



DOĞAL AFETLERİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİLERİ:

TÜRKİYE 1960-2018 DÖNEMİ

Muhammed Enes KARATAĞ

Yüksek Lisans Tezi

Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Rasim YILMAZ

2021

T. C.
TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

DOĞAL AFETLERİN EKONOMİK BÜYÜMEYE ETKİLERİ:
TÜRKİYE 1960-2018 DÖNEMİ

Muhammed Enes KARATAĞ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
DANIŞMAN: Prof. Dr. Rasim YILMAZ

TEKİRDAĞ-2021

Her hakkı saklıdır.

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Hazırladığım Yüksek Lisans Tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, yazımda enstitü yazım kılavuzuna uygun davranıldığımı taahhüt ederim.

... / ... / 20...

Muhammed Enes KARATAĞ



ÖZET

Kurum, Enstitü : Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Ana Bilim Dalı : Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
Tez Başlığı : Doğal Afetlerin Ekonomik Büyümeye Etkileri: Türkiye 1960-2018
Dönemi
Tez Yazarı : Muhammed Enes KARATAĞ
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Rasim YILMAZ
Tez Türü, Yılı : Yüksek Lisans Tezi, 2021
Sayfa Sayısı :146

Bu tez çalışmasının amacı Türkiye’de 1960-2018 yılları arasında yaşanan doğal afetlerin yaşattığı maliyet ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi zaman serisi verilerinin kullanarak analiz etmektir. Çalışmanın ilk bölümünde doğal afet kavramı, unsurları ve maliyetleri açıklanmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde, doğal afetlerin ekonomik etkilerine değinilmiştir. Çalışmanın ampirik kısmında ise Türkiye’de yaşanmış doğal afetlerin ekonomik büyümeye etkisi araştırılmıştır. Çalışmanın sonucunda Türkiye’de 1960-2018 yılları arasında yaşanan doğal afetlerin maliyeti ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu ve nedenselliğin ekonomik büyümeden doğal afet maliyetine doğru olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Doğal Afet, Ekonomik Büyüme, Maliyet, Doğal Afetlerin Ekonomik Etkileri

ABSTRACT

Institution, Institute : Tekirdağ Namık Kemal University, Social Sciences Institute
Department : Healthcare Management Department
Thesis Title : Effects of Natural Disasters on Economic Growth: The Case
of Turkey During The 1960-2018 Period
Thesis Author : Muhammed Enes KARATAĞ
Thesis Adviser : Prof. Dr. Rasim YILMAZ
Thesis Type, Year : Master Thesis, 2021
Number of Pages : 146

The purpose of this thesis is to analyze the relationship between economic growth and the cost caused by natural disasters between the years of 1960 and 2018 in Turkey using time series data. In the first section of the study, the concept of natural disaster, its components and costs are explained. In the second section of the study, the economic effects of natural disasters are discussed. In the empirical section of the study, the effect of natural disasters experienced in Turkey on economic growth are investigated. At the end of the study, it is concluded that there is a long-term negative relationship between economic growth and the cost of natural disasters experienced in Turkey between the years of 1960-2018 and the causality is from economic growth to natural disaster cost.

Keywords: Natural Disasters, Economic Growth, Economic Effect of Natural Disasters

ÖNSÖZ

Doğal afetler Dünya'nın varoluşundan itibaren gerçekleşen ve gerçekleşmeye devam eden olaylardandır. Yaşanabilecek her türlü doğal afette kayıplar yaşamamak veya minimum seviyede kayıplar yaşamak her ülke ve toplumun hedefleri arasındadır. Ülke ve toplumlar için önemli bir diğer hedef ise ekonomik olarak büyümek ve refah seviyesini arttırarak gelişmeye devam etmektir. Toplum ve ülkeler, ekonomik büyüme hedeflerine ulaşmak için oluşturdukları insan gücü, fiziksel sermaye ve diğer bütün yapıların tamamının yaşanabilecek bir doğal afet sonucu sekteye uğrayabileceği veya tamamı yada büyük kısmının yok olabileceğinin farkındadırlar. Bu nedenle ekonomik büyümeyi hedefleyen ülke ve toplumların gelecek planlarını yaparken değerlendirdiği önemli unsurlardan biri doğal afetlerin ekonomik büyümedeki rolüdür. Doğal afetlerin yaşatabileceği hasar ve kayıplar hakkında insanoğlu günümüzde tecrübe ve bilgi sahibidir. Mevcut bu tecrübe ve bilgi birikimi ile toplum ve ülkeler doğal afetlere karşı alınabilecek tüm önlemleri alarak oluşabilecek hasar ve kayıpları minimum seviyeye indirgemelidir.

Çalışmanın bu alandaki tüm ilgililere faydalı olmasını temenni ederim. Yüksek lisans tezi olarak hazırlanan bu çalışmada değerli vaktini ve bilgisini esirgemeyerek her aşamadaki desteğinden dolayı yüksek lisans eğitiminde danışmanlığımı yapan saygıdeğer Hocam PROF. DR. Rasim YILMAZ' a sonsuz teşekkürlerimi iletmeyi borç bilirim. Ayrıca bu çalışmadaki önemli katkılarından dolayı PROF. DR. Jülide YALÇINKAYA KOYUNCU' ya ve her zaman yanımda olup beni destekleyen aileme sonsuz teşekkür ederim.

Muhammed Enes KARATAĞ

İÇİNDEKİLER

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ.....	ii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar LİSTESİ.....	xi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	xiii
KISALTMALAR.....	xiv
GİRİŞ.....	1

BÖLÜM 1: AFET KAVRAMI, UNSURLARI VE MALİYETLERİ

1. Doğal Afet Tanımı.....	2
1.2. Afetin Unsurları	7
1.2.1. Afet Tehlikesi	7
1.2.2. Afet Riski	8
1.2.3. Afetlerin Verdiği Zarar Görebilirlik.....	9
1.2.3.1. Fiziksel Olarak Zarar Görebilirlik	10
1.2.3.2. Sosyal Olarak Zarar Görebilirlik	11
1.2.3.3. Ekonomik Olarak Zarar Görebilirlik	13
1.2.3.4. Politik Olarak Zarar Görebilirlik	14
1.2.3.5. Ekolojik Olarak Zarar Görebilirlik	14
1.3. Doğal Afetlerin Türleri	15
1.4. Dünyada Doğal Afet Profili	18
1.5. Türkiye’ de Doğal Afet Profili.....	21
1.6. Doğal Afetlerin Maliyetleri	25
1.6.1. Doğrudan Maliyetler	26

1.6.2.	Dolaylı Maliyetler	28
1.6.3.	İkincil Maliyetler	29
1.6.4.	Afet Maliyetlerinin Ölçülmesi.....	29
1.7.	Doğal Afet Maliyetlerinin Artış Nedenleri Ve Esneklik	30

BÖLÜM 2: DOĞAL AFETLERİN EKONOMİK ETKİLERİ

2.	Doğal Afetlerin Etkileri	32
2.1.	Afetlerin Fiziksel Etkileri	34
2.1.1.	Alt Yapı ve Enerji Hizmetlerine Etkileri	34
2.1.2.	İletişim ve Ulaşım Hizmetlerine Etkileri	35
2.2.	Doğal Afetlerin Sosyal Etkileri.....	35
2.3.	Doğal Afetlerin Çevreye Etkileri.....	38
2.4.	Doğal Afetlerin Ekonomik Etkileri.....	39
2.4.1.	Kalkınma İle Afetler Arasındaki İlişki	41
2.4.2.	Doğal Afetlerin GSYH'ya Etkisi	44
2.4.2.1.	Doğal Afetlerin GSYH'ya Kısa Dönemde Etkileri	44
2.4.2.2.	Doğal Afetlerin GSYH'ya Uzun Dönemde Etkileri	45
2.4.3.	Doğal Afetlerin Kişi Başı GSYH'ya Etkisi.....	48
2.4.4.	Afetlerin İhracat Ve İthalata Etkisi.....	49
2.4.5.	Afetlerin Enflasyon Üzerine Etkisi	49
2.4.6.	Doğal Afetlerin Beşerî Sermayeye Etkisi.....	50
2.4.7.	Doğal Afetlerin Turizm Gelirlerine Etkisi	51
2.4.8.	Doğal Afetlerin Finansal Etkileri	52
2.4.9.	Doğal Afetlerin Pay Piyasalarına Etkisi.....	53
2.4.10.	Doğal Afetlerin Ödemeler Dengesine Etkileri.....	54
2.4.11.	Doğal Afetlerin Yatırımlara ve Sektörel Çıktılara Etkisi	55
2.4.12.	Doğal Afetlerin Kamu Maliyesine Etkisi	56
2.4.13.	Politik Ekonomi ve Afetler	59
2.4.14.	Doğal Afetlerin Verimlilik Etkisi	59

BÖLÜM 3: DOĞAL AFET YÖNETİMİNDE MALİ BOYUT VE KULLANILAN KAYNAKLAR

3. Afet Yönetimi.....	61
3.1. Risk Azaltma Ve Maliyet Analizi.....	67
3.2. Doğal Afetlerin Doğurduğu Koşullu Mali Yükümlülükler	68
3.3. Doğal Afetlerin Bütçe Kısıdına Etkisi	71
3.4. Doğal Afetlerin Vergi Kapasitesine Etkisi	72
3.5. Doğal Afetlerin Sigorta Sistemine Etkisi.....	73
3.6. Doğal Afetlerde Kullanılan Finansal Ve Mali Seçenekler	74
3.6.1. Afet Rezerv Fonu	76
3.6.2. Afet Tahvilleri	77
3.6.3. Afet Vergileri	80
3.6.4 Afet Risk Swapları	81
3.6.5. Doğal Afet Sigortası.....	83
3.6.6. Sürdürülebilir Konut Edindirme Modeli.....	86
3.6.7. Konut Kimliği (Konut Afet Kimliği) Modeli	88
3.6.8 . Diğer Araçlar.....	88
3.7. Türkiye’de Doğal Afetler Sonucu Mali Yapı Ve Kaynaklar.....	89
3.7.1. Mali İşleyiş.....	95
3.7.2. Afet Yönetiminde Kullanılan Kaynaklar	96
3.7.2.1. Sivil Savunma Fonu	97
3.7.2.2. Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Teşvik Fonu (SYDTF).....	97
3.7.2.3. Türk Kızılay’ı	98
3.7.2.4. Mahalli İdare Kaynakları.....	99
3.7.2.5. Dış Kaynaklar	100
3.7.2.6. Yaşanan Depremler Işığında Değerlendirme	102
3.7.2.7 Afetlerde Mali Sömürü.....	103
3.8. Diğer Ülkelerde Kullanılan Finansal Araçlar Ve Tecrübeler	104
3.9. Piyasa Ve Kamu Başarısızlıkları Sonucu Önlemlerin Yetersizlikleri	107

BÖLÜM 4: DOĞAL AFETLERİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE ETKİSİNİ İNCELEYEN AMPİRİK BİR UYGULAMA

4. Literatür Taraması.....	113
4.1. Ekonometrik Analiz Yöntemi ve Veri Seti.....	123
4.1.1. Türkiye 1960-2018 Analizi.....	123
SONUÇ	137
KAYNAKÇA	139



TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1: Deprem Şiddeti Ölçeği.....	17
Tablo 1.2: Doğal Ve Teknolojik Afetler.....	18
Tablo 1.3: 1990 Yılından İtibaren Türkiye’de Gerçekleşen Büyük Afetler.....	22
Tablo 2.1: Doğal Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri.....	33
Tablo 2.2: Doğal Afetlerin Evreleri Ve Ekonomik Etkileri.....	41
Tablo 3.1: Afet Yönetimi Aşamalarında Alternatif Finansman Seçenekleri.....	75
Tablo 3.2: Alternatif Finansal Araçların Maliyeti.....	76
Tablo 3.3: Kapsadığı Risk Türüne Göre Afet Tahvili İhraçları (Milyon \$).....	80
Tablo 3.4: Afet Swaplar ve Afet Tahvillerinin Farklı Ve Ortak Yönleri.....	83
Tablo 3.5: Türkiye’de Önemli Depremelerin Açtığı Kayıplar.....	91
Tablo 3.6: Van Depremi Harcamaları.....	94
Tablo 3.7: 1999 Yılı Depreminde Türkiye’de Sağlanmış Olan Kaynaklar (\$).....	95
Tablo 3.8: 1999 Depremi Sonrası Dış Krediler Ve Amaçları.....	96
Tablo 4.1: ADF Testi Sonuçları	127
Tablo 4.2: KPSS Testleri Sonuçları	128
Tablo 4.3: Elliot-Rothenberg-Stock Point-Optimal Birim-Kök Testi Sonuçları....	129
Tablo 4.4: 1960-2018 Yılları ARDL (5,3) Modeli Uzun Dönem Bounds Testi, Katsayıları Ve Tanımsal İstatistikleri	131
Tablo 4.5: VAR(2) Modeline İlişkin Analiz Sonuçları.....	134
Tablo 4.6: VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Test (VAR Granger Nedensellik/Block Dışsallık Wald Testi).....	135

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Türkiye Deprem Tehlike Haritası.....	23
Şekil 2.1: Kalkınma Ve Afet İlişkisi.....	42
Şekil 3.1: Afet Tahvillerinin Yapı ve İşleyişi.....	79
Şekil 3.2: Afet Risk Swapları İşleyişi.....	82
Şekil 3.3: Doğal Afet Sigortalarında Risk Transferi Yöntemleri.....	85



GRAFİKLER LİSTESİ

Grafik 1.1: 1900-2019 Yılları Arası Tüm Kıtalarda Meydana Gelen Doğal Afet Sayısı.....	19
Grafik 1.2: 1900-2019 Yılları Arası Tüm Kıtalardaki Doğal Afetlerden Etkilenen İnsan Sayısı (X1000).....	20
Grafik 1.3: 1900-2019 Yılları Arası Tüm Kıtalardaki Doğal Afetlerdeki Ekonomik Kayıplar (Orijinal Değerler US\$ Milyar).....	21
Grafik 1.4: 1990-2019 Yılları Arası Türkiye’de Gerçekleşen Deprem Sayısı	24
Grafik 4.1: Çalışmada Kullanılan Serilerin Zaman İçindeki Seyri (1960-2018).....	124
Grafik 4.2: 1960-2018 Yılları Arası CUSUM Grafiği	132

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AFAD.	Afet Ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı
BM.	Birleşmiş Milletler
BÜ	Boğaziçi Üniversitesi
BYM	Ekonomik Büyüme
DASK	Doğal Afet Sigortaları Kurumu
DPTM	Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı
EMDAT.	Uluslararası Afet Veritabanı
GSYH.	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
ET.	Erişim Tarihi
IMKB	İstanbul Menkul Kıymetler Borsası
JICA	Japonya Uluslararası İş Birliği Ajansı
KDV	Katma Değer Vergisi
KHK	Kanun Hükmünde Kararname
KİT	Kamu İktisadi Teşebbüsü
LIBOR	Londra Bankalar Aras Para Piyasası
MLYT	Doğal Afet Maliyeti
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü
ÖTV	Özel Tüketim Vergisi
S.	Sayfa Sayısı
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
TCMB	Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TMMOB	Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
UNDRR.	Afet Riskinin Azaltılması İçin Birleşmiş Milletler Ofisi
UNİCEF	Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu
t.y.	Tarih Yok
Vb.	Ve Benzeri

GİRİŞ

Dünya var olduğundan beri doğal afetler de var olmaktadır. Afetlerin çoğunluğu Dünya'nın yapısı dolasıyla gerçekleşse bile, insanoğlu bu olaylara şahit oldukça ilgisini çekmiştir. Afetler insanoğlu için can ve mal kayıplarına neden olmuştur. Çok uzaklarda yaşayan insanları etkilemesi insanoğlunun ilgisini çekmiştir. Yaşanan afetlerin can ve mal kayıplarına neden olması sebebiyle insanlar bu durumlara karşı önlemler ve tedbirler almaya çalışmışlardır.

Afetlerde meydana çıkan olağanüstü güç de insanların ilgisini çekmiştir. Ortaya çıkan bu güce ve verdiği tahribata, hasara bakılarak gerçekleşen afetlerin ilahi bir güç tarafından kendilerine bir ceza olarak gönderildiği gibi dini açıdan düşüncelere de sürüklenmişlerdir.

Yıllar geçtikçe bilim ve teknolojinin gelişmesi ile afetlerin nasıl oluştuğu, onlara nelerin sebep verdiği araştırılarak bulunmuş veya düşünceler öne sürülmüştür. Fakat afetlerin hala can ve mal kaybına sebebiyet verdikleri gerçeği hiç değişmemiştir.

Günümüz dünyasında doğal afetlerin yeri ve zamanı belli olmaksızın gerçekleşmeye devam etmesi can ve mal kayıplarına neden olması sebebiyle bu can ve mal kayıplarını azaltmak için teknolojiler ve önlemler araştırılarak bulunmuştur. Akabinde küreselleşen ve gelişen dünya ile afetlerin verebileceği zararın katlanarak arttıracak gelişmeler olduğu insanoğlunun gözleri önüne serilmiştir.

Doğal afetler büyüklük, gerçekleştiği bölge, türü vb. kriterlere bağlı olarak değişik ölçeklerde zararlar ve kayıplar vermektedir. Afetlerin verdiği bu zarar ve kayıpların bir maliyeti, bölge ve ülke ekonomisine getireceği bir yük olacaktır.

Bu çalışmamızda doğal afetlerin ülke ekonomilerine ne çeşit ve hangi alanlarda, dolaylı ve dolaysız olarak vereceği hasarlar, ekonomiye getireceği yükler, ekonomi terimleri de kullanılarak açıklanmış, yer verilmiştir.

BÖLÜM 1: AFET KAVRAMI, UNSURLARI VE MALİYETLERİ

DOĞAL AFETLER

Doğal afetler Dünya'nın varoluşundan itibaren genetik ve yapısında bulunan bir durumdur. Bu durum ise insanoğlu için can ve mal kaybına neden olmuştur. Doğal afetlerin insanlar için can ve mal kaybına neden olması hatta çok uzaklarda yaşayan birbirinden haberi dahi olamayan insanları etkilemesi sebebiyle insanların ilgisini çekmiştir.

Dünya'da teknoloji, bilimin gelişmesi ve küreselleşmeyle birlikte Dünya'nın bir ucunda gerçekleşen afetin diğer ucunda yaşayan insanların yaşayışını, ekonomisini, üretimini vb. etkilemesi ile insanların afetlere olan ilgisi artmış ve bu olayları takip etme gözlemlemeye ve bilimsel olarak araştırmaya başlamıştır¹. Yani afetlerin bilimsel olarak incelenmesi kaçınılmaz bir hal almıştır. Jeolojiden, ekonomiye, psikolojiden, sosyolojiye birçok fen ve sosyal bilimi adına incelenmeye ve araştırılmaya çalışılmıştır. İnsanların afetler hakkında ki araştırma ve incelemesi durmaksızın devam etmektedir.

1. Doğal Afet Tanımı

Doğal afet kavramını tanımlamadan önce, doğal afetlerin neden kaynaklandığını açıklayan olguları incelemek gerekmektedir. Literatürde doğal afetlerin oluşum kaynağını açıklamaya çalışan üç alternatiften bahsedilmektedir. Bu alternatif olgular; doğal afetleri doğüstü güç tarafından oluştuğunu ileri süren "Tanrı eylemi", doğal afetleri doğal güçlerin oluşturduğunu ileri süren "doğa eylemi" ve afetlerin tamamen insan ve toplum faaliyetleri sonucu meydana geldiğini ileri süren "sosyal eylem" olarak 3 şekilde sıralanabilmektedir (Akar, 2013, s.5).

Afetler beklenmedik, ani gelişen, kontrolsüz, öngörülemediği ve kaçınılmaz olduğu için insanoğlu tarafından tarihsel olarak genelde Tanrı eylemi olarak görülmüştür. Bu açıdan değerlendirildiğinde afetlerin çok azı insanoğlu ile

¹ Akıcılık amacıyla doğal afet ve afet kavramı birbirinin yerine kullanılmıştır.

ilişkilendirilmiştir. Bu ilişkilendirilmeye örnek olarak insanlar bir afet gerçekleştiği ve kayıplar verildiği zaman, insanlar işledikleri günahlar ve yaptıkları kötülükler yüzünden Tanrı bize ceza verdi veya Tanrı cezamızı gönderdi şeklinde din temelli olarak düşünebilmektedir. Gerçekleşen afette kayıplar çok az ve kayıp yoksa Tanrı bize günah işlemememiz ve kötülük yapmamamız için bizi uyarıyor şeklinde tabirler tarih boyunca görülmüş ve görülmeye devamda etmektedir (Akar, 2013, s.6).

İkinci olgu olarak ileri sürülen görüş ise afetlerin doğa eylemi olduğudur. Afetleri doğa eylemi olarak gören bu düşünceye göre afetler fiziksel bir olgu olarak doğa tarafından gerçekleştirilmekte ve afetler üzerinde insanoğlunun herhangi bir müdahalesi mümkün olmamaktadır. Bu görüşe göre doğal afetlerin oluşumunda, can ve mal güvenliğini tehdit eden doğal olaylar rol almaktadır. Bu gibi doğa olaylarının gerçekleşmesinde ise ülkeler doğal afete maruz kalmaktadır (Akar,2013, s.6). Kısaca afetler, doğa olaylarının güçlü olması, tahmin edilemez, nadir veya sık şekilde gerçekleşmesiyle ilişkilendirilmiştir.

Son olarak doğal afetlerin kaynağını toplumsal sosyal eylem olarak ifade eden ve tanımlayan görüş ise afetlerin insanların kontrolünde olan olaylar olarak tanımlar. Diğer tabiriyle sorumluluk topluma aittir. Sosyal eylem ifadesinde de anlaşıldığı gibi süreci sosyolojik olarak düşünülmüştür. Eskiden afetler “kötü şans”, “kötü yıldız” ve “kötü inanç” olarak yorumlanarak görülmüştür (Akar,2013, s.6). Ama ileriki dönemlerde bilimsel ve teknolojik gelişmeyle, bireylerin ve toplumun faaliyetleri doğal afet riskini ve afetten zarar görebilirliğini arttırmaktadır. Örnek olarak fabrikalardan salınan gazlar, kesilen ağaçlar ve atıklara kuraklık afetinin riskini arttırmaktadır. Afetin nedenleri arasında insanoğlunun yaptığı müdahaleler ile birlikte yapıyı ve düzeni bilmeden yaptığı iş ve hareketlerin başarısızlık ve hayal kırıklığı olarak geri dönmesi afet ile sonuçlanmakta ve afetlerin sosyolojik olarak değerlendirilmesi ile sosyolojik olgular ortaya çıkmaktadır.

Afetin tanımı üzerine literatüre baktığımızda kesin bir uzlaşma olmaması sebebiyle fazla sayıda tanımı mevcuttur. Afetin tanımı yaşandığında gerçekleştireceği etkiler bağdaştırılarak tanımlar yapılmıştır.

Bunlardan biri yaşanan afette ulusal ve uluslararası yardım gerektiren yerel imkanların yetmediği durum olarak ifade edilmiş (Akar,2013, s.6). Diğer bir tanımda afetin bireyler ve toplumlar için olumsuz bir durum olduğu ve bu olumsuzluğa sebep olan olayların seller, kasırgalar, depremler, aşırı kötü hava durumu ve olayları ve volkanik hareketler olarak tanımlanmıştır. Bir tanımda ekonomik olarak ele alınmış ve afetin küresel ölçekte ve ulusal ölçekte üretim, tüketim, stok, GSYH vb. ekonomik göstergeleri aşağı çeken ve olumsuz etkileyen olaylar olarak tanımlanmıştır. Yani afetin genel tanımı üzerine net bir uzlaşma yoktur ama afetlerin etkileri kriter kabul edilerek çeşitli tanımlar yapılmıştır (Akar,2013, s.7).

Erkal ve Değerliuyurt (2009) afeti aşağıdaki tanımlamaktadır:

Afet, birçok kurum ve kuruluşun koordineli bir biçimde görev almasını gerektiren ve insan hakları için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar meydana getiren, normal yaşamı ve insan aktivitelerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları veya insan topluluklarını etkileyen doğal, teknolojik ve insan kökenli olaylara denilmektedir (Erkal ve Değerliuyurt, 2009, s.149).

Başka bir tanıma göre:

Toplumun tamamı veya bir kısmında gerek insan varlığı gerekse flora (bitki varlığı) ve faunayı (hayvan varlığı) olumsuz etkileyerek fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatın işleyişini, insan faaliyetlerini durduran ya da kesintiye uğratan doğal, teknolojik veya insan kaynaklı olaylardır (Toprak ve Altay, 2016, s. 5).

T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı açıklanmalı afet yönetimi terimleri sözlüğünde afetin tanımı:

Toplumun tamamı veya belli kesimleri için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal hayatı ve insan faaliyetlerini durduran veya kesintiye uğratan, etkilenen toplumun baş etme kapasitesinin yeterli olmadığı doğa, teknoloji veya insan kaynaklı olay. Afet bir olayın kendisi değil, doğurduğu sonuçtur (Açıklanmalı Afet Yönetim Sözlüğü, 2014, s. 23).

Afet tanımlarının ortak noktası; ekonomik, sosyal, fiziksel kayıplar doğurması ve normal hayatın akışını durdurup, sekteye uğratmasıdır. Bu kriterleri baz aldığımızda afetin tanımını, belli bir bölge veya bölgeler içerisinde gerçekleşen

insan, hayvan, bitki varlığını tehdit ederek bu varlıkları fiziksel, sosyal, ekonomik olarak kayıplara uğratan, beklenmedik (aniden) veya gerçekleştikten sonra kontrol altına alınması bölgede ki imkanlarla mümkün olmayan, hayatın akış ve düzenini olumsuz olarak yok eden ve durduran doğal, teknolojik ve insan kaynaklı gerçekleşen olaylar olarak tanımlayabiliriz.

Bazı insan kaynaklı olmayan doğal afetler olan depremler, volkanik patlamalar, sel baskınları vb. doğa olayları, insanlar yeryüzünde var olmadan önce de yaşanmaktaydı. Bu doğal olaylar insanlar yeryüzünde yoğun olarak yaşamaya başladıktan sonra insanlar için daha tehlikeli bir hal almıştır.

Bu süreci anlayabilmek için doğal tehlike, doğal felaket ve doğal afet terimleri kullanılmaktadır. **Doğal tehlike**, insan yaşamı ve malının güvende olması için tehdit oluşturan doğal olan süreci ve olayları ifade eder. Oluşan süreç ve olayların kendileri birer tehlike arz etmemektedir; insanlar toprak üzerine yapılaşarak kendilerine böyle bir tehlike oluşturmaktadırlar. **Afet**, belli alanda kısıtlı süre içinde meydana gelen tehlikeli olaylardır. **Felaket** ise büyük ölçekli büyük kayıplı afetleri ifade etmektedir (Solak, 2018, s.12).

Afetin görülme sıklığı ve gerçekleşen etkilerini baz alan bir diğer tanıma göre; afetten etkilenen topluluklarda normal yaşamın akışını durduran, büyük ve önemli derecede olumsuz hasarlara, bozulmalara ve ölümlere sebep olan kontrol dışı anormal olaylardır. Ekonomik olarak afetler; beşerî, fiziksel, finansal sermaye çıktı kayıplarına yol açmakta, ekonomik olarak faaliyetleri azaltarak, kamu ve özel sektör kuruluşlarının harcamaların arttırmakta ve gelirlerini azaltmaktadır (Akar, 2013, s.7).

Doğal afet tanımı aslen gerçekleştiği zaman ve etkilediği alan üzerine olmalıdır. Diğer tabiriyle afet insanların yapısı gereği anlayacağı şekilde olan hareket eden bir varlık olarak görülmemelidir. Nedeni ise afetlerin belirli bir reaksiyon üreten uyarıcı olmasından kaynaklanmaktadır. Ayrıca afetler ve etkileri afet tanımı içinde yer almalıdır. Çünkü afetlerin etkilerini de insanoğlu afet olarak yorumlamaktadır (Akar, 2013, s. 8).

Bu tanımlara göre doğal afetler aslında engellenemeyen, ani gelişen olaylar olarak sosyal hayatın bir parçasıdır. Afet olayının sıklığı, insanoğlunun fiziksel ve

sosyal dünyayı kullanması arasındaki etkileşimine bağlıdır. Bu açıdan doğal afetler, toplulukların doğa ve ekolojik koşullar üzerinde kendi amaçları için yaptığı tahribatın bir sınırlandırmasıdır. Doğal afetlerin temel özellikleri şunlardır;

- Geçici olmasına rağmen sosyal sürecin ve yapının, işleyiş ve etkileşimlerinin kurulmasını engellemekte ve kolektif sosyal değişime sebep olmaktadır.
- Toplam nüfus içinde ölen insan sayısı ile etkilenen insan sayısı yüksektir.
- Doğal afet durumunda rutin işlemler devam etmeyerek durmakta, etkilenen kısım boyunca fonksiyonel alt yapıda yıkımlar gerçekleşmektedir.
- Doğal afet biyolojik olarak hayatta kalmayı tehlikeye sokmakta, toplumların kriz yönetim kapasitelerini yok etmekte ve böylece toplumlar dış yardımlara daha fazla bağımlı hale getirmektedir (Akar, 2013, s.8).
- Afet tanımı yapılırken ‘olağanüstü durum’ kavramı ile birlikte ifade edilmektedir. Fakat afet ile olağanüstü durum kavramının birbirinden farklı anlam içermektedirler.

Buna göre olağanüstü durumlarda; insanların sürekli yaptıkları eylemlerine engel olan aksamalar görülmesine rağmen sosyal sistemin işleyişinde ve sosyal alt yapıda bozulma ya da tahribat olmamaktadır. Olağanüstü durumlara yangınlar ve patlamalar örnek verilebilir. Kazalarda ise; kurbanların belirli özel alanları zarar görmekte, toplumsal nüfusta büyük ölçekte tahribat olamamakta ve sosyal altyapıda yıkımlar görülmemektedir (Akar, 2013, s. 9). Araba kazaları bu duruma örnek gösterilebilir. Örnek olarak işlek olarak kullanılan bir karayolunda trafik kazası gerçekleştiğini düşündüğümüzde 10 veya daha fazla kişinin hayatını kaybettiğinde bu kaza sonucu olağanüstü durum gerçekleşmiş olmaktadır. Kaza olduğunda trafik ilerlemeyip arkasında 400-500 araçlık kuyruk oluşturduğu zaman insanların sosyal, ekonomik yaşantısını etkilemesi yüzünden olağanüstü durum ilerlemekte ve kötüleşmektedir.

Sonuç olarak ‘olağanüstü durum’ ve ‘afet’ farklı kavramlardır. Kazalar ve devasa olmayan yangınlar olağanüstü durumken; afete, toplumun ve alt yapının, fiziksel sermayenin büyük kısmında tahribata yol açan yerel imkanlar ile

normalleşmenin sağlanamadığı depremler, seller, kasırgalar, volkanik patlamalar vb. örnek verilebilir.

Afet tanımları ve tanımlarda bulunan ortak noktalara baktığımızda doğal afetler; aniden gerçekleşen, beklenmedik; toplumların ekonomik, sosyal, sosyoekonomik, politik ve fiziki olarak olumsuz etkileyen, geriye götüren veya durduran ek olarak yerel imkanlarla normalleşmenin sağlanamadığı ulusal ve uluslararası yardım gerektiren doğal olarak veya insan eliyle gerçekleşen olaylara veya durumları 'afet' olarak tanımlamamız mümkündür.

1.2. Afetin Unsurları

Doğal afetler çok disiplinli ve karmaşık bir araştırma alanıdır. Doğal afetleri oluşumunu sağlayan ve sosyal bilimler alanında en sık kullanılan temel terimlerin risk, tahribat, tehlike olduğu görülmektedir.

Afetlerin ortaya çıkmasını ve oluşumunu açıklayan 3 temel unsur bulunmaktadır. Bunlar risk (risk), tahribat (vulnerability) ve tehlike (hazard)' dir. Doğal afetin meydana gelebilmesi için bu 3 faktörün bir araya gelmesi gerekmektedir. Toplumlar doğal tehlikelere maruz kaldığında, risk altına girerek doğal afet meydana gelmekte ve bu doğal afetler insani, ekonomik ve ekolojik etkilere neden olmaktadır. Diğer bir deyişle, doğal tehlikeler doğal afet olaylarını tetiklemektedir. Ancak, bu durum doğal afet riski altında ve sosyal sistemde meydana gelen tahribatın derecesi ile yakından ilişkilidir (Akar, 2013, s. 10). Bu üç unsurun birbirini tetiklemesi ile afet tehlikesi, afet riskine neden olmakta, afet riski ülkelerde ve insanlar üzerinde tahribatlara yol açmaktadır.

1.2.1. Afet Tehlikesi

Afet yönetimi terimleri sözlüğüne göre ise tehlike; "Can ve mal kayıpları ile fiziksel, sosyal, ekonomik, politik ve çevresel kayıp ve zararlara yol açan doğa, teknoloji ve insan kaynaklı olayın belirli bir yerde ve zaman aralığında olma olasılığı şeklinde" tanımlanmaktadır (Açıklamalı Afet Yönetim Sözlüğü, 2014, s. 32).

Anlaşıldığı üzere çoğu doğal olay fiziksel, sosyal ve ekonomik maliyetlere yol açabilmektedir. Gerçekleşen doğal afetler diğer doğal tehlikelerin var olmasına

sebebiyet verebilmektedir. Örneğin aşırı yağış seller ve toprak kaymasına, depremler ise volkanik patlamalara ve tsunamilere yol açabilmektedir.

Doğal tehlikelerin şiddeti genelde olayın yoğunluğunu fiziksel büyüklük olarak ölçümler ile değerlendirilmektedir. Örneğin Richter ölçeği, depremlerin sebebi olan sismik şokların derinliğini ve uzunluğunu ölçmektedir. Tehlikenin büyüklüğünü belirleyen diğer faktör coğrafi alanın büyüklüğüdür. Örneğin meydana gelebilecek bir kasırga, ne kadar büyük bir coğrafik alan etkiliyor ise, kasırganın etkisi o kadar büyüktür. Coğrafi alan özellikle kasırgaların boyutu ve nereye etkisi altına alabileceği konusunda önemli bir bileşendir. Son olarak doğal tehlike, normal iklim ve jeolojik şartlarda önemli sapmaların yaşanması olarak da karşımıza çıkabilmektedir (Akar, 2013, s. 11).

1.2.2. Afet Riski

Afet riski; bir tehlikenin, belli bir zaman dilimi içerisinde gerçekleşmesi halinde doğurabileceği kayıp ve hasarların belli kriterler içerisinde ki olasılığıdır. Belirli bir riskin oluşabilmesi için zarar doğurabilecek büyüklükte bir tehlike ve gerçekleşebilecek tehlike sonucu zarar görebilecek varlıklar gerekmektedir. Yani risk; tehlike, etkilenebilecek unsur ve varlıklar, etkilenme oranı (zarar görülebilirlik oranı, katsayısı)' ın birbirleriyle çarpılması ile hesaplanabilmektedir. Fakat diğer etkenler olan tehlikenin cinsi, büyüklüğü, şiddeti, etkilediği alan, tehlikenin frekansı, tehlikenin yaşandığı bölge üstünde ki varlıklar vb. etkenler sebebiyle bu hesabı gerçekleştirmek çok zordur. Ancak tahmini sosyal, fiziksel, ekonomik kayıplar hakkında fikir oluşmasını sağlayabilir (Açıklamalı Afet Yönetim Sözlüğü, 2014, s. 30-31).

Günümüzde küreselleşen ve gelişen dünya ile afetlerin gerçekleşme sıklığı ile afet risklerinin artmasına sebep olmaktadır. Artan nüfus ve gelişen teknoloji ile gerçekleşen afetlerin büyük etkilere sebep olma olasılığı çok büyük oranlarda artmaktadır.

Doğal afet riskinin genel artış nedenleri; doğal afetlere neden olan fiziksel ve biyolojik faktörler, teknolojik gelişmeler, çevresel ve sosyal etkenler, düzensiz kentleşme ve hızlı nüfus artışı olarak sıralanmaktadır (Akar, 2013, s. 12).

Doğal afet riskinin artmasına sebep olan fiziksel ve biyolojik etkenler ülkelerin fiziksel sermayesi ve eğitim düzeyi ile ilgilidir. Örnek olarak dere yataklarına ve baraj yakınlarına inşa edilen binaların sel riski olduğu gibi teknolojinin artması toplumların duyarlılığını da arttırmıştır. Örnek olarak teknolojinin ilerlemesine bağlı olarak 2011 yılında Japonya’da gerçekleşen depremin, Fukushima nükleer santralına zarar vererek sızıntıya neden olması gösterilebilir (Akar, 2013, s. 12).

Çevresel ve sosyal faktörler ise çevre sorunlarının neden olabileceği afet risklerini kapsar. Ağaçların kesilmesinin heyelana neden olması, kentleşme ve nüfusun fazlalaşması afet riskini arttırması, küresel ısınma ve dünyanın küreselleşmesi de afet riskini arttırmakta örnek olarak küresel ısınma kuraklık, kasırga, sel, kıtlık gibi risklerin görülme sıklığını arttırmakta, küreselleşme ise yaşanabilecek afetlerde ülkelerin ve insanların daha fazla etkilenmesini sağlamaktadır. Yani küreselleşme afetin ekonomik ve sosyal etkilerinin ülke sınırlarını aşarak toplumun afet sebebi ile tahribatını da arttırmaktadır (Akar, 2013, s. 12)

Riski arttıran bir diğer sebep ise göç ve refahtır. Bunlara bağlı olarak şehirlerde alt yapı, üst yapı, sağlık, ulaşım vb. alanlar da iyileşmeler gözükmemektedir ve yine buna bağlı olarak ekonomik ve sosyal gelişme yani refahın artması afet riskini de arttırmaktadır. Örneğin sosyal ve ekonomik olarak gelişmiş olan şehirlerde nüfus oldukça fazladır ve hızlı şekilde fazlalaşmaktadır. Bu yüzden gerçekleşebilecek bir doğal afette toplumun ve insanların can ve mülkiyet kaybı doğru orantılı olarak artmasına sebep olacaktır.

1.2.3. Afetlerin Verdiği Zarar Görebilirlik

Ölçülebilen şiddetteki olarak aynı ve benzer afetler, toplum ve coğrafyaya göre farklı sonuçlar doğurabilmektedir. Her coğrafyanın kendine özel yapısı vardır; fiziki, ekonomik, sosyal ve çevresel vb. özelliklerde yapıları mevcuttur. Bu yapılar o coğrafyada meydana gelen afetlerden etkilenmeyi, zarar görebilirlikleri, afetle başa çıkma kapasitesini, afet anında müdahale kapasitesini ve afet sonrasındaki iyileşme sürecini iyi veya kötü şekilde etkileyecektir.

Tehlikeler doğal olgulardır ve her zaman var olacaktır. Fakat genel olarak afetler doğal değildir ve afetler tehlikelerin etkilerinin kaçınılmaz sonucu olarak görülmemelidir. Tehlike faktörü afetin oluşmasında önemli bir rol oynasa bile, tek sebep tehlike faktörü değildir. Tehlikeler zarar görebilme kriterleri ile birlikte zarar görebilirliği var olan insan topluluklarını etkilediği zaman afetlere dönüşürler. Dolayısıyla afetler, belirli zaman sıklıkları ile gerçekleşen ve süreci tetikleyen faaliyetler olarak görülmek yerine, kendisi bütün bir süreç olarak görülmesi daha verimli ve sağlıklıdır. Ancak insanoğlu uygulamada afetleri süreç olarak incelememekte, genellikle tek bir olay olarak değerlendirmektedir. Fakat bu süreç bilimsel olarak iyi anlaşılabilirse ve insanlar zarar görebilirlik seviyelerini düşürür ya da zarar görebilirlikleri olmazsa, tehlike kendi varlığını sürdürebilir ancak bir afet oluşturmayabilir (Özceylan, 2011, s. 42).

Zarar görebilirlik çeşitli tür ve büyüklükte gerçekleşebilecek bir tehlike karşısında insan ve diğer varlıkların alabileceği hasar ve zararın ölçütüdür. Tehlikeler sonucu doğabilecek bu zarar görebilirlik ölçütü fiziksel, sosyal, ekonomik başta olarak çeşitli sınıflandırmalar içerisinde değerlendirilebilir (Açıklamalı Afet Yönetim Sözlüğü, 2014, s.166).

Tehlikelerin var olması ile sosyal, ekonomik ve fiziksel sistemin birbiriyle sıkı bir etkileşim içinde oldukları anlaşılmıştır. Zarar görebilirlik kavramı da farklı sınıflandırmalar ile tanımlanmıştır. Sınıflandırılmış zarar görebilirlik tanımları politik vb. başlıklar altında arttırılabilmektedir.

Tehlikenin afete dönüştüğünün görülmesi ile sosyal, fiziksel, ekonomik vb. yapılar ile çok yakın ilişkili olması zarar görebilirlik kavramını afet alanında önemli bir yer tutmasını sağlamıştır.

1.2.3.1. Fiziksel Olarak Zarar Görebilirlik

Aynı veya benzer şiddetteki afetler, gerçekleştiği toplum ve coğrafyaya göre farklı sonuçlar oluşturabilmekte olduğunu bilmekteyiz. Bilinen her coğrafyanın kendine has fiziki, ekonomik, sosyal ve çevresel vb. olarak yapısı mevcuttur. Bu yapılar o coğrafyada meydana gelen afetlerden etkilenmeyi, zarar görebilirlikleri,

afetle başa çıkma kapasitesini, afet anında müdahale kapasitesini ve afet sonrasındaki iyileşme sürecini iyi veya kötü şekilde etkileyebilmektedir.

Zarar görebilirliği fiziksel olarak düşündüğümüzde, fiziksel tahribat; evler, barajlar, yollar, kanalizasyon alt yapısı vb. hasarları temsil etmektedir. Daha geniş kapsamlı şekilde afetlerin doğrudan ve dolaylı yoldan fiziksel sermayeye ve fiziksel sermaye çıktıklarına zarar vermesidir. Örnek olarak metro, havaalanı, tren garı gibi ulaşım hizmetlerine, internet altyapısı, kanalizasyon alt yapısı, içme suyu alt yapısı, telekomünikasyon alt yapılarına ve diğer ülkelerin ve üzerinde yaşayan insanların fiziksel koşulları ile ilgili olabilecek zarar ve yıkım olarak tanımlanır (Akar, 2013, s. 14).

Fiziksel zarar görebilirliğin seviyesini ise gerçekleşebilecek afetin büyüklüğü ve coğrafi bölgenin özellikleri belirlemektedir. Örnek olarak okyanuslarda gerçekleşen bir 8 şiddetinde bir depremle (depremin dolaylı yoldan tsunami veya başka şekilde bir afet oluşturmadığını varsayarsak) dünyanın metropol olarak bilinen şehirlerinde gerçekleşen aynı şiddette bir deprem ile aynı zarar görebilirlik seviyesinde olmayacağı tahmin edilebilmektedir.

Fiziksel zarar görebilirliği azaltmak için mühendislik çalışmaları, bina kat sınırlamaları, bina inşasında uygun malzeme kullanımı, arazi kullanımı, teknoloji gibi araçlarla zarar azaltılabilmektedir. Aynı şekilde uygunsuz arazi kullanımı, gerekenden fazla bina katı inşası, kalitesiz malzeme kullanımı, riskli bölgelere bina inşası, hızlı nüfus artışı, aşırı kentleşme gibi sebepler ise fiziksel zarar görebilirliği arttırmaktadır (Özceylan, 2011, s. 52).

1.2.3.2. Sosyal Olarak Zarar Görebilirlik

Toplumların sosyal yapısı ve sosyal hafızası gibi dinamiklerinin dayanıklılığı, afet yaşandığında daha az zarar ile atlatabilme ve hızlı iyileşmesine sebep olur. Sosyal anlamda daha hassas ve zarar görebilirliği yüksek risk grupları ile ayrımlar mevcuttur ve bu ayrımlar afetlere karşı zarar görebilirlik ile yakın ilişkilidir. Bu grup ve ayrımlar sosyo-ekonomik, cinsiyet, ırk, yaş, engelli olma, çocuk olma, hane halkı büyüklüğü, sosyal eşitlik, inançlar gibi sınıflandırmalar ile birbirlerinden ayrılırlar. Bu sınıflandırmalar içinde bulunan insanlar sürekli güç durumlara maruz kalmaktadır (Özceylan, 2011, s. 53). Bu insanlar dezavantajlı grupta oldukları için afetlerden en

çok etkilenenler ve iyileşme sürecinde en çok zorluk çekenlerdir. Afet yönetiminde bu insanlara nasıl yardım edilebileceği, o zorluklar esnasında nasıl cevap verilebileceği önceden düşünülmüş ve formüle edilmiş olması gerekmektedir.

Eğitim ile sosyal zarar görebilirlik ilişkisine ise yüksek eğitilmiş kişilerin afetlerin zararlarını nasıl en aza indireceği konusunda bilinçli ve hazırlık sürecinde daha fazla bilgiye erişme olasılığına sahip ve gerekli tedbirleri alabilen kişiler oldukları görülmektedir (Özceylan, 2011, s. 54).

Cinsiyet olarak ise kadınlar yapısı gereği afetlerden sonra sağlanan desteklere daha kısıtlı erişebilmekte, zarar azaltma ve önleme çalışmalarına az sayıda dahil edilmekte ve her zaman gerekli uyarılara erişemeyebildikleri için afetlere karşı zarar görebilirlikleri artabilmektedir (Özceylan, 2011, s. 54).

Birden çok etnik yapıya sahip toplumlarında farklılaşmalar olduğu için ortaya çıkan sorunlar oluşabilmektedir. Örneğin aynı dilin konuşulamaması ve acil durum mesajların anlaşılabilmesi gibi birçok engel ortaya çıkabilmektedir.

Yaş faktörü bir diğer önemli faktördür. Çocukların hayatta tecrübesinin olmaması kaynaklara erişememesi ve afet sırasında kendilerini koruyamamaları onların zarar görebilir seviyesini arttırmaktadır (Özceylan, 2011, s. 55). Aynı şekilde yaşlı bireylerin ise kısıtlı hareket imkanları, çoğunlukla yalnız yaşamaları vb. sorunlar yüzünden onların zarar görebilirlik seviyesini arttırmaktadır.

Engellilerin de hareket kısıtlılığı olması, ilaçlarının ve desteğe ihtiyaçlarının olması onları dezavantajlı duruma getirmektedir.

Nüfus yoğunluğunun ve düzensiz kentleşmenin artışı ile yüksek katlı binalar artmış ve afet anında bu binalardan tahliyenin zorlaşması zarar görebilirlik seviyesi arttırmıştır.

Az gelişmiş ülkelerde daha az var olan sosyal maliyet ile uluslararası piyasalara ve endüstrileşme sürecine hızlı entegrasyon çalışması, büyük ölçüde sosyo-ekonomik olarak ötekileşmeye ve sosyo-ekonomik olarak yetersiz görülen bireylerin güvenli alanlardan çıkarılmasına neden olmuştur. Bu durum özellikle az gelişmiş ülkelerde geleneksel ekonominin modernleşme dönüşümüne zorlanması ile ortaya çıkmıştır. Sosyal tahribat özellikle az gelişmiş ülkelerde, maddi olarak

yetersiz bireylerin konut ve finansal araç seçim imkanlarının kısıtlı veya olmayışından kaynaklanmaktadır. Bireylerin ve toplumların imkanlar ölçüsünde bir kısmının pozitif bir kısmını negatif olarak etkilediği yüksek sosyal tahribata yol açmaktadır (Akar, 2013, s. 15).

Son olarak kentleşme ve modernleşmenin yükselmesi ile düşük gelirli kısım afet oluşumu yüksek alanlarda yaşamakta, düşük tasarruflar amacıyla deprem sigortası gibi önlemleri almamaktadır. Bu gruplar afete maruz kaldığında iyileşme sürecinin uzadığı ve afet sonrası refah seviyelerinde önemli düşüşler olduğu görülmektedir.

1.2.3.3. Ekonomik Olarak Zarar Görebilirlik

Son yüzyılda ülkeler ve toplumlar için en önemli göstergelerden biri olan ekonomik gelişmişlik, zarar görebilirlik denildiğinde de akla ilk gelen ve bahsi çok geçen bir olgudur. Ekonomik gelişmişlik ile zarar görebilirlik arasında çok güçlü bir bağ bulunmaktadır (Özceylan, 2011, s. 55).

Doğal afetlerin gerçekleştiği coğrafya, şiddeti ve yayıldığı alanın büyüklüğü ve ülkelerin gelişmişlik durumu ekonomik tahribatın derecesinin belirlenmesinde hayati faktörlerdendir. Örneğin Richter ölçeğine göre 7,7 şiddetinde meydana gelen bir deprem ülke ekonomisini her açıdan önemli ölçüde etkileyebilmektedir. Özellikle afet ülkenin sanayileşmiş bölgelerinde meydana gelen sel veya kasırga gibi doğal afetler ekonomik yıkım ve tahribatı katlayarak arttırabilmektedir. Türkiye'nin 1999 yılında yaşadığı sanayi bölgelerinde meydana gelen Marmara ve Düzce depremleri bu duruma örnek verilebilir. Ülkenin endüstrileşmiş alanını etkileyen bu depremler ciddi kayıpların yaşanmasına neden olmuştur (Akar, 2013, s. 16).

Yaşanan afetlerin ülkelerin refah seviyesini düşmesine, GSYH'nın azalmasına, işsizliğin artmasına, sağlık harcamalarının artmasına, finansal piyasaların olumsuz etkilenmesine, devlet harcamalarının artmasına vb. ekonomik göstergeleri olumsuz etkilemekte bunun sonucu olarak ülkelerin gelişme ve kalkınmalarına önemli şekilde etki etmektedir. Afetler sonrası ekonomik kaynaklar iyileşme ve yeniden yapılanmaya ayrıldığından ülkelerin ekonomik gelişmesi ve

kalkınması duraklamakta veya uzamakta hatta afetin gerçekleştiği zamanda ki ekonomik hale bağlı olarak geriye gidebilmektedir (Akar, 2013, s. 16).

1.2.3.4. Politik Olarak Zarar Görebilirlik

Her toplumun yıllarca süregelen bir politik kültürü vardır. Oluşan bu politik kültürler toplumu farklı şekil ve sevilere koruyabilir fakat bölgesel ve dağınık ya da çok merkezîyetçi karar verme organları toplumu zarar görebilirlik seviyesini arttırabilir. Bu politik yapı bölgesel ve ulusal olan kurumsal yapıların eksikliği, bilgisizliği, politik karar vermede zayıflık, kötü politikalar, yönetimin afetlerle ilgili sivil kuruluşlarla iyi olmayan bağlantıları, acil durumların yönetilememesi, afet sonrası halkın ihtiyaçlarının karşılanamaması ve güvenliğinin sağlanamaması olarak kötü şekilde yansımaktadır (Özceylan, 2011, s. 57).

1.2.3.5. Ekolojik Olarak Zarar Görebilirlik

Çalışan sistemin birden bozulması o sistem içinde bulunan ve bu yapıya adaptasyon sağlamış yaşayan varlıkların tümü için tehdittir. Bir taraftan uyum sağlanmış sistemin dayanıklı olması ve darbelerden az zarar görmesi içindeki varlıkların daha güçlü olmasını sağlar. Mesela ağaçların yok olması sonucu sellerin meydana gelmesi örnektir.

Zarar görebilirliği çeşitli olarak sınırsız sayıda çoğaltabiliriz. Bir motorun yapılabilmesi için teknik bilgiye ve gerekli donanıma sahip olunması gerekmektedir. Teknik bilgi ve donanım yoksa motorda olmaz veya yapılan motor çalışmaz. Afetler içinde bu kural geçerlidir. Erken uyarı sistemleri, tahliye sistemleri, müdahale sistemleri ve planları gerçekleştirilmelidir. Bu durumda ortada bulunan teknik ve teknolojik zarar görebilirliği azaltacaktır.

Toplumların yaşanmışlık hafızasının güçlü olması ve eğitiminin iyi olması toplumun ideolojik olarak afet riskleri ve yaşanabilecek afetlere karşı ayakta ve güçlü olmasını sağlayacaktır. Toplumda bulunan inançlar ve süregelen yaşayış biçimi yaşanabilecek afetler ve risklerine karşı zarar görebilirlik seviyesini kültürel olarak belirleyecektir. Örnek olarak yaşanabilecek bir afet kader veya Tanrı'nın bir cezası

olarak algılanır ise bu durum zararı arttıracak ve insanların afetlere karşı bilinçlenmesini ve önlemler almasını engelleyecektir (Özceylan, 2011, s. 57).

Zarar görebilirlikle ilişkili olarak etkenlerin her birinin toplum üzerindeki yapısını, diğer etkenlerle etkileşimi sonucu nasıl çeşitli riskleri doğurduğu görülmüştür. Bu karmaşık doğasından dolayı zarar görebilirlik üzerine çalışılması, nicel olarak ölçümlerinin yapılması ve bunların sayısallaştırılması oldukça güçtür ve uygulamaya dökülmesinde sıkıntılar ve güçlükler mevcuttur (Özceylan, 2011, s. 57).

1.3. Doğal Afetlerin Türleri

Doğal afetlerin türleri hakkında çeşitli kriterlere göre literatürde çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır. Doğal afetlerin sınıflandırılmasın da tanımındaki gibi kesin bir yöntem bulunmamaktadır.

Doğal afet, yarı doğal afet ve insan yapımı afet olmak üzere üç grupta değerlendirilmektedir. Doğal afetler; kasırgalar, depremler, tsunami, volkanik patlamalar, heyelan ve kuraklık vb. genellikle öngörülemeyen ve beklenmedik olanlar, yarı doğal afetler; hava, su, toprak kirliliği ile orman yangıları gibi azda olsa insan elinin değdiği afetler, insan yapımı afetler; patlama, yangın, uçak kazaları , çarpma, barajların yıkılması şeklinde gerçekleşen afetlerdir (Akar, 2013, s. 18).

Teknoloji ve teknik donanımlar ile erken uyarı kriterini baz alarak yapılmış sınıflandırma akut (ani şekilde ortaya çıkan) ve kronik(sürekli) şeklinde olan sınıflandırmadır. Akut afetler olarak deprem, sel vb. kronik afetler olarak kuraklık, sulak ve yeşil alan kaybı, hava kirliliği gibi afetler düşünülebilir (Akar, 2013, s. 19).

Gerçekleşebilecek bir afetin ve tehlikenin yaşatacağı hasar ve kayıpların süre kıstasına sınıflandırmada ise tehlike ne kadar uzun olursa, o kadar ciddi sonuçlar oluşturması olasıdır. Örneğin, 1 dakika süren deprem, iki saniye süren depremden daha şiddetli veya on yıl süren bir kuraklığın üç ay süren bir kuraklıktan daha şiddetli olması muhtemeldir.

Bazı tehlikelerin tahmin edilebilirliği mümkündür. Örneğin çok fazla yağış yaşandıysa toprak kayması veya seller yaşanabileceği bu durum insanlığın yaşanmışlık hafızası ile alakalıdır. Teknolojik imkanların verdiği tahmin edilebilirlik

ise yaşanan bir kasırganın yönünün ve şiddetinin, ne zaman insanlara ulaşabileceğinin öngörülmesi olarak örnek gösterilebilir. Fakat imkân ve teknolojik yetersizlikler ile tahmin edilemeyen afetlerden olan deprem gibi afetlerin yaşatacağı kayıpların daha büyük olması olasılığı yüksektir (Nelson, 2018).

Dünya yapısı ve afetin yapısı gereği bazı afetlerin düzenliliği mevcuttur. Depremlerin önceden artçı şoklar yaşatması gibi kasırgaların belli bölgelerde daha sık yaşanması da örnek gösterilebilir. Çok fazla şekilde artçı depremin yaşanması büyük bir sarsıntının gerçekleşebileceğinin habercisi olabilmektedir (Nelson, 2018).

Bazı afetlerin yaşanması Dünya'nın varoluşundan beri tekrarlanmaktadır. Bu tekrarlanmalar frekans olarak değerlendirilmektedir. Örnek olarak tehlikenin yani depremin her gün 3 veya 5 şiddetinde gerçekleşmesi 5 yılda bir gerçekleşen 7 şiddetinde depremden daha fazla tehlike arz ettiği olası bir durumdur (Nelson, 2018).

Bir tehlikenin yaşanabileceği yer veya yaşandığı nokta olarak tabir edilen Mekânsal yoğunluk. Büyük bir depremin sanayi ve insanların yoğun olarak yaşadığı bir metropolde yaşanması ile Dünya'nın öbür yüzünde insan veya canlıların fazla şekilde yaşamadığı bir okyanusta gerçekleşmesi olarak örnek gösterilebilir (Nelson, 2018).

Yaşanabilecek afet tehlikesinin büyüklüğüne bağlı olarak afet bir az nüfuslu bir ilçeyi veya çok yoğun bir kıtayı etkilemesi ise alan büyüklüğü (kapsamı) olarak değerlendirilebilir (Nelson, 2018).

Sınıflandırmalar çok çeşitli ve çok fonksiyonlu kıstaslara göre arttırılabilir ve azaltılabilir. En çok kullanılan ise afetlerin büyüklüğüne göre sınıflandırmadır. Afetler oluşumu, etkileri, ölen insan sayısı, afetin verdiği ekonomik zarar ve diğer kriterlere göre eşik değerleri tespit edilmekte ve sınıflandırılmaktadır (Nelson, 2018).

Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsünün depremlerin şiddeti ve bir yıl içinde ortalama olarak gerçekleşmesi Tablo 1.1'de sınıflandırılmıştır. Tablo 1.1'de ki verilere bakıldığında Dünya üzerinde büyüklüğünün küçük olduğu depremler çok fazla şekilde yaşanmaktadır. Küçük büyüklükteki bu depremlerin çoğunu insanların hissetmediği bilinen bir gerçektir.

Tablo 1.1: Deprem Şiddeti Ölçeği

Tanım	Büüklük	Yıllık Ortalama
Çok Çok Şiddetli (Great)	8 >=	1
Çok Şiddetli (Major)	7 - 7.9	18
Şiddetli (Strong)	6 - 6.9	120
Orta Şiddette (Moderate)	5 - 5.9	800
Hafif (Light)	4 - 4.9	6,200 (tahmini)
Çok Hafif (Minor)	3 - 3.9	49,000 (tahmini)
Çok Çok Hafif (Very Minor)	< 3.0	Magnitüd (2-3): günde yaklaşık 1,000 Magnitüd(1-2): günde yaklaşık 8,0800

Kaynak: Boğaziçi Üniversitesi. (t.y.).

Doğal afetler kendi içerisinde küçük, orta ve büyük olarak da değerlendirilmektedir. Ölüm ve ekonomik kaybın az olduğu afetler küçük, ölüm sayısının 50 ve yukarı, etkilenen insan sayısının 150.000 veya daha fazla olduğu afetler ise büyük afetler olarak değerlendirilmektedir. Ülke nüfusunun en az yarısı etkilenmiş ve GSYH'nın da yarısı zarar görmüş ise büyük afet olarak değerlendirilmektedir (Akar, 2013, s. 18).

Yaygın olarak kullanılan sınıflandırma kriterlerine göre afetler doğal ve teknolojik olarak sınıflandırılmıştır (bkz Tablo 1.2).

Tablo 1.2: Doğal Ve Teknolojik Afetler

AFET GRUBU	AFET ALT GRUBU	AFET ANA TİPİ
DOĞAL	JEOFİZİKSEL	Deprem, Kütle Hareketi, Volkanik
	METOROLOJİK	Aşırı Sıcaklık, Sis, Fırtına
	HİDROLOJİK	Sel, Heyelan, Dalga Hareketi
	KLİMATOLOJİK	Kuraklık, Buzul Gölü Patlaması, Söndürülemeyen Ateş
	BİYOLOJİK	Salgın, Böcek İstilasası, Hayvan Kazası
	DÜNYADIŞI	Etki, Darbe, Uzay Kazası, Uzay Etkileri
TEKNOLOJİK	ENDÜSTRİYEL KAZA	Kimyasal Dökülme, Çökme, Patlama, Ateş, Gaz Sızıntısı, Zehirlenme, Radyasyon, Yağ Sızıntısı, Diğer.
	TAŞIMA KAZASI	Havayolu, Demiryolu, Deniz, Yol Kazaları
	ÇEŞİTLİ KAZALAR	Çökme, Patlama, Yangın, Diğer...

Kaynak: EM-DAT, (t.y.).

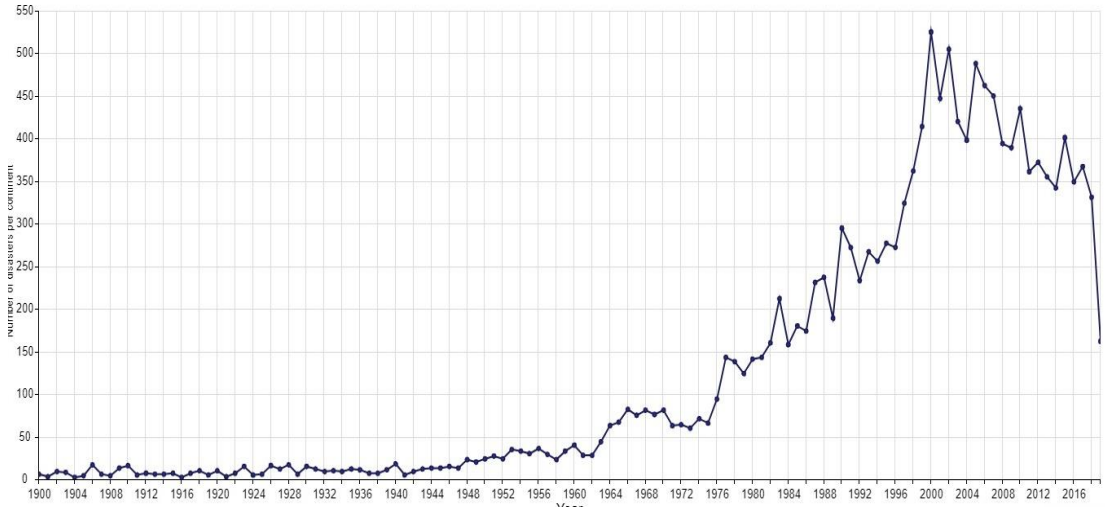
1.4. Dünyada Doğal Afet Profili

İnsanoğlunun eskiden doğanın güçlerine karşı çaresiz kaldığı veya çok sınırlı şekilde güçlere sahip olması yıllar içinde bilimsel, teknolojik, kültürel gelişmeler ile insanoğlunun doğanın güçlerine karşı imkân ve kapasitesinin artmasına neden olmuştur. Bu teknolojik, kültürel gelişme ile insanlar kendi elleriyle yeni risklerin oluşmasını, gerçekleşebilecek bir afette hasarın daha kötü ve büyük şekilde meydana gelmesine imkân vermiştir. Grafik 1.1’de tüm kıtalarda meydana gelen doğal afet sayısı grafiğinin, incelediğimizde gerçekleşen afet sayılarının arttığını

Dünya'nın geçmişe göre daha riskli bir yer olduğunu, insanların eskiye oranla zarar görebilirliğinin arttığını gözlemlemekteyiz. Zarar görebilirlik ile birlikte afetin gerçekleşme sıklığındaki artış da gözlemlenmektedir.

Grafik 1.1'de 1900'lü yılların ortalarına kadar tüm kıtalarda gerçekleşen afetlerin sayısı az ve sabit bir seyir halinde olduğu görülmektedir. Dünya üzerinde gelişen teknoloji ve iletişimle birlikte insanlar artık yaşamadığı bir coğrafya üzerinde gerçekleşen afetlerden de haberdar olmaktadır. Bu durum insan ve hayvanların zarar görmediği, hissetmediği küçük şiddetteki afetleri de değerlendirmemize sebep olmaktadır. Afetin ortak tanımının olmaması gerçekleşen bazı olayları afet olarak değerlendirilmesine ve grafiğin eğrisinin artışının sebepleri arasındadır.

Grafik 1.1: 1900-2019 Yılları Arası Tüm Kıtalarda Meydana Gelen Doğal Afet Sayısı

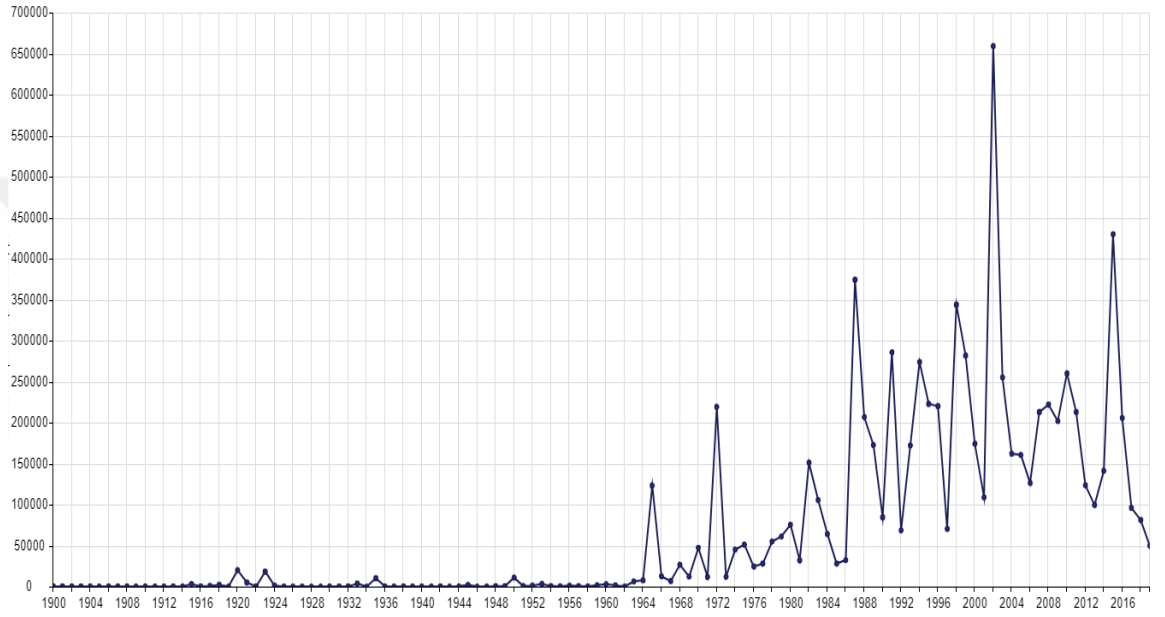


Kaynak: EM-DAT, 2019.

Grafik 1.2'de ilerleyen zamanla afetlerden etkilenen insan sayısı artmaktadır. Artış eğiliminin temelinde; düzensiz şehirleşme, orantısız nüfus hareketleri, aşırı göç alımı, şehrin fiziki dokusunun değişimi, yerleşim politikaları, çevre bozulması ve bu zarar görebilirliğin artışının görülememesidir. Büyük binalarda çok sayıda insanın yaşaması gerçekleşen afette bu insanların hepsinin birden zarar görmesine neden olacaktır. Kıyasla çok fazla şekilde insan yaşayan bir kente bomba atılması veya denizin ortasında bulunan bir gemiye bomba atılması

olarak değerlendirilebilir. Yıllar geçtikçe yaşanan afetlerden etkilenen insan sayısı ve ekonomik kayıplar büyük oranlar da artmaya devam edecektir.

Grafik 1.2: 1900-2019 Yılları Arası Tüm Kıtalardaki Doğal Afetlerden Etkilenen İnsan Sayısı (X 1000)

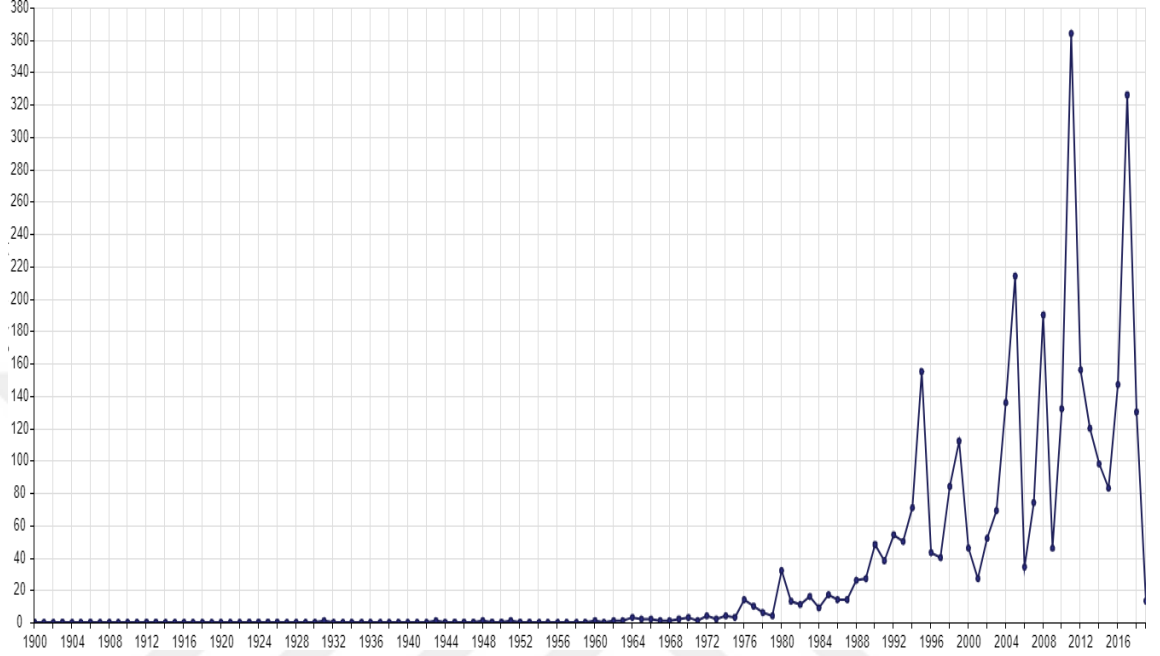


Kaynak: EM-DAT, 2019.

Afetin ortak bir tanımının olmaması herhangi bir coğrafya üzerinde gerçekleşen bir olayın afet kapsamında değerlendirilmesine bu durum ise etkilenen insanların afetten etkilenmiş olarak kabul edilmesine sebep olabilmektedir.

Grafik 1.3'de görüldüğü gibi zaman ilerledikçe afetlerden alınan ekonomik kayıplar da artmaktadır. Bu artış mekânsal yoğunluğun artması, teknolojinin ilerlemesi başta olmak üzere diğer zarar görebilirlik etkenlerinin hızlı şekilde artması ile yükselmektedir. İnsanoğlu tehlikenin daha az olduğu ve güvenli yerleşimler kurmak yerine, fayda-maliyet olarak alabileceği faydaya odaklanmaya devam ettikçe yaşanabilecek afetlerden alınan ekonomik kayıplar artmaya devam edecektir

Grafik 1.3: 1900-2019 Yılları Arası Tüm Kıtalardeki Doğal Afetlerdeki Ekonomik Kayıplar (Orijinal Değerler US\$ Milyar)



Kaynak: EM-DAT, 2019.

1980-2019 yıllarına arasını incelediğimizde dünya genelinde en çok ekonomik kayba neden olan afetlerin başında 2011 yılında Japonya’da gerçekleşen deprem ve tsunaminin, ikinci olarak 2005 yılında ABD’de gerçekleşen Katrina kasırgası, üçüncü olan ise 1995 yılı Japonya’da gerçekleşen deprem, dördüncü olarak 2017 yılında ABD’de gerçekleşen Harvey kasırgası olduğu görülmüştür. Görüldüğü gibi en çok kayıp ve etki yaşatan afet tipinin Deprem ve kasırgalar olduğu görülmektedir (Akar, 2013, s. 23).

1.5. Türkiye’ de Doğal Afet Profili

Türkiye’de tarihsel olarak yaşanan sürece baktığımızda, Türkiye tektonik, jeolojik ve meteorolojik yapısal özellikleri sebebiyle, farklı tipte doğal afet tehlikelerinin olduğu bir ülkedir. Ülkemizin sosyal ve fiziksel zarar görülebilirlik seviyesinin yüksek olduğuna dikkat edildiğinde, doğabilecek doğal olaylar sonucunda büyük ve önemli ölçüde can ve mal kayıpları, yaralanmalara neden olacağı aşikardır. Türkiye’de ilk başta depremler daha sonra, heyelanlar (toprak kayması), su baskınları, erozyon, kaya ve çığ düşmeleri, kuraklık yaşanan en çok

görülen doğal afetlerdir. Orman alanlarının tahribi ve sonucunda doğal şiddetli erozyon önemli ölçüde çevre sorunları ve ekonomik kayıplara sebep olmaktadır ve bulunan tehlike ve risklerden doğabilecek kayıpları yükseltmektedir (Ergünay, 2007, s.2).

Tablo 1.3’de Türkiye’de deprem en büyük afet riskidir. Bunun sebebi Türkiye’nin, yeryüzünün en aktif deprem fay hatlarının üzerinde bulunmasıdır.

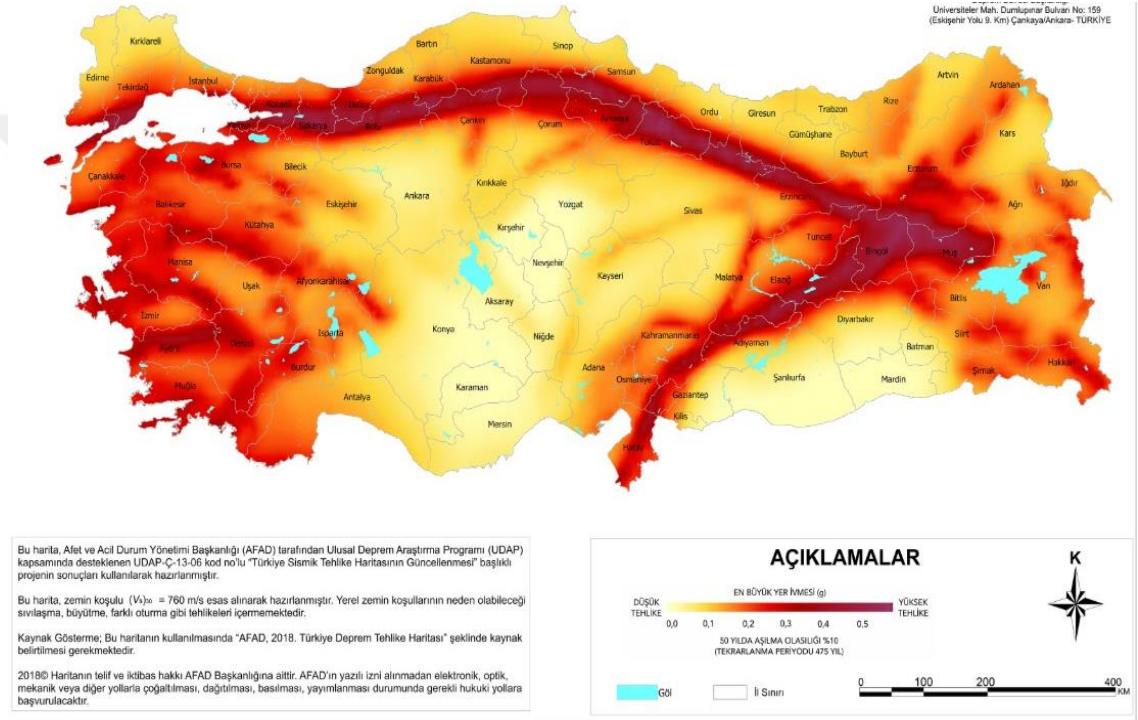
Tablo 1.3: 1990 Yılından İtibaren Türkiye’de Gerçekleşen Büyük Afetler

AFET	TARİH	CAN KAYBI	ETKİLENEN İNSAN SAYISI
Deprem (Erzincan)	13 Mart 1992	653	250.000
Çığ Düşmesi (Güneydoğu Anadolu)	1992 yılı	328	30.000
Çığ Düşmesi (Güneydoğu ve Doğu Anadolu)	1993 yılı	135	300
Çamur Akıntısı (Snirkent-Isparta)	13 Temmuz 1995	74	10.000
Deprem (Dinar)	01 Ekim 1995	94	120.000
Su Baskını (İzmir)	04 Kasım 1995	63	300.000
Deprem	14 Ağustos 1996	0	17.000
Su Baskını (Batı Karadeniz)	21 Mayıs 1998	10	1.200.000
Deprem (Ceyhan-Adana)	27 Haziran 1998	145	1.500.000
Deprem	17 Ağustos 1999	17.480	15.000.000
Deprem (Düzce)	12 Kasım 1999	763	600.000
Deprem	3 Şubat 2002	42	222.000
Deprem (Bingöl)	1 Mayıs 2003	177	245.000
Van, Bitlis, Hakkari	23 Aralık 2011	604	32.938

Kaynak: Ergünay, 2007, s. 2.

Şekil 1.1 de ülkemizin üstünden geçtiği, en çok risk oluşturduğu fay hatları görülmekte ve Türkiye'nin üzerinde bulunduğu fay hatları yüksek tehlikenin olduğu (koyu kırmızı) yerlerde 35 il, bir alt kademede ise 22 il bulunması ve bu bölgelerde nüfus yoğunluğunun olması ile zarar görülebilirlik üst seviyelere çıkmıştır (Özceylan, 2011, s.22).

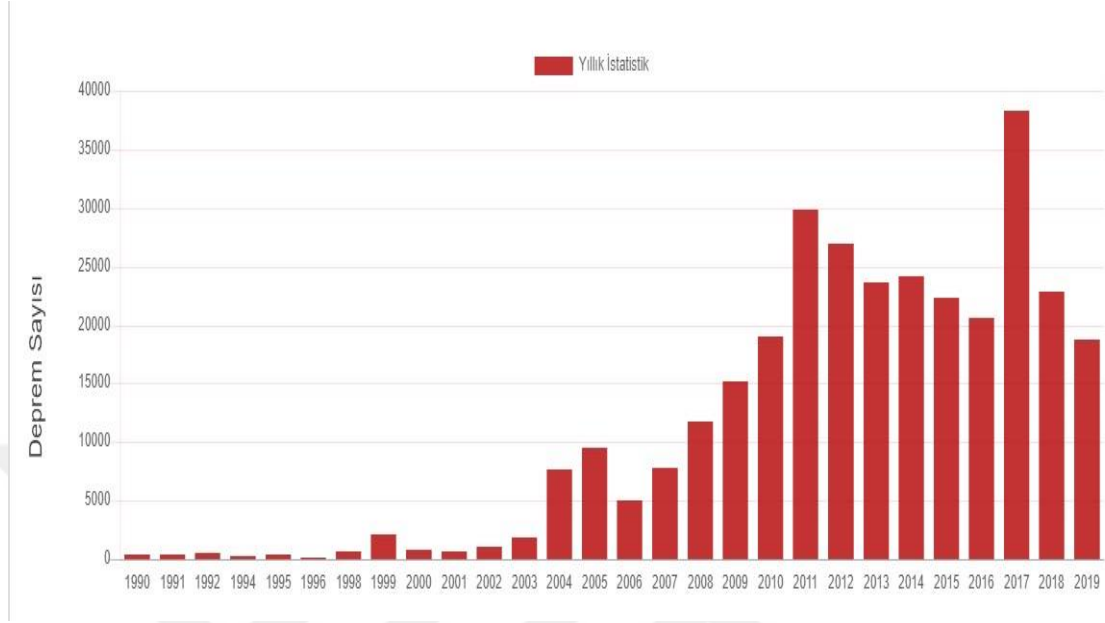
Şekil 1.1: Türkiye Deprem Tehlike Haritası



Kaynak: AFAD, (t.y.).

Grafik 1.4'de Dünya'da afetlerin gerçekleşme sıklığının artması ile Türkiye'de en fazla gerçekleşen ve büyük kayıplar verdiren deprem sıklığının da arttığı görülmektedir. Ülkemizde ve Dünya'da artan teknolojik gelişmeler ile artık daha hassas şekilde üretilen sismograflar sayesinde üzerinde bulunduğumuz yeryüzünün en küçük hareketi ölçülebilmektedir. Bu durumda insanların hissedemediği yer hareketlerini ölçülebilir yapmış gerçekleşen deprem sayısını arttırmıştır.

Grafik 1.4: 1990-2019 Yılları Arası Türkiye’de Gerçekleşen Deprem Sayısı



Kaynak: AFAD, (t.y.).

Türkiye'nin afet riski olan depremlerin verilere göre Türkiye’de her sekiz ya da dokuz ayda bir hasar veren bir deprem yaşanmaktadır. Türkiye’de orta şiddette yılda ortalama bir-iki deprem gerçekleşirken, ağır şiddette bir deprem ortalama 10 yılda bir gerçekleşmektedir. 1000 ve yukarısı sayıda yerleşim yerinin yıkılmasına sebep olan bir depremin görülme sıklığı ise 2 yılda birdir (Özceylan, 2011, s.19).

Türkiye’de depremlerden sonra en çok mal ve can kaybına sebebiyet veren afet sel (su baskınları)’dır. Seller (su baskınları)’ın büyüklüğü ve görülme sıklığı yerel iklim bozulmaları ve değişiklikleri ile çevresel kirlilik ve bozulmalarla sıkı ilişkilidir. Yerel olarak iklim değişiklikleri ve çevresel bozulmalarla sıkı ilişkili olup kriterlere bağlı farklı bölgelerde değişiklik göstermektedir. Nehir tipi su baskınlarının tekrarlanması yarım asır veya bir tam asır yıl gibi uzun zamanlar almaktadır. Bu tipteki su baskınları (seller), önceden önlenebilen ve zararları, erken uyarı sistemleri, uygun arazi kullanımı, mühendislik çalışmaları ve önlemleri ve halkın eğitilmesi, bilinç sahibi yapılması şeklinde önlemler ile görülebilecek zararların azaltılabileceği olay ve afetlerdir. Yerel meteorolojik şart ve yapı, bölgenin topografyası, bitki örtüsü, yağışlar sebebi ile oluşabilecek sellerin yıkıcı etkiler sebep olmasında büyük ve önemli yer tutmaktadır. Kurak bölgelerde bulunan yetersiz bitki örtüsü ve dik

meyiller vb. etkenler su baskınlarının hızını artırmakta ve insan can ve malları üzerinde yıkıcı etkilere yol açabilmektedir (Ergünay, 2007, s. 6). Bu nedenlere ek olarak ormansızlaşma ve bitki örtüsü tahribi ile gerçekleşen erozyon su baskınlarının gerçekleşmesine, sürekli yağışın gerçekleşmesi ile toprağın suya doymuş olması, taşkın olaylarının gerçekleşmesi, insan faaliyetleri, kötü şehirleşme vb. sebepler büyük ölçüde can ve mal kayıplarına sebebiyet verebilmektedir. Türkiye’yi afet istatistikleri olarak incelediğimizde deprem, sel (su baskınları) sonrası en çok kayıp verdiren afet heyelan ve kaya düşmesi, çığ ve diğer afetler şeklindedir.

1.6. Doğal Afetlerin Maliyetleri

Doğal afetlerin kaybettirdikleri konusunda hasar, kayıp, zarar, maliyet vb. kavramlar kullanılmaktadır. Bu kavramlar birbirleriyle çok yakın ilişkili olduğundan ayırım yapmak zorlaşmış ve afet maliyetleri hakkında açık ve net bir kavram olmamasına sebep olmuştur.

Doğal afetlerle ilgili kullanılan maliyet terimleri öyle tanımlanmaktadır;

- Doğal afet kayıpları piyasa temelli negatif etkileri yansıtmaktadır. Piyasa temelli etkiler; mülkiyetin hasar görmesi, gelirden ve satışlarda meydana gelen azalmalar ve diğer piyasa bazlı zararları ifade etmektedir. Doğal afet kayıpları doğrudan (fiziksel hasarları) ve dolaylı kayıplardan (hasarın sonuçları) oluşmaktadır.
- Doğal afet maliyetleri ise sigortacılar tarafından yapılan sigorta ödemeleri ve bireysel ve firma kayıplar nedeniyle hükümetlerin afetin verdiği hasarı telafi etmek için ödediği tutarları ifade etmektedir.
- Afetlerin neden olduğu hasarlar fiziksel olarak yıkımları, ölümleri, yaralanmaları kastetmektedir. Hasarlar parasal bir terim şeklinde düşünüldüğünde doğrudan kayıpları ifade etmektedir (Akar, 2013, s. 26).

Doğal afetlerin maliyetleri anlaşılacağı üzere doğrudan ve dolaylı olmak üzere sınıflandırılıp ifade edilebiliyor.

Ayrıca, doğal afetlerin genel kabul görmüş üç temel maliyeti (doğrudan, dolaylı ve ikincil) dışında jeolojik afetlerin farklı olarak maliyetler taşıdığı da iddia

edilmektedir. Jeolojik doğal afetlerin maliyetleri: Birincil maliyetler olarak; yıllık harcamalar ve ekonomik değer maliyetleri ile arz maliyetlerini kapsamaktadır. Bununla birlikte jeolojik doğal afet (deprem) ekonomik değeri düşürerek ekonomik bir kayba veya ekonomik kaybı tetikleyen arz ve yeniden yapılanma maliyetlerine sebep olmaktadır. Birincil maliyetler; konutların, sosyal ve teknik bina ve tesislerinin inşası için harcanan maliyetleri ile bunların arazileri için harcanan maliyetlerini kapsamaktadır. Ekonomik değer maliyeti; ticaret, üretim, turizm gibi sektörlerden kaynak elde edilmesi amacıyla harcanan maddi imkanların maliyetlerini içermektedir. Yıllık harcama maliyeti ise şehrin gelişmesi ve büyümesi için yapılan harcamalardan; arz maliyetleri olan sağlık, sähra ve geçici hastaneler, ilk yardım harcamaları, geçici barınma yerleri vb. gibi acil yardım harcamalarından; yeniden yapılanma maliyetleri olan: onarım, yeniden yapılanma ve inşa, alt yapının yeniden yapılanması ve inşası gibi maliyetleri kapsamaktadır (Akar, 2013, s. 26).

Yaşanan afetin sebep verdiği ikincil, dolaylı, doğrudan maliyetler birbiri ile yakın ilişkilidir. Afet gerçekleştiğinde ilk olarak doğrudan maliyete sebep olarak, doğrudan ve dolaylı maliyetleri tetiklemekte ve yaşanan dolaylı maliyetler ise ikincil maliyetlerin yaşanmasına sebep olmaktadır. Yaşanan afet sonucu yıkım gerçekleştiği zaman, zarara uğrayan fiziki sermaye doğrudan maliyeti, fiziki sermayenin kaybının tetiklediği ve neden olduğu üretim durması ve yapılamaması ve hizmetlerin aksayıp ve durması dolaylı maliyet olarak görülmektedir. İkincil maliyetler ise uzun dönem süren etkili olan üretim durması vb. olayların dolaylı maliyetler diye tabir ettiğimiz maliyetlerin devamı olarak ifade edilmektedir (Akar, 2013, s. 26). Kısaca maliyetlerin hepsi ülke ekonomisine zarar vermekte ve makroekonomik, mali bozulmalar yaşatmaktadır.

1.6.1. Doğrudan Maliyetler

Yaşanan afetlerin fiziksel sonuçları doğrudan maliyetlerdir.

Doğrudan maliyetler; sabit olan varlıklarda, mamul, yarı mamul malları ve hammaddelerinde doğal afetlerin doğrudan sonuçları ile ortaya çıkan maliyetleri içermektedir. Ek olarak acil yardım ile müdahale için harcamalarda doğrudan maliyetler içerisindedir. Diğer taraftan doğrudan maliyetler; ev, firma, ulaşım ve alt

yapı yapıların zarar görmesi ile sermaye kaybı, tüketim ve üretim sektörleri birimlerine yönelik üretim stoku ve üretim gelirinde azalmayla sonuçlanan üretim kayıplarını da içermektedir (Akar, 2013, s.26).

Başka bir tanıma göre doğrudan maliyetler, istihdam kayıplarıyla alakalı hasarlardır. Bu kayıplar genellikle dalgalanma etkisi (ripple effect) olarak isimlendirilen arz dar boğazlarına neden olmaktadır. İşten çıkarılma, iflas etme ve batık kredilerden kaynaklanan hane halkının geliri azalmasına yönelik bazı ekonomik etkilerdir. Çarpan etkisi olarak bilinen etkiler dolaylı maliyetler başlığı altında bulunmaktadır. Doğrudan maliyetler; normal tüketim yerine yeniden yapılanma sürecine ayrılan kaynaklar ile yaşanan afetin ekonomik katma değeri etkilemediği gibi bir kaniya sebep olabilmektedir. Kısacası doğrudan maliyetler afetin yaşanmasının ardından gerçekleşen yıkım ve hasar görmüş ya da tahrip edilmiş varlıkların tamiri, yeniden inşası veya değiştirilmesi için harcanan maliyetlerden oluşmaktadır (Akar, 2013, s. 27).

Doğrudan maliyetlerin kendi içinde sınıflandırıldığı sınıflandırmalar bulunmaktadır. Piyasa içi kayıp ve piyasa dışı kayıp olarak sınıflandırılmıştır. Anlaşılacağı üzere piyasada işlem gören kayıplar piyasa içi, gerçekleşen tüm kayıpları kapsayan piyasa dışı kayıplar olarak tanımlamaları bulunmaktadır. Başka bir sınıflandırmaya örnek olarak deprem sonrası gerçekleşen yangın, patlama ve diğer olaylar afetin birincil maliyetinin (afet ani yıkım ve bozulmalar) devamı olarak tanımlanmakta veya ikincil maliyetler olarak sınıflandırılma yapılabilmektedir. Doğrudan maliyetler özetle kendi içinde birincil ve ikincil olarak sınıflandırılabilir (Akar, 2013, s. 27).

Doğrudan maliyetler büyük ölçekli afetlerin maliyetini hesaplamada yeterli bir ölçüt ve kriter değildir. Sigorta şirketleri doğrudan maliyetleri yani afetin fiziksel sonucunu baz alarak tahminler oluşturmaktadır. Gerçekleşen afetlerde meydana gelen kayıpları tam anlamıyla belirleyebilmek amacıyla bütün maliyetlerin kapsamlı bir biçimde ele alınarak değerlendirilmesi daha sağlıklıdır (Akar, 2013, s. 27).

1.6.2. Dolaylı Maliyetler

Dolaylı kayıplar; hane halkının toplumda üretim, hizmet ve alt yap destekleri ve tamiri için ödemek mecburiyetinde olduğu kaynakları ifade etmektedir. Başka ifadeyle dolaylı maliyetler; afetler sebebiyle alınan hasar ve yıkım sonucu ekonominin toplam katma değerinin azalmasıdır. Dolaylı maliyetler, sadece afetin, afet sonrası sebep olduğu kayıplar değil, afet sonraki süreçteki afetin sonuçlarının doğurduğu kayıpları da ifade etmektedir. Dolaylı maliyetleri tanımlamak amacıyla bazı kriterler bulunmaktadır. Bunlardan birincisi, dolaylı maliyetler afetlerin sebep olduğu ikincil maliyetleri tetikleyerek bunlara yol açmaktadır. İkincisi, dolaylı maliyetler yıkımlara neden olmakla birlikte ve üretim faaliyetlerinin yok olmasına ve kesilmesine sebebiyet vermektedir (Akar, 2013, s. 29).

Dolaylı maliyetler afetin yaşanması sonucu stok ve alt yapıların hasar görmesi veya yok olması ile hizmetlerin gerçekleştirilmesinin devam edilebilmesi için ek masraflar ve maliyetler oluşmasına, hizmetin gerçekleştirilebilmesine devam etmek amacıyla gelir kaybına, üretim kaybına, kişisel gelir ve hanehalkı gelirinin azalmasına sebebiyet vermektedir. Gerçekleşen ölümler, yaralanmalar ve hastalıklarda verimlilik kaybına sebep olmaktadır (Akar, 2013, s. 29). Yani gerçekleşen afet sonrası bir firma ve fabrikanın faaliyetlerini gerçekleştirememesi mal ve hizmet alamaması bu durumda vergi kaybına neden olarak milli gelirde kötüleşmeye yol açabilmektedir.

Ek olarak dolaylı maliyetler afetler sonucu yaşanan fiziksel zararların sonuçlarını ifade etmekte fakat dolaylı maliyetler fiziksel zararları ifade eden doğrudan maliyetlerin etkilerinden daha uzun sürmekte olduğu bilinmektedir. Dolaylı maliyetler genel ifade ile fiziksel ve beşeri sermaye kaybı sebebiyle üretim yapılamaması, hizmetlerin aksaması ve durması, ücret kaybı, stok ve hammadde kaybı gibi sonuçlara neden olmasından ötürü, doğrudan maliyetler gibi kolay şekilde maliyet ölçümü yapılamamakta ve dolaylı maliyetlerin ölçümü güç olduğu anlaşılmaktadır. Afetler sonucunda dolaylı maliyetler araştırılıp düşünüldüğü takdirde ve dolaylı maliyetlerin etkisini en aza indirmek için alınabilecek önlemler sonucu bu etkilerini lehimize dönüştürebiliriz (Akar, 2013, s. 29).

1.6.3. İkincil Maliyetler

Yaşanan doğal afetlerin sebebiyet verdiği doğrudan ve dolaylı maliyetler afetten sonra görülen ikincil maliyetleri tetikleyerek oluşturmaktadır. İkincil maliyetler; salgın hastalıklar, enflasyon artışı, çevresel koşulların kötü gidişatı, ödemeler dengesinde olumsuz değişimleri, ekonomik etkinlikleri yeniden yönlendirme, yapılandırma sonucu ortaya çıkan kayıplar ve yaşanan gelir eşitsizliklerini kapsamaktadır (Akar, 2013, s. 29).

Yaşanan doğal afetlerin makroekonomi üzerindeki etkileri, genelde afetin yaşandığı mali yılda ya da takvim yılında fazlaca hissedilmektedir. Ancak doğal afetlerin ikincil etkileri, yayılma etkisi nedeni daha uzun bir süreçte birkaç yıl etkileri devam edebilmektedir (Akar, 2013, s. 30).

İkincil maliyetler ekonomide kısa ve uzun vadede gerçekleşen değişimleri (dış ticareti, kamu bütçesini, borçluluk oranını, faiz oranları), ekonomik büyümeye, kişi başına düşen GSYH, hammadde temini ve alımına, kamu bütçe ve gelirine vb. ekonomik göstergeleri etkileyerek geniş etkilere sebep olmaktadır.

1.6.4. Afet Maliyetlerinin Ölçülmesi

Doğal afetlerin maliyetlerinin ölçmek ve belirlemek afet sonrası dönemde büyük önem ifade etmektedir. Maliyeti belirlemek ve doğru şekilde ölçmek zor ve zaman alıcı bir iştir. Örnek olarak az gelişmiş bir ülkede büyük bir afetin meydana gelmesi sonucu ve bu afetin maliyetinin yüksek değerde olması bu ülkeye yapılan afet yardımları arttırabilmektedir (Akar, 2013, s.32).

Afet maliyetlerinin ölçülmesinde farklı farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. İlki maliyet tahmin yöntemidir. Bu yöntem büyük ölçüde fiziksel sermayede meydana gelen hasarlara/kayıpların ölçülmesine dayanmaktadır. Bir diğer yöntem ise doğrudan maliyet (fiziksel mal kaybı yani birincil etki) ile dolaylı maliyetin (bölgesel ekonomik faaliyetlerdeki azalma yani ikincil etki) toplanması ile elde edilen ekonomik kaybı ölçerek göstermektedir. Diğer bir anlatım ile beklenen mal hasarı ile beklenen bölgesel gelir kaybının toplanması ile elde edilmektedir. Ekonomik maliyetler genel olarak anlatılan bu yöntemlerde bölgesel gelir kaybının

değerlendirmenin yapıldığı günde ki değeri veya sermaye stoku üzerindeki değerde azalma olarak tahmin edilerek ölçülmektedir (Akar, 2013, s.32).

Bu ölçüm yöntemlerinden bir tanesi stok kavramına dayandırılmakta, diğeri akım kavramına dayandırılmaktadır. Stok kavramı, verimlilik kayıpları veya gelecekteki geliri yansıtarak sermaye değerlerinin kaybının tahminini yapabilmektir. Akım kavramı ise, afet dönemi gerçekleşen ve afet olmadan önceki hazırlık dönemlerinde beklenen katma değerdeki azalmayı hesaplayabilmektir. Ancak, akım ve stok kavramlarının eşit olması teorisine uygun olması gerçek hayatta mümkün olmamaktadır (Akar, 2013, s.32).

Bölgesel olarak maliyetleri incelediğimizde doğrudan kayıplar, Servet (konut, konut olmayan, alt yapılar, ölümler ve yaralanmalar vb.), Kültürel ve tarihi kayıplar, çevresel kayıplar, Sanayinin etkilerinden kaynaklanan dolaylı kayıplar, borçluların borçlarını ertelemesi veya ödeyememesi, ödemeler olarak düşünülebilir. Bunun yanında kazanç olarak yeniden yapılanma için sigorta ve ulusal, uluslararası yardımlar, kurtarma ödemeleri, işsizlik ödemeleri vb. ödemeler olarak düşünülebilir. Kültürel ve tarihi kayıpları düşündüğümüzde kültürel yapı ve tarihi eserleri içermektedir. Bu kayıpların hesaplanmasında kullanılan yöntemler uygun olmadığından farklı yöntem ve metotlar uygulanmaktadır (Akar, 2013, s.33).

Ulusal olarak afetin verdiği kayıplar bölgesel kayıpların dışında iletişim, ulaşım, enerji vb. hasarlardan kaynaklanan kayıplar sonucu çalışma hayatında oluşan aksaklıklar sebebiyle kayıplar, başka bölgelere yapılan transferler olarak düşünülebilir. Ek olarak genel harcamalar, ülke geneli iletişim, ulaşım sorunları, firmaların durması, işsizlik, finansal olarak panik ile ticari kurum, sigorta ve bankaların yaşadığı kayıplarda ulusal kayıplardan önce geldiği unutulmamalıdır (Akar, 2013, s.34).

1.7. Doğal Afet Maliyetlerinin Artış Nedenleri Ve Esneklik

Doğal afetlerin maliyetlerinin artışına sebep olan faktörler mevcuttur. Bunların en önemlisi alt yapı zayıflığı ve dayanıksızlığı, hızlı ve düzensiz kentleşme, istikrarsızlık, gelir adaletsizliği, afetin iyi yönetilememesi bu sebeplerin başında gelmektedir.

Bir diğerk faktör ise yeniden yapılanmada oluşan finansal kısıtlılıklar, yatırım istikrarsızlığı sonucu üretim ve hizmet sektöründeki aksaklıklar ve durmalar maliyetin artmasına sebep olmaktadır. Bu sebeplere afet sonrası ekonomik hızlı kalkınmayı sağlamak amacıyla benimsenmiş yanlış veya kötü üretim yapma maliyeti arttırmaktadır (Akar, 2013, s.36).

Afetin etkilerini ve vereceği zararları azaltmak için toplum ve devletler çeşitli mekanizmalar oluşturarak maliyetin en aza indirilmesini amaçlamaktadır. Bunlardan biri ekonomik olarak esnek olabilmektir. Ekonomik esneklik afet gibi gerçekleşebilecek şoklarda sermayenin yeniden yapılanması ve iyileşmesini sağlayacak faaliyetlerin gerçekleşme hızının fazla olmasını sağlamaktır (Akar, 2013, s.36).

Ekonomik olarak esneklik afet ve şoklardan en az zararla kurtulabilme yeteneğidir.

Ekonomik esneklik afet etkilerini azaltmada bazı avantajlar sağlamaktadır. Birincisi; ekonomik esneklik arz yönlü oklara daha etkin, verimli ve hızlı tepki verebilmektedir. İkincisi ise, üretim kayıplarını azalmasını bununla birlikte yaşanan afet olaylarında ekonomik esnekliğin olumlu etkileri olduğu iddia edilmektedir. Bu görüşe göre; yıkımlı doğal afet olayları sonucu teknik ilerleme, potansiyel politika değişimi ve kurumların yapıları ve işleyişi ile alakalı tepkiler ile uyarılarla birlikte ekonominin esnekliği artmaktadır sağlamaktadır (Akar, 2013, s. 36). Doğal afet kayıplarının azaltılmasında veya minimize edilmesinde ekonomik esneklik, afet sonrası iyileşme ve yeniden yapılanma dönemlerinde oluşan afet maliyetlerine hızlı tepki verilmesini ve ekonominin daha çabuk toparlanmasını tetiklemekte ve sağlamaktadır.

BÖLÜM 2: DOĞAL AFETLERİN EKONOMİK ETKİLERİ

Doğal afetler gerçekleştiği ülke ve bölgeleri çok kapsamlı olarak farklı açılardan etkilerini göstermektedir. Doğal afetlerin ekonomik etkileri başlığı altında bu etkileri ayrıntılı şekilde inceleyeceğiz.

2. Doğal Afetlerin Etkileri

Ekonomik sistem içinde yapılardan iki önemli fonksiyon olan üretim ve dağıtım sistematik yapıları afetlerden büyük ölçüde olumsuz etkilenmektedir. İnsanların ve üretici birimlerin ihtiyaçlarının karşılayan mal ve hizmetlere çıktı denilmektedir. Üretim sürecinin son evresi çıktıdır. Dağıtım ise üretimin farklı üretim birimlerine ulaştırılmasını sağlamaktır. Gerçekleşebilecek doğal afetler fiziksel sermayeye hasar vererek ekonomik sistem fonksiyonlarından olan üretim ve dağıtımını fiziksel olarak duraksatarak olumsuz yönde etkilemektedir (Akar, 2013, s.38).

Afetlerin ulusal ekonomi üzerinde çok geniş yelpazede etkilere neden olmaktadır. Çıktı ve üretim fonksiyonları değişmek mecburiyetinde kalmakta ve sonuçta ekonomi politikalarının yürütülmesine, kalkınma planlarına, üretimin devamını sağlamaya, beşerî sermayeye, ödemler dengesine, verimlilik elde edilecek alanlarda olumsuz etkiler yaşanmaktadır. Afet yaşandıktan sonra ilk etki nüfusta ve yaşam kalitesinde, daha sonra müdahale ve acil kurtarma aşamasında ise üretim sermayesini olumsuz etkilemektedir (Akar, 2013, s.38).

Ekonomide uygulanan mevcut plan ve politikalar sürdürülürken doğal afet yaşandığında, ek olarak acil önlemler alınmakta veya halihazırda uygulanan plan ve politikaların değiştirilmesi mecburiyeti doğmaktadır. Asıl yük olan orta vadede yeniden yapılanma evresine geçildiğinde ise, oluşturulan ekonomi plan ve politikalarının ciddi değişimine sebep olmaktadır. Yaşanan afetin büyüklüğü ve etkisi ile alakalı olarak bazı durumlarda, afetlerin etkileri ulusal öncelikleri etkileyerek değişmesine ve uzun dönemde kalkınma planları ve politikalarının değişmesine ve ekonomide telafi edilemez etkilere sebep olmaktadır (Akar, 2013, s.39).

Tablo 2.1’de sosyal etki olarak göçe sadece kuraklık ve kıtlığın neden olduğu depremin ise tarımsal ürün kaybına neden olmadığı görülmüştür. Piyasalarda ve dağılımda bozulmaya deprem, kasırga, volkanik patlamanın neden olduğu görülmektedir.

Tablo 2.1: Doğal Afetlerin Ekonomik ve Sosyal Etkileri

Etkinin Türü	Deprem	Kasırga	Sel	Tsunami	Volkanik Patlama	Yangın	Kuraklık ve Kıtlik
Geçici Göç							X
Sürekli Göç							X
Konut Kaybı	X	X	X	X	X	X	
Endüstri Üretim Kaybı	X	X	X	X		X	
Ticaret Kaybı	X	X	X	X		X	
Tarımsal Ürün Kaybı		X	X	X	X	X	X
Alt Yapı Hasarı	X	X	X	X		X	
Piyasalarda ve Dağılımda Bozukluk	X	X			X		
Ulaşım Sisteminde Aksaklık	X		X				
İletişimde Kopukluk	X	X	X	X		X	
Panik						X	
Sosyal Parçalanma	X	X				X	

Kaynak: Akar, 2013. s. 40.

Doğal afetlerin genel olarak etkilerini şöyle sıralayabiliriz: ölü insan sayısının fazla olması, işsizlikte artış, eğitim, sağlık ve konut faaliyetlerinde düşüş, elektrik, su, ulaşım, iletişimde aksamalar, hammadde ve yiyecek kıtlığı, müdahale ve yeniden yapılanma aşamasında gerçekleşen kamu faaliyetinin artması ve istihdam

politikalarının değişmesi, kamu maliyesinde açık, ihracatta azalma, ithalatta artma vb. olumsuz etkilere sebep olmaktadır.

Önceden de bahsettiğimiz gibi ekonomilerin afetten etkilenme derecesi afetin türü, büyüklüğü, afetin gerçekleştiğı yer, zarar görebilirlik derecesi, ülkenin ekonomik ve sosyal olarak mevcut durumuna bağlıdır. Doğal afetlerin etkilerini karakterize etmek çok güçtür. Bir tehlike yanında başka tehditleri de getirebilmektedir. Deprem yanında tsunami, yangın, gerçekleştiğı bölgeye bağlı olarak radyasyon, kimyasal, biyolojik yıkım ve kazalara neden olabileceğı bilinmektedir. Bu yüzden afetlerin yaşatacağı olumsuz etkileri önceden belirlemek güçtür (Akar, 2013, s.41). Temel olarak afetin yoğunluğu, etkilediğı alan, türü, meydana gelme olasılığı gibi kriterler dikkate alınarak değerlendirilmektedir.

Afetlere bağlı ekonomik ve sosyal kayıpların seviyesini ise yine önceden de bahsettiğimiz gibi kentleşme, sanayileşmeye ve diğer faktörlere bağlı olarak zarar görebilirlik derecesi ile afet riskinin değeriyle anlaşılır. İki etkili faktöründe yüksek derecelerde olması veya ikisinin birlikte ortaya çıkması kaybı doğru orantılı olarak artırır ve yaşanan afetin etkilerinin daha derin yaşanmasına sebep olur.

2.1. Afetlerin Fiziksel Etkileri

Afetler gerçekleştiğı zaman fiziksel olarak tabir edilen etki yaratmaktadır. Su, kanalizasyon, enerji, iletişim, ulaşım gibi büyük maliyetler harcanarak yapılan alt yapılara hasarlar vermektir. Bu duruma bağlı olarak refah seviyesini düşürmektedir ekonomik olarak ülkelere maliyetler doğurarak olumsuz etkilemektedir. Fiziksel zararlar yeniden yapılanma ve iyileşme döneminde yapılan plan ve politikaların verimliliğine bağlı olarak minimum seviye indirgenebilmektedir (Akar, 2013, s.41).

Fiziksel zararları azaltmak risk azalma uygulamaları ile giderilmektedir (Akar, 2013, s.42).

2.1.1. Alt Yapı ve Enerji Hizmetlerine Etkileri

Yaşanan büyük şiddetteki afetler sonucunda enerji alt yapısı, su altyapısı aksamakta, hasar görmekte ve olumsuz etkilenmektedir. Acil kurtarma, müdahale ve rehabilitasyon evresinde enerji ve su hizmetlerinin aksaması hizmetlerin ihtiyacı olan

insanlara, afetzedelere verilmesini engellemektedir. Su alt yapısı hasarı, atık su sisteminin hasar alması ve kesintiye uğraması halk sağlığına tehditler doğurmakta bu hizmetlerin tekrar verilebilmesi için alt yapı ve sağlık maliyetleri artarak harcamaları arttırmaktadır. Günümüzde hayati önem taşıyan ve her elektronik aletin çalışmasını sağlayan elektriğin kesilmesi ise üretim ve dağıtımın durmasına sebep olarak hizmetlerin verilememesi sonucu refahı düşürmekte ve ciddi sorunlar doğurmaktadır (Akar, 2013, s.42).

2.1.2. İletişim ve Ulaşım Hizmetlerine Etkileri

Ulaşım sektörünün yaşanan afet sonucu olumsuz etkilenmesi afet bölgesine giriş-çıkışları aksatabilir yardıma muhtaç olan afetzedelere müdahaleyi geciktirerek kayıpları arttırabilir. Kara, demir yolu ve deniz limanlarını etkilenmesi sonucu ise ulusal ve uluslararası ticareti etkileyebilir, özellikle kara ve deniz ulaşımının aksaması ise bölgeye yardımların ulaşması ve dağıtımının geçilmesine sebep olarak istenmeyen sonuçları doğurabilmektedir (Akar, 2013, s.42).

Şiddetli fırtına, kasırgalar volkanik patlamalar gibi afetler hava yolu ulaşımını olumsuz etkileyebilecek afetlerdir bu afetler hava yolu firmalarını zarara uğratabilir. Hava yolu ulaşımının olumsuz etkilenmesi sonucu turizm sektörü ve ticareti olumsuz etkilenebilir ve turizm sektöründen elde edilen ulusal gelirin azalmasına, ödemeler artışına vb. olumsuz ekonomik etkiler doğurabilir (Akar, 2013, s.43).

2.2. Doğal Afetlerin Sosyal Etkileri

İnsanların akıllarına afetler denilince ilk olarak can ve mal kayıpları gelmektedir ancak afet yaşandıktan sonraki safhalarda meydana gelen fiziksel ve psikolojik hasarlarda hayati öneme sahiptir. Kastettiğimiz sosyal etkiler uzun zaman almaktadır. Gerçekleşecek bu hasarı net ve kesin biçimde belirlemek veya ölçmek söz konusu değildir. Ortaya çıkacak psikolojik travma ve buhranlarla sadece afetzedeler değil afete maruz kalanların aileleri ve yakınları, yardım çalışmalarında bulunan insanlar, afet bölgesinde bulunan resmi görevliler, arama-kurtarma ekipleri, gönüllüler hatta televizyon, telefon vb. kitle iletişim araçları vasıtası ile afeti yaşayan insanların durumlarını, fotoğraflarını görüp olumsuz etkilenebilmektedir. Ama

yaşanan bu etkileri kitle iletişim araçları ile izlemek yaşanan problemlerin iyi anlaşılması, eksikliklerin doldurulması ve acil müdahale planlarının geliştirilmesi, olumsuz durumlarla başa çıkmayı insanlara öğretip tecrübe etmesini sağlayarak kolaylaştıracaktır (Akar, 2013, s.43).

Yaşanan afetler sebebi ile gerçekleşebilecek göç etme olayı ile sosyal yapı, yaşantıda değişiklikler olabilecek, göç sebebi ile bölge gelirleri azalarak üretim düşebilmektedir. Yaşanan afetin nedenini başka sebeplere bağlayan (inanç, ideoloji, teknolojik vb.) bölge halkı afetten önce gerçekleştiği yaşantısında bulunan alışkanlıklarını tamamen bırakabilmektedir (Akar, 2013, s.44). Örneğin bölgede deprem olmadan önce alkol tüketimi fazla iken deprem sonrası Tanrı bize ceza verdi yargısıyla o bölge halkı alkol tüketimini birden kesebilmektedir.

Afet sonrası süreçte gerçekleşen sindirim sistemi rahatsızlıkları, konsantrasyon bozuklukları, depresyon, duygu durum değişiklikleri, davranış bozuklukları, yorgunluk gibi belirtiler psikososyal etkiler; hanehalkının konutlarının yok olması ile afetten sonra yeniden yapılanmanın uzun sürebileceği ve bunun oluşturduğu etkiye sosyodemografik etkiler; doğrudan ve dolaylı maliyetler sosyoekonomik etkileri; insanların yaşaması sonucu yeniden yapılanma ve müdahale evresindeki gerçekleşebilecek politik tıkanma ve bozulmalar toplumlarda politik değişiklikler istenmesine sebep olabilir bunun en büyük nedeni ise afet gerçekleşmeden önceki evrede politikacıların risk azaltma için önlemlerini almaması ve afet sonrası evreyi iyi şekilde yönetememelerinin doğurduğu olumsuz etkilere sosyopolitik etkiler gibi çeşitli şekilde sınıflandırabileceğimiz genel anlamda sosyal etkiler ortaya çıkmaktadır (Akar, 2013, s.44).

Doğal afetlerin ilk etkileri arasında olan insan yaşamı ve beşerî sermaye kaybına neden olması sonra ki zamanda etkilenen nüfusta bazı sosyal etkiler doğurmaktadır. Afetten etkilenen afetzedeler arasında da farklılıklar bulunmaktadır. Bu farkların nedenlerinden ilki nüfustur ve bölgenin veya ülkenin yüz ölçümüyle birlikte kıyas ve değerlendirme yapılmalıdır (Akar, 2013, s.44). Yüz ölçümü küçük ve nüfus ne kadar kalabalıkça insanların afetlerden etkilenme oranı doğru orantılı olarak o kadar derinden olur yani yoğunluk arttıkça zarar görülebilirlik artar ve o topraklar üstünde yaşayan insanlar afetlerden o kadar fazla etkilenir.

Afetlerin sağlık ve eğitime etkisini incelediğimizde; Doğal afetler sağlık sektoru alt yapısını direkt olarak etkilemekle birlikte yaşanan olumlur ve yaralanmalar afet sonrası sosyal, psikolojik vb. etkiler sebebiyle sağlık sektoru üzerinde olağanustu baskı ve talepler oluşturacaktır. Başka deyişle afetler sağlık sektöründe fiziki kapasiteyi zorlayarak veya kapasitenin yetersiz kalması sebebi ile sağlık sektöründeki kapasiteyi sınırlamaktadır. Özellikle acil kurtarma faaliyetleri nedeniyle sağlık sektoru artan talebi karşılayabilmek için zorlanacaktır. Ayrıca acil müdahale evresindeki maliyetlere ek olarak kamu sağlığının korunması amacıyla tedavi, travma, salgın hastalıklar gibi afetlerin ikincil etkilerini azaltacak önlemler alınması kamuya ek bir maliyet getirmektedir (Akar, 2013, s.45).

Afetlerin beşerı sermayenin yetişmesi ve gelişmesinin, sosyal ve ekonomik kalkınmanın, bilimsel ve kültürel faaliyetlerin başı olan eğitim alt yapısına zarar vermesi sonucu bu yapıyı kesintiye uğraması beşerı sermaye ve bilimsel gelişmeyi engelleyebilmektedir. Eğitim ve sağlık sektörlerinin afetlerden etkilenmesi sonucu bu hizmetlerin yapılamaması ve eğitim ile sağlık hizmetlerinin tüm ülkelerin sağladığı temel ve öncelikli hizmetler olması, geciktirilmeyecek sevide önemli hizmetler olması sebebi ile yeniden yapılanma ve iyileşme evrelerinde daha fazla kaynak ayrılması nedeniyle halihazırda bulunan maliyetleri arttıracaktır (Akar, 2013, s.45).

Doğal afetlerin hanehalkı üzerinde etkileri çok yönlüdür. İlk olarak ölüm, yaralanma, hastalık ve şiddetin oluşturduğu olumsuzluk nedeniyle hanehalkının gelirleri azalmakta sağlık harcamaları artmaktadır. Bazı afetzedelerin ise evsiz kalması ve gelirlerini sağlamaz duruma gelmelerine neden olmaktadır.

Afet sonrası kayıpları gidermek amacıyla tüketim artmakta, önceden yapılmış sermaye stokları harcanmakta bu sermaye stoklarının zararları azalmak için harcanması esnasında kısa ve orta vade de refahı sağlarken uzun vade de refah için gerekli olan üretim için ayrılan sermayeyi azaltmaktadır. Düşük gelirli ülkeler bu durumlardan yüksek gelirli ülkelere göre daha fazla olumsuz etkilenmektedir (Akar, 2013, s.46).

Hanehalkının sahip olduğu konut, işyeri, tüketim malları gibi gelir getiren varlıklar afet nedeniyle zarar görmekte veya yok olmaktadır. Bu refah ve gelirlerdeki azalma ve kayıp bu durumu yaşayan hanehalkı için yaşam boyu sürecektir.

Araştırmalarda doğal afetlerin çeşitli türlerinin hanehalkı refah üzerindeki etkileri özellikle doğal afet olaylarına sık maruz kalan bazı ülkeler üzerinde incelenmiştir. Endonezya, Meksika ve Vietnam'da yoğun yaşanan hava olaylarının hanehalkı refahına etkileri incelenmiş. Buna göre Endonezya'da muson yağmurlarından önceki hava olaylarının kırsalda yaşayan hanehalkını etkilemediği, ancak, muson yağmurlarının başladığı dönemlerde düşük yağışların hanehalkı üzerinde olumsuz etkileri olduğu ve bu sebeple kişi başı düşen harcamaların arttığı görülmüştür (Akar, 2013, s.46).

Meksika'da ise, gerçekleşen yağış şokları ile kurak yıllar da kişi başına düşen harcamaların arttığı, başka ifadeyle ortalama bir hanehalkı için gıda harcamaları yıllık yağış şokları sebebiyle artış göstermiştir. Ayrıca gerçekleşen aşırı hava olaylarının hanehalkı refahına net olarak olumsuz etkisi bulunamamıştır. Vietnam'da ise kuraklık afetinin sık gerçekleşmesi ile hanehalkının başa çıkma yeteneğini azaltmakta ve kuraklığın olduğu bölgelerde hanehalkına ciddi refah kaybı yaşamaktadır. Bu durumda bulunan ülkelerde afet programı oluşturulurken hanehalkının çıkarlarının dikkate alındığı bir program oluşturulmalıdır (Akar, 2013, s. 47).

2.3. Doğal Afetlerin Çevreye Etkileri

İnsanoğlunun yaşamını güzel bir biçimde sürdürebilmesi için yaşadığı ekosistemin zarar görmeden insan yaşayışına uygun olması gerekmektedir. Bazı doğal afetler ekosisteme zarar vermektedir ancak bazı afetler ise olumlu etkiler oluşturabilmektedir. Seller uzun dönemde bitkiler için olumlu etkiler yapabilmektedir veya afet seviyesinde geçen bir kış ayından sonra bitkiler ve barajlar için olumlu sonuçlar doğabilmektedir (Akar, 2013, s.48).

Doğal afetler ekosistem üzerinde farklı farklı etki etmektedir. Ekosisteme verdiği zararın maliyetini hesaplamak ise neredeyse imkansızdır. Küreselleşme ile artan nüfus, sanayileşme sonucu gerçekleşebilecek afetin ekosisteme vereceği

zararları düşünmek için çok fazla kriter mevcuttur. Bu karmaşık sonuçlar, ekosistem üzerinde bazı canlılara olumsuz etki ederken bazılarında olumlu etkilerde bulunabilir. Örneğin fırtına ağaçları inceltirken, seller yenilenmesine neden olabilir (Akar, 2013, s.48).

2.4. Doğal Afetlerin Ekonomik Etkileri

Doğal afetlerin fiziksel ve sosyal etkilerinin doğurduğu sonuç aslında doğal afetlerin ekonomik etkileridir.

Afetlerin ekonomik etkilerini kısa, orta, uzun vadeli ve anlık etkiler olarak ayırmak mümkündür. Mülkiyetin, büyümenin ve kalkınmanın azalması gibi uzun vadeli etkiler mevcuttur. Ancak uzun vadedeki etkileri alınabilecek önlemler ile mümkün olduğunca aza indirmek mümkündür. Sellerin tahmin edilebilirliği ve frekansı dikkate alındığında ülkeler ekonomik, sosyal ve fiziksel olarak yaşanabilecek afete uyum sağlayabilir ama deprem gibi afetler ise tahmin edilemeyecek seviyede afetler olduğundan riskleri büyük ölçülerde engellenmemektedir (Akar, 2013, s.49).

Afetlerin ekonomiye etkileri sadece yaşanan bölgede kalmamakta ve ulusal düzeyde makroekonomiye de etki etmektedir.

Gerçekleşen afet sebebiyle yatırımcılar yatırımlarını yapmamakta veya erteleyerek yatırım büyümesinde azalmaya neden olmakta yatırımın olmamasının sonucunda çıktı büyümesinde önemli azalmalar gerçekleşmektedir. Afetten etkilenen insanların tüketiminin azalması ile özel tüketim de fazlaca azalma ve kamu tüketiminde ise yavaş yavaş ılımlı bir şekilde azalma gerçekleşerek, ödemeler dengesini bozarak cari hesapta kötüleşmeye neden olmaktadır (Akar, 2013, s.52).

Yaşanan doğal afetlerin ekonomik olarak net etkileri etki ve tepki adında iki bileşenden meydana gelmektedir. Yaşanan doğal afetlerin etkileri doğrudan ve dolaylı olmak üzere finansal kayıplar göstermektedir. Afetlerin ekonomik performans üzerindeki etkileri negatif olarak bilinmektedir. Afetlerin tepkileri ise, afet sonrası dönemde piyasaya alınan finansal girdiler ile teknolojik gelişmeler olarak bilinmektedir. Bu finansal girdiler ile teknolojik gelişmeler tepkisi genellikle

ekonomik performans üzerindeki etkisi pozitifdir. Bu zıt iki sonucun net ve kesin olan büyüklüğünü ölçmek söz konusu değildir. Bunun nedenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- ❖ Etkiler tam simetrik değildir.
- ❖ Yeni mali, finansal ve reel girdiler hali hazırda bulunan ekonomik kanallar marifetiyle afet bölgesi dışında değerlendirilebilir.
- ❖ Meydana gelen hasar, bozulma ve yıkımlardan kaynaklanan doğan ihtiyaçlar ve talepler gerçekleşecek yeni etkileri tetikleyerek doğurmaktadır (Akar, 2013, s. 49).

Yaşanan afette ülkenin mevcut ekonomik durumunu da dikkate alınmalıdır. Afetlerin ekonomik etkilerinin ilerleyen yıllarda enflasyon, üretim ve işsizlik vb. etkenler ile ekonomik göstergelerde dalgalanmalar oluşturacağına farkında olunmalıdır (Akar, 2013, s. 49). Ülkelerin yöneticileri ve politikacıları çeşitli araçlarla avantajlar sağlayacak lehine önlemler almalıdır. Afet risk planları, yeniden yapılanma planları, afet sigortaları vb. araçlar oluşturulmalıdır.

Tablo 2.2’de görüldüğü gibi afetlerin anlık etkileri bina ve alt yapı gibi kayıpları ile yaşam kayıplarının ekonomiyeye etkileri;

Kısa vade de yaşanan afet sonrası alınan dış ve hükümet yardımları; afetzedelere yardım, hasar değerlendirme, enkaz kaldırma, ilk yardım ve acil müdahale ve temel alt yapı hizmetlerinin sağlanması sonucu ekonomiyeye etkileri, orta vade de ülke yeni koşullara uyum sağlamaya başlamış, binalar onarılmaya, yeniden yapılanma, yapılan yatırımların ekonomiyeye etkileri; Uzun vade de artık uyum süreci ve ekonomik dalgalanmaların sonu gelmekte ve yeni teknolojiler benimsenmektedir.

Tablo 2.2: Doğal Afetlerin Evreleri Ve Ekonomik Etkileri

ETKİLERİ	ANLIK	KISA VADE	ORTA VADE	UZUN VADE
EKONOMİK ETKİLERİ	--Stok kaybı	--Ekonomik faaliyetlerde bozulma	--Negatif talep şokları --Pozitif yatırım dalgalanmaları (iyileşme pozitif)	--Tahribat
	--Makine ve teçhizat kaybı	--Enflasyon	--Makroekonomik değişkenlere etkiler	--Borç servisi
	--Üretim ve hizmet kaybı	--Sermaye genişlemesi	--Hükümet bütçesine baskı	--Yapısal değişim
			--Eşitsizlik ve yoksullukta artış	

Kaynak: Akar, 2013, s. 51.

2.4.1. Kalkınma İle Afetler Arasındaki İlişki

Ekonomide; "Büyüme" (growth) ve "Kalkınma" (development) birbirleriyle çok karıştırılan ve tartışılan kavramlardır.

Büyüme, sayısal olarak ekonominin üretim, yatırım, dış ticaret, gelir, istihdam, sermaye donanımı, servet, doğal kaynak düzeyi, gibi bütün değerlerinin yukarı ivmeli artış göstermesidir.

Kalkınma kavramı çok yönlü, dinamik bir kavramdır. Tek bir yönden düşünülmemelidir. Ülkeler ve toplumlar ekonomik olarak değişimin yanı sıra sosyal, kültürel, kurumsal, toplumsal değerler, kaynaklar dağılımı açısından da gelişmekte ve değişmektedir. Bu sebeple kalkınma kavramı bulunulan durumdan hareketle ilerde ki hedefe doğru gitme ve değişim anlamına gelen dinamik bir kavramdır (Tolunay ve Akyol, 2006, s.118).

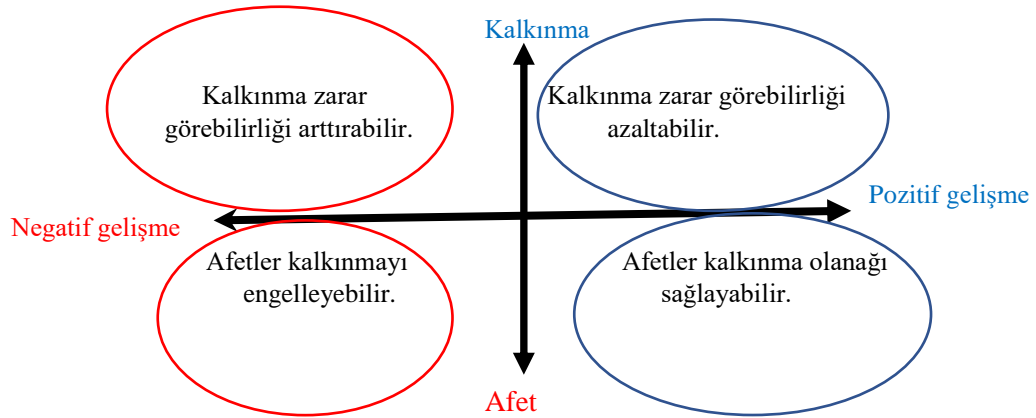
Afetler ülkelerin kalkınma plan ve politikalarını olumsuz etkileyerek zarar yaşatmaktadır. Kalkınma bir tek ekonomik açıdan düşünülmemeli sosyal ve insanı

kalkınma olarak düşünülmemelidir. Afetlerin yıkıcı etkileri ülkelerin sadece ekonomik kalkınmalarını değil sosyal ve insani kalkınmalarını da olumsuz etkilemektedir.

Doğal afetler ülkeler için yaşandığı takdirde kalkınma sorunudur. Ama ülkelerin kalkınma ve gelişmelerinin devamı için sorun teşkil etmez. Çünkü afetler nadirde olsa bazı durumlarda, gerekli şartlar olduğunda büyümeyi yukarı yönlü ivmelendirmektedir. Müdahale ve yeniden yapılanma evresinin sonrası kayıpların telafi edilmesiyle büyüme artmakta ve ekonomik olarak kalkınmaya ivme sağlamaktadır. Ülkelerin yıkıcı bir afete maruz kalmasıyla planladığı ve oluşturduğu kalkınma politikaları zarar görmekte kalkınma için ayırdığı kaynağın afet sonucu müdahale ve yeniden yapılanmaya harcanması ile kalkınma programları, hedefleri sekteye uğrayıp uygulanamamaktadır. Kalkınma politikalarının afetler sebebi ile zarar görmesini veya uygulanamamasına karşın önlemler için ülkeler kentsel dönüşüm planları, kalkınma sigortaları ya da yardımları gibi eylem planları, politikaları oluşturmalıdır (Akar, 2013, s.66).

Şekil 2.1 de ifade edildiği gibi afetlerle kalkınma arasındaki ilişki olumlu ve olumsuz yöndeki gelişmeler olmak üzere;

Şekil 2.1: Kalkınma Ve Afet İlişkisi



Kaynak: Ergünay, 2009, s.7.

Olumlu (pozitif) gelişme yaklaşımları:

1. Afet tehlike ve risklerini dikkate alarak planlanan yerleşme ve yapılaşma kararları, altyapı ve ekonomik ve sosyal gelişmeler var olan zarar görebilirlik seviyesini büyük ölçüde düşürecektir (Ülkemizden verilebilecek örnek bulunmamaktadır), (Ergünay, 2009, s. 7).

2. Afet sonrası dönemde, gelecekte oluşabilecek tehlike ve riskleri görüp onlara karşı alınan önlemler ile planlı, kapsamlı ve bütüncül iyileştirme ve yeniden inşa programları gelecekte yaşanabilecek afet tehlike ve risklerini büyük ölçüde düşürecektir. Örnek; 1992 Erzincan Depremi (Ergünay, 2009, s. 7).

Olumsuz (negatif) gelişme yaklaşımları:

3. Afetler nedeniyle olabilecek fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel hasar ve kayıplar yerel, bölgesel ve ülke kapsamında kalkınma ve gelişmeyi uzun süre durdurabilir veya engelleyebilir (1971 Gediz ve 1999 depremleri), (Ergünay, 2009, s. 7).

4. Yaşanabilecek afet tehlike ve risklerini dikkate almadan planlanan ve uygulanan kalkınma ve gelişme programları riskli bölgelerdeki zarar görebilirlik değerlerini (nüfus, altyapı, sanayi vb.) artıracığı için gelecekteki afet riskleri de artıracaktır. Örnek: İstanbul ve Marmara bölgesi (Ergünay, 2009, s. 7).

Kısaca, yaklaşık yarım asırdır uluslararası olarak yaşanabilecek afetlere karşı önlemlerin alınması ve afet risklerinin azaltılması çalışmaları sürdürülebilir kalkınmanın bir unsuru olarak değerlendirilmemekte yani kalkınma planlarına ciddi şekilde afet riskleri ve tehlikeleri dahil edilmeden plan ve politikalar üretilmekte ve sadece ön koşul olarak değerlendirilmektedir (Ergünay, 2009, s.7).

Özet olarak afete maruz kalan ülkelerin ilk olumsuz şokları atlatabilmesi için kalkınma yardımları sağlanmalı. Kalkınma planları, politikaları oluşturulurken afetlerin bu yapının bir parçası olduğu unutulmamalı kalkınma, ekonomik büyüme, afet müdahale ve yeniden yapılanma süreçlerine alınmalı ayrılmaz bir parçası olduğu unutulmamalıdır.

2.4.2. Doğal Afetlerin GSYH'ya Etkisi

Gayri safi yurt içi hasıla bir ülke ekonomisinin büyüklüğü ve ülkedeki toplam üretimi gösteren ölçütlerden biridir. Bu veri sayısal olarak yani genelde 1 yıllık bir sürecin parasal olarak ifade edilmesidir. Bu veri tanımı basit olsa bile çok kriterli karşılaştırmalarda kullanılır. Gayri safi yurt içi hasılayı hesaplamak ve değerlendirmek güç bir eylemdir.

Doğal afetlerin ise GSYH'ya etkisi ise tartışmalıdır. Afetlerin büyüme üzerine etkisi ayrıntılı ve geniş yelpazelidir. Afetlerin etkisi genellikle kısa ve uzun vade şeklinde iki kısımda değerlendirilir. Afetlerin GSYH'ya etkileri kısa ve uzun vade de değişkenlik gösteren verilerdir. Literatürde kısa vade içindeki etkileri olumsuz olduğu konusunda görüş birliği mevcuttur. Uzun vade de etkilerinde ise görüş birliği mevcut değil ama olumsuz, olumlu ve etkisiz(nötr) etkileri olduğu yönünde görüşler mevcuttur (Akar, 2013, s. 52).

2.4.2.1. Doğal Afetlerin GSYH'ya Kısa Dönemde Etkileri

Yaşanabilecek afetler dolayısıyla bu afetlerin üretime, fiziki sermayeye diğer ekonomiye etki edebilecek kısımlara verdiği hasarlar ile GSYH düşüş yaşanacaktır. Bu olağan bir durum olduğu aşıkardır. Fakat afetlerin verebileceği hasarı minimuma indirmek insanların alabileceği önlemler ile mümkündür. GSYH açısından önlemler alındığında afetin bu olumsuz etkileri en az zarar ile kısa sürede telafi edilebilmektedir.

1995 yılında Japonya'da yaşanan Kobe depremi o yılın en büyük doğal afetidir. Bu deprem kişi başına düşen reel GSYH' da 1.022 dolar azalma meydana getirmiş ve 5 yıl sonra 2000 yılında Çin'de yaşanan Çinhay depremi ise kişi başına düşen GSYH' da 127 dolar azalma yaratmıştır (Akar, 2009, s.54).

Doğal afetlerden biri olan depremlerin GSYH üzerindeki etkisi araştırıldığında, yıkıma sebep olan bir depremin o ülke ekonomisi üzerinde oluşturduğu ilk etkinin GSYH da azalma olduğu ve bu azalışa neden olan iki etkenin ülkelerin beşerî sermayelerinin ve fiziki sermayelerinin tahrip olarak yıkıma uğramasıdır. Deprem ülkelerin sahip oldukları üretim olanaklarına hasar vererek azalmasına ve refah kaybını doğurmaktadır. 1999 yılında Türkiye de yaşanan

Kocaeli depremi GSYH üzerinde hissedilir azalmaya ve büyüme hızında eksileri görmeye sebep olmuştur (Kotil, Konur ve Özgür, 2007, s.742).

Yaşanan afetler her ülkenin ekonomilerinde farklı sonuçlar vermektedir. 1970-2003 döneminde gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan araştırmalarda doğal afetlerin, kısa vadede olumsuz makroekonomik etkiler gösterdiği ve gelişmekte olan ülkelerde genel olarak doğal afet nedeniyle GSYH da oluşan azalma yaklaşık %9-10 civarlarında iken gelişmiş ülkelerde %1 ve daha aşağı seviyelerde olduğu görülmüştür (Akar, 2013, s. 55). Anlaşılacağı gibi gerçekleşen afetlerin olumsuz etkileri ülkelerin ekonomik durumları, zarar görebilirliklerine göre farklı sonuçlar vermektedir.

2.4.2.2. Doğal Afetlerin GSYH'ya Uzun Dönemde Etkileri

Afetlerin uzun vadede GSYH'ya etkisi hakkında fikir birliği mevcut değildir. Afetlerin uzun vadede olumlu, olumsuz ve nötr(etkisiz) olduğunu şeklinde 3 kısımda etkilerinin olduğu varsayılmaktadır.

Olumsuz Etkileri: Bu düşüncede kısa vadede alınan olumsuz hasara ek olarak imkân ve olanakların verimli kullanılmayıp yanlış kullanılması sonucu kısa vade de gerçekleşen olumsuzluklar devam ederek uzun vadeye yayılmaktadır. Örnek olarak ülkemizde gerçekleşen Marmara depreminde GSYH'nın kısa ve uzun dönemde negatif yönde olması gösterilebilir (Akar, 2013, s. 57).

Gerçekleşen doğal afetler sonucunda doğan maliyetler çoğunlukla kamu harcamaları ve yardımlar ile telafi edilmektedir. Artan devlet harcamaları sonucunda GSYH'yi artmakta ve bazı durumlarda dengelemektedir. Afet ile gelen ilk şokta gelecek belirsizliği son derece artmakta olduğundan insanlar, firmalar, üreticiler vb. tüketimi olabildiğince minimuma indirmektedir. Afet sonrası oluşan enflasyon ve istihdam üzerindeki olumsuz etkiyi telafi edebilmek için ise politikacılar kamu harcamalarını arttırarak ve vergi indirimleri gibi politikalar uygulamaktadırlar (Akar, 2013, s. 57).

Doğal afetlerin orta ve uzun vadede negatif sonuçlarına bakarsak; 1960-2005 döneminde 2.000 dolar maliyetten fazla 225 büyük doğal afet yaşanmış ve afete

maruz kalan ülkelerde, ilk yıl GSYH da binde 5 azalmaya daha donra afetin yaşandığı zamandan itibaren beş yıl sonra GSYH 'da yüzde 4 azalma olarak GSYH verilerine olumsuz şekilde yansımıştır (Akar, 2013, s. 57).

Afetlerin uzun dönemdeki olumsuz olan etkileri afetin büyüklüğü, verdiği zararın büyüklüğü, afetin türüne, ülke ekonomisinin durumuna göre değişiklikler oluşturmaktadır. 1975-2006 döneminde gelişmekte olan iklim ile ilgili olan afetler üzerindeki bir araştırmada doğal afetler kişi başına düşen GSYH da uzun vadede gerçekleşen iklimsel olaylarda kişi başına düşen GSYH'yı yaklaşık %0,5-0,6 azaltmaktadır. Çıktı azalmasının %84'lük bir kısmı ise afetin yaşandığı yıl içerisinde gerçekleşmektedir. İklimsel afetler arasında, en büyük olumsuz paya sahip afet ise kuraklıktır ve kuraklığın kişi başına düşen GSYH da yaklaşık %1-2'lik kümülatif yani artarak kayıplar doğurduğu görülmüştür. Ülke nüfuslarına göre değerlendirildiğinde küçük ve nüfusun az olduğu ülkelerin iklimse afetlerden daha fazla etkilendiği belirlenmiştir (Akar, 2013, s.58).

Bir diğer çalışma ise, ülkelerin durgunluk dönemlerindense genişleme dönemlerinde yaşayabileceği bir doğal afetin daha büyük etki gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuç, durgunluk döneminde ülkelere kullanılmayan kaynakların afet gibi dışsal şokların etkisini azaltmada kullanılabileceği, genişleme döneminde bulunan ülkelerin kaynaklarını gelişme ve kalkınma için kullandığından herhangi bir afet yaşandığında etkisini arttırdığını ileri sürülmektedir (Akar, 2013, s. 58). Bu durum konjonktürde yüksek büyüme dönemlerinde afetle karşılaştığı zaman arz talebi ve ihtiyaçlar artacağından afet gibi şoklara karşı kırılgan olduğu, yine bu dönemde afet yüzünden GSYH 'da meydana gelen azalma ile üretim kaybının artması, doğal afetten etkilenen ekonomileri daha kırılgan hale getirmektedir.

Afetlerin türlerine göre gerçekleştiği bölge üzerinde bulunan ekonomiye farklı hasar ve sonuçlar verecektir. Jeolojik ve iklimsel afetler özellikle ekonomilere çok ağır ve farklı türde sonuçlar doğurmaktadır. Jeolojik afetlerin ani oluşu, iklimsel afetlerin ise durdurulamaz ve hayati hammadde üretimini olumsuz etkilemesi yüzünden diğer afetlere göre farklı sonuçlar doğurmaktadır. 1960-1990 arası 30 yıllık süreçte iklimsel ve jeolojik afetlerin sonuçları incelendiğinde, iklimsel afetler

yaklaşık olarak GSYH'yı %4,2, jeolojik afetler ise yaklaşık olarak %3,2 oranında olumsuz etkilediği tespit edilmiştir (Akar, 2013, s. 59).

Olumlu Etkisi: Yapılan bazı çalışmalara göre afetlerin uzun dönemde olumlu etkileri olduğu ileri sürülmektedir. Bu tahribatlar; afet dolayısıyla yeni teknolojilerin teşviki ile teknoloji ile birlikte alınan verimlilik ile ekonomik büyüme oranının artması olarak görülmektedir. Oluşan bu etkiye kısaca afetler sonucu yıkılan ve hasar gören ülkenin veya bölgenin yeniden yapılanma ve iyileşme evresinde en verimli ve teknolojik olarak yatırımları ve yeniden inşayı gerçekleştirmesi sonucu oluşan etkiye denmektedir. Bu etkiye düzeltme etkisi de denilmektedir (Akar, 2013, s. 59).

1960-1979 dönemi olan 19 yıllık süreç içerisinde gelişmekte olan ülkelerde gerçekleşen afetler incelendiğinde kısa vade içerisinde yaşanan afetler GSYH büyüme oranında düşüş yaşatmakta olduğu fakat uzun vadede yaşanan afetlerin etkisi %4-5 oranında iyileşme ile pozitif etkilemiştir. Uzun dönemde ise ekonomi normal seviyelerinde seyretmiştir. Bu durum afet gerçekleştiği andan itibaren sürekli olarak kötüye gitmediği ve afet anından itibaren insanlar ve ülkelerin alınan zararı telafi etmeye başlaması, eski normal hayatına dönmek için çabalamasının bir sonucudur (Akar, 2013, s.61).

Doğal afet sonrası gerçekleşen sermaye ve mal kaybı sonucu fiziksel yatırımların azalması ile uzun vadede yeniden yapılanma sürecinde GSYH'ya olumsuz etkilenmektedir. Ancak sermaye stokunu yenilenmesi mecburiyetini doğması ile yeni teknolojilerin kullanılmasının önünü açılmakta ve ileriki seviyelerde büyüme oranları olumlu etkilemektedir.

Etkisiz (Nötr) Etkisi: Bu görüşe göre doğal afetlerin büyüme üzerinde etkilerini net olarak tespit etmek mümkün değildir. Nötr etki yaşanan afetler sonucu kaçınılmaz olarak yaşanan olumsuz etkilerin, olumlu gerçekleşen etkiler ile birbirlerini telafi etmesiyle ilgilidir. Aksi takdirde yaşanan bir afette hiçbir şekilde olumlu veya olumsuz olarak etkilenmemek mümkün değildir.

Afetler oluşan sermaye ve üretim faktörlerine olumsuz olarak zarar vermekte ve emek sonucu üretilen çıktı miktarını azaltmaktadır. Ancak bireylerin

standart olan refah etkisine erişebilmek için çalışma teşvik ve şevklerini arttırmaktadır.. Afetin ilk zamanları harcamaları arttırmaktadır. Afetten etkilenen insanlar harcamalarını karşılayabilmek için daha çok çalışmakta çıktıyı arttırmaktadır. Harcamalar çok olduğu zaman ve bu durumun değişmemesi sonucu afetten sonra çıktı değerinde azalma yerine artma görülebilmektedir. Bu durum çıktı açığını kapatarak afet hiç yaşanmamış seviyesinde seyredilmektedir.(Akar, 2013, s.63).

Afetler uzun dönemde ekonomik büyümeyi tetikleyip hızlandırabileceği gibi kronik olarak durgunlaştırıp durdurabilir. Sermaye birikimi uzun vadede devam edilemez hale de gelebilir. Bu oluşabilecek seçeneklerin tamamı ülkelerin ekonomilerine, gelişmişlik seviyesine vb. kriterle bağlı olarak değişim göstermektedir.

Son olarak afet sonrası gerçekleşen yıkım ve olumsuzluklar sonrası fiziksel kayıplar yaşanması ile maliyet artmakta ve ekonomi olumsuzluk etkilenmektedir. Sonrası yeniden yapılanma sürecinde kaynak sağlama, rehabilitasyon, teşvikler sağlanarak uzun dönemde GSYH 'da olumlu etkiler görülebilmektedir.

2.4.3. Doğal Afetlerin Kişi Başı GSYH'ya Etkisi

Afetlerin kişi başı GSYH'ya etkisi afetten etkilenen ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre farklılık göstermektedir ve afetler kişi başına düşen geliri olumsuz etkilemektedir. Az gelişmiş ülkeler daha kırılgan ve afet dolayısıyla gerçekleşecek gelir kaybı daha fazla olmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise kırılganlık daha az ve kişi başına düşen gelir daha fazla olduğundan dolayı ve ekonomik koşullar iyi düzeyde ise afetten etkilenen insanların gelişmiş ülkelerde afetin olumsuz etkilerini telafi edebilmeleri daha kolay gerçekleşmektedir (Akar, 2013, s. 65).

Gerçekleşen afet sonrası ödemeler dengesi değişeceğinden ekonomik yükler artacağından yoksul ülkelerde yaşayan insanlara ekonomik olarak yükü daha fazla artacaktır. Afet sonrası kişi başına düşen gelir düzeyinin normal seviyesine gelmesi politika yapıcıların ortaya koyduğu politikalar ve uygulamalar ile zaman içerisinde gerçekleşecektir.

2.4.4. Afetlerin İhracat Ve İthalata Etkisi

Tanım olarak, ihracat, bir ülkede üretilen ürünlerin gelecekteki satış veya ticaret için başka bir ülkeye gönderildiği uluslararası ticaretin bir fonksiyonudur, kısaca ülke dışına çıktı ürünlerinin bir karşılık ile satılmasıdır. İhracat, bir ülke ekonomisinin çok önemli bir bileşenidir ve ülke içinde üretilen malların alınıp satılmasıdır ve bu durum üretici ülkenin brüt üretimine katkıda bulunur (Kaya, s.11).

İthalat ise; kısaca yurtdışında üretilmiş malların alıcılar tarafından alınmasıdır. Yani dışalımda denilmektedir. İthalat sözcüğü “liman” kelimesinden türemektedir. Ülkeler genelde dışalımlarını büyük ölçüde deniz yolu ile yaptığından kelime liman kelimesinden türemiştir. Bu iki unsur ülkelerin ve uluslararası ticaretinin bel kemiği ve ana elemanlarından. Fakat ihracat ile ithalat arasında bir bağ vardır. İthalat miktarı ihracat miktarını aşar ise o ülkede ticaret açığı olarak bilinen olumsuz durum oluşur. İthalat değeri fazla ise o ülkede üretimin az veya yüksek teknolojili, işlenmiş yani katma değeri fazla olan çıktıların üretilmediği dışardan alınarak dışa bağımlı olduğu anlaşılmaktadır (Kaya, s.11).

Bir ülke ekonomisinin temellerinden olan ihracat ile ithalatındaki denge yaşanan afet yüzünden imalat sanayisindeki kayıplar ile birlikte bozulması ihracatta daralmayı doğuracak ve oluşan kayıpları telafi edebilmek için dış alım (ithalat) arttırılarak ülke ekonomisinde ki ticaret dengesi bozulacaktır.

Gerçekleşen afetin büyüklüğü ve gerçekleştiği yer imalat sanayisinin bulunduğu bölgelerde ise afetin olumsuz etkisi o kadar artacaktır. 1999 Marmara depremi buna bir örnektir. Deprem sebebiyle yüzlerce firma kapanmak zorunda kalmış imalat sanayide ki üretim sekteye uğraması sonucu ithalat ve ihracat dengesinin bozulmasına sebep olmuştur (Aktürk ve Albeni, s.8).

2.4.5. Afetlerin Enflasyon Üzerine Etkisi

Enflasyon çok geniş fazlaca diğer farklı alanlar ile yakın ilişki içinde olan araştırmaya müsait bir terim ve konudur. Latince bir kelime olan enflasyon, şişkinlik ya da genişleme anlamına gelmektedir ve ekonomik literatürde ise enflasyon; fiyatlar genel düzeyinin etkili bir şekilde devamlı yükselmesi nedeniyle paranın devamlı şekilde değer kaybetmesi, sonucu olarak da tüketicilerin satın alma gücünün

azalmasıdır. Enflasyon ortamında mal ve hizmetlerin genel fiyatları yükselirken, paranın satın alma gücünde azalma olmaktadır. Bu nedenle enflasyon, paranın satın alma gücünün düşmesi olarak da tabir edilmektedir. Yüksek enflasyon paranın alım gücünü azaltır ve aynı zamanda fiyat değişimlerini anlamayı zorlaştırır (Özkan ve Yaz, s.2).

Enflasyon çok yönlü, çok değişkenli, çeşitli hesaplama yöntemleri bulunan karmaşık bir terimdir. Enflasyonun değerini etkileyen birçok etken mevcuttur. Enflasyonu etkileyen etkenlerden biride doğal afetlerdir. Küresel ekonomide en çok ticareti yapılan malların fiyatlarındaki artışlar; krizler, dolaylı vergilerdeki değişiklikler ve doğal afetler sonucu gerçekleşmektedir. Kısaca beklenmedik ve hesaplanmamış bir afet gerçekleştiğinde afetin zarar verebilirlik seviyesine bağlı olarak ülkedeki enflasyonu olumsuz bir şekilde etkileyerek satın alma gücünü düşürmektedir.

Örneğin Türkiye’de 17 Ağustos 1999 yılı depreminde etkilerini telafi etmek amacıyla yeni vergiler oluşturdu, sanayi üretimine ara verildi, TÜPRAŞ’ta çıkan yangın günlerce söndürülememesi, tonlarca yakıtın yanması ve denize akması vb. olumsuzluklar doğmuştur. Üretimi yapılan mallarda fiyat artışlarına neden olarak alım gücünü etkilemiş. 1999 yılı ağustos ayında gerçekleşen depremin bahse konu yılın sonunda gerçekleşmesi yüzünden depremin enflasyona ve ekonomiye etkileri bir sonraki yılda daha fark edilebilir olmuştur (Danış ve Görgün, 2005, s. 1364).

2.4.6. Doğal Afetlerin Beşerî Sermayeye Etkisi

Ekonomide ise beşer emeği ifade etmektedir. İnsan emeği araç, gereç ve teknolojiye somut olarak hal alır ve fiziksel, zihinsel olarak değer üretir. Toplumda biri üretim yaparken biri tüketir ve bu döngü böyle gider döngünün imkanları ve kısıtlarıyla birlikte bireyler farklılaşır, gelişir ve değişir. Beşerî sermaye emeğin, kabiliyetin ve verimliliğin son hali olan somutlaşmış halidir (Akar, 2013, s. 67).

Afetler hemen hemen her durumu ve vaziyeti etkilediği gibi beşerî sermayeyi de etkiler. Geçmişten günümüze gelen araştırmalarda bu etki olumsuz olduğu fakat risk azalma ve zarar görebilirliği azaltma çalışmaları ile bu olumsuzluk en etkin minimum seviyelere çekilebilmektedir. İnsan faaliyetleri yani para ve başka bir şey kazanmak için verdikleri emek ekonomide büyük önem arz etmektedir.

Doğal afetler sonucu gerçekleşen yaralanmalar, insan kayıpları, sakatlanmalar beşerî sermayeyi olumsuz etkilemektedir. Yine gelişmişlik düzeyi yüksek olan ülkeler, düşük olan ülkelere göre afetlerde beşerî sermaye olarak daha az etkilenmektedir. Gelişmiş ülkelerde gelirin fazla olması, insanların daha iyi ev vb. imkanlarının daha iyi olması, kurumlarının etkin olması, insan emeğiyle üretimin yerini teknoloji alması gibi sebeplerle afetlerde beşerî sermayesi gelişmemiş ülkelere daha az kırılgandır. Yine sık şekilde afet yaşamış ülkeler kazandıkları tecrübeler sayesinde afetlerde insan kaybı yani beşerî sermaye kaybına karşı daha hazırlıklı olacak ve beşerî sermaye kaybı daha az olacaktır (Akar, 2013, s. 67).

Doğal afetlerin türü beşerî sermaye üzerinde etkisi farklıdır. Jeolojik afetler insan hayatı ve yaşamını daha ileri düzeyde etkilediği gibi jeolojik afetlerin ilerleyen dönemde ekonomi ve beşerî sermayeye olumsuz etkileri diğer afet türlerine göre farklı şekilde olacaktır. Gelişmekte ve gelişmemiş ülkeler de sel gibi erken uyarı sistemlerin uygulanabileceği afet türlerinde bu ülkeler gelişmiş ülkelere göre daha fazla olumsuz etkilenmektedir. Yine gelişmiş ülkeler de kriz yönetiminin ve acil yardımların daha hızlı sağlanması da bu konuda etkilidir (Akar, 2013, s. 68).

Anlaşılabileceği gibi bazı çeşit afetlerin gelişmişlikle, kurumların afet yönetimlerinin iyi olmasıyla, tecrübeyle alakalı olarak önlemlerin alınması sonucu ekonomiye etkisi ve beşerî sermayeye olan olumsuz etkileri olabildiğince minimum seviyelere indirilebilir. Afetlerin beşerî sermayeye etkisi aşıkardır ve zararların minimum seviye indirilebileceği de aşıkardır. Politika yapıcılar kazanılan deneyimler sonucu gerekli önlemleri almalı, ani şoklara karşı mekanizmalar geliştirmeli, ülkenin afet yönetimini etkin biçime getirerek koordinasyonu sağlayabilmelidirler.

2.4.7. Doğal Afetlerin Turizm Gelirlerine Etkisi

Günümüzde ulaşımın kolaylaşması, teknolojinin gelişmesi küreselleşme ile insanların yeni yerler keşfetme isteği artmış. Yeni yerler görmek isteyen insanlar geldikleri bölgede veya ülkede ihtiyaçlarını gidermek için para harcamakta ve bu harcanan para o ülkenin ekonomisine güç katmaktadır.

Turizm sadece gezmek, tatil yapmak manasında daraltılmamalı bir ülkenin gelişmiş sağlık sektörü ve imkanları sorunlarına çare bulmak isteyen insanları çekmekte ve bu durumda da sağlık turizmi oluşmaktadır.

Eğitim ve bilimin gelişmiş olduğu ülkelerde kendilerine insanları çekmektedir. Eğitim almak isteyen insanlar, dil öğrenmek isteyen insanlar, kendini bir konuda geliştirmek isteyen insanlar o konuda gelişmiş olan ülkelere gitmekte ve orada yaşamakta ihtiyaçlarını orada gidermekte ve ülkeye döviz girişi sağlamaktadır.

Doğal afetler gerçekleştiğinde bulunduğu yerde ki hemen hemen her durumu vaziyeti etkilediği gibi turizmi de etkilemektedir. Turizmin afetten ne derece etkileneceği yine afetin gerçekleştiği yere, büyüklüğüne vb. bazı etkenlere bağlıdır. Örneğin kültürel bir varlık olan Cami-Kilise bulunan ve yıllarca binlerce insanın bu yeri görmek için geldiği bir bölgede gerçekleşecek bir afet sonucu bu yapının yıkılması veya zarar görmesi sonucu oraya görmek için gelecek insanları bu fikirlerinden vazgeçirecek ve o ülke kültürel bir yapı ve varlığını kaybedecektir. Bunun yanında o yapıdan elde edeceği turizm gelirlerini de kaybedecektir.

Örneğin Marmara bölgesinde meydana gelen 1999 yılı depreminde en fazla etkilenen sektörlerden biri turizm sektörüdür. Turizm sektörünün deprem nedeniyle milyonlarca dolar kayıp yaşamıştır. Bu kayıplar iptal edilen kongrelere katılması gereken insanların katılmaması, deprem sebebiyle duyulan şüphe ve kaygı sebebiyle ülkeye gelecek inşaların vazgeçmesi veya başka ülkelere gitmesi, tatiline devam eden insanların tatillerini bitirerek ülkelerine dönmesi, yapılan turların iptal edilmesi sebepleriyle ülkenin turizm adına gelirleri sekteye uğramış ve olumsuz etkilenmiştir (Aktürk ve Albeni, s.8).

1999 yılı depremi genel itibarı ile sanayi bölgesinde gerçekleşse bile deprem turizm bölgelerini de etkilemiştir

2.4.8. Doğal Afetlerin Finansal Etkileri

Yaşanan afetlerin finansal olarak etkileri genellikle tahvil piyasaları ve hisse senetleri üzerinedir. Tahvil piyasaları ve hisse senetlerinin hareketleri ile ilgili birçok etken ve kriter bulunmaktadır. Gerçekleşen afetlerin verdiği fiziksel hasarın finansal sisteme etkisi ne kadar ağır olursa finansal olumsuzlukta o kadar fazla olur.

Sonucunda birey ve firmalar kredilerini ödeyemez bu durum borçlanmayı artırır (Akar, 2013, s. 69).

Doğal afetler sonucu doğan arz yetersizliği, satışlardaki azalma ve çarpan etkisi, afetin yaşandığı bölgeye yayılarak dalga şeklinde etkilerini göstermektedir. Yayılarak ilerleyen olumsuz dalga ise firmaların ve hükümetlerin önemli projelerini kötü mali durum nedeniyle ertelemesine veya rafa kaldırmasına, likidite sıkıntısı yaşanmasına neden olmaktadır. Yıkıcı bir afet sonrası sigorta sistemi, hasarları ödeyebilmek için primleri arttırmaktadır. Sonuç olarak, yıkıcı afetler nedeniyle ekonomide bulunan finansal sistem ve sigortacılık sistemi daha fazla dalgalanma etkisine maruz kalarak zarar görmektedir (Akar, 2013, s. 70).

Doğal afetlerin yaşanması sonucu finansal piyasalarda belirsizlik artmakta, kurumların üretken sermayelerini yok ederek veya hasar vererek değerini doğrudan etkilemekte ve değer kaybetmelerine neden olmaktadır. Bu durum kurumlara gelen gelir akışını sekteye uğratıp ve durdurarak kurumların piyasa değerinde ve hisse senetlerinde düşüşe sebep olmaktadır (Akar, 2013, s. 70). Sonuç olarak finans kuruluşlarının hisse senetleri fiyatları afetten zarar görmüş ama deprem sonucu oluşan belirsizliğin azalması ile piyasada fiyatların artması ile sonuçlansa da eski seviyesine geri döndüğü görülmüştür.

2.4.9. Doğal Afetlerin Pay Piyasalarına Etkisi

Payların, sertifikaların, kira sertifikalarının, gayrimenkullerin, gayrimenkul yatırım fonlarının ve diğer araçların Borsa İstanbul gibi aracı bir kurum, kuruluş bünyesinde işlem gördüğü alınıp satıldığı piyasalara denilmektedir.

Afetlerin pay piyasalarına etkileri üzerine literatür de birçok çalışma yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda afetin türü, yaşandığı yer bölge, zarar gören sektör gibi kriterler olarak incelenmiştir. Türkiye’de meydana gelen 2011 Van, 1999 Marmara ve 1998 Ceyhan depremlerinin pay piyasalarına yaptığı etkiler incelendiğinde Ceyhan depreminde sigortacılık, bankacılık ve inşaat sektörlerinde getiriler elde edilmediği görülmüştür. Van depreminde; taş toprak ve inşaat sektöründe pozitif anormal getiriler gözlenmiş, diğer sektörler olan sigorta ve bankacılık vb. sektörler de getiriler elde edilememiş. Marmara depreminde ise;

sigortacılık, bankacılık ve gayrimenkul sektörlerinde anlamlı negatif getiriler gözlenirken taş toprak sektöründe ise pozitif anlamlı getiriler gözlemlenmiştir. Bu sektörlerin getirileri afet gerçekleştikten sonra ülkelerin afete karşı verdiği tepkiye bağlı olarak değiştiği görülmektedir. Depremler sonrası evsiz kalan insanlara barınak sağlamak için inşaat ve taş-toprak, inşaat gereçlerine arz ve talep arttığı için bu durum piyasalarda o sektörler için olumlu olmaktadır. Fakat sigorta ve bankacılık sektörleri için büyük maliyetler doğduğu için negatif etkiler meydana gelebilmektedir. Afetlerin türü, şiddeti, etkilediği alan, ortaya çıkardığı maliyet ve diğer kriterlere bağlı olarak ekonomi içinde bulunan bu sektörler olumlu veya olumsuz olarak etkilenebilmektedir (Solak, 2018, s. 31).

2.4.10. Doğal Afetlerin Ödemeler Dengesine Etkileri

Ödemeler dengesi, bir ülkenin bir yıl veya belirlenmiş zaman aralığında dünyanın geri kalan kısmı ile arasındaki geçen mal, hizmet ve gelir, mülkiyet değişiklikleri ve bu ekonominin elinde bulunan altın vb. rezervleri özel çekme hakları ile dünyanın geri kalan kısmına yönelik diğer değişiklikleri ve karşılıksız transferleri gösteren bir veri ve tablodur. Bu veri ve tablo sayesinde, kastedilen ülkenin toplam dış borç ve varlıklarındaki değişimler gözlenebilir, diğer ülkelerle olan ekonomik ilişkileri reel olarak görüşüp incelenebilir (TCMB, s. 3-6).

Ödemeler dengesi, ülkelerin önemli makroekonomik göstergeleri arasında bulunan, enflasyon oranı, kalkınma hızı, döviz kuru ve gelir dağılımı yakın ilişkilidir ve ekonomik politikaların belirlenmesinde, ödemeler dengesi incelenir.

Afetlerde ülkelerin ihracatı azalır ve afetin etkisi olarak bir süreliğine ithalat artar ve akabinde dış ticaret dengesi bozularak olumsuz etkilenir. İhracatın azalması ile yeniden yapılanmayla bağlantılı olarak yapı malzemeleri vb. ithal edilir. Bu durum ödemeler dengesine etki eder. İhracatın azalması üretim kapasitesini de olumsuz etkilemektedir (Akar, 2013, s. 80).

Ödemeler dengesinin bozulması ve kötüleşmesiyle ülkenin uluslararası rekabet gücü azalmakta ve getirilen veya arttırılan yeni vergilerle olumsuz bütçe etkileri meydana getirmektedir. Afetler sonucu insanlar maddi olarak kayıplar yaşamakta ve temel ihtiyaçlarını gidermeye yönelmekte lüks mallara talep

azalmaktadır. Doğal afet sonucu kısaca fiziki sermayenin zarar görmesi ile üretimde düşüş, gelirlerde düşüş, özel sektör yatırımları durmakta veya ertelenmekte, ithalat ve ihracat sekteye uğramakta, ticaret hacmi ve kanalları olumsuz etkilenerek yaşanan afet sonucu farklı farklı etkiler ile ülkede ödemeler dengesinin bozulmasına sebep olmaktadır (Akar, 2013, s. 80).

Afetler genel olarak ticareti etkilediğinden ithalat ve ihracatı etkilemektedir. Bu sebeple uygulanacak politika ve programlar sonucu afetlerden sonra ticareti teşvik edebilmektedir. Gerçekleşen afet sonucu zarar gören veya duraklayan üretim piyasası bir diğer ülkenin gerekli malları afetten zarar gören ülkenin yerel piyasasına girerek ithalat mallarından daha ucuza vererek bu açığı kapatabilmektedir. Ama bahse konu bu olumlu durum nadiren gerçekleşebileceği gibi hiçbir şekilde de gerçekleşmeyebilir. Kısacası afetler ödemeler dengesini yüksek bir olasılıkla olumsuz etkilemektedir (Akar, 2013, s. 81).

Doğal afetlerde ticaretin ve ekonomik şoklar sonucu ise zararların karşılanması için ülke borç alarak borca girebilmektedir. Afet sigortası ise gerçekleşen afet sonucu zararları kapatmada kısa vadede etkili olmaktadır ama kısa vadede ülkenin borçlanma miktarını artmasına sebep olmaktadır. Uzun vadede ise borçlanmaya gerek duymamayı sağlamaktadır. Afet sigortası ile kısa vadede borçlanma arasında olumlu bir ilişki olduğu görülmektedir. Afetin etkilerini kısa dönemde azaltan afet sigortası ödemeler dengesini de etkilemektedir (Akar, 2013, s. 81).

2.4.11. Doğal Afetlerin Yatırımlara ve Sektörel Çıktılara Etkisi

Doğal afetlerin gerçekleşmesi gerçekleşen yerdeki veya bölgedeki özel sektör faaliyetleri kesintiye uğratıp ve durdurmaktadır. Firmaların bulunduğu yerde gerçekleşen hasarlardan, üretim makinalarının alabileceği hasardan, hammadde kayıplarından, ulaşım yollarının kaybedilmesi, elektrik hatlarının hasar görmesi ek olarak çalışanların zarar görüp hayatlarını kaybetmesi sonucu ve diğer nedenler dolayısıyla firmalar üretim yapamamakta ve üretim ile oluşan sektörel çıktı miktarı büyük ölçüde azalmasına sebep olmaktadır (Akar, 2013, s. 71).

Afetin verdiği zararı telefı edebilmek harcanacak sermaye stoku afetin gerçekleştiği yıl içinde zararı kamufle ederek verilere yansımayaabilmektedir. Fakat afet sonrası yeniden yapılanma evresinde kayıpların telafisi ve harcanan sermaye stokunun tekrar temin edilebilmesi için yapılacak kaynak temini, onarılması ve destek verilmesi ile bu yaşanan kayıplar minimum düzeye indirgenebilir. Meydana gelen kayıpların büyüklüğünde; afetin büyüklüğü, türü gibi kriterler de değerlendirilmelidir. Verimli olarak plan ve program yapılması ile bu kayıplar minimuma indirilebilir ama tam tersi bir durumda ise olumsuz etkileyerek büyük kayıplar yaşatabilmektedir (Akar, 2013, s. 71).

Bu yüzden firmalar afet riskinin en az ve verimliliğin en yüksek olduğu yerlerde kurulmalı ve faaliyet göstermelidir. Zaman ilerledikçe kentleşen ve gelişen Dünya’da zarar görebilirlik aşırı Şekilde artmaktadır. Bu sebeple afet gerçekleştiğinde vereceği zarar daha da artmaktadır (Akar, 2013, s. 71). Afetin vereceği zarar yıllar içinde artan refah seviyesini bir anda azaltabilecek veya yok edebilecek seviyelerde olabilir. Bu sebepten firmalar bilgilendirilmeli ve politika yapıcılar bu konulara dikkat ederek planları ve programları yapmalıdır.

rnek olarak firmaların düşük afet kayıpları yerine yüksek sermaye verimliliğini tercih etmesi sonucu gerçekleşecek bir afette üretim duracak ve yeniden yapılanma evresinde yatırım ve büyüme için ayrılan kaynaklarını yeniden yapılan sürecine harcamak zorunda kalacaklardır. Bu durum ekonomik olarak bölge ve ülkeyi olumsuz olarak etkileyecektir.

1999 Marmara depreminde olduğu gibi meydana gelen deprem ülkenin en gelişmiş bölgesini vurmuş ve ağır kayıplar, hasarlar vermiştir (Akar, 2013, s. 72).

2.4.12. Doğal Afetlerin Kamu Maliyesine Etkisi

Afetler özellikle bütçe üzerinde önemli baskı meydana getirmektedir. Gerçekleşen bir afet kamu harcaması ve kamu gelirleri yönünden mali olarak etkiye sahiptir. Bu mali yönden etkiler hükümetlerin kaynaklarını negatif yönde etkileyerek kısa ve uzun dönemde etkileri olabilmektedir. Araştırmaların genelinde iklimsel ve jeolojik afetlerin kamu maliyesi üzerine etkileri incelenmiş ve kriterlere göre farklı sonuçlar elde edilmektedir.

1975-2008 yılları arasında orta ve yüksek gelirli ülkelerde gerçekleşen iklimsel afetlerin kamu harcamalarını ortalama yüzde 10 ve jeolojik afetlerde ortalama yüzde 50 oranında arttırdığı tespit edilmiştir. Jeolojik afetlerin ani ve yıkıcı etkisi olması ve orta ve yüksek gelirli ülkeler de insanların yaşam tarzının diğer gelişmemiş ve düşük gelirli ülkelere nazaran lüks ve maliyet içermesi dolayısıyla gerçekleşebilecek bir jeolojik afet sonrası orta ve yüksek gelirli ülkelerin yaşanan afetten alacağı hasar daha fazla maliyet doğuracaktır (Akar, 2013, s.73).

Jeolojik afetlerin yapısal olarak özellikleri bakımından ülke kamu maliyesine çok fazla yük getirdiği görülmüş. İklimsel afetler ise yapı bakımından sonraki evrelerde kamu gelirlerinde yaklaşık yüzde 25-30 azalma yaşattığı, jeolojik afetler sonrasında da kamu gelirlerinde iklimsel afetlere ters olarak artış görülmektedir. Sonuç olarak, bu ülkelerde toplam bütçe açığı özellikle jeolojik veya iklimsel afetler sonrası artış göstermektedir (Akar, 2013, s.73).

Kriterlerden biri olan yüksek gelirli ülkelere nazaran düşük gelirli ülkeler afetlerden daha çok etkilenmektedir. Düşük gelirli ülkelerin geçmişte yaşadığı jeolojik afetlere bakıldığında harcamalarını artmakta olduğu, iklimsel bir afette ise azaltmakta olduğu tespit edilmiştir. Kısacası yüksek ve düşük gelirli ülkelerin her ikisi de afette harcamalarını arttırmakta fakat bu harcamaları düşük gelirli ülkeler olumsuz olarak fazlaca etkilenmektedir (Akar, 2013, s.73).

Türkiye’de 1999 yılı Marmara depreminde ise; afet sonrası ekonomi de herhangi bir politika değişikliği yaşanmamış. Kamu yatırımları ve kayıplar ek harcamalara neden olmuş ve bu ek kamu harcamaları telafi edebilmek için dolaylı vergiler uygulanmış ve var olan vergi oranları ayarlanmıştır. Yabancı ülkelere gelen yardımlar ise sermaye kayıplarını telafi etmek için kullanılmıştır. Getirilen dolaylı vergilerin ekonomik açıdan afetin etkisini büyüttüğü ve yaydığı anlaşılmış bu durum fiyatlarda sapma oluşturmuştur. Alınan vergiler ile yapılan yatırımlar da dışlanma, bekletme veya askıya alma gibi politikalar yatırımcılar tarafından uygulanmıştır. Ayrıca, yatırımların yapılmaması ve durması sonucu ve oluşan sermaye kayıpları dış borçlanma ile finans ve telafi edilmiştir (Selçuk ve Yeldan, 2001, s. 5).

Türkiye de meydana gelen Marmara depreminde yaşanan mali etkilere bakarsak; konsolide bütçe, yıkılan konutların yerine yenilerini yapmaya dönük yapılan harcamalar, kamu bankalarında oluşan zararlar, yerel yönetimlerin yaptıkları harcamalar ve sosyal fonlardan aktarılan kaynaklar açısından değerlendirilmektedir. Fakat yaşanan depremin üretimin olduğu bölgesini vurması sebebiyle üretime ara verilmek zorunda kalınması, deprem sonucu zararın telafisi için bütçe içi kaynakların kullanılması, bölgeden gelecek vergi gelirlerinin durması, özel sektörün kamu bankalarından almış olduğu kredileri vaktinde ödeyememesi sonucu ödemeleri devletin tekrar finanse etmek zorunda olması nedenlerini de depremin yaşattığı mali etkileri içinde değerlendirdiğimizde maliyet ve zarar katlanarak milyarlarca dolar artmıştır. Yaklaşık o zamanın araştırma incelemelerine göre 6 milyar \$ yakın bir maliyet meydana gelmiştir (Aktürk ve Albeni, 2002, s. 9).

Afet meydana geldiği andan itibaren arama-kurtarma ve yeniden yapılanma süreçlerinin başlamasıyla kamu harcamaları başlayarak artmaktadır. Yeniden yapılanma sürecinde alınan hasara bağlı olarak harcamalarda artış ve durgunluk görülebilmektedir. Mesela sermaye hasarı az ise yeniden yapılanmada maliyetler düşebilir. Afet harcamaları arttığı zaman aynı şekilde mali açık, kamu borcu, vergiler vb. artmaktadır. Bu durumda politikacılar ve hükümetleri borç ödeme gücünü arttırmak ve ekonomik olarak güç kazanmak için yeni politikalar oluşturmaya yönlendirmektedir. Oluşturulan politikalar kamu hizmetlerinin azaltılması, personel alımında kısıtlama vb. şekilde kısıtlamalara neden olabilmektedir (Akar, 2013, s. 76).

Afetlerde mali açıkları kapatmak için yeni vergiler, fonlar ve yeni diğer yollara başvurulması olağandır fakat afetin etkilediği bölgede ve ülkede afet sonrası vergi yükümlülerinin bir süre emlak vergisi, kurumlar vergisi gibi vergileri veremeyeceği için eksilme olacak ve kamunun gelirlerini azaltacak, afet nedeniyle afet bölgesinde gerçekleşen kayıplar yüzünden harcamalar artacaktır. Özellikle elde edilemeyen gelirler sonrası bütçe baskısı artarak hükümetleri borçlanmaya, döviz rezervlerinin kullanılması gibi politikalara itebilmektedir. Sonuç olarak gerçekleşen afet sonrası artan harcamalar ve azalan gelirler sebebiyle açığı kapatmak amacıyla hükümetler vergi artışları yapabilmektedir ya da vergi artışı yapmayıp faizle borçlanma yolunu izleyebilmektedir (Akar, 2013, s. 78).

Daha önceden afet görmüş ülkeler ve ciddi ekonomik kayıp yaşamışlar ise kayıplara karşı sigortalama, tahviller ya da ihtiyat fonları gibi finansal araçlara başvurabilmektedir.

Afetler kamu maliyesinde daha önceden olan ve devam eden borçları ödeme konusunda ise sekteye uğrayarak borcun ödenmesinin sürdürülebilmesi için ciddi baskı oluşturarak ödemesi için ayrılan parayı yeniden yapılanma, arama-kurtarma vb. faaliyetlere harcaması sonucu kamu maliyesi negatif etkilenecek baskılanacaktır.

2.4.13. Politik Ekonomi ve Afetler

Doğal afetler gerçekleşmeden önceden riskler hesaplanarak afet gerçekleşmeden önceden oluşturabileceği zararları minimum düzeye indirgenebilmektedir.

Bu sebeple afetlerin getirecekleri maliyetler politika ve politik süreçlerle yakından ilgilidir. Afetlerin vereceği zararlara önlemler almak ve etkilerini minimum düzeye indirmek hükümetlere ek bir maliyete sebep olmaktadır fakat bu maliyet afet sonrası yaşanabilecek maliyetten kat ve kat daha küçüktür ve afetin türü, gerçekleşeceği yer ve büyüklüğü bilinmemesinden dolayı önlemlerde tam olarak alınmamaktadır Afet gerçekleşmeden önce afet yatırımı yapılmamakta ve afet gerçekleştikten sonra uluslararası yardımları kabul edilmesi tercih edilmektedir. Politika yapımcılar afet etkilerini minimize edebilecek önlemleri almakta pasif kalmakta zayıf binalar, kaynakların etkin kullanımı, afet yönetimi vb. konular üzerinde etkin ve kararlı olamamaktadırlar (Akar, 2013, s. 83).

Seçmenler ise genellikle afetten önce hazırlık yapan partilere değil, afet sonrası ilk evrede yardım harcamalarını dağıtan partilere oy vermektedir. Bu durumda politikacıları afete hazırlıklı olmak için yatırım ve program yapmamaya veya gerekenden az yapılmasına itmektedir.

2.4.14. Doğal Afetlerin Verimlilik Etkisi

Doğal afetlerin bütün olarak olumsuz etkilerinin yanında nadirde olsa olumlu olarak etkileri de mevcuttur. Öne sürülenlerden olan afetlerin verdiği tahribatın ülke sermayesini hızlı bir biçimde arttığı ve genellikle afetler üretim

alanları, ulaşım alanlarına zarar verdiğiinden zarar gören veya yok olan sermaye en yeni teknoloji ile yeniden oluşturularak faaliyetine devam edebilmektedir (Akar, 2013, s. 81).

Örnek olarak gerçekleşen afet sonrası hanehalkı evlerinin yeniden ve daha sağlam yapılması ve enerji tasarrufu sağlayan yalıtım teknolojilerinin kullanılması, firma ve şirketler için yeni teknoloji üretim tesislerinin inşası, kamu kurum ve kuruluşları için yeni ve teknolojik alt yapı, iletişim, ulaşım gibi önemli yapıların daha iyi, uyumlu, dayanıklı biçimde inşa edilmesi. Bu gibi durumlar ekonominin yüksek verimliliği ile modernize ve yeniden inşası mümkün olmaktadır. Bu sayede teknik değişim hızlanmakta ve afet pozitif sonuç vermektedir (Akar, 2013, s. 81).

Bu gibi olumlu durumların da gerçekleşmemesi için bazı sebepler vardır. Afet sonrası üreticiler duran üretimi zararını kapatmak ve kar etmek için en kısa sürede faaliyete geçirmek zorundadır. Küçük üreticiler kendi imkanları ile bu durumu düzeltebilmektedirler fakat büyük üreticiler için güçlü teşviklere ihtiyaç olacaktır. Afet fazlaca büyük zararlar vermiş ve kapsamı geniş ise bu olumlu etkileri görmemek mümkündür. Son olarak afetin verdiği hasar düşük maliyetlerle giderilebilir ise tasarruf amacıyla yeni teknolojilerle yenilenmeyip tasarruf amacıyla hasar giderilip üretime devam edilebilmektedir. Bu durum da üretimin yeni teknolojilerle yenilenmesini önünde engel olabilmektedir (Akar, 2013, s. 82).

BÖLÜM 3: DOĞAL AFET YÖNETİMİNDE MALİ BOYUT VE KULLANILAN KAYNAKLAR

Afetler can ve mal kaybına neden olan büyük olaylar olduğunu biliyoruz. Ülke yöneticileri afetlerin böyle etkilerinin olduğunu bildiğinden dolayı gerçekleşebilecek herhangi bir yıkıcı etkiye sahip bir afet olayında kontrolü sağlamak akabinde oluşabilecek bilecek kaos ortamının büyümesini engellemek ve hasarı engellemek amacıyla yönetim stratejileri geliştirirler. Ayrıca daha önceden afet yaşamış ülkeler geliştirilen bu stratejilere oluşabilecek zararın minimum seviyede olması için doğal afet risk azaltılması için politikalar oluştururlar. Oluşturulan bu stratejilerden biri olan afet yönetimi süreci; afet öncesi (hazırlık aşaması), afet anı (müdahale), afet sonrası (iyileştirme) olarak 3 aşamalı veya bazı çalışmalarda 4 aşamalı olarak da ele alınmaktadır. Risk azaltmakta kullanılan strateji ve mali politikalar ise; afet tahvilleri, afet sigortası, afet fonu, afet vergileri vb. gibi mali politikalar izlenmektedir. Bu bölümde doğal afet yönetimi ve buna bağlı olarak afet yönetiminde kullanılan risk azaltmada ve diğer afet yönetimi aşamalarında kaynak olan mali politikaları ele alacağız.

3. Afet Yönetimi

Afet yönetimi farklı disiplinlerin bir araya gelmesi ile mümkün ve verimli olabilir. Yani afet yönetimi kısaca ‘Tehlike doğurabilecek potansiyele sahip durumlarda tehlikenin bertaraf edilmesini sağlamak ve halkın can ve mal güvenliğinin olabildiğince iyi şekilde korumaktır’ şeklinde tanımlanabilir (Ceber, 2005, s. 21).

Afet yönetimi incelendiğinde planlama açısından ‘topyekûn hazırlıklı olma’ yani şehirler ve bölgeler planlaması, altyapı, nüfus ve ekonomik dağılım, mimari, gibi birçok konuyu içinde barındırmaktadır. Coğrafya bilimi açısından bölge planlaması, coğrafi sistemler, topoğrafya ve diğer coğrafi konuları ve tıp bilimi, maliye, lojistik, psikoloji, sosyoloji, ekoloji, ekonometri, toksikoloji, epidemiyoloji, güvenlik bilimleri ve diğer alanları da kapsayan geniş çaplı ve çok disiplinli bir strateji, planlama ve bilimdir (Ceber, 2005, s. 21).

Afetlere hazırlıklı olmak ve zararlarını azaltıp minimize etmek için araştırma yapmak şarttır. Gerçekleşebilecek afetin olduğu bölgede yapılan çeşitli disiplinleri ilgilendiren araştırmalarda o bölge halkının da katılımının sağlanması hayati önem taşır. Bu sayede yapılan araştırmalar sonucu uygulamaya konulacak program ve planlarda en iyi verimliliği alma olasılığı ve yürütülen işin kalıcı olması olasılığı artmış olur.

Afet yönetimi çok geniş ve birbirinden bağımsız olarak düşünülen disiplinleri bir araya getirdiğini fakat afet yönetiminin ülkelere ve bölgelere göre farklılık gösterdiği bilinmelidir. Bunun nedeni ise her ülke ve bölgenin tehlike oluşturabilecek durumunun farklı olmasıdır. Bu sebeplerle ilerleyen zaman ve gelişen teknoloji ile afet yönetimine de yeni modern yaklaşımların gelmesi, değişime uğraması bir zorunluluktur.

Gelişen teknoloji ve ilerleyen insanoğlu artık afetlerde gerçekleşen zararların minimum seviyeye indirgenebileceğini anlamıştır. Örnek olarak inşaat teknolojisinin gelişmesi depremlerde binaların yıkılmayarak insanların enkaz altında kalıp can vermeyeceklerini anlaması veya afet sonrası gelişen salgın hastalıkların hijyen ve tıbbi yardımlar ile minimum seviyeye indirgenebileceğini anlamıştır (Ceber, 2005, s. 22).

Afet yönetimi diğer yönetim disiplinleri ve bilimlerine kıyasla en küçük bir hata kabul etmeyeceği, en küçük bir hatada tahmin edilemeyecek can ve mal kayıplarına neden olacağı bilinmelidir.

Afet yönetiminin başka bir tanımına göre; “afet yönetimi herhangi bir deprem, kasırga veya diğer bir doğal afet sonrasındaki kurtarma çalışmalarının; daha uzun dönemde ise toplum sistemlerinin ve bireysel yaşamların takip eden aylarda yeniden yapılması çalışmalarının yönetilmesidir” (Ceber, 2005, s. 22).

Bu tanıma göre; afet öncesi afet tehlikesi olan yerlerde hazırlık stratejileri ve planları geliştirilmesi, planlanan stratejilerin uygulanması, risk azaltma çalışmaları yapılması gibi uzun zamanlı ve farklı disiplinleri içinde barındıran kapsamı geniş olan plan ve projelerin geliştirilerek uygulanması sürecidir.

Ergünay (2009)'a göre afet yönetimi:

Afetlerin önlenmesi ve zararların azaltılması için, afete yol açabilecek tehlike ve risklerin iyi bilinmesi ve bu tehlike ve riskleri, olaylar olmadan önce önleyecek önlemlerin, en akılcı yol ve yöntemlerle ortadan kaldırılmasını veya yol açabilecek olumsuz etkilerin azaltılmasını gerektiren topyekûn bir mücadele sürecidir. Bu süreç içerisinde, en sade bireyden en yetkili makamlara kadar, herkese görev ve sorumluluk düşmektedir (Ergünay, 2009, s. 30).

Afet yönetimi genel kabul görmüş görüşe göre afet öncesi (hazırlık aşaması), afet anı (müdahale), afet sonrası (iyileştirme) olarak değerlendirilirken; afet öncesinde 'hazırlık ve zarar azaltma', afet sonrasında 'müdahale ve iyileştirme' safhaları da bu yönetim görüşüne eklenebilir. Bahsedilen bu safhaların gerekli bazı durumlarda birlikte yürütülmesi gerekebilir. Bu safhaların birbirini takip eden sürecine 'afet döngüsü' denilmektedir. Afet sonrası iyileştirme çalışmaları ise hayati önem taşıyan bir safha olduğu ve yaşanan afetten sonra alınabilecek dersler ile bir sonraki yaşanabilecek afete karşı hazırlık olarak düşünülebilir. Afet safhalarını ise afet gerçekleşmeden önceki dönemde değerlendirilen riskleri bertaraf etmek için 'risk yönetimi', afet sonrasında gerçekleşen yıkım ve kaos anında '**kriz yönetimi**' şeklinde düşünülebilir (Ceber, 2005, s. 23).

1) Afet Öncesi (Hazırlık Aşaması): Toplumun ve kuruluşların afete hazırlık yapması (örgütlenme, yasal düzenlemeler, kaynakların organizasyonu ve afete karşı plan hazırlanması) evresidir. Bu aşama zarar azaltma, önceden hazırlık ve erken uyarı olmak üzere incelenebilir.

a. Zarar Azaltma: Afetlerden alınabilecek zararları azaltmak için yapılan uygulamalardır. Fiziki alt-üst yapıyı düzeltmek için oluşturulan politikalar, inşaat kalitesini arttırmak için oluşturulan yasa, mevzuat vb. uygulamalar, halkın afetler konusunda bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesidir. Toplumun güvenlik, sağlığına kasteden bir afet anında önceden neler yapılabileceğinin düşünülüp kararlaştırıldığı ve gerekli risk azaltma politikalarının uygulandığı evredir (Ceber, 2005, s. 25).

b. Önceden Hazırlık: Bu aşamada afet yaşandığında uygulanacak planların belirlenmesi, afetlerde görev alacak personelin eğitilmesi, kritik kaynakların

hazırlanması, gerekli yetki alanlarının belirlenmesi aşamasıdır. Bu aşama acil durum yönetimi, iletişim, faaliyet planlaması, örgütlenme, halkla ilişkiler, erken uyarı sistemlerini oluşturulması, destek hizmetlerinin oluşturulması gibi operasyonel yeterliliği arttırmak için yapılan uygulamaların gerçekleştiği aşamadır (Ceber, 2005, s. 27).

c. Afetin Önceden Bilinmesi ve Erken Uyarı: Doğal afetlerin gerçekleşmeden önce bilinmesi teknoloji ve tecrübeyle bazı durumlar için mümkündür. Hortumlar, tsunamiler, kuraklıklar, kıtlıklar, volkan patlamaları, kasırgalar, sismik deniz dalgaları, seller ve çığlar tarzı afetler teknik donanım, bilgi ve bilgili personelle yaşanmadan önce belirtilerinden bilinebilir ve erken uyarı sistemleri vasıtası ile afetin yaşanacağı bölgedeki insanların can ve mal kayıplarını minimum seviyelere indirgenebilir (Ceber, 2005, s.29).

Gerçekleşebilecek afetler gerçekleşmeden önce bazı belirtiler verdiği tarihi tecrübeler ve teknolojik imkanlar vasıtasıyla gözlemlenmiştir. Bu konunun uzmanları ise gerçekleşmeden önceki kısıtlı zamanda belirtileri saptamaya çalışır. Bu belirtilerin incelenmesi ve gözlemlenmesi ile afetin ne zaman, nerede, ne şiddette bir afet olabileceğine dair fikirler üretilir. Gerçekleştirilen bu çalışmaların amacı yöneticilere riskli bölgelerde yaşayanları zamanında uyararak, afete hazırlanıp ya da tahliye işlemleri için bilgi edinmektir (Ceber, 2005, s.29).

2) Müdahale Dönemi: Bu dönem, hayati dönem taşıyan ve hızlı karar almanın elzem olduğu evredir. Yaşanan afet sonucu hızla gereksinimlerin tespiti ve teminin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Yeterli araç-gereç ve eğitimli personelin ivedi şekilde afet yerine intikali gerekmektedir. Acil sağlık hizmetleri, hijyen ve günlük ihtiyaçların da temini ve iletimi de gerekmektedir. Yaşanan afet yerel olarak gerçekleşmişse yerel kaynakların, yerel karar verme mekanizmalarının oluşturulması tek elden otorite ve disiplin gerekmektedir. Eğer afet yerel olarak müdahale ile başa çıkılmayacak büyüklükte ise merkezi otorite ve disiplinin oluşturulması, hiyerarşik işleyişin en üst seviyede olması gerektiği tüm dünya genelinde bulunan bir ilkedir.

Müdahale evresi de kendi kurtarma ve ilk yardım ile geçici barınma olarak iki evrede incelenebilir (Ceber, 2005, s. 31).

a. Kurtarma ve İlk Yardım: Afet yaşandıktan hemen sonra başlayan insan hayatı için ilk 72 saati büyük önem taşıyan afetin büyüklüğüne göre değişiklik gösteren 1-2 aylık süreci ifade eder.

Bu aşamada daha önceki aşamalarda verilmiş olan eğitimler büyük önem taşımaktadır. Çünkü araştırmalara göre depremzedelerin büyük bölümü kendi aileleri, komşular, arkadaşlar tarafından kurtarılmaktadır (Ceber, 2005, s. 31).

Daha sonra eğitimle verilen toplanma yerlerinde toplanabilecek olan halk o anda gerçekleşen yıkım ve kaosun verebileceği zararları azaltabilir ve birbirlerine destek olabilirler. Bu aşamada bazı stratejiler, planlar ve yasal düzenlemeler ortaya koyulmuştur. Devlet yetkililerin, kurum ve kuruluşlarının afet anında ki görev ve sorumlulukları belirlenmiş. Mahalle ve şehirlerde insanlar arama-kurtarma, ilk yardım vb. konular hakkında eğitimler ile eğitime çalışılmıştır.

b. Geçici Barınma: Afet anında gerçekleşen yıkım sonrasında barınak ve barınma sorunu önem arz etmektedir. Dünya’da ve ülkemizde bu durumlarda çadırlar, konteynerler ve daha önceden inşa edilmiş afet evleri ve afet sonrası sağlam kalmış kamu kurum binaları barınma için kullanılmaktadır (Ceber, 2005, s.34).

Barınma ihtiyacının hızlı şekilde karşılanması salgın hastalıkların önlenmesi için de büyük önem arz etmektedir.

3) Afet Sonrası (İyileştirme Safhası ve Yeniden Yapılanma): Afet yönetiminin son aşamasıdır. Uzun vadede daimî iskân ve normal hayatın akışına dönüş ile ilgili önlemlerin alınması gereken safhadır. Önemli olan bu safhanın aslında hazırlık aşamasının ilk parçası olduğu bilmek ve bu bilinçle hareket etmektir (Ceber, 2005, s.34).

a. İyileştirme Aşaması: Bu aşama zarara uğramış birey ve toplumun tekrar kendine gelmesi ve ekonominin tekrar canlanmasının sağlanması, ticaret akışının tekrar sağlanması, toplumun eğitilmesi ve eğitime devam edilmesi, sosyal ve psikolojik destek hizmetlerinin sağlanması ve bir daha gerçekleşebilecek bir afette birey ve toplumu daha dirençli bir hale gelmesini sağlamaktır. İyileştirme safhası toplumun afetten önceki hayat akışına dönmeyi sağlama ve temel hizmetlerin tekrar başlamasını sağlamaktır. Afetzedeler artık çadır, prefabrik evler vb. geçici yerlerden çıkıp kendine ait barınaklara gitmesi ve devletin bu esnada da yardımların devam

etmesi (kira, psikolojik ve sosyolojik, yemek vb. yardımlar) ile zarar görmüş halkın kendi devletinin yanında olduğunu hissetmesini sağlamaktır (Ceber, 2005, s. 35).

Ekonomik olarak devletler ve hükümetler ekonomik kayıpları gidererek ekonomiyi tekrar çalışır ve gelişir hale getirmek zorundadırlar. Gerçekleşen afet sonucu işsizlik ve üretim kaybını, fabrika ve tesis kayıplarını, sağlık, eğitim ve diğer hizmetleri, gerçekleştirilecek karaborsacılığı, fiyat artışlarının vb. ekonomik problemlerin önüne geçmeli ve telafi etmelidir.

b. Yeniden Yapılanma Aşaması: Fiziksel olarak yeniden düzenlenmesi aşamasıdır. Bu evrenin ne zaman biteceği konusunda tahmin yapmak ve sayı vermek çok zor ve sağlıklı değildir. Yeniden yapılanma aşamasında insanların yaşadığı psikolojik sıkıntılara da dikkat edilmelidir. Hatta zarar gören binaların tamiri değil yeniden inşasının daha az maliyetli olduğu unutulmamalıdır. Yeniden inşaada en önemli konu bir sonraki afete de hazırlık niteliği arz eden süreçtir. Bu yüzden yeniden inşa ederken planlama ve dayanıklılıkta afete dayanıklı binalar yapılmalıdır. Oluşturulan mevzuat hükümlerine uyulmalıdır. Afetin son ve en uzun evresi olan iyileştirme safhası (yeniden inşa) aslında hazırlık evresinin başı ve önemli kısımlarından biridir (Ceber, 2005, s. 36).

Önemli kısımlardan biri olan afeti yönetecek ve kaos anında kontrolü sağlayabilecek afet yöneticileri yetiştirmektir. Dünya da yeni yeni önem kazanan afet yönetimi ve afet yöneticileri yetiştirme işi ülkeler için önem arz etmektedir. Afet yönetimi içinde birçok ve birbiriyle hemen hemen bağımsız olarak düşünülen farklı disiplinleri içermekte olduğunu görmekteyiz. Bu yüzden günümüz eğitim ve öğretimin de ki anlayış olan bir alanda uzmanlaşma anlayışı afet yönetimi alanı için verimli bir anlayış olmadığı aksine afet yöneticisi olacak insanlar birçok alanda bilgili birden fazla alanda uzmanlaşmış olmalıdır. Çünkü afet anında sadece bürokrasi işleyişini bilen fakat lojistik, tıp, sosyoloji, epidemiyoloji, toksikoloji, psikoloji, arama-kurtarma vb. alanlar hakkında hiçbir bilgisi olmayan yönetici eksik kalarak afet anında yönetimi ve kontrolü kaybedebilir. Bunun sonucunda afet yönetimi diğer alanlara göre hata affetmeyen en küçük bir hatanın büyük can ve mal kayıplarına neden olacağı unutulmamalıdır.

3.1. Risk Azaltma Ve Maliyet Analizi

Dünya’da düzensiz kentleşme ve gecekondulaşma sonucu afetlerin etkilerini azaltmak için yerleşim alanlarını güvenli bölgelere taşıma seçeneğinden başka olarak hazırlık ve önleme çalışmaları yapılmaktadır. Afet öncesi için yeniden yapılanma fonları oluşturulmaktadır. Politikacılar ayrıca gerçekleşebilecek hasarı en aza indirmek için binaları güçlendirme, afet eğitimi, afet sigortası, imar kanunları oluşturabilmektedir. Afet sonrası için mali kaynak sağlamak için afetten etkilenen bölgeye afetten etkilenmeyen bölgenin kaynaklarının aktarabilmektedirler (Akar, 2013, s. 92).

Ülkeler afetin zararlarını azaltmak için yeniden yapılanma aşamasında kaynakları harekete geçirebilmektedir. Ayrıca önemli bir nokta olan ülkelerin finansal ve ekonomik koşullarının ne kadar iyi olduğudur. Ekonomik, finansal koşullar ne kadar iyi ise afetlerin verebileceği hasarlara karşı o kadar iyi önlem alınabilmektedir. Ekonomik durumun iyi olması sayesinde afetlere daha dayanıklı ve kalitesi yüksek inşa, üretim yapılabilmektedir (Akar, 2013, s. 92).

Ülkelerin finansal ve ekonomik gelişmişlik düzeylerinin zarar görme olasılığını etkilediği gibi yüksek eğitim düzeyi, yenilikçilik ve dışa açık olma, gelişmiş finansal sistem ve gelişmiş sosyoekonomik düzeyde afetin olumsuz etkilerini hafifleten etkenlerdendir. Bu kriterleri içeren politikalar sayesinde afetten etkilenme olasılığı minimum seviyeye çekilebilmektedir. Diğer politikalar ise afetten etkilenen bölgeye yatırımcıların ilgisini çekerek yatırım yapmak, afetzedelere yardımlarda bulunmak, istihdam yaratmak, güvenli ve sağlam konutlar oluşturmaktır (Akar, 2013, s. 92).

Afetten sonra ise mühendislik çalışmaları, arazi kullanımını, bina kod uygulaması, esnek ekonomi, afet anında insanları toplayabilecekleri ve kalabilecekleri yerleri sağlamak ve afet sonrası insanları normal yaşamlarına dönmeleri için yenileme ve iyileştirme uygulamaları yapmak afetin etkilerini minimize edebilmektedir. İnsanlar afet riski konusu hakkında bilgilendirilmeli, afet sigortası alımı desteklenmelidir. Bu sayede afet sonrası ekonomik hasarın yükü hafifletilebilmektedir (Akar, 2013, s. 93).

Ülkeler afetler için fayda-maliyet analizi yapmaktadırlar. Bu analiz ekonomik etkinliği belirlemek için önemlidir. Kısaca faaliyetler sonucu ortaya çıkan maliyetten fazla ekonomik fayda çıkar ise o faaliyet ekonomiktir. Bu analiz için bazı zor durumlar bulunmaktadır. Birisi bu analizin hesaplama yöntemi mevcut değildir ve piyasa değeri olmayan durumların olması yüzünden faaliyetlerin değerlendirilmesi zordur. Bazı sıkıntıları olsa bile bu analiz risk azaltma projelerinde kullanılmaktadır ve karar vermede kriter oluşturmaktadır (Akar, 2013, s. 93).

Özet olarak bu analiz ülkelerin kamu kaynaklarının verimli kullanılması, etkin çözümler sunması, oluşabilecek aksakları görme ve afet sonrası politikalarının sonuçları hakkında fikir ve tahmin vermekte olduğu tercih edilmekte ve kullanılmaktadır.

3.2. Doğal Afetlerin Doğurduğu Koşullu Mali Yükümlülükler

Doğal afetlerin gerçekleşeceği zaman bilinmemekte ve oluşturabileceği zararın büyüklüğü de tahmin edilememektedir. Bu yüzden oluşabilecek kayıp ve zararların bütçeleştirilmesi, ne kadar kaynak ayrılabileceğini tahmin etmek mümkün değildir. Afetler zaman içerisinde rastlantısaldır ve ciddi belirsizlikler barındırırlar.

Kamunun bütçe kanunlarına göre yükümlü olduğu harcamalar; miktarı ve tutarı belli olan, yani önceden tahmini mümkün olan harcamalardır. Fakat bazı kamu harcamalarının da miktarı ve tutarı açık ve net şekilde öngörülüp tahmin edilemez ama koşullu olarak gerçekleşme ihtimali göz önünde bulundurulur. Bunlar devletin koşullu mali yükümlülükleridir. Gerçekleşmesi belirli bir tarih ile karar verilen ve sabitlenen net olan harcamalara koşulsuz yükümlülük, buna karşılık zamanı ve miktarı belli olmayan bir olay için yapılacak harcamalara koşullu yükümlülük denilmektedir (Çelen, 2011, s. 43).

Koşullu yükümlülükler öngörülemeyen harcamalardır. Bu yükümlülükler ekonomiyi yoran ve zora sokan harcamalar ve maliyetler olduğundan dikkate alınmalıdır. Koşullu yükümlülükler dikkate alınmadan oluşturulan bütçeler belli olmayan bir maliyet yaşandığında büyük açıklar verebilmekte ve bunun sonucu olarak kaynak bulmak için alınan ağır borçlar sonucu borç yükleri oluşturmaktadır. Kamunun ve politika yapıcıların koşullu yükümlülükleri bilmesi ekonomik olarak ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşlar için hayati öneme sahiptir. Bu yüzden

koşullu mali yükümlülükler, bütçe ve muhasebe sistemi ve politikaları içinde düşünülmelidir. Oluşturulan politika ve sistemde düşünülmeyen koşullu mali riskler ise bir olay yaşandığı zaman mali yönetimin sağlıklı karar almasını olumsuz etkileyeceği aşikardır (Çelen, 2011, s. 44).

Koşullu mali risklerin yaşatacağı belirsiz maliyetin kamu içindeki karar alıcı birimlerin dikkate aldığı en önemli etken olmalıdır. Fakat kamunun mali riskleri bir kısmını bile telafi ve tazmin edebilecek fonları veya alternatif mekanizmaları (sigortacılık sistemi gibi) mevcut ise, yaşanabilecek koşullar altından daha kolay şekilde çıkılabilecek bir hal alabilmektedir (Çelen, 2011, s. 44).

Kamuda bulunan yetkili otoriteler gerçekleştirebilecek riskleri, mali olarak kontrol altına alabilmeyi ve bu risklerin dayanılabilir olmasını arzu eder bunun için çalışırlar. Bu amaç doğrultusunda yapılan bütçe ve kamu borçlanması planlarına oluşabilecek riskler ve koşullu yükümlülükler de düşünülerek planlara dahil edilmelidir. Mali politikalar oluşturulurken usulsüzlüklerin önüne geçmek için uluslararası ve ülke vatandaşları tarafından kabul görecektir şeffaf ve hesap verebilirliği olan politika ve yapıların uygulanması gerekmektedir. Bunun için dış ve iç denetim mekanizmasında herhangi bir sorunda yaptırım uygulayabilecek yapıların kurulması, verilerin gizlenmemesi, risklerin ve yükümlülüklerin oluşturabileceği boyutların belirlenmesi ve doğru şekilde paylaşılması aksi bir durumda ise gerekli önlemlerin alınması için çalışmaların yapılması gerekmektedir (Çelen, 2011, s. 44).

Koşullu yükümlülüklerin öngörülemediği ve ortaya çıkabilecek olaylarda kamu politikaları sonucu çıkabilecek olumsuzluklar olabilirken (içsel olarak), bağımsız olarak da dışsal konulara bağlı olarak da olumsuzluklar gerçekleşebilmektedir.

Koşullu mali yükümlülükler açık mali yükümlülükler ve gizli mali yükümlülükler olarak da ikiye ayrılmaktadır. Açık mali yükümlülükler de kendi içinde iki kısma ayırmak mümkündür. Bunlar doğrudan açık yükümlülükler ve koşullu açık yükümlülüklerdir (Çelen, 2011, s. 45).

Açık mali yükümlülükler nettir. Bu yükümlülüklerin sahibi mali otoritedir. Yani bütçe kanunu ve hukuki metinlere dayanmaktadır (Çelen, 2011, s. 45).

Doğrudan açık mali yükümlülükler ise; kamu bütçesi sistemine uygun olarak dönemsel olan devlet eliyle üretilen mal ve hizmetler, diğer harcama kalemleri

için kullanılacak bütçe kaynağı, doğrudan açık yükümlülüklerdir. Mevcut gerçekleştirmeleri planlanan ve öngörülen, bütçede ödenek ayrılan yatırımlar gibi, dönem içinde ödenmesi mümkün olan yükümlülüklerdir. Bazı durumlarda sonraki bütçe dönemi programına aksasa dahi kamunun hesaplarında bir şekilde karşılanırlar. Bu durumda bütçenin dönemsellik ilkesi olarak bilinir (Çelen, 2011, s. 45).

Koşullu açık yükümlülükler; Kamunun doğrudan yükümlülüğü bulunmayan fakat bazı durumların değişimi sonucu ortaya çıkabilen yükümlülüklerdir. Bu tür yükümlülükler her durumda gerçekleşmez ve bazı özel durumlarda kamuda sorumluluk halini alır. Bu yükümlülüklerin belirsizlik durumlarında hızlı şekilde arttığı, özellikle ekonomik, siyasal ve sosyal istikrarsızlıkların arttırdığı düşünüldüğü dönemlerde fazlalaşmaktadır. Yani istikrarsızlık sebeplerinden olan hükümet dışındaki kamu kesimlerinin harcama birimlerinin olması ve sorunların meydana gelmesi bu yükümlülüğü etkilemektedir. Fazlaca hakimiyeti olan KİT ve sigortacılık sistemi de bu riski arttırabilmektedir. Ülkenin idari yapısı vb. nedenler de bu duruma etki edebilmektedir (Çelen, 2011, s. 46).

Doğrudan gizli yükümlülükler: Bütçeleme prosedürlerine dahil olmayan kanuni bir yükümlülüğü olmamasına karşın kamuoyunun baskısıyla devletin ve hükümetlerin bir sorumluluk gibi algıladığı mali yükümlülüklerdir. En iyi örneği sosyal güvenlik sistemi ile gelen yükümlülüklerdir (Çelen, 2011, s. 47).

Doğal afetlerde açık ve örtük koşullu yükümlülük ayrımı olarak doğal felaketlerin genelde örtük koşullu yükümlülük doğurduğu düşünülmektedir. Afetler sonucu zarar gören vatandaşların kamusal olarak sigorta sistemine dayandırılmasa bile vatandaşların asgari olan ihtiyaçlarını afet anlarında giderilmesi yükümlülüğüdür. Gerçekleşen bu yükümlülük ahlaki ve etik gerçeklere dayanmaktadır. Demokratik ülkelerde yaşanan afet sonucu zararların karşılanması politik baskı ve diğer baskılar sebebiyle örtük yükümlülük olarak değerlendirilmektedir. Vatandaşlar açısından ise afet anı gibi devlete en ihtiyacı olduğu anda devletin kendisine yardım etmesi devletin meşruluğu, fonksiyonları, kabiliyeti ile vatandaşların gözünde yükselmekte ve yücelmektedir. Doğal felaketler karşısında kendi vatandaşının kayıplarını asgari düzeyde karşılayamayan devletin meşruluğu tartışmalı hale gelecektir. Bu nedenle örtük bile olsa doğal afetlerin

zararlarının devlet tarafından karşılanması koşullu kamusal bir yükümlülüktür (Çelen, 2011, s. 49).

Doğal afet sigortaları devlet dışında özel sektör tarafından da şekillendirilip uygulanmaktadır. Özel sektör doğal afetin niteliğine, sıklığına ve muhtemel zarar verme kapasitesine göre belli bir teminat belirler ve prim tahsil eder. Özel firma için yükümlülük teminat tutarı ile sınırlıdır. Devletin özel sigorta sistemine karşı görevi ise, sağlıklı ve sigortacılık gerekliliklerine uygun olarak çalışmasını sağlamak ve denetlemektir. Denetleme görevini ise çoğu ülkede bağımsız olarak çalışan kamu tüzel kişilikleri tarafından gerçekleştirilmektedir. Afetler sonucu oluşan maliyet sigorta şirketlerini aşıyor ise devletin bu eksiği tamamlaması gerekir bu durumda koşullu örtük yükümlülükler kapsamında değerlendirilmektedir. (Çelen, 2011, s.50).

Sonuç olarak ülkelerin kamu mali anlayışının şekli doğal afetler için ülkelerin her yıl yaptığı bütçe hesaplamalarında doğal afetler için bütçe ayırıp ayırmadıkları, bu durumların nasıl sınıflandırıldığı ve ne şekil mali bir yapıya sahip olduğunu azda olsa koşullu mali yükümlülükler başlığı altında inceledik. Bu kısımdan sonra ülkelerin koşullu mali yükümlülükler ile baş etmek için ne tür strateji ve politikalar izlediklerini ve gerçekleştirebilecek doğal afetin bir ülkenin mali yapısının ana hatlarına ne tür bir etki yapabileceğini ve akabinde devletler ve ülkelerin bu olumsuz etkileri nasıl bertaraf etmeye çalıştıklarını inceleyeceğiz.

3.3. Doğal Afetlerin Bütçe Kısıdına Etkisi

Bütçe gelecekteki dönemler için planlanmış gelir ve gider tablosudur. Devletler ve hükümetler genellikle yıllık olarak yapılan ve planlanan bütçe planları ile gelecek dönemdeki tüm yatırımlara, istihdamlara, teknolojik gelişmelere vb. tüm maliyet gerektiren işlemlere mali kaynak olarak kullanılan asli kaynaktır (Yüksel, s. 1). Örneğin bir şehrin su ihtiyacını karşılayan o şehirde yaşayan insanlara susuzluklarını gideren suyun kaynağı olan barajlardır. Su ihtiyacının karşılandığı baraj bütçedir.

Doğal afetler, yaşanan afetin büyüklüğüne ve afetin tipine göre değişik seviyelerde sosyal, ekonomik ve mali etkileri olmaktadır. Kamusal kaynak temini ise zor bir durumdur. Bütçe kısıtı ise, elde bulunan mali kaynaklar ile sunulabilecek maksimum hizmet arasındaki değerlendirmedir. Bütçe kısıtının varlığı ise

hükümetler tarafından uygulanabilecek politikaların hareket alanının daralmasıdır. Bu durum afet vb. bazı olaylar sebebi ile oluşan yeni kamusal ihtiyaç ve maliyetlerin sonucu yeni bir kaynağın lazım olması ile gerçekleşmektedir (Ünsal, 2016, s.3).

Doğal afetler sonucu, beslenme, barınma, istihdam, sağlık ve sağlık sistemi sorunları, tahrip olan fiziki mekânların yeniden inşası mecburiyeti gibi olağanüstü ve ani şekilde doğan ihtiyaçlar ortaya çıkartmaktadır. Bu durum da planlanan kaynağın yerinin değişmesine sebep olmaktadır. Mesela büyük yıkım gerçekleşen dönemlerde, öncelikle alt yapı yatırımları ve iyileştirilmesi için ayrılmış mali kaynaklar, doğal afetin sebebiyet verdiği ani ihtiyaç sorunlarının çözümüne aktararak yer değiştirilmektedir (Ünsal, 2016, s. 4).

Büyük afetlerin yaşandığı zaman, eldeki bütçe kaynakları kısıtlı kalmaktadır. Bu durum da yönetici ve bürokrasi ek bütçe oluşturma ve yeni kaynak aramaya başlamaktadır. 1999 yılı Marmara bölgesinde yaşanan deprem sonucu gereken kaynak, ek bütçe oluşturularak finanse edilmiştir (Ünsal, 2016, s. 4).

Gerçekleşecek bir doğal afet yıkıcılık etkisine göre ülkelerin bütçelerinde hasar oluşturabilir ve o ülkeyi ağır borçlanmalara sokabilir. Bu sebeple afetler sonrası genellikle kullanılan bütçe mali ve ekonomik olarak o ülkeyi önündeki yıllarda olumsuz olarak etkileyebilmektedir.

3.4. Doğal Afetlerin Vergi Kapasitesine Etkisi

Bazı kaynakları ve üretimi olmayan veya kısıtlı olan ülkelerin en büyük gelir kaynakları vergilerdir. Vergi alarak ekonomiyi ayakta tutarlar ve bütçe planlarını yaparlar. Bu kaynakların kaybı bu tarz ülkeleri olumsuz etkileyebilir hatta iflas eşiğine kadar getirebilmektedir.

Vergi kapasitesi, hükümetin ve yöneticilerin vergilendirebileceği kaynakların toplamını ifade eder. Modern zamanda vergilerin gelir, servet veya tüketim üzerinden daha çok alındığı, gelir, servet ve tüketimde gerçekleşecek artışın bulunan vergi kapasitesini arttıracığı, tersinde ise azalacağı bilinmektedir. Yaşanan doğal afetler, üretim ve servet kaybına sebep olurken başka yönden harcanabilir geliri azalttığı için tüketim azalmasına bu durum vergi kaybının doğmasına sebep olacaktır. Afet bölgelerin de en önemli mali sorun, vergi kaynak kaybıdır. Bu kaybın en önemli nedeni can kaybının yüzünden iş gücü kaybından doğan gelir vergisi

kayıbdır. İkinci ise afet görmüş işyerlerinin yıkılması, ticari ve mesleki faaliyetlerden kazanılan kazancın azalması ile oluşan gelir ve kurumlar vergisi kaybıdır. En önemlisiyse büyük afetlerin yaşandığı yerlerdeki ticari hayatta ki canlılığın azalması ve bunun sonucunda KDV ve ÖTV gibi tüketim vergileri kaybıdır (Ünsal, 2016, s. 4).

Diğer sorun vergi mükellefi kaybıdır. Deprem ve diğer afet risklerinin yüksek olduğu bölgelerde yatırımlar yapılmamakta insanlar yatırımların yapıldığı bölgelere göç etmektedir. Bu durum afet bölgelerinde vergi mükelleflerinin kaybını doğurmaktadır (Ünsal, 2016, s.4).

Afet yönetiminde vergilerde birer mali kaynaktır ve vergilerden elde edilen kaynak bir afet durumunda afetten etkilenen bölgeye aktarılabilir. Bu durum da açığı kapatmak için hükümetler olağanüstü durumlara özel ek vergiler getirebilmektedir. Çünkü bu gibi özel durumlar da devletlerin gücünü kullanarak sağlayabileceği en kolay gelir kaynağı vergilerdir (Ünsal, 2016, s.7).

Fakat bu durumlarda uygulanan vergiler veya artışlar uygunluk, ödeme gücü, eşitlik, adalet ilkeleriyle çelişmekte olduğundan uzun süreli uygulanması mümkün değildir. Özel durumlarda vergi yükleri artsa bile durumun vahametinden vergi mükellefleri açısından ciddi tepkilere yol açmamaktadır. Deprem gibi durumlarda konulan ek vergilerin bazı zamanlar sürekli hale geldiği görülmektedir. Afet durumlarında afetzede ve kayıpları olan insanların vergilerden muaf tutulduğu da görülmektedir (Ünsal, 2016, s.7).

3.5. Doğal Afetlerin Sigorta Sistemine Etkisi

Gerçekleşebilecek doğal afetlerden büyüklüğü ve zarar görülebilirliğe göre artan ve azalan kayıp telafisinde mali olarak devletin bir başına yeterli olamaması durumunda sigorta sektörü oluşturulmuş ve devreye alınmıştır. Türkiye'nin 2000 yılında kurduğu Zorunlu Deprem Sigortası Fonu (DASK) Dünya Bankası desteğini temel almış ve geliştirilmiş sistemdir. Model, Dünya Bankası'nın da desteklediği şekilde piyasa temelli bir yapı ve sistemdir. Kurumlar ve insanlar sahibi oldukları taşıt, işyeri, konut vb. mülklerini deprem ve başka afetlerden doğabilecek zararlara karşı belli bedel karşılığında sigorta altına almaktadır. Doğal afetten doğabilecek

kayıplar olduğunda ise kayıpların tamamı veya bir kısmı sigorta şirketlerince tazmin edilmektedir (Ünsal, 2016, s. 5).

Büyük boyutlu yaşanan doğal afetler de mali yükün büyük bölümü sigorta şirketleri üzerindedir. Bu sebepten sigorta sektörüne yönelik uygulanan vergi politikaları, sigortacılık sektörünün doğal afetlerden dolayı göreceği zararı hafifletici şekilde olmalıdır (Ünsal, 2016, s.5).

Sigorta primlerinin yükselmesi sigorta şirketlerinin ödemiş olduğu vergilerin yükselmesi ile kaynaklanmaktadır. Örneğin kurumlar vergisinin yükselmesi sonucu primlerde yükselince doğal afetlere karşı sigorta yaptırma eğilimi azalacaktır.

3.6. Doğal Afetlerde Kullanılan Finansal Ve Mali Seçenekler

Afetlerin etkilerini azaltmak ve minimize etmek amacıyla genellikle maliye politikalarına başvurulmaktadır. Özellikle afet sonrası acil durum, rehabilitasyon ve yeniden yapılanma süreçleri kamu harcamalarını arttırmaktadır, artan harcamalarda borçlanmanın veya vergilerin artmasını doğurmaktadır. Afet sonrası ciddi bütçe açıkları ile karşılaşmaktadır. Oluşabilecek bu açıkların etkilerini azaltmak ve minimize etmek için alternatif finans seçenekleri oluşturulmaktadır (Akar, 2013, s.100).

Tablo 3.1’de gördüğümüz gibi yönetimlerin deprem gibi afetlerin mali sonuçlarına karşılık olarak uygulayabileceği çeşitli finansman seçenekleri görülmektedir. Bu alternatifler politikalara ve hükümetlerin tercihlerine bağlı olarak iyileşme ve yeniden yapılanma dönemlerinde de kullanılabilir. Genellikle iyileşme ve yeniden yapılanma dönemlerinde tablo da gösterilen finansmanlar kullanılmaktadır.

Tablo 3.1: Afet Yönetimi Aşamalarında Alternatif Finansman Seçenekleri

Yerel ve Merkezi Hükümetler için Fonlar ve Finansal Alternatifler	Azaltma	Hazırlık	Tepki	İyileşme
Bütçe Transferleri	X	X	X	X
Karşılıklı Yardımlaşma Anlaşmaları			X	X
Ortak Anlaşmaları			X	X
Kısa Vadeli Krediler	X	X	X	X
Tahviller	X			X
Sigorta Fonlar ve Programlar				X
Vergi Kıymeti Tespit Bölgesi	X	X		X
Yardımlar	X	X		X
Mülkiyet ve Sat Vergilerinde Art	X	X		X
Satın Alma Anlaşmalar	X			X
Vergi Artışı	X			X
Merkezi-Yerel Fonlar	X	X		X

Kaynak: Akar, 2013, s. 102.

Acil durum aşamasında ise bütçe transferleri, yardımlaşma anlaşmaları, ortak anlaşmalar ile alınan krediler kullanılmaktadır (Akar, 2013, s. 102).

Doğal afetlerden doğan koşullu yükümlülükleri azaltmak ve afet risk finansmanını sağlamak amacıyla ülkelerce üç temel etken üzerinde değerlendirilmekte bu etkenler; hükümetin koşullu yükümlülükleri değerlendirmesi, rekabetçi sigorta piyasasını desteklemesi ve son olarak doğal afet sonrası oluşabilecek kredi riskini finanse edebilmesidir (Akar, 2013, s. 103).

Hükümetler afet sonrası koşullu yükümlülükleri ve afet maliyetlerini minimize edebilmek amacıyla; yardımlar, bütçe yükümlülükleri, rezervler, bütçenin yeniden tahsisi, borç kolaylıkları, yerli ve yabancı krediler ve afet tahvilleri gibi çeşitli finansal araçlar kullanılmaktadır. Ancak bu araçlarda belirli sınırlamalar mevcuttur. Yardımların kullanılabilirlik miktarı belirsizdir ve 1-6 ay sonra genellikle geri ödenmesi istenmekte ve gerekmektedir. Bütçe yükümlülüklerinin fon miktarı küçük fakat borç imkanlarının ve yerli kredilerin miktarı daha büyüktür. En yüksek fon miktarı ise afet tahvilleridir. Ayrıca afet tahvillerinin ekonomi de yaratacağı gösterge maliyeti de diğer finansman araçlarının çok üstündedir (Akar, 2013, s. 103).

Afet sonrası hükümetlerce en yaygın olarak rezerv, bütçe yükümlülüğü, bütçenin yeniden tahsisini ve kredileri kullanmakta olduğu bilinmektedir (Bkz. Tablo 3.2).

Tablo 3.2: Alternatif Finansal Araçların Maliyeti

Araçlar	Gösterge Maliyeti (Çarpan)	Ödeme (Aylık)	Kullanılabilir Fonların Miktarı
Donör destekleri (yardımlar)	0-1	1-6	Belirsiz
Bütçe Yükümlülükleri	1-2	0-9	Küçük
Rezervler	1-2	0-1	Küçük
Yeniden Bütçe Tahsis	1-2	0-1	Küçük
Koşullu Borç	1-2	0-1	Orta
İç Krediler	1-2	3-9	Orta
Dış Krediler	1-2	3-6	Büyük
Afet Tahvili	2 ve üzeri	1-2	Büyük
Sigorta	2 ve üzeri	2-6	Büyük

Kaynak: Akar, 2013, s. 103.

3.6.1. Afet Rezerv Fonu

Bu yapı insanların gelirlerini bir kısmını ayırarak yatırım yapmasına benzemektedir. Devlet de kendi bütçesinden belli bir tutar fona ayırmakta ve fonda biriken maddi kaynak ise kamu borçlanma kâğıtları ve uluslararası sabit getirili menkul kıymetler gibi güvenli, yüksek karlı araçlara yatırılır. Fona aktarılacak yıllık pay ise, afetin oluşturduğu bütün maliyetin yıllık gerçekleşebilme oranına bölünmesi ile sayısal olarak formüle edilerek hesaplanır. Bu araç ile sürekli değeri artan maddi bir kaynak, ihtiyaç duyulduğu zaman belirli kriterler çerçevesinde afetlerden sonra kullanılabilir. Kullanılmayan bütçe hesapları artıkları da bu fona transfer edilebilir. Ama sürekli ve düzenli olarak maddi kaynak akışı olmaz ve durursa, istenilen düzeylerde ve verimli birikim oluşturmayarak etkisini yitirebilir (Çelen, 2011, s. 54).

Doğal afet rezerv fonu birçok ülke tarafından kullanılmaktadır. Meksika hükümeti her sene bu fona (FONDEM) kaynak akışı sağlamaktadır. Fakat afetler zamansız ve ani şekilde gerçekleştiğinde hazırlıksızlık ile birlikte vereceği hasar ve maliyetler yüksektir. Fonda biriken kaynakların yetersiz kaldığı zaman, koşullu mali yükümlülüklerin doğmasının engellenemeyecek ve maliyet tam olarak minimum

seviyelere indirgenemeyecektir. Afet rezerv fonu ilk etapta acil kaynak ihtiyaçlarının karşılanabileceği bir kaynak olarak düşünülmektedir (Çelen, 2011, s. 54).

Hükümetler özellikle merkezi yönetimin baskın olmadığı ülkeler de bu tür fonlar kullanılmaktadır. Böylece merkezi yönetime ihtiyaç kalmadan kendi imkanları ile kamu kendi kendini güvenceye ve sigortalamaya almaktadır (Çelen, 2011, s. 55). Bütçe açığı olan ve kaynağı borçlanma ile sağlayan yönetimin bu fonu oluşturabilmesi güç, saçma ve ileride sorun çıkarıcıdır.

Bu fon genellikle sigorta sistemi olmayan ülkeler tarafından vergiler ya da başka bir kaynak sağlayarak oluşturulmaktadır. Afete fazlaca rastlayan ülkelerde bu uygulamayı oluşturmaktadır. Fon uygulamasının diğer uygulamalara göre avantaj ve dezavantajları da mevcuttur.

Artısı hazır olan bir kaynak olması ve ek bir maliyetinin olmamasıdır. Fakat sigorta şirketlerinin de afet şoklarına karşı rezervleri mevcuttur. Böyle durumlarda sık afet yaşanan bir bölgede yaşayan bir insan ile nadir afet görülen bir bölgede yaşayan insan arasında bulunan vergi yükü farkı olmaktadır. Dezavantajı ise afet fonları afet riskinin az olduğu yerlerde risk azaltma çalışmalarına teşvik etmemesidir. Sermaye piyasalarına erişimin kısıtlı veya olmadığı ülkelerde başarılı ve verimli sonuçlar ile karşılanmaktadır (Akar, 2013, s. 118).

Son olarak afet fonları büyük yıkıcı ve maliyetli etkilere sahip olmayan ve sürekli yenilenen afetlerin olduğu ülke ve bölgelerde başarılı sonuçlar vermektedir. Bunun nedeni ise yıkıcı ve büyük maliyetleri olan bir afet gerçekleşirse fonun kaynaklarının yetersiz kalmasıdır.

3.6.2. Afet Tahvilleri

Afet tahvilleri büyük afet risklerinin oluşturabileceği kayıpları yayarak yükü azaltan etkili yollardan biridir. Sigorta piyasası, risklerin bir kısmını menkul kıymetleştirmeye yarayan harekettir. Bu tahviller afet gerçekleşmediği sürece yatırımcısına risksiz getiri sunan ve çok kullanılan bir tahvil türüdür (Akar, 2013, s.104).

Genelde deprem, tayfun ve kasırga gibi büyük ölçekte zarar verebilecek afet türlerinde verimlidir ve güvenilirdir. Afet tahvilleri temel olarak afet risklerini yatırımcılara aktarıp, devlet üzerindeki yükü yayarak hükümetlerin ödeme güçlüğü

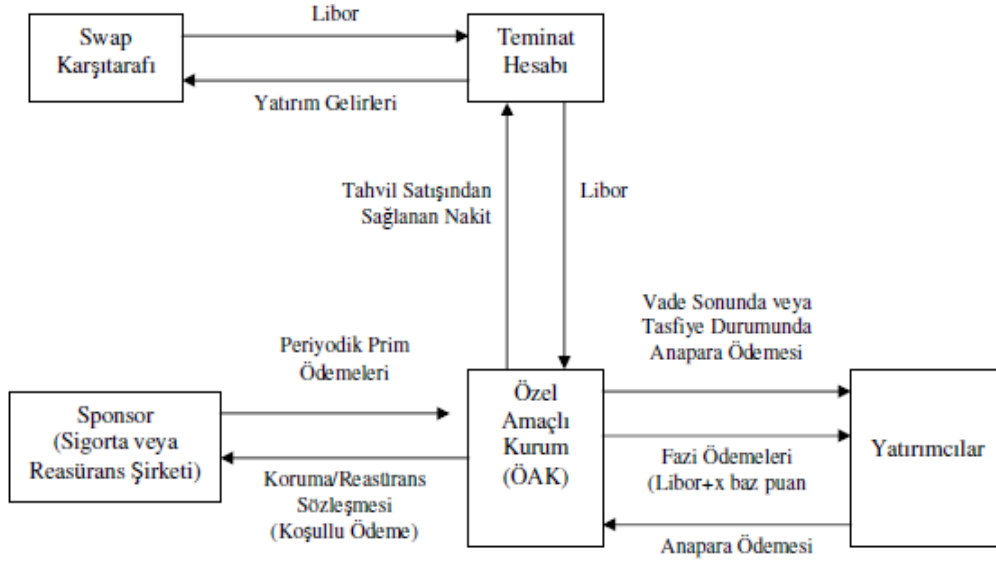
ve kredi riskini düşürmektedir. Yatırımcısına getirisi ise afetin meydana gelmesine ve afetin büyüklüğüne bağlıdır. Aksine yatırımcısına kayıplar da yaşatabilmektedir.

Afet tahvilleri fiyat istikrarının sağlanması, hızlandırılmış ödeme garantisi, rezervlerin kolay yönetimi, büyük kayıplar yaşandığında erişim imkânı şeklinde avantajları vardır. Tahviller yatırımcıyı korumakta ve kolay yönetilebilir olması özelliğiyle hükümetlere özel bir şirket gibi hareket kolaylığı ve imkânı vermektedir. Bu imkân yeniden yapılanma döneminde büyük maliyetli işlerde avantaj ve kolaylık oluşturmaktadır. Tahvilleri afet gerçekleşmez ise kolayca alınıp, satılabilmektedir. Afet tahvilleri riskin büyük olduğu piyasalara aktarılarak, büyük kayıplı bir afette iflas ve kayıpların önlenmesi, savuşturulması amaçlanmaktadır (Akar, 2013, s.105).

Afet tahvillerinin işleyişine bakıldığında, uygun şartlar gerçekleştiği zaman anaparaya karşılık yüksek getiri oranları sunduğu, önceden belirlenmiş tetik değerini aşan bir afet yaşandığında ise sigortacı, anaparayı koruyarak yedekte tutmaktadır. Ancak afet yaşandıktan sonra kayıpların telafisi için faizler veya anapara feda edilerek hükümet veya sigortacının kayıpları paylaşmakta ve tahviller aracılığıyla sigortalar afet riskini yatırımcıya transfer ederek ödemektedir (Akar, 2013, s.107).

Şekil 3.1’de vadesi dolduktan sonra afet gerçekleşir ise anapara yatırımcıya geri ödenir. Afet belirlenen tetiklenme değerini aşarak anlaşılan zaman içinde gerçekleşirse yatırımcı alacaklarının tamamından ya da bir kısmından oluşacak afet kayıplarının telafisi için feragat eder. Tahvil ile afet riski yatırımcıya transfer edilmektedir. Tahvil ihracatçısı genelde sigorta şirketleridir. Yatırımcı afet gerçekleşir ise kayıplarını tahvil ihracatçısı ile anlaşarak çözmektedir. Tahviller LIBOR baz alınarak fiyatlanır ve ihracatçısı tahvilin süresi içinde LIBOR (Londra Bankalar Arası Para Piyasası) faiz oran üzerinden kendi komisyonunu alır. Tahvillere sadece risk kriterine göre değer biçilmeyip; afet tehlikesi, kayıplar, sermaye piyasası varlığı da tahvilleri etkilediğinden, tahvil fiyatları afetten sonra dalgalanmalar yaşayarak tahvillerin en büyük sorunu olan yüksek maliyetlerin olması ile birlikte de tahvillere ek maliyetler gelecektir (Akar, 2013, s.108).

Şekil 3.1: Afet Tahvillerinin Yapı ve İşleyişi



Kaynak: Anbar, 2008, s. 147.

Afet tahvilleri ilk olarak 1992 yılında Andrew kasırgasında kayıplar telafi etmek amacıyla kullanılmıştır. ABD, Doğu Avrupa, Japonya ve Meksika yoğun ilgi görmektedir. 2006 yılında, Meksika Afet Fonu, Meksika'nın deprem riskini uluslararası sermaye piyasasına transfer ederek ilk defa afet tahvili ihraç eden ülke olmuştur. 2009 yılında ise, Dünya Bankasının da yeni kurulmuş olan Çoklu Afet Programı (MultiCat Program) aracılığıyla afet tahvilleri ihraç edilmiştir. Tahviller hükümetlerce ihraç edilmeye başlanmıştır. Afet tahvilleri hükümete risk havuzu oluşturarak sigorta maliyetlerini azaltmaktadır (Akar, 2013, s. 109).

Tablo 3.3'de görüldüğü gibi birincil ve ikincil işlemler açısından başlıca afet tahvili piyasası ABD'dir. Devamında Japonya ve Avrupa izlemektedir. Afet tahvillerini genelde deprem, kasırga, fırtına gibi afetleri kapsamaktadır.

Tablo 3.3: Kapsadığı Risk Türüne Göre Afet Tahvili İhraçları (Milyon \$)

Yıl	Deprem (ABD)	Kasırga (ABD)	Fırtına (Avrupa)	Deprem (Japonya)	Tayfun (Japonya)	Diğer*
1997	112	395	-	90	-	36
1998	145	721,1	-	-	80	45
1999	327,8	507,8	167	217	17	10
2000	486,5	506,5	482,5	217	17	129
2001	696,9	551,9	431,9	150	-	120
2002	799,5	476,5	334	383,6	-	-
2003	803,8	416,1	474,1	691,2	277,5	100
2004	803,3	660,8	220,3	310,8	-	-
2005	1.269	994	830,1	138	-	405
2006	2.228,7	2.294,9	1.666	824,1	400,3	507,3
Toplam	7.672,4	7.524,6	4.105,9	3.021,6	791,8	1.352,5

* : Diğer riskler; Avrupa dolu fırtınası, Monako depremi, Porto Riko kasırgası, Tayvan depremi, üçüncü-taraf kaza yükümlülüğü, Avustralya depremi, Avustralya fırtınası, Meksika depremi, ABD tornada ve dolu fırtınası ve sınıflandırılmayan diğer riskleri içermektedir.

Kaynak: Anbar, 2008, s145.

3.6.3. Afet Vergileri

Az gelişmiş ve sermaye piyasaları gelişmemiş ülkelerde genellikle görülen afetler dolayısıyla oluşabilecek riskleri bazen piyasalara yayan araçlar olan tahviller gibi araçları kullanmak yerine, vergi arttırma politikaları uygulayarak veya yeni vergiler yürürlüğe koyarak, yeniden yapılanma ve rehabilitasyon evrelerinde artan maliyetlerin bütçeye yaptığı baskıyı kırmak ve harcamaları finanse edebilme yoluna gidilmektedir (Ünsal, 2016, s.7).

Vergi politikaları kısa sürede ve kolay biçimde kaynak elde edilmesini sağlar. Vergiler dolaylı yollardan alınmaya çalışılır. Bu durumun sebebi ise dolaylı vergilerin, dolaysız vergiler gibi yıllık olmaması, gelirlere geç yansımaması ve bu vergilerin fiyat içine dahil edilmemesi ile vergi veren yükümlülerinde psikolojik etkilenmemesinden dolayı vergiler dolaylı yollar ile alınmaya çalışılır (Ünsal, 2016, s.6).

Uygulanacak vergiler mevcut olan vergilere artış yapılarak veya yeni vergiler uygulanarak alınabilmektedir. Afet sonrası dönemde ise gelir adaletsizliğini önlemek ve daha etkin gelir dağılımı oluşturabilmek amacı ile indirim yapılabilir veya vergiler kaldırılabilir. Özellikle afetten etkilenmiş insanlar, firmalar, özel sektör kuruluşlarına bu indirimlerden faydalanır. Vergi indirimi yapılırken devletler

kaybedeceği geliri sağlayacağı kolaylıklar ile kazanmak isterler. Düşük vergiler alan ve gelirinin büyük kısmını üretim ve başka yollardan kazanan ülkelerde afetin maliyeti sadece vergi politikaları ile telafi edilmesi mümkün değildir. Bu ülkeler finansman araçları tahviller, sigorta vb. araçları kullanarak afet maliyetlerini piyasa ile paylaşarak telafi etmek zorundadırlar (Ünsal, 2016, s.7).

Uygulanacak vergi politikalarının adil biçimde olması önemlidir. Tüm topluma uygun biçimde yayılmalıdır. Vergilerin alınırken maliyetlerinin olması ve ivedi şekilde kullanılabilir vaziyette olamaması dezavantaj oluşturmaktadır. Özellikle afet vergileri gibi ağır vergiler uygulanacak ise ülkelerin bazı kriterler ve prosedürleri gerçekleştirmesi gerekmektedir (Ünsal, 2016, s.18).

Hükümetlerin doğrudan vergilerle de maliyetleri telafi edebilmektedir. Doğrudan vergi mükellefleri nadir olarak bu durumlarda bulunmaktadır. Avustralya'nın federal hükümeti tarafından alınan kararda, 2011 yılında Queensland selinin yaşattığı kayıplar için yüksek gelirli bireylerden geçici olarak ek vergi alınmıştır (Akar, 2013, s. 116). Ayrıca Türkiye'de, 1999 yılında meydana gelen Marmara ve Düzce depremlerinden sonra hükümet ek vergi uygulamasını tercih etmiş, bu vergilerden Özel İletişim Vergisi (ÖİV) ise yeni bir dolaylı vergi olarak kalıcı hale getirilmiştir (Ünsal, 2016, s.18).

3.6.4 Afet Risk Swapları

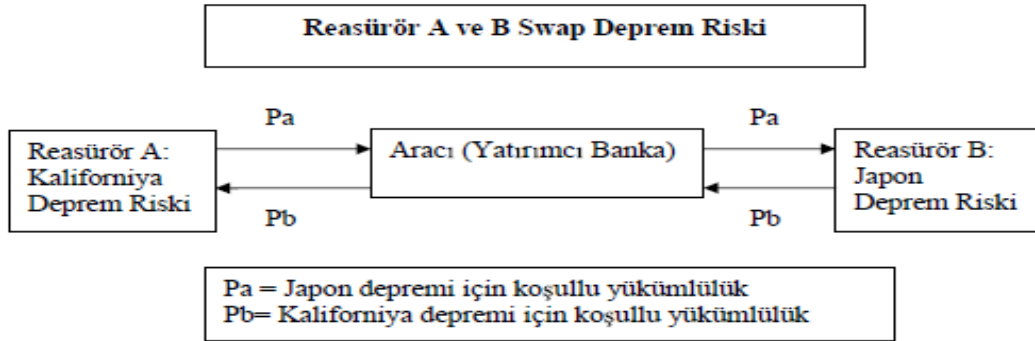
Afet swapları bugüne kadar çok kullanılan ve dikkat çeken bir araç olmamıştır. Afet swapı iki taraf arasında olay ya da olaylar üzerine gerçekleştirilen dikkatli ve ayrıntılı olarak hazırlanan sözleşmelerdir. Bu sözleşmeye dayanarak iki taraf arasındaki risk transferi olarak tanımlanabilmektedir. Afet swap düzeni ve işleyişine göre, ödeme yükümlülükleri ile sigorta portföyü, poliçe ve diğer nakit akışları takas yapılabilmektedir. Bir sigortacı, yatırımcının sorumluluğu altında bulunan poliçede başka yatırımcıya dönemsel ödemeler yapma yükümlülüğü vardır. Aksi durumda ise, portföy altında bulunan potansiyel yükümlülükleri yatırımcı üstlenmektedir (Akar, 2013, s. 111-112).

Afet swap işleminde ifade edilen referans tehlikesi terimi; fırtına, kasırga, deprem gibi swapa konu olan çeşitli afetleri kastetmektedir. Swapa konu olan bir afet yaşandığı zaman raporuna seri numarası eklenir ve ilk kayıplar yayınlanır. Kayıp

tahminleri raporu düzenli güncellenmekte ve son yaşanan afetten sonra altı ay içinde kesinleşmektedir. Önemli özelliği, farklı afet risklerinden kaynaklanan referans kayıplarının toplanmasını sağlaması ve toplam kayıplar swap sözleşmelerinde belirlenen kriter olan eşik değerleridir. Swapların iki eşik değeri mevcuttur ve ilki afet olayı, diğeri artan vadedir. Swaplar bir yıllık ve birkaç yılda olabilmektedir. Alıcının ödeme alabilmesi için geçici afet kaybının belirlenen afet olayının eşik değerine eşit veya yüksek olması gerekmektedir (Akar, 2013, s.112).

Şekil 3.2’de swapın bir tarafında Japonya’da gerçekleşebilecek deprem riski, diğ tarafında ise ABD’de Kaliforniya’da gerçekleşebilecek deprem riski söz konusudur. İki tarafta da tahmin edilen kayıplar birbirine eşittir. Tetikleyici olay doğal afet gerçekleşmediği için para değişimi yoktur. Eğer beklenen afet gerçekleşirse belirli miktar para ödemesi de gerçekleşecektir (Akar, 2013, s. 113).

Şekil 3.2: Afet Risk Swapları İşleyişi



Kaynak: Akar, 2013, s. 113.

Swaplar ile reasürörler daha az sermaye ile daha fazla işlem yapabilmeleri swapları tahvillerden daha avantajlı yapmaktadır. Buna ek olarak swaplar da tetikleyici kriterler yaşanmaz ise para el değiştirmemekte ve bu durum düşük işlem maliyetleri oluşturmaktadır. Swapların finansal araçlara göre risk modelleme işleminin swaplar için zor ve karmaşık olması, daha fazla temel riski barındırması, kar eden tarafın ödemeyi yapmaması riski dezavantajlardandır (Akar, 2013, s. 114).

Tablo 3.4’de swap ve tahvillerin farklı ve ortak yönlerini incelediğimizde ortak yönünün ahlaki tehlikesi olmaması görülmüştür. Yine farklarına göre bu iki araç arasında değerlendirme yapıldığında tahvillerin riskinin ve maliyetinin daha az olduğu görülmektedir.

Tablo 3.4: Afet Swaplar ve Afet Tahvillerinin Farklı Ve Ortak Yönleri

	Afet Swaplar	Afet Tahvilleri
Tetikleyici	Parametrik Tetikleyici	Tazminat Temelli, Parametrik, Tetikleyici, Biçimlendirilmiş Kayıp
Ahlaki Tehlike	Yok	Yok
Temel Risk	Yüksek	Yok
Standartlaşma	Çok Yüksek	Düşük
İşlem Maliyetleri	Düşük	Yüksek
Karşı Taraf Ödeyememe Riski	Teminatlı	Düşük
Muhasebe Yöntemi	Finansal Araç	Tetikleyiciye Bağlı

Kaynak: Akar, 2013, s. 114.

3.6.5. Doğal Afet Sigortası

Doğal afetlere yönelik sigorta sistemi ve sigortacılık hem devlet hem özel sektör tarafından insanlara sunulabilmektedir. Kamu içinde merkezi hükümet dışında yerel yönetimler tarafından da sunulabilmektedir. Devlet tarafından sunulan sigortalar bazen bürokratik engeller, risklerin az algılanması, primlerin düşük olması, kamu sigortacılığının özel sigortacılığı önüne engeller çıkarması gibi bazı olumsuzluklar oluşturabilmektedir (Çelen, 2011, s. 55).

Afet sigortaları ile amaçlanan sosyal refahıdır. Büyük kayıplar verdiren afetler nadiren gerçekleştiği için sigorta sisteminde ki prim ve finansal işleyiş bu kriterlere göre dizayn edilmelidir.

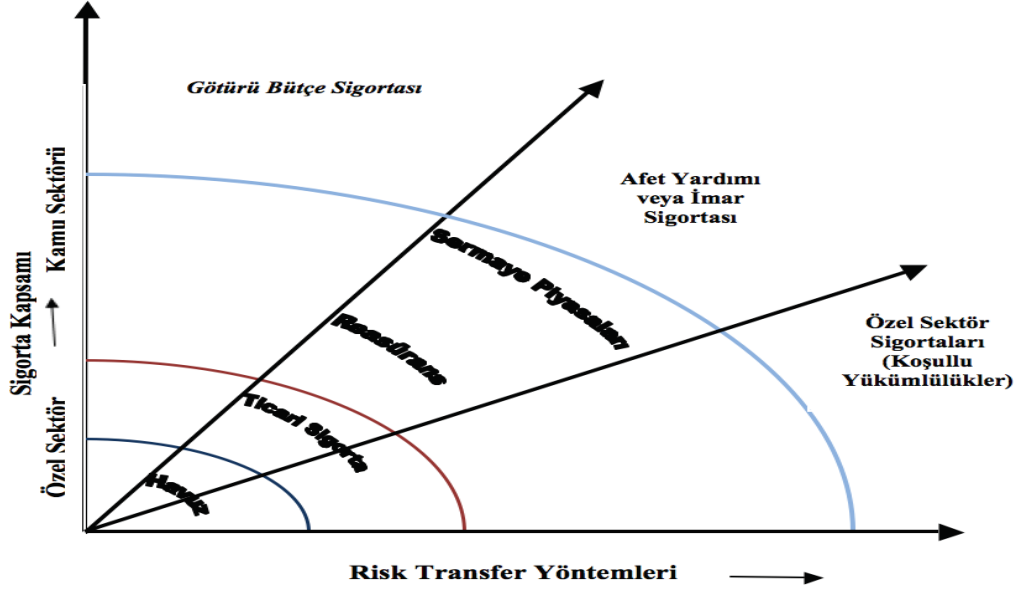
Tazminat tabanlı sigortalar da meydana gelen zarar ve kayıplar, parametrik tabanlı da ise kriterlere bağlanmış felaket düzeyi sigortalanmaktadır. Örneğin tazminat tabanlı sigortada deprem şiddeti ne olursa olsun zarar varsa tazminat talep

edilir fakat parametrik sigortada ölçeğe göre 7 şiddeti belirlenmiş ise 7 şiddeti altında herhangi bir depremde ne zarar görülmüşse görülsün tazminat hakkı doğmamaktadır (Çelen, 2011, s. 56).

Tazminat tabanlı sigortalar daha çok özel ve ticari mülk ve varlıklarda kullanılmakta, parametrik tabanlı sigortalar hava şartlarına dayalı finansal işlemler de yararlanılmaktadır. Zarar ile tazminatın birbiri ile yakın ilişkili olması tazminat tabanlı sigortaların avantajıdır. Sıkıntıları ise tazminatın sigorta tarafından belirlenmesi, kabul edilmesi ve ödenmesi, belirli bir zaman ve işlem maliyetini gerektirmekte olması ve sigorta yaptıranın daha fazla tazminat alabilmesi için ahlaki zafiyet taşıyan davranış kalıplarına girmesi söz konusu olabilmektedir. Teknolojik araçlar ile yapılan objektif ölçümlerin sonucu elde edilen değer, sigorta ödemesi gerektiren düzeyde ise hasarın olup olmadığına bakılmadan hızlı bir şekilde en az işlem maliyeti ile ödeme yapabilen sigortalar ise parametrik tabanlılardır (Çelen, 2011, s. 57).

Doğal Afet Sigortalarında Risk Transferi: Doğal afet risklerinin transfer edilmesinde havuz oluşturma, özel sigortalardan, reasüranslardan ve sermaye piyasalarından yararlanma yoluna başvurulabilmektedir. Şekilde doğal afetlerde oluşabilecek bütçesel baskılara karşı sigortalama yöntemleri gösterilmiştir (Çelen, 2011, S.57), (Bkz. Şekil 3.3).

Şekil 3.3: Doğal Afet Sigortalarında Risk Transferi Yöntemleri



Kaynak: Çelen, 2011, s. 43.

Havuz Oluşturma; Riskleri sigortalamanın en basit şekli havuz oluşturmaktır ve bazı ülkeler genelde kendi aralarında bu havuzu oluştururlar. Havuzda dahil ülkelerin bir afet veya felaket gerçekleştiğinde önceden yapılan ve kabul edilen kurallara ve kriterlere göre afete maruz kalan ülkenin bu havuzdaki kaynağı afet dolayısıyla gerçekleşen kayıplarını telafi etmede kullanmasını sağlamaktır. Havuzun verimli ve başarılı olması için düşünülen risklerin değişkenleri arasındaki ilişki yani korelasyonu düşük ve havuzun olabildiğince geniş olması önem arz etmektedir (Çelen, 2011, s. 58). Nedeni ise gerçekleşecek bir afetin birden çok ülkeyi etkileyeceği olasılığı yüksek bir olasılıktır. Yani gerçekleşecek bir depremin sadece bir ülke değil o fay hattı üzerinde bulunan diğer ülkeleri de etkileyeceği aşikârdır.

Özel Sigorta Ve Reasürans: Daha önce sigorta ettirilmiş riskin, belli kısmının tekrardan sigorta ettirilmesidir. Şirketlerin, teminatını vermiş oldukları yaşanabilecek afet risklerinin aynı zamana gelmesi durumunda zorlanmamak amacıyla reasürans ya da mükerrer sigorta yaptırırlar. Bu sayede riskleri diğer sigorta şirketleriyle paylaşırlar (Çelen, 2011, s. 58).

Reasüranslar yardımıyla koşullu yükümlülüklerin sınırlandırılması ve alınan mali hasarların bir kısmının telafi edilmesi mümkün olabilmektedir. Özellikle

gelişmiş ülkeler de sigorta sisteminin gelişmiş ve büyük olması sebebiyle son yıllar da felaketlerin bedellerinin yarıya yakın veya yarıdan az kısımlarının tanzim edebilecek seviyelere ulaşmışlardır (Çelen, 2011, s. 60).

Özel sigortaların ciddi riskleri tazmin edebilecek konuma gelmelerinde şirketlerinin payı büyüktür. Özel sigorta şirketleri kendi boyutlarını zorlayan bir felaket ile karşılaştıklarında, paylaştıkları diğer şirketlere aktarma ve tazmin etme imkânı ile yayararak yükü hafifletirler. Yalnız son yıllarda afet ve felaketlerin frekanslarının artması ile reasürans primlerinin pahalılaştığı görülmektedir (Çelen, 2011, s. 59).

Doğal afetlerin hasarlarını özel sigorta yoluyla tazmin ve telafi edebilecek mekanizmaların kurulması, genellikle gelişmiş ülkelerde görülen uygulamalardır. Gelişmekte olan ülkeler ise genelde kamu elinde olan özel şirketler vasıtasıyla bu işi gerçekleştirirler. Bazı ülkelerde ise gelişmiş ülkelerin sigorta sistemine dahil olabilirler (Çelen, 2011, s. 59).

Özel sigorta ve reasürans şirketleri yoluyla kamunun koşullu yükümlülüklerini azaltmak için çeşitli teşvik mekanizmalarının kurulması yararlıdır. Mesela sigorta primlerinin vergiden muaf tutulması veya indirim imkânı sağlanması sayesinde sigortalanma miktarı artacak ve teşvik edilecektir. Ayrıca vatandaşların sigorta ve reasürans şirketlerine olan güvenini arttırmak için tazminatların garanti altına alınması da olabilir. Aksi olan teşviklerin olmadığı ve sigortalamanın az olduğu durum da yaşanan doğal afetlerden doğan koşullu yükümlülüklerin devlete olan yükünü telafi etmeye çalışırken, başka bir koşullu yükümlülük doğabilir (Çelen, 2011, s. 59). Bu sebepten devlet yetkilileri sigortacılık sisteminde değişiklikler yaparken dikkatli olmalıdırlar.

3.6.6. Sürdürülebilir Konut Edindirme Modeli

Model İstanbul Büyükşehir Belediyesi tarafından hazırlatılan İstanbul Deprem Master Planı'nda kaynak oluşturma yolu olarak önerilmiştir. Buradan esinlenerek 2004 yılı Ulusal Deprem Şurasından da model olarak sunulmuştur. Büyükşehirler ve rantı yüksek kentlerde alternatif bir çözüm önerisi ve kentsel dönüşüm aracı olarak değerlendirilebileceğini düşündüğümüz modelin işleyiş olarak ise; Devletin oluşturacağı ya da belirleyeceği bir yetkili kurum, işi yapacak

yükleniciler olarak özel sektör, hedef kitle olarak halk, parasal kaynak olarak ise finans kurumları ve bankaların oluşturduğu dörtlü yapı belirlenmiş rolleriyle modelin işleyenleridir (Ceber, 2005, s. 175).

Yetkili Kurum: Bu faktör özellikle devlet kurumlarından biri olması için önerilmekte tarafların ve piyasanın birbirine güven içinde bir araya gelmesi ve iş yapılabilmesini sağlayacak onları bir araya getirecek tek el olan devlet ve kurumlarıdır. Güven verir ve güven merkezidir. Tarafların kaygısızca çalışmalarını sağlar. Gerçekleşen işi geliştiren, gözeten, denetleyen birimdir. Bankalar ve finans kurumlarından cüzi kredileri alır ve gerektiğinde parayı değerlendirir (Ceber, 2005, s. 176).

Yüklenici: Çalışmak istediği banka ve finans kuruluşlarından gerekli ön anlaşmaları yapar ve ihaleyi kazandığında yetkili kurum gerekli yeterlilikleri gördüğü zaman projeyi verir. Yüklenici reklamını yapar. Bireyler ile görüşür, satış koşullarını, vadeleri diğer işlemleri oluşturur. Bireyler veya kendisi için kredi anlaşmaları yaparak işini yürütür (Ceber, 2005, s. 176).

Bankalar ve Finans Kurumları: Yetkili kurumdan yeterlilik almak mecburiyetindedir. Rekabet oluşturarak yükleniciyle, müşteriye en uygun kredi ve finans imkanlarını sağladıklarını kanıtlamaya çalışırlar (Ceber, 2005, s. 176).

Bireyler: Kriterlere uygun bireyler, yükleniciyle görüşüp, anlaşarak, bankaya gider, kredi ve ödemelerden, kendi şartlarına uygun olanını belirler veya kendi öz kaynaklarını da kullanabilir. Anlaşmasını yaparak yükümlülüklerini yerine getirir. Yükümlülüklerini yerine getirmez ise bir bedelinin olacağı farkındadır. Modelde, verecekleri kredilerden yetkili kurumca belirlenecek kısmın fon olarak ödendiği yani güvence verdiği görülür. Bir başka önemli güvencede, Hazine Müsteşarlığı tarafından yetkili kuruma tahsis edilecek olan 'Hazine Garanti Teminatı' dır. Hazine garanti teminatı borcu ödeyememe gibi durumlar da borcu telafi etmek için kullanılır veya hazine garanti teminatı da yetersiz kalır ise yükümlüden evi boşaltma veya evi başka kişilere satma gibi kriterler mevcuttur. Anlatılan ve sunulan bu sistem dünya da kullanılan ve bazı ekonomik sıkıntılara neden olan Mortgage sistemine benzemektedir (Ceber, 2005, s. 177).

3.6.7. Konut Kimliği (Konut Afet Kimliği) Modeli

Geliştirilen bu model Türkiye’de konut ve yerleşim piyasası afet gerçeğine göre şekillendirilmiş, afet riskine göre inşa etmek, belediye ve diğer sorumlu kurum ve kuruluşların kentlerde riskleri tespiti, takibi ve unutulmamasını sağlamak, halka binaları kiralar veya satın alırken afet risklerini hatırlatmak, zaman içerisinde yapıları afete dayanıklı ve düzenli bir kalite standartı haline getirmek ve bütün içerisinde kentsel dönüşüm programını sağlamak amacı olan modeldir. Geçerli kanuni çerçeve sağlandıktan sonra belediye sınırları içerisinde bütün binalara afet ile alakalı kimlik kartı çıkartılarak belediye imar işleri müdürlüklerinde tutulması ve bina alımı veya kiralanması halinde gerekli afet risklerinin hakkında bilgi veren konut piyasasına yön veren istenilen kişi tarafından öğrenilebilen modeldir. Modelin düzgün ve verimli çalışabilmesi için kimlikler verecek yetkililerin dürüst, tarafsız ve dengeli olması elzemdir. Modelin verimli olması halinde afet risk haritaları, müdahale yolları vb. önemli verileri elde edilebilecektir. Gerekli görülmesi halinde ise riskin yüksek olduğu binalar yıkılıp ve güçlendirilebilecektir. Güçlendirme ve yıkım işleri için bina sahiplerine destek verilmelidir ve bu destekler için de kaynak oluşturulmalıdır (Ceber, 2005, s. 178).

Bahsettiğimiz bu uygulamalar desteklenip, geliştiği zaman binaların güçlü olması ve daha güçlü binalar yapılması zorunlu hale gelerek yeni yapılacak binalar güçlü ve afetler dayanıklı yapılacaktır. Özellikle ülkemizde görülen büyük yıkım ve afetlere sebep olan deprem afeti için bu durum önemli bir yer tutmaktadır.

3.6.8 . Diğer Araçlar

Afet Opsiyonları (Alım Satım Konu Olanlar): Alım-satım konu olan ve Chicago Ticaret Borsası’nda işlem gören mülkiyet hakkı hizmetlerini kapsayan opsiyondur. Alıcısına ödeme talep hakkını belirlenen endeks düzeyi aşıldığında vermektedir. ABD’nin değişik bölgelerindeki sigorta sektörü kayıtlarına geçen toplam tazminat talepleri endeks kabul edilmektedir (Çelen, 2011, s. 63).

Afet Varlıklarının Satımı: Sigorta şirketlerinin varlıklarını afetlerden dolayı yaşanan maliyetleri telefi etmek için harç karşılığı satmasına izin veren araçtır (Çelen, 2011, s. 63).

Hava Koşullarına Bağlı Türevler: Özellikle çiftçilerin hava koşulları yüzünden mahsullerinin zarar görmesi üzerine belli bir prim ödeyerek belli koşullar gerçekleşip çiftçinin mahsulüne zarar geldiğinde çiftçinin zararını talep etmesini sağlayan finansal araçtır (Çelen, 2011, s. 63).

3.7. Türkiye’de Doğal Afetler Sonucu Mali Yapı Ve Kaynaklar

Afetlerin yapısı ve niteliği gereği farklı disiplinleri, farklı uzmanlık alanlarını, bilim dallarını, teknikleri, idari yapıyı vb. alanları ilgilendirdiğinin farkına varmıştık. Bu alanlarda yapılacak her türlü proje ve yatırımın uygulama safhasına geldiğinde ortak noktası mali kaynaktır.

Gerçek olan en önemli nokta afet gerçekleşikten ve gerçekleşmeden önce doğru ve düzgün politikalar yapılmaz ve kontrollü olarak mali yapı desteklenmediği zaman o ülke veya bölgenin bu durum sonucunda elde edebileceği tek şey çığ gibi sürekli olarak büyüyen ve tekrarlanan mali yıkımlar ve geri kalmışlık olacaktır. Kısaca afetten afet doğacaktır.

Gerçekleşebilecek bir afet bazen bir ülke veya toplumun tüm mali gücünü yok edebilecek güçte olabileceği o ülkenin tüm sistemlerini durdurup yok edebileceği unutulmamalıdır. Teknoloji ile gelişen dünya da afetler artmakta ve afetten zarar görebilirlik seviyeleri çok daha fazla şekilde yükselmektedir. Gerçekleşen afet geri dönülmez can ve mal kayıplarına sebep olurken milli servet kayıpları ve refah seviyesini de düşürebilmekte kısaca ülke içindeki insan yaşamını hatta doğal hayatı etkileyerek kayıplar oluşturabilmektedir.

Bu sebeplerden afet yönetiminde en küçük bir hatanın geri dönülmez bedellere sebep olacağı unutulmamalı ‘İnsan hayatı, Can kayıplarının bedeli olmaz’ ve buna benzer anlayışta olan afette ‘insanlar ölürken paradan mı bahsedelim, bu durumda mali konular konuşulmaz’ gibi anlayıştan çıkarak gerçekleşebilecek afete hazır olmak ve afet gerçekleştiğinde en az hasar ve maliyetle çıkmanın yollarını aramak zorundayız. Çünkü mali kaynaklar sayesinde afetzedelere en iyi hizmeti ve onların yaralarını sarmanın en makbul ve çıkar yolu budur. Yani afete ne kadar iyi hazırlanır ve ne kadar iyi yönetirsek en az can ve mal kaybı, zarar ile atlatacağımız unutulmamalıdır (Ceber, 2005, s. 112).

Afet yönetimi politikaları hazırlanırken her aşamada mali olarak iyi hazırlanmalı ve verimli yönetim planı yapılmalı ve uygulanmalıdır. Afet yönetimi konusunda eğitilmiş ve iradeli insanların duygularını ve yaşanan dramatik olaylar ve durumlardan sıyrılarak; afet yönetimini mantıkla, bilimle kontrol eden; mali kaynakları iyi değerlendiren bilgili insanların bu görevi yapması elzemdir.

Dünya tarihinin en büyük kayıplara neden olan afetleri sıralamasında birinci sırada en çok ölüme yol açan (yaklaşık 830.000) 1556 tarihli Çin'in Shensi bölgesinde meydana gelen depremdir. Yaşanan depremin maddi olarak zararını tahmin etmek o dönemde mümkün değildir. Çin hükümetinin bu ve benzeri haberlere örnek olarak 1976 Tangshan depreminde, Henan bölgesinde selde kişinin toplam 2 milyon insanının öldüğü tahmin edilmektedir. Fakat hükümetin getirdiği kısıtlamalar nedeniyle tahmini rakamlar ile anlatılabilmektedir. Bu kadar insanın hayatını kaybettiği afetler de maliyet rakamları ise 100 milyarlarca dolar olarak tahmin edilmesi normal bir durumdur (Ceber, 2005, s.113).

26 Aralık 2004 yılı Hint Okyanusuna kıyısı olan ülkeleri etkileyen tsunami sonucunda ise 300.000 insan hayatını kaybetmiş, sigortacılık sisteminin yaygın olmaması sebebiyle 100 milyarlarca dolarlık maliyet ve hasar yaklaşık 14 milyar dolar ile sınırlı kalmıştır. Sigorta kullanımının sınırlı ve az olması büyük maliyetlerin telafisini zorlaştırmıştır. Ülkeler için kaynak sıkıntısı vb. yetersizliklere yol açmıştır. Yıllarca süregelen afetlerde bile sigortalı mal hasarı sadece bir yaşanan afetten alınan maliyetin çok küçük bir değeri olarak kalmıştır. Ülkemizde de bu durum dünyanın geri kalanı ile aynı yönde seyretmektedir. Yapılan çalışmalara göre her yıl ülkemizde gerçekleşen afetlerin GSYH üzerinde yaşattığı kayıp %3'lük bir kısmına denk gelmektedir. Ülkemizin en çok kayıp verdiği afet olan depremlerin yol açtığı kayıp ise yıllık milli gelirin %0,7'si kadardır. Bu durum ise ülkemizde ekonomik olarak kayıp yaşatmakta ve kalkınma hızını, gelişimi duraksatmaktadır. İnsan hayatı açısından bakıldığında ise ülkemiz de afetler sebebiyle yılda 950 kişi hayatını kaybetmekte ve yapılan sıralamalarda dünyada 3. sırada bulunmaktayız. Yılda 2.745.757 kişi de afetlere maruz kalmakta bu durum sonucunda dünya üzerinde ülkemiz 8. Sırada bulunmaktadır (Ceber, 2005, s. 114).

Ülkemizde yaşanan afetler sonucu alınan hasarı telafi ve yaraları sarmak için kısıtlı zamanda milyon dolarlar harcamaktayız. Bu 1-5 ay kadar ki zaman

içerisinde harcanan büyük miktarda ki paralar ülkenin milli gelir, kalkınma oranlarını aşağı çekmekte olduğu görülmektedir. Fakat geniş zamana yayılmış ve planlı olarak yapılan risk azaltma çalışmaları ile yaşanabilecek afetlerin yaşatabileceği maliyet ve hasarların en az seviye indirilebileceği ve afet yaşandıktan sonra ki süreçten daha az maliyetli olacağı görünen bir gerçektir.

1992 yılı 15 saniyelik bir yer hareketi olan Erzincan depreminin yol açtığı ekonomik kayıp doğrudan ve dolaylı kayıplar olarak, Türk hükümetine 1 milyar ABD doları (yaklaşık o yılki GSYH'nın %1'i) civarında bir rakama mal olmuştur (Ceber, 2005, s. 117).

Tablo 3.5'de yaşanan deprem afetlerinin açabileceği kayıpların büyüklüğü görülmektedir.

Tablo 3.5: Türkiye'de Önemli Depremlerin Açtığı Kayıplar

Olay	Can Kaybı	Yıkık Yapı	Eko. Kayıp (Milyon\$)
Erzincan Depremi (13.3.1992)	650	6.702	750
Dinar Depremi (1.10.1995)	94	4.909	250
Çorum Depremi (14.8.1996)	1	707	20
Adana Depremi (27.6.1998)	145	9.847	500
Adapazarı Depremi (17.8.1999)	17.480	66.441	20.000
Düzce Depremi (12.11.1999)	763	30.389	1.000
Sultandağı Depremi (3.2.2002)	42	4.634	70
Bingöl Depremi (1.5.2003)	177	6.675	135
TOPLAM	19.354	130.331	22.725

Kaynak: Ceber, 2005, s. 116.

Ülkemizde afet yönetimi ve afet anlayışı, bilinci açısından her kesim için hayati dönüm noktası olan 17 Ağustos 1999 Adapazarı depreminin ise ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak %1 olumsuz etkilemiştir (Ceber, 2005, s. 117).

Beklenen büyük İstanbul depremi ülkemiz için korkulu bir rüyadır ve ekonomik ve mali sonuçlarını tahminde de sonuçların korkularımızın ne denli haklı olduğunu göstermektedir. Çalışmalardan birinde muhtemel İstanbul depreminde şehirdeki yaklaşık 5 bine yakın binanın tamamen göçecek, 50 binden fazla binanın ise ağır hasar alacağı, 50 binden az veya daha fazla insanın yaşamını kaybedeceği, 170-200 bin arası insanın ağır yaralanacağı, 200 binden fazla ailenin barınma ihtiyacı

doğacağı ve ekonomik kaybın yaklaşık ise 45-65 milyar dolar civarında olması tahmin edilmektedir (İlkışık, 2001, s.12). Beklenen İstanbul depremiyle ilgili Boğaziçi Üniversitesinin bir çalışmasında ise 40.268 binanın yıkılacağı ve kullanılmaz hale geleceği, 608,908 haneye ise yeni ve güvenli bir konut gerekeceği yaşanabilecek bu depremde sadece binaların doğuracağı maliyetin ise 11 milyar dolar olacağı öngörülmüştür. Beklenen bu hasarı en aza indirmek, riskleri belirleyip gerekli önlemler olarak mümkündür (BÜ, s. 243).

Ülkemizin doğusuyla ilgili olan öngörülerin ise beklenen İstanbul depremi için geçerli olan öngörülerden farkı yoktur. Gerçekleşebilecek 6 şiddetinden büyük herhangi bir depremde özellikle kırsal kesim için binlerce evin yıkılacağı ve milyarlarca dolar harcamalar doğuracağı öngörülmektedir (Ceber, 2005, s. 118).

Dünya’da ve ülkemizde gerçekleşen bazı afetlerin nasıl sonuçlar doğurabileceğini incelemiş olduk. 15-20 saniyelik bir afetin ülke ekonomisi, sosyal hayata ve diğer tüm hayat akışına zarar ve kayıplar verebileceği açıkça ortadadır. Ülkemizde dönüm noktası olan en büyük afetlerin başında verdiği zarar ile 17 Ağustos 1999 Adapazarı depremi gelmektedir. 1999 depremi sonrası ülkemizde afet araştırmaları, sivil toplum oluşumları, medyanın afete bakışı, hukuki ve idari yapılanma, afet bilincinin önemi ve diğer konular önem kazanmıştır. Ülkemizde olan mali ve idari yapımızı anlamak kaynaklarımızı bilmek çalışmalar yapmak ve tüm eksikliklerimizi görmek bu deprem ile mümkün olmuştur.

7,4 büyüklüğünde gerçekleşen bu deprem ülkemizin gerek nüfus gerekse ekonomik faaliyetler bakımından en yoğun olan Kocaeli, Sakarya, İstanbul, Yalova, Bursa, Eskişehir, Bolu illerinde etkili olmuştur. Bu illerin ülkenin GSYH içinde ki payı %35 civarında olduğu düşünüldüğünde bu deprem tüm ülkenin sanayisini büyük oranda olumsuz etkilemiş, 17.000’in üzerinde can kaybı, 86.000’in üzerinde kullanılmayacak konut ve işyeri kaybı da oluşturmuştur (Ceber, 2005, s. 125).

Depremden dolayı kamu kesimi hem deprem sonrası yapılacak işler için çok büyük maliyetler üstlenmek zorunda kalmış, deprem bölgesinde halkı, sanayinin, kuruluşların vergi veremez hale gelmesi ile yapılan vergi ertelemeleri ve vergi kayıpları yüzünden kamu finansmanı yaklaşık 4 milyar dolarlık konut onarım ve yeniden inşa maliyetlerine vergi kayıpları vb. maliyetler eklendiğinde 6-6,5 milyar dolara kadar çıkmıştır (Ceber, 2005, s. 126).

Depremden hemen sonra Devlet Planlama Teşkilatının yaptığı çalışmalarda; "...bu kamu finansman ihtiyacının 2,5 milyar doları dış kaynaklardan, kalan 3,7 milyar doları ise yaratılacak iç kaynaklardan (borçlanma, ek vergiler, bedelli askerlik vb.) karşılanması öngörülmüştür." (DPTM, 1999, s.13).

Deprem sonrasında bazı makroekonomik ve mali göstergelerde ise bazı öngörülerde bulunulmuştur. 1999 yılında gerçekleşen deprem için o yıl içinde büyüme -%1, bir sonraki yıl için ise -%1,5 olarak öngörülmüştür. Büyümeye olan etkisinin yanında ülkenin turizmini etkilemiş olup turizm gelir kaynaklarının kaybedilmesine sebep olmuştur. Deprem sonrası ülke içinde bulunan turistler rezervasyonlarını iptal edip gitmişlerdir. İnsanların yoğun yaşadığı sanayi kentlerini vuran deprem vergi gelirlerinin kaybına da sebep olmuştur. Oluşan bu maliyetleri telafi etmek için devlet kurumları rezervlerini harcamıştır (Ceber,2005, s. 126).

Kamunun yaşanan depremde büyük hasar gören enerji, ulaştırma ve haberleşme altyapı onarımı için ihtiyacı olan mali kaynak 600 milyon dolardan fazla olmuştur. Depremde bölgedeki imalat sektörünün toplam katma değer kaybı 700 milyon dolar seviyelerinde gerçekleşmiştir (Ceber, 2005, s. 127).

Deprem sonrası okullar ve sağlık kuruluşları, devlet su işleri gibi kuruluşlar içinde kaynak ayrılarak harcamalar yapılmış. Afette yaşanan can kayıplarında iş gücü kayıpları yaşanmıştır.

AFAD resmî sitesinden yayınlanan ve 23 Ekim 2011 Pazar günü saat 13.40 sıralarında Van Tabanlı köyü merkez üssü olmak üzere 7.1 (Mw) büyüklüğünde deprem yaşanmış ardından daha 7,1 büyüklüğünde ki depremin yaraları sarılamamışken 9 Kasım 2011 Çarşamba günü 21.20 sıralarında Van Edremit ilçesinde, büyüklüğü 5.7 (Mw) olan yeni bir deprem meydana gelmiştir. Yaşanan bu depremler de 644 vatandaşımız hayatını kaybetmiş, 1.966 vatandaşımız yaralanmıştır. Depremler Van'ın sanayi ve nüfus yoğunluğunun olmadığı köy ve ilçe içinde gerçekleşmemiş olsa bile yaşattığı hasar ve yıkım tüm ülkeye hissedilmiştir (AFAD, prf. 1).

Tablo 3.6'da 2011 yılında gerçekleşen Van depreminde yapılan harcamalara bakıldığında afet sonrası kalıcı konutlar için maliyetin en fazla olduğu, diğer bakanlık ve kamu kuruluşlarına aktarılan maliyetin onu takip ettiği bu aktarılan miktarın hasar ve zarar gören okul, hastane, yol, köprü vb. zararları için olduğu en

yüksek ikinci maliyet olduğu görülmektedir. Dikkat çeken bir diğer harcama acil yardım ödeneğidir. İnsanlarca aslında en fazla maliyetin olduğu aşama olarak düşünülse de öyle olmadığı görülmektedir. Bu maliyetlerin yanında Van için yardım kampanyaları yapılmış ve 224 milyon TL toplanarak Van için kullanılmıştır. Bu maliyetler sonucunda bütçe planında bulunmayan, tamamlanacak olan ilave konutlar ile gerçekleştirilecek proje ve yatırımlarla birlikte aniden yaşanan bu afetin ülkemize maliyeti yaklaşık 5,5 milyar TL civarında olmuştur.

Tablo 3.6: Van Depremi Harcamaları

Gönderilen Toplam Acil Yardım Ödeneği	502.175.666 TL
Başbakanlık	10.000.000 TL
İnsani Yardım Hesaplarından Yapılan Harcamalar	224.030.000 TL
Diğer Bakanlık, Kamu Kurum ve Kuruluşları Harcamaları	1.210.552.445 TL
Kızılay	121.740.373 TL
STK'lar (Bilgi Alınabilen)	27.112.540 TL
Valilikler	21.345.000 TL
Özel Sektör	13.880.000 TL
Yurtdışından Gelen Malzemelerin Toplam Tutarı	76.849.000 TL
Kalıcı Konutlar İçin TOKİ'ye Aktarılan Tutar	2.362.000.000 TL
EYY Kapsamında Aktarılan Tutar	254.500.000 TL
Van Depremi Maliyeti Toplam	4.824.185.024 TL

Kaynak: AFAD, (t.y.).

Yaşanan Van depremin de görüldüğü gibi sanayi ve nüfusun yoğun olmadığı yerlerde gerçekleşse bile yaşanabilecek depremlerin maliyetlerinin günümüz de çok hızlı ve katsayısal olarak hızlı şekilde arttığı görülmektedir. Böyle bir depremin sanayi ve nüfus yoğunluğunun fazla ve çok yoğun yerler de gerçekleştiğini düşünürsek oluşacak kayıp ve maliyetlerin büyüklüğü tüm ülkeyi, refah seviyesini, GSYH gibi makroekonomik verileri büyük oranda etkileyeceği görülmektedir. Gelişen teknoloji ve kentleşme ile yaşanabilecek afetler sonucu can kayıpları ve maliyetlerin gün geçtikçe arttığı da unutulmamalıdır.

3.7.1. Mali İşleyiş

Gerçekleşen bir afette ülkemizde özellikle depremler mali gücü zorlayabilir. Böyle bir afette devletimiz tüm gücünü kullanarak elindeki kaynakları kullanabilir ve yeni kaynaklar oluşturabilir veya oluşturma çabası içine girebilir. Ülkemizde afet sonrası kullanılan kaynaklar afet fonu vb. dışında sivil savunma fonu, mahalli idare kaynakları, Sosyal yardımlaşma ve dayanışma vakfı, Kızılay kaynakları kullanılmıştır. Afetten sonra başka kaynaklar oluşturma ve kullanmak içinde ek bütçe, ek vergiler, yardım kampanyaları, dış krediler, dış yardımlar, hibeler, bedelli askerlik gelirleri gibi kaynakları bu gibi olağanüstü durumlar da kullanabilmektedir (Ceber, 2005, s. 127).

1999 depremi zarar görebilirlik ve verdiği hasar bakımından ülkemiz için önemli bir afet ve yapı taşıdır.

Tablo 3.7’de veriler incelendiğinde sigorta kaynağının çok düşük olması ülkemizde o zamanlarda afet bilincinin gelişmemiş, afete hazırlıksız olduğumuzu göstermektedir. Bu sebeple başka kaynaklar aramak mecburiyetinde kalınmıştır. Bu durumda ülkenin borçlanması, bütçe kaybı, yarımaların aksaması gibi birçok olumsuz duruma sebebiyet vermiştir.

Tablo 3.7: 1999 Yılı Depremde Türkiye’de Sağlanmış Olan Kaynaklar (\$)

Kaynak	Miktar
Konsolide bütçe	3.326.000.000
Dış kaynak	3.772.000.000
KIT ve diğer bütçeli kurumların harcamaları	197.000.000
Sigorta	20.000.000
Afet fonu	1.434.000.000
TOPLAM	8.749.000.000

Kaynak: Ceber, 2005, s. 128.

Mali kaynak oluşturma bir diğer yolu da yurt dışından alınacak hibe ve kredilerdir. Bu krediler genelde bir amaç için verilir ve alınır. Çoğunlukla afet sonrası yapılanma amacıyla kullanılır. Yine 1999 depreminde ülkemiz olağanüstü ve

kötü durumdan çıkmak için bazı kurum ve kuruluşlardan kredi almıştır (Bkz. Tablo 3.7).

Tablo 3.8: 1999 Depremi Sonrası Dış Krediler Ve Amaçları

KAYNAK/KURULUŞ VEYA ÜLKE	KREDİ MİKTARI (\$)	KULLANIM ALANI
Japonya	450.000.000	Emtia ve KOBİ kredisi
İspanya	60.000.000	Yıkım işleri ve İspanyol firmalarının projeleri için
Güney Kore	30.000.000	Küçükçekmece Hastanesi
Belçika	3.393.415	Bütçe Finansmanı
Dünya Bankası	1.017.000.000	Acil Yapılandırma Projeleri
Körfez İşbirliği Konseyi	400.000.000	Hazır projelerden destek
İslam Kalkınma Bankası	300.000.000	Yol, Su, Hastane, Altyapı
Avrupa Kalkınma Bankası	253.000.000	Okul, Hastane Yapımı, Onarımı
Avrupa Yatırım Bankası	540.000.000	Kalıcı Konut, Yol, Su Altyapısı, Konut, Demiryolu, Altyapı

Kaynak: Cebet, 2005, s. 131.

Ülkeler böyle zor ve olağanüstü durumlarda afet maliyetiyle başa çıkabilmek için hükümetler ek vergiler ve bedelli askerlik gibi uygulamalarla kaynak oluşturmuş. Akabinde depremden sonra bile bazı uygulamalar kaldırılmamış devam etmiştir. Ek vergiler ile bazı kanuni düzenlemeler yapılmış ve afetzedelere vergi muafiyetler benzeri uygulamalar uygulanmıştır. Hatta büyük depremler ve afetlerde (ülkemizde 1999 depremi gibi) KHK ile yeni oluşumlar kurulmuştur. Afet Bölge Koordinatörlüğü şeklinde, Koordinatör vali, beş yardımcısı ve diğer yöneticilerden oluşan bir yönetim organı oluşturulmuştur. Önemli yetkiler verilmiştir. Geçici işçiler çalıştırmak, gönderilen ödenekleri değerlendirmek gibi yetkileri mevcut olmuştur. Özellikle 1999 depreminde depremden en çok etkilenen Kocaeli, Sakarya, Bolu, Yalova illerini kapsamıştır (Ceber, 2005, s. 133).

3.7.2. Afet Yönetiminde Kullanılan Kaynaklar

Daha önceki bölümlerde bahsettiğimiz afet yönetiminde kullanılan mali kaynaklar ve finansmanlardan başka olarak özellikle ülkemizde kullanılmış olan

farklı kaynakları da inceleyeceğiz. 1999 depremi ülkemiz için zarar görebilirlik açısından önemli bir deprem ve dönüm noktası olma nedeniyle özellikle 1999 Adapazarı depreminde ülkemizde kullanılan farklı olan mali kaynakları, oluşumları inceleyeceğiz.

3.7.2.1. Sivil Savunma Fonu

İsminden de anlaşılacağı gibi sivil savunma harcamalarına mali kaynak sağlamak için oluşturulmuş bir fondur. Ülkemizde önemi yeterince anlaşılammış konulardan biridir sivil savunma. İlk olarak İçişleri Bakanlığına bağlı olan bu fon 7126 sayılı ‘Sivil Müdafaa Kanunu’nun 36. Maddesine göre oluşturulmuştur. Belirli ödenekler verilmesi öngörülmüş olup fon ilk yıllarında araç-gereç alımı, teşkilat yapılandırılması ve afetler de başvuru alan ilk kaynak olmuştur. Daha sonra bu fon gelirleri safi nazar edilerek gelen kaynaklar bütçeye aktarılmış ve sivil savunma fonu etkisini kaybetmiştir. Ancak personel giderleri ve cari harcamalar karşılanmıştır (Ceber, 2005, s. 136).

3.7.2.2. Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Teşvik Fonu (SYDTF)

Temel amacı fakir ve muhtaçlara yardım etmek olan fondur. İller de vali, ilçeler de kaymakam başkanlığındadır. Amacı görevlileri ile birlikte ihtiyaç sahiplerine ulaşmaktadır. Bu fonda günlük ve acil olarak sağlık, yiyecek, gıda yardımları; uzun vade de hayvancılık için hayvan dağıtımı, ağaç fidanı dağıtımı gibi yardımlar yapılmaktadır. Fonun asli görevleri arasında afet yardımları bulunmamaktadır. Fonun kanunun da afet nedeni ile hayatını kaybedenlere, birinci derece yakınlarına, sakat kalanlara yardım etmekte olduğu için afetler de hazırda bir kaynak olarak bu fon akla gelip kullanılmaktadır (Ceber, 2005, s. 137).

Fonun temel gelirleri bütçe ödemeleri, vergi gelirlerindeki paylar, trafik cezalarıdır. Fonun en yüksek harcamaları yaşanabilecek afet harcamalarıdır. Örnek olarak 17 Ağustos 1999 depreminde bu fon ciddi şekilde kullanılmıştır. Yaklaşık olarak fonda bulunan 60 trilyon TL’yi geçkin bir miktar ölenler, yaralananlar, konutu yıkılanlar, hasarlı konutlar vb. için kullanılmıştır. En hızlı ve hazır bir mali kaynaktır bu sebepten sosyal yardımlaşma ve dayanışma teşvik fonu afetlerde ilk tercih edilen kaynaklardandır (Ceber, 2005, s. 138).

3.7.2.3. Türk Kızılay'ı

Türk Kızılay'ı tarihsel olarak köklü ve büyük bir kuruluştur. Kızılay ülkemiz de devlete ait olmayan en büyük kuruluştur. Bu kurumun afet yardım çalışmalarında çok önemli ve hayati rolleri bulunmaktadır. Her ne kadar ülkemiz de devlete ait olmasa da acil yönetim sistemi içinde yer almakta ve görevler üstlenmektedir.

Kızılay gelirlerini kişi ve kurumlardan gelen mal ve para bağışları, malların satış ve kiralanması, sağlık kuruluşlarından elde ettiği gelirler, Maliye Bakanlığının Kızılay'a aktardığı gelirler, kan bağışları, Türk Hava Kurumunca toplanan derilerden alınan paylar, ek vergilerden alınan paylar ve diğer ticari ürün ve satışlardan elde etmektedir. Kızılay gelirlerinin elinde erimeden tutmasının en büyük sebeplerinden biride tüm vergi, harç, hisse, fon ve diğer şeylerden muaf olmasıdır. Kızılay'ın elinde gayrimenkulleri de bulunmaktadır. Bu gayrimenkulleri de satarak veya kiralarak gelir elde edebilmektedir (Ceber, 2005, s. 139).

Kızılay yurtiçi ve dışındaki meydana gelen her türlü afet ve felakette üzerine düşen yükümlülükleri yerine getirmek zorundadır. Kuruluş amacı, mevzuatı, yasası bu yönde hareket etmesi gerektiğini göstermektedir. 1999 yılı depreminde iç destek 541 milyar TL civarındaydı ve bunun 6 milyar TL kadarlık kısmını afet yardımına göndermiştir. Kızılay'ın her ilde şubesi olduğu ve bu şubelerden gelir elde ederek yine bu şubeler aracılığıyla insanlara yardım ettiği unutulmamalıdır. Kızılay'ın yöneticileri mali kaynağı kontrol edebilmelidir. Kızılay'ı ilgilendiren konular hakkında bilgi sahibi olan kişiler buralarda yönetim de sorumlu olarak gerekli önlemleri almalıdır. Davetsiz ve beklenmedik bir anda gelebilecek bir afette Kızılay gibi hayati öneme sahip ve sürekli olarak hazır durumda olması geren bir kuruluşun durduğu ve tökezlediğini hiçbir insan görmek istemez. Kızılay gerçekleşen Van depreminde bölgeye 121.740.373 TL miktar para, son zamanlarda gerçekleşen Elâzığ depreminde ise ilk etap da hızlı olarak 4 milyon TL para göndererek afetzedeler için kullanılması için gerekli birimlerin emrine vermiştir (Ceber, 2005, s. 139).

1999 yılında ki depremde Kızılay bazı başarısızlıklar göstermiş. Toplantılarında kavgalar yaşamış ve afetzedelere yardımlar gibi hayati konularda eksik kalmıştır. Bu durum ise halk arasında da kötü yorumlara sebebiyet vermiştir.

Kızılay köklü ve hayati öneme sahip olan bir kuruluştur. Yöneticileri vb. görevlileri ile şeffaf olmalıdır. Gerekli stoklarını yapmalı, planlarını yapmalı, mali kaynaklarını bir hesapta toplamalı ve diğer gerekli önlemleri almalıdır (Ceber, 2005, s. 141).

3.7.2.4. Mahalli İdare Kaynakları

Anayasada mahalli idareler İl Özel İdareleri, Köyler ve Belediyelerdir. Dünya’da ve ülkemizde şehirlerin gelişmesi ile belediyeler diğer mahalli idarelerin mali olarak önlerine geçmişlerdir. Hatta bazı büyükşehir belediyeleri onlarca ilin veya bakanlıkların bütçelerinden fazla bütçeleri olmaktadır. Örnek olarak İstanbul Büyükşehir Belediyesi gösterilebilir. Belediyelerin çok güçlü ve etkili birimler olduğu unutulmamalıdır. Belediyelerdeki bu güç mali olarak afet yönetimine de doğrudan ve dolaylı olarak yansımaktadır. Örnek olarak afet yönetiminde önemli rolü olan itfaiye teşkilatının İstanbul için bütçesi milyonlarca liradır (Ceber, 2005, s. 141).

Afet yönetimin de mahalli idarelerle ilgili olarak Vali ve Kaymakamlar başta olmak üzere atanmış hükümet memurları afet yönetiminin başıdır. Olağanüstü durumlar ve afetlerde çok geniş yetkilere sahiptirler. Bu yetkilerden bazılarını örnek verirse afet anında her türlü resmi ve özel mala el koyabilme, belediyeler, belediye başkanları ve personelleri tümüyle mülki amirin kadrosuna dahil olur ve mülki amirden talimat alırlar ve bu yetkilerin yanında diğer yetkilerle de donatılmışlardır. Belediye başkanları ise il, ilçe yardım komitelerinde yer almaktadırlar (Ceber, 2005, s. 142).

Gelişmiş olan ülkelerde (ABD, Japonya, Kanada, Fransa) gibi ülkeler de afetin büyüklüğüne ve yapısına göre değişen, gelişen yapı mevcuttur. Bu ülkelerde mahalli idareler afet yönetiminde çok etkindir. Afetin gerçekleştiği yerde bulunan belediyenin gücü yeter ise o duruma müdahale eder. Afetin büyüklüğü ile orantılı olarak bu ilerleyerek gider. Sonra bölge imkanları bunlarında yetmediği takdirde tüm ülke imkanları seferber edilerek afete müdahale edilir. Ülkemizde ise belediyeler afetlerde verimli olarak kullanılamamaktadır. Fakat 17 Ağustos 1999 yılı depremi sonrası mahalli idarelerin yetkileri genişletilmiş. Mevzuatlar, KHK’lar ile gelişmiş ülkelerde ki gibi mahalli idarelere yetkiler ve zorunluluklar getirilmiştir. Örnek olarak KHK ile İl Özel İdarelerine çadırkent kurmak vb. sorumluluklar verilmiştir.

Mahalli idarelerin afet yönetiminde etkinliklerinin eksikliğine rağmen (ödenek zorunluluğu, afet haritaları yaptırma zorunluluğu vb..) olumlu düzenlemeler kanunlara dayanılarak getirilmiştir. 1999 Marmara depremi mahalli idareler için önemli dersleri gün yüzüne çıkarmıştır. Depremde zarar gören alt yapı (kanalizasyon vb..) sebebiyle İller Bankasından kaynak istenmiş fakat depremin sanayi ve nüfusun yoğun olduğu bölgede olması, zarar görebilirliğin yüksek olması sebebiyle vergi gelirleri düşmüştür. Bu sebeple İller Bankasının mahalli idarelere göndereceği kaynakta büyük oranda azalmıştır. Bu sebeple mahalli idarelerin afet yönetiminde önemli rolü olduğu herhangi bir afete hazırlıklı olması gerektiği farkına varılmıştır. Bununla birlikte olumsuzluklar barındıran 1999 depremi sonrası hem belediye hem valilikler ayrı ayrı afet ve kriz masaları oluşturmuş bu durum birbirleriyle koordinasyonsuz olarak iki farklı yöneticinin yönlendirmelerine göre hareket edilmesine sebep olmuştur. Bu durum mali kaynakların boşa harcanması ve afet anında başka sorunlara sebep açmaktadır. Bu sebepten bu önemli olan yetkili olan bir tane afet ve kriz merkezinde afet konusunda eğitilmiş bilinçli afet yönetebilecek afet yöneticilerine bağlanmalı ve yönetilmelidir (Ceber, 2005, s. 143).

Mahalli idarelerin bölgedeki halka arama-kurtarma, ilk yardım vb. konular da ve afet anında hayati öneme sahip bilgiler ve eğitimler vermesi, topluluklar kurması bu kuruluş ve topluluklara ödenek sağlaması afet yönetimi alanında halkı hem bilinçlendirmeye hem müdahale aşamasında da tecrübeli ve bilinçli insanlar olması adına olumlu bir gelişmedir.

3.7.2.5. Dış Kaynaklar

Gelişen teknoloji ve bilimle beraber insanların genelde bir noktada toplandığı kentleşme ile birlikte defalarca bahsettiğimiz zarar görebilirlik seviyesi her geçen gün artmaktadır. Zarar görebilirlik arttıkça yaşanabilecek afetin vereceği can ve mal kaybı dahil, mali olarak kayıpların artmasına sebep olacaktır.

Ülkelerin gelişmişlik seviyeleri, ekonomik seviyeleri vb. etmenlerde bu duruma etki etmektedirler. Az gelişmiş bir ülkede veya gelişmekte olan bir ülkede yaşanan orta seviye bir afet uluslararası yardım almadan kendi bütçesiyle karşılanamayacak seviyeye gelebilir. Bu durumda ülkeler uluslararası yardım

alabilir. Doğru bir mali politika ile alınan bu yardımlar rahatlatıcı ve ciddi bir kaynak olabilir.

Dış kaynakların en büyük sorunu hemen hemen hepsinin afet yaşandıktan sonra harekete geçilmesi. Nadir bulunan kurum ve kuruluşlardan çok azı afet öncesi hazırlıklara mali kaynak ve destek vermektedir. Bu bağışta bulunacak kurum ve kuruluşlar ilk önce afetzede ülkenin afetle kendi imkanlarıyla başa çıkamadığında devreye girerler (Ceber, 2005, s. 146).

Bu kurum ve kuruluşların sermayeleri genelde bağış ve yardımlar da bulunan insanlardır. Genelde kendi bulunduğu ülkeler de ki afet tipleriyle ilgilendirler. Dış kaynakların verimli, düzgün uygulanan mali politikalar ve planlar uygulanarak kullanılıp rahatlatıcı ve hasarları azaltıcı etkiler gerçekleştirilebilir. Bir afet anında ve sonrasında devletler ikili olarak direkt yardımlarda bulunabilir. BM gibi büyük ve küresel kuruluşlar aracılığı ile de yardımlar yapılabilir (Ceber, 2005, s. 146).

Dünya üzerinde en büyük topluluk kuruluşlardan olan BM, AB, Kızılay, Kızılaç gibi kuruluşların yanında afetlerle ilgilenen ve kendisine özgü fonları olan çok sayıda sivil örgüt mevcuttur.

Kızılay ve Kızılaç gibi yarı bağımsız örgütlenen kuruluşlar genelde afetlerde acil ihtiyaçları giderirler.

BM afetler için en büyük yardım kaynağıdır ve etkindir. BM'nin yapısı ve geçmişte yaşanan afetlerdeki hareketleri incelendiğinde afetlerde en çok kullandığı birimleri; BM Bayındırlık ve İskan Merkezi (HABITAT), Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), BM Kalkınma Programı (UNDP), Kadın ve çocuklar için ise UNICEF kolları mevcuttur. Bu birimleri ile afet bölgelerine yardım, bağış, teknik araç-gereç, teknik eleman gibi ihtiyaçların karşılanmasında rol oynarlar (Ceber, 2005, s. 147).

Bir diğer kuruluş ve birlik olan AB'ne bağlı birimler ve diğer önemli mali yardım kuruluşları ise; Avrupa İmar Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, İslam Kalkınma Bankası, Dünya Bankası Fonları, diğer ülkelerin kalkınma bankaları olarak sıralayabiliriz. Ülkelerin ne kadar birbirleri ile kötü ilişkileri olsa da iki ülke arasında afetlerde her ne koşulda olursa olsun birbirlerine yardım etmek için protokoller yapmaktadır. Örneğin 'Türk-Yunan Doğal Afetlere Karşı Ortak Görev Gücü Protokolü' gibi ikili anlaşmalar yapılabilmektedir (Ceber, 2005, s. 147).

3.7.2.6. Yaşanan Depremler Işığında Değerlendirme

Ülkemiz afetler konusunda en fazla depreme maruz kalmış bir ülkedir. Türkiye özellikle daha önceki yıllar da afete hazırlık, zarar azaltma, müdahale, iyileştirme açısından eksiği olan bir ülkeydi. Türkiye Cumhuriyeti'nin afete maruz kalmadan önce gerekli önlemleri almaması ülkeyi olumsuz olarak etkilemiş ve hasara neden olmuştur.

Türkiye için en çok mali kaynak, kendi eksiklerini görme, yapısı ve zarar görebilirliği açısından da en önemli afet Marmara depremidir. Marmara depremi aslında depremlere alışık deprem afeti ile yaşayan bir toplumda hala ne kadar fazla eksiğin olduğunu göstermiştir.

Örneğin önceki yıllar da var olan afet fonu ve sivil savunma fonu ile küçük çaplı afetlere müdahale edilirken devlet bu fonları bütçe içine almış ve tekrar oluşturmayınca Marmara depreminde mali olarak kaynak bulamamış kaynak oluşturmak için yeni yasalar, yardım kampanyaları, vergiler getirilmiş kalıcı ve bir dahaki olabilecek büyük ölçekli bir afete mali kaynak oluşturabilecek bir yapı yine geliştirilmemiştir. Yukarıda ki kısımda anlattığımız gibi Marmara depreminde kaynak olarak vergiler, yardımlar, dış yardımlar, bedelli askerlik gelirleri mali kaynak olarak kullanılmış (Ceber, 2005, s. 153).

Erzincan ve Dinar depremleri amacıyla toplanan yardım hesapları kapatılmayıp unutulunca kalan yardımların durduğu görülmüş ve işe yaradığı anlaşılınca benzeri uygulamalar önerilmiş ve oluşturulmuştur. Öte yandan Marmara depremi kurum ve kuruluşların ne kadar eksik ve yetersiz kaldıklarını da bize göstermiştir. Deprem sonrası örneğin Kızılay'ın mali olarak büyüdüğü görülmüştür (Ceber, 2005, s. 153).

Modern afet yönetimlerine bakıldığında bir büyük kayıplı afet durumunda ülkelerin en büyük mali gücün sigorta sistemi olduğu görülmektedir. Fakat ülkemizin etkin ve çoğunlukçu bir afet sigorta sistemi bulunmaması bizi başka mali kaynaklara muhtaç etmiştir. Bu durum ise ülkenin mali işleyişini etkilemiştir (Ceber, 2005, s. 154).

Ülkemiz bu durumlardan ders alarak gerekli araştırma ve incelemelerini yaparak önlemler almış. Bir daha oluşabilecek bir olağanüstü durumda kötü sonuçları önlemek amaçlanarak gerekli yasa, mevzuat, plan, politikalar geliştirilmiştir.

3.7.2.7 Afetlerde Mali Sömürü

İnsanlardan başka kendi ırkını plan ve program yaparak öldüren ve aynı şekilde kendi gibi olan diğer insanlara zarar vermek suretiyle faydalanarak yaşamaya çalışan başka bir tür bulunmamaktadır. Bu durum bir toplumda ki insanların en aciz ve çaresiz anında bile geçerli olmaktadır. Çok üzücü olan bu vaziyet acı fakat gerçektir. İnsanoğlunun en çaresiz ve aciz olarak kaldığı anlardan biri olan afet zamanı bile, bazı insanlar siyasi, ideolojik, dinsel araçları kullanarak afet ortamının yarattığı kötü psikolojik vaziyetten yararlanarak rant elde etmek isteyenler olacaktır. Afet zamanlarında çok çeşitli yerlerden gelen para akışının denetimi ve sistemsiz bir şekilde uygulayıcılar tarafından uygulanması olumsuz bir durumdur. İyi niyetli görünen yardımların sonradan siyasi, ideolojik, ticari, maskeler altından kötü amaçları olduğu görülmüş ve tecrübe edilmiştir. Bunun sonucunda yine bu tür suiistimallere karşı halkı korumak zorunluluk haline gelmiştir (Ceber, 2005, s. 155).

Örnek olarak mali sistem bozukluğu ve açıkları yüzünden kimi paralar eksik girilmiş, kimi hesaplardan usulsüz harcamalar yapılmış, kimi bankalar ise kendine afet parasından pay almış böyle durumlar halkı rahatsız etmiştir. Devleti beklenmedik sıkıntılara sokarak yara aldırılmış ve zaman kaybettirmiştir (Ceber, 2005, s. 156).

Afet ortamı sonucu görsel, işitsel vb. medya araçlarıyla yapılan yayınlar sonucu halk, kurum ve kuruluşlar yaraları sarmak için bir şeyler yapmaya çalışırlar. Devlet ise ortaya çıkan ek sorumluluk ve maliyetleri kabul eder. Bunun için çalışmalara başlayan devletin halka en verimli şekilde müdahale etmesi gerekir. Eğer tersi bir durum gerçekleştiğinde halk kendi başının çaresine bakmaya çalışır. Halkın en ihtiyacı olduğu anda devlet eksik kalırsa bu durum halkı yaralar ve devlete olan güvenini kırar. Böyle bir durum da devlet aleyhine çalışan ve devleti küçümseyen bunu hükümetle vb. araçlarla bağdaştıran art niyetli insanlar için büyük fırsattır. Örnek olarak Kızılay'ın bir zamanlar gezi masrafları, yakınları işe alma, depodaki

değerli ürünlerin çürümesi, kongre kavgaları vb. şeylerin mali rant için olduğu düşünülmesi ve söylenmesi Kızılay'a büyük zarar vermiştir (Ceber, 2005, s. 156).

Yine bazı belediyelerin ekonomik olarak kötü olduğu zamanlar da afet beklediği olmuştur. Bunun nedeni ise afetlerde çıkarılan kararnameler ile afet belediyelerine bütçedeki payları arttırılmakta olup kastettiğimiz mali sömürü en çok bu durumlar da olmaktadır. Afetlerde kullanılan paraların takibi, uygulanması zor olması sebebi ile kötü niyetli insanların tabiri caizse ekmeğine yağ sürmektedir. Örnek olarak Marmara depreminde çıkan kararname ile muhalefet belediyelerine para göndermemek için aynı zararı muhalefet partisinin yönettiği ilçede olmasına bakılmaksızın kendi iktidarı olduğu merkez belediyesinin payını yüksek tutması gibi rant olayları yaşanmıştır (Ceber, 2005, s. 156).

Diğer sömürü çeşidi ise vergilerdir. Ek vergiler deprem için çıkarıldığında aslında amaç harcanan parayı yerine koymaktır. Fakat bu vergiler kaldırılmadan devam ettiğinde biriken paranın başka yerde kullanılması vb. haller afet sömürüsüne dönüşmektedir.

3.8. Diğer Ülkelerde Kullanılan Finansal Araçlar Ve Tecrübeler

Devletler ve toplumların hafızaları vardır. Bir olay yaşadıkları zaman bu olayı değerlendirebilecek ve durum kötü ise önlemler alabilecek iradeye sahiptirler. Yaşanan afetler sonucunda da toplumlar ve devletler aldıkları yaraları sarmak için irade göstermiş ve gerekli yollara başvurmuştur.

Afetlerin yoğun ve benzerlik gösterdiği ülkeler arasında uygulanan reformlar ve finansal uygulamaları incelediğimizde Meksika, Türkiye ve Japonya en uygun ülkeler ve toplumlar olarak görülmektedir (Ceber, 2005, s. 159).

Japonya afet olarak deprem, fırtına, volkanik patlama ve sellerin etkisi altında olduğu bir ülkedir. Hatta maddi ve manevi olarak en çok zarar gören ülkelerin başında gelmektedir. Japonya'nın bu afetlerin her gün başına gelme olasılığı yapısı gereği çok yüksektir. 1923 yılında gerçekleşen Kanto depremi Japonya'nın yaşadığı en fazla can kaybına neden olan afettir. Kanto depreminde 140.000-150.000 insan yaşamını yitirmiştir. 2011 yılında gerçekleşen 9.0 büyüklüğünde Tohoku depremi ve akabinde gerçekleşen tsunami ile 15.000'den fazla insan yaşamını yitirmiş, 200 milyar dolardan fazla maliyet ve maddi kayıp yaşanmıştır. Yaşanan bu deprem

Japonya tarihinin en fazla maddi kayıp yaşadığı afet olarak literatüre girmiştir (Ceber, 2005, s. 159).

Japonya yaşadığı bu afetler sonucunda yasal düzenlemeleri zorunlu kılmış. Tabiriyle bina standartları yasası, afetle mücadele de alınacak önlemler kanunu gibi düzenlemeler uygulamaya koyarak önlemleri almış, yapılan binaları doğal afetlere dayanıklı yapılması ile halkın afetlere karşı zorunlu olarak hazırlanmasını sağlamıştır. Japonya'nın aldığı bu düzenlemeler ve önlemler günümüze kadar yaşadığı afetlerde gördüğümüz gibi olumlu sonuçlar vermiş. Özellikle depremlerde hayatının kaybeden ve yıkılan bina sayısına baktığımızda anlaşılmaktadır. Ulusal bütçeye baktığımız zaman 1960'larda afetlerle mücadeleye ayrılan bütçe ile 2000'li yıllarda afetlerle mücadeleye ayrılan bütçede düşüş olduğu görülmektedir. Japonya 1966 yılı gerçekleşen depremde sigorta sisteminin yerleşmesini sağlamak amacı ile Japon Deprem Reasürans Şirketi (JER) kurmuştur. Her sigortanın amacı olan afetlere karşı yerleşim birimlerini korumayı amaçlamıştır. Kendi kuralları amaçlarına göre işleyişini belirlemiş ve bir havuz oluşturmuştur. Deprem sigortasının ülkede zorunlu olmadığı fakat yıllar içerisinde sigorta yatırımlarının sayısının arttığı da aşıkardır. Bu sistem deprem başına üşen maksimum ödeme miktarını belirlemektedir. Fakat sigorta ödemelerinin sorunsuz şekilde karşılanması için Japon Deprem Reasürans Şirketi (JER) bir miktar belirlemektedir. Bu sistemin içinde hükümet, JER, özel sigortalar bulunmaktadır. En fazla ödeme hükümet tarafından karşılanmaktadır (Yavuz ve Dikmen, 2015, s. 315).

Sonuç olarak Japonya'da afetlerle mücadelede kullanılan en büyük ve en yaygın kaynak sigorta sistemi ve yapılan yasa, mevzuatlar olduğu görülmektedir.

Meksika Kasırga, deprem ve sellerin yoğun olduğu diğer bir ülke Meksika'da ise 1985 yılında ki Meksiko City'de meydana gelen 8,1 büyüklüğündeki deprem binlerce insanın yaşamına yitirmesine ve afetten etkilenmesine sebep olmuş 4-5 milyar dolar maddi kayıp yaşatmıştır. Afetler sebebiyle Meksika 1999 yılında FONDEN adında bir bütçe programı oluşturmuştur. Bu bütçe programı ile afetler sonrası müdahale ve yeniden yapılanma için kaynak oluşturmak amaçlanmıştır. Alt yapı, düşük gelirli insanlara yardım ve uygun ortamın yeniden tesisi bu programın amaçları içindedir. Diğer ülkelerde ki gibi bu fona da genel bütçeden belirlenen miktarda kaynak aktarılmaktadır (Yavuz ve Dikmen, 2015, s. 314).

Meksika 2006'da depremlerin maliyetiyle bağlantılı olarak Meksiko City ve Pasifik 'e yakın kentler için kaynak oluşturma amacıyla 160 milyon dolar değerinde acil finansman kaynağı olarak kullanılmak amacıyla afet tahvili yayınlamıştır ve tahvilleri ihraç edip değerlendiren ilk ülke olmuşlardır (Yavuz ve Dikmen, 2015, s. 314).

Meksika'da afetlerde kaynak oluşturulması amacıyla yaygın olarak rezerv fonu, sigortacılık sistemi ve afet tahvilleri kullanılmakta olduğu görülmektedir.

Türkiye ise yoğunlukla deprem ve sellere maruz kaldığı ve en fazla can ve mal kaybını ise depremlerden aldığı bilinmektedir. 1939 Erzincan depreminde 33.000 yakın kişi ile 1999 Gölcük depreminde 17.000'den fazla can kaybı ile en çok can kaybına sebep olan depremler olarak kayda geçmiştir. 2011 Van depremi maddi ve manevi kayıplar doğurmuştur.

1999 Düzce ve Gölcük depremi verdiğini kayıplar olarak ülkemiz için önemli yeri bulunmaktadır. Bu depremden sonra afet öncesi bütçe adımları atılmış. 27 Eylül 2000 tarihinde zorunlu deprem sigortası uygulamasına geçilmiş ve bütçe programı oluşturulmaya başlanmıştır. Oluşturulan sistemle poliçe sahiplerinden toplanan paralar havuzda toplanarak deprem sonrası oluşacak sigortalı konutların hasarlarının giderilmesi amacıyla kullanılmaya başlanmıştır. Prim tutarı için farklı hesaplamaların mevcut olduğu bilinmektedir. Örneğin yüksek riskli bölgelerde tutarın daha yüksek olması gibi prim tutarları bazı kriterlere göre şekillenmektedir. Zorunlu deprem sigortasının uygulanabilirliğini ve hareketlerini takip etmek için Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK) kurulmuş ve kurumun başlangıç sermayesinde Dünya Bankasından alınan olağanüstü durum kredisi kullanılmıştır (Yavuz ve Dikmen, 2015, s. 317).

Afetlerin vereceği zararlardan korunmak ve ivedi şekilde telafisini sağlamak amacıyla ülkeler politikalar oluşturmuş ve uygulamaya koymuşlardır. Oluşturulan araçlar genellikle afet rezerv fonu, afet sigortası, afet tahvilleri ve olağanüstü hâl kredisidir. Bu finansal araçları ülkeler genellikle afet öncesi mali kaynak olarak kullandığı ve afetlere hazırlık yaptığı görülmektedir. Bu araçlar içinde dünya genelinde en yaygın ve verimli olanının afet sigortası olduğu görülmektedir. Japonya, Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya, Yeni Zelanda vb.

ülkelerinde başvurduğu birincil aracın afet sigortaları olduğu bilinmektedir (Yavuz ve Dikmen, 2015, s. 319).

Meksika, Türkiye ve Japonya'nın afet öncesi finansal araçlar konusunda başarılı olduğu ve örnek alındığı görülmektedir. Türkiye'de afet sigortası en başta gelen araçtır ve deprem sigortası yaptırmak zorunludur. Fakat diğer araçlar afet rezerv fonu, afet tahvilleri gibi Türkiye açısından yeni olduğu ve kullanımının kısıtlı olduğu görülmektedir. Afetler ne zaman ve nerede gerçekleşeceği belli olmadığı ve büyük yıkımlara neden olabileceği bilinmektedir. Afetlerin verebileceği zararları en aza indirmek için afetlerin sık şekilde yaşandığı Türkiye gibi ülkeler de halk eğitilmeli ve afet sigortası hızlı bir biçimde yaygınlaştırılmalıdır. Gerçekleşebilecek bir afet sonucunda ortaya çıkacak yıkım çok fazla mali kaynağa ihtiyaç olacağı unutulmamalı ve bu yönde gerekli politikalar, planlar yapılarak uygulamaya koyulmalıdır.

3.9. Piyasa Ve Kamu Başarısızlıkları Sonucu Önlemlerin Yetersizlikleri

Afetlerin oluşturabileceği yıkım sonucu ekonomik ve mali kayıplar bazı kriterlere göre değişebilmektedir. Yani zarar görebilirlik bir ülkenin gelişmişlik düzeyi, gelir dağılımı, coğrafik ve arkeolojik yapısı, bulunduğu bölgenin taşıdığı riskler gibi yapısal olan koşullara bağlı olabilmektedir. Bu yapısal koşulları iyileştirmek ise büyük maliyetlere ve uzun bir süreye dağılan politikalar ile mümkündür.

Alınabilecek en etkili yöntemlerden olan riskli bölgelerdeki sanayi, hizmet, tarım ve hanehalkını risksiz veya riskin en düşük olduğu bir bölgeye yerleşimini sağlamaktır. Örneğin ülkemiz için deprem fay hattının geçtiği bölgelerde bulunan sanayi, hizmet ve hanehalkını fay hattına uzak bölgelere yerleşimi sağlayarak olabilecek bir afetten minimum zararla kurtulmak mümkün olabilmektedir. Fakat bu olayı gerçekleştirmek çok zordur. Sanayi kuruluşları, tarımla uğraşanlar, hizmet sektörü gibi riskli bölgede bulunanları risksiz bölgelere taşımak, onlar için ekonomik ve sosyal olarak çıkacak maliyet ve iş yüküne karşı hazır olmamaları sebebiyle çok güçtür. Fakat uygulanabilecek politikalarla kamu sosyal refahı ve gelir kapasitesini arttırarak insanları ve kuruluşları risksiz alanlara yönlendirilebilir. Ama gelişmekte olan ülkeler de gelir ve önlem yetersizliği ve bu maliyetin büyüklüğünün farkındalığı

ile bu durum uygulanmamakta veya lüks bir maliyet olarak görülebilmektedir. Bu sebeple devletler uzun zaman alan ve büyük maliyeti olan bu olayı gerçekleştirebilmesinin tek yolu oluşturulan kalkınma politika ve planlarına afet politikalarını da ekleyerek bu süreci uzun zaman olsa bile gerçekleştirmesidir (Altun, 2019, s.83).

Doğal afetlerde yapısal olarak riskli bölgeler üzerinde ki insanlar ve sanayi kuruluşları bulunuyor olsa bile bu durum karşısında nötr kalınmamalı yine uzun vade de olmasa bile kısa vade de fayda sağlayacak önlemler alınmalıdır. Zarar görebilirlik seviyesini en aza indirecek önlemler bölgenin yapısına göre gerçekleştirilecek afet türüne uygun şekilde önceden alınmalıdır. Deprem riski bulunan bir bölge için sağlam ve depreme dayanıklı binalar yapılmalıdır. Japonya’da olduğu binalar sağlam ve yasalar binaların sağlam yapılmasına yönelik olmalıdır. (Altun, 2019, s.83). Sel riski bulunan bölgeler için barajlar tamir edilip sağlamlaştırılmalı, setler, su yolları yapılmalıdır. Kuraklık riski için gerekli olan su depoları, gerekli meteorolojik araştırmalar vb. önlemler alınmalıdır. Bulunan afet riskine göre gerekli önlemler alınarak afet gerçekleştiğinde can ve mal kaybını en az indirmenin yolları aranmalıdır.

Beklenen afet gerçekleştiğinde ise afetin oluşturduğu yıkım ve zararların yayılmaması, kaos ortamı oluşmaması için afet sonrası gerekli önlemler olan afet sigortaları (en etkili olan), fonlar, krediler, rezerv fonları, tahviller vb. afetin verdiği zararların büyüklüğüne göre mikro, orta, makro ölçekte finansal araçlar devreye sokulmalı, zararlar kapatılarak normal hayat akışına dönmeye çalışılmalıdır. Ve unutulmamalıdır ki afet gerçekleştiikten sonra tekrar afet öncesi döneme dönüldüğü ve afet öncesi önlemlerin alınması gerektiğidir. Örneğin deprem riski olan bölgede gerçekleşen afet sonucu yıkılan binaların bulunduğu aynı yere aynı kalitede bina inşa etmek bir daha ki gerçekleşecek afette can ve mal kaybı açısından olumsuz ve düşüncesiz bir durumdur. En azından oluşabilecek afete dayanıklı binalar inşa ederek bir daha ki afete hazırlıklı olmak gerekmektedir.

Piyasa başarısızlıklarının sebeplerinden biri olan dayanıklı olmayan binalar yapmaktır. Oysa ki afet öncesi alınan en etkili ve verimli yöntem afete dayanıklı binalar yapmak olduğu bilinmektedir. Fakat inşaat sektöründe alıcı ve satıcılar arasında ve mallar hakkında farklı bilgiye sahip olma durumu (asimetrik

bilgi) mevcuttur. İnsanlar dayanıklı binalar yapma arzusu bulunsa bile tarif edilemeyen bir imkânsızlık ve belirsizlik mevcuttur. Bu durumda insanları daha az maliyetli ve dayanıksız binalar yapmaya itmektedir. Az maliyet, az denetleme sorununa yol açmakta ve binaların yapım aşamasında denetlenmemesi sonucu afetlere dayanabilecek binalar yapılmamaktadır. Binalar yapılıp bittikten sonra ise sağlamlığının denetlenmesi ve sağlamlığının bilinmesi çok zordur. Gerçekleşen bu alıcı ve satıcı arasında mallar hakkında farklı bilgiye sahip olma durumu yani asimetrik bilgi, belirsizlik sonucu yapılan dayanıksız binalar devam ettikçe dayanıklı binaların varlığını da yok etmektedir. Artık insanlar dayanıksız binaların dayanıklı binaları yok ettiği ortamda afete dayanıklı binalar yapmak istediği zaman her zamankinden daha çok pahalı ve maliyetli hale gelmektedir. Bu durumu önlemek için politika yapıcıların sert ve sıkı denetlemelere giderek kaliteyi yükseltip afete dayanıksız binaların, dayanıklı binaları yok etmesini önlemesi ve rekabeti adil hale getirmesi gerekmektedir (Altun, 2019, s.83).

Afet öncesi önlemler arasında bulunan risk analizleri, ağaçlandırma, setler, alt yapı düzeltmeleri vb. eylemler için bireysel olarak değil toplumsal olarak fikir birliği içinde kolektif olarak harekete geçilmelidir. Böyle bir durumda kamu malı kullanılacağı için alınacak önlemler fayda-maliyet açısından olumlu olsa bile toplum refahı açısından olumlu olmayabilmektedir. Toplu olarak hareket edilmediğinden sorunlar çıkmaktadır (Altun, 2019, s.85).

Diğer bir piyasa başarısızlığının sebebi ise afetlerin çok güçlü, yıkıcı, tahmin edilemez sonucu insanların afetleri Allah'ın işi, Tanrı eylemi, Tanrı'nın cezası olarak görmesi sonucu önlem almaması şeklinde hareketlere itmesidir. Örnek olarak bir bina alırken o binanın afete dayanıksız olduğunu bilmesine rağmen bu düşünce sebebi ile doğru değerlendirme yapamayarak dayanıksız binayı alması veya kiralamasıdır (Altun, 2019, s.83).

Başka önemli bir durum olan önyargılar, sosyal normlar, yanlış karşılaştırmalar, sezgisel düşünme gibi davranışlardır. Bu durum afetler gibi durumlarda gerçekleşme olasılığının düşük olmasına bakarak yanlış bir sezgisel düşünme ile sigorta yaptırmamaktır. Bir diğer yanlış sosyal bir karşılaştırma başkasının kaybı ile kendininkini karşılaştırarak kedinin daha az zarar gördüğünü düşünme tarzıdır. Bu düşünce şekli rasyonel olmayan davranışsal başarısızlıktır.

Bakıldığında kendinin kayıplarını gören fakat aslında hiç kayıp görmese bile kendi fikrinde refah seviyesinde ki düşüşü düşünmeyen bir tarzıdır. Bunun en büyük sebeplerinden biri afet yaşayan insanların tecrübesiz olmasından kaynaklanmaktadır (Altun, 2019, s.84).

Bu başarısızlıkları önlemek amacıyla gerçekleşen afet sonucu devletin fazlaca yükümlüğü bulunmaktadır. Maddi ve manevi kayıp veren insanlar eski refah seviyelerine dönebilmek için ilk beledikleri yardım kendi mensubu oldukları devletten beklerler bu durum devlet içinde vatandaşlarının kayıplarını telafi etmek ve onların yanında olmakta doğal bir durumdur. Fakat bu durum yapılan yardımlar, harcanan para devleti yatırım yapamayacak hale getirebilir. Bu durumda uzun süre sosyal refahın düşmesine sebep olabilmektedir (Altun, 2019, s.84).

Piyasa olarak başarısızlıklara sebebiyet veren durumlar içinde gerekli önlemler alınmalıdır. Riskli bölgelerde bulunan hanehalkı ve sanayi kuruluşları riskin az olduğu yerlere taşınabilir. Sigortacılık sistemi geliştirilebilir. İnsanlara eğitimler verilerek afetlere karşı önlemler alınabileceği anlatılabilir. Devlet gerek gördüğü zamanda özel şirketlerle ortaklıklar kurarak maliyeti azaltabilir ve gerekli bilimsel araştırmaları yaptırabilir. Kalkınma planlarına afet politikalarını dahil edebilir. Gerekli yasa ve mevzuatlar ile binaları yapım aşamasından itibaren dayanıklılığının kontrolünü sağlayarak kaliteyi arttırabilir. Binaların dayanıklı olup olmadığını belediyelerden alarak konusunda bilgili bağımsız olarak çalışan bilgili insanlara verebilir.

Görüldüğü üzere afet risklerinin minimuma indirilmesinde hayati öneme sahip olan uygulanmasında kamusal müdahalenin gerekli olduğu aşıkardır (Altun, 2019, s.85).

Kamu başarısızlıkları ise genellikle kamunun, politika yapıcılarının ve hükümetin afetler konusunda üstüne düşen görevleri yapmamasından kaynaklanmaktadır.

Araştırmaların hepsi afetlerden önce alınan önlemler için harcanan kaynakların afet sonrası harcanacak kaynakların yarısı kadar olduğu ve zararın neredeyse %50 oranında düşebileceği göstermektedir (Altun, 2019, s.89). Kamu yukarıdaki bölümlerde bahsettiğimiz üzere gerekli sert-caydırıcı yasalar ile standartları belirleyerek, kaynak sağlayarak, kamu/özel iş birliği sağlayarak vb.

gerekli strateji planlar yaparak afetlerde oluşabilecek yıkım ve piyasa/finans başarısızlıklarına müdahalede bulunarak zararı minimize edebilmektedir. Fakat gelir yetersizliği, alt yapı yetersizliği, politik faktörler gibi faktörler sebebiyle gerekli uygulamalar ve önlemler alınmadığı veya alınamadığı zaman ortaya kamunun bu konuda yetersiz ve başarısız olduğu çıkmaktadır.

Örneğin şehircilik planlarında riskli bölgelere yapılan binalara izin vererek çıkar sağlamak, binalarında sağlamlığını denetlememek veya çıkar (rüşvet) karşılığında dayanıksız binalara dayanıklı olarak göstermek gibi sebepler olabilir. Ülkemizde bir diğer sorun yerel yönetimler binalar ve imarlara ait düzenlemelerini risklere göre değil de çıkar gruplarının taleplerine göre yapması, belediyeler de binaların tasarım ve dayanıklılığını denetleyecek olan uygun niteliklere sahip personellerin yeterli olmaması vb. sebepler ile kamu açısından ileriki dönemler de başarısızlıklar ve yıkım olarak geri dönmektedir (Altun, 2019, s.89).

Gerçekleşen afetten doğacak risk ve maliyetleri tek bir kaynaktan karşılamak yerine çeşitli kaynaklara yaymak daha sağlıklıdır. Tüm maliyeti afet fonundan sağlamaya çalışmak büyük olasılıkla yetersiz kalacaktır. Sigorta düzenlemeleri ve başka yollarla oluşturulabilecek kaynaklar sayesinde afet anında yeterlilik sağlanabilecektir. Risk ve maliyetleri yaymak yararlarının yanında bazı riskleri de getirmektedir. Oluşturulan çeşitli kaynakların denetlenmesi zorlaşacak ve bu kaynakların hemen hemen hepsi afet sonrası kullanılan kaynaklar olduğundan, yardım tehlikesi ortaya çıkarak yardımların politik amaçlar uğruna dağıtılmasına veya yolsuzluklar gibi istenmeyen durumlara yol açabilmektedir (Altun, 2019, s.90).

Kamu başarısızlıklarının en önemli nedenlerinden biri politikacıların uzun vade de yarar sağlayacak uygulamalar yerine, kısa vade de yarar ve sonuç sağlayacak uygulamaları seçmeleri ve kendilerine oy getirecek politikalara gitmeleridir. Afet risklerine karşı alınacak önlemlerin ekonomiye getireceği yük ve uzun zaman onları bu önlemleri almak yerine genelde afet sonrası yardım yapmaya itmektir. Bazı ülkeler ve bölgeler de ise afet riskine karşı alınacak önlemler halk ve politikacılar tarafından tamamen israf, gereksiz yatırım şeklinde görülmektedir (Altun, 2019, s.90). Gelişmiş afet eğilimi, yüksek bilinçli toplum ve devletler de ise bu durum tam tersi olarak işlemektedir. Bu toplumlarda afet öncesi alınacak önlemlerin afet yaşandıktan sonra yaşatacağı kayıpları önleme de büyük rolü olduğu bilincindedirler.

Afetleri tamamen engellenemeyeceğinin de bilincinde olan bu toplumlar afetleri Japonya'da ki gibi can kaybı olamadan kırık ve çatlaklarla atlatabilmektedirler.

Kamuyu afet öncesi önlemleri almamaya vatandaşlar da itmektedir. Afet bilinci olmayan halklar da afet sonrası harcamaları, afet öncesi harcamalardan daha önemli görmektedir. Bunun sebeplerinden biri afet öncesi hazırlıkların genelde kamu harcaması olması, afet sonrasında yıkım ve zarara uğrayan malın kendi (özel) malı olmasıdır. Afet öncesi yapılan hazırlıkların gözlemlenmesi güçtür. Ancak afet gerçekleştiğinde alınan önlemlerin faydası görülebilmektedir. Bu sebeple insanlar afet öncesi hazırlıkları önemsemeyebilmektedir. Bu durum vatandaşın hesaplama şeklinde bir diğer etkidir. Bu sebeple afet bilinci gelişmemiş toplumlar da kamunun önlem alırken kullanılmayan kaynaklar, afet sonrası yardımlar da yüksek miktarlarda kullanılması cazip gelmektedir (Altun, 2019, s.92).

Gerçekleşebilecek afetler hükümetler içinde bir sınavdır. Afetlerde yapılan yardımlar hükümetlerin yeniden seçilmesini veya tam tersi duruma düşmesine de neden olabilmektedir. Bazı durumlar da ise yardımlara rağmen afet öncesi alınmayan önlemler hükümetlerin tekrar seçilememesini veya alınan önlemler sayesinde oy kazanmasını sağlayabilmektedir (Altun, 2019, s.93).

Sonuç olarak bahsedilen kamu ve piyasa başarısızlıkları sonucu afetlere karşı alınan önlemler yetersiz kalarak gerçekleşebilecek afette ülke ve bölgenin tüm sistemler dahilinde zarar ve yıkıma uğrayabileceği görülmektedir. Kamu geliştireceği finansal sistemler, sert/caydırıcı politikalar ile kaliteyi yükseltebileceği ve gerçekleşebilecek bir afette alınabilecek zararı minimuma indirgeyebilecektir.

BÖLÜM 4: DOĞAL AFETLERİN EKONOMİK BÜYÜME ÜZERİNE ETKİSİNİ İNCELEYEN AMPİRİK BİR UYGULAMA

4. Literatür Taraması

Doğal afetler ve ekonomi ilişkisini inceleyen çok sayıda araştırma mevcuttur. Bu araştırmalar yaşanabilecek afetlerden dolayı oluşabilecek hasar ve kayıpların büyüklüğünün, afetin türü, zarar görülebilirlik seviyesi, afetin şiddeti, afet yaşanan bölgedeki insan nüfusu ve kentleşmesi, jeolojik durum, afetin yaşanabileceği bölgedeki ekonomik durum, mevcut teknoloji vb. birçok etkene bağlı olarak değişebileceğine işaret etmektedir.

Çalışmanın bu kısmında doğal afetler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri ampirik olarak analiz eden çalışmaların literatür taramasına yer verilmiştir. Ampirik çalışmaların bir kısmı doğal afetler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin pozitif olduğuna işaret etmektedir.

Kim (2010) afet verilerini EM-DAT veri tabanından aldığı çalışmada, doğal afetlerin uzun vadede ekonomik büyüme üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırmada iklimsel ve jeolojik afetlerin etkileri araştırılmış ve afet risklerinin uzun vade de ekonomiyi üretim, üretim faktörlerine ait değişkenler ve çıktı seviyesi olarak etkileyebileceği tespit edilmiştir. İklimsel ve jeolojik afetlerin uzun vade içerisinde ekonomiye olan etkilerinin farklı olduğu ve iklimsel afetlerin, jeolojik afetlere kıyasla bir yıl içerisinde daha sık ve belirli zamanlarda gerçekleştiği bu sebep dolayısıyla iklimsel afetlerin öngörülebilir olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada 1960-1990, 1990-2004 yılları kategorize edilerek incelenmiş ve 1960-1990 yılları arasında arazi alanı normalize edilerek, ekonomik büyüme ve iklimsel-jeolojik afetlerin toplam sayısı arasında pozitif ve anlamlı ilişki olduğu, 1990-2004 yılları arasında ise yine pozitif ve anlamlı bir ilişkinin devam ettiği fakat 1960-1990 dönemine göre önemsenmeyecek seviyede zayıfladığı tespit edilmiştir. 1960-1990 yılları arası kişi başına düşen milli gelir büyümesi ile iklimsel afet frekansı arasında da güçlü korelasyon ilişkisi olduğu tespit edilmiş, jeolojik afet frekansı ile ise istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilememiştir. Yaşanan bu ilişkilerin zayıflaması EM-DAT

Veritabanı'nın küçük felaketleri yakın zamanda kaydetmeye başlaması ve iki dönem arasındaki iletişim olanakları farkının olması olduğu vurgulanmıştır. 1990-2004 yılları arası jeolojik afetlerin iklimsel afetlere göre insan sermayesini çok daha fazla etkilediği tespit edilmiştir. Bulunan ampirik kanıtlar sonucunda, 1960-1990 ve 1990-2004 dönemleri arasında uzun vade de ekonomik büyüme ile afetlerin frekansı arasında istatistiksel olarak pozitif ilişki olduğu sonucuna varılmıştır.

Ahlerup (2013) çalışmasında, 157 ülke için afet verilerini EM-DAT Veritabanı'ndan almış ve yaşanan afetlerin ekonomik büyüme için iyi olup olmadığını araştırmıştır. Doğal afetlerin temel göstergesi olarak olay sayısı alınmıştır. 1965-2008 yıllarını kapsayan araştırmasında yaşanan doğal afetlerden sonra kısa, orta ve uzun vade içerisinde afetler ile ekonomik performans arasında pozitif ilişki olduğunu tespit etmiştir. Ayrıca nedenselliğin doğal afetlerden ekonomik büyümeye doğru olduğu sonucuna varmıştır. Mevcut yılda yaşanan doğal afetlerin toplam gelir düzeyi üzerinde bir etkisi olmadığı ve doğal afet için katsayının afetin gerçekleştiği sonraki yılda önemli hale geldiği tespit edilmiştir. Doğal afetler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin kısa ve orta vadede daha güçlü olduğu anlaşılmıştır. Doğal afetler ve jeofiziksel afetlerin kötü ekonomik performans ile ilişkilendirilemeyeceği, afetin yaşandığı ülkelerin kısa, orta ve uzun vadede yüksek gelir elde etmeye çalışacağı anlaşılmıştır. Araştırmada tespiti edilen ekonomik performans ve doğal afetler arasındaki pozitif ilişkide, yaşanan afetler neticesinde demokratik ve gelişmekte olan ülkelerin aldığı insani yardımların önemli rol oynadığı vurgulanmıştır.

Ampirik çalışmaların diğer bir kısmı ise doğal afetler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin negatif olduğuna işaret etmektedir.

Benson (1997) yaptığı çalışmada, Fiji, Filipinler ve Vietnam'da doğal afetlerin ekonomiye olan etkilerini incelemiştir. Çalışmada, 1993'de Fiji'de gerçekleşen Kina Kasırgası'ndan önce beklenen büyüme oranının %3 iken, kasırga sonrası gerçekleşen büyümenin %1,8 olduğunu, 1983'de gerçekleşen Oscar Kasırgası'nda ise devam eden ekonomik durgunluk ve krizle birlikte reel olarak %4 olan büyüme oranının %2,7'ye düştüğü belirtilmiştir.

Strobl (2011) yaptığı çalışmada, 1970-2005 yılları arası Amerika Birleşik Devletleri kıyı şeridinde gerçekleşen kasırgaların yerel düzeyde ekonomilere olan net

büyüme etkisini araştırmıştır. Ekonomik büyümeye dair verileri ABD Ekonomik Analiz Bürosu (BEA)'ndan, kasırga verilerini ise Ulusal Kasırga ve Orta Pasifik Kasırga Merkezi (HURDAT)' dan almıştır. Elde edilen kasırga şokuna bağlı tahmini katsayı ortalaması ile yıkımın senelik ortalama değerinin kullanımından elde edilen veriler ışığında, bir yıl içinde ortalama hasar verme kapasitesine sahip bir kasırga yaşandığında ilçe düzeyinde bulunan bir yerleşim yerinin ekonomik büyümesini %0,45 oranında düşürdüğü tespit edilmiştir. Ortalamanın üzerinde hasara sebep olabilecek bir kasırga yaşandığında ise bir yıllık büyüme oranını %0,93 azalttığı, herhangi bir yıl ve ilçe seviyesinde bulunan bir yerde gerçekleşen, büyük yıkıma sebep olan kasırgaların ise kişi başına düşen geliri en az %3,04 azalttığı tespit edilmiştir. Yaşanan bu kasırgaların ulusal ekonomik büyümeye etkilerinin ise önemli düzeyde olmadığı anlaşılmıştır. 19 kıyı şehri üzerindeki çalışmada ise kasırganın hemen ardından gelen negatif etkinin şehrin büyümesi üzerinde 3,55 birim oranında azalım etkisi oluşturacağı anlaşılmıştır. Kasırgaların sonucunda zengin şehirlerin potansiyel mülk varlıklarının değerinin fazla olması sebebi ile daha fakir şehirlere göre muhtemel daha büyük kayıplar yaşayabileceği vurgulanmıştır.

Strobl (2012) yapmış olduğu çalışmada gelişmekte olan Orta Amerika ve Karayipler bölgesinde bulunan ülkelerde 1950 yılından itibaren yaşanan kasırgaların ekonomiye etkilerini incelemiştir. Elde edilen kasırga verilerini Kuzey Atlantik Kasırga Veri Tabanı (HURDAT) ve Doğu Kuzey Pasifik Rota Veritabanı'ndan, ekonomik verileri ise Penn World Table (PWT) Veritabanı'ndan almıştır. Çalışmada doğal afetlerin genel olarak dikkate değer ekonomik kayıplarla ilişki gösterdiği ve özellikle bazı oluşumların gerçekleşme sayısında son 3-5 yıl içerisinde artış olduğu gözlemlenmiştir. 1950'den beri yerel halkı etkileyecek kuvvette, yeterli yükseklik ve uzaklığa ulaşmış 119 tane tropikal fırtına yaşandığı tespit edilmiştir. Yaşanabilecek afetlerde gelişmiş ülkelerin afetin darbelerini ve ekonomik sonuçlarını taşıyabilir durumda oldukları fakat düşük gelirli ülkelerin ise daha farklı sonuçlar yaşayabilecekleri vurgulanmıştır. 1970-2002 yılları arası yaşanan 6346 afetten %77'sinin gelişmekte olan ülkelerde meydana geldiği belirtilmiştir. Bazı afetlerin ise sürekli ve sıklıkla belirli coğrafyalarda yaşandığı görülmüştür. Örneğin, 1984'den beri Karayipler bölgesi 9 farklı kasırga yaşamıştır. 1998 yılında St. Kitts ve Nevis Adaları'nı büyük oranda etkileyen Georges Kasırgası bölgeye yaklaşık 400 milyon

dolar hasar vermiş ve bu hasarın bölgenin GSYH'sının %140'ından fazla bir kısmına tekabül ettiği tespit edilmiştir. Yapılan analizler neticesinde bir kasırga afetinin yaşattığı yıkım %0,83 oranında ekonomik küçülmeye neden olduğu ve veriler neticesinde en fazla şekilde yıkıma neden olabilecek bir afette ise bu oranın 8,51'e çıkabileceği sonucuna varılmıştır.

Felbermayr ve Gröschl (2014) yaptıkları çalışmada, 1979-2010 yılları arasında, 100'den fazla ülkede yaşanan deprem, sel, volkanik patlama, kuraklık, fırtına ve aşırı sıcaklık afetleri ve felaketlerinin büyümeye olan etkilerini incelemiştir. Yazarlar afetin türüne göre veritabanlarından verileri almış, afetler jeofiziksel ve meteorolojik afetler olarak sınıflandırılmış ve kendi afet indekslerini oluşturarak değerlendirmelerde bulunmuşlardır. Yapılan analizler sonucunda en kötü felaketlerin gerçekleştiği yılların %5'inde, ekonomik büyümenin minimum %0,46 zarar gördüğü tespit edilmiştir. Yaşanan bu etkinin ise genel olarak çok büyük depremlerden ve bazı meteorolojik felaketlerden kaynaklandığı anlaşılmıştır. Jeofiziksel afetlerden fakir ülkelerin daha çok etkilendiği, zengin ülkelerin ise meteorolojik afetlerden daha çok etkilendiği tespit edilmiştir. Oluşturulan afet indeksinin ortalama puanı 0,41 olduğu bir yılda büyümenin %0,18 düşeceği ve ortalama üzerinde bir indeks standart sapma artışının ise büyümeyi 1,10 puan olumsuz etkileyeceği sonucuna varılmıştır. İndekse göre zayıf etkili afetlerin %95'inin en fazla %0,46 büyüme kaybı oluşturacağı, fakat en büyük zarar veren afetlerin %1'inin ekonomik büyümeyi %6,9 olarak olumsuz etkileyeceği sonucuna varılmıştır. Elde edilen veriler ile ortalama bir depremin ve fırtınanın çarpma anında 0,16, ortalama kuraklık afetinin 0,01 ve ortalama yüksek sıcaklık afetinin ise 0,05 puan büyümeyi düşürdüğü anlaşılmış ve sonuç olarak afetlerin ekonomik büyümeye etkisinin güçlü ve negatif yönde olduğu sonucuna varılmıştır.

Hsiang ve Jina (2014) yaptıkları çalışmada, 1950-2008 yılları arasında yaşanan kasırgaların ekonomik büyümeye olan etkilerini incelemiştir. Ekonomik verileri Penn World Table (PWT) ve Dünya Bankası veri tabanlarından, kasırga verilerini ise International Best Track Archive For Climate Stewardship (IBTrACS) Veritabanı'ndan almışlardır. Çalışmada yıllık veriler kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda gelir kayıplarının, afeti takip eden 15 yıl boyunca senelik ekonomik büyüme yayılımının küçük fakat ısrarcı baskısından kaynaklandığı ve bunun

sonucunda kasırgaların büyüme üzerindeki etkisinin hem büyük hem de kalıcı olduğu anlaşılmıştır. Elde edilen veriler ile bir yıllık kasırğa maruziyetindeki tek bir standart sapma 20 yıl sonra GSYH'yı %3.6 oranında düşürmekte olduğu ve ortalama bir ülkenin büyümesini neredeyse 2 yıl geriye götüreceği tespit edilmiştir. Çalışmada ulusal gelirin azalmasına dair kanıtlar bulunmuş ve bu kanıtların afet öncesi müdahalelerle ilişkili olduğu fakat afetten etkilendikten sonra 20 yıl içerisinde iyileşme gerçekleşmediği tespit edilmiştir. Veriler ışığında kasırğanın %1'lik artışının yılda %0,38'lik ekonomik büyüme düşüşüne yol açacağı belirlenmiştir. Kasırgaların uzun vadeli büyüme etkisinin yavaş yavaş ortaya çıkacağı vurgulanmıştır. Kasırgalara sık sık maruz kalan ülkelerin ise kayıplarının birikeceği ve oluşturulan simülasyonda yıllık büyüme oranının %1-7,5 oranlarında düşeceği sonucuna varılmıştır.

Berlemen ve Wenzel (2015) yaptığı çalışmada, 1960-2002 yılları arasında 153 ülkede yaşanan kuraklık afetinin uzun dönemli büyüme üzerine etkilerini incelemişlerdir. Verileri Ulusal İklim ve Toplum Araştırma Enstitüsü (IRI), EM-DAT ve Penn World Table (PWT) veritabanlarından almışlardır. İnceleme de yüksek gelirli 29 ülke ve geriye kalan 122 ülke sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda kuraklığın ekonomik büyüme üzerinde önemli ve uzun vadeli etkilerine dair çok güçlü kanıtlar bulmuşlardır. Kuraklığın hem yüksek gelirli hem düşük gelirli ülkelerde ekonomik büyümeyi negatif etkileme eğiliminde olduğunu ve az gelişmiş düşük gelirli ülkelerde bu etkinin daha fazla hissedildiğini tespit etmişlerdir. Yapılan analizler kuraklık göstergesinde bir standart sapma artışının ekonomik büyüme üzerine 1,5-8,5 puan negatif etkiye öncülük edeceği tespit edilmiştir. Çalışmada doğal afetlerin insan sermayesi birikimi üzerinde de yoğun olarak olumsuz etkisi olduğu tespit edilmiştir. Düşük eğitim seviyesi, düşük tasarruf oranı ve yüksek doğurganlık olan üç farklı kanal yoluyla, iş ve ekonomik açıdan anlamlı büyüklüklere sahip olan ülkelerin kuraklıktan uzun vadede, büyüme performansı açısından sistematik şekilde olumsuz olarak etkileneceği de tespit edilmiştir.

Bakkensen vd., (2016) afet verilerinin International Best Track Archive For Climate Stewardship (IBTrACS) Veritabanı'ndan, ekonomik verileri ise Dünya Bankası Veritabanı'ndan alındığı ve ayrıca Penn World Table (PWT)

Veritabanı'ndan da faydalanılan çalışmada, 1960-2015 yılları arası yaşanan kasırgaların ekonomik büyümeye olan etkileri incelenmiştir. Kasırga dağılımlarında olan değişikliklerin önemli olduğu ve yaşanan iklim değişiklikleri sebebiyle daha yoğun ve sık şekilde gerçekleşen kasırgaların olmasının daha fazla büyük kayıplara öncülük edebileceği, diğer taraftan hanehalkının bu riskler için hazırlık yapması ve yaşamlarını ayarlamaları gerektiği vurgulanmıştır. Sürekli ve belirli şekilde gerçekleşen kasırgaların ekonomik büyümeyi yıllık %-0,72 oranında azalttığı, yaşanabilecek kasırga riskinin ise güvenlik amacıyla tasarrufları arttırması nedeniyle, ekonomik büyümeyi ortalama %0,63 arttırdığı sonucuna varılmıştır.

Berlemann ve Wenzel (2018) yaptıkları çalışmada, 1960-2006 yılları arası 171 ülkeden elde edilen 6735 gözlem verisi kullanmışlar ve kasırgaların ekonomik büyümeye olan etkisini araştırmışlardır. Elde edilen sonuçlarda fırtınaların ekonomik büyümeyi hem kısa hem de uzun vade içerisinde negatif etkilediği anlaşılmıştır. Doğal afetlerin etkilerine ait bulgular, doğal afetlerin azda olsa yüksek gelirli ülkelerde uzun dönemli büyümeyi pozitif etkilediği, buna karşın orta gelirli ve özellikle düşük gelirli ülkeleri negatif etkilediğine işaret etmektedir. Tüm zaman aralığı için hesaplanan kümülatif etkinin, istatistiksel olarak anlamlı ve negatif olduğu, hatta 20 yıldan sonra bile kümülatif büyüme etkisinin negatif ve anlamlı şekilde olduğu tespit edilmiştir. Kümülatif büyüme etkisinin 9 yıllık süre geçmeden pozitif dönmediği ve 17 yıl sonra fırtına sayı gösterge etkisinin önemsiz hale geldiği sonucuna varılmıştır.

Yiew vd., (2018) yaptıkları çalışmada, Bangladeş'te 1960-2014 yılları arası yaşanan deprem, sel ve fırtına afetlerinin uzun vadede ekonomik büyüme ile olan ilişkisini araştırmışlardır. Ekonomik verileri Dünya Bankası Veritabanı, afet verilerini EM-DAT Veritabanı'ndan almışlardır. Bu çalışmanın sonucunda doğal afetlerin Bangladeş'in uzun dönemli ekonomik büyümesini negatif etkilediği sonucuna varılmıştır.

Baig vd., (2018) yaptıkları çalışmada Pakistan'da yaşanan doğal afetlerin ekonomik büyümeyle olan ilişkisini sınır testi uygulayarak incelemişlerdir. 1977-2015 zaman periyodu içerisinde gerçekleşen afetlerin verilerini EM-DAT Veritabanı'ndan, ekonomik verileri ise Dünya Bankası Veritabanı'ndan elde etmişlerdir. Yapılan nedensellik analizleri sonucuna göre hem kısa hem de uzun

vadede doğal afetlerden ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğunu tespit etmişlerdir. Ekonomileri tarıma bağlı olan ve gelişmekte olan Asya ülkelerinin ise artan afet frekansından olumsuz etkilendikleri anlaşılmıştır. Ekonomik büyüme ve doğal afetler arasında uzun süreli negatif bir ilişkinin var olduğu ve yaşanan doğal afetlerin Pakistan’da ekonomik büyümeyi kötüye götürdüğü sonucuna varılmıştır.

Onuma vd., (2020) afet verilerini EM-DAT Veritabanı’ndan, ekonomik göstergeleri Dünya Bankası ve Penn World Table (PWT) Veritabanı’ndan aldıkları çalışmalarında afetleri hidrometeorolojik-jeofiziksel ve şiddetli-az şiddetli olarak sınıflandırmışlardır. Çalışmada ki 173 ülkeyi ise gelir gruplarına göre (düşük, düşük-orta, yüksek-orta ve yüksek) sınıflandırmış ve 1960-2010 yılları boyunca afetlerin kısa, orta ve uzun vadede ekonomik büyümeye olan etkilerini incelemişlerdir. Oluşturdukları modelde gerçekleşen bir afetin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi dikkate alındığında istatistiksel olarak anlamlı ve negatif etkiye sahip olduğu, doğal afetlerin katsayılarına göre orta vadede ki pozitif etkilerin kısa vadedekinden daha büyük olduğu fakat uzun vadede etkilerin istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Bu durumun afetlerin uzun vadede büyümeye etkisinin afetin şiddeti ve türüne bağlı olduğu vurgulanmıştır. Uzun dönemde gerçekleşen şiddetli bir afetin büyüme oranını $-%0,17$, kısa vadede yılda $-%0,09$ ve orta vadede $-%0,08$ olumsuz etkileyeceği tespit edilmiştir. Hidrometeorolojik afetlerin jeofiziksel afetlere göre daha sık yaşandığı ve şiddetli hidrometeorolojik afetlerin tüm zaman dilimlerinde olumsuz etkisi olduğu, jeofiziksel afetlerin ise sadece orta vadede negatif etkisi olduğu saptanmıştır. Hidrometeorolojik afetlerin tüm gelir gruplarında bulunan ülkelere olumsuz etki yaşattığı anlaşılmış ve bu hidrometeorolojik afetlerin olumsuz etkileri sürekli bulunmuştur. Jeofiziksel afetlerin ise gelir grubuna bağlı olarak ekonomik büyüme üzerinde etkileri bulunmuştur. Afetlerin etkilerinin afet türü, şiddeti ve gelir düzeyine bağlı olduğu, şiddetli afetlerin (özellikle şiddetli fırtınaların) ekonomik büyüme üzerinde sağlam ve uzun vadeli olumsuz etkileri olduğu, orta ve düşük gelirli ülkelerin ise afetlere daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Diğer yandan, ampirik çalışmaların bir kısmı doğal afetler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin afetin durumuna göre pozitif veya negatif olduğuna işaret etmektedir.

Skidmore ve Toya (2002)'nin çalışmaları, doğal afetlerin uzun süreli ekonomik büyümeye etkisinin incelendiği bu alandaki öncü çalışmalardandır. Afet verilerinin EM-DAT veri tabanından alındığı çalışmada, 89 gözlem verisine yarı logaritmik regresyon analizi uygulanmıştır. Yapılan analiz sonucunda afet sayısı ve ekonomik büyüme arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada afet türü olarak iklimsel ve jeolojik afetler dikkate alınmıştır. Çalışmada afetlerin yaşandığı bölgeye göre farklılıklar gösterebileceği tespit edilmiştir. Asya kıtasında yaşanabilecek sismik bir afetin, kıta üzerinde oluşan kentleşme ve belirli bir alan üzerinde yaşayan insan yoğunluğunun fazla olması sebebiyle vereceği zararın Avrupa bölgesine göre 30 kat daha fazla olabileceği ifade edilmiştir. Çalışmada 1960-1990 yılları arasında 89 ülkede gerçekleşen iklimsel ve jeolojik afetler ayrı şekilde sınıflandırılarak değerlendirilmiş ve iklimsel afetler ile ekonomik büyüme arasında pozitif korelasyon ilişkisi olduğu, jeolojik afetler ile ekonomik büyüme arasında ise negatif korelasyon ilişkisi olduğu tespit edilmiş fakat elde edilen verilerin her zaman istatistiksel olarak anlamlı olmadığı vurgulanmıştır. Çalışmada gelişmiş ülkelerde yaygın kullanılan sigortalama sistemi verilerinin dahil edilmediği bu sebeple sonuçların etkilenmiş olabileceği belirtilmiştir.

Norman vd., (2012) yapmış olduğu çalışmada 1961-2005 yılları arası 94 (68'i gelişmekte olan, 26 gelişmiş) ülkeyi bir biri ile örtüşmeyecek şekilde beş yıllık periyotlara bölerek kuraklık, sel, fırtına ve deprem afetlerinin ülkelerin tarım, sanayi, hizmet ve GSYH büyümesine olan etkilerini incelemişlerdir. Çalışma beş yıllık periyotlar halinde her ülkenin en önemli 9 gözlem verisiyle derlenmiş ve afet verileri EM-DAT Veritabanı'ndan, ekonomik verileri ise Dünya Bankası (WB)'dan alınmıştır. 1961-2005 yılları arası kuraklık, sel, fırtına, deprem afetlerinin etkilediği kişi sayısı ve verdiği ekonomik hasar açısından farklı sonuçları olduğu gözlemlenmiştir. Yaşanan afetlerin etkilediği insan sayısı ve verdiği ekonomik hasar sonucu, kişi başına düşen ortalama ekonomik hasarın deprem, fırtına, sel ve kuraklık için sırasıyla 3706\$, 999\$, 136\$ ve 49\$ olarak ölçülmüştür. Çalışmada 94 ülke için yapılan analizler sonucunda kuraklık ve depremlerin negatif, sel ve fırtınaların ise pozitif bir etkiye sahip oldukları ancak sel afeti dışındaki afetlerin istatistiksel olarak anlamsız-başarısız oldukları vurgulanmıştır. Gelişmekte olan ülkelerde yaşanan tipik bir kuraklıkta yıllık endüstriyel büyümede %1 ve GSYH büyümesinde %0,6 düşüş

yaşattığı, tipik bir sel afetinde ise tarım, endüstri ve hizmet sektörleri büyümesinde %0,8-0,9, GSYH büyümesinde %1 oranında artış yaşattığı tespit edilmiştir. Devasa şiddette yaşanmayan tipik fırtınaların ise tarımsal büyümeyi yıllık %0,6 azalttığı, endüstriyel büyümeyi ise %0,8 oranında arttırdığı tespit edilmiştir. Depremlerin ise endüstriyel büyümeyi yıllık %0,9 oranında arttırdığı fakat total büyümeye karşı etkisiz olduğu vurgulanmıştır. Yapılan araştırmada doğal afetlerin büyümeye etkilerinin her zaman olumsuz olmadığı ve afetin türüne göre bu etkinin değişebileceği, tipik şiddette gerçekleşen afetlerin olumlu bir büyüme etkisi oluşturabileceği fakat afetlerin şiddeti arttığı zaman bu olumlu durumun kaybolacağı veya olumsuz olacağı ve gelişmekte olan ülkelerin doğal afetlere daha duyarlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Gua vd., (2015) Çin'in 30 vilayetinde 1985-2011 yılları arası gerçekleşen afetlerin ekonomik büyümeye olan etkilerini incelemişlerdir. 1985-2011 dönemi 1985-1998 ve 1999-2011 olarak iki döneme ayrılmış ve afet verileri EM-DAT Veritabanı ile Çin Ulusal Afet Azaltma Merkezi'nden alınmıştır. Yapılan analizler sonucunda 1999-2011 yılları arası gerçekleşen jeolojik afetler yerel ekonomik büyümeyi tetiklerken, 1985-1998 yılları arasında ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etki göstermediği tespit edilmiştir. Meteorolojik afetlerin ise fiziksel sermayenin yerine insan sermayesi boyunca ekonomik büyümeyi desteklediği, jeolojik afetlerin ise ne fiziksel sermayeyi ne de insan sermayesini geliştirmede, sonuç olarak ekonomik büyümeyi desteklemediği anlaşılmıştır. Doğal afetlerin tamamı için ekonomik büyümeyi ne engellediği ne de desteklediği hakkında herhangi bir sonuca varılamamıştır. Sonuçlar, 1985-1998 dönemi için meteorolojik ve jeolojik afetlerin GSYH büyümesi oranıyla bir ilişkiye sahip olmadıkları, 1999-2011 döneminde ise meteorolojik afetlerin, fiziksel sermaye yatırımları yerine insan sermayesi yatırımları boyunca GSYH büyüme oranıyla birlikte çok az ve nedensel bir pozitif ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmada eğitim derecesi, yatırım ve uluslararası ticaretin ekonomik büyümeyi desteklediği vurgulanmıştır.

Douenne (2020) yaptığı çalışmada Amerika Birleşik Devleti'nde afetlerin, ekonomik büyüme ve refah seviyesine etkisini araştırmıştır. İlk olarak uzun dönemli büyümede doğal afetlerin pozitif etkisi olabileceği teorisinin muhtemel olduğu ve bu pozitif ilişkinin olağanüstü büyük afetler için gerçekleşebileceği vurgulanmıştır.

Pozitif ilişkinin afet riskine karşı yüksek değerli sakınlmaları meydana getirebileceğine değinilmiştir. Afetin hasar verme olasılığının %10 azaltılmasının, GSYH'da %0,65 oranında artışa eşdeğer olduğunu ve afetten beklenen hasarın ise %0,13 oranında azalabileceği sonucuna varılmıştır.

Literatür taramasında da anlaşıldığı gibi dünyada doğal afetlerin ekonomik büyümeye olan etkilerinin araştırıldığı çalışmaların sonuçları doğal afetler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin pozitif, negatif ve afetin cinsine göre pozitif veya negatif olabileceğine işaret etmektedir. Bu durumun sebebi olarak doğal afetlerin ekonomik etkileri üzerine yapılan çalışmaların çoğunlukla belirli bir yılda veya zaman aralığında bir bölge veya ülkede yaşanan bir afet veya afet türünün farklı ekonomik büyüme göstergelerine olan etkilerini incelemelerinden kaynaklandığı söylenebilir. Bu çeşitlilik arz eden durum sebebiyle doğal afetlerin ekonomik büyümeye olan etkilerini araştıran araştırmaların sınırlı olduğu ve bu konu üzerinde herhangi bir fikir bütünlüğünün mevcut olmadığı anlaşılmaktadır.

Çalışmaların bütününde 'yıllar içinde artan afet frekansı, kentleşme ile artan insan nüfus yoğunluğu, yaşanan afetin türü, şiddeti ve afetin yaşandığı bölge-ülkenin ekonomik olarak durumunun' doğal afetin yaşatacağı kayıpları arttırıp-azaltabileceği konusunda büyük oranda fikir birliği sağlandığı görülmektedir.

Türkiye'de ise afetlerin ekonomik etkileri üzerine araştırmalar özellikle 1999'da ülkenin sanayi ve nüfus yoğunluklu bölgesinde yaşanan Marmara Depremi'nden sonra dikkat çekmiş ve ağırlık kazanmıştır. Özellikle ülkemizde yaşanan Marmara Depremi'nin ekonomik büyümeye olan etkisini değerlendiren çalışma sadece 1999 yılında Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı'nın yaptığı çalışmadır.

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı (1999)' da yaptığı çalışmada, 1999 yılında gerçekleşen Marmara Depremi'nin büyümeye olan etkisini incelemiştir. Mevcut veriler çerçevesinde yapılan değerlendirmede depremin 1999 yılı için negatif 1 puan, 2000 yılı için ise pozitif 1,5 puan olacağı değerlendirilmiştir. Oluşacak büyüme hızındaki 1 puanlık düşüşün de etkisiyle 1999 yılında GSYH büyümesinin negatif 1,5-2,0 değerlerinde olacağı öngörülmüştür. Deprem sonrası yeniden yapılanma hamlesi ile büyüme hızının 2000 yılında %5'lere yükselmesi öngörülmüştür.

Bu çalışmanın amacı bu konudaki boşluğu doldurmak ve afetlerin Türkiye'nin ekonomik büyümesi üzerindeki etkilerini ampirik olarak araştırarak literatüre katkı sağlamaktır.

4.1. Ekonometrik Analiz Yöntemi ve Veri Seti

Bu çalışmada Türkiye'de gerçekleşen afetlerin yol açtığı maliyetler ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki, 1960-2018 dönemi verileri kullanılarak incelenmiştir. Çalışmada doğal afet verileri yıllık olarak ve dolar (\$) para cinsinden Ulusal Afet Veritabanı (EM-DAT) üzerinden sağlanmıştır. Ekonomik büyümeye ait yıllık veriler Türkiye Kalkınma Bankası, Dünya Bankası'ndan elde edilmiştir. Ekonometrik analizlerde değişkenlerin logaritması alınmış halleri kullanılmıştır.

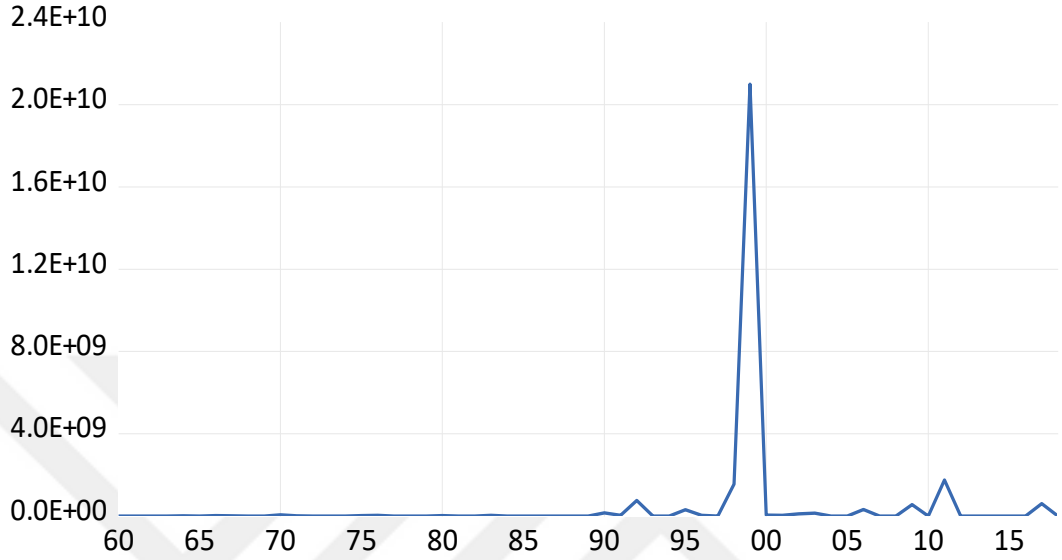
4.1.1. Türkiye 1960-2018 Analizi

Çalışma 1960-2018 yılları arasının kapsamaktadır ve 59 adet gözlem verisi kullanılmaktadır. Çalışmada akıcılığı sağlamak için doğal afetlerin maliyeti ifadesi kısaltılarak MLYT, ekonomik büyüme ifadesi ise kısaltılarak BYM şeklinde kullanılmıştır.

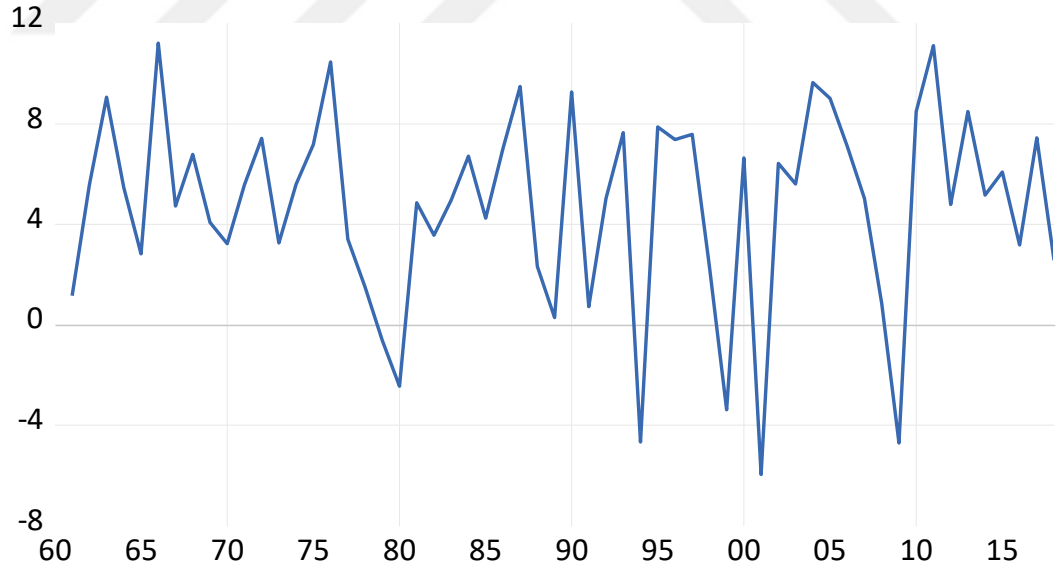
Grafik 4.1.' de çalışmada kullanılan verilen zaman serisi grafiği incelendiğinde doğal afet maliyetinin (MLYT) 1999 yılında en tepe noktaya ulaştığı, bir sonraki tepe noktasına ise 2011 yılında ulaşmıştır. Diğer dönemlerde ise sabit kalmıştır. Ekonomik büyüme (BYM) ise en dip noktasını 2011 yılında, en tepe noktasına ise 1966 yılında ulaşmıştır.

Grafik 4.1: Çalışmada Kullanılan Serilerin Zaman İçindeki Seyri (1960-2018)

DOĞAL AFET MALİYETİ (MLYT)- (\$)



EKONOMİK BÜYÜME (BYM%)



Genişletilmiş Dickey-Fuller Test (ADF) Sonuçları

Zaman serilerinin durağan olup olmadığını test eden birçok zaman serisi testi bulunmaktadır. En yaygın ve popüler olan testlerden bir tanesi 1979 yılında Dickey Fuller tarafından geliştirilen Dickey-Fuller (DF) testinin genişletilmiş hali olan Genişletilmiş Dickey Fuller Testi (ADF)'dir. DF testinden farklı olarak testdeki

denkleme otokorelasyonu devre dışı bırakabilecek kadar bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri ilave edilerek daha kapsayıcı ADF testi elde edilmiştir (Saraç, 2018. s. 51).

ADF denklemleri üç farklı formatta gösterilirler.

$$\Delta y_t = P * y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (a)$$

$$\Delta y_t = a + P * y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (b)$$

$$\Delta y_t = a + \beta T + P * y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \beta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (c)$$

Denklemlerden ilki (a) sabitsiz-trendsiz, ikincisi (b) sabitli-trendsiz ve sonuncu (c) da sabitli-trendli olmak üzere sıralanmaktadır. Yöntemin hipotezleri ise şu şekilde oluşturulmaktadır.

Denklem hipotezi ise:

H0: $\rho = 0$ seri durağan değildir.(seri birim kök içerir)

H1: $\rho < 0$ seri durağandır. (seri birim kök içermez)

Elde edilen ya da hesaplanan sonuçlar MacKinnon (1996) kritik değerleri ile karşılaştırılır:

Eğer ADFhesaplanan $>$ MKkritik ise H0 kabul edilir yani seri birim kök içermektedir.

Eğer ADFhesaplanan $<$ MKkritik ise H1 kabul edilir yani seri durağandır şeklinde karar verilir.

Çalışmada yapılan ADF birim kök testi sonuçları sabitli ve sabit-trendli model olarak Tablo 4.1'te gösterilmiştir. Tablo 4.1'te elde edilen verilen incelendiğinde, MLYT serisinin I(0) düzeyde sabitli modelde Mac-Kinnon kritik değerini -6,799475 aldığını ve %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde sırası ile (-3,552666), (-2,914517) ve (-2,595033) değerlerini aldığı; MLYT serisinin sabit ve

trendli modelde $I(0)$ düzeyde ise Mac-Kinnon kritik değeri olarak -6,759772 değerini aldığı ve %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde sırası ile (-4,130526), (-3,492149) ve (-3,174802) değerlerine sahip olduğu ve prob. (P) değerinin ise MLYT açısından sabitli ve sabit-trendli modelde (0,0000) değerini aldığı 0.01 kritik değerinden küçük olduğu görülmüş olup, MLYT serisinin Mac-Kinnon kritik değerinin sabit ve sabit-trendli modelde sırası ile (-6,799475), (-6.759772) olduğu ve %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinden mutlak değerce büyük olduğundan dolayı H_0 hipotezi reddedilir ve MLYT serisinin tüm anlamlılık düzeylerinde durağan olduğuna hükmedilir.

Tablo 4.1’te elde edilen veriler BYM açısından sabit ve sabit-trendli olarak incelendiğinde $I(0)$ düzeyde sabitli modelde Mac-Kinnon kritik değerinin -7,913098 değerini aldığı ve %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinde sırası ile (-3,550396), (-2,913549) ve (-2,594521) değerlerin aldığı; BYM’nin sabit ve trendli modelde $I(0)$ düzeyde ise Mac-Kinnon kritik değeri olarak -7.951433 değerini aldığı ve %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde sırası ile (-4.127338), (-3.490662) ve (-3.173943) değerlerine sahip olduğu, prob. (P) değerinin ise BYM açısından sabitli ve sabit-trendli modelde (0,0000) değerini aldığı 0.01 kritik değerinden küçük olduğu görülmüş olup, BYM serisinin Mac-Kinnon kritik değerinin sabit ve sabit-trendli modelde sırası ile (-7.913098), (-7.951433) olduğu ve %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerinden mutlak değerce büyük olduğundan dolayı H_0 hipotezi reddedilir ve BYM serisinin tüm modellerde ve anlamlılık düzeylerinde durağan olduğuna hükmedilir.

MLYT ve BYM serilerinin Mac-Kinnon ve Prob. (P) değerlerinin $I(0)$ düzeyinde sabitli ve sabit-trendli modellerin hepsinde durağan olduğu anlaşılmıştır.

Tablo 4.1. ADF Testleri Sonuçları

Değişkenler	ADF test istatistikleri	Düzye Sabitli Model			P
		%1	%5	%10	
MLYT	-6.799475(0)	-3.552666	-2.914517	-2.595033	0.0000
BYM	-7.913098(0)	-3.550396	-2.913549	-2.594521	0.0000
		Düzye Sabit ve Trendli Model			
MLYT	-6.759772(0)	-4.130526	-3.492149	-3.174802	0.0000
BYM	-7.951433(0)	-4.127338	-3.490662	-3.173943	0.0000

Not: Parantez içindeki değerler Schwarz bilgi kriterine göre hesaplanan gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) Birim-Kök Test Sonuçları

ADF testi genelde düşük güç özelliklerine sahip ve gecikme uzunluğu seçimine çok duyarlı bir test olarak gösterilmektedir. ADF serilerinde birim-kök olup olmadığını tespit etmede kullanılan KPSS birim-kök testinde amaç serideki trendin arındırılarak serinin durağan hale getirilmesidir. KPSS testinin diğer birim-kök testlerine göre farkı ise boş hipotezin serinin durağan olduğunu, alternatif hipotez ise seride birim-kök olduğunu ifade eder (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007, s. 361). Test aşağıda ifade edilen denklem üzerinden yorumlanacak olursa:

$$Y_t = \beta_t + w_t + \varepsilon_t \quad (3.6)$$

$$w_t = w_{t-1} + u_t \quad (3.7)$$

Denklemden w_t modelin rassal yürüyüşünü, t deterministik trendi, ε_t ise durağan hataları ifade etmektedir. Ek olarak, $u_t \sim \text{IID}(0, \sigma^2)$ 'dur. Kurulan boş hipotez, zaman serisinin trend durağan olduğunu, alternatif hipotez ise zaman serisinin durağan olmadığını ifade etmektedir (Sevüktekin ve Nargeleçekenler, 2007, s. 361).

İncelenen MLYT ve BYM serilerinin $I(0)$ düzeyde KPSS birim-kök testine dair sonuçlar tablo 4.2' de gösterilmiştir. $I(0)$ düzeyde MLYT ve BYM serilerinin sırası ile sabit ve sabit-trendli modelde hesaplanan istatistiklerinin %1, %5, %10' lük kritik değerlerden küçük olduğundan dolayı H_1 hipotezi reddedilir ve böylece MLYT ve BYM serisinin tüm anlamlılık düzeylerinde durağan olduğuna hükmedilir.

Tablo 4.2. KPSS Testleri Sonuçları

Değişkenler	KPSS test istatistikleri	Düzye Sabitli Model		
		%1	%5	%10
MLYT	0,175807(2)	0,739000	0,463000	0,347000
BYM	0,160190(1)	0,739000	0,463000	0,347000
		Düzye Sabit ve Trendli Model		
MLYT	0,110999(2)	0,216000	0,146000	0,119000
BYM	0,072526(2)	0,216000	0,146000	0,119000

Not: Parantez içindeki değerler, Bartlett ağırlıklandırılmalı Newey ve West(1994) yöntemi ile hesaplanan bant genişliğini göstermektedir

Elliot-Rothenberg-Stock Point-Optimal Birim-Kök Testi

1996 yılında Elliot-Rothenberg-Stock tarafından önerilen point optimal birim-kök testi DF testinin modifiye edilmiş ve güçlendirilmiş şeklidir. Verilerin trendden arındırdıktan sonra test denklemi oluşturma yöntemi kullanılır. Genel olarak zaman serilerinin doğrusal bir trend ve bilinmeyen ortalama barındırmaları durumunda kendisinden önce geliştirilen testlere göre nispeten daha başarılı ve isabetli sonuçlar vermektedir (Saraç, 2018, s. 54).

Denklemini aşağıdaki gibidir:

$$d(y_t / \alpha) = d(x_t / \alpha)' \delta(\alpha) + \varepsilon_t \quad (3.8)$$

Burada $\delta(\alpha)$, denklemin en küçük kareler yöntemi ile tahmin edilmesi sonucu oluşan değer, x_t ise sabit veya sabit trendi gösteren deterministik bileşendir. ε_t , iid dağılıma sahiptir (Saraç, 2018, s. 54).

Bu testte kurulan boş hipotez, seride birim-kök olduğu durumu ifade ederken, alternatif hipotez serinin durağan olduğunu ima eder. Elde edilen test istatistiği tarafından ortaya koyulan kritik değerle karşılaştırılarak karar verilir (Saraç, 2018, s. 54).

Tablo 4.3' de serilerin Point Optimal durağanlık testine tabi tutulması ile edilen rakamlar görülmektedir.

Elliot-Rothenberg-Stock Point-Optimal Birim-Kök Testinin MLYT ve BYM serilerine düzeyde $I(0)$, sabit ve sabit-trendli modelde her iki seride durağan olmadığı ve H_0 hipotezinin reddedilemediği görülmektedir. Serilerin durağanlığını sağlamak amacı ile MLYT ve BYM serilerine 1. farklarının $I(1)$ alınarak yapılan

sabitli ve sabit-trendli modelde ise her iki seride de H_0 hipotezi reddedilir ve MLYT, BYM serilerinin durağan olduğuna hükmedilir.

Tablo 4.3. Elliot-Rothenberg-Stock Point-Optimal Birim-Kök Testi Sonuçları

Değişkenler	ERS Point Optimal (P) İstatistikleri	Düzeyde Sabitli Model		
		%1	%5	%10
MLYT	0.926263 (2)	1,881200	2,989600	3,946400
BYM	0,864269(0)	1,882800	2,992400	3,951600
Düzeyde Sabit ve Trendli Model				
MLYT	3,646203(2)	4,225600	5,708800	6,772800
BYM	3,174791(1)	4,2226400	5,707200	6,773200
1. Fark ERS Point Optimal (P) İstatistikleri		1. Farklarda Sabitli Model		
MLYT	28.27960(53)	1.878000	2.984000	3.936000
BYM	10.44396(13)	1.881200	2.989600	3.946400
1. Farklarda Sabit ve Trendli Model				
MLYT	131.0275(53)	4.224000	5.712000	6.772000
BYM	36.67181(13)	4.225600	5.708800	6.772800

Not: Parantez içindeki değerler, Bartlett ağırlıklandırılmış Newey ve West(1994) yöntemi ile hesaplanan bant genişliğini göstermektedir.

MLYT ve BYM serilerinin ADF ve KPSS birim kök testleri sonucunda sabit ve sabitli-trendli modellerde $I(0)$ ' da bütün anlamlılık düzeylerinde anlamlı olduğu ve $I(1)$ düzeyde ise bir şey söylenemeyeceği sonucuna varılmıştır. ERS Optimal Point birim kök testi sonucunda ise $I(0)$ ' da durağan olmadığı ve $I(1)$ seviyede ise serilerin durağan olduğuna hükmedilmiştir. Bu sonuçlar da serilerin eş bütünleşik olabileceği ve bu duruma uygun ve en etkin olan ARDL modelinin uygulanmasının daha anlamlı sonuçlar vereceğine hükmedilmiştir.

ARDL Sınır Testi ve Eş-Bütünleşme Testi

1960-2018 yıllarına ait değişkenlerin birim kök sorunu I(1) düzeyde ortadan kalktığı sonucuna varıldıktan sonra, ARDL eş bütünleşme testi için değişkenlerin uygun olan gecikme uzunluğunun belirlenmesi aşamasına geçilmiştir.

ARDL modeli optimum gecikme uzunluğunun belirlenmesinde AIC (Akaike Information Criterion) kriteri kullanılmış olup 42 farklı model arasından 2,737603 değeri ile en düşük değere sahip olan ARDL(5,3) modeli en optimal model olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.4'da görüldüğü üzere Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi F-İstatistik değerinin p değerinin 0.8437 olduğu bulunmuştur. Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi sonucu p olasılık değer sıfır hipotezi ($H_0: p < 0,10$) değerini aşmıyorsa H_0 reddedilemez ve otokorelasyon olduğu anlaşılır. Elde edilen F istatistik değerinin p olasılık değeri 0.8437 olduğu ve belirtilen 0,10 değerinin aştığından H_0 hipotezi reddedilmiştir ve otokorelasyon sorunu olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.4'da görüldüğü üzere ARCH değişen varyans Testi F-istatistiği değeri 0.068175 bulunmuştur. ARCH değişen varyans testi sonucunda p olasılık değeri ise 0.7951 bulunmuştur. ARCH değişen varyans testinde p olasılık değeri sıfır hipotezi ($H_0: p < 0,10$) değerini aşmıyorsa H_0 hipotezi reddedilemez ve değişen varyans olduğu tespit edilir. Saptanan F istatistik değerinin p olasılık değeri 0.7951 olduğu ve 0,10 değerini aştığından H_0 hipotezi reddedilir ve heteroskedastik (değişen) varyans sorunu olmadığına hükmedilir.

Tablo 4.4'da uzun dönem katsayıları incelendiğinde BYM verisinin bağımlı değişken ve MLYT verisinin bağımsız değişken olduğu tespit edilmiştir. MLYT verisinin katsayısının -0,377619 olduğu ve bu durumun ise uzun dönemde doğal afet maliyetlerindeki(MLYT) %1'lik bir artışın ekonomik büyüme hızını(BYM) %0,377619 oranında azalttığı anlaşılmıştır. Uzun dönem Bounds testi ise aynı sonucu veren $EC = BYM - (-0.0376 * MLYT)$ denklemini bize sağlamaktadır.

Tablo 4.4'da F istatistiği değerinin 14.80152 değerini alarak I(1) düzeyde %10 (4.925), %5 (6.045)ve %1 (8.46) kritik değerlerinin hesaplanan F istatistiği değerlerinden küçük olması MLYT ve BYM arasında eşbütünleşme (uzun dönemde) ilişki olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.4 incelendiğinde BYM(-1)* (hata düzelme katsayısının) -1.982237 değerini aldığı, değer in eksi olması, $1 <$ olması ve p olasılık değerinin 0.0000 olması ve t-istatistik değerinin -5.432760 değerini alarak I(1) düzeyde %10 (-2.91), %5 (-3.22) ve %1 (-3.82) kritik değerlerini alarak mutlak değerce hesaplanan t-istatistik değerinin tüm kritik seviyelerden büyük olması hata düzeltme katsayısının %10, %5 ve %1 kritik değerlerinde anlamlı olduğu ve bir kez daha değişkenler arasında eşbütünlüşme (uzun dönemli) ilişkisi olduğunu teyit etmektedir.

Tablo 4.4: 1960-2018 Yılları ARDL (5.3) Modeli Uzun Dönem Bounds Testi, Katsayıları ve Tanısal İstatistikler

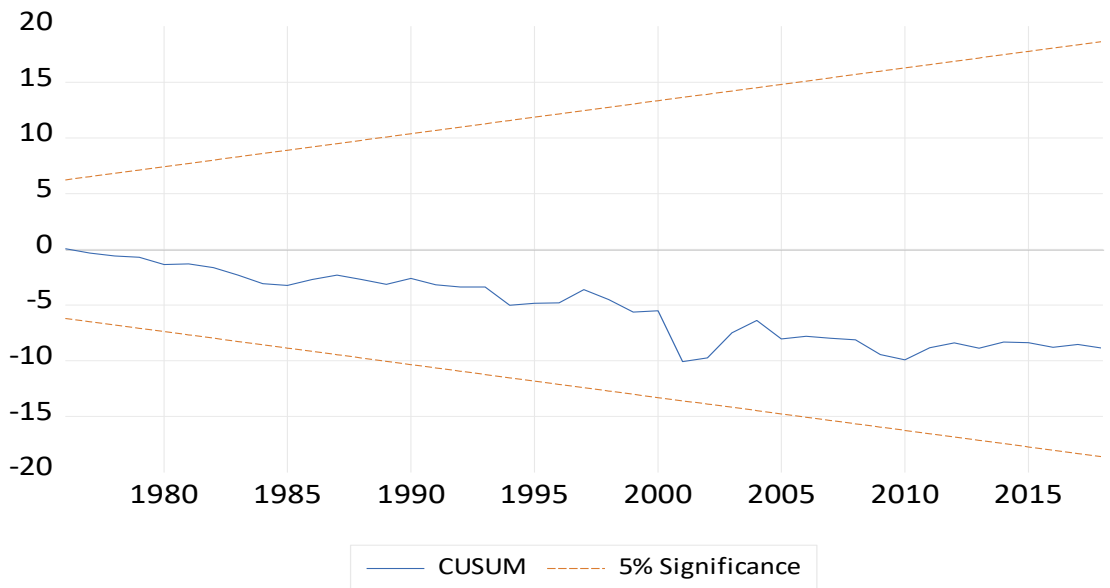
Değişkenler	Katsayılar	Standart Hata	t-İstatistiği	Olasılık (Prob.)
C	4.733811	0.880714	5.374968	0.0000
BYM(-1)*	-1.982237	0.364867	-5.432760	0.0000
MLYT(-1)	-0.074570	0.024343	-3.063370	0.0038
D(BYM(-1))	0.758588	0.305671	2.481718	0.0171
D(BYM(-2))	0.741021	0.257542	2.877286	0.0062
D(BYM(-3))	0.560815	0.210195	2.668066	0.0107
D(BYM(-4))	0.208663	0.141749	1.472064	0.1483
D(MLYT)	-0.011336	0.011675	-0.970952	0.3370
D(MLYT(-1))	0.056527	0.016465	3.433269	0.0013
D(MLYT(-2))	0.037667	0.011855	3.177394	0.0028
Uzun Dönem Katsayıları				
MLYT	-0.037619	0.010527	-3.573662	0.0009
Tanısal Testler			F-İstatistik	p
F-İstatistiği			14.80152	-
T- İstatistiği			-5.432760	-
Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi F-İstatistiği			0.170628	0.8437
ARCH Değişen Varyans Testi F-İstatistiği			0.068175	0.7951
Test			I(0)	I(1)

F-Bounds Test		
F-istatistik	14.80152	
10%	4.155	4.925
5%	5.125	6.045
1%	7.435	8.46
t-Bounds Test		
t- istatistik	-5.432760	
10%	-2.57	-2.91
5%	-2.86	-3.22
1%	-3.43	-3.82

Uygulama yapılan modelde yapısal kırılma olup olmadığını tespit etmek için CUSUM grafiğine başvurulmuştur. Grafik geri dönüşlü olan artıkları kullanarak değişkenler üzerinde yapısal kırılma olup olmadığını tespit eder (Akel ve Gazel, 2014, s. 36). CUSUM grafiği kırmızı çizgiler olan %5 önem seviyesinde kritik sınırlar dışına taşmıyorsa tahmin edilen uzun dönemli katsayıların tutarlı olduğuna hükmedilir (Tatlı ve Lebe, 2017, s. 18).

Grafik 4.2 %5 anlamlılık düzeyinde modele ait parametrelerin stabil olduğuna işaret etmektedir.

Grafik 4.2: 1960-2018 Yılları Arası CUSUM Grafiği



Granger Nedensellik Testi

1960-2018 yılları arasındaki logaritmik olarak değerlendirilen serilere yapılan ADF, KPSS ve ERS Point optimal birim kök testlerinde serilerin ERS birim kök testine göre I(1) düzeyde durağan tespit edilmiştir. ARDL sınır testi modeli için Akaike Information Criterion kullanılmış ve 42 model arasında en düşük değere sahip olan ARDL(5,3) modeli en uygun model seçilmiştir. Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi ve ARCH değişen varyans testleri ile sınanmış ve otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmamızda birim kök değerlendirmelerinde anlaşılacağı üzere serilerin I(1) düzeyde birim kök sorunun oradan kalktığı devamında ise Toda-Yamamoto yaklaşımı kullanılarak VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests(VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları) ile nedensellik analizleri yapılmıştır. Uygulanan bu nedensellik analizinde seriler durağanlık derecesine duyarlı olmaksızın analize dahil edilmektedir. Bu durum, serilerin daha fazla bilgi içermesine ve başarılı sonuçların ortaya konmasını sağlamaktadır (Çil ve Yavuz, 2006, s. 169). Toda-Yamamoto yaklaşımı kullanılarak VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests(VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald) testinin yapılabilmesi için öncelikle VAR modeli yardımıyla gecikme uzunluğunun (p) tespit edilmesi gerekmektedir. İkinci aşamada, gecikme uzunluğuna (p) en yüksek bütünleşme derecesi (dmax) ilave edilir (Doğan, 2017, s.24).

Çalışmada BYM ve MLYT serileri için Akaike Information Criterion (10.45346) değeri ile VAR modeli için optimal gecikme sayısı 1 (p=1) olarak belirlenmiştir. Seriler I(1) düzeyde olduğu için iki seri için en yüksek bütünleşme derecesi 1 (dmax=1) ve p+dmax= 1+1=2 olduğundan kısıtsız VAR(2) modeli tahmin edilip VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests(VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları) ile nedensellik analizleri yapılmıştır. VAR(2) modeline ilişkin analiz sonuçları tablo 4.5’de verilmiştir.

VAR analizi sonucunda BYM ile MLYT arasında ikinci gecikme düzeyinde istatistiksel olarak ilişki olduğu anlaşılmıştır. Modelde kullanılan gözlem sayısına ait t-tablo değeri %5 düzeyinde 1,81’dir. İlişkide ikinci gecikme düzeyinde bir birimlik BYM artışının MLYT üzerindeki katsayının negatif olmasından dolayı 3,91 birimlik azalmaya sebep olmaktadır.

Tablo 4.5. Var(2) Modeline İlişkin Analiz Sonuçları

Değişkenler	BYM	MLYT
BYM(-1)	-0.069119 (0.14027) [-0.49275]	-3.174178 (1.65307) [-1.92017]
BYM(-2)	0.060795 (0.14341) [0.42392]	-3.910332 (1.69010) [-2.31366]
MLYT(-1)	-0.002155 (0.01138) [-0.18943]	-0.036744 (0.13407) [-0.27406]
MLYT(-2)	-0.010705 (0.01123) [-0.95302]	-0.159136 (0.13237) [-1.20219]
C	2.281733 (0.50739) [4.49696]	21.73736 (5.97963) [3.63524]
R kare	0.030103	0.150422
F istatistik	0.395728	2.257445
Akaike Bilgi Kriteri	10.48040	

Not: Parantez içinde bulunmayan veriler katsayıyı, () parantez içindeki veri standart hata, [] parantez içindeki veri t-istatistik değerini ifade etmektedir.

Granger (1969) yılındaki bir çalışmasına göre nedensellik analizini için eğer Y'nin önceki X değerleri, önceki X değerlerinin kullanılmadığı durumdan daha olumlu bir sonuç gösterdiğinde, X Y'nin Granger nedenidir olarak tanımlanmıştır. Bu durum $X \Rightarrow Y$ şeklinde ifade edilir. Granger nedensellik testinin amacı nedenselliğin yönünün bulmaktır (Akbaba, 2020, s. 86).

Granger nedensellik analizi testi sonuçlarında olasılık değerleri karşılaştırılarak oluşturulan hipotezlerden, sıfır hipotezi ($H_0: \gamma = 0$) ve alternatif hipotez ($H_1: \gamma \neq 0$) değerlendirilir. H_0 hipotezi Granger nedeni olmadığını ifade eder. Kısaca H_0 hipotezi kabul edilirse Granger nedeni yoktur, H_0 hipotezinin reddedilmesi ile Granger nedeni olduğu sonucuna varılır.

Tablo 4.6'de VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests (VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları) gösterilmiştir. Nedensellik testi incelendiğinde ikinci gecikme düzeyinde doğal afet maliyetlerinin (MLYT) ekonomik büyümeye (BYM) nedenselliğinin P olasılık değeri (0,6178) olarak bulunmuştur. Doğal afet maliyetlerinin (MLYT) ekonomik büyümeye (BYM)

nedenselliğinin P olasılık değeri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyinde sırası ile (0,01), (0,05) ve (0,10)' dan büyük olduğundan tüm anlamlılık düzeylerinde Granger nedeni olmadığına ve Ho hipotezi reddedilemediği sonucuna varılır.

Ekonomik büyümenin (BYM) doğal afet maliyetlerine (MLYT) olan nedenselliği incelendiğinde ikinci gecikme düzeyinde P olasılık değerinin (0,0166) olduğu belirlenmiştir. Ekonomik büyümenin (BYM) doğal afet maliyetlerine (MLYT) nedenselliği P olasılık değeri %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyleri olan sırası ile (0,01), (0,05) ve (0,10) değerlerinden (0,01) değerinden büyük olduğu fakat (0,05) değerinden küçük olması sebebiyle Ho hipotezi reddedilir ve ekonomik büyümenin (BYM) doğal afet maliyetlerine (MLYT) %5 anlamlılık düzeyinde Granger nedeni olduğu (ekonomik büyümeden doğal afet maliyetine doğru nedensellik ilişkisi olduğu) sonucuna varılmıştır.

Tablo 4.6 : VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests (VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi)

İlişkinin Yönü	Gecikme Uzunluğu (p+dmax)	Ki Kare (x2 İstatistiği)	P (Olasılık) Değeri	Sonuç
MLYT =>BYM	2	0.963178	0.6178	H0 KABUL
BYM =>MLYT	2	8.200100	0.0166	H0 RED

Serilere uygulanan analizler ile elde edilen sonuçlarda doğal afet maliyetleri ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ekonomik büyüme ve doğal afet maliyeti arasında nedensellik ilişkisi incelendiğinde ise %5 anlamlılık düzeyinde ekonomik büyümenin doğal afet maliyetlerinin nedeni olduğu sonucuna varılmıştır.

Yapılan analizler ile bulunan sonuçları literatür taramasındaki diğer araştırmalar ile birlikte incelediğimizde Baig vd. (2018)'ın Pakistan'da 1977-2010 yıllarını kapsayan çalışmasında nedensellik analizleri sonucu doğal afetlerden ekonomik büyümeye tek yönlü nedensellik ilişkisi olduğu ve uzun vade içerisinde ekonomik büyüme ve doğal afetler arasında negatif ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Araştırmamızda ise 1960-2018 yılları arası Türkiye’de gerçekleşen afetlerde nedensellik ilişkisinin ise ekonomik büyümeden doğal afet maliyetine doğru olduğu tespit edilmiştir.



SONUÇ

Dünya'nın varoluşundan bu yana doğal afetler yaşanmıştır ve yaşanmaya da devam edecektir. Benzer şekilde, Türkiye coğrafyasın da geçmişte doğal afetler yaşanmış ve yaşanmaya devam edecektir. İnsanoğlu geçmişten günümüze her konuda geliştikçe olağanüstü bir güç olan doğal afetlerin sebepleri, çeşitleri, büyüklükleri, verebileceği can ve mal kayıpları vb. faktörlerin etkili olduğu alanları araştırmış ve gerekli sınıflandırmaları gerçekleştirmiştir. Araştırmalarda doğal afetlerin çok çeşitli alanları ve sektörleri etkilediği ve bu etkilerin yaşatacağı hasarların büyüklüklerinin de çok çeşitli kriterlere bağlı olduğu tespit edilmiştir.

Literatürde yer alan bilgiler ve yapılan araştırmalar ise doğal afetlerin yaşattığı hasar sonucu oluşan maliyetler ve ekonomik büyüme arasında ilişkinin var olduğunu göstermektedir. Bu çalışmada Türkiye'de 1960-2018 yılları yaşanan doğal afetlerin maliyetleri ile ekonomik büyüme arasında bir ilişkinin var olup olmadığı araştırılmıştır.

Bu çalışmada, Türkiye'de 1960-2018 yılları arası yaşanan doğal afetlerin verdiği hasarların maliyetleri ile yıllık büyüme oranları verilerine zaman serisi analizleri uygulanmıştır. Yapılan analizde değişkenlerin logaritması alınmış halleri kullanılmıştır. Zaman serilerinin durağan olup olmadığını test etmek amacıyla Genişletilmiş Dickey-Fuller Test (ADF) testi uygulanmış ve serilerimiz olan doğal afet maliyeti (MLYT) ve ekonomik büyüme (BYM I(0)) düzeyinde sabitli ve sabit-trendli modellerinin hepsinde durağan olduğu tespit edilmiştir. Uygulanan Kwiatkowski-Philips-Schmidt-Shin (KPSS) Birim-Kök testi ile incelenen MLYT ve BYM serilerinin I(0) düzeyde KPSS birim-kök testine dair sonuçlarının I(0) düzeyde tüm anlamlılık düzeylerinde durağan olduğu, uygulanan Elliot-Rothenberg-Stock Point-Optimal Birim-Kök (ERS) testinde ise serilerin durağanlığını sağlamak amacı ile MLYT ve BYM serilerine 1. farklarının I(1) alınarak yapılan sabitli ve sabit-trendli modelde MLYT ve BYM serilerinin durağan olduğu tespit edilmiştir.

ARDL modelinin uygulanması ile MLYT ve BYM arasında eşbütünleşme (uzun dönemde) ilişki olduğu tespit edilmiştir. Yapısal kırılma olup olmadığını tespit etmek için ise CUSUM grafiği kullanılmış ve %5 anlamlılık düzeyinde oluşturulan modele ait parametrelerin stabil olduğu tespit edilmiştir.

Modelde logaritmik olarak değerlendirilen serilere yapılan ADF, KPSS ve ERS Point optimal birim kök testlerinde serilerin ERS birim kök testine göre I(1) düzeyde durağan olduğu ve ARDL sınır testi modeli için Akaike Information Criterion kullanılmış ve 42 model arasında en düşük değere sahip olan ARDL(5,3) modeli en uygun model olduğu anlaşılmıştır. Serilerde otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olup olmadığını anlamak için Breusch-Godfrey Otokorelasyon LM Testi ve ARCH değişen varyans testleri ile sınanmış ve otokorelasyon ve değişen varyans sorunu olmadığı tespit edilmiştir.

Birim kök değerlendirilmelerinde I(1) düzeyde birim kök sorununun ortadan kalktığı anlaşılmış olup analizin devamında Toda-Yamamoto yaklaşımı kullanılarak VAR Granger Causality/Block Exogeneity Wald Tests(VAR Granger Nedensellik/Blok Dışsallık Wald Testi Sonuçları) ile nedensellik analizleri yapılmıştır. Yapılan VAR analizi ile sonucunda BYM ile MLYT arasında ikinci gecikme düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Granger nedensellik analizleri sonucunda ise ekonomik büyümenin (BYM) doğal afet maliyetlerine (MLYT) %5 anlamlılık düzeyinde Granger nedeni olduğu (ekonomik büyümeden doğal afet maliyetine doğru nedensellik ilişkisi olduğu) tespit edilmiştir.

Bu çalışmanın sonucunda; Türkiye’de 1960-2018 yılları arasında yaşanan doğal afetlerin maliyeti ile ekonomik büyüme arasında uzun dönemde negatif bir ilişki olduğu ve ekonomik büyümenin doğal afet maliyetini negatif etkilediği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

Afet Ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD), (t.y.). *Genel İstatistikler*. Erişim Tarihi: 05.10.2019, <https://deprem.afad.gov.tr/genelistatistikler>

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD). (t.y.). *Ödenekler/Harcamalar/Kampanyalar*. Erişim Tarihi: 30.01.2020, <https://www.afad.gov.tr/odenekler-harcamalar-kampanyalar>

Afet Ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD). (t.y.), *Türkiye Deprem Tehlike Haritası*, Erişim Tarihi: 05.10.2019, <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi>

Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı (AFAD). (t.y.). *Van Depremi Hakkında*. Erişim Tarihi: 30.01.2020, <https://www.afad.gov.tr/van-depremi-hakkında>

Ahlerup, P. (2013). *Are natural disasters good for economic growth?*. Working paper in economic, 553. Sweden: University of Gothenburg, Gothenburg Centre of Globalization and Development.

Akar. S. (2013). *Doğal Afetlerin Kamu Maliyesi Üzerine Etkisi Türkiye Örneği*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Akbaba, B. (2020). *Dolaylı ve dolaysız vergilerin GSYİH ile eş bütünleşme ilişkisinin araştırılması: Türkiye 1925-2017 dönemi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Namık Kemal Üniversitesi/ İktisat Ana Bilim Dalı, Tekirdağ.

Akel, V. ve Gazel, S. (2014). Döviz kurları ile BIST sanayi endeksi arasındaki eş bütünleşme ilişkisi: Bir ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44, 23-41.

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), 8. ErişimTarihi:05.08.2019,<https://dergipark.org.tr/en/pub/sduiibfd/issue/20848/223539>

Altun, T. (2019). Doğal Afet Önlemlerinin Politik Ekonomisi. *Uluslararası Maliye Dergisi*, 4(1), 81-93. Erişim Tarihi: 08.10.2019, [10.30927/ijpf.585338](https://www.ijpf.org.tr/ijpf.585338)

Anbar. A. (2008). Afet Riskinin Sermaye Piyasaları Aracılığıyla Finansmanı: Afet Tahvilleri. *Uludağ Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 7(24), 145-147. Erişim Tarihi: 25.01.2020, https://www.researchgate.net/publication/340635318_Afet_Riskinin_Sermaye_Piyasaları_Araciligiyla_Finansmani_Afet_Tahvilleri

Baig, N., Khan, S., Gilal, N. G. ve Qayyum, A. (2018). Do natural disasters cause economic growth? An ARDL bound testing approach. *Studies in Business and Economics*, 13(1), 5-20.

Bakkensen, L. ve Barragey, L. (2016). *Do disasters affect growth? A macro model-based perspective on the empirical debate*. Working paper. No: 2016-9. USA: Department of Economics, Brown University.

Benson, C. (1997). *The economic impact of natural disasters in Fiji*. London: Overseas Development Institute (ODI).

Berlemann, M. ve Wenzel, D. (2015). Long-term growth effects of natural disasters-empirical evidence for droughts, *Economics Bulletin*, 36(1),1-14.

Berlemann, M. ve Wenzel, D. (2018). Hurricanes, economic growth and transmission channels: Empirical evidence for countries on differing levels of development. *World Development*, 105, 231-247.

Boğaziçi Üniversitesi. (2002). Deprem Mühendisliği Bölümü, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, *İstanbul Metropolitan Alanı İçin Deprem Risk Değerlendirmesi*. 243.

Boğaziçi Üniversitesi (BÜ). (t.y.). Kandilli Rasathanesi Ve Deprem Araştırma Enstitüsü. *Magnitüdlerine göre 1 yılda tüm dünyada kaç tane deprem olmaktadır? (USGS: 'ten)*. Erişim Tarihi: 29.09.2019, http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/bilgi/sss_tr.htm

Ceber, K. (2005). *Mali Yönüyle Afet Yönetimi*. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Süleyman Demirel Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.

Çelen, M. (2013), *Doğal Afetlerin Doğurduğu Koşullu Mali Yükümlülükler*, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Maliye Araştırma Merkezi Konferansları, 56(2), İstanbul.

Danış, H. ve Görgün, M. (2005). *Marmara Depremi Ve TÜPRAŞ Yangını*. Deprem Sempozyumu. 23-24 Mart, Kocaeli.

Doğan, B. (2017). Ekonomik küreselleşme ve büyüme ilişkisi: Türkiye örneği Toda-Yamamoto nedensellik analizi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, 54 (628), 24-25.

Douenne, T. (2020). Disaster risks, disaster strikes, and economic growth: The role of preferences. *Review of Economic Dynamics*. 28, 251-272.

Ergünay, O. (2007). *Ülkemizde afetler*. Afet Sempozyumu, 5-7 Aralık, Ankara.

Ergünay, O. (2009a). *Afet Yönetimi: Genel İlkeler, Tanımlar, Kavramlar*.
30. Erişim Tarihi: 27.09.2019,
https://www.academia.edu/1983074/Afet_Y%C3%B6netimi_Nedir

Ergünay, O.(2009b). *Doğal Afetler Ve Sürdürülebilir Kalkınma*, Deprem Sempozyumu, 11-12 Kasım, Bolu, s. 6-7.

Erkal, T. ve Değerliyurt, M. (2009). Türkiye’de Afet Yönetimi, *Atatürk Üniversitesi Doğu Coğrafya Dergisi*, 14(22), 149. Erişim Tarihi: 17.09.2019,
<http://static.dergipark.org.tr/articledownload/imported/1021006944/1021006371.pdf?>

Felbermayr, G. ve Gröschl, J. (2014). Naturally negative: The growth effects of natural disasters. *Journal of Development Economics*, 111, 92-106.

Guo, J., Liu, H., Wu, X., Gu, J., Song, S. ve Tang, Y. (2015). Natural disasters, economic growth and sustainable development in china an empirical study using provincial panel data. *Sustainability*, 7(12), 16783-16800.

Hee, Y. T., Kalimuthu, K. V., Yu, L. C., Pong, C. S. ve Chew, F. C. (2018). Do natural disasters affect economic growth in Bangladesh?. *International Journal of Business & Society*, 19(3), 781-792.

Hsiang, S. M. ve Jina, A. S. (2014). *The causal effect of environmental catastrophe on long-run economic growth: Evidence from 6,700 cyclones*. Nber Working paper series. No: 20352. United Kingdom: National Bureau of Economic Research, Cambridge.

Kaya. F. *İhracat- İthalat işlemleri, Uluslararası Ticarete Temel Kavramlar*.
11. Erişim Tarihi: 09.03.2020
http://archive.ismmmo.org.tr/docs/yayinlar/MevzuatSerisi/Mevzuat10/002_bolum_1_ve_2.pdf

Kim, C. K. (2010). *The effects of natural disasters on long-run economic growth* (Doctoral dissertation). University of Michigan, Ann Arbor.

Kotil. E., Konur., F. ve Özgür. H. (2007). *Körfez Depreminin Ekonomik Etkileri*. Uluslararası Deprem Sempozyumu, 22-26 Ekim, Kocaeli.

Loayza, N. V., Olaberria, E., Rigolini, J. ve Christiaensen, L. (2012). Natural disasters and growth: Going beyond the averages. *World Development*, 40(7), 1317-1336.

Nelson, S. A. (2018). *Doğal afetler ve tehlikelerin ve risklerin değerlendirilmesi*. Erişim Tarihi: 18.05.2020, https://www.tulane.edu/~sanelson/Natural_Disasters/introduction.htm

Onuma, H., Shin, K. J. ve Managi, S. (2020). Short-, Medium-, and Long-Term Growth Impacts of Catastrophic and Non-catastrophic Natural Disasters. *Economics of Disasters and Climate Change*, 4, 1-18.

Özceylan. D. (2011), *Afetler İçin Sosyal Ve Ekonomik Zarar Görebilirlik Endeksi Geliştirilmesi: Türkiye'deki İller Üzerinde Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Sakarya Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Özkan. K. ve Yaz. F. *Enflasyon (PowerPoint Sunumu)*. Erişim Tarihi: 21.24.2020, <http://www.ekonomianaliz.com/wp-content/uploads/Enflasyon-hesaplama-y%C3%B6ntemleri-ve-t%C3%BCrkiye-de-enflasyon.pdf>

Saraç. H. (2018). *Cari Açıkların Sürdürülebilirliği: Uygulamalı Türkiye Analizi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,). Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi/Sosyal Bilimler Enstitüsü, Rize.

Selçuk., F. ve Yeldan. E. (2000). On The Macroeconomic Impact of the August, 1999 Earthquake in Turkey: A First Assessment (Working Paper). *Economic Research Forum*. 5-8.

Sevüktekin, M. Ve Nargeleçekenler, M. (2007). *Ekonometrik zaman serileri analizi: EViews uygulamalı*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Skidmore, M. ve Toya, H. (2002). Do natural disasters promote long-run growth?. *Western Economic Association International (Economic Inquiry)*, 40(4), 664-686.

Solak. İ. (2018). *Doğal Afetlerin Pay Piyasalarına Etkisi*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Mersin Üniversitesi/Sosyal bilimler Enstitüsü

Strobl, E. (2011). The economic growth impact of hurricanes: Evidence from US coastal counties. *Review of Economics and Statistics*, 93(2), 575-589.

Strobl, E. (2012). The economic growth impact of natural disasters in developing countries: Evidence from hurricane strikes in the Central American and Caribbean regions. *Journal of Development economics*, 97(1), 130-141.

Tatlı, H. ve Lebe, F. (2017). Türkiye’de doğalgaz tüketimi, sermaye ve istihdamın ekonomik büyümeyle ilişkisi: Eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 1-28.

The International Disaster Database Centre For Research On The Epidemiology Of Disaster (EM-DAT). (t.y.). Erişim Tarihi: 02.10.2019, https://www.emdat.be/emdat_db/

The International Disaster Database Centre For Research On The Epidemiology Of Disaster (EM-DAT). (t.y.). *General Classification*, Erişim Tarihi: 29.09.2019, <https://www.emdat.be/classification>

Tolunay, A. ve Akyol, A. (2006). Kalkınma ve Kırsal Kalkınma: Temel Kavramlar ve Tanımlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, A(2), 118. Erişim Tarihi: 22.02.2019, https://www.researchgate.net/profile/Ayhan_Akyol/publication/41835803_KALKINMA_VE_KIRSAL_KALKINMA_TEMEL_KAVRAMLAR_VE_TANIMLAR/links/5628d3af08ae22b1702ed589.pdf

Toprak, Z. ve Altay, A. (2016). *Bütünleşik Afet Yönetimi*(1. Baskı). İzmir: İlkem Yayınevi. s. V.

Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Afet Ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). (2014). *Açıklamalı Afet Yönetimi Sözlüğü*, s.166

Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı. (1999). *Depremin ekonomik ve sosyal etkileri, muhtemel finansman ihtiyacı, kısa-orta ve uzun vadede alınabilecek tedbirler*. Ankara: T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı.

Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB). (2020). *Ödemeler Dengesi İstatistiklerine İlişkin Yöntemsel Açıklama*. 3-6. Erişim Tarihi: 24.10.2019, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/0ab87526-c290-4bdd-94d4-b8e99e70eba9/BOPMetaveri.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-0ab87526-c290-4bdd-94d4-b8e99e70eba9-n38p9Qc>

Ünsal, H. (2016). Doğal Afetlere Yönelik Vergi Politikaları ve Türkiye Uygulamalarının İncelenmesi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(2), 3-18. Erişim Tarihi: 01.01.2020, <https://doi.org/10.17336/igusbd.42070>

Yavuz. A. ve Dikmen. S. (2015). Doğal Afetlerin Zararlarının Finansmanında Kullanılan Afet Öncesi Finansal Araçlar. *Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi*, 3(2), 314-319. Erişim Tarihi: 05.08.2019, 10.14782/sbd.2015216101

Yavuz, N., Ç. (2006). Türkiye’de turizm gelirlerinin ekonomik büyümeye etkisinin testi: Yapısal kırılma ve nedensellik analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 7(2), 162-171.

Yüksel. C. *Kamu Bütçesi*. Yayımlanmamış Ders Notu. Maliye Bölümü/Mersin Üniversitesi.
Erişim Adresi: http://kisi.deu.edu.tr//yakup.ozkaya/mly309_ders_notu.pdf