda risk yönetiminin ilk ve en önemli aşaması olduğuna değinilmiştir (Şahin, 2017). Kadıoğlu bu evrenin afet yönetiminin kalbi olduğunu söylemektedir (Kadıoğlu, 2011).

Afetlerde zarar azaltmanın bazı temel amaçları vardır. Bunlar insanları ve yapıları korumak, afet risklerini azaltmak, afetten sonra yapılacak olan müdahalelerin ve iyileştirmelerin maliyetlerini düşürmektir. Afet risklerinin azaltılmasına yönelik sürdürülebilirliği olan çalışmalar, zarar azaltmayı afet yönetim sisteminin diğer aşamalarından farklı kılmaktadır ve acil durum yönetiminin en önemli bileşeni yapmaktadır (İTÜ AYM, 2005a). Afet zarar azaltma çalışmaları, afet yönetiminde çok önemlidir. Afet zarar azaltma çalışmaları gerek bölge bazında gerekse ülke çapında yürütülmekte ve çok geniş alanları kapsamaktadır. Sonuç olarak çok sayıda insanı ve yerleşim birimini ilgilendirmektedir. Afet zarar azaltma çalışmaları yapılırken uygulanacak olan yasal düzenlemelerin de ülke ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi gerekmektedir (Şahin ve Üçgül, 2019).

Dünya'da afet zarar azaltma konusunda önemli adımlar 1990'lı yıllardan itibaren atılmaya başlanmıştır. Dünya genelinde zarar azaltma konusunun önemli olmasının sebebi artan afet sayıları, afetlerin şiddetinin artması, doğurduğu olumsuzlukların artması ve afetten sonra yara sarma olarak tabir edilen politikaların ve çalışmaların yetersiz kalmasıdır. Ayrıca dünya genelinde yara sarma anlayışının ve yeniden inşa etme

yaklaşımlarının maliyetlerinin fazla olması, afet öncesinde kaynakların, risk azaltmak ve kalkınmak için kullanılmasına yönelmiştir. Zarar azaltmanın daha ekonomik olduğunun düşünülmesi, ekonomik ve sosyal maliyetleri düşüreceği konusunda fikir birliği oluşturmuştur. Buna yönelik Dünya’da ilk çalışma BM tarafından 1990-2000 yılları arasında Doğal Afet Etkilerini Azaltma Uluslararası Onyılı ilan edilmesidir. On yıllık süreçte ülkelerin afet konusunda; kapasite arttırmaları, erken uyarı sistemleri oluşturmaları, afet planları yapmaları, eğitim çalışmaları yapmaları, afet sigortasına önem vermeleri, hastane gibi yerlerde stok oluşturmaları, kamu kurumları ile yerel yönetimin ve özel sektörün işbirliği içinde çalışmaları, bilimsel çalışmaların desteklenmesi hedeflenmiştir (Erkan, 2010).

1994 yılında Japonya’da BM tarafından gerçekleştirilen Uluslararası Yokohama Konferansı afetlerin etkilerini azaltmak için düzenlenen bir başka çalışmadır. Bu konferans neticesinde afet zarar azaltma açısından Daha Güvenli Bir Dünya için Yokohama Stratejisi ve Uygulama Planı oluşturulmuştur (Özmen ve Özden, 2013). Oluşturulan bu planda uluslararası çapta afet riski azaltma açısından teknolojik işbirliği, bilgi paylaşımı, teknik konularda yardımlaşma, bütçe artırımı, kalkınma bileşenlerinin güçlendirilmesi, koordinasyonun sağlanması konuları vurgulanmıştır. BM tarafından afet zararlarını azaltma konusunda 1999 yılında Doğal Afet Etkilerini Azaltma Uluslararası Stratejisi (ISDR) belirlenmiş bu kapsamda ISDR Sekreteryası ve Çalışma Grubu kurulmuştur. Çalışma grubunun amacı afet tehlikeleri karşısında azaltma faaliyetleri yapmak strateji ve politika oluşturmaktır. Ayrıca ekonomik ve sosyal kayıpların azaltılması, afet eğitim çalışmaları ve işbirlikleri sağlanması diğer hedeflerdir (Erkan, 2010). BM, 2000 yılında Binyıl Kalkınma Hedefleri’ni duyurmuştur. Bu hedefler arasında öncelikli olarak ve hemen yapılması icap eden hedef, insan kaynaklı ve doğal afetlerin artmış olan sayılarını düşürmek ve afetin olumsuzluklarını azaltmak için uluslararası alanda işbirliğini sağlamaktır (Özmen ve Özden, 2013).

Afet zarar azaltma çalışmalarından bir diğeri Hyogo Eylem Planı’dır. Bu plan 2005 yılında yayınlanmış olup 2005- 2015 yılları arasında kapsamaktadır. Bu plan kapsamında ülkelerin ve kurumların afetler karşısında dirençliliğinin artırılması hedeflenmiştir. Hyogo planı, afet müdahalesi açısından hazırlıklı olunmayı, afet farkındalığı geliştirmeyi,

risklerin değerlendirilmesi, azaltılması, önlenmesi, erken uyarı oluşturulması, bilgi paylaşımı sağlayarak dirençliliği arttırmayı, etkili olması için uygun zarar azaltma tekniklerinin kullanılmasını ve ülkelerin bu planı uygulama konusunu öncelikli hedefleri arasına almayı amaçlamaktadır (Varol ve Kırıkkaya, 2017).

Hyogo planının devamında 2015- 2030 yıllarını kapsayan Sendai Çerçevesi yayınlanmıştır. Sendai Çerçevesi'nde afet zararını azaltma çalışmalarını öncelikle hükümetlerin yapması gerektiğine değinilmiştir. Ancak bu konunun sadece hükümetlerle çözülemeyeceği vurgulanarak yerel yönetimlerin, üniversitelerin, özel sektörün ve diğer paydaşlarında sorumluluk alması gerektiği ve konunun paylaşılmasında fayda sağlanacağı belirtilmiştir (Varol ve Kaya, 2018). Sendai programının öncelikleri afet risklerin bilinmesi, afetle baş edebilmek için yönetimin desteklenmesi, zarar azaltma ve iyileştirme yatırımları, etkili müdahale ve kurtarma için hazırlıklı olmasıdır. Bu çerçevenin küresel çapta hedefleri; afet nedeniyle ölenlerin, afetten etkilenenlerin sayısını 2030 yılına kadar düşürmek, afet nedeniyle oluşan doğrudan ekonomik kayıpları azaltmak, kritik öneme sahip altyapıların dayanıklılıklarını arttırmak, ulusal ve yerel işbirliğini sağlayıp bilgi paylaşım odaklı risk azaltma çalışmaları yapmaktır (Macit, 2019).

Türkiye'de afet zarar azaltma konusunda dünya genelinden bağımsız hareket etmemiştir. Türkiye'de yukarıda bahsedilen uluslararası çalışmalara katılmış ve katkı sağlamıştır (Özmen ve Özden, 2013). Ayrıca Türkiye bu çalışmaları ilk onaylayan ülkelerden biridir (Varol ve Kırıkkaya, 2017). Sendai Çerçeve planının izlenmesi, kontrol edilmesi ve desteklenebilmesi için uluslararası politikalar ışığında ülkeler kendi zarar azaltma platformlarını oluşturmuşlardır. Bu bağlamda 12 Şubat 2011 tarihinde Türkiye Afet Risklerinin Azaltılması Ulusal Platformu kurulmuş ve 27844 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanmıştır. Bu platform afet zarar azaltımı açısından kamuoyu oluşturmak, koordinasyon sağlamak, değerlendirme yapmak üzere kurumların, yerel yönetimlerin, üniversitelerin, medya gibi organların entegrasyonunu sağlamak için oluşturulmuştur (Varol ve Kaya, 2018). Bu platform AFAD koordinasyonunda çalışmalar yürütmektedir (Varol ve Kırıkkaya, 2017).

Hazırlık Evresi

Bütünleşik afet yönetiminin ikinci aşaması hazırlık aşamasıdır. Afetlerin oluşmasını tamamen önlemek mümkün değildir. Bu durumda ülkelerin ve insanların yapması gereken en önemli şey afet öncesi zamanı çok iyi bir şekilde kullanmak ve hazırlanmaktır. Afetlere ne kadar hazırlanırsa, o derecede afetten etkilenme oranı azalır (Erkan, vd., 2011). Hazırlık evresi afet anında ve afet gerçekleştikten sonra meydana gelebilecek eksikliklerin tespit edildiği ve ortaya çıkması muhtemel tehlikelere karşı önlem alındığı, mevzuat düzenlemesinin yapıldığı, olması muhtemel afetlere karşı senaryo üretilerek alanında uzman ekiplerin yetiştirildiği ve kullanılacak araç gerecin tedarik edildiği evredir. Afetlere hazırlanmak, afet sonucu oluşacak olan zararları azaltmayı mümkün kılar. Hazırlık aşamasının önemsenmemesi veya ihmal edilmesi afet gerçekleştiğinde ciddi hasarlara sebep olabilmektedir (Limoncu ve Atmaca, 2018).

Afet konusunda hazırlanmak müdahale aşaması için gereken zemini oluşturur. Afetlere hazırlanma konusunda hazırlık faaliyetleri genel olarak şu şekilde özetlenebilir. Afetlere müdahalede bulunacak ekiplerin eğitimi, farklı acil olaylar karşısında uygulanacak olan çalışmalar için önceden hazırlanan tatbikat planları ve bu planların tatbik edilmesi, toplumun bilinçlendirilmesi için yapılan eğitim çalışmaları, tehlikelerin tespit edilmesi ve bu tehlikelere karşı erken uyarı sistemlerinin hazırlanması hazırlanma kavramının önemli bileşenlerindedir. Hazırlanma çalışmaları bunlarla sınırlı olmamakla birlikte devamında halkın tahliyesinde kullanılacak olan tahliye yollarının belirlenmesi, halkın barınmasında ve korunmasında kullanılacak olan sığınakların oluşturulması, müdahale çalışmalarında kullanılacak olan malzemelerin ve iletişimde kullanılacak olan sistemlerin temini ve bunların bakımının düzenli olarak yapılması, çalışırılıklarının kontrol edilmesidir. Ayrıca operasyonlarda kilit rol üstlenen çalışanların ya da yöneticilerin haberdar olmalarını ve harekete geçmelerini sağlayan sistemlerin oluşturulması ve her hane için ihtiyaç duyulabilecek tedbirlerin alınmasını kapsar (Freeman, 2007:187).

Müdahale Evresi

Müdahale aşaması afet oluşuktan hemen sonra başlayan süreçtir. Afet yönetimi döngüsünde müdahale aşaması, risk yönetiminden kriz yönetimine geçildiği aşamadır. Bu aşamanın etkili olarak yürütülebilmesi, afet öncesindeki zarar azaltma ve hazırlık süreçlerinin başarılı olarak yürütülmesine bağlıdır.

Müdahale aşaması hızlı şekilde insan hayatını kurtarma ve afet zararlarını azaltma, insanların yaralarını sarma ve barınma ihtiyacı gibi ihtiyaçlarını karşılama olarak tanımlanabilir. Müdahale aşamasının temel amacı yapılacak bütün çalışmaların en kısa sürede ve en uygun yöntemlerle gerçekleştirmektir (Törenci, 2015). Afetin gerçekleşmesi ile başlayan müdahale aşaması, afetten afete göre değişkenlik gösterse de genellikle bir ya da iki aylık sürede gerçekleştirilen çalışmalardır. Bu çalışmaların ana hedefi daha fazla insanı kurtarmaktır. Bununla birlikte afetzedelerin yaralarını tedavi etme, yeme, içme, giyinme, ısınma, dış etkenlerden barınma ve korunma ve diğer önemli ihtiyaçların karşılanmasıdır. Bu aşama afet öncesinde hazırlanan planların uygulandığı gerçek bir tecrübelerdir ve müdahale aşamasında acil yardım çalışmalarına odaklanılmaktadır. Bu yardımların bazısına yukarıda değinilmiştir. Bunlara ek olarak psikolojik destek programları, enkaz kaldırma faaliyetleri ve hasarlı sistemlerin onarılması da eklenebilir (Yaprak, 2020). Ayrıca afet bölgesine ulaşan yardım malzemelerinin koordine edilmesi, iletişim ağlarının tekrar işlev kazanması, halkın bilgilendirilmesi ve tahliyesi, afet bölgesinde yaşanabilecek ikincil afetlere karşı önleme çalışmaları, cenaze hizmetleri gibi çalışmalar da müdahale çalışmalarıdır. Tüm bu çalışmalar afetin büyüklüğüne, türüne, gerçekleştiği bölgeye göre değişebilmektedir ve müdahale hizmetleri bu değişimlere uyum sağlayabilmelidir (Usta, 2019).

İyileştirme Evresi

İyileştirme aşaması bütünleşik afet yönetimi döngüsünün son aşamasıdır. Bu aşama ile bütünleşik afet yönetimi döngüsü tamamlanmaktadır. İyileştirme evresiyle tamamlanan bu sarmal daha iyiye doğru sürekli devam etmelidir. İyileştirme evresi bütünleşik afet yönetimi sarmalında zarar azaltma evresiyle iç içe geçmiştir. Öyle ki iyileştirme faaliyetleri yapılırken aynı zamanda zarar azaltma çalışmaları da yapılmış olmaktadır. (Yılmaz, 2003).

İyileştirme aşaması, afete maruz kalmış toplumun elektrik, su, ulaşım, haberleşme, eğitim ve uzun bir süre barınma için geçici barınma gibi ihtiyaçların karşılandığı; sosyal, ekonomik ve yaşamsal faaliyetlerinin minimum seviyede temin edilebildiği bütün çalışmalardır. Bu aşamada amaç toplumun yaşam kalitesini afetten önceki yaşantı düzeyine çıkarabilmektir. İyileştirme çalışmaları, afetin yapmış olduğu hasara ve büyüklüğüne göre birkaç sene sürebilmektedir. Bunun sebebi hasara uğrayan ya da yıkılan binaların yeniden inşa edilmesi ve afetin çok büyük alanları kapsamaması olarak gösterilebilir (Ertürkmen, 2006).

Afet sonrası müdahale aşamasından sonra gelen iyileştirme aşaması, afet sonucunda etkilenen toplumun gereksinimlerini en mantıklı yöntemle karşılamaktır. Ayrıca bu aşama oluşabilecek afetlere karşı toplumun baş etme kapasitesinin geliştirilebileceği, afet zararlarının azaltılabileceği ve yaşam için daha güvenli bir çevrenin oluşturulabileceği evredir (Kalkınma Bakanlığı, 2014).

Afet sonucunda bozulan ya da kesintiye uğrayan hayatın normal seyrine dönebilmesi için gerekli olan bu aşama enkazların kaldırması, yeniden yapılanma için yer seçimi ve zemin etütleri gibi çalışmaları içerir. İyileştirme aşaması, önceki hatalardan çıkarılan dersler ışığında fiziksel yapıların yeniden inşasını ve yenilenmesini sağlar (Özkaya, 2016). Bu aşamada afet müdahale yardımları genellikle azalmaktadır ya da tamamen durmaktadır. Ancak afetzedeler gerek psikolojik gerek ekonomik gerekse fiziksel anlamda afetin etkilerinden tamamen kurtulamamış olabilirler. Bu olumsuz durumlardan bir an önce kurtulmak için merkezi ve yerel yönetimlerin ekonomiyi canlandırmaları ve bölgedeki vatandaşların kendi hayatlarını idame ettirecek çalışmaları yapmaları

gerekmektedir. İyileştirmenin hedefi toplumun yaşantısını afet öncesinden daha iyi bir seviyeye çıkarmak olmalıdır. Bu aşamada dikkat edilmesi gereken husus yapılar inşa edilirken veya onarılırken imalat ve tasarımda hatalardan kaçınmaktır ve oluşabilecek afetlere karşı dayanıklı binalar yapmaktır (Gökçe ve Tetik, 2012).

3.2.3. Toplum Tabanlı Afet Yönetimi

Afet yönetim yaklaşımlarından biri de toplum tabanlı afet yönetimi yaklaşımıdır. Afetten etkilenenlerin ve zarar görebilecek olanlarının toplumun bireyleri olduğu düşünüldüğünde toplumun afet yönetimine dâhil edilmesi şaşırtıcı değildir ve afet yönetiminde toplumun sorumlu tutulması kaçınılmazdır.

Toplum tabanlı afet yönetimi, toplumun afet yönetiminde etkin olduğu bir anlayıştır. Bu anlayışa göre afet yönetiminin tüm evrelerinde toplum yer almaktadır. Toplum tabanlı afet yönetimi sisteminde, afet çalışmalarında; insanlar, sivil toplum kuruluşları ve toplumun tüm kesimleri etkin rol almaktadırlar. Bu anlayış afet çalışmalarında sorumluluğun dağıtılmasını amaçlamaktadır. Öyle ki kamu kurumlarının sorumluluğunu toplumla paylaşmak gerekmektedir. Toplum oluşturulan bireylerin ise afetten uygun yöntemlerle korunmaları için afetten önce, afet sırasında ve afetten sonra neler yapmaları gerektiğini öğrenmeleri gerekmektedir. Ayrıca toplumun genelinde var olan afetlerde yaşanan acıları unutmaya eğilimini değiştirmek gerekmektedir. Bunun için afetler sonucunda oluşabilecek zararları azaltmak ve toplumun bilinçlenmesi için hazırlıklı olmak, afet kültürü oluşturmak, örgütlenmeyi kolaylaştıran sürdürülebilir toplumsal projeler yapmak gerekmektedir (Aşıkoğlu Şahin, 2009).

Toplum tabanlı afet yönetimi, merkezi yönetimin yani hükümetin emir komuta sistemiyle oluşturduğu afet yönetimi sisteminden farklı olarak yerel düzeyde toplumun etkili olarak afet yönetimine katılabildiği bir afet yönetimi anlayışıdır. Toplumun afet yönetiminde etkili olabilmesi için karar alma ve politika üretme süreçlerine katılması gerekmektedir. Bu anlayışla afete maruz kalması muhtemel toplumların sorumluluk alarak bilimsel gelişmeler ışığında afet çalışmalarını yapmaları ve uygulamaları gerekmektedir (Hançer, 2009). Toplum tabanlı afet yönetimi sisteminde, toplumun tüm kesimleri

eğitilerek afet bilinci oluşturmak amaçlanmaktadır. Afet bilinci oluşturulan toplumun afette etkin rol alması ve ilk müdahaleleri yapmaları beklenmektedir. Toplumun eğitilmesiyle afet yönetiminin sisteminin dört aşamasında da toplumun yer alması hedeflenmektedir. Bu anlayışla kamunun omuzlarında bulunan afet yönetiminin sorumluluğunu paylaşmak amaçlanmaktadır (Törenci, 2015).

3.3. Afetlerde Zarar Azaltma Yöntemleri

Afetler sadece afet mağdurlarını değil tüm toplumu etkilemektedir. Çünkü afet sonucunda çıkan maliyetler ve durumlar tüm insanları etkilemektedir. Afetlerden sonra ortaya çıkan maliyetlerin artmaya başlaması, afet öncesi alınması gereken önlemlerin önemini arttırmaktadır. Öyle ki 1999 yılında ülkemizde yaşanan depremlerin yaklaşık olarak maliyeti 10-14 milyar Amerikan Doları (USD)' dir (İTÜ AYM, 2005a). Afet öncesi yapılan çalışmalar toplumlar tarafından gereksiz harcamalar olarak değerlendirilse de afetler gerçekleşikten sonra ortaya çıkan ihtiyaçların karşılanması için gereken finansal kaynakların yanında çok düşük bir miktar olduğu bilinmelidir ve unutulmamalıdır (Koçkan, 2015). Bu bağlamda afetler konusunda etkili zarar azaltma yöntemlerinin uygulanması gerekmektedir. Bu çalışma kapsamında afetlerde zarar azaltma yöntemleri irdelenecektir.

3.3.1. Risk Yönetimi

İnsan kaynaklı afetler olarak değerlendirilen savaşlar, terör olayları, ulaşım kazaları gibi önlenemez afetlerin oluşmasını engellemek ve önlenmesi mümkün olmayan deprem, sel, heyelan gibi doğal afetlere karşı önlemleri arttırmak afetlerde risk yönetiminin amacıdır (Güler, 2008). Zarar azaltma açısından risk yönetimi, yerleşim yerlerindeki olası afet risklerinin belirlenmesi, bu risklerin analiz edilmesi, analiz sonucunda eldeki kaynaklar nispetinde riski azaltmak için öncelik sıralaması yapılmasıdır. Belirlenen

öncelikler doğrultusunda stratejik planların yapılması, politika üretilmesi ve hazırlanan çalışmaların uygulamaya geçirilmesidir (AFAD, 2014a).

Afetler için önceliklerin belirlenmesinde ve uygulanmaların hayata geçirilmesinde kaynakların yönetilmesi önem arz etmektedir. Afetlerde kaynak kullanımı genel bütçeden ayrılan 'Doğal Afet Yedek Ödeneği' kapsamında kullanılmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2014: 67). Kaynakların kullanılması 5902 sayılı yasanın 23. maddesi kapsamında belirtilmektedir. Kanuna göre Başkanlık (AFAD) bütçesi, Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile acil durum ve afet çalışmaları kapsamında ayrılır. Bu bütçe Başkanlık tarafından uygun görüldüğü takdirde kamu kurum, kuruluşları ve mahalli idare hesaplarına gelir olarak kaydedilmeksizin aktarılabilir ve özel hesaplarca yönetilmesi izlenir. Afet durumlarında ortaya çıkan gereksinimlerin karşılanması yani harcamalar, ihaleler, muhasebe ve denetlemeler gibi usul ve esaslar diğer kanunlara bağlı kalmaksızın Maliye Bakanlığı ve Başkanlığın ortak görüşüyle belirlenir (Resmi Gazete, 2009). Bütçenin nasıl kullanılacağı ise 5902 sayılı AFAD kanunu ile 7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanuna dayanarak oluşturulan Afet ve Acil Durum Harcamaları Yönetmeliği kapsamında belirlenir (Resmi Gazete, 2011).

Şehirleşme sürecindeki artış son yüzyılda hızlanmıştır. Öyle ki 1950'li yıllarda dünya genelinde insanların %30'u şehirlerde yaşarken, günümüzde bu oran %50 seviyelerindedir. 2030 yılına kadar bu oranın %60'ı aşması beklenmektedir. Kentlerde artan nüfus artışı, nüfusun belli bölgelere toplanmasına neden olmaktadır. Dolayısıyla kentsel alanların genişlemesi söz konusudur. Yaşamsal alanların genişlemesi tehlikeli bölgelerin yapılaşmasına neden olmaktadır. Yapılaşma faaliyetleri yapılmadan önce risk yönetimi açısından tehlike analizi yapılmalıdır. Tehlike analizinde yerleşime açılacak bölgelerin mikro bölgeleme haritaları kapsamında zemin etütlerinin yapılması gerekmektedir (Erkan, 2010).

Afetlerde zarar azaltma açısından risk yönetimi kavramı irdelenirken risk yönetiminde mikrobölgeleme çalışmaları karşımıza çıkmaktadır. Mikrobölgeleme oluşması beklenen bir deprem sonucunda, belirlenen alanlardaki zeminin göstereceği davranışlar ve bu davranışların yapılar üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Mikrobölge çalışmalarının

amacı gelecekte meydana gelmesi beklenen depremlerde oluşacak kayıpların azaltılması ya da önlenmesidir. Mikrobölgeleme deprem tehlikesi altındaki alanların yapılaşmadan önce tehlikelerin belirlenmesini ve arazinin etkin olarak kullanılmasını amaçlamaktadır (Bayrakçı, 2018). Mikrobölgeleme kavramını yapılaşmaya açılması beklenen ya da mevcutta yerleşim bulunan alanların afet tehlikesi açısından değerlendirildiği risklerin belirlendiği ve bu doğrultuda zeminin jeolojik açıdan haritalanması olarak özetlemek mümkündür.

3.3.2. Mülkün Korunması

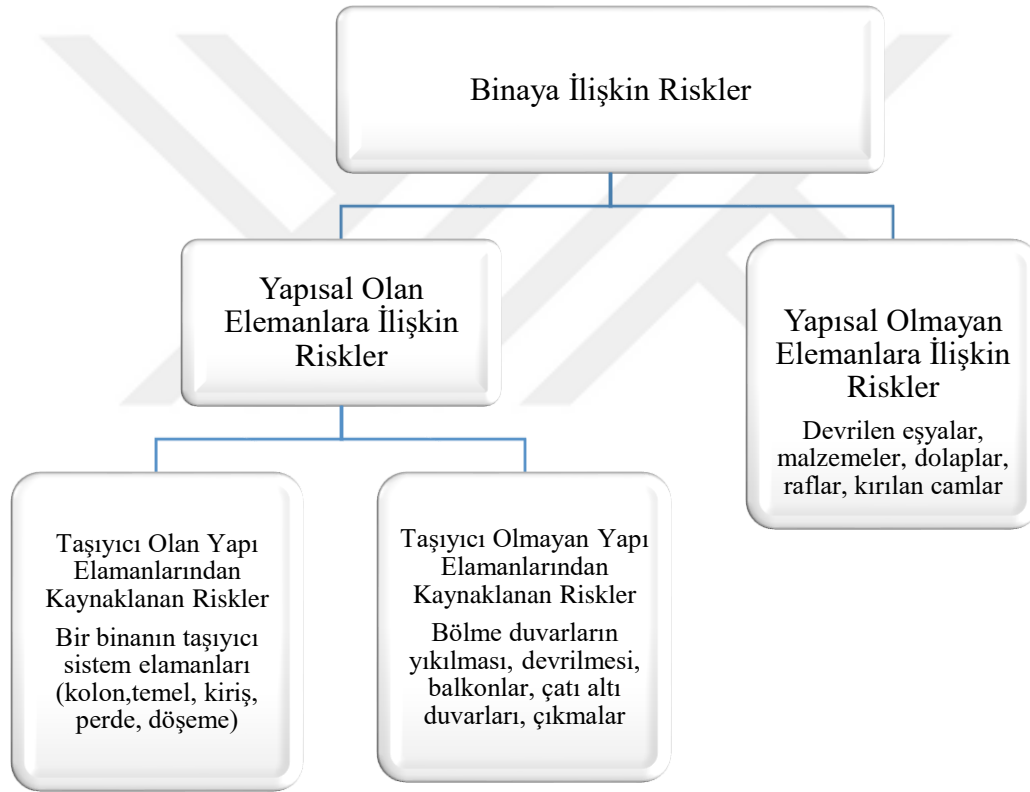
Mülklerin afet zararlarından korunmasına yönelik çalışmalar, afetin meydana gelmesini önlemekten ziyade oluşması beklenen afete karşı yapıların korunmasını veya güçlendirilmelerini amaçlamaktadır. Mülklerin korunmasında alınması gereken önlemler şu şekilde sıralanabilir. Afet tehlikesi altındaki bölgelerin kamulaştırılması, tehlikeli yapıların boşaltılarak halkın güvenli alanlara taşınması, binaların güçlendirilmesidir (İTÜ AYM, 2005a). Ülkemizde afet tehlikesi altındaki alanların tahliyesi veya kamulaştırılması ‘Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ kapsamında gerçekleştirilir (Resmi Gazete, 2012).

Ülkemizde binaların afet risklerine karşı korunması için öncelikli olarak binaların inşaat standartlarına ve yönetmeliklere göre yapılması gerekmektedir. Binaların yapısal risklerini önlenmek için yapıların gerek yapım aşamasında gerekse sonraki süreçlerde denetlenmesi gerekmektedir. Bu konu dikkate alınmadığı için afetlerde can ve mal kayıpları çok olmaktadır. Depreme dayanımı yetersiz olan yapıların güçlendirilmesi veya yıkılıp standartlara uygun olarak tekrar yapılması gerekmektedir (İlki, Gürbüz ve Demir, 2008). Yapıların yapım aşamasında ve sonrasında denetlenmesinde ilgili yönetmelikler önem arz etmektedir. Ülkemizde binaların inşasında ‘Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği’ hükümleri uygulanır (Resmi Gazete, 2018). Binaları yangın afetinden korumak için ise ‘Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik’ hükümleri uygulanır (Resmi Gazete, 2007). Yapıların denetlenme çalışmaları ise ‘Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği’ kapsamında gerçekleştirilir (Resmi Gazete, 2008).

Mülkün korunması kavramı altında binaların risklerine değinmek gerekmektedir. Binaların riskleri ise yapısal ve yapısal olmayan riskler olarak ikiye ayrılmaktadır. Binanın yapıya ait elemanları temel, çatı, kirişler, kolonlar ve perde duvarlardır. Binanın yapısal olmayan elemanları ise bina içinde sürekli yer değiştirmeye uygun olan eşyalardır. Bunlar mobilya, dolap, tablo, cihazlar, beyaz eşyalar gibi diğer birçok malzemedir. Tablo 4'te binaya ilişkin riskler görselleştirilmiştir (İstanbul ADM, 2009a).

Tablo 4

Yapıya ait riskler (İstanbul ADM, 2009a:32)



Türkiye’de binaların yapısal risklerinin büyük bölümü, yapım aşamasında binanın, ilgili yönetmeliklere göre yapılmamasından kaynaklanmaktadır (İlki, vd., 2008; İstanbul ADM, 2009b). Yapısal risklere karşı önlemler binaların yapım aşamasında alınması gereken tedbirlerdir. Bunlar; kaçak yapılaşmaya izin verilmemesi, dere yataklarına bina yapılmasının önüne geçilmesi, binada izinsiz tadilatların engellenmesi, projede izinsiz değişikliğin engellenmesi, yapıya izinsiz ilave kat eklenmesinin önlenmesi ve yapının inşa

amacının dışında kullanılmasının önüne geçilmesidir. Ayrıca bina yapılırken zemin etütlerinin yapılması, projelerin mimara çizdirilmesi, inşaat mühendisince taşıyıcı sistemlerin yükünün hesaplanması gerekmektedir. İnşaat mühendisinin diğer işleri kontrol etmesi ve yapının yapım aşamalarının tümünde bulunması, binanın ilgili yönetmeliklerde belirtilen standartlarda ve kalitede yapılması, tüm bu işleyişin raporlanması, sonrasında yapının denetlenmesi binanın yapısal risklere karşı alınması gereken önlemlerdir (Alel, 2005).

Binaların yapısal riskleri kadar yapısal olmayan riskleri de önemlidir. Çünkü yapısal olmayan risklerde afet anında çok fazla yaralanmaya, ölüme veya hasara neden olabilirler. Yapılan bir çalışmada, 1999 yılında meydana gelen İzmit depreminde, ölümlerin %3'ü, yaralanmaların %50'si ve beyaz eşya, mobilya gibi maddi kayıpların %30'u yapısal olmayan tehlikelerden dolayı yaşandığına değinilmiştir (Green, vd., 2003). Yapısal olmayan eşyalar deprem anında düşebilir, yer değiştirebilir, devrilebilir. Bu şekilde insanların ölmesine, yaralanmasına ve maddi kayıplara, iş gücü kaybına, hizmet ve emek kaybına, psikolojik sorunlara sebep olabilmektedirler. Ayrıca deprem esnasında yapıların çok az bir kısmının tamamen yıkıldığı düşünüldüğünde yapısal olmayan risklerin azaltılmasının ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. İzmit depreminde binaların %3-5'i tamamen yıkıldığı bilinmektedir. Bu durum göz önüne alındığında yıkılmayan binalardaki yapısal olmayan riskler azaltıldığında binaların tekrar kullanılması mümkün olacaktır. Yapısal olmayan risklere karşı önlemlerden ilki eşyaların yerini değiştirmektir. Bunun için yapılması gerekenler; dolap raflarında ağır eşyaların alt raflara, hafif eşyaların üst raflara konulması gerekmektedir. Yüksek ve ağır eşyaların daha güvende hissedeceğimiz alanlara koyulması gerekmektedir. Mobilyaların mümkün mertebe pencerelerden uzak yerleştirilmesi ve pencerelere kalın perde takılması gerekmektedir. Mümkünse evde bulunan fazla eşyalardan kurtulmak gerekmektedir (İstanbul ADM, 2009c).

Yapısal olmayan risklerin azaltılmasında ikinci aşama ise eşyaların sabitlenmesidir. Bunun için eşyaların yapısal olan elamanlara sabitlenmesi önemlidir. Eşyalar kolon, kiriş gibi taşıyıcı elemanlara ya da taşıyıcı olmayan bölme duvarları gibi sağlamlığından emin olunan yerlere sabitlenmelidir. Sabitleme işlemi yapılırken eşyaların ağırlıkları ve

yükseklikleri göz önüne alınarak uygun sabitleme araç gereçlerinin kullanılması gerekir. Mobilyaların ağırlıklarına göre L şeklinde profiller ya da uygun vidalar kullanılmalıdır (Green, vd., 2003). Beyaz eşyaların sabitlenmesinde yapışkanlı dokuma kayışlar kullanılmalı ve televizyon, bilgisayar gibi eşyalarda plastik klipsli şeritler ya da yapışkanlı cırt banlar kullanılmalıdır (İstanbul ADM, 2009c). Yapıya ait olmayan elemanların deprem öncesinde zarar azaltma amacıyla sabitlenmesi en etkili ve en kolay zarar azaltma yöntemidir.

3.3.3. Risk Planları

Afetlerde zararların azaltılmasında önemli bir bileşende, risk planlarının oluşturulmasıdır. Bir plan dahilinde, afet riskleri görünür hale gelir. Fiziksel önlemler için bu planlar yol gösterici olmaktadır. Bu açıdan risk planlarının faydaları; var olan riskleri azaltmak, afetin etkilerini azaltmak veya sınırlandırmak, tekrar oluşabilecek tehlikeleri engellemektir. Afet risk planları, müdahale çalışmalarını kolaylaştırıcı rol üstlenmektedirler ve hayatın normal akışına dönmesine yardımcı olurlar (Kadıoğlu, 2008a). Afet risklerini azaltmak için öncelikle planların yapılması gerekmektedir. Bu planlar ülke çapında başlayarak, bölgesel planlar ve daha küçük boyutta şehir planları şeklinde olmalıdır (Kalkınma Bakanlığı, 2014).

Dünya nüfusunun çoğu kentsel alanlarda yaşamaktadır ve her geçen gün kentsel alanlar büyümektedir. Bu yüzden şehirler afetlere karşı zarar görmeye açık hale gelmektedirler. Bu durumun önüne geçebilmek için şehirlerde risk planlarının yapılması gerekmektedir. Risk planları hazırlanırken Türkiye Deprem Tehlike Haritası gibi haritaları göz önüne almak gerekir. Planlar oluşturulurken yasal düzenlemelere, kültürel ve tarihi değerlere, doğal yapılara, nüfusun yapısına, belediyelerin yapısına, çevresel etmenlere dikkat edilmelidir (İstanbul ADM, 2009d).

Türkiye de risk planları oluşturma çalışmaları bu yıl tamamlanmıştır ve Türkiye Afet Risk Azaltma Planı (TARAP) adıyla, 31890 sayılı Resmi Gazetede, 5787 Karar Sayısı ile yürürlüğe girmiştir. Bu plan alanında uzman akademisyenler, kurumlar içindeki

uzmanlar ve pek çok paydaşın ortak çalışmasıyla oluşturulmuştur. Plan da başta deprem olmak üzere sel ve taşkınlar, heyelanlar, orman yangınları, salgınlar, KBRN olayları, maden kazaları, endüstriyel kazalar gibi birçok afet değerlendirilmiş ve alınacak önlemler sıralanmıştır. Ülkemizde zarar azaltma konusunda önemli bir basamak olan TARAP, Sendai Afet Risklerini Azaltma Çerçevesi (2015-2030) hedefleri doğrultusunda hazırlanmıştır. Sendai çerçevesinde ortaya konan stratejik öncelikler bu plan dahilinde uygulanmaya çalışılmıştır. Bu bağlamda afet zarar azaltılması konusunda uluslararası standartlara ulaşılacak amaçlanmaktadır. TARAP çerçevesi altında il ölçeğinde 81 ilimizde, il afet risk azaltma planları da oluşturulmuştur (AFAD, 2022b).

3.3.4. Doğal Kaynakların Korunması

İnsanların kendilerine yarar sağlaması için yaptığı faaliyetler, doğayı yok etme konusu olduğunda ya da doğanın dengesini bozma konusuna geldiğinde geri tepmektedir. İnsan faaliyetleri sonucu oluşan karbon ve sera gazları, hava kirliliğine ve küresel ısınmaya sebep olurlar. Bu etkiler insan yaşamını olumsuz yönde etkilemektedir. Hatta insanların doğaya müdahaleleri afetlere bile sebep olabilmektedir. Ormanların gerek tarım arazisi olarak yok edilmesi gerekse yerleşim alanı olarak kullanılması sellere neden olmaktadır. Kısacası doğal dengeyi bozan her şey afetlerin oluşmasına sebep olur. Bu bağlamda doğal kaynakların korunması, afetlerin oluşmasını önlemede öne çıkmaktadır. Bu durum afet zararlarını azaltmada doğal çevrenin korunmasını zarar azaltma yöntemlerinden biri yapmaktadır. Yapılan bir çalışma doğal dengenin olumsuz yönde etkilenmemesi için insanın doğayla olan faaliyetlerinin kısıtlanması ya da durdurulması gerektiğini savunmaktadır. Ayrıca fabrika atıklarının kontrolsüzce doğaya bırakılması, kimyasal atıkların filtrelenmeden atılması, nükleer atıkların uygun olmayan yöntemlerle depolanması ekosistemin bozulmasına neden olmaktadır (Güler, 2008).

Doğa için hassas alanlara dokunulmasına izin verilmemelidir. Bu alanlar; içme suyu bölgeleri, ormanlık bölgeler, sulak havzalar, nehirler ve nehir çevreleri, erozyona duyarlı alanlar, kıyılarıdır. Bu bölgelerin kamulaştırılması, korunması ve havza yönetim faaliyetlerinin yapılması gerekmektedir (İstanbul ADM, 2009a). Fabrika atıkları, şehir

öplükleri, gemilerden atılan atıklar, plastikler gibi pek çok atığın doğayı kirletmesinin önüne geçilmelidir. Vahşi yaşamın korunması, ormanların korunması, erozyona karşı korunma ve ulusal parkların bakımı ve korunması doğal kaynakların korunması çalışmalarına örnektir (İTÜ AYM, 2005b).

Afetler doğada bulunan tüm varlıkların ve ekolojik sistemin tahribatına neden olabilmektedir. Doğal çevrenin ve ekosistemin sürdürülebilir olması ve bozulmadan korunması afet riskini azaltmak adına önem taşımaktadır. Doğal etmenlerden kaynaklanan afetlerin, oluşmadan önce yönetilebilirliğini sağlamak ülke için çok önemlidir (Şahin, 2017).

3.3.5. Risk İletişimi

Afet risklerinin ve zararlarının azaltılması için önemli bir diğer yöntem risk iletişimidir. Olası sellerin, fırtınaların önceden haber verilmesi, sivil savunma ikazlarının çeşitli yollarla duyurulması, çığ tehlikesi olabilecek yerlerin önceden haber verilmesi, ulaşım kazalarının haber verilmesi gibi durumlar risk iletişimi kapsamına girer. Afetlerde, iletişimin önemi çok büyüktür. İnsanların olaylar hakkında bilgi almaları, tehlikelerden haberdar olmaları anlamına gelmektedir. Tehlikelerden haberdar olan insanlar yer değiştirerek güvende hissedecekleri yerlere giderler ya da önlem alarak afete hazırlanırlar. Afetlerin öncesinden etkili iletişimle bilgi edinmek güvensizliği ve belirsizliği kaldırır. Böylelikle insanların afet meydana gelmeden hazırlık yapmaya ve önlem almaya zamanları olur.

İnsanların doğru bilgi edinmeye ve doğru bilgiye kolaylıkla ulaşmaya hakları vardır. Bilgiye ulaşmada zorluk çekilmesi afetlerin meydana gelmesine ortam hazırlar ya da afetlerin zararların artmasına neden olur (Yakut, 2004). Bu durumu bir örnekle açıklamak mümkündür. Kayak yapılan bir bölgede, çığ düşmesi beklenirken kayak yapacak kişilere bu durumun haber verilmemesi, doğal bir olay olan çığ düşmesini afete çevirebilir ve ölümlere sebep olabilir.

Afet risklerine açık olan toplumla yeterli ve etkili bir biçimde iletişim kurulması olası can kayıplarını ve zararları azaltmada önemlidir (Tezgider, 2008). Habersiz kalma sonucunda oluşabilecek kötü senaryoların önüne geçebilmek için afet öncesinde, afet anında ve sonraki süreçlerde her zaman etkili bir risk iletişimi olmak zorundadır. Risk iletişimi, modern afet yönetiminde kesinlikle olması gereken bir unsurdur. Etkili risk iletişiminde doğru bilgilerin nasıl toplanacağı, hangi kanallarla paylaşılacağı, hangi bilginin kimlerle paylaşılacağı gibi konular dikkate alınmalıdır. Oluşabilecek afetlere karşı alınması gereken önlemlerin ilgili tüm kişilere duyurulması, bilgilerin karşılıklı paylaşılması afetlerin üstesinden gelmede risk iletişimini önemli yapmaktadır (Yakut, 2004).

Afet anında ve sonrasında insanlar yakınları ile iletişim kurabilmek isterler. Ancak afetten sonra genellikle normal iletişim hatları olan telefonlar devre dışı kalır. Bunun sebebi telefon santrallerinin afetten etkilenerek devre dışı kalması ya da insanların afet anında panikle telefona sarılıp yakınlarını aramasıyla oluşan sistemdeki aşırı yüklenmedir. Afet anında sistemde aşırı yüklenmeye sebep olmamak ve iletişim kurabilmek için başka bir şehirde yaşayan akraba ya da arkadaşla iletişime geçmek gerekir. Bu kişi başka bir şehirde olduğu için bu kişiyle iletişim kurmak afet bölgesindeki santrallere yük bindirmez ve iletişimi mümkün kılar. İrtibat kişisi olarak tanımlanan kişiyle iletişim kurularak hem aynı afet bölgesinde bulunan yakınlarla hem de başka şehirde yaşayan yakınlarla bu kişi vasıtasıyla iletişim kurmak mümkün hale gelir. Böylelikle afet anında hem iletişim sağlamış olur hem de acil yardım için kullanılacak olan iletişim sistemi açık tutulmuş olur. Afet sırasında etkili bir iletişim için diğer yöntem ise telsiz kullanılmasıdır (AKUT, 2008). Ülkemizde telsizi genellikle acil yardım hizmetlerini sağlayan ekipler kullanmaktadır.

Türkiye’de sel, çığ, fırtına, orman yangını, KBRN olayları, hava saldırısı gibi birçok afetin duyurulması, değerlendirilmesi, yönetilmesi işlerini AFAD yönetir. AFAD ilgili kurum ve kuruluşlardan alınan afet riski oluşturabilecek haberleri değerlendirerek ilgili valililiklere ve halka iletir. Duyuru işlemlerini yaparken her türlü iletişim aracından faydalanır. Haber alma ve yayma sistemi Şekil 6’da gösterilmiştir (AFAD, 2022c).



Şekil 6. Haber alma ve yayma sistemi (AFAD, 2022c).

3.3.6. Risk Transferi

Ülkemiz deprem kuşağında yer alan bir ülkedir. Türkiye'nin %95'i deprem riski ile karşı karşıyadır. Ülkemizin nüfusunun büyük çoğunluğu deprem tehlikesi bulunan alanlarda yaşamaktadır (AKUT, 2008). Bu doğrultuda risklere karşı tedbirli olmak zorunluluk arz etmektedir. Bilindiği üzere afet zararlarını tamamen yok etmek mümkün değildir. Afet risklerini paylaşmakta bir zarar azaltma yöntemidir. Bu bağlamda ülkemizde afet risklerini transfer etmek için zorunlu deprem sigortası vardır.

Ülkemizde deprem sigortası ile ilgili yasal düzenleme, 587 sayılı KHK ile Resmi Gazete yayınlanarak, 27 Eylül 2000 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Yürürlüğe giren KHK ile Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK) oluşturulmuştur. DASK'ın kurulması ile deprem sigortası yaptırmak zorunlu hale gelmiştir. Deprem sigortasını devletin zorunlu hale

getirmesinin altında yatan sebep 17 Ağustos 1999 ile 12 Kasım 1999 tarihlerinde yaşanan sırasıyla Marmara ve Düzce depremlerinde ortaya çıkan maliyetlerin büyüklüğüdür. Yaşanan bu büyük depremler öncesinde de zorunlu şekilde işletilmeyen deprem sigortaları vardı. Ancak deprem sigortası yaptıranların oranları oldukça düşüktü. 17 Ağustos depreminden önce Türkiye genelinde 500. 000 konut için sigorta yaptırılmıştı. Ancak depremde 213. 000 konutta hasar meydana gelmiş ve bu konutların sadece 14.000 kadarının sigortası bulunmaktaydı. Bu sebepten ötürü deprem sigortası yaptırmak zorunluluk haline getirilmiş ve devletin kontrolüne alınmıştır (Kayıhan, 2004).

Deprem sırasında meydana gelen hasarlar ve oluşan kayıplar sebebiyle, deprem sonrasında meydana gelen manevi zarar ile birlikte maddi zarara uğrayanlar için teselli niteliğinde maddi desteğin kısa zamanda ve tamamen karşılanamaması, kaynak ihtiyacının büyüklüğü, devletin olanaklarını da olumsuz etkileyerek dış yardımı zorunlu hale sokar. Bunlar DASK' ın ortaya çıkışına sebep olan en önemli faktörlerdir. DASK' ın temel amaçları ise zorunlu deprem sigortasının kapsamındaki tüm binaları ödenebilir bir prim karşılığında sigorta kapsamına almaktır. Devletin depremlerden kaynaklanan malî yükünü hafifletmek, sigorta yoluyla risk paylaşımını gerçekleştirmek, sigorta sistemini güçlü bina üretiminde bir araç olarak kullanmak ve deprem hasarlarının karşılanması için uzun süreli kaynak ihtiyacını temin etmek olarak sıralanabilir. Zorunlu deprem sigortası tam manasıyla, belediye sınırları içinde yer alan yapılara yönelik olarak geliştirilmiş bir sigorta biçimidir. 6305 sayılı Afet Sigortaları Kanunu ile sigorta şirketlerince karşılanamayan veya karşılanmasında problemler olan binalarda, depremden sonra ortaya çıkabilecek maddi zararların karşılanmasını sağlamak için zorunlu deprem sigortası oluşturulmuştur. Bu kanunla depremde oluşabilecek maddi zararların karşılanabilmesi amaçlanarak sigorta teminatlarına ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir (Çilingir, 2018).

3.3.7. Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma ekonomik ve ekolojik büyümeyi birlikte değerlendiren bir kavramdır. Bu kavram ekonominin, çevrenin ve toplumun sürdürülebilir olmasını amaçlar. Yani ekosistem ile ekonominin insanların yararına ve insan faktörü ile belli bir dengede tutulup gelecek kuşaklar için aktarılabilirdiği bir kalkınma olarak düşünülmektedir (Gürlük,

2001). Sürdürülebilir kalkınma da amaç plansız kalkınmanın önüne geçmek ve plansız kalkınma sonucunda oluşabilecek afetleri önlemektir. Ayrıca sürdürülebilir kalkınma çalışmaları yoksullukla mücadele, köyden kente göç gibi durumların önlenmesini içerir. Sürdürülebilir kalkınma çalışmaları afetler oluşmadan önlemeyi kapsar. Bu durum afet zarar azaltılması konusunda sürdürülebilir kalkınmayı ön plana çıkarmaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma literatürde genellikle kalkınma ve sürdürülebilirliğin birlikte ele alındığı bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Öncelikle sürdürülebilirlik ve kalkınma kavramlarına değinilmelidir.

Sürdürülebilirlik; köken olarak Latince “Sustinere” kelimesinden gelmektedir. Sürdürülebilirlik sözlükte devam ettirmek, sağlamak, desteklemek, sürdürmek anlamlarına gelmektedir (Tıraş, 2012). Sürdürülebilirlik, belirsiz bir zaman boyunca bir sürecin sürdürülebilme durumudur. Sürdürülebilirlik temelde çevre bilimi çerçevesinde değerlendirilmiştir. İnsan müdahalesi sonucu çevrenin ve kaynakların tükenme noktasına gelmeden yenilenebilmeleri, nesillerin ihtiyaçlarını karşılayabilmeleri ve çevrenin korunarak devamlılığının sağlanması olarak tanımlanabilir (Yavuz, 2010). Başka bir ifadeyle sürdürülebilirlik doğal kaynakların çeşitli şekillerde kullanılarak şimdiki nesillerin yararlanabilmesini ve toplum refahını arttırmayı amaçlarken bu kaynakların gelecek nesillere de bırakacak şekilde kullanmayı hedeflemektedir (İnan, 2007).

Kalkınma; Az gelişmiş ülkelerin gelişmesi ve toplum genelinde refahın artması anlamına gelmektedir (İlter, vd., 2019). Kalkınma kavramı, ekonomik bir olgu olarak algılsa da sadece ekonomi alanını ilgilendiren bir konu değildir. Kalkınma, sadece üretimin ve kişi başlı gelirin artırılması anlamına gelmemektedir. Gelişme sürecinde olan ülkelerde bu kavramın anlamı ekonomik, sosyal ve kültürel yapıların yenilenmeleri, geliştirilmeleri ve değiştirilmeleridir (Kaypak, 2012). Başka bir tanıma göre kalkınma, bir ulus için yapısal niteliklerinin pozitif yöndeki değişimidir (Daşdemir ve Yılmaz, 2016). Kalkınma kavramı kısaca büyüme, ilerleme, gelişme olarak tanımlanabilir (Özdemir ve Polat, 2018). Ancak kalkınmayı sadece büyüme olarak algılamak doğru olmaz. Örneğin bir şehrin nüfusunun artması o şehrin nüfusunun büyüdüğünü gösterir ama bu durum şehrin kalkındığı anlamına gelmez. Nitekim bu konu hakkında yapılan bir çalışmada

kalkınmanın ve büyümenin farklı anlamlar içerdiğine değinilmekte, kalkınmanın sadece nicel anlamda bir büyüme olamayacağına sosyal, kültürel değerlerin de konuya dahil edilip kalkınmanın üç unsur üzerinde inşa edileceğine değinilmektedir (Akkaya, 2018). Bunlar;

- Ekonomik Kalkınma; İnsanların hayatlarını devam ettirebilmeleri için gereklilik arz eden mal ve hizmetlerin yeteri kadar üretilebiliyor olmasıdır.
- Sosyal Kalkınma; Toplumların ihtiyaç olarak algıladıkları gerekli hizmetlerin sunulmasıdır. Bu hizmetler; eğitim, sağlık, altyapı, iletişim, temiz suya ulaşım gibi hizmetleri kapsayabilir.
- İnsan Kalkınması; İnsan ve toplum olarak düşünüldüğünde bireylerin kendi potansiyellerini keşfetmeleri, beceri ve yeteneklerini kullanabilmeleri ayrıca kendi topluluklarını şekillendirmede aktif rol oynayabiliyor olmalarıdır.

Bütüncül bir yaklaşımla sürdürülebilir kalkınma nesillerin ihtiyaçlarını sürekli olarak karşılayabilmek için kaynakların yönetilmesi, korunması ve bunların teknolojik gelişmelerle uyumlu bir şekilde gerçekleşmesi, tarım, ekonomi, turizm, sosyoloji gibi farklı unsurların birbirleri ile bağlantılı bir şekilde büyümesidir (Kanatlı, 2008). Başka bir tanıma göre sürdürülebilir kalkınma gelişmiş ülkelerin doğayı tahribi, gelişmemiş ülkelerin yoksullukları ve hızlı nüfus artışları sorunlarını gidermek için ortaya çıkmış olup kapsam olarak sadece ekonomik büyümenin değil çevre ve insan faktörlerini içermektedir. Amaç ise yoksulluğu bitirmektir. Bunun ise sadece ekonomik büyümeyle olamayacağını belirtmektedir (Öztürk ve Mengüloğlu, 2008).

Afetler ile kalkınma arasında doğrudan bir bağ vardır. Afetler neticesinde gerçekleşen ölümler, yaralanmalar, fiziksel yapıların ve sermayenin hasara uğraması, iş gücü kayıpları ve ekonomik kayıplar kalkınma çabalarını olumsuz yönde etkilemektedir (Şenses, 2016). Afet sonrasında afet bölgesine yapılan yardımlar ve afet bölgesinin yeniden imar edilmesi, alt yapının yenilenmesi, bölgeye aktarılan kaynaklar kalkınmayı tekrar hızlandıran çalışmalar olmaktadır. Ancak bu durum afet bölgesinin uzun bir zaman diliminde kalkınmasına neden olmaktadır. Ayrıca afet sonrasında gerçekleştirilen kalkınma faaliyetleri, afetten önceki yaşam seviyesine çıkmakla sınırlı kalmaktadır. Afet sonrasında gösterilen kalkınma çalışmaları daha fazla gelişmeyi sağlayamamaktadır (Atlı, 2016). Bu

durumun önüne geçebilmek için afet öncesinde çalışmalar yapılmalıdır. Sürdürülebilir kalkınmayı sağlayabilmek için afet öncesinde yapılan yatırımlar hayati öneme sahiptir. Dünya genelinde sürdürülebilir kalkınmanın karşısına çıkan engeller fakirlik, bebek ve anne ölümleri, temiz suya ve gıdaya ulaşamama, eğitimsizlik gibi durumlardır (Minamitani, 2016). Bu durumlar aynı zamanda afet oluşturabilecek durumlar olup, afetler sonucu ortaya çıkabilecek tablolardır.

Sürdürülebilir kalkınmanın önündeki engelleri ancak risk ve zarar azaltma yatırımları yaparak aşmak mümkündür. Afetlerin, kalkınma çalışmalarını sekteye uğratmaması için afet öncesi yapılması gerekenler alt yapının iyileştirilmesi, binaların sağlam yapılması, afet eğitimi, tatbikatlardır (Özer, 2016).

3.3.8. Toplum Eğitimi

Toplumun afet konusunda eğitilmesi afet zararını azaltmada önemli bir etkidir. Afet yönetiminin bütün kategorilerinde uygulanması gerekenler arasında afet eğitimleri ilk sıradadır. Afet zarar azaltma çalışmalarında eğitimin önemi yadsınamaz. Bu konu altında afet eğitimine ve toplumsal afet bilincinin önemine değinilecektir. Afet eğitiminin ana hedefi, toplumun afetlere karşı dirençlerini artırmak ve afetlere karşı hazırlı olmalarını sağlamaktır (Ronan ve Towers, 2014). Toplumların afet sorunlarına karşı cevap bulmaları, hazırlıklı olmaları ve kendi potansiyelleri sayesinde afetler karşısında güçlenmeleri afet eğitimlerini sayesinde gerçekleşir (Asharose vd., 2015).

Toplumun afet eğitimleri sayesinde bilinçlenmeleri, tüm bireyleri, devletin kurumlarını ya da devleti korur ve afete hazırlar. Afet eğitimlerinin genel amacı, afet öncesinde, sırasında ve sonrasında afetlere müdahale edebilecek tüm bireyin en doğru bilgiye ulaşip gerekli olan zamanda ve yerde bu bilgiyi doğru bir şekilde kullanabilmesidir. Dünya genelinde Birleşmiş Milletler sayesinde yapılan ortak çalışma olan Sendai Afet Riskini Azaltma Çerçevesi'nde afet yönetimi ve afet eğitimi ile ilgili dört ana hedef belirlenmiştir. Bu hedeflere ulaşmak için yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası seviyelerde işbirliği lazımdır.

Bu hedefler şu şekildedir (United Nations Office for Disaster Risk Reduction, 2015);

- Afet riskini kavrama
- Afet riskini yönetme ve afet risk iletişimini güçlendirme
- Toplumun afet dirençliliğini arttırmak için afet risklerine karşı yatırım yapma
- Afet hazırlıklarını arttırma, etkili müdahale ve iyileşme için daha iyisini yapma

Bu hedeflerin hepsinin uygulanmasında, toplumun afet eğitiminin önemli bir yer tuttuğu belirtilmiştir. Afet eğitimi, afetlere karşı akıllıca davranmayı, afetlere karşı koyabilirliği, müdahale kapasitesini arttırmayı sağladığı için afet zararlarını azaltmada ekonomik yatırımlardan daha önemli ve daha kolaydır. Toplumun afet tehlikelerine karşı, bilinçlenmesi, beceri geliştirmesi, doğru bilgiye ulaşması, afet riskini etkilemektedir. Toplulukların afet tehlikesi ile başa çıkabilmesini kolaylaştıran afet eğitimi, uzun süre boyunca afetlere karşı savunma sağlamaktadır. Afet eğitimleri, afetlerin muhtemel zararlarına karşı farkındalık yaratır. Ayrıca hangi tedbirlerin afet zararını azaltabileceği hakkında toplumun bilinçlenmesini sağlar (Faupel ve Styles, 1993). Afet eğitimi ile toplumun afete hazırlıklı olması ve toplumun daha güvenli yaşaması sağlanır (Shaw, vd., 2004).

Afetler konusunda eğitim alanlar afetlere daha iyi müdahale edecek, karşı koyabilecek ve bu sayede daha iyi adapte olacaklardır. Toplumda, ailede ve okullarda verilen afet eğitimleri insanları afetlere karşı önlem almaları için motive etmektedir (Shiwaku, vd., 2007). Halkın afetler konusunda bilinçlenmesinin ve hazırlanmasının artmasında öğretmenlerin büyük payı vardır. Öğretmenler doğru bilgileri yayarak afet zararını azaltılmasında halkı bilinçlendirirler ve bu sayede önemli bir etki oluştururlar (Adiyoso ve Kanegae, 2012). Öğrenciler üzerinde yapılan bir çalışmanın sonucuna göre doğal afetlerin olası risklerini bilen ve depremin ne olduğunu öğrenen çocukların afetler hakkında öğrenmeye daha hevesli oldukları görülmüştür (Cvetkovic, 2015). Okul dönemindeki çocuklara tehlike eğitiminin verilmesi neticesinde çocukların tehlikeler konusundaki korkularının azaldığı ortaya çıkmıştır. (Ronan ve Johnston, 2003). Okullarda

verilen afet eğitimlerinin, afet zararlarını azaltarak uzun süreli koruma ve toplumu afetlere karşı dayanıklı yapması beklenmektedir (Tatebe ve Mutch, 2015).

Nepal’ de öğrencilere, öğretmenlere ve insanlara, ülkelerinin afet riski, geçmiş depremlerin vermiş olduğu zararlar, yapısal ve yapısal olmayan önlemlerin önemi, depremden korunmada teknolojinin yeri hakkında eğitim verilmiştir. Verilen bu eğitimler altı okulda uygulanmıştır ve 15-16 yaş arası öğrencilerle yürütülmüştür. Verilen eğitimler sayesinde öğrencilerin afetlere karşı önlem alma, hazırlanma ve zarar azaltma kabiliyetleri olumlu yönde değişmiştir (Shiwaku vd., 2007). Sellerin çok sık meydana geldiği bölgede çocuklara selden korunma eğitimi verilmiştir. Bu eğitim çocuklara seller hakkında bilgisayar oyunu oynatılarak gerçekleştirilmiştir. Bu eğitim sayesinde çocukların sel konusunda öğrenme isteklerinin arttığı görülmüştür (Tsai, vd., 2015). Yapılan bir araştırmaya göre aileleriyle birlikte deprem eğitimi alan çocukların deprem bilgisi düzeyi, aileleri olmadan eğitim alan ve hiç eğitim almayan grupların deprem bilgisi düzeyinden daha yüksektir (Gulay, 2010).

Okulda verilen afet eğitimlerinin planlanmasında, uygulanmasında ve verimli olmasında aile ve öğrencilerin okul ile sürekli iletişim halinde olması önemlidir. Afet eğitimi neticesinde insanlar herhangi bir afet riskine maruz kalmadan afet bilgisine ulaşırlar. Özellikle çocukların ve ailelerin afet eğitimlerine ilgili olmaları, çocuk ve aileyi olumlu etkilediği bilinmektedir (Muttarak ve Pothisiri, 2013). Afet zararlarının azaltılması eğitimi, tehlikenin boyutunu, etkilerini ve sebeplerini öğretir ve önlem almayı ve beceri kazanmayı sağlar (Mangione vd., 2013). Gerçekleştirilen bir çalışmada afetlere müdahale edecek sağlık personellerine yangınlar, patlamalar, çoklu trafik kazaları hakkında video izlettirilmiştir ve bir saatlik eğitim verilmiştir. Eğitimden önce ve eğitimden sonra test uygulanmıştır. Verilen eğitim sonucunda uygulanan son test puanında artış gerçekleşmiştir. Ayrıca acil bölümünde çalışan sağlık personellerinin test puanlarının daha yüksek olduğu görülmüştür (Bartley, vd., 2006). Acil serviste görev yapan sağlık personelin daha yüksek puan almasının sebebi olağanüstü durumlarla daha çok karşılaştıkları için afetlere bilgilerinin daha yüksek olduğu söylenebilir. Meydana çıktıklarında çok büyük hasarlar oluşturan, toplumun kendini iyileştirmesi çok uzun zaman alan afetlere karşı, toplumun tamamını kapsayan eğitimler verilmelidir (Yamori, 2009).

Farklı biçimlerde gerçekleştirilen afet eğitimleri insanlara ve toplumlara olumlu katkılar sağlamaktadır. Afet eğitimleri insanların afet hakkında bilgilerini artırmasını sağlamaktadır. Afet eğitimi alan insanlar, afetlere nasıl müdahale edeceklerini, afetlerden nasıl korunacaklarını, nasıl önlem alacaklarını ve afetlerden sonra nasıl hızlı bir şekilde normale döneceklerini bilirler.

Afet eğitimlerinin, aile ve çocuklara birlikte verilmesi daha fazla faydalı olacaktır. Çünkü toplumun tamamı ancak bu şekilde bilinçlenebilir. Ayrıca çocuklara okulda verilen afet eğitimi toplumun geleceği için oldukça faydalıdır. Çocukların afetler hakkında bilgilerinin çok olması toplumun afetlere karşı uzun süreli hazırlıklı olmasını sağlayacaktır. Afet çalışmaları yapılırken toplumun tamamının katılımının sağlanması daha öğretici ve faydalı olduğu düşünülmektedir. Afetlere müdahalede toplumun tamamının çabası gerekeceği için insanlar ne kadar çok bilgiye sahipse afete müdahalede o nispette başarılı olacaktır. Afetin gerçekleştiği bölgeye dışarıdan gelecek profesyonel müdahale ekipleri gelinceye kadar, insanlar profesyonel ekiplere yardımcı olurlar. İnsanların afetler hakkındaki bilgi düzeyinin yüksek olması afete müdahaleyi güçlendirecektir ve kolaylaştıracaktır. Toplumda afet eğitimi almayan kişiler kendi hayatlarını riske attığı gibi diğer bireylerin hayatını da riske atmaktadır. Afet eğitimi düzeyi yetersiz olan bireyler afetlere yeterli hazırlanamayacaklar ve afet sırasında ve sonrasında yaptıkları eksiklikler ve hatalar yüzünden topluma zarar verecekler. Toplumun afet eğitim düzeyi ile afetlere direnç kapasitesi arasında doğru orantı vardır. Sonuç olarak, bireylerin, toplumların, devletlerin ve dünyanın kendi geleceğine başarılı şekilde yönlendirebilmesi için afet eğitimleri çok önemlidir.

3.3.9. Altyapı Yatırımları

İnsan ya da doğal afetlere karşı afet zararlarını azaltıcı faaliyetlerden biri olan altyapı yatırımları, yeraltı ve yerüstü mühendislik çalışmalarıdır. Bunlardan bazıları; sellere karşı baraj, bent, dere ıslah çalışmaları, heyelanlara karşı istinat duvarları, çığlara karşı tüneller inşa edilmesidir. Çevre kirliliğine karşı arıtma tesisleri kurulması, hurda atıklarına karşı geri dönüşüm tesislerinin inşa edilmesi, afet olduğunda halkın toplanacağı

toplama ve çadır kent alanlarının belirlenmesi ve alt yapısının düzenlenmesi çalışmalarıdır. Afetler için inşa edilen bu yapılar hangi afet tehlikesi için yapılmışsa o amaca hizmet eder. Bu altyapılar, afet meydana gelmesi durumunda afet zararlarını makul seviyede tutulması için veya gerçekleşen olayın afete dönüşmesini önlemek için yapılmıştır (Güler, 2008).

Afet nedeniyle insanların zarar görmesini engellemek için gelişmiş ülkeler göl ve nehirlerin taşma seviyelerini ölçmek için meteorolojik gözlem ağları, meteoroloji radarları, yağışları takip eden yağış istasyonları kullanmaktadırlar. Ayrıca arazi kullanımlarını doğru bir şekilde yaparak insanların afetler nedeniyle can ve mal kaybını azaltmaya çalışırlar (Kadioğlu, 2008b). Böylelikle oluşabilecek hasarları azaltmış olurlar.

Ülkemizde sel ve taşkınların sebep olacağı hasarı azaltmak Devlet Su İşleri (DSİ) kurumunun sorumluluğundadır. DSİ, 'Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Yönetmeliği' kapsamında dere ve nehirlerin sebep olabilecek taşkın ve selleri önlemek için pek çok altyapı yatırımı yapmaktadır (Resmi Gazete, 2019). Bunlar;

Menfez: genel olarak kurumuş derelere yapılan üstünde bir dolgu bulunan ve altından sel anında suyun geçişine izin veren bir ila on metre arasında değişebilen boyutlara sahip yapıdır.

Sel kapanı: alçak baraj olarak da bilinen sel kapanı, sel veya taşkın anında suyun geçici olarak depolanabildiği, içinde tuttuğu suyu uzun bir zaman dilimde boşaltarak bu sayede selin vereceği zararı azaltabilen yapılardır.

Taşkın kontrol tesisi: hidrolik yapılarla akarsuda oluşabilecek taşkınları kontrol altına almaya yarayan yapılardır.

Tersip bendi: akarsu yataklarına enine inşa edilerek sellerin getirdikleri taş, moloz, kütük gibi unsurları tutarak depolanmasını sağlayan yapıları ifade eder. Bu yapılar tutmuş oldukları malzeme sayesinde sellerin tahrip gücünü azaltmaktadırlar.

Geçirgen tersip bendi: Tersip bendinden farkı geçirgenli bir şekilde enine inşa edilmiş olmasıdır. Bu sayede belli bir miktarda molozun ve suyun geçişine izin verir. Yaşanan sellerden sonra tıkanmaması için düzenli bir şekilde temizlenmelidir.

Yatak düzenlemesi: Çeşitli şekilde duvar ya da set oluşturularak akarsu havasının düzenlenmesidir.

Tüm bu alt yapılara ek olarak barajlar da selleri ve taşkınları önler. Ayrıca heyelan, kaya düşmesi, çığ gibi afetler içinde alt yapılar yapılmaktadır. Şimdiki adı Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı olan ve önceki adıyla Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafınca çıkartılan ‘Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği’ kapsamında deprem, sel, kaya düşmesi, çığ ve heyelanlara karşı yapılması gerekenlere yer verilmiştir (Resmi Gazete, 2006). Bu bağlamda heyelanlar için alınması gereken önlemler; yer altı ve yer üstü su drenaj sistemlerinin yapılması, heyelanlı bölgeye yapılaşma yapılmaması ya da yol güzergahının değiştirilmesi, gevşek zeminin çimento, kaya, beton gibi malzemelerle sabitlenmesi, istinat duvarı yapılması, teraslama yapılması, heyelan alanının temizlenmesi, kazık çakma yöntemi ile sabitleme ve bunların birlikte kullanılmasıdır.

Kaya düşmelerini önlemek için bölgenin ağaçlandırılması, dik yamaçların eğiminin azaltılması, istinat duvarı inşası, çelik tel ağlarla yüzey yapılarının kaplanması, yüzeyin püskürtme beton kullanılarak kaplanması gerekmektedir. Çığ afeti için alınması gereken altyapı önlemleri ise çığ haritaları oluşturularak, çığ bölgesinde yapılaşmanın önüne geçilmesi, coğrafi bilgi sistemlerinin kullanılması, çığ oluşması beklenen bölgeye çığ barajları yapılması, çığ tünellerinin inşası, çığ saptırma duvarlarının yapılması, istinat duvarı inşası, yolların çığ hattından uzakta inşa edilmesi, yolların yükseltilmesidir. Arıca çığın dolabileceği hendeklerin açılması da altyapı önlemlerine örnektir. Bazı durumlarda bu yapıların birlikte kullanılması daha fazla fayda sağlayacaktır.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

DEĞERLENDİRME ve SONUÇ

Çalışma öncelikle yeni bir araştırmanın sonuçları ile ilişkilendirilmemiştir. Türkiye’de ve dünya da yapılmış pek çok zarar azaltma çalışmaları özelliklere göre değerlendirilmiş ve bir davranış algoritması hazırlanmaya çalışılmıştır.

Literatür taramasında anlaşıldığı üzere Dünya’da ve Türkiye’de afet zarar azaltılması çalışmalarına önem verilmektedir. Bunun sebebi dünya genelinde yapılan afete müdahale çalışmalarının yetersiz kalması ve yara sarma olarak adlandırılan afet sonrası yapılan her türlü çalışmanın afetler sonucunda çıkan kaosu azaltamamasıdır. Ayrıca afet sonucunda yaşanan can kayıpları buna bağlı iş gücü kayıpları, yaralanmalar ve hastane masrafları, ev ve iş yerlerinin hasar görmesiyle evsiz ve işsiz kalan insanların kayıpları, ekonominin afetten dolayı sekteye uğraması ve bunun gibi pek çok sorunun yaşanması, sadece afetten sonra yapılan çalışmaların tek başına yeterli olmadıklarını göstermektedir. Bu bağlamda yapılan bir çalışmada afet zararlarının azaltılmasının dünya genelinde kabul edilmesinin sebebi, afet öncesinde yapılan çalışmaların afet sonrasında yapılacak olan çalışmalardan daha ekonomik olduğunun düşünülmesidir. Aynı çalışma afet öncesinde zarar azaltma faaliyetleri için kullanılacak olan 1 USD’ nin, afet sonrasında harcanacak olan 4 USD’ nin harcanmasını engellediğine vurgu yapılmıştır (Erkan, 2010).

Dünya’da afet zarar azaltma konusu 1990’lı yıllarda ön plana çıkmaya başlanmıştır. Dünya genelinde zarar azaltmanın öneminin anlaşılmasıyla BM tarafından 1990-2000 yılları arasında Doğal Afet Etkilerini Azaltma Uluslararası Onyıllı ilan edilmiş, 1994 yılında BM tarafından gerçekleştirilen Uluslararası Yokohama Konferansının yapılmıştır. BM tarafından 1999 yılında Doğal Afet Etkilerini Azaltma Uluslararası Stratejisi belirlenmiş ve çalışma grubu kurulmuştur. BM, 2000 yılında ise Binyıl Kalkınma Hedefleri’ni duyurmuştur (Özmen ve Özden, 2013). Afet zarar azaltma çalışmaları 2005 yılında yayınlanan Hyogo Eylem Planı ile devam etmektedir. Bu plan 2005- 2015 yılları arasında kapsamaktadır (Varol ve Kırıkkaya, 2017).Son olarak 2015- 2030 yıllarını kapsayan Sendai Çerçevesi yayınlanmıştır (Varol ve Kaya, 2018). Tüm bu uluslararası çalışmaların ortak hedefinin afet zararlarını azaltmak olduğu görülmüştür. Güncel olarak

2015- 2030 yıllarını arasını kapsayan Sendai Çerçevesinin dünya geneli için hedefleri afetten dolayı ölenlerin ya da etkilenenlerin sayısını 2030'a kadar düşürmek ve afet zarar azaltma çalışmalarını yaparak toplumları dirençli hale getirmektir (Macit, 2019).

Türkiye'de dünya genelinden bağımsız davranmamıştır. Türkiye uluslararası afet zarar azaltma çalışmalarını ilk onaylayan ülkelerden biri olmuştur (Varol ve Kırıkkaya, 2017). Türkiye bahsedilen uluslararası faaliyetlere katılmış ve bu çalışmalara katkı sağlamıştır. (Özmen ve Özden, 2013). Türkiye uluslararası çalışmalara katılırken ülke içinde de afet zararlarını azaltmak için köklü değişikliklere gitmiştir.

Türkiye afet öncesi çalışmaları dolayısıyla zarar azaltma konusunu da bünyesine katan afetlerden sorumlu bir kurum olan AFAD' ı kurmuştur. 2009 yılında AFAD' ın kurulmasıyla afet işleri ile ilgilenen diğer kurum ve kuruluşlar kaldırılmıştır. Böylelikle tek bir merkezden yönetilen afet yönetim mekanizması oluşturulmuştur. AFAD' ın kurulması büyük ölçüde ülkemizde 1999 yılında yaşanan büyük depremlerden kaynaklanmaktadır. Öyle ki ülkemiz bu depremlerde çok büyük can kaybı ve ekonomik kayıp yaşamıştır. Bir çalışma 17 Ağustos 1999 depreminde yaşanan kayıplar için 17.479 insanın öldüğüne ve 43.953 insanın yaralandığına değinmiştir (Aktürk ve Albeni, 2002). Ayrıca 1999 yılında gerçekleşen depremlerin ekonomik maliyeti yaklaşık 10-14 milyar USD ' dir (İTÜ AYM, 2005a). Tüm bunların yanında deprem sonrasında ortaya çıkan alt yapı sorunları, buna bağlı içme suyuna erişimde problemler, haberleşme sisteminin çökmesi, kurumlar arasında bağlantı olmadığından dolayı yaşanan sorunlar vb. pek çok sorun yaşanmıştır (AFAD, 2014b).

Yaşanan bunca aksaklık bütünleşik bir afet yönetimi ihtiyacını ortaya koymuştur. Böylelikle ülkemizde afet konusunda tek elden yönetim anlayışı gelişmiştir. AFAD' ın kurulması ile ülkemizde afet zarar azaltma konusu gündeme gelmiştir. AFAD yapılanması içerisine Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı adı altında bir başkanlığın kurulması bütünleşik bir afet yönetim anlayışının yerleştiğini göstermektedir. Bu başkanlığın kurulması Türkiye'nin afet zararlarını azaltma konusunda istekli davrandığının bir göstergesidir. Bu bağlamda ülkemiz uluslararası çalışmalarla eşgüdüm sağlayarak afetlerin zararını azaltmak, koordinasyon sağlamak ve kamuoyu oluşturmak için 2011 yılında Türkiye Afet Risklerinin Azaltılması Ulusal Platformu'nu kurmuştur. Ayrıca

Sendai Afet Risklerini Azaltma Çerçevesi doğrultusunda TARAP hazırlanmıştır. TARAP'ın oluşturulması zarar azaltma yöntemlerinden olan risk planları kapsamına girmektedir. Bu planların hazırlanmasıyla afet riski oluşturabilecek alanlar tespit edilerek önlem alınmaktadır. AFAD'ın hazırladığı bu plan Sendai Çerçeve Planı kapsamına oluşturulmuştur.

Afetlerde zarar azaltma çalışmalarının ana hedefi afet risklerinin azaltılmasıdır (İTÜ AYM, 2005a). Afet zararlarını azaltmak için doğru yöntemlerin doğru şekilde yapılması gerekmektedir. Afet zararlarını azaltmak için uygulanan yöntemler doğru uygulandığında fayda sağlayacaktır. (Kadıoğlu, 2011). Afet zararlarının önlenmesinde doğru zamanda doğru yöntemi uygulamakta önemlidir. Bunun için afet öncesi zamanın iyi değerlendirilmesi gerekir. Zarar azalma yöntemlerinden pek çoğunda olduğu gibi sürdürülebilir kalkınma faaliyetleri yürütülürken de zamanın doğru kullanılması önem arz etmektedir. Yapılan bir çalışma da gelişmiş ülkelerin afet yönetiminde başarılı olmalarının nedeni afet öncesinde yaptıkları sürdürülebilir kalkınma yatırımlarıdır. Kalkınmış ülkeler coğrafi bilgi sistemleri, erken uyarı sistemleri ve eğitim yatırımları sayesinde afet risklerini azaltabilmektedir denmektedir (Özer, 2016).

Afet yönetiminin amacında değinilen koruma kavramı günümüzde afet yönetiminin hedefi haline gelmiştir. Bu kavram insan hayatını, insan faaliyetlerini, doğayı dolayısıyla tüm gezegenimizi afetlerden koruma olarak değerlendirilebilir. Bunun için afet zararlarını ve bu zararların nasıl önleneceği gibi durumlar bu çalışmada değerlendirilmiştir.

Günümüzde giderek daha fazla insan şehirlerde yaşamaya başlamaktadır. Şehir nüfusunun artmasıyla birlikte şehrin kapsadığı yüz ölçümü de artmaktadır. Bu durum yerleşime uygun olmayan ve afet riski taşıyan alanların yapılaşmasına sebebiyet vermektedir. Kentsel alanların bu şekilde kontrolsüzce büyümesi afet tehlikelerine açık toplumlar oluşturmaktadır. Afetlerin zararlarından korunmak için bu alanlar yapılaşmaya uygun değilse kamulaştırılmalı, hali hazırda yapılaşma mevcutsa orda yaşayan insanlar güvenli alanlara tahliye edilmelidir. Yapılaşmaya açılacak alanlar için mikrobölgeleme çalışmaları yapılmalı, gerekirse ilgili kanunlara göre zemin iyileştirilmelidir. Yapılaşmaya uygun olmadığı mikrobölgeleme çalışmalarıyla anlaşılan alanlar kamulaştırılıp kentsel alanlar içinde yeşil alan olarak değerlendirilebilir.

İnsanları dış etmenlerden koruyan ve barınma gibi birçok ihtiyacı karşılayan yapıları afetlerden korumakta insanın görevidir. Binalar afetlerden korumak için ilgili yönetmeliklere göre yapılmalıdır. Binanın inşasında zeminin özellikleri bilinmeli, mühendislik hizmeti alınmalı ve kaliteli malzemelerle yapılmalı, denetlenmeli amacına uygun kullanılmalı ve bina içindeki nesnelere sabitlenmelidir.

Afetleri tamamen önlemek mümkün değildir. Ancak bazı afetleri oluşmadan önce tespit etmek mümkündür. Sel, fırtına, kuraklık, çığ gibi pek çok afet önceden yapılan uyarılar sayesinde önlem alınarak atlatılabilir. Bunun için etkili ve verimli bir risk iletişimi sisteminin kurulması gerekmektedir. Ülkemizde afet konusunda etkili iletişimi sağlayan ve yetkili kurum olan AFAD' tır. AFAD her türlü iletişim aracını kullanarak insanları ve yetkilileri bazı afetlere karşı uyarılmaktadır. İnsanların yapması gereken önceden tedbir almak ve afet anında iletişim kurarken farklı iletişim ağlarını kullanmaları, telefon altyapısına yüklenmemeleri, mümkünse belirledikleri irtibat kişisiyle kısa ve anlaşılır konuşmalar yapmaları gerekmektedir. Ayrıca yetkililer tarafından doğruluğu ispatlanmamış bilgilere itibar etmemeleri gerekmektedir. İnsanların afet anında yapılan tüm uyarıları takip ederek uygulamaları gerekmektedir.

Afetlerin tamamen önlemek mümkün olmadığına göre afet risklerinden kaçınmak için afet sigortası yaptırmak gerekmektedir. Ülkemizde bu konu devlet kontrolünde olup zorunlu deprem sigortası kapsamında tek bir afet üzerinde değerlendirilmektedir. Bu bağlamda ülkemizde konut sayısı 2022 yılı itibarıyla 20.032.000 olduğu bilinmektedir. Zorunlu deprem sigortası yapılan konut sayısı 10.911.038'tir. Toplam sigortalılık oranı ise % 54.50'tır (DASK, 2022). 2007 yılında yapılan bir çalışmaya göre toplam konut sayısı 12.980.000 ve sigortalı konut sayısı 2.608.761'dir. Zorunlu deprem sigortası yaptıran konutların toplam konutlara oranı ise yaklaşık olarak %18'dir (Taylan, 2007). Bu oranlar göz önüne alındığında konut sayısında artış meydana gelmesine rağmen sigortalılık oranı da oldukça yükselmiştir.

Afet konusunda zararları azaltmak için uygulanan en etkili yöntemlerden birisi de toplumun afet konusunda eğitilmesidir. Afet eğitimlerin daha etkili olabilmesi için kalitesinin fazla olması gerekmektedir. Bu kaliteyi artırmak için, eğitimler ihtiyaçlara ve

önceliklere göre yapılmalı ve afet eğitimlerinin başarıya ulaşabilmesi için eğitimler, alanında uzman ve tecrübeli bireyler tarafından uygun teknikler kullanılarak verilmelidir ve bu eğitimlerin devamlılığı sağlanmalıdır. Eğitimin farklı bölgelerinde çalışan akademisyenler, dünyada afet eğitimlerinin faydasının artması için afet eğitimlerini farklı boyutlarda ele almalıdır. İyi bir afet eğitimine sahip olmak için öncelikle iyi bir eğitim sistemine sahip olmak önemlidir. Tüm bunların yanı sıra doğayı tahrip eden davranışlardan da kaçınmak gerekir ve doğa ile afet arasında bir bağ olduğu unutulmamalıdır. Afet eğitim çalışmalarında doğanın korunması gerektiği de vurgulanmalıdır. Son olarak afetleri önlemek için gerçekleştirilen altyapı yatırımlarına değinilmiştir. Alt yapıların afetleri önleyebildiğini bir örnekle göstermek mümkündür. Hakkari- Çukurca karayoluna 2013 yılında yapılan çığ tüneli 3 Mart 2022 tarihinde karayoluna düşen bir çığın afete dönüşmesini önlemiştir (Hakkari-Çukurca yoluna çığ düştü, çığ tüneli olası faciayı önledi, 2022).

Afet zararlarını azaltmak toplumun, bireylerin, ulusal anlamda yönetimin ve uluslararası faktörlerin birlikte çalışmasıyla mümkündür (Kadioğlu, 2011). Afet zararlarını azaltabilen toplumlar afetlere karşı her zaman hazırdırlar (Erkan, vd., 2011) Unutulmamalıdır ki afet zararlarını azaltırken, çalışmaların devamlılığı sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

Acil Durum Yöneticileri İçin Zarar Azaltma Yöntemleri (2005b).İstanbul Teknik Üniversitesi Afet Yönetim Merkezi. İstanbul.

Adiyoso, W. and Kanegae, H. (2012). ‘‘The effect of different disaster education programs on tsunami preparedness among schoolchildren in A, Indonesia’’. Disaster Mitigation of Cultural Heritage and Historic Cities, 6, s.165-172.

AFAD (2014a). Açıklamalı afet yönetimi terimleri sözlüğü.

AFAD (2020). Basın duyurusu- Van’daki İkinci Çığ Altında Kalanlara Müdahale- 3. Erişim: 22 Haziran 2021, [Basın Duyurusu - Van’daki İkinci Çığ Altında Kalanlara Müdahale – 3 \(archive.org\)](https://www.afad.gov.tr/basinduyurusu-van-daki-ikinci-cig-altinda-kalanlara-mudahale-3)

AFAD (2021). Bartın, Kastamonu ve Sinop’ta Meydana Gelen Yağışlar Hakkında 2 Eylül 2021 tarihli basın duyurusu. Erişim: 2 Şubat 2022, <https://www.afad.gov.te/bartın-kastamonu-ve-sinopta-meydana-gelen-yagislar-hakkında---1-9-1800>

AFAD (2022a). Afet türleri. Erişim. 10 Ağustos 2022, <https://www.afad.gov.tr/afet-turleri>

AFAD (2022b). Türkiye afet risk azaltma planı. Erişim: 5 Aralık 2022, [Türkiye Afet Risk Azaltma Planı\(TARAP\) Yürürlüğe Girdi \(afad.gov.tr\)](https://www.afad.gov.tr/turkiye-afet-risk-azaltma-planı-tarap-yururluge-girdi)

AFAD (2022c).Bütünleşik İkaz Alarm Sistemi Projesi (İkas) . Erişim: 6 Aralık 2022, [Bütünleşik İkaz Alarm Sistemi Projesi \(İkas\) \(afad.gov.tr\)](https://www.afad.gov.tr/bütünlesik-ikaz-alarm-sistemi-projesi-ikas)

Akbayır, Ö. (2017). ‘‘ Dünya’da ve Türkiye’de demiryolu kazaları nedeniyle meydana gelen ölüm oranlarının karşılaştırılması’’. Demiryolu Mühendisliği Dergisi, 5, s.45-52.

- Akkaya, F. A. (2018). Türkiye'de Kadın Kooperatiflerinin Sürdürülebilir Kırsal Turizmdeki Önemi ve Finansal Performanslarının Analizi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İnönü Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Malatya.
- Aksoy, Y. (2007). *Tarihteki Önemli Doğal Afetler*. Karma Kitaplar, İstanbul.
- Aktürk, İ. ve Albeni, M. (2002). “Doğal Afetlerin Ekonomik Performans Üzerine Etkisi:1999 Yılında Türkiye’de Meydana Gelen Depremler ve Etkileri”. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7 (1), s.1-18.
- Alağaçalı, S. (2006). Kriz ve Afet Yönetimi: Türkiye Örneği (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Alel, J. (2005). “Bina, Altyapı ve Planlama”. A. Uluğ (ed.). Doğal Afet Kaynaklı Bütünleşik Kriz Yönetimi, (s. 32-43). İzmir Büyükşehir Belediyesi Yerel Gündem 21 Yayını: İzmir.
- Altun, F. (2018). “Afetlerin ekonomik ve sosyal etkileri: Türkiye örneği üzerinden bir değerlendirme”. Sosyal Çalışma Dergisi, 2(1), s.1-15.
- Asharose, S. I. and Sasi, P. K. C. (2015). “Awareness workshop as an effective tool and approach foreducation in disaster risk reduction: A case study from Tamil Nadu, India”. Sustainability, 7(7), s.8965-8984. (Doi:10.3390/su7078965).
- Aşıkoğlu Şahin, G. (2009). Kentsel Afet Risklerine Yönelik Zarar Azaltma Stratejilerinin Geliştirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Ataman, O. , Tabban, A. (1977). “Türkiye'de yerleşme alanlarının doğal afetler ile ilişkileri”. Mimarlık Dergisi, 77(4), s.25-27.

- Atlı, A. (2016). “Doğal Afetlerin Kalkınma Sürecine Etkisi: Çin ve 2008 Sichuan Depremi”. M. Tiryakioğlu (ed.). Afetlerle Kalkınma Tecrübeler, Politikalar ve Beklentiler, (s. 133-154). Efil Yayınevi: Ankara.
- Avşın, N. , Çakı, D. T. (2021). “Çatak-Bahçesaray (Van) karayolu üzerindeki çığa duyarlı alanların belirlenmesi”. Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi, (7), s.30-47. (doi: 10.46453/jader.911574).
- Aydın, İ.(2005). *Bulaşıcı Hastalıklar(Bakım ve Korunma)*.Palme Yayıncılık, Ankara.
- Aykaç, B. (2001). “Kamu yönetiminde kriz ve kriz yönetimi”. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 3(2), s.123-132.
- Bartley, B. H., Stella, J. B. and Walsh, L. D. (2006). “What a disasters Assessing utility of simulated disaster exercise and educational process for improving hospital preparedness”. Prehospital and Disaster Medicine, 21(4), s.249-255. (Doi:10.1017/S1049023X00003782).
- Baykurt, E. (1988). “Ülkemizde yangın sorunu ve sivil savunma” , Yangın Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s. 7-14), 28-29 Haziran 1988, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Bayrakcı, S. (2018). Osmaniye Kent Merkezinin (Okm) Geoteknik Özelliklere Bağlı Mikrobölgeleme Haritalarının Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Osmaniye.
- Bebiş, H. , Özdemir, S. (2013). “ Savaş, terör ve hemşirelik”. Florence Nightingale Journal of Nursing, 21(1), s.57-68.
- Broughton, E. (2005). “The bhopal disaster and its aftermath:a review”. Environmental Health:A Global Access Science Source, 4(6), s.1-6. (Doi:10.11.86/1476-069X-4-6).

- Büyükbaş, E. , Ormanoğlu, B. (2013). “Afetler ve afet yönetiminde meteorolojinin yeri”. Türk İdare Dergisi, 85(476), s.13-46.
- Ciotti, M., Ciccozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W. C., Wang, C. B.,and Bernardini, S. (2020). “The Covid-19 pandemic”. Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences, 57(6), s.365-388. (Doi:10.1080/10408363.2020.1783198).
- Cvetkovic, V., Dragicevic, S., Petrovic, M., Mijakovic, S., Jakovljevic, V. and Gacic, J. (2015). “Knowledge and perception of secondary school students in Belgrade about earthquakes as natural disasters”. Polish Journal of Environmental Studies, 24(4), s.77-85. (Doi:10.15244/pjoes/39702).
- Çalışkan, C. (2019). Afet Risk Azaltımı Eğitimi ve Yönetimi Açısından İlkokul Ve Ortaokul Öğretim Programlarının Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Çilingir, G. A. (2018). “Türkiye’de uygulanan afet yönetimi politikalarının incelenmesi: yasal düzenlemeler ve Dask”. Resilience, 2 (1), s.13-21.
- DASK (2022). Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK) İnteraktif Deprem Haritası. Erişim: 10 Aralık 2022, [DASK | Doğal Afet Sigortalar Kurumu | İnteraktif Deprem Haritası](#)
- Daşdemir, İ. ve Yılmaz, A. (2016). “Sürdürülebilir kırsal kalkınmada Orköy’ ün rolü (Samsun orman işletmesi örneği)”, In 3rd International Symposium on Environment and Morality (ISEM2016), 4-6 Kasım, Antalya.
- Demirel, E. (2007). *Terör(8. Baskı)*. IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.
- Deniz, T.(2016). “Türkiye’de ulaşım sektöründe yaşanan değişimler ve mevcut durum”. Doğu Coğrafya Dergisi, 21(36), s.135-156.

Deprem Eğitimi El Kitabı, (2008). İstanbul: AKUT Arama Kurtarma Derneği.

Derin, L., Varol , N. ve Uymaz, S. (2017). “ Türkiye’deki kömür madeni kazalarına ilişkin değerlendirme”. Resilience Dergisi, 1(1), s.47-53. (Doi: 10.32569/resilience.363674).

Doğan, G. (2007). *Stratejik Müttefikten Uluslararası Terörizme*.IQ Kültür Sanat Yayıncılık, İstanbul.

DPT (1999). Marmara depremi raporu. Erişim: 15 Haziran 2021, [Microsoft Word - DPT marmara depremi raporu.doc \(spo.org.tr\)](https://www.spo.org.tr/marmara-depremi-raporu.doc)

DSÖ (2022). DSÖ’ne göre Covid. Erişim:3 Haziran 2022, [https://covid19.who. İnt](https://covid19.who.int)

Duman, V. (2011) Fukuşima nükleer santral kazası kaza hikayesi, gelinen son durum özeti ve kazanın etkileri.Erişim: 5 Eylül 2022, <https://www.fmo.org.tr/wp-content/belgeler/fukushimaraporu.pdf>

Ece, N. J. (2007). *İstanbul Boğazı: Deniz Kazaları ve Analizi*.Deniz Kılavuzluk A.Ş. , İstanbul.

Ekinci, R. , Büyüksaraç, A. , Ekinci, Y. ve Işık, E. (2020). “Bitlis ilinin doğal afet çeşitliliğinin değerlendirilmesi”. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 6 (1), s. 1-11. (DOI: 10.21324/dacd.535189).

EMDAT (2021). Uluslararası afetler veritabanı. Erişim: 25 Haziran 2021, [https:// www.emdat. be/database](https://www.emdat.be/database)

Ergünay, O. (2007). “Türkiye’nin afet profili”, TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s.1-14). 5-7 Aralık 2007, İMO Kongre ve Kültür Merkezi, Ankara.

- Ergünay, O. (2009). “Doğal afetler ve sürdürülebilir kalkınma”, Deprem Sempozyumu, 11-12 Kasım 2009, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Ergünay, O. , Gülkan, P. ve Güler, H. H. (2008). “Afet Yönetimi İle İlgili Terimler Açıklamalı Sözlük”. M. Kadioğlu ve E. Özdamar (Ed.). Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri. (s. 301-353). JICA: Ankara.
- Erkal, T. ve Değerliyurt, M. (2009).“Türkiye’de afet yönetimi”. Doğu Coğrafya Dergisi, 14(22), s.147-164.
- Erkan, A. (2010). *Afet Yönetiminde Risk Azaltma ve Türkiye’de Yaşanan Sorunlar*. Devlet Planlama Teşkilatı Yayın ve Temsil Dairesi Başkanlığı Yayın ve Basım Şube Müdürlüğü, Ankara.
- Erkan, B. B. , Özmen, B. ve Güler, H. (2011). “Türkiye’de afet zarar azaltımını sürdürülebilir eğitimle sağlamak”, 1. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 11-14 Ekim 2011, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Ankara.
- Ertürkmen, C. (2006). Afet Yönetimi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Faupel, C. E. and Styles, S. P. (1993). “Disaster education, household preparedness, and stress responses following Hurricane Hugo”. *Environment and Behavior*, 25(2), s.228-249. (Doi:10.1177/0013916593252004).
- Freeman, P. K. (2007). “Doğal Afetler İçin Hazırlıklı Olma”. N. E. Erkan, A. Güner ve K. Demeter, *Afet Risk Yönetimi Risk Azaltma ve Yerel Yönetimler*, (s.185-192), Beta Basım Yayın Dağıtım A. Ş. : İstanbul.
- Gaziantep’te katliam gibi kaza (2022, 20 Ağustos).Ntv.
- Genç, F. N. (2007). “Türkiye’de doğal afetler ve doğal afetlerde risk yönetimi”. *Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 5(9), s. 201-226.

- Genç, Ö. (2011). “Kara ölüm: 1348 veba salgını ve ortaçağ Avrupa’sına etkileri”. Tarih Okulu, X, s. 123-150.
- Gezgin, M. (2018). Türkiye’de Afet Yönetimi Politikası ve Sorunları: Soma Maden Kazası Örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Necmettin Erbakan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- Gökçe, O. , Özden, Ş. ve Demir, A. (2008). *Türkiye’de Afetlerin Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı Afet Bilgileri Envanteri*. T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Afet Etüt ve Hasar Tespit Daire Başkanlığı: Ankara.
- Gökçe, O. ve Tetik, Ç. (2012). *Teoride ve Pratikte Afet Sonrası İyileştirme Çalışmaları*. T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. Ankara.
- Green, R. , Çalışkan, Ö. , Sungay, B. ve Paci, Z. (2003). *Yapısal Olmayan Tehlikelerin Azaltılması El Kitabı*. Beyaz Gemi Yayınları: İstanbul.
- Gulay, H. (2010). “An earthquake education program with parent participation for preschool children”. Educational Research and Reviews, 5(10), s.624-630.
- Güler, H. H. (2008). “Zarar Azaltmanın Temel İlkeleri ”. M. Kadioğlu ve E. Özdamar (Ed.). Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, (s. 35-50), JICA: Ankara.
- Gürer, İ. (2007). “Kar’ın Sebep Olduğu Doğal Afetler.” İMO. Samsun Şubesi, Sel-Heyelan-Çığ Sempozyumu Bildiriler Kitabı-Mayıs.
- Gürlük, S. (2001). “Dünyada ve Türkiye’de kırsal kalkınma politikaları ve sürdürülebilir kalkınma”. Uludağ üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi, 19(4).

Hakkari-Çukurca yoluna çığ düştü, çığ tüneli olası faciayı önledi (2022, 10 Aralık). CNN Türk. Hakkari-Çukurca yoluna çığ düştü, çığ tüneli olası faciayı önledi - Günün Haberleri (cnnturk.com)

Hançer, Z. Y. (2009). Sürdürülebilir Afet Yönetimi ve Kadın. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyoloji Anabilim Dalı, Ankara.

Ilgar, R. (2011). “ Çanakkale boğazı batıkları” . Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 4(2), s.63-68.

IRFC (2021). Uluslararası Kızıllaç ve Kızılay Dernekleri Federasyonu'na göre afet nedir? Erişim: 26 Ekim 2021, [https:// irfc. org](https://irfc.org)

Işıldak, B. , Keleş, M. K. , ve Özdağoğlu, A. (2022). “Türkiye’de Meydana Gelen Askeri Uçak Kazalarının İncelenmesi”. Havacılık ve Uzay Çalışmaları Dergisi, 2(2), s.45-59.

İlki, A. , Gürbüz, T. ve Demir C. (2008). “Yapısal Riskler ve Risklerin Azaltılması”. M. Kadioğlu ve E. Özdamar (Ed.). Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, (s. 91-108), JICA: Ankara.

İlter, B. , Kundak, S. ve Cenikli, V. S. (2019). “Sürdürülebilir kırsal kalkınmada bir alternatif olarak kadın girişimciliği: Afyonkarahisar örneği”. Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi, 3(5), s. 30-37.

İnan, Ç. (2007). Yıldız (Istranca) Dağları Ve Çevresindeki Floradan Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma Ve Ekoturizm Amacıyla Yararlanma Olanakları. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

İnce, C. (2020). “Afetler Çağı, afetlerin yapısal dönüşümü ve covid-19”. Turkish Studies, 15(4), 565-578. (<https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44080>).

İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi Afet Zararlarını Azaltmaya Yönelik Şehir Planlama ve Yapılaşma Toplum Temsilcileri İçin Eğitim Rehberi, (2009a). İstanbul: İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi Afet Zararlarını Azaltmaya Yönelik Şehir Planlama ve Yapılaşma Teknik Elemanlar İçin Eğitim Rehberi, (2009b). İstanbul: İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi Depreme Karşı Yapısal Olmayan Risklerin Azaltılması, (2009c). İstanbul: İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi Afet Zararlarını Azaltmaya Yönelik Şehir Planlama ve Yapılaşma Yerel Yöneticiler İçin Eğitim Rehberi, (2009d). İstanbul: İstanbul İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü.

İşeri, R. (2008).Türkiye'de Etnik Terör: ASALA ve PKK Örneği (Yüksek Lisans Tezi). Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.

Kadıoğlu, M. (2008a). “Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri”. M. Kadıoğlu ve E. Özdamar (Ed.). Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri. (s. 1-34). JICA: Ankara.

Kadıoğlu, M. (2008b). “Sel Heyelan ve Çığ İçin Risk Yönetimi”. M. Kadıoğlu ve E. Özdamar (Ed.). Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, (s. 251-276), JICA: Ankara.

Kadıoğlu, M. (2011).*Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek*. T.C. Marmara Belediyeler Birliği Yayını, İstanbul.

Kanatlı, M. (2008). “Havza planlamasında sürdürülebilir kırsal kalkınma ve önemi”, 2. Su Politikaları Kongresi Bildiriler Kitabı (s.297-308), 20- 22 Mart 2008, TMMOB, Ankara.

- Karaman, Z. T. (2016). “Afet Yönetimine Giriş ve Türkiye’de Örgütlenme”. Z. T. Karaman ve A. Altay (Ed.). Bütünleşik Afet Yönetimi, (s. 1-36), İlkem: İzmir.
- Kayihan, Ş. (2004). “Zorunlu deprem sigortası”. Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 8 (1-2), s. 497-516.
- Kaypak, Ş. (2012). “Ekolojik turizm ve sürdürülebilir kırsal kalkınma”. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 14 (22), s. 11-29.
- Kemaloğlu, M. (2015). “Türkiye’de afet yönetiminin tarihi ve yasal gelişimi”. Akademik Bakış Dergisi, 52, s. 126-147.
- Ketrez, G., Şirin, H. ve Hasde, M. (2020). “Geçmişten günümüze Türkiye’de salgınlar”. Türkiye Sağlık Okuryazarlığı Dergisi, 1(2), s.98-106.
- Kılıç, A. (1988). “İtfaiye teşkilatlarının kuruluş, görev ve faaliyetleri” , Yangın Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s. 15-24), 28-29 Haziran 1988, Sivil Savunma Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Kılıç, S. (2006). “Biyolojik silahlar ve biyoterörizm” . Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 63(1), s. 1-20.
- Koçkan, Ç. (2015). “Doğal afet risk yönetimi”, 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 14-16 Ekim 2015, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- Köçer, M.S. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Çevresel Duyarlılığı İle Afetlere Yönelik Tutumları Arasındaki İlişki. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Çanakkale.
- Kurban, M.(2011). *Sağlık Meslek Liseleri İçin Bulaşıcı Hastalıklar ve Bakımı(3. Baskı)*. Cem Veb Ofset, Ankara.

- Limoncu, S. ve Atmaca, A. B. (2018). “Çocuk merkezli afet yönetimi”. *Megaron*, 13(1), s.132-143.
- Macit, İ. (2019). “Bütünleşik afet yönetiminde Sendai çerçeve eylem planının beklenen etkisi”. *Artvin Çoruh Üniversitesi Doğal Afetler ve Çevre Dergisi*, 5(1), s. 175-186. (Doi: 10.21324/dacd.421564).
- Mangione, G. R., Capuano, N., Orciuoli, F. and Ritrovato, P. (2013). “Disaster Education: A narrative- based approach to support learning, motivation and students’ engagement”. *Journal of e- Learning and Knowledge Society*, 9(2), s.129-152. (Doi: 10.20368/1971-8829/837).
- Mardin’de katliam gibi trafik kazası (2022, 20 Ağustos).Ntv.
- Minamitani, T. (2016). “Afetlerle Kalkınmaya Yönelik Üç Eylem ve Üç Farkındalık ”. M. Tiryakioğlu (ed.). *Afetlerle Kalkınma Tecrübeler, Politikalar ve Beklentiler*, (s. 59-88). Efil Yayınevi: Ankara.
- Muttarak, R. and Pothisiri, W. (2013). “The role of education on disaster preparedness: Case study of 2012 Indian Ocean earthquakes on Thailand's Andaman Coast”. *Ecology and Society*, 18(4), s.51. (Doi:10.5751/ES-06101-180451).
- Müdahale, İyileştirme ve Sosyoekonomik Açından 2011 Van Depremi, (2014b) Ankara: T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD).
- Nikiforuk, A.(2000).*Mahşerin Dördüncü Atlısı Salgın ve Bulaşıcı Hastalıklar Tarihi*. Selahattin Erkanlı(çev.) İletişim Yayınları, İstanbul.
- OHCHR (2022). Ukrayna: sivil zayıat güncellemesi 27 Haziran 2022. Erişim: 5 Eylül 2022, <https://www.ohchr.org/en/news/2022/06/ukraine-civilian-casualty-update-27-june-2022>

- Ok, Z. (2015). Kriz Yönetimi Ve Afet Kaynaklı Krizlerin Yönetilme Sürecinde İstanbul Büyükşehir Belediyesi Akom (Afet Koordinasyon Merkezi) Örneği Analizi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özdemir, L. ve Polat, O. (2018). “Sürdürülebilir kırsal kalkınma ve göçün önlenmesi için tarımsal eğitim önerisi: bir pilot araştırma”. İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), s. 62-79.
- Özden, K. , Özmat, M. (2014). “Salgın ve kent: 1347 veba salgınının Avrupa’da sosyal, politik ve ekonomik sonuçları”. İdealkent, 5(12), s. 60-87.
- Özer, Y. E. (2016). “Afetlerin Kalkınmaya Etkileri Üzerine Bir Değerlendirme”. Z.T. Karaman ve A. Altay (Ed.). Bütünleşik Afet Yönetimi, (s. 183-200), İlkem: İzmir.
- Özey, R. (2011). *Afetler Coğrafyası (2. Baskı)*. Aktif Yayınevi, İstanbul.
- Özkaya, Y. (2016). “ Afet Yönetimi Sürecinde Başarı Göstergesi Olarak Yoksulluk”. Z.T. Karaman ve A. Altay (Ed.). Bütünleşik Afet Yönetimi, (s. 201-220), İlkem: İzmir.
- Özmen, B. ve Özden, A.T. (2013). “Türkiye’nin afet yönetimi sistemine ilişkin eleştirel bir değerlendirme”. İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 49, s. 1-28.
- Özşahin, E. (2013). “Türkiye’de yaşanmış (1970-2012) doğal afetler üzerine bir değerlendirme”. 2. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, 25-27 Eylül 2013, Mustafa Kemal Üniversitesi, Hatay.
- Öztürk, C. (2017). “Afet Olarak Terörizm ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Konumu ”. G. Haşit, H. Çiftçi ve M.E. Merter (Ed.) Sosyo-ekonomik Stratejiler II. (s:39-50). Ijopce Publication: Londra.

- Öztürk, K. (2002). “Heyelanlar ve Türkiye’ye etkileri”. Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(2), s. 35-50.
- Öztürk, T. ve Mengüloğlu, M. (2008). “Sürdürülebilir kalkınmada fiziksel kırsal alan planlaması”. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 23 (3), s. 209-215.
- Parıldar, H. (2020).“Tarihte bulaşıcı hastalık salgınları”. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi, 30, s. 19-26. (doi:10.5222/terh.2020.93764).
- Resmi Gazete (2006). Karayolu Yolboyu Mühendislik Yapıları İçin Afet Yönetmeliği, Sayı:26369.
- Resmi Gazete (2007). Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik, Sayı: 26735.
- Resmi Gazete (2008). Yapı Denetimi Uygulama Yönetmeliği Sayı:26778.
- Resmi Gazete (2009). Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Hakkında Kanun, Sayı: 27261.
- Resmi Gazete (2011). Afet ve Acil Durum Harcamaları Yönetmeliği, Sayı: 27866.
- Resmi Gazete (2012). Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun, Sayı: 28309.
- Resmi Gazete (2018). Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Sayı:30364.
- Resmi Gazete (2019). Taşkın ve Rüşubat Kontrolü Yönetmeliği, Sayı:30763.
- Ronan, K. R. and Johnston, D. M. (2003). “Hazards education for youth: A quasi-experimental investigation”. Risk Analysis, 23(5), s.1009-1020. (Doi:10.1111/1539-6924.00377).

- Ronan, K. R. and Towers, B. (2014). "Systems education for a sustainable planet: Preparing children for natural disasters". *Systems*, 2(1), s.1-23. (Doi:10.3390/systems2010001).
- Sezgin, F. (2003). "Kriz yönetimi". *Kırgızistan Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), s.181-195.
- Shaw, R., Shiwaku, K., Hirohide K. K. and Kobayashi, M. (2004). "Linking experience, education, perception and earthquake preparedness". *Disaster Prevention and Management*, 13(1), s.39-49. (Doi:10.1108/09653560410521689).
- Shiwaku, K., Shaw, R., Chandra K. R., Narayan S. S. and Mani D. A. (2007). "Future perspective of school disaster education in Nepal". *Disaster Prevention and Management*, 16(4), s.576-587. (Doi:10.1108/09653560710817057).
- Sipahi, Ö. (2008). "Sel nedir? ". 1. Ulusal Doğal Afetler ve Yer Bilimleri Sempozyumu Bildiriler Kitabı (s.354-356). 19-22 Mart 2008, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Şahin, C. ve Sipahioğlu, Ş. (2007). *Doğal Afetler ve Türkiye (3. Baskı)*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık: Ankara.
- Şahin, G. (2017). Yerel yönetimlerde afetlere hazırlık ve zarar azaltma sorumlulukları: İzmir Büyükşehir Belediyesi örneği.
- Şahin, Ş. (2019). "Türkiye'de afet yönetimi ve 2023 hedefleri". *Türk Deprem Araştırma Dergisi*, 1 (2), s. 180-196.
- Şahin, Ş. ve Üçgül, İ. (2019). "Türkiye'de afet yönetimi ve iş sağlığı güvenliği". *Afet ve Risk Dergisi*, 2(1), s. 43-63.
- Şenses, F. (2016). "Afetler ve Kalkınma Konusuna Toplu Bakış". M. Tiryakioğlu (ed.). *Afetlerle Kalkınma Tecrübeler, Politikalar ve Beklentiler*, (s. 17-34). Efil Yayınevi: Ankara.

- T. C. Kalkınma Bakanlığı (2014). Onuncu Kalkınma Planı 2014- 2018 Afet Yönetiminde Etkinlik Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Ankara.
- T.C. Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü. (2008). Türkiye Heyelan Haritası.Erişim:2 Şubat 2022, https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3506/xfiles/96-2014060215311-heyelan_yogunluk_a1_olceksiz.pdf
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2015). Bütünleşik Tehlike Haritalarının Hazırlanması, Çığ Temel Klavuz. Ankara. Erişim: 7 Şubat 2022, <https://www.yumpu.com/en/document/view/54490390/afad-ankara-2015>
- T.C. İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (2018). Türkiye Deprem Tehlike Haritası.Erişim: 2 Şubat 2022, <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi>
- TAMP (2013). Türkiye afet müdahale planı (s. 1-41). Erişim: 22 Haziran 2021, [ulusal afet müdahale planı \(afad.gov.tr\)](https://www.afad.gov.tr/ulusal-afet-mudahale-planı)
- Tatebe, J. and Mutch, C. (2015). “Perspectives on education, children and young people in disaster risk reduction”. International Journal of Disaster Risk Reduction, 14(2), s.108-114. (Doi:10.1016/j.ijdr.2015.06.011).
- Taylan, A. (2007). “Zorunlu deprem sigortası ve kentsel risk yönetimi”. Planlama Dergisi, 2007/2, s.23-34.
- Tezgider, G. (2008). “Yerel Yönetim Teknik Personeli İçin Saha Çalışmalarında Zarar Azaltma İletişimi (Yerel Uygulama Örnekleri) ”. M. Kadioğlu ve E. Özdamar (Ed.). Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, (s. 217-222), JICA: Ankara.

Tıraş, H. H. (2012). “Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: teorik bir inceleme”. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), s. 57-73.

TMMOB (2013).Nükleer enerji raporu. Erişim: 5 Temmuz 2022, [d28ac2cf3783f23_ek.pdf](https://www.emo.org.tr/d28ac2cf3783f23_ek.pdf) ([emo.org.tr](https://www.emo.org.tr))

Törenci, H. E. (2015).Afet Yönetimi ve Bursa’da Sağlık Sektöründe Afet Yönetimi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Tren faciası (2018, 9 Temmuz). Hürriyet.

Tsai, M. H., Chang, Y. L., Kao, C. and Kang, S. C. (2015). ‘‘The effectiveness of a flood protection computer game for disaster education’’. Visualization in Engineering, 3(9), s.1-13. (Doi:10.1186/s40327-015-0021-7).

TÜİK (2022). Trafik kaza istatistikleri, 2010-2021. Erişim: 3 Temmuz 2022, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Karayolu-Trafik-Kaza-Istatistikleri-2021-45658>

Türkiye’de Afet Yönetimi ve Doğa Kaynaklı Afet İstatistikleri, (2018). Ankara: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı .

UNISDR (2009). Terminology on Disaster Risk Reduction. Erişim: 12 Aralık 2021, https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf

United Nations Office for Disaster Risk Reduction (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction s.2015-2030.

Usta, E. (2019). Afet Yönetiminde Risk Azaltmanın Önemi, Tecrübeler ve Türkiye’deki Uygulama Örnekleri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.

- Uytun, A. (2009). 11 Eylül 2001 Terör Saldırısı Sonrası Değişen Terörizm Algısı. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ufuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Uzunçibuk, L. (2005). Yerleşim Yerlerinde Afet ve Risk Yönetimi. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Varlık, A. B. (2013). “ Savaşı tanımlamak: terminolojik bir yaklaşım”. *Avrasya Terim Dergisi*, 1(2), s.114-129.
- Varol, N. ve Kaya, Ç. M. (2018). “Afet risk yönetiminde transdisipliner yaklaşım”. *Afet ve Risk Dergisi*, 1(1), s.1-8.
- Varol, N. ve Kırıkkaya, E. B. (2017). “Afetler karşısında toplum dirençliliği”. *Resilience*, 1(1), s.1-9. (Doi: 10.32569/resilience.344784).
- Yakut, İ. (2004). *Deprem Tehlikesine Karşı Hazırlanmada Kitle İletişim Araçlarının İşlevi*. Kocaeli Üniversitesi Yayınları, Kocaeli.
- Yalçınkaya, İ. , Dilek, O. N. , Tosun, N. , Akpınar, F. ve İslam, C. (1998). “Van uçak kazası”. *Ulusal Travma Dergisi*, 4(3), s. 185-187.
- Yamori, K. (2009). “Action research on disaster reduction education: Building a “Community of Practice” through a gaming approach”. *Journal of Natural Disaster Science*, 30(2), s.83-96. (Doi:10.2328/jnds.30.83).
- Yanarışik, O. (2018). “ Terör Örgütlerinin Eylem Türleri”. S.Z. Haklı (Ed.) *Radikalleşme Şiddet ve Terörizm*, (s:170-188), Polis Akademisi Yayınları: Ankara.
- Yaprak, Ü. (2020). Afetler İçin Yaygın Savunmasızlık ve Yerel Afet Endeksleri Hesaplanması: Türkiye İlleri Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gümüşhane.

- Yaşar, S. , İnal, S. , Yaşar, Ö. ve Kaya, S. (2015). “Geçmişten günümüze büyük maden kazaları”. Bilimsel Madencilik Dergisi, 54(2), s. 33-43.
- Yavaş, H. (2001). “Doğal afet yönetimi ve yerel gündem 21 çalışmaları kapsamında İzmir’de deprem riski”. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 3(3), s. 118-138.
- Yavaş, H. (2005). “Türkiye’de doğal afetlerin merkez - yerel ilişkiler açısından yönetim sorunları”. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(3), s. 280- 301.
- Yavuz, V. A. (2010). “Sürdürülebilirlik kavramı ve işletmeler açısından sürdürülebilir üretim stratejileri”. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7(14), s. 63 – 86.
- Yılmaz, A. (2003). *Türk Kamu Yönetiminin Sorun Alanlarından Biri Olarak Afet Yönetimi*. Pegem A Yayıncılık, Ankara.
- Yontar, G. (2016). “Afetlerin Yönetilmesinde Tatbikatların Önemi”. Z.T. Karaman ve A. Altay (Ed.). *Bütünleşik Afet Yönetimi*, (s. 279-304), İlkem: İzmir.
- Zarar Azaltma İlkeleri El Kitabı (2005a). İstanbul Teknik Üniversitesi Afet Yönetim Merkezi. İstanbul.