



ANKARA ÜNİVERSİTESİ
AFET YÖNETİMİ UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ

AFET VE RİSK DERGİSİ

JOURNAL OF DISASTER AND RISK

Cilt/Volume: 2 Sayı/Issue

1



Ankara, 2019



**AFET YÖNETİMİ UYGULAMA VE
ARAŞTIRMA MERKEZİ**



**AFET VE RİSK DERGİSİ
JOURNAL OF DISASTER AND RISK**

2019

CİLT/VOLUME: 2

SAYI/ISSUE: 1

AFET VE RİSK DERGİSİ
JOURNAL OF DISASTER AND RISK

2019

Cilt: 2 Sayı: 1

Sahibi/Owner

Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (AFAM)

Baş Editör / Editor in- Chief

Dr. Öğr. Üyesi Nehir VAROL

Yayın Türü: 6 aylık, ulusal, hakemli, süreli

e-ISSN: 2636-8390

İletişim / Contact

Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi (AFAM)

Emniyet Mahallesi, Döğol Cd. 6A, 06560 Yenimahalle/Ankara

<http://dergipark.gov.tr/afet>

<http://afam.ankara.edu.tr/>

afam@ankara.edu.tr

Baş Editör

Dr. Öğr. Üyesi Nehir VAROL, *Ankara Üniversitesi Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkez Müdürü*

Alan Editörleri

Doç.Dr. Burçak BAŞBUĞ ERKAN, *Coventry University School of Energy, Const. and Environment, İngiltere*

Doç.Dr. Bülent ÖZMEN, *Gazi Üniversitesi, Deprem Mühendisliği Uygulama ve Araştırma Merkezi*

Doç. Dr. Esmâ BULUŞ KIRIKKAYA, *Kocaeli Üniversitesi, İlköğretim, Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü*

Dr. Öğr. Üyesi Ertan Yesari HASTÜRK, *Hacettepe Üniversitesi, Tasarım Bölümü*

Prof. Dr. Gürkan ERSOY, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı*

Prof. Dr. İhsan ÇİÇEK, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Dr. Öğr. Gör. İsmail Talih GÜVEN, *Kocaeli Üniversitesi, Jeolojik Mühendisliği*

Prof. Dr. Murat ERCANOĞLU, *Hacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü*

Doç. Dr. Murat KADEMLİ, *Hacettepe Üniversitesi, Elektrik ve Enerji Bölümü*

Doç.Dr. Mutlu YILMAZ, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Prof. Dr. Necla TÜRKOĞLU, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Prof. Dr. Nesrin ALGAN, *Ankara Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü*

Dr. Öğr. Gör. Olgu AYDIN, *Ankara Üniversitesi, Coğrafya Bölümü*

Dr. Öğr. Gör. Özgür GÜLDÜ, *Ankara Üniversitesi, Seyahat-Turizm ve Eğlence Hizmetleri Bölümü*

Doç.Dr. Seda KUNDAK, *İstanbul Teknik Üniversitesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü*

Prof. Dr. Sedat YANTURALI, *Dokuz Eylül Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı*

Dr. Öğr. Üyesi Serpil GERDAN, *Kocaeli Üniversitesi, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü*

Prof. Dr. Timur GÜLTEKİN, *Ankara Üniversitesi, Antropoloji Bölümü*

Prof. Dr. Ünal DİKMEN, *Ankara Üniversitesi, Jeofizik Mühendisliği Bölümü*

Teknik Editörler

Öğr. Gör. Leyla DERİN *Ankara Üniversitesi, Acil Durum ve Afet Yönetimi Bölümü*

Öğr. Gör. Sadi UYMAZ *Ankara Üniversitesi, Acil Durum ve Afet Yönetimi Bölümü*

İçindekiler

Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi <i>Effect of The Vertical Earthquake Component on Structural Behavior of A Regular Reinforced Concrete Building</i> Serik JAKAYEV, Müberra ESER AYDEMİR	1
A Suggestion For Educational Facilities In The Urban Planning <i>Kent İçi Planlamada Eğitim Tesisleri Yapıları İçin Bir Öneri</i> Halil İbrahim POLAT	14
Yapı İşleri Saha Uygulamalarının İş Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önleyici Kontrol Metodu Uygulaması <i>The Evaluation of Occupational Safety Risks of Structure Works And Practice Control Method Application</i> Abdul Vahap KORKMAZ	20
Kültürel Mirasımız ve Arşiv Belgelerimizin Afetler ve KBRN Tehlikelerine Karşı Korunması <i>The Protection of Our Cultural Heritage and Archive Documents Against Disasters and CBRN Threats</i> Yasin ŞEŞEN	32
Türkiye’de Afet Yönetimi ve İş Sağlığı Güvenliği <i>The Disaster Management And Occupational Health Safety In Turkey</i> Şakir ŞAHİN, İbrahim ÜÇGÜL	43

Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi

Müberra Eser AYDEMİR¹, Serik JAKAYEV²

Özet

“Düzenli bir betonarme binada düşey deprem bileşeninin yapısal davranışa etkisi” – olarak adlandırılan araştırmada depremin düşey bileşeninin yapısal davranışa etkisini tespit etme doğrultusunda çalışma yapılmıştır. Çalışmada öncelikli olarak bina türü olarak 5 katlı betonarme bina belirlenerek, yapı elemanlarının ön boyutlandırması yapıldıktan sonra ülkemizde mühendislik tasarım alanında sık kullanılan “Sta4CAD” mühendislik tasarım programı yardımıyla yapı elemanlarının donatı hesabı yapılmıştır. Bilgisayar ortamında hazırlanmış modele depremin etkisini uygulamak için yedi tane deprem kaydı seçilmiştir. “Seismostruct” doğrusal olmayan çerçevelerin statik ve dinamik çözüm ve analiz programıyla deprem kayıtları yatay ve yatay artı düşey olarak modele tek tek uygulanmıştır. Analiz sonrasında yatay ve yatay artı düşey deprem kayıtları etkisinden yapıda oluşan normal kuvveti, kesme kuvveti karşılaştırılmıştır. Elde edilmiş veriler ışığında, depremin düşey bileşeninin özellikle kolonlardaki eksenel kuvvetlerin artışına sebep olduğu görülmüştür. Kolon kesme kuvvetlerinde depremin düşey bileşeninin eklenmesiyle önemli miktarda artışlar gözlenirse de yaklaşık yüzde 10 oranında artış kaydedilmiştir. Kat ötelemelerinde ve toplam yapısal deplasmanda ise belirgin değişiklikler kayıt edilmemiştir.

Anahtar Kelimeler: Deprem Mühendisliği, Depremin Düşey Bileşeni, Normal Kuvvet, Kesme Kuvvet

Effect of The Vertical Earthquake Component on Structural Behavior of A Regular Reinforced Concrete Building

Abstract

After some observations of design practices worldwide, it is generally considered horizontal components of earthquakes are more destructive than vertical components. Because of this fact, it's vertical components of earthquakes are sometimes neglected. On the other hand; some recent observations have revealed that the vertical components of earthquake can have more destructive effects on buildings. In this analytical study, investigations were conducted to evaluate effects of vertical components of earthquake on structural behavior of buildings. Firstly, type of the building was determined, and preliminary calculations of structural elements were made, and the calculation of reinforcement of structural elements was made by the computer program Sta4CAD. Seven earthquake records were selected and their effects applied to the computer models prepared.

¹ Doç. Dr., İnşaat Mühendisliği Bölümü, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul

² İnşaat Mühendisi, Senimdi Kurylys LLP (Bechtel & Enka joint venture), Atyrau/Kazakhstan
İlgili yazar / Corresponding author: serikjakayev@gmail.com

Bu makaleye atıf yapmak için- *To cite this article*

Aydemir M. E. ve Jakayev, S. (2019). Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi. *Afet ve Risk Dergisi*, 2(1), 1-13.

Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi

With the help of program “Seismostruct” horizontal, horizontal plus vertical forces of earthquake records were applied to these models. Results analyses, from exposure of horizontal, and horizontal plus vertical earthquake forces were compared, values of normal forces, shear forces of the structure were examined and it was found that the horizontal plus vertical components influenced the building axial forces on columns, especially in the middle columns. Although, shear forces did not show a significant increase on columns, the difference in one of seven earthquake records was ten percent. No changes were recorded in shear forces on structural beams. No significant changes have been found in displacement and story drifts too.

Keywords: Earthquake Engineering, Vertical Component, Horizontal Component, Axial Force, Shear Force

1. GİRİŞ

Dünya genelinde depremin etkisi olarak yatay deprem etkisinin daha çok etkili olduğu gözlemlenerek kabul olunduğu için depremin düşey etkisine çok fazla değer verilmemiştir. Bazı deprem sonuçlarında depremlerin düşey bileşenleri yatay bileşenleri kadar, belki de daha şiddetli davranabilirler. Bununla birlikte, günümüzde düşey deprem hareketlerinin özellikleri ve yapıya etkisi mekanizmaları yeterli anlaşılmamıştır. Düşey zemin hareketinin oluşmasına neden olan P dalgaları özellikleri, yatay yer sarsıntısını meydana getiren S dalgalarından daha farklıdır. P dalgalarının dalga boyu S dalgalarından çok daha kısadır, o yüzden de dikey sarsıntı daha yüksek frekans içeriğine sahiptir (Kim SJ, Holub CJ, Elnashai AS., 2011). Yüksek sismik bölgelerin, özellikle fay hatlarına yakın alanların güçlü dikey sarsıntı yaşama potansiyeli olduğu düşünülmektedir (Bozorgnia Y, Niazi M, Campbell K., 1995). Geçmişimizde depremin düşey bileşenine yeterli önem verilmediğinden deprem sırasında yapıda beklenmedik hasarlar oluşmuştur. Çalışma konusu depremin düşey bileşenleri hakkında olup, analitik çalışma o doğrultuda gelişecektir.

1958 senesinde amerikan sismologu Richter: “Çalışılan hipotezden ziyade, sabitlenmiş, gerçek olarak daha az kabul edilmesi gereken kanıtlar vardır; herhangi başka yerlerden merkez üssü çevresinde, depremin dikey hareket bileşeni, yatay bileşenlere göre daha büyüktür” – ifadesinde bulunmuştur (Y. Bozorgnia, 2014).

Depremin düşey bileşenini daha iyi anlamak için son zamanlarda da çalışmalar devam etmekte olup ilk çalışmalar Chopra (1966); Newmark vd. (1973); Weichert, Wetmiller ve Munro (1986); Abrahamson ve Litehiser (1989); Bozorgnia, Niazi ve Campbell (1995); Papazoglou ve Elnashai (1996); Ambraseys ve Douglas (2003)’dır. Bu çalışmalarda araştırmacılar düşey etkisi şiddetli Northridge, Kobe, Kocaeli ve daha başka deprem kayıtları üzerinde çalışmışlardır.

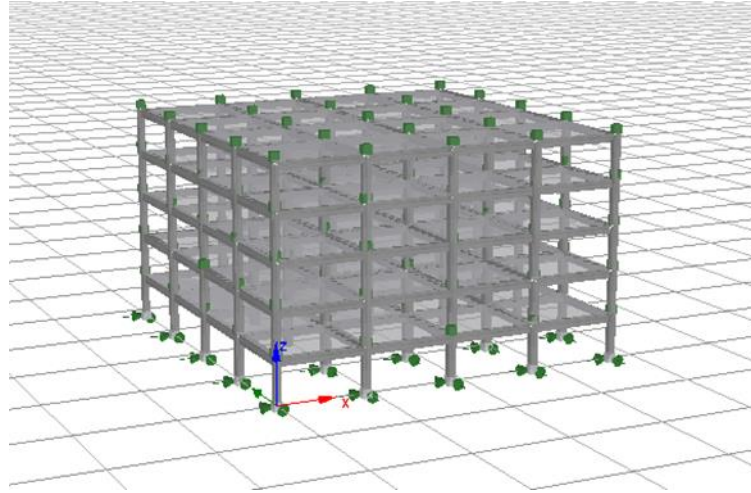
“Düşey Deprem Hasar Etkisinin Analitik ve Saha Gözleminin Kanıtları” adlı çalışmalarında Papazoglou ve Elnashai (1996) üç tane deprem: a) Kalamata-Yunanistan depremi, 13 Eylül, 1986; b) Northridge depremi, 17 Ocak, 1994; c) Kobe, 17 Ocak, 1995 tarihlerindeki depremlerin binalara verdikleri hasarları incelemişlerdir. Bahsedilmiş üç tane depremin de V/H oranı dünyaca kabul görülen 2/3 değerlerini geçmişlerdir. Araştırmacılar saha gözlemleri sonucu olarak, deprem sırasında binaların hasar görmesi sadece kesme veya eğilme kapasitesini aşmasından değil, depremin dikey etkisinden meydana gelen aşırı aksel gerilmelerden de olabileceğini kanıtlamışlar (Farsangi ve Tasmini, 2016). Papazoglou ve Elnashai (1996) çalışmalarının analitik kısmında çelik çerçeveli binalarda depremin düşey etkisinin aksel kuvvete katkısını hesaplamada Papaleontiou ve Rosset (1993) verilerini, betonarme binalarda ise Koukleri (1992) verilerini kullanmışlar. Kullanılan verilere göre binanın aksel kuvvetlerinin artmasında depremin düşey etkisinin katkısı çok olduğu gözlemlenmiştir.

Kim ve Elnashai (2008) çalışmalarında analitik ve deneysel araştırmalar sonucunda betonarme yapılar sadece yatay deprem etkisine maruz kaldığından daha çok birleşik hareketten: yatay ve

düşey deprem etkisinden hasar gördüklerini tesbit etmişlerdir. Tasarım hesaplarında düşey yer hareketinin ihmal edilmesi, talebin ciddi şekilde hafife alınmasına, kapasitenin fazla tahmin edilmesine ve dolayısıyla genel yapısal güvenliği tehlikeye atabilir. Bu nedenle, aktif fay hatlarının yakınında, yapıların kapasite ve talebinin değerlendirilmesinde düşey zemin hareketi dikkate alınmalıdır (Kim ve Elnashai, 2008).

2. MODELİN TASARLANMASI

Model, betonarme kare ve dikdörtgen kesitli kolon ve kirişlerden oluşan çerçeve simetrik yapıya sahip her yönde 6 metre aralıkta 4 açıklıklı, kat yüksekliği 3 metre olarak tasarlanan 5 katlı bir okul binasıdır (Şekil 2).



Şekil 2. Düzenli 5 katlı betonarme yapı

Çalışmada kullanılan beş katlı betonarme yapı modelinin tasarım deprem bölgesi 1. Bölge ve zemin sınıfı Z3 olarak kabul olduğundan bina temeli radye temel olarak seçilmiştir.

Analiz yapmak için hazırlanmış olan yapı - dizayn standardı TS500'e (URL 1) göre, deprem standardı ise TDY DBYBHY'ye (URL 2) göre tasarlanmıştır.

2.1 Malzeme Bilgisi

Çalışmada kullanılan bina betonarme malzemeleri TS500 ve DBYBHY-2007'ye göre seçilmiştir. Deprem bölgelerinde yapılacak binaların yönetmeliğine (URL 2) göre betonarme yapılarda beton sınıfı C20'den küçük kullanılamaz. Bu kurala uyarak binada kullanılan beton malzemesinin sınıfı C30 olarak seçilmiştir.

Yapıda kullanılacak çelik malzemesi sınıfı da yukarıda bahsedilen standartlara uyarak S420 olarak seçilmiştir.

2.2 Sta4CAD Bilgisayar Programı Yardımıyla Yapı Elemanlarının Donatı Hesaplanması

Şekil 2'de verildiği gibi yapıdaki kolonlar kesit özelliklerine bağlı olarak köşe, iç ve kenar kolonlar olarak 3 tipe ayrılmıştır. Köşe kolonlar enkesit ölçüleri 45x45 cm, iç kolonlar 55x55 cm ve kenar kolonlar ise 50x50 cm olarak seçilmişler. Kullanılmış boyuna donatılarına göre de 2 tip kolon bulunmaktadır. Köşe kolonlarda çapı 18 mm 16 tane donatı kullanırken, iç ve kenar kolonlarda ise çapı 18 mm 20 adet donatı kullanılmıştır. Her katta kolon enkesit alanı ve donatı miktarı eşittir.

Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi

Kolonların donatı hesabı çözümünde kullanılan “Sta4CAD” programı her kat için, hatta her bir kolon için farklı donatı miktarlarını sonuç olarak göstermiştir. Ama çalışmada daha sonra pratik ilerlemek amacıyla donatı tipleri ve kolon enkesit alanları Şekil 2’de gösterildiği gibi kabul edilmiştir.

Şekil 3’de verildiği gibi yapıdaki kirişlerin kesit ölçüleri her katta eşit olarak 55x25 cm olarak seçilmiştir. Köşe kolonlar enkesit ölçüleri 45x45 cm, iç kolonlar 55x55 cm ve kenar kolonlar ise 50x50 cm olarak seçilmişler. Kullanılmış boyuna donatılarına göre de 2 tip kolon bulunmaktadır. Köşe kolonlarda çapı 18 mm 16 tane donatı kullanırken, iç ve kenar kolonlarda ise çapı 18 mm 20 adet donatı kullanılmıştır. Her katta kolon enkesit alanı ve donatı miktarı eşittir.

Kolonların donatı hesabı çözümünde kullanılan “Sta4CAD” programı her kat için, hatta her bir kolon için farklı donatı miktarlarını sonuç olarak göstermiştir. Çalışmada, daha sonra pratik ilerlemek amacıyla donatı tipleri ve kolon enkesit alanları Şekil’2 de gösterildiği gibi kabul edilmiştir.

Kat	Yapıdaki kolon yerleşimi	Kolon ebatları, cm	Kolon Kesitindeki Donatı Bilgileri				Toplam
			Köşe	Sol ve Sağ	Alt ve Üst	Etriye, Çiroz Çapı ve Aralığı	
I, II, III, IV, V	Köşe	45x45	4 Ø18 mm	6 Ø18 mm	6 Ø18 mm	Ø10 - 100mm	16 Ø18 mm
	İç	55x55	4 Ø18 mm	8 Ø18 mm	8 Ø18 mm	Ø10 - 100mm	20 Ø18 mm
	Kenar	50x50	4 Ø18 mm	8 Ø18 mm	8 Ø18 mm	Ø10 - 100mm	20 Ø18 mm

Şekil 2. Kolon boyutları ve donatı bilgileri

Kiriş Ebatı, cm	Kiriş Donatı Bilgisi			Etriye Kalınlığı ve Ara Mesafesi
	Sol Mesnet Bölgesi			
55x25	Üst Donatı	Alt Donatı	Yan Donatı	Ø8 - 100 mm
	5 Ø18	3 Ø18	2 Ø14	
	Açıklık Bölgesi			Ø8 - 200 mm
	Üst Donatı	Alt Donatı	Yan Donatı	
	5 Ø18	3 Ø18	2 Ø14	
	Sağ Mesnet Bölgesi			Ø8 - 100 mm
Üst Donatı	Alt Donatı	Yan Donatı		
5 Ø18	3 Ø18	2 Ø14		

Şekil 3. Kiriş boyutu ve donatı bilgileri

3. ÇALIŞMADA KULLANILAN HESAP YÖNTEMİ VE DEPREM KAYITLARI

Çalışmada “Zaman Tanım Alanında Doğrusal Elastik Olmayan Yöntem” kullanılmıştır. Zaman tanım alanında doğrusal olmayan hesap esnasında ele alınan numerik model çözümü adım adım yapılacaktır (Güngör, 2010). Yapı davranışında genel olarak malzemenin katkısı çok büyüktür ve malzemenin doğrusal olmayan özelliğinin yapı elemanları kesitlerine, sonra da taşıyıcı sisteme etkisi her bir zaman tanımında tekrar yükleme yapılarak yeniden hesaplanacaktır. Yani binaya yükler eklendiği zaman gerçek yapı etkilerine yakın etkiler oluşturularak yapı davranışını öğrenmeye yol açar. Bu sebeple, malzemelerin doğrusal ve doğrusal olmayan özelliklerinin ilk olarak belirlenmesi lazımdır. Özellikleri doğrusal olmayan malzemeler kullanıldığında yapı elemanlarına dış yüklemeler tekrar tekrar verildiğinden malzeme iç kuvvetleri de artarak doğrusal-elastik durumunu geçerek doğrusal olmayan plastik davranışı gösterebilmektedir

(Celep, 2007), o nedenle Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap (ZTADOH) yöntemi seçilmiştir, analitik çalışmada sistem hesabını çözmek için "Seismostruct" programı kullanılmıştır.

Tablo 1’de deprem kayıtları hakkında kısa bilgiler verilmiştir (URL 3). Tabloda H1 ve H2 – yatay deprem bileşeni en büyük yer ivmesini (PGA); V – düşey deprem bileşeni en büyük yer ivmesini (PGA) tanımlamaktadır.

Tablo 1. Seçilmiş deprem kayıtları

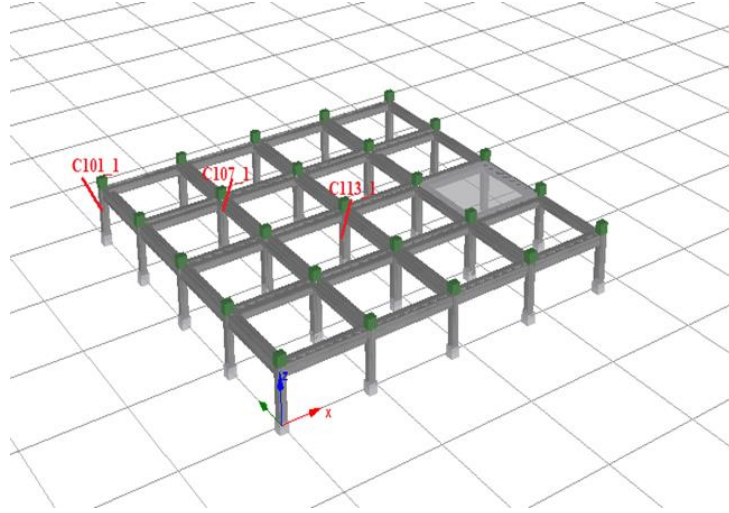
S/N	Deprem Adı Ve Tarihi	Kayıt Alınan İstasyon	Büyüklik	En Büyük Yer İvmesi			V/H- SR
				H1(g)	H2(g)	V(g)	
1	Kobe, Japonya 01.16.1995	Takarazuka	6.9	0.69	0.61	0.42	0.65
2	Düzce, Türkiye 11.12.1999	Düzce	7.14	0.4	0.5	0.34	0.73
3	Northridge, ABD 01.17.1994	Sylmar- Converter Sta	6.7	0.62	0.92	0.6	0.77
4	Manjil- Rudbar, İran 06.20.1990	Abbar	7.37	0.51	0.49	0.53	1.07
5	Loma Prieta, ABD 10.18.1989	LGPC	6.93	0.57	0.6	0.89	1.51
6	İmperial Valley, ABD 10.15.1979	Agrarias	6.53	0.28	0.19	0.47	2
7	İmperial Valley, ABD 10.15.1979	El Centro Array #6	6.53	0.44	0.44	1.89	4.3

4. YATAY VE DÜŞEY DEPREM BİLEŞENLERİNİN YAPIYA ETKİSİ

Tasarlanmış olan 5 katlı betonarme bina modeline öncelikle depremin yalnızca yatay bileşenleri eklenmiş olup, daha sonra aynı modele yatay bileşenlerle birlikte düşey bileşenler de eklenmiştir. Analiz sonuçlarında, 7 deprem kaydının yatay ve düşey bileşenlerinin etkileri karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

4.1 Deprem Kayıtlarının Kolonlardaki Etkisi

Sonuçları incelenecek kolonlar, 5 katlı binanın en alt katından köşe, orta ve merkez kolonlar olacak şekilde seçilmiştir (Şekil 4). Bu şekilde farklı kolonların seçilme nedeni, yapının farklı bölgelerindeki düşey kuvvetin katılmasıyla normal kuvvetin değişimini incelemektir. Analiz sonrasında değerleri incelenecek elemanların yapının birinci katından seçilme sebebi de özel durumlar dışında her zaman birinci kat kolonlarının diğer katlardan daha fazla zorlanmasıdır. Analiz sonuçlarında hemen hemen benzer sonuçlar olduğu için yedi tane deprem kayıt sonucunun üç tanesi şekil olarak verilmiştir, diğer deprem kayıt analiz sonuçları Tablo 2’de verilmiştir.



Şekil 4. Seçilmiş kolonlar

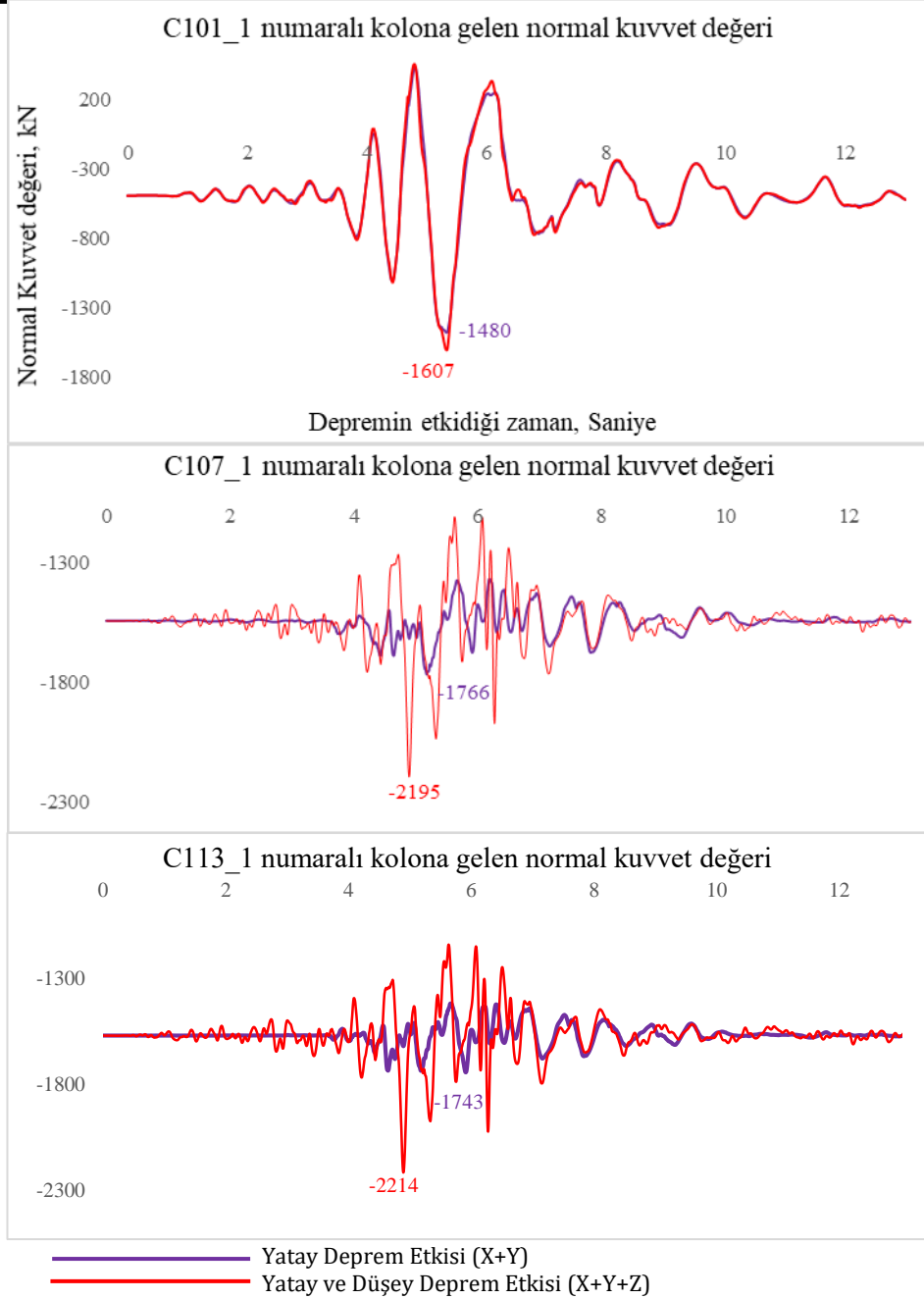
4.1.1 Kobe Depreminin Yatay ve Düşey Bileşenlerinin Kolonlardaki Normal Kuvvet Değişimine Etkisi

Şekil 5’de en köşe, orta ve merkez kolonlara gelen normal kuvvet değerleri verilmiştir. Model ilk önce depremin yatay (X+Y) bileşenlerine maruz kalmıştır ve sonrada depremin düşey bileşeni de hesaba katılmıştır. Dinamik analiz (Dynamic time-history analysis) sonrasında elde edilen değerler örneğin -1480 kN yatay etkiden gelen değer mor renkle ve -1607 kN yatay artı düşey etkisinden gelen kuvvet kırmızı renkle gösterilmiştir. C101_1 köşe kolon analiz sonrasında ilk önce depremin sıfır saniyesinde kolona gelen normal kuvvet -490 kN olarak görülmüştür ve yatay etki sonucunda -1480 kN değeriyle yüzde 202 artmıştır, sonra da düşey deprem etkisinin katılmasıyla bu sayı -1607 kN değeriyle yüzde 227 artışı göstererek düşey deprem etkisi eklenme sonucunda köşe kolondaki normal kuvvette yüzde 25 artış gözlemlenmiştir. C107_1 orta kolonda ise deprem başlamadan önce kolondaki maksimum normal kuvvet değeri -1542 kN iken yatay deprem etkisinden sonra maksimum normal kuvvet değeri -1766 kN değerle yüzde 14,5 artış ve yatay artı düşey etki sonrası normal kuvvet değeri -2195 kN değeriyle yüzde 42 artış kaydedilerek deprem düşey etkisi eklenmesiyle kolondaki normal kuvvet değeri yaklaşık yüzde 27 artış göstermiştir.

C113_1 bina merkez kolonunda normal kuvvet değeri deprem öncesi -1570 kN gösterirken, deprem yatay etkisi sonrasında bu değeri -1743 kN göstererek yüzde 11 artış, yatay artı düşey etkisi sonrasında -2214 kN değeriyle yaklaşık yüzde 41 artışı göstererek düşey deprem etkisi eklenmesiyle kolondaki normal kuvvet değeri yaklaşık yüzde 30 artışa sahip olmuştur.

4.1.2 Northridge Depreminin Yatay ve Düşey Bileşenlerinin Kolonlardaki Normal Kuvvet Değişimine Etkisi

Grafik 6’da gözüktüğü gibi Northridge depreminde de köşe kolonlarında ciddi anlamda normal kuvvet değişimi kaydedilmemiş olsa bile, orta ve merkez kolonlarda düşey kuvvetin eklenmesiyle yaklaşık yüzde 35 artış izlenmektedir.

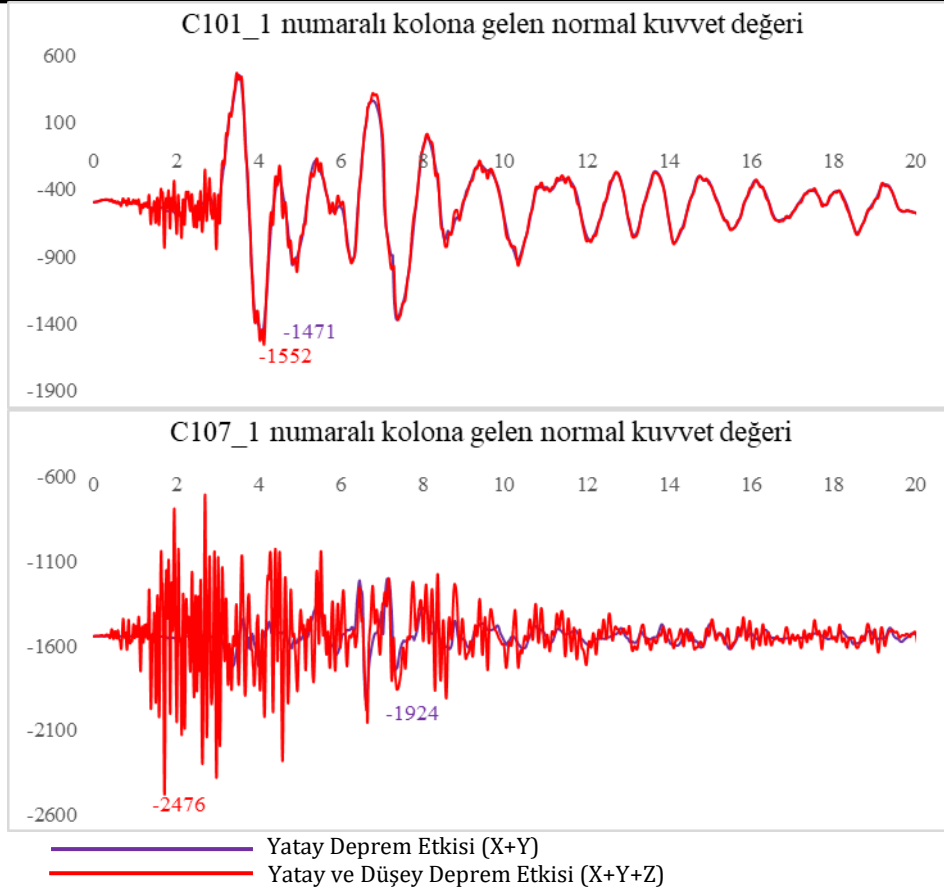


Şekil 5. Kobe depreminin sırasıyla C101_1, C107_1 ve C113_1 numaralı kolonlara gelen normal kuvvet etkisi değerleri

4.1.3 İmperial Valley (El Centro Array #6) Depreminin Yatay ve Düşey Bileşenlerinin Kolonlardaki Normal Kuvvet Değişimine Etkisi

İmperial Valley depreminin yapıya yatay deprem bileşenleri ile beraber düşey deprem etkileri de eklendiği zaman merkez kolon normal yük değeri yüzde 150 olarak ciddi miktarda arttığı Şekil 7'de gözlemlenmiştir.

Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi



Şekil 6. Northridge depreminin sırasıyla C101_1, C107_1 ve C113_1 numaralı kolonlara gelen normal kuvvet etkisi değerleri

4.1.4 Northridge Depreminin Yatay ve Düşey Bileşenlerinin Kolonlardaki Kesme Kuvvet Değişimine Etkisi

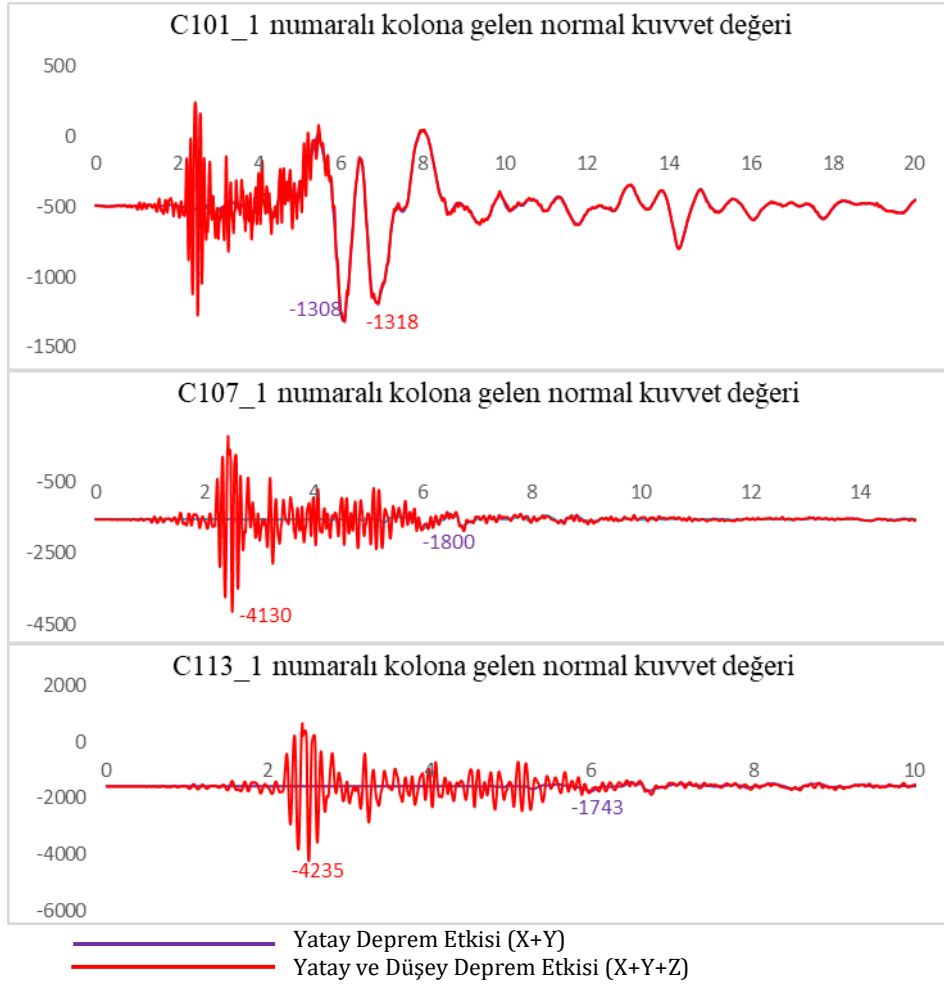
Araştırmada kullanılan 7 tane deprem kayıtlarında Northridge deprem kayıtları hariç hepsinde kolonlardaki kesme kuvveti değerlerinde herhangi bir değişiklik kaydedilmemiştir (Şekil 8). Ama Northridge deprem kaydında Merkez kolondaki kesme kuvvet değeri düşey deprem bileşeninin katkısıyla yüzde 15 civarında artışa sahip olmuştur.

4.2 Deprem Kayıtlarının Kirişlerdeki Etkisi

Deprem sırasında yapı kirişlerine etkiyen kesme kuvveti katkısını değerlendirmek çok önemlidir. Kirişlerdeki kesme kuvveti değerlerini alabilmek için yapının 1.katından B101_1, B106_1 ve B111_1 kirişleri seçilmiştir (Şekil 9).

4.2.1 Kobe Depreminin Yatay ve Düşey Bileşenlerinin Kirişlerdeki Kesme Kuvvet Değişimine Etkisi

Araştırmada kullanılan yedi tane deprem kayıtlarının hepsinde kirişlerdeki kesme kuvveti değerleri depremin düşey bileşeninin katılımıyla değişiklik göstermemiştir. Örnek olarak, Kobe depremi kayıtlarının kirişlere gösterdiği etkiler Şekil 10'da verilmiştir.

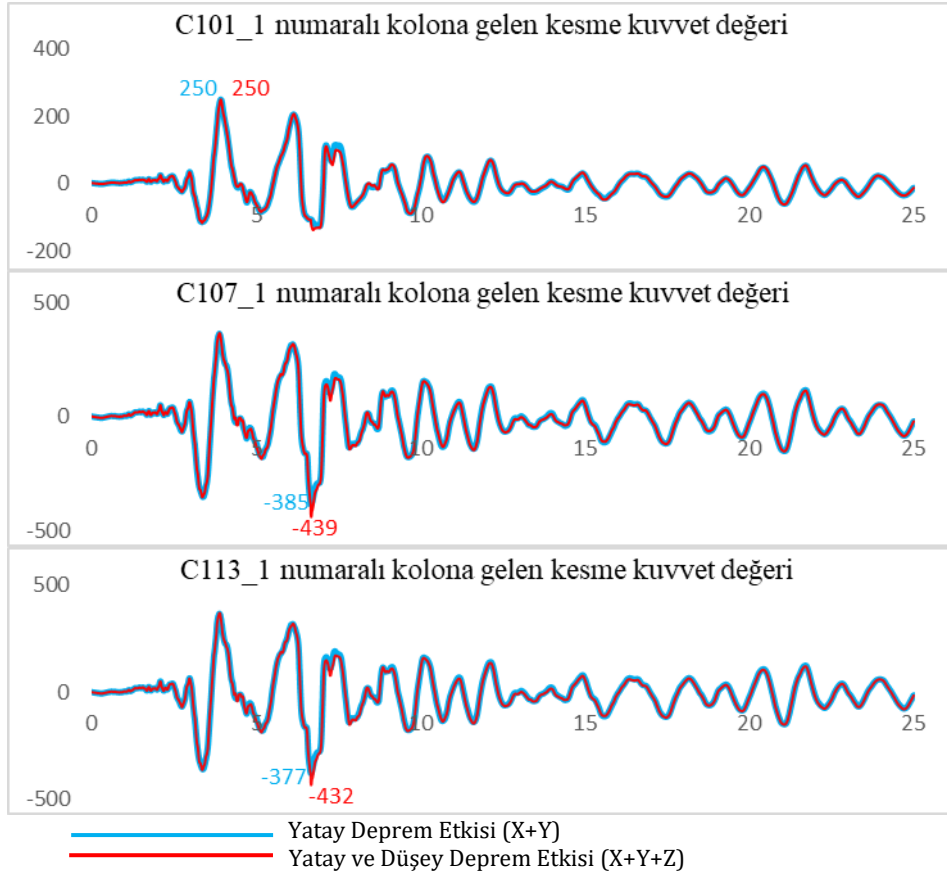


Şekil 7. İmperial Valley (El Centro Array #6) depreminin sırasıyla C101_1, C107_1 ve C113_1 numaralı kolonlara gelen normal kuvvet etkisi değerleri

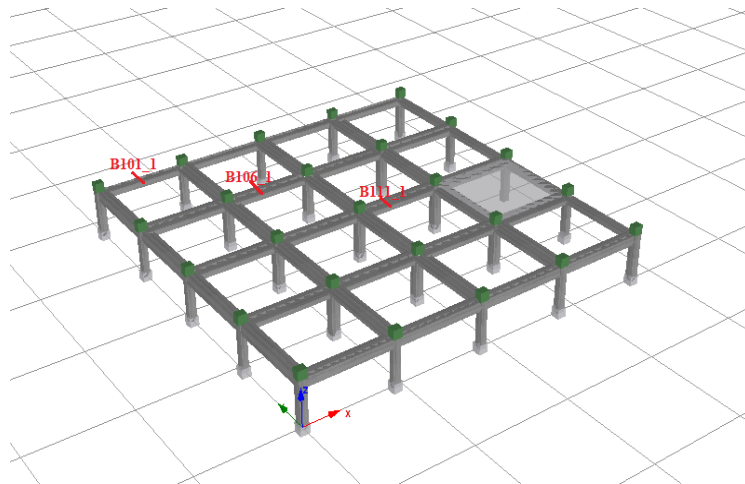
Tablo 2. Düşey deprem etkisi eklenmesi sonrası merkez kolonlardaki normal kuvvet değişimi

S/N	Deprem Adı	Yatay Deprem Etkisi Sonrası Normal Kuvvet Artışı, %	Yatay Artı Düşey Deprem Etkisi Sonrası Normal Kuvvet Artışı, %	Farklılık, %	Düşey Deprem Etkisi Ortalama Artış, %
1	Kobe	11	41	30	46
2	Düzce	13	30	17	
3	Northridge	26	60	34	
4	Manjil-Rudbar	9	54	45	
5	Loma Prieta	21	40	19	
6	İmperial Valley(Agrarias)	6	29	23	
7	İmperial Valley (El Centro Array #6)	11	169	158	

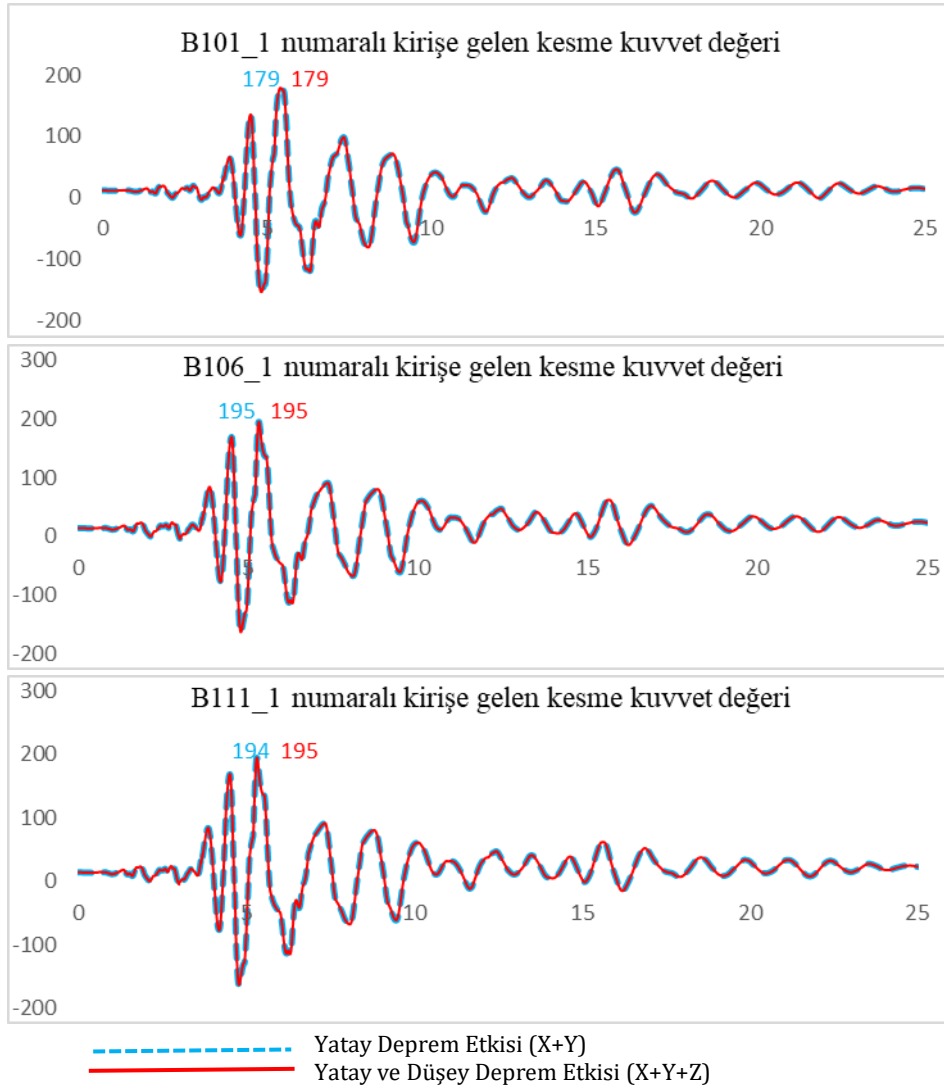
Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi



Şekil 8. Northridge depreminin sırasıyla C101-1, C107_1 ve C113_1 numaralı kolonlara gelen kesme kuvvet etkisi değerleri



Şekil 9. Seçilmiş kirişler



Şekil 10. Kobe depreminin sırasıyla B101_1, B106_1 ve B111_1 numaralı kirişlere gelen kesme kuvvet etkisi değerleri

5. SONUÇ

Araştırmada depremin düşey bileşeninin yapısal davranışa etkisinin incelenmesi amacıyla analitik bir çalışma yapılmıştır. Bu amaçla simetrik ve düzenli bir plana sahip beş katlı bir betonarme okul binası ele alınmıştır. Seismostruct programı ile yedi deprem kaydı kullanılarak, yatay bileşenlerin eklendiği durum ile yatay ve düşey bileşenlerin birlikte eklendiği durumlar için zaman tanım alanında analizler yapılarak sonuçlar karşılaştırılmıştır. Buna göre, yapıya deprem kayıtlarının yatay bileşenlerinin yanı sıra düşey bileşeninin de eklenmesi durumunda yapı kolonlarındaki, özellikle orta kolonlardaki normal kuvvetler göz ardı edilemeyecek düzeyde artış göstermiştir. Buna karşın kolonlardaki kesme kuvvetleri düzeyinde önemli bir artış gözlenmemiş olmakla birlikte, kullanılan deprem kayıtlarından birinde yüzde on beş oranında bir artış gözlenmiştir. Benzer şekilde yapıdaki kiriş kesme kuvvetlerinde herhangi bir değişiklik kaydedilmemiştir.

Düşey deprem etkisinin, kat ötelemeleri ve yapısal deplasmanlar üzerinde de önemli bir etkisi gözlenmemiştir. Bununla birlikte, yatay deprem bileşenlerinin yanı sıra düşey deprem bileşeninin de eklenmesi durumunda kat deplasmanlarında küçük oranda azalma meydana geldiği görülmüştür.

Düzenli Bir Betonarme Binada Düşey Deprem Bileşeninin Yapısal Davranışa Etkisi

Kolonlardaki normal kuvvet düzeyi, deprem kayıtlarının yatay bileşenlerinin yanı sıra düşey bileşeninin de eklenmesi durumunda kolonların binalardaki konumlarına göre değişmektedir. Örnek olarak, bir deprem kaydı için, binanın köşe kolonlarındaki normal yük düzeyinde bir farklılık gözlenmezken, kenar ve orta kolonlardaki normal yük düzeyinde belirgin değişiklikler gözlenmiştir.

Bu çalışmada göz önüne alınan yapısal sistemin tek çeşit olması ve kullanılan deprem kaydı sayısının az olması sebebiyle, yapılan analitik çalışmalardan kapsamlı bir öneride bulunmak oldukça güçtür. Ancak düşey deprem etkisinin kolonlarda normal kuvvetlerini arttırdığı, diğer bazı çalışmalarda da gözlenmiş olup, bu noktadan hareketle, özellikle yeni yapılacak yapıların tasarımında depremin düşey bileşeninin de dikkate alınmasının gerekli olduğu söylenebilir. Gelecekteki çalışmalarda, farklı kat sayısı ile özellikle planda ve düşeyde düzensizliğe sahip binalarda, depremin düşey bileşeninin yapısal davranışa etkisinin araştırılması önemlidir.

KAYNAKLAR

Abrahamson N. A. and Litehiser J. J., (1989). "Attenuation of vertical peak acceleration", Bull. seism. soc. Am. 79.

Ambraseys, N. N. and Douglas, J., (2003). "Effect of vertical ground motions on horizontal response of structures". International Journal of Structural Stability and Dynamics.

Bozorgnia Y., (2014). "Vertical ground motion", Pacific earthquake engineering research center's presentation.

Bozorgnia Y., Niazi M. and Campbell K. W. (1995). "Characteristics of free-field vertical ground motion during the Northridge earthquake", Earthquake Spectra 23.

Celep, Z. (2007). Betonarme sistemlerde doğrusal olmayan davranış: plastik mafsal kabulü ve çözümleme. Altıncı Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 16-20.

Chopra A.K. (1966). The importance of the vertical component of earthquake motions. Bulletin of the Seismological Society of America, V. 56, No. 5.

Ehsan Noroozinejad Farsangi and Abbas Ali Tasmini, (2016), "The influence of coupled horizontal-vertical ground excitations on the collapse margins of modern RC-MRFs". Int J Adv Struct Eng (2016).

Güngör O., (2010). "Mevcut bir karayolu köprüsünün doğrusal ve doğrusal olmayan yöntemler ile Performans değerlendirmesi". Yüksek Lisans Tezi. İstanbul teknik Üniversitesi.

Kim, S. J., & Elnashai, A. S. (2008). Seismic assessment of RC structures considering vertical ground motion. Mid-America Earthquake Center CD Release 08-03.

Kim, S. J., Holub, C. J., & Elnashai, A. S. (2010). Analytical assessment of the effect of vertical earthquake motion on RC bridge piers. Journal of Structural Engineering, 137(2), 252-260.

Koukleri S. N., "The effect of vertical ground excitation on the response of RC structures", MSc. Dissertation, Imperial College, August 1992.

Newmark, N. M., Hall, W. J., & Mohraz, B. (1973). A study of vertical and horizontal earthquake spectra. Report WASH-1255, Directorate of Licensing, US Atomic Energy Commission.

Papaleontiou C. and Roesset J. M., "Effect of vertical accelerations on seismic response of frames", in T. Moan et al., (eds) Structural Dynamics-EURODYN'93, Balkema, Rotterdam, 1993, pp. 19-26.

Papazoglou' A. J. and Elnashai A. S., (1996). "Analytical and field evidence of the damaging effect of vertical earthquake ground motion". Earthquake engineering and structural dynamics, Vol. 25.

URL 1, "TS500", Betonarme yapıların tasarım ve yapım kuralları.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2000/07/20000712M1-23.pdf> (Son Erişim: 02.11.2018)

URL 2, "DBYBHY-2007", Deprem bölgelerinde yapılacak binalar hakkında esaslar.

<http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/03/20070306-3.htm> (Son Erişim: 02.11.2018)

URL 3, "PEER Ground Motion Database, NGA-West2" internet sitesinden ulaşılabilir -

<https://ngawest2.berkeley.edu> (Son Erişim: 02.11.2018)

Weichert, D.H., Wetmiller, R.J. and Munro, P. (1986). "Vertical Earthquake Acceleration Exceeding 2 g? The Case of the Missing Peak", Bulletin of the Seismological Society of America, Vol. 76, No. 5.

A Suggestion For Educational Facilities In The Urban Planning

Halil İbrahim POLAT¹

Abstract

Educational facilities space is one of the public urban areas that should be given the most importance during the development works in settlements that are planned to be newly built or have the opportunity of urban transformation. Since education, which is one of the basic parameters of a country's development, is directly proportional to the investment given to it, the land allocated to educational facilities are among the main priorities of a qualified education.

In this study, data were collected on the areas of educational facilities in the Western European and American urban areas. The data obtained are compared with the regulations in Turkey. Upon this, it has been tried to discuss with an example how the optimum educational facility area should be proportional to the population.

Keywords: Educational Facility, Urban Area, Urbanization

Kent İçi Planlamada Eğitim Tesisi Yapıları İçin Bir Öneri

Özet

Eğitim tesisleri; yeni yapılması planlanan veya kentsel dönüşüm fırsatı yakalayan yerleşim bölgelerinde, imar çalışmaları sırasında en önem verilmesi gereken donatı alanlarından biri olmalıdır. Bir ülkenin gelişmişliğinin temel parametrelerinden biri olan eğitim, ona verilen yatırım ile doğru orantılı olduğundan, eğitim tesislerine ayrılan araziler nitelikli bir eğitimin temel öncelikleri arasındadır.

Bu çalışmada, Batı Avrupa ve Amerika'nın kentsel yerleşimlerinde uygulama alanı bulan eğitim tesisleri alanları üzerine veriler toplanmış, Türkiye'deki Yönetmelikler'le kıyaslanmış ve bunun üzerine optimum bir eğitim tesisi alanının nüfus ile orantılı olarak ne olması gerektiği bir örnekle tartışılmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Eğitim Tesisi, Kentsel Alan, Kentsel

1. INTRODUCTION

Education facilities are owned by public or real or legal persons to serve preschool, primary and secondary education and higher education. These areas are reserved for the facilities such as education campus, general, vocational and technical education functions of schools, sports hall,

¹ Dr., İnşaat Mühendisi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, İstanbul, Turkey
İlgili yazar/Corresponding author: e-posta: halilibrahimpolat34@gmail.com

etc. in the application zoning plan as a private or public facility area (Official Gazette of Republic of Turkey, 2017).

In the zoning plans, the areas allocated to the training facility function are called the training facility area and primary, secondary, vocational and technical education facilities and higher education facilities can be made in these areas. When the educational facilities are categorized, another parameter that is as important as the coefficient value is the service area radius value. When determining the service area radius, the training facility area is considered the center of a circle. Then a circle is drawn in the dimensions of the service area radius, which is defined as the walking distance according to the type of facility. The area within this circle indicates the areas that the educational facility needs will meet.

The educational facility area data is in direct relation with the number of population and the coefficients to be determined for these facilities. The higher the population, the higher the demand of the training facility, the more the educational facility will tend to increase. However, the basis of this is the proportion of nuance education facilities with the population in the region. In other words, where the population density is high, the coefficients used in the training facility calculations should be taken high. Because the educational facility is one of the most important elements of the concept of urban areas, which are the main components of the socio-cultural life of the city, together with the green areas.

In this article; in the settlements of the developed countries where the majority of the urban population is concentrated, the coefficient of education facilities from kindergarten to high school and the service diameters are emphasized. In this study, it is tried to put forward a proposal about what kind of coefficients should be acted in an ideal planning study.

2. INTERNATIONAL STANDARDS IN EDUCATION FACILITY

It is not easy to determine the values of a public urban area parameter by country. This is also the case for the educational facility area. In various regions of a country, the value may vary greatly. Nevertheless, it can create a foresight by considering the standards applied in cities in Western Europe and America.

The values should be applied according to the Spatial Plans Production Regulations (SPPR) in force in Turkey are in Table 1. According to these values, it is compared to the extent of the educational facilities in Istanbul. Also; Educational facility area coefficients are shown in the USA, Germany, England, France, Italy, Portugal and Bulgaria. At the end of the table; international norms and regulations in Turkey are set forth recommended considering the coefficient for educational facilities (Polat, 2017).

For example:

While 0.36 m^2 kindergarten per capita is built in USA, the service area is 200 meters. The same value is 0.50 m^2 / person and 500 meters according to SPPR.

1.30 m^2 / person is applied for primary schools in Germany and there is no concept of service area radius. According to Turkey in SPPR, the value is 1.50 m^2 / person and the service area has a radius of 500 meters. For Istanbul, the primary school area per person is 0.50 m^2 .

In Italy, planning is done at a value of 1.00 m^2 / person in secondary schools. SPPR for Turkey 1.50 m^2 / person requesting the implementation of the value of the service area has a radius of 1,000 meters. This value is 0.25 m^2 / person currently in Istanbul.

A Suggestion For Educational Facilities In The Urban Planning

In France, the high school area per person is 1.60 m². SPPR has determined this value as 1.75 m² / person and service area radius is 2,500 meters. The current high school area per capita in Istanbul is 0.30 m².

According to the Spatial Plans Production Regulations of the educational facility in Turkey; for kindergarten: 0.5 (m² / person), for primary school: 1.5 (m² / person), for secondary school: 1.5 (m² / person), for high school and other non-formal education institutions: 1.75 (m² / person) according to paragraph 2 of Article 12, titled 'walking distance'; "zoning plans, children's playground, playground, outdoor sports hall, family health center, nursery, kindergarten and primary school about 500 m., secondary schools approximately 1,000 m., high schools approximately 2,500 m. in the domain can be planned ", is called (Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey, 2014).

Table 1. Educational facilities in the world area values and coefficient of suggestion (Polat, 2017).

Data	Draft model	Turkey (regulation)	Istanbul (current) ²	USA	Germany	England	France	Italy	Portugal	Bulgaria
Kindergarten (m ² / person)	0,5	0,5	-	0,36 ³	0,25 ^{4,5}	0,6 ⁶	0,7-0,9 ⁷	0,5 ⁸	0,2 ¹¹	-
Service Area Radius (m)	500	500	-	200 ³	-	-	-	-	-	-
Primary school (m ² / person)	1,5	1,5	0,25	1,8 ^{3,4,5}	1,3 ^{4,5}	-	2,1 ^{3,7}	-	-	2,6 ⁵
Service Area Radius (m)	500	500	-	400-800 ³	-	-	-	-	-	-
Secondary School (m ² / person)	1	1,5	0,25	-	0,84 ⁸	-	1,6 ⁷	1 ⁹	-	-
Service Area Radius (m)	1000	1000	-	800-1200 ³	-	-	-	-	-	-
High School (m ² / person)	1,5	1,75	0,3	-	0,84 ¹⁰	-	1,6 ⁷	-	1,5- 2,0 ¹¹	-
Service Area Radius (m)	2500	2500	-	1200-1600 ³	-	-	-	-	-	-
Total (m ² / person)	4,5									

These coefficients are rather pessimistic when compared to the current situation in Istanbul. Because in Istanbul; for primary and secondary schools, there is 0.25 m² / person and 0.3 m² / person for high schools. These data are 4 to 8 times lower than the regulation standards.

3. A SUGGESTION FOR EDUCATIONAL FACILITY STRUCTURES

It has been tried to develop a proposal within the framework of the data, standards and current situation described above. This recommendation is a mathematical model base that is defined by the coefficients of boundary values. While determining the coefficient of an educational facility, 8 different situations were considered. The legends of these cases are shown as 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 in Table 3 (Polat, 2017).

² (The Istanbul Metropolitan Municipality, 2003)

³ (De Chiara and Koppelman, 1969)

⁴ (American Public Health Association, 1960)

⁵ (Chapin, 1965)

⁶ (Keeble, 1959)

⁷ (Urbanistica, 1966)

⁸ (Altaban, 1966)

⁹ Urbanistica, 1966)

¹⁰ [Altaban and Okyay, 1976)

¹¹ (Ministerio Do Plano e da Administracao do Terratoria, 1985)

Table 2. Educational facility area coefficient

Population groups (people)		0- 75.000		75.001- 150.000		150.001- 500.000	
Infrastructure areas		m ² /person	Minimum Unit Area (m ²)	m ² /person	Minimum Unit Area (m ²)	m ² /person	Minimum Unit Area (m ²)
Field of Education Facilities	Kindergarten	0.50	1.500-3.000	0.50	1.500-3.000	0.60	1.500-3.000
	Primary school	1,50	4.000-7.000	1,60	4.000-7.000	1,60	4.000-7.000
	Middle School	1,50	5.000-9.000	1,60	5.000-9.000	1,60	5.000-9.000
	High School	1,75	6.000-10.000	1,75	6.000-10.000	2.00	6.000-10.000
	Boarding High School		10.000-15.000		10.000-15.000		10.000-15.000
	Industrial Vocational School,		10.000-25.000		10.000-25.000		10.000-25.000
	Multi-Program High School		2.000-4.000		2.000-4.000		2.000-4.000
	Special Education, Rehabilitation and Guidance Centers		3.000-5.000		3.000-5.000		3.000-5.000

Table 3. The relationship between the legend-boundary value coefficient

Legend	Limit Value Coefficient (m ² /person)	Status
0	0,00	All current educational facility areas: Adequate (no need)
1	0,50	Existing kindergarten area is inadequate (needed)
2	2,50	Existing primary school area is inadequate (needed)
3	1,50	Existing high school education facility areas are inadequate (needed)
4	3,00	Existing kindergarten and primary education area: Inadequate (needed)
5	2,00	Existing kindergarten and high school area: Inadequate (needed)
6	4,00	Existing primary and high school area: Inadequate (needed)
7	4,50	All current educational facility areas: Inadequate (needed)

Accordingly, the optimum educational facility area coefficient (m² / person);

- Legend 0: If there are all training facilities within the project area or within walking distance, there is no need and the limit value coefficient should be 0.00 m² / person.

A Suggestion For Educational Facilities In The Urban Planning

- Legend 2: If the primary school needs of the project area and is not found within walking distance of the boundary limit values coefficient of 2.50 m² / person must be (now no longer primary and secondary education institutions are separated in Turkey, so they are used together in the accounts)
- Legend 3: If there is a high school requirement in the project area and it is not within the walking distance, the limit value coefficient should be 1.50 m² / person.
- Legend 4: If there is a primary school and primary education in the project area and it is not within the walking distance, the limit value coefficient should be 3.00 m² / person.
- Legend 5: If there is a need for kindergarten and high school in the project area and it is not within the walking distance, the limit value coefficient should be 2,00 m² / person.
- Legend 6: If there is a need for primary and high school in the project area and there are no in walking distance limits, the limit value coefficient should be 4.00 m² / person.
- Legend 7: If there is no educational facility within the walking distance of the project area, the limit value coefficient should be 4.50 m² / person.

For example; what is the area of the educational institution that is needed in a residential area with a population of 5,000 and no educational facilities within walking distance.

Legend 7 should be selected according to Table 3. In this case, the limit value coefficient will be 4.50 m² / person.

Population (person)	x	Draft Educational Facility Area Coefficient (m ² /person)	=	Draft Educational Facility Area (m ²)
5.000		4,5		22.500

According to this analysis, a total facility area of 22,500 m² is needed. If a coefficient is made with coefficients; 22.500 m² of area; 2.500 m² of the kindergarten (0.5 coefficient), 12.500 m² of elementary school (2.5 coefficient), 7.500 m² of high school should be divided.

4. CONCLUSION

Whether the educational facility is sufficient or not is among the basic indicators of a country's development index. In this context, various standards are set for what should be the educational facility area in a region. The observance of these standards also points to the importance that the country gives to education. This study focuses on areas that need to be allocated to education facilities in new settlements or in places where urban transformation opportunities are gained. Data and standards put forth in the World and Turkey, the question is that what should be the amount of land in need of educational institutions have been investigated. In this context, regulations are based on walking distances that are frequently used and various coefficients have been determined. These coefficients are recommendations. Especially in developed countries with data for standard applications in Turkey to focus on the most optimal option-based applications and have attempted to show the results with an example.

REFERENCES

Altaban, Ö. (1966). A Preliminary Design Guide For Residential Areas: For the Benefit of Planners, Developers and Local Authorities, Liverpool University, Liverpool.

Altaban, Ö. and Okyay, V. (1976). Büyük Kentlerde Sosyal ve Fiziksel Altyapının Durumu, Mimarlık, 76 (1): 38-41.

American Public Health Association, (1960). Planing the Neighbourhood, Illinois.

Chapin, S. (1965). Urban Land Use Planning, University of Illinois Press, Urbana.

De Chiara, J. and Koppelman, L. (1969). Planning Design Criteria, Van Nostrand Reinhold, New York.

Keeble, L. (1959). Principles and Practice of Town and Country Planning, Estates Gazzette Ltd., London.

Ministerio Do Plano e da Administracao do Terratoria, (1985). Normas Para Programacao de Equipamentos Colectivos, Lisbon.

Ministry of Environment and Urbanization of Republic of Turkey, (2014). Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği, Spatial Plans Production Regulations (SPPR), Ankara.

Official Gazette of Republic of Turkey, (2017). Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği (Planned Areas Type Zoning Regulation), 30113, 03.07.2017

Polat, H. İ. (2017), A Mathematical Model Suggestion for Urban Transformation in Turkey- Türkiye’de Kentsel Dönüşüm Uygulamaları İçin Matematiksel Bir Model Önerisi, Yıldız Technical University, Institute of Science, Istanbul.

The Istanbul Metropolitan Municipality, (2003). İmar Planlama Dairesi, Şehir Planlama Müdürlüğü, İstanbul Metropolitan Alan Bütünü Nüfus Donatı Dağılımının İncelenmesi ve Öneri Donatılara İlişkin Analitik Etüt, İstanbul.

Urbanistica, (1966). Roma II Sistema del Verda, Roma.

Yapı İşleri Saha Uygulamalarının İş Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi ve Önleyici Kontrol Metodu Uygulaması

Abdul Vahap KORKMAZ ¹

Özet

İnşaat sektöründeki faaliyetler, son yüzyılda yükselen teknoloji ile birlikte önemli gelişmeler göstermektedir. İnşaat ve yapı sektöründeki teknolojik gelişmeler ve yenilikler inşaat sektöründe kullanılan ekipmanların ve malzemelerin de değişmesine yol açmaktadır. İnşaat işçileri genellikle sürekli aynı işyerinde çalışmaktan ziyade sık sık iş değiştirmek, çalıştıkları her işte ancak birkaç haftayla birkaç ay arasında bulunmak zorunda kalan çalışanlardır. Bu durum çalışan ve iş açısından çeşitli olumsuzlukları içermektedir. Çalışanların eğitim ve güvenlik algı düzeyleri ve işyerlerinin güvenlik anlayışları değişken olabilmektedir. Çoğu zaman inşaat çalışanları yılın tamamını çalışarak geçirememektedirler. Bunu telafi etmek için sıklıkla fazla mesai, aşırı çalışma gibi zor koşullarla yüz yüze kalmaktadırlar. Deneyimsiz oldukları işleri yapmak zorunda kalabilmektedirler. Bu durum yeni iş kazaları olasılıklarını da beraberinde getirmektedir. Bu çalışmada iş güvenliği riskleri değerlendirilerek sunulan önleyici kontrol metodu sayesinde endüstriye zarar veren gereksiz yaralanmaların ve ölümcül iş kazalarının azalacağı düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışma kazaların ana nedenlerini tespit etmemize yardımcı olmakla birlikte tehlikelerin nasıl ortadan kaldırılacağını ve risklerin nasıl kontrol edileceğini açıklamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapı İşleri, Saha Uygulamaları, Risk, İş Güvenliği, Kontrol Metodu.

The Evaluation of Occupational Safety Risks of Structure Works And Practice Control Method Application

Abstract

The activities in the construction sector show significant developments in the last century along with the rising technology. Technological developments and innovations in the construction and construction sector lead to a change in the equipment and materials used in the construction sector. Construction workers are often employees who are frequently forced to change their jobs rather than working in the same workplace, but only in a few weeks and months. This situation includes various negativities in terms of employee and job. The level of education and safety perception of the employees and the safety understanding of the workplaces can be variable. Most of the time, construction workers cannot spend the whole year working. To compensate for this, they often face extreme conditions such as overtime, overwork. They may have to do what they

¹ Dr., Esan Madencilik, Eskişehir
İlgili yazar / Corresponding author: av.korkmaz@hotmail.com

are inexperienced. This situation brings about the possibility of new work accidents. In this study, it is thought that unnecessary injuries and fatal occupational accidents which harm the industry will be decreased by means of the preventive control method which is evaluated by occupational safety risks. In addition, this study helps us identify the main causes of accidents and explains how to eliminate hazards and control risks.

Keywords: Construction, Field Applications, Risk, Occupational Safety, Control Method

1. GİRİŞ

Çoğu sanayileşmiş ülkede inşaat sektörü, gayri safi yurtiçi hasılaya (GSYİH) katkı açısından en önemli sektörlerden biridir. Ayrıca çalışanların sağlığı ve güvenliği üzerinde önemli bir etkisi vardır. İnşaat sektörü hem ekonomik hem de sosyal açıdan önemlidir (Yoon vd., 2013). İnşaat, işçiler her biri belirli bir risk ile bağlantılı çok çeşitli faaliyetler gerçekleştirirler. Bir görevi yerine getiren işçi, doğrudan işi ile ilişkili risklere maruz kalmaktadır ve yakın çalıştığı iş arkadaşları tarafından ayrıca üretilen risklere pasif olarak maruz bırakılmaktadır (Pinto vd., 2011). Mimari yapı tasarımları, kullanılan materyaller, boyutları ve saha koşulları genellikle her projede değişen bir öğrenme eğrisi gerektirir. Bu değişiklikler sonucu ortaya çıkan riskler nedeniyle ölümlü kazalar, yaralanmalar, sürecin her bir yerinde ve çeşitli şekillerde meydana gelebilir (Grant, 2014).

Bu durumun bir sonucu olarak, inşaatta yüksek bir kaza sıklığı vardır ki bu da onu güvensiz bir endüstri haline getirmektedir. İnşaat sektöründe güvenlik derecesi, tek bir kaza ile değil, belirli bir zaman aralığı içinde meydana gelen bir dizi kaza ile belirtilir. Güvenlik düzeyini ve değişikliklerin yönünü değerlendirmek için kazalarda gözle görülür eğilimler hakkında bilgi sahibi olunması gerekmektedir (Holla ve Szostak, 2014).

Gelişen ve yükselen teknoloji içinde çalışan, üretken insanların her gün karşılaştıkları konu iş kazalarıdır. Bunlardan korunmak ve kaçınmak, ancak "iş sağlığı ve güvenliği" tedbirlerinin, kurallarının bilinmesi ve uygulanması ile mümkündür.

Yapı işlerinin güvenlik riskleri çalışma koşullarına göre, günden güne, hatta saatten saate değişebilmektedir. Çalışma ortamında aralıklı ya da tekrarlanan riskler mevcuttur. Çalışan kendi yaptığı işin yanı sıra çalışma ortamındaki diğer işlerden kaynaklanan risklerden de etkilenir. Her bir maruziyet, tehlikenin şiddeti ve yapılan işin süresine bağlıdır (Nyirenda vd., 2015).

Bununla birlikte, inşaatta İSG ile ilgili yapılan bilimsel çalışmalar on beş yıl öncesine kadar çok azdı. 2001'den sonra inşaat ile ilgili İSG yayınlarının sayısı oldukça artmıştır. Farklı perspektiflerden ve farklı araçlardan yararlanarak araştırmacılar inşaatta mesleki tehlikeler üzerinde çalışmışlardır. İnşaat sektöründe iş kazalarını araştırmak ve anlamak için birçok araç ve yöntem bulunduğu belirtilmektedir (Sousa vd., 2014).

Ülke genelinde yaklaşık 6,5 milyon insan olmak üzere farklı inşaat alanlarında her gün yaklaşık 252.000 kişi çalışmaktadır. İnşaat sektörü için ölümcül yaralanma oranı, tüm sektörler için bu kategorideki ulusal ortalamanın üzerindedir (Akboğa, 2014).

İnşaat işçileri için potansiyel tehlikeler şunlardır:

- Düşmeler (takılma veya yüksekte);
- Yapı temelinin çöküşü;
- İskele çökmesi;
- Elektrik şok ve ark flaş / ark patlaması;
- Uygun kişisel koruyucu ekipmanın kullanılmaması ve Devinimsel hareket yaralanmaları.

Yapı İşleri Saha Uygulamalarının İş Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi Ve Önleyici Kontrol Metodu Uygulaması

Geçmişten günümüze kadar pek çok alanda uygulanmış risk değerlendirme yöntemlerinden biriside kontrol listeleri metodudur. Hazırlanması ve uygulanması oldukça kolay olan metod başlıca üç temel adımdan oluşmaktadır (Saat, 2009).

Hazırlık safhası; Mevzuat ve işletme incelenerek kontrol listeleri hazırlanmaktadır.

Uygulama safhası; Hazırlanan listeler işletmeye uygulanmaktadır.

Değerlendirme safhası; Alınan sonuçlar uygun, uygun değil kararları ile değerlendirilir ve uygunsuzlukların giderilmesi sağlanmaktadır. Kontrol listesi metodunun hazırlanması kolaydır. Risk değerlendirmesinin yapılacağı sektöre ve işletmenin özelliklerine göre sorular oluşturulmakta ve kolayca uygulanabilmektedir. Uygulama safhasında derin bilgi ve tecrübeye gerek yoktur, sorular tecrübesiz ve sektörde az deneyimi olan bir çalışanlar tarafından bile cevaplanabilmektedir. Kontrol listesi metodu ile en temel tehlike kaynakları rahatlıkla belirlenip riskler değerlendirilebilmektedir. Bu sebeple matris metodu, Fine – Kinney Metodu, hata türleri etkileri analizi ve diğer nicel risk değerlendirme metodları ile birlikte kullanılarak çalışmaya katkı sağlayabilir. Hazırlanma ve uygulama sürecinde kalabalık bir ekip çalışmasına gerek yoktur, bir veya iki mühendis ve teknik eleman tarafından kontrol listesi hazırlanıp sahaya uygulanabilmektedir (Saat, 2009).

Çeşitli kaynaklarda hazır kontrol listelerinin olması, hazırlık aşamasında uzun bir literatür taramasına gerek duyulmamasını sağlamaktadır. Soruların ne kadar detaylandırılacağına karar verildikten sonra kontrol listesi kısa sürede oluşturulabilmektedir. Bu çalışmada İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi metodlarından kontrol listesi metodu bir çimento fabrikasına ait inşaat şantiyesinde uygulanmıştır. Yapı şantiyesinde çalışan işçiler ve teknik yönetim ekibi ile görüşülerek kontrol metodu parametreleri oluşturulmuş ve çalışmada detaylıca açıklanmıştır.

2. YAPI ÇALIŞMA SAHALARI TEHLİKELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) standartlarına göre inşaat işleri için, en çok atıflara dahil edilen 10 OSHA standardı şunlardır (Zhou vd., 2015)

1. Yapı iskelesi
2. Düşmeler (kapsam, uygulama, tanımlar)
3. Keşifler (genel gereksinimler)
4. Merdivenler
5. Ana koruma
6. Keşifler (koruyucu sistemler için gereklilikler)
7. İletişim
8. Düşme koruma (eğitim gereksinimleri)
9. İnşaat (genel güvenlik ve sağlık hükümleri)
10. Elektrik (kablolama yöntemleri, tasarım ve koruma).

2.1. Yapı İskelesi

İnşaat ve yapı işleri için iskele yapılmadığında veya doğru kullanılmadığında düşme tehlikeleri ortaya çıkabilir. Yaklaşık 2.3 milyon inşaat işçisi iskeleler üzerinde sıklıkla çalışmaktadır. İnşaat ve yapı işçilerinin iskele ile ilgili kazaların önüne geçilmesi ve risklerin en aza indirgenmesi, her yıl tahmini 4.500 yaralanma ve 50 ölümün önlenmesini sağlayacaktır. İnşaat için kullanılan iskeleler kendi ağırlığının 4 katını taşıyabilecek sağlamlıkta olmalıdır ve sağlam zemin üzerine montajı yapılmalıdır (Gürcanlı ve Mungen, 2013). Kalas, çubuk, varil, eski tuğla veya beton bloklar gibi taşıyıcılar, çelik iskeleleri veya ahşap iskeleleri desteklemek için kullanılmamalıdır (Gürcanlı, 2015).



Şekil 1. Yapı iskelesi platformu güvenli çalışma örneği

2.2. Düşme

Düşmeler, her yıl inşaat sektöründeki en büyük ölüm sayısını tutarlı bir şekilde yansıtmaktadır. Dengesiz çalışma yüzeyleri, yanlış kullanım veya düşmeye karşı koruma ekipmanı ve insan hatası ve iş gücü kullanımındaki başarısızlık da dâhil olmak üzere, birçok faktör sonucunda genellikle düşmeler meydana gelmektedir. Yapılan son teknik araştırmalar ve sektörel çalışmalar korkuluklar, düşmeyi engelleme sistemleri, güvenlik ağları, kapaklar ve emniyet sistemlerinin kullanılmasının birçok ölüm ve yaralanmaların azalmasını sağlayabileceğini ortaya çıkarmıştır (Gürcanlı ve Müngen, 2005). Daha güvenli çalışma yüzeyleri sağlamak için hava ile aktarmalı asansörler veya yükseltilmiş platformlar kullanılmalıdır. İşçiler çatıların kenarlarına yakın yerlerde çalışırken düşmelerden korumak için zemin panolarına ve çevreye renkli uyarıcı işaret ve levhalar gibi kontrol hattı sistemleri kurmaları gerekmektedir.

Tavan taban delikleri emniyet şeridi ile etrafı kapatılmalıdır ve uyarıcı bir levha konulmalıdır. Düşmeye karşı güvenlik ağı sistemlerini veya kişisel düşmeyi durdurma sistemleri (vücut koşulları) kullanılmalıdır (Gürcanlı ve Müngen, 2005).



Şekil 2. Yüksekte çalışma örneği

Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma; yüksekte çalışma olarak kabul edilir. Yüksekte yapılması zorunlu olmayan montaj ve benzeri çalışmaların mümkün olduğunca öncelikle yerde yapılması sağlanmalıdır. Yapılacak çalışmaların önceden planlanması ve organize edilmesi, bu planlama yapılırken yüksekten düşme ile ilgili hususlara acil durum planında yer verildiğinden emin olunması sağlanmalıdır. Çalışanların, çalışma yerlerine güvenli bir şekilde ulaşmaları uygun araç ve ekipmanlarla sağlanmalıdır (Gürcanlı ve Müngen, 2004).

2.3. Merdivenler

Merdivenler ve merdiven boşlukları inşaat işçileri arasında başka bir yaralanma ve ölüm kaynağıdır. OSHA, merdivenlerde düşme ve inşaatta kullanılan merdivenler nedeniyle yılda

Yapı İşleri Saha Uygulamalarının İş Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi Ve Önleyici Kontrol Metodu Uygulaması

24,882 yaralanma ve 36 ölümün olduğunu tahmin ediyor. Bu yaralanmaların yaklaşık yarısı, mesai saati dışındaki zamanı da kapsayacak kadar ciddi boyutlardadır (Gürcanlı, 2008). Çalışma yapılacak iş için uygun merdiven seçilmelidir. Yetkili bir kişiyi merdiveni kullanmadan önce herhangi bir kusur olup olmadığını görsel olarak incelemelidir. Merdiven üzerinde yapısal hasar, bölünmüş/bükülmüş yan raylar, kırık veya eksik basamaklar/adımlar/ tutucular ve eksik veya hasarlı güvenlik aygıtları olup olmadığı kontrol edilmelidir. Kaymalara veya düşmelere neden olabilecek yağ, kir veya diğer kirleticiler varsa merdivenler temizlenmeli ve güvenliğinden emin olunduktan sonra kullanılmalıdır. Olası kusurları gizleyebilecek boya veya çıkartmalar (uyarı etiketleri hariç) kullanılmamalıdır. Merdivenlerin çalışma alanına güvenli bir şekilde ulaşmak için yeterince uzun olduğundan emin olunmalıdır. Tamir veya değiştirme için marka veya etiket "Kullanmayın" taşıyan hasarlı veya arızalı merdivenler kullanılmamalıdır ve ortadan kaldırılmalıdır. Yük merdiveni maksimum amaçlanan yükün ötesinde veya üreticinin nominal kapasitesinin ötesinde kullanılmamalıdır. Merdivenin yük derecesinin, malzeme ve aletler de dahil olmak üzere kullanıcının ağırlığını taşıyabileceğinden emin olunmalıdır. Elektrik işleri ve enerji hatlarının yakınında metalik bileşenlere sahip merdivenler kullanmaktan kaçınılmalıdır (Gürcanlı, 2008).



Şekil 3: Merdiven ve basamaklarda güvenli çalışma örneği

2.4. Yürüyüş Yolları

İnşaat işçilerinin çalışma esnasında zeminde kaymalar, yürüyüş yollarında takılmalar ve portatif elemanların düşmesi büyük bir yaralanma ve ölüm kaynağıdır (Mayhew, 2003). Araç nakil yolları ve yürüme yolları tehlikeli nesnelere, çöplerden ve malzemelerden arındırılmış olmalıdır. Kaygan ıslak nemli merdivenler, seyyar ekipmanlar yürüme yollarında tehlike arz eden nesnelere ivedi olarak düzeltilmelidir. Basamakların tüm adımı ve inişi kapsadığından emin olunmalıdır. Dört veya daha fazla yükselticiye sahip veya 30 inçten fazla yükselen merdivenler en az bir el parmak genişliğine sahip olmalıdır (Mayhew, 2003).

2.5. Kazı İşleri

Kazı işleri esnasında zemin çökmeleri her yıl onlarca ölüme ve yüzlerce yaralanmaya neden olur. Kazı işleri sonucu meydana gelen ölümler 2018 yılında hayli yükselmiştir (Gürcanlı, 2011). Kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılmadan kazı operasyonları esnasında açılan çukur, hendek ve kanal içerisine girilmemelidir. Her zaman derin veya daha büyük hendek ayakları için koruyucu bir sistem kullanılmalıdır. 6 m derinliğinde veya daha büyük siperlerde koruyucu bir sistem tasarlamak için yetkin bir profesyonel mühendis tarafından hazırlanan proje kullanılmalı ve yetkili mühendisler tarafından kontrol edilmelidir.

Koruma Sistemleri;

Çalışanları korumak için toprak tipine göre eğimin gereksinimlere göre, hendek duvarını 11 2: 1 yükseklik/ derinlik oranından daha dik olmayacak eğimli bir açıda kesecek şekilde kazı yapılmalıdır. Derinliği 20 metreyi aşmayan siperlerde toprak hareketini önlemek için destekler kurularak işçiler korunmalıdır. Hendek, çukur ve kanal gibi yapılarda çalışan işçileri kolaylıkla

çıkabilmeleri için 750 cm yanal yürüyüş sağlayabilecek merdiven vb. yapılar sağlanmalıdır. Payandalar bir hendek kenarından en az iki metre geriye doğru tutulmalıdır. Siperlerin, giriş öncesinde ve yağmur fırtınası, titreşimler veya aşırı ek yükler gibi herhangi bir tehlike olayından önce yetkili bir kişi tarafından kontrol edildiğinden emin olunmalıdır.

Kazı eğimleri;

Toprak tipi ve yatay açığa göre 20 m'den (6,09 m'ye kadar) az olan kazılar için izin verilen maksimum eğimler tablo 1' de gösterilmiştir (Gürcanlı, 2011).

Tablo 1. OSHA Teknik El Kitabı, Bölüm V, kazı, kanal açma ve destekleme Tehlike Tanıma (Görgülü, 2008).

Toprak Tipi	Yükseklik / Derinlik Oranı	Eğim Açısı
Stabil Kaya (Granit veya Kum taşı)	Dikey	90°
Kil	3/4:1	53°
Çakıl, Silt	1:1	45°
Kum	11/2:1	34°
Granit veya Kum taşı (Maksimum 12 m'lik kazı derinliği için)	1/2:1	63°

Vinçler kullanımdan önce incelenmediği ve uygun şekilde kullanılmadığı takdirde ölümcül kazalar ve ciddi yaralanmalar meydana gelebilir. Genellikle bu yaralanmalar, bir işçinin bir yüke çarpması veya vinçin dönüş yarıçapı içinde yakalanması durumunda ortaya çıkar. Bir vincin veya yük hattının bomu havada bir güç hattına temas ettiğinde birçok ölümcül iş kazası meydana gelebilir (ÇSGB, 2018). Çalışmaya başlamadan önce emniyetli çalışmak için tüm vinçler kontrol edilmeli arızalı olanlar raporlanmalı ve kullanılmamalıdır. Vincin üzerinde bulunan tel halat, zincir ve kanca kontrol edilerek hasar olup olmadığı tespit edilmelidir. Hasarlı olanlar acilen değiştirilmeli ve hasarlı şekilde kesinlikle kullanılmamalıdır. Vinçin kaldırılacağı yükün ağırlığı bilinmelidir. Yükün, vincin ana kapasitesini aşmadığından emin olunmalıdır. Fren sisteminin dengesini ve etkinliğini doğrulamak için yük birkaç inç yükseltilmelidir. Kullanmadan önce vincin tüm donanımları kontrol edilmeli ve yükün etrafında vinç halatları veya zincirleri sarılmamalıdır. Vincin ayakları eşit şekilde tamamen uzatılmalıdır. Yük işçilerin üzerinden geçirilmemelidir. Vincin dönüş çapı barikatlar ile kapatılmalı ve güvenli bir bölge oluşturulmalıdır. Hava elektrik dağıtım ve iletim hatlarına dikkat edilmeli ve enerjili elektrik hatlarından en az 300 cm güvenli bir çalışma boşluğu sağlanmalıdır (ÇSGB, 2018).

2.6. Kimyasal Maddelerle Çalışma

Kimyasallarla ilgili tehlikelerin fark edilmemesi, kimyasal yanıklara, solunum problemlerine, yangınlara ve patlamaya neden olabilir. Tesiste her kimyasal madde için bir Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (MSDS) hazırlanmalıdır. Bu bilgileri çalışanlara her zaman aynı dilde veya etkilenen personel tarafından açıkça anlaşılan formatlarda ulaştırılmalıdır. Çalışanların MSDS'i nasıl okuyacakları ve kullanacakları anlatılmalı ve bu hususta yardımcı olunmalıdır. Tehlikeli kimyasalların kullanımı için üreticinin MSDS talimatları izlenmelidir. Çalışanlar, kullanılan her bir tehlikeli kimyasalın riskleri hakkında bilgilendirilmelidir. Kimyasal maddelerin depolandığı alanlarda döküntü temizleme kitleri sağlanmalıdır. Yazılı bir dökülme kontrol planı hazırlanmalıdır. Çalışanlara döküntüleri temizlemek, kendilerini korumak ve kullanılmış materyalleri uygun şekilde atmak için eğitim verilmelidir. Uygun kişisel koruyucu ekipmanlar sağlanmalı ve kullanımını zorlanmalıdır. Kimyasallar güvenli bir yerde ve güvenli bir şekilde saklanmalıdır (Cameron vd., 2008).

2.7. Forkliftler

Forklift ve iş makinesi operasyonlarına bağlı olarak her yıl yaklaşık 100 çalışan ölümcül kazalara maruz kalmakta, her yıl yaklaşık 95.000 çalışan ise iş kazası sonucu yaralanmaktadır. Forkliftle bağlı iş kazaları, inşaat ve yapı sektöründeki ölümlerin önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Çalışanların forklifti güvenli bir şekilde kullandıklarından emin olmak için tüm operatörler eğitilmeli ve yetkililer tarafından onaylanmalıdır. 18 yaşın altındaki herhangi bir çalışanın forklift kullanmasına izin verilmemelidir. Lastikler de dahil olmak üzere taşıma ekipmanları düzgün bir şekilde muhafaza edilmelidir. Forklift üreticisinin yazılı onayı olmadan forkliftin kapasitesini ve güvenli çalışmasını etkileyecek donanımlarının değiştirmemeli ve değiştirilmesine izin verilmemelidir. Kullanmadan önce forklift için yük alma, taşıma, indirme ve istifleme için güvenli işletim prosedürleri takip edilmelidir. Sıkışık veya kaygan yüzey alanlarında yavaşlanmalı asla 5 km/saat'i geçmemeli, güvenli bir şekilde hareket edilmelidir. Endüstriyel forkliftin kapasitesinden daha ağır yükler kaldırılmamalıdır.

Güvensiz veya arızalı forkliftler bakım için servise alınmalıdır. Forklift operatörleri emniyet kemeri takmadan aracı kullanmamalıdır. Yükseltilmiş yüklerle seyahat edilmemelidir. Devrilme koruyucu yapısının yerinde olduğundan emin olunmalıdır. Geri sinyal alarımının çevreleyen gürültü seviyesinin üzerinde çalıştığından ve duyulduğundan emin olunmalıdır (Hafizoğlu, 2006).

2.8. Baş Koruma

Ciddi kafa yaralanmaları kafaya tesir eden darbelerden kaynaklanabilir. İşçilerin, yukarıdan düşen nesnelere, sabit nesnelere kafalarına çarpma veya elektriksel tehlikelerle kazara kafa temasının olduğu yerlerde baret kullandıklarından emin olunmalıdır (Kazan, 2013).



Şekil 4. Yüksekten cisim düşmesi sonucu zarar gören baret

3. SAHA UYGULAMALARI SONUCU ÖNLEYİCİ GÜVENLİK KONTROL PARAMETRELERİNİN BELİRLENMESİ

Aşağıda belirtilen kontrol listeleri yaralanmalara, hastalıklara ve ölümlere neden olabilecek tehlikeleri önlemek için gerekli adımları atmamıza yardımcı olabilir. Her zaman olduğu gibi, potansiyel bir tehlike ile ilgili endişelerimiz varsa dikkatli olunmalı ve yardım alınmalıdır.

3.1. Göz ve Yüz Koruma

Eskimiş güvenlik gözlükleri veya yüz siperleri her zaman, kaynak, kesme, taşlama, çivi ile çalışma esnasında (veya beton ve/veya zararlı kimyasallarla çalışırken veya uçan parçacıklara maruz kaldığında) yabancı cisimlerin göze girmesine neden olabilir. Göz ve yüz koruyucuları, beklenen tehlikelere göre seçilmelidir. Güçlendirilmiş elektrik sistemlerinde çalışmak da dahil olmak üzere herhangi bir elektrik tehlikesine maruz kalılabilecek durumlarda güvenlik gözlükleri veya yüz siperleri takılmalıdır.

3.2. Ayak Koruma

İnşaat işçileri, kaymaz ve delinmeye karşı dayanıklı tabanlı iş ayakkabıları veya botları giymelidir. Ağır donanım veya düşen nesnelere etrafında çalışırken ayak parmaklarının ezilmesini önlemek için koruyucu parmaklı çelik burunlu ayakkabılar tercih etmelidirler.

3.3. El Koruma

Eller koruyucu eldivene rahatça sığmalıdır. İşçiler iş için doğru eldivenleri tercih etmelidirler (örneğin, beton işlerinde kullanılan ağır iş lastik eldivenleri, kaynak için eldivenler ve elektrik tehlikelerine karşı yalıtımlı eldivenler).

3.4. Baş Koruması

İşçiler, yukarıdan düşen cisimler, kafalarını sabit nesnelere çarpmalara karşı koruyacak veya elektriksel tehlikelerle kazara temas maruz kalma potansiyellerine karşı sert ve dayanıklı baretler giymelidir. Baretler rutin olarak ezik, çatlak veya bozulma açısından günlük görsel olarak incelenmelidir. Baretler ağır bir darbe veya elektrik çarpmasından sonra değiştirilmelidir. Baretler sağlam, temiz bir şekilde muhafaza edilmeli ve kullanılmalıdır.

3.5. İskele

İskele sağlam bir zeminde ayarlanmalıdır. İskele kuvvetini etkileyen hasarlı parçalar hizmet dışı bırakılmalıdır. İskele çalışma esnasında değiştirilmemelidir. İşçiler mobil olacak şekilde tasarlanmadıkça ve işçiler uygun prosedürler doğrultusunda eğitilmedikçe iskeleler yatay olarak hareket ettirilmemelidir.



Şekil 5: İskele montajı güvenli çalışma örneği

Çalışma ortamı kar, buz veya diğer kaygan malzemelerle kaplandığında iskele üzerinde çalışmalarına izin verilmemelidir. İskeleler enerji hatlarının 10 m içerisinde kullanılmamalıdır. Yetkili bir kişi, iskelede çalışmanın güvenli olduğuna karar vermedikçe, çalışanların kötü havalarda veya yüksek rüzgârlarda iskeleler üzerinde çalışmalarına izin verilmemelidir. Merdivenler, kutular, variller, kovalar veya diğer derme çatma platformlar çalışma yüksekliğini arttırmak için kullanılmamalıdır. İskele platformlarında ekstra malzeme birikmesine izin verilmemelidir. İskele desteklenecek şekilde tasarlandığından daha fazla ağırlıkla yüklenmemelidir. Kötü hava koşullarının iskeleye olan etkileri kontrol edilmelidir. İskelenin durumu periyodik olarak kontrol edilmelidir.

3.6. Elektrik

Yeni ve mevcut enerjili (yüksek ısı) elektrik devrelerinde, tüm elektrik kapatılıncaya ve topraklama yapıncaya kadar çalışma yasaklanmalıdır. Bir mevcut kilitleme/etiketleme sistemi olmalıdır. Yıpranmış, hasarlı veya aşınmış elektrik kabloları derhal değiştirilmelidir. Tüm uzatma kablolarının topraklama uçları olmalıdır. Esnek kablolar hasardan korunmalı ve keskin köşeler ve çıkıntılar önlenmelidir. Tüm elektrikli aletler ve ekipmanlar güvenli bir şekilde muhafaza edilmeli

Yapı İşleri Saha Uygulamalarının İş Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi Ve Önleyici Kontrol Metodu Uygulaması

ve kusurlar için düzenli olarak kontrol edilmelidir. Arızalı ekipmanlar servis dışı bırakılmalıdır. Çalışanları elektrik enerjisiyle temas etmekten korumak için tasarlanmış herhangi bir koruyucu sistem veya cihaz kullanılmalıdır. Enerji hatlarının lokasyonları belirtilmeli ve tanımlanmalıdır. Merdivenlerin, iskelelerin, ekipmanın veya malzemelerin asla elektrik güç hatlarının 300 cm mesafeye ulaşmadığından emin olunmalıdır. Tüm elektrikli aletler çift yalıtımlı tipte olmadıkça uygun şekilde topraklanmalıdır. Çoklu fiş adaptörleri kullanılmamalıdır.

3.7. Zemin ve Duvar Açıklıkları

Zemin açıklıkları (12 inç veya daha fazla), her iki tarafa da güvenli bir kapak, bir korkuluk veya eşdeğer tarafından koruyucular yapılmalıdır (merdiven girişleri hariç). Döşeme panosu sürekli olarak kat deliklerin kenarlarına veya etrafına monte edilmelidir (kişi açıklığının altında geçmesi olabilir).

3.8. Yükseltilmiş Yüzeyler

İşaretler, uygun şekilde yükseltilmiş yüzey yük kapasitesini göstermelidir. Zemin veya zeminden 48 inçten fazla olan yüzeyler standart korkuluklara sahip olmalıdır. Tüm yükseltilmiş yüzeyler (insanların ya da makinelerin düştüğü nesnelere maruz kalabilecekleri) standart 4 inçlik toparlara sahiptir. Yükseltilmiş depolama ve çalışma yüzeylerine sabit bir giriş ve çıkış yolu olmalıdır. Malzemeler, devrilmesi, düşmesi, çökmesi, yuvarlanması veya yayılmasını önleyecek şekilde istiflenmelidir.

3.9. Tehlikeli Maddeler

İşyerinde kullanılan tehlikeli maddelerin listesi korunmalı ve şantiyede hazır bulundurulmalıdır. Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarına (MSDS), etiketlemeye ve çalışan eğitimine yönelik yazılı bir tehlike iletişim programı bulunmalıdır. Tehlikeli bir maddenin her bir kabı (tekneler, şişeler, depolama tankları), ürün kimliği ve bir tehlike uyarısı ile etiketlenmelidir (belirli sağlık tehlikeleri ve fiziksel tehlikeler ile ilgili olarak). Malzeme Güvenlik Veri Sayfaları, kullanılan her bir tehlikeli madde için her zaman hazır bulundurulmalıdır. Tehlikeli maddeler için etkili bir çalışan eğitim programı vardır.

3.10. Vinç Güvenliği

Vinçler, herhangi bir elektrik hattının 300 cm mesafesinde çalıştırılmakla sınırlandırılmıştır. Çalışan insanların üzerinden kaldırılan yükler geçirilmemelidirler. Elektrikli mıknaatıslı vinçler kaldırma ve taşımalarda veya sıcak eriyik malzeme taşıma gibi işlerde çalışma sahasında kesinlikle işçilerin bulunmadığından emin olunmalıdır. Elektrikli mıknaatıslı vinç, çalışmaz durumda iken, mıknaatıslar vinç üzerinde yüksekte bırakılmamalıdır. Bunlar ya doğrudan yere indirilmeli ya da bu iş için yapılmış platformlar üzerine indirilmelidirler. Mıknaatıslar kullanılmadıklarında vinç üzerinden çıkartılmalıdır. Nominal yük kapasiteleri, çalışma hızı ve talimatları operatöre bildirilmeli ve güncel olmalıdır. Vinçler bir yük şeması ile donatılmıştır. Operatör yük tablosunu anlamalı ve buna göre vinci kullanmalıdır. Operatör, vinç bomunun açısını ve uzunluğunu her zaman belirleyebilmelidir. Vinç makineleri ve diğer sarma ekipmanları, iyi durumda olduğundan emin olmak için kullanımdan önce günlük olarak kontrol edilmelidir. Vinçin dönüş yarıçapındaki erişilebilir alanlar barikatlı olmalıdır. Vinç ve vinç operatörlerine ait el işaretlerinin çizimleri işçilerin görebileceği bir panoda yayınlanmalıdır. Yüklerin taşınması, yükseltilmesi ve indirilmeleri uyarıcı işaretlerle ilgili eğitim almış işaretçiler (manevracılar) tarafından gösterilecek el, kol işaretlerine göre yapılmalıdır. Birden fazla işaretçinin görev aldığı operasyonlarda vinç operatörü sadece birinden işaret almalı ve manevracılar tarafından gösterilecek işaretlere uymalıdır. Yüklerle beraber insanlar kaldırıp taşınmamalıdır. Vinç operatörü operasyon esnasında asılı yük durumunda makineyi kesinlikle terketmemelidir. Vinç ayakları gerektiğinde hepsi eşit olacak şekilde uzatılmalıdır. Vinç üzerine görülebilir bir yer ve şekilde vinci en fazla kaldırma kapasitesi yazılmalıdır. Motorlu mobil vinçlerle kaldırılması gereken maksimum yükler operatör kabinlerinin içinde veya dışında yazılı olarak gösterilmeli ve kollu vinçlerde ayrıca yatıklık ve ok mesafelerine göre kaldırılmasına izin verilen maksimum

yükler, aynı şekilde gösterilmeli ve bunlardan maksimum yükten fazlası kaldırıldığında, ikaz eden ışıklı ve sesli otomatik bir uyarma tertibatı bulundurulmalıdır. Vincin çalışma alanı güvenlik şeriti içerisine alınmalı ve geçiş güzergâhına malzeme konmamalıdır. Vinç tamburuna halatların doğru şekilde sarılması sağlanıp, tambur kanalındaki yivlerin üzerine halatların gelerek kesilmelerini önlemek için halat sarıcıları (klavuzları) sağlanmalıdır. Kırık, aşınmış veya hasar görmüş tel halatlar servisten çıkarılmalıdır. Birden çok vinç aynı çalışma alanını kullanacaksa, vinçler birbirlerinin operasyon alanını işgal etmeyecek şekilde kurulumları yapılmalıdır. Aynı hattı kullanmak zorunda olan vinçlerin birbirlerine çarpmasını engellemek için, vinçlerin birbirlerine olan mesafesi limit değerlerin altına düştüğünde otomatik olarak vinçlerin enerjisini kesecek bir tertibat bulundurulmalıdır. Vincin tüm bölgelerine güvenli ve kolay erişim için korkuluklar, el tutucuları ve basamaklar sağlanmalıdır. Kesinlikle askıda yükler bırakılmamalıdır. Yük test raporları / sertifikaları mevcut olmalıdır.

Kule vinç direği civataları üreticinin talimatlarına uygun bir şekilde torklanmalıdır. Aşırı yüklenme limitleri test edilmeli ve doğru şekilde ayarlanmalıdır. Maksimum kabul edilebilir yük ve en son test sonuçları vinç üzerine kaydedilmelidir. Vinçlerin 3 ayda bir periyodik kontrolleri yaptırılmalıdır. Sadece eğitilmiş ve kalifiye operatörler kaldırma ve arma ekipmanı ile çalışmasına izin verilmelidir. Motorlu vinçlerle operasyon esnasında yük kaldırılırken veya vincin yer değiştirme esnasında ışıklı ve sesli uyarı ikazı yapılmalıdır. İkaz sesi ortam seslerinden farklı olmalı ve kolayca duyulmalıdır. Motorlu vinçler ile gece çalışmalarında farları ve arkalarında stop lambaları yakılmalı, kabinler uygun şekilde aydınlatılmalıdır.



Şekil 6. Kule vinç kanca bakımı güvenli çalışma örneği

3.11. Forklift

Forklift operatörleri, araçların kullanımı ve bakımı ile ilgili eğitim ve değerlendirmelerinin başarılı bir şekilde tamamlanmasının ardından güvenli bir şekilde kullanmaları konusunda yetkilendirilmelidirler. 18 yaşından küçük hiçbir çalışanın forklift kullanmasına izin verilmemelidir. Forkliftler, fren, korna, direksiyon, çatal ve lastiklerin uygun durumu için günlük olarak kontrol edilmelidir. Aracın kapasitesini ve güvenli çalışmasını etkileyen herhangi bir değişiklik veya ekleme için forklift üreticisinin yazılı onayı alınmalıdır. Kapasite, çalıştırma ve bakım talimatı plakaları, etiketleri veya çıkartmaları, araca herhangi bir değişiklik veya ekleme yapıldığını göstermek için değiştirilmelidir. Araçların akü şarjı, bu amaç için özel olarak belirlenmiş alanlarda gerçekleştirilmelidir. Rampaya tırmanırken daima ileri, inerken de geriye doğru hareket edilmelidir. Yüzeyin eğimli olduğu yerlerde yük kaldırılmamalı ve manevra yapılmamalıdır. Yeniden takılan aküler uygun bir şekilde forklifte yerleştirilmeli ve emniyete alınmalıdır. Akü şarj alanlarında sigara içmek yasaktır. Akü şarj alanlarındaki açık alevleri, kıvılcımları veya elektrik arkalarını önlemek için güvenlik önlemleri alınmalıdır. Forklift operatörlerinin güvensiz bir şekilde araç kullanıldığını tespiti halinde tekrar güvenli sürüş eğitimi verilmelidir. Forklifti kullanmak için yeni bir operatör atandığında operatör gözlemlenerek ayrıca

Yapı İşleri Saha Uygulamalarının İş Güvenliği Risklerinin Değerlendirilmesi Ve Önlevici Kontrol Metodu Uygulaması

bir değerlendirme yapılmalıdır. Forklift boş iken çatallar tamamen indirilmeli ve park konumuna alındığında fren tertibatı kontrol edilerek el freni çekildiğinden emin olunmalıdır. Kullanma talimatlarına, güvenlik uyarılarına ve tüm uyarıcı işaretlere uyulmalı, forklift hareket halindeyken el ve ayaklar kabin dışına çıkarılmamalıdır. Operatörü düşen cisimlere karşı korumak için forklifte baş üstü korumalar mevcut olmalıdır. Forkliftler güvenli bir hızda çalıştırılmalıdır. Tüm yükler sabit, güvenli bir şekilde düzenlenmeli ve forkliftin nominal kapasitesi dahilinde tutulmalıdır. Güvensiz ve arızalı forkliftler servisten çıkarılmalıdır. Güvensiz/dengesiz yükler taşınmamalıdır. Yük çatallara dengeli olarak dağılmalı, tek çatalla yük taşınmamalıdır. Kapalı alanlarda çalışan forkliftlerin geliş – gidiş yolları işaretlenmelidir.

4. SONUÇLAR

İşverenler ve sorumlu mühendisler yapı ve inşaat projesinin çeşitli aşamalarında, inşaat işinin ve tüm bileşen aşamalarının planlandığı ve işin güvenli bir şekilde ve işçilerin sağlığını tehlikeye atmadan gerçekleştirilebilmesini sağlamalıdır. Uzman yetkililer inşaat projesinde yer alan tehlikeleri ve riskleri ve iş güvenliği ve sağlığı ile ilgili bilgileri içeren bir güvenlik belgesi hazırlamalıdır. Ayrıca uzmanlar, güvenlik dokümanının proje süresince güncel tutulmasını sağlamalıdır.

İnşaat işi bir inşaat projesine başlanmadan önce, ana yüklenici iş güvenliği ve şantiyenin kullanımı ile ilgili yazılı planlar hazırlamalıdır. Bu planlar, daha sonra mümkün olduğunca güvenli hale getirmek için bina işinin çeşitli aşamalarını düzenlemek için kullanılmalıdır. Ayrıca, işin şantiyede çalışanlar veya bina çalışmasından etkilenenler için herhangi bir tehlikeye yol açmaması da sağlanmalıdır.

Ana yüklenici, iş güvenliği ve şantiyenin geliştirici için planlarını geliştiriciye sunmalı ve planları güncel tutmalıdır. Ana yüklenicinin, her şantiyede şantiye güvenliğinden sorumlu bir kişi ataması gerekir. Bu kişinin görevleri yeterli detayda belirtilmelidir ve işvereni, görevlerine yeterli derecede nitelikli ve eğitilmiş olduğundan ve görevlerini yerine getirmek için yeterli yetkiye sahip olduğundan emin olmalıdır. İşin veya kullanılan ekipmanın neden olduğu tehlikeleri araştırmak ve önlemek amacıyla, şantiyede en az haftada bir saha denetimi yapılmalıdır. Günümüzde, bu haftalık saha denetimleri sıklıkla Türkiye barometresi olarak bilinenler kullanılarak gerçekleştirilmektedir. İşçilerin seçtiği bir temsilcinin denetimlere katılmasına izin verilmelidir. Örneğin, ister mekanik ister manuel olsun, şantiyede yapılacak herhangi bir kaldırma ve hareket, kazaları ve kişisel yaralanmaları önlemek için önceden planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Akboğa, Ö., “İnşaat İş Kazalarında Lojistik Regresyon İle Kaza Şiddetinin Modellenmesi”, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir, Türkiye, 2014.

Cameron I, Hare B, Davies R. “Fatal and major construction accidents: A comparison between Scotland and the rest of the Great Britain”, Safety Science 46, 692-708, 2008.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği”, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/10/20131005-2.htm>, 10.10.2018.

Grant A, Hinze J. “Construction worker fatalities related to trusses: An analysis of the OSHA fatality and catastrophic incident database”, Safety Science, 65, 54–62, 2014

Görgülü, M.,Yapı üretiminin temel aşamalarında alınacak sağlık ve güvenlik önlemlerinin geliştirilmesine yönelik bir öneri, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sayfa: 17-20, Adana, 2008.

Gürcanlı GE. "İnşaat Sektöründe Gerçekleşen Ölüm ve Yaralanmaların Analizi", Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, 13(48), 2015.

Gürcanlı GE, Müngen U. "Analysis of Construction Accidents in Turkey and Responsible Parties", Industrial Health 51, 581-583, 2013.

Gürcanlı, GE. "İnşaatlarda Tasarım Yoluyla İş Güvenliği. IMO Yayını Türkiye Mühendislik Haberleri", 1(469), 56-68, 2011.

Gürcanlı, GE. İş Güvenliği Yönetimine Giriş ve Temel İlkeler, Şantiyelerde İş Güvenliği Yönetimi Kursu Notları, İTÜ SEM, 2008.

Gürcanlı GE, Müngen U. "Fatal traffic accidents in the Turkish construction industry", Safety Science 43, 5(6), 299-322, 2005.

Gürcanlı GE, Müngen U. "Comparison Of Different Occupational Safety Codes For Construction Safety Management. Gürcanlı", 6th International Congress on Advances in Civil Engineering, İstanbul, Türkiye, 06-09 Kasım 2004.

Hafızoğlu, E., "Bina Yapımında Yaşanan Kazalar ve Bir Risk Değerlendirme Çalışması", Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, İstanbul, Türkiye, 2006.

Hola B, Szostak M. "Analysis of the Development of Accident Situations in the Construction Industry", Procedia Engineering, 91, 429-34, 2014.

Kazan, E. "Analysis of Fatal and Nonfatal Accidents Involving Earthmoving Equipment Operators and On-Foot Workers", Doktora Tezi, Wayne State University, Detroit, United States of America, 2013.

Mayhew C. "Health and safety in construction procurement", A Handbook For The Public Sector, 2003.

Nyirenda V, Chinniah Y, Agard B. "Identifying Key Factors for an Occupational Health and Safety Risk estimation Tool in Small and Medium-size Enterprises", IFAC Papers Online 48, 541-6, 2015.

Saat, M.B., iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme metodlarından kontrol listesi ve matris metodlarının entegre biçimde bir inşaat şantiyesinde uygulanması, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2009.

Sousa V, Almeida N, Dias L. "Risk-based management of occupational safety and health", Safety Science 66, 75-86, 2014.

Pinto A, Nunes IL, Ribeiro R. "Occupational risk assessment in construction industry-Overview and reflection", Safety Science 49, 614-24, 2011.

Yoon SJ, Lin HK, Chen G, Yi S, Choi J, Rui Z. "Effect of Occupational Health and Safety Management System on Work-Related Accident Rate and Differences of Occupational Health and Safety Management System Awareness between Managers in South Korea's Construction Industry". Safe Health Work 4, 201-9, 2013.

Zhou Z, Goh YM, Li Q. "Overview and analysis of safety management studies in the construction", Safety Science 72, 337-50, 2015.

Kültürel Mirasımız ve Arşiv Belgelerimizin Afetler ve KBRN Tehlikelerine Karşı Korunması

Yasin ŞEŞEN¹

Özet

Dünya; çağlar boyunca çeşitli nedenlerle, çeşitli zamanlarda, çeşitli coğrafyalarda çok büyük savaşlar ve doğal afetler yaşamıştır. Bu olaylarda milyonlarca insan hayatını kaybetmiş, birçok şehir ve ülke yıkıma uğramıştır. Savaşlar ve doğal afetler günümüzde de yaşanmaya devam etmekte ve insanların yaşamını olumsuz etkilemektedir. Devletlerin kendilerini koruyabilmek ve/veya diğer devletleri işgal edebilmek amacıyla geliştirdikleri savaş sanayisi, her geçen gün büyüyen devasa bir canavara dönüşmüştür. Dünyada silahlanma yarışı devam etmekte ve yeni silah teknolojilerine yatırımlar sürmektedir. Savaşlar, insanlığın ortak mirası olan her şeye zarar vermektedir. Zarar gören materyallerin içerisinde 'arşivlerde' bulunmaktadır ve binlerce yıllık arşivlerimiz bu tehlikeli durumdan gelecekte de etkilenebilecek durumdadır. Savaşlar ve 'KBRN' tehditleri insanların sadece can ve mal güvenliğini değil; aynı zamanda 'kültürel, sanatsal ve tarihi kaynaklarını da' yok edebilme riskini taşımaktadır. İlgili çalışma, afetler ve KBRN tehditlerinin arşivlerimiz ile kültürel mirasımıza verebileceği zararları ortaya koymakta, bu zararların nasıl en aza indirilebileceği üzerine görüşler sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Arşivler, Kültürel Miras, KBRN, KBRN Tehditleri, Türkiye.

The Protection of Our Cultural Heritage and Archive Documents Against Disasters and CBRN Threats

Abstract

The world has experienced great wars and natural disasters throughout the ages, with various reasons, at various times, in various geographies. Millions of people have lost their lives in these events, and many cities and countries have been devastated. Wars and natural disasters continue to occur today and affect people negatively. The war industry, developed by the states to protect themselves and/or occupy other states, has become a giant monster that grows day by day. The arms race continues around the world and investments continue in new weapons technologies. Wars damage everything that is the common heritage of humanity. There are 'archives' in the materials that are damaged and our archives for thousands of years can be affected by this dangerous situation in the future. Wars and CBRN its threats are at the risk of destroying not only the safety of life and property of people, but also the 'cultural, artistic and historical resources'. The study presents the evidences that disasters and CBRN threats can

¹ Kütüphaneci, Ankara Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı, Ankara.
İlgili yazar/Corresponding author: e-posta: ysesen@ankara.edu.tr.

cause harm to our cultural heritage through our archives, and provide insights on how these losses can be minimized.

Keywords: Archives, Cultural Heritage, CBRN, CBRN Threats, Turkey.

1. GİRİŞ

Afet, belirli bir coğrafya da yaşamını sürdüren insanların hayatlarını olumsuz etkileyen doğal veya insan kaynaklı olaylardır. Her olumsuz olay, afet olarak değerlendirilemez. Uluğ (2016)'ya göre "eğer bir olay, bireylerin ve grupların yaşamlarında bir bozulma veya sapma meydana getirmiyorsa bu afet olarak adlandırılmaz. Bir afeti oluşturan iki unsurdan bir tanesi afeti meydana getiren olay; diğeri de olayın meydana geldiği toplum yapısıdır. Bu bakımdan, bir toplum için afet olarak sayılan bir olay, başka bir toplum için afet sayılmayabilir". Varol ve Gültekin (2016)'ya göre "afet, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, sosyal hayatı kesintiye uğratan ve ani olarak gelişen olaylar olarak tanımlanır". Afetlerin çoğunluğu doğal kökenlidir; bazı durumlarda insan faktörü de söz konusudur. Afetler, can ve mal kayıplarına yol açarak günlük yaşamın olağan seyrini önemli ölçüde etkileyebilmektedirler. Türkiye'de afetler sonucu oluşan kayıplar, o güne kadar uygulanan kriz yönetimi anlayışının değişmesi gerektiğini göstermiştir. Özellikle 1999 Marmara ve Düzce Depremlerinde, afet kurumlarından önemli birisi olan Kızılay teçhizat ve afet yönetimi açısından yetersiz kalmıştır.

Afetlerden korunmak ve/veya afetten etkilenen bölgeleri tekrardan aktif duruma getirebilmek için 'afet yönetimi politikaları' inşa edilmektedir. Afet yönetimi politikalarının inşa edilmesinin en önemli amacı olarak Akay (2007) "doğal kaynakların en rasyonel şekilde, yani koruma-kullanım dengesi sağlanarak oluşturulması ve yaşam kalitesi yüksek, afetlere dayanıklı, sağlıklı kentlerin geliştirilmesidir" demektedir. Erkal ve Değerliyurt (2009)'ya göre afet yönetimi, "birçok kurum ve kuruluşun koordineli bir biçimde görev almasını gerektiren ve insan hakları için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar meydana getiren durumların düzeltilmesi için yoğun çalışmasını içeren planlı ve programlı sistemler bütünüdür".

Varol ve Kaya'ya (2018) göre "afet sürecinin bir önceki aşamasında yapılan faaliyetlerin başarısı bir sonraki aşamasında yapılacak faaliyetlerin başarısını etkilemektedir. Bu süreçler iç içe geçmiş faaliyetlerdir ve bir döngü oluştururlar". Afet yönetimi uygulamalarına eğitim/öğretim yaşamının her aşamasında yer verilmelidir. "Afet risklerini azaltma ve hazırlık stratejileri ile ilgili eğitimlerin müfredat programlarına dâhil edilmesi, afetlerin olumsuz sonuçlarının azaltılmasına yönelik pozitif bir yaklaşım olacaktır"(Dökmeci ve Merinç, 2018).

Afetlerin oluşumunu ve şiddetini değiştiren çeşitli faktörler vardır. Bu faktörler, afetlerden etkilenen bölgelerde hayatını kaybeden ve/veya yaralanan insan sayısını da etkilemektedir. Bu faktörlerin biraraya gelmesiyle, afetin şiddeti ve etkisini ortaya koyan istatistiki bilgiler elde edilebilir. İstatistiki bilgiler gelecekte meydana gelecek olan afetlere hazırlık yapılabilmesi açısından önemli verilerdir.

Afetlerin oluşumu temelde iki faktöre dayanır. Oluşumlarına göre afetler; insan faktörü olmayan 'doğal afetler'; tamamen insan faktörüyle meydana gelen 'insan kaynaklı afetlerdir'.

'Doğal afetler' kendi içerisinde dört grupta incelenir:

- Jeolojik kökenli afetler,
- Klimatik afetler,
- Hidrografik afetler,

- Biyolojik afetler.

İnsan kaynaklı afetler kendi içerisinde iki grupta incelenir:

- Sosyal afetler,
- Teknolojik afetler.

1.1. İnsan Kaynaklı Afetler

İnsan faktörüne bağlı olarak ortaya çıkan insan kaynaklı afetler; nükleer, biyolojik, kimyasal kazalar vb. birçok nedenden ortaya çıkabilmektedirler. İnsanın yaşadığı her alanda, insan kaynaklı afet görülme riski de yüksektir.

KBRN olarak bilinen kimyasal, biyolojik, radyasyon ve nükleer ajanlar da, insan kaynaklı afet kategorisine girmektedir. "KBRN, 1990 sonrası dünyanın kozmik ortamında artan küresel terörizm ve terör gruplarının stratejilerinde kitlesel zararın önemli bir yer tutmasıyla, terörizm aracı olarak daha fazla gündeme gelmeye başlamıştır" (Sidell, 1997). "Bununla birlikte, terör örgütleri, büyük ölçekli korku, panik, sosyal ve ekonomik bozulma yaratmak, hükümetlerin savunma harcamalarını arttırmak içinde KBRN ajanlarını kullanabilirler" (Ruff, 2006). KBRN harp maddeleri, geçmişte birçok savaşta kullanılmıştır ve gelişen teknolojiyle birlikte bu riskin her geçen gün daha büyük bir tehdit olduğu görülmektedir. KBRN ajanları biraz daha ayrıntılı olarak şu şekilde incelenebilir:

Kimyasal silahlar; "kişileri öldürerek veya yaralayarak etkisiz hale getirmek, besin kaynaklarını kirletip, ekonomik önemi olan hedefleri işlemez hale getirmek, gerek askeri gerekse sivil personeli koruyucu ekipman kullanmak zorunda bırakarak hareketlerini kısıtlamak, toplumda teröre ve paniğe sebep olmak amacıyla kullanılan toksisitesi yüksek kimyasal maddelerdir" (Kenar, 2018). Biyolojik silahlar; canlı kitleleri öldürme amacıyla kullanılır. Radyoaktif/Nükleer Silahlar; maddeyi iyonize edici etkisinden dolayı canlı kitleleri öldürme, amacıyla kullanılan radyoaktif maddelerdir.

'KBRN tehdidi' insanların sadece can ve mal güvenliğini değil, aynı zamanda kültürel, sanatsal ve tarihi kaynaklarını da yok edebilme riskini taşımaktadır. İlerleyen bölümlerde kültürel mirasımız ve sanat tarihimiz hakkında bilgiler verilmiş; 'KBRN saldırılarından' eserlerimiz ve belgelerimizin nasıl korunabileceği üzerinde durulmuştur.

2. TÜRK TARİHİNDE KÜLTÜREL MİRAS KAVRAMI VE KÜLTÜR VARLIKLARI

Türk tarihi boyunca kurulan; çeşitli soy, aile, beylik, devlet v.b. kurumlarda üretilen tüm eserler tarihimizi yansıtmaları açısından oldukça önemlidir. Özellikle tek bir nüsha ve/veya nadir olarak bulunabilecek bir eserin saklanması, gelecek kuşaklara aktarılması gerekmektedir. Gelecek kuşaklara aktarım, kültürel mirasın kavranması ve korunması ile mümkün olur. Toplumun kültürel anlamda gelişmesi ve içerisinde bulunduğu çağın gerisinde kalmaması açısından bu nadir eserlere verimli şekilde ulaşım sağlanabilmelidir. "Topluma hizmet etmek ve vatandaşların gereksinim duyduğu bilgiye yeterli, güncel ve zamanında erişmesini sağlamak amacıyla bilgi yayımının gerçekleştirilmesi en temel hedeftir. Bilgi yayımını gerçekleştiren en önemli kurumlar arşivler ve kütüphanelerdir" (Şeşen ve Gürbüz, 2018). Arşivler ve kütüphaneler aynı zamanda kültürel mirasın korunmasından da dolaylı yoldan sorumludurlar.

Kültürel miras veya kültür mirası; "bir toplum, topluluk ya da kitlenin hali hazırda muhafaza ettiği, kendinden önceki kuşaklar (ataları) tarafından oluşturulmuş somut/maddi veya somut olmayan varlık ve olguların tümüdür. Kültürel miras: Bina, anıt, kitap, sanat eserleri veya el işleri gibi somut maddelerdir" (Url 1).

3. YAZMA ESER VE NADİR ESERLERİMİZİN KORUNMASI

Bölüm; üç (3) başlıkta incelenecektir, bu başlıklar şunlardır: El yazmaları/Yazma eserler, Nadir eserler, Yazma ve Nadir eserlerimizin korunmasıdır.

3.1. El Yazmaları / Yazma Eserler

El yazmaları, genellikle kâğıt veya parşömen üzerine yazarın kendi el yazısıyla yazılmış orijinal dokümanlardır. "Türkiye'de, resmî kütüphanelerdeki yazmaların sayısı 500.000'dir ve %80'i Kültür ve Turizm Bakanlığı'na bağlı kütüphanelerdir. Kütüphanelerdeki dışında, özel kurum ve şahısların elindeki tahmini 100.000 eserle birlikte bu sayı 600.000'e ulaşmaktadır" (Duman, 1997).

3.2. Nadir Eserler

Nuhoğlu 2014 yılında ele aldığı çalışmada nadir eserleri, "benzeri bulunmayan, benzerlerinden farklı olan, ihtiyaç duyulduğunda elde edilmesi çok zor olan veya mümkün olmayan eserlerdir" olarak tanımlamaktadır. Nadir eserler, hem sayıları hem de maddi değerleri açısından eşsiz eserlerdir.

3.3. Yazma ve Nadir Eserlerimizin Korunması

Yazma ve nadir eserlerin korunması önemlidir. "Yazma ve nadir eserlerin, ısı, nem, ışık, zararlı haşereler, yangın, su baskını, deprem ve sabotaj ile hırsızlık v.b. çevreden gelebilecek zararlardan korunması gerekmektedir" (Bayraktar, 1990). Bu tehditlere ilave olarak, yazma ve nadir eserlerimizin KBRN tehditlerinden korunması için ayrıca ilave tedbirler alınmalıdır.

Eserlerin korunmasında kullanılan yöntemlerden birisi dijitalleştirmedir (sayısallaştırma). Sayısallaştırmanın amacı: Bilgi, kültür ve sanat değeri olan materyalin (kültürel miras) korunması, kayıt altına alma, bilginin geniş kesimlere yayılması, uzun vadeli olarak yedeklenme, yıpranma, çalınma gibi riskleri ortadan kaldırmaya yöneliktir.

4. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE BELGE KORUNMASI VE DİJİTALLEŞTİRİLMESİ ÇALIŞMALARI

Dünyanın en büyük kütüphanelerinden birisi 'Amerikan Kongre Kütüphanesidir'. A.B.D.'nin başkenti Washington D.C.'de üç farklı binada yer alır. "Amerikan Kongre Kütüphanesi, 1815 yılında Thomas Jefferson, kütüphanesinde yer alan tüm kitapları (6.487 adet) bu kütüphaneye bağışlamış ve kütüphane zamanla büyümüştür. Kütüphane, zaman içinde eğitim ve akademik amaçlarla tarihsel ve kültürel materyalleri korumayı amaç edinmiştir" (Hubbell, 2009). Amerikan Kongre Kütüphanesinde gelecek kuşaklara kazandırılmak için birçok eser korumaya alınır. Örneğin, Amerikan Heavy Metal grubu olan Metallica'nın 1986 yılında çıkan ve metal tarihinin en iyi albümlerinden biri olarak kabul edilen üçüncü albümü 'Master of Puppets', Kongre Kütüphanesi'nin Milli Kayıt Sicili tarafından gelecek nesillere aktarılması adına korumaya alınan albümleri arasına seçilmiştir. Metallica'nın (Url 2) yorumu şu şekildedir; "2002 yılında başlatılan ve bu yıl 450 olan seçki içerisinde yer almaktan ve John Coltrane, Merle Haggard, Santana ve George Carlin gibi devler arasına katılmaktan dolayı son derece gururlu ve müteşekkir durumdayız. Bu albümün bu şekilde onurlandırılması bizim için gerçekten muhteşem bir duygudur".

Amerikan Kongre Kütüphanesinde ki arşivleme ve eser koruma sisteminde de gördüğümüz gibi, Amerikan Ülke Yönetim Sistemi gelecek kuşaklara ulaşabilmek için her daim çaba göstermektedir. Bunun getirisi olarakta, ülkesinde ve dünyada olan tüm önemli olayları sürekli kayıt etmekte, hayatın her alanından seçtiği türlü eserleri de sürekli saklamaktadır. A.B.D.; 1776 yılındaki kuruluşundan itibaren geçen süre boyunca dünyadaki birçok ülkenin ulaşamayacağı bir tarihi geçmişi elinde tutmuştur ve gelecekte de tutmaya devam etmek için mücadele etmektedir.

Kültürel Mirasımız ve Arşiv Belgelerimizin Afetler ve KBRN Tehlikelerine Karşı Korunması

Dünyada başta Amerikan Kongre Kütüphanesinin uyguladığı ve zaman içerisinde Türkiye'nin de benimsediği çeşitli eser koruma yöntemleri vardır. Osmanlı arşiv teşkilatına 'Hazine-i Evrak' denilir. Son yıllarda el yazmalarının onarım ve bakımları için Kütüphaneler Genel Müdürlüğü tarafından İstanbul'da bulunan Ziver Bey Konağı'nda 'İstanbul Yazma ve Nadir Eserler Patoloji ve Restorasyon Araştırma Merkezi' açılmıştır. Zamanla arşivleme ve belgelerin korunması işlemi, 'Konservasyon' ve 'Konsültasyon' olmak üzere iki aşamada ele alınmaya başlanmıştır.

4.1. Belgelerin Korunma Yöntemleri

Konservasyon işlemi, belge korumanın önemli bir aşamasıdır. "Konservasyon; arşiv belgelerinin fizikî, kimyevî, biyolojik, mekanik ve bunlar dışında kalan çeşitli tahrip unsurlarıyla bozulup ana özelliklerini kaybetmesini önlemek ve belli şartlarda korunmasını sağlamak amacıyla yapılan çalışmalardır. Konsültasyon; arşiv belgesi ve elyazması malzemeyi belli mevzuat çerçevesinde hakikî ve hükmî şahısların, devletin ilim ve kültürünün hizmetinde istifadeye sunulması işlemleridir" (Url 3).



Şekil 1. Konservasyon - Konsültasyon Merkezleri (Url 3)

4.2. Belgelerin Dijitalleştirilmesi

Dijitalleştirme genel olarak elektronik sistemlerce algılanamayan yapılandırılmamış formdaki bilginin, elektronik ortamca algılanabilecek yapılandırılmış forma çevrilmesi uygulamalarını tanımlamak için kullanılmaktadır. "Dijitalleştirme uygulamalarının önemi bir yönünü dijital koruma oluşturmaktadır. Elektronik ortamlarda üretilen belgeler yanında basılı ortamda olup elektronik sistemlerde de görünürlükleri sağlanan belgeler dijital korumanın kapsamını daha da genişletmektedir" (Rieger, 2008). Dijitalleştirme sayesinde belgenin orijinalinin yıpranması önlenmektedir. Ayrıca belgelere erişimde büyük kolaylık sağlamaktadır. Ulusal ve kültürel mirasın korunmasını, saklanmasını ve bu belgelerin insanlarla kolayca buluşmasını sağlar. Bunun yanında belgelerin dijital ortamda olması yangın, sel, deprem vb. afetlere karşı da belgelerin daha dayanıklı olmasını sağlamaktadır. Kâğıt ve depolama alanı gibi maliyeti fazla olan şeylerden tasarruf edilerek maliyet azalmaktadır.

Belgelerin dijitalleştirilmesinde kullanılan en önemli faktör standartlaşmadır. Belgelerin standart bir düzen içerisinde tasnif edilmesi ve dijitalleştirilmesi önemlidir. "Dijitalleştirme, henüz yeni ve teknolojinin de etkisiyle sürekli değişen dinamik bir konudur. Ayrıca, kurumların kendi ihtiyaçları doğrultusunda oluşturdukları bir takım dijitalleştirme standartları da vardır. Bu yüzden bu konudaki standartlar, standarttan çok bir öneri niteliği taşımaktadır"(Kalkan, 2016).

Belgelerin dijitalleştirilmesi kapsamında kullanılan başlıca standartlar: "ISO/TR 13028: 2010: Dijitalleştirilmiş kayıtların güvenilirliği erişimi, alıkoyması ve dijital olmayan kayıtların imhası ilgili gerekliliklerin yer aldığı standarttır. ISO/TR 19005: Kısaca PDF/A olarak da bilinen ISO/TR 19005, Portable Document Format (PDF)'in belgelerin uzun süreli muhafazası için kullanımını ele alan standarttır" (Angeles, 2009).

Belgelerin korunması ve bilginin sayısallaştırılmasının temel amaçları arasında, bilgi toplumuna geçiş ve sürekli öğrenme felsefesinin oturtulması bulunmaktadır. Böylece, bilgi ve belgelerin korunarak gelecek kuşaklara aktarılması da kolaylaşacaktır. "Bilgi toplumunda rolleri değişen meslek grupları, bilgisayar programcıları, çözümleyiciler, yayıncılar, kütüphaneciler, halkla ilişkiler uzmanları, sosyal bilimciler ve bürokratlarıdır. Bu meslek gruplarının ortak özellikleri bilgi üretmeleri, düzenlemeleri ve bilginin yayımını gerçekleştirmeleridir" (Anameriç ve Rukancı, 2004).

5. TÜRKİYE'DE BELGE DİJİTALLEŞTİRİLMESİ YAPILAN KURUMLAR VE İLGİLİ MEVZUAT

Türkiye'de dijitalleştirme çalışmalarına değinilince en başta; Ankara Üniversitesi E-Beyas (Elektronik Belge Yönetimi ve Arşiv Sistemi) sisteminin tamamen oturtulması ve diğer kurumlara transferi, Dışişleri Bakanlığı Diplomatik Arşivi, Milli Kütüphane, Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergi Arşivi Dijitalleştirme Çalışmaları v.b. dijitalleştirme çalışmaları akla gelmektedir. Bu projeler zaman içerisinde hayata geçirilmiştir ve projelerde tespit edilen eksikliklerde sürekli düzeltilmektedir.

İstanbul'da "Milli Arşiv Sitesi" inşa edilmiştir. Cendere vadisinde inşa edilen binanın deprem ve sel başta olmak üzere her türlü doğal afete karşı dayanıklı olarak tasarlandığı bilinmektedir. Dünyanın en büyük tarih arşivi olacak binada, 370 bin civarında defter, 100 milyon civarında da belge bulunması planlanmaktadır. Şekil 2'de, "Milli Arşiv Sitesi"nin (Url 4) bir resmi verilmiştir.



Şekil 2. Milli Arşiv Sitesi (Url 4).

Dijitalleştirme ile ilgili mevzuatın pratikteki uygulaması; 2006 yılından itibaren e-devlet üzerinden erişilebilen "Tapu Kadastro Bilgileri" ile 2018 yılında e-devlet üzerinden verilmeye başlanılan "Alt-Üst Soy Bilgisi Sorgulama" hizmetidir.

6. KBRN SALDIRILARINDAN KÜLTÜREL MİRAS VE ARŞİV BELGELERİNİN KORUNMA YÖNTEMLERİ

Dünya gelişmektedir ve sürekli olarak savaşlar ve afetler sürmektedir. Savaşlar ve afetlerden dolayı kültürel bellek kurumları (kütüphaneler, arşivler, müzeler vb.) maalesef tehlike altındadır. Yalnızca birkaç ülke değil, 'Global Köy' ve 'Evrensel İnsan' her gün kaybetmektedir. Yangınlar, çevre felaketleri ve savaşlarda gelişmiş silahların kullanılması birçok eserin kaybına

Kültürel Mirasımız ve Arşiv Belgelerimizin Afetler ve KBRN Tehlikelerine Karşı Korunması

sebeptir. Bu durumun en yakın örneği Suriye kültürel mirasının savaş nedeniyle tahrip edilmesi, yağmalanması ve yıkılmasıdır. Kültürel mirasa tüm uluslar sahip çıkmalıdır, çünkü kültürel miras tüm insanlığa aittir.

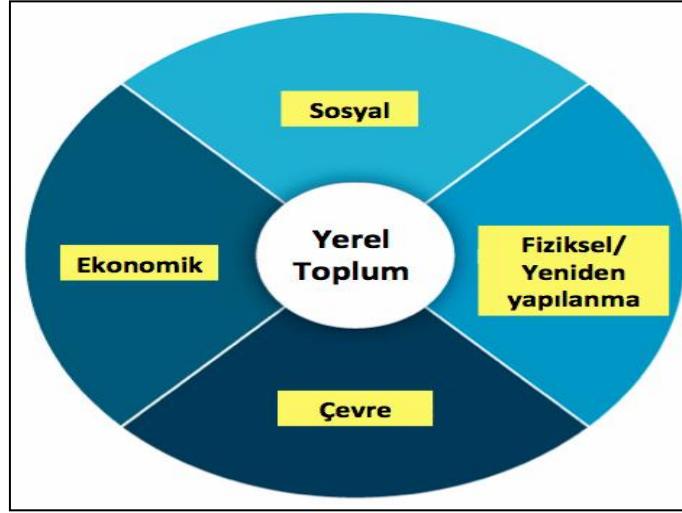
Afetlerden korunabilmek için 'afet zarar azaltma ve iyileştirme planları' çizilmeli ve uygulanmalıdır. Afet zarar azaltma ve iyileştirme planının amacı, kurumların afetten önce yapması gereken işlemleri hayata geçirmeleri ve verimli şekilde afete hazır durumda beklemelerinin sağlanmasıdır.

2017 yılında 'Afet Zarar Azaltma ve İyileştirme Ortak Plan Grubu' (Şekil 3) oluşturulmuştur.

Ülkenin afet politikası çizilip, afet zarar azaltma, iyileştirme ve risk değerlendirme çalışmaları yapıldıktan sonra; elde edilen verilerin saklandığı ve gelecekte değerlendirildiği 'Ulusal Afet Veri Tabanı' inşa edilmektedir. "Veriyi doğru toplamak kadar bu verileri aynı formatta hazırlamak ve belli bir standarda göre tasnif etmek ve gerektiğinde kolayca ulaşabilmek de çok önemlidir. Bu bakımdan afet öncesi çalışmalar için doğru bir veritabanı modeli seçilmelidir. Türkiye'de İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından yapılan bir çalışmanın sonucunda Türkiye Afet Bilgi Standardı (TABİS) geliştirilmiştir. Burada amaç her kurum ve bölgenin bu detayda mümkün olduğunca bilgi toplaması ve saklamasıdır" (Kadioğlu, 2011).

Gelişmiş ülkelerdeki kütüphane ve arşiv yapılarının korunmasında 'İş Sağlığı ve Güvenliği birimlerini' görev yaparlar. Bu birimler arşivlere yönelik meydana gelebilecek 'acil durum/afet ve KBRN saldırıları vb.' karşı tedbirler almaktadırlar. Afetlerle ilgili kurumlar koruma ve geliştirme konusunda olmak üzere, geniş ölçekli ve katılımlı işbirliği çalışmalarını başlatmışlardır. Kuzucuoğlu(2014a) "Afet Yönetim Planlaması kapsamında; 'Acil Durum Planları, Kurtarma ve Tahliye Planları, Yangın Planları, İlk Yardım Planları vb.' içermektedir. Bu planlarda tüm çalışanların görev ve sorumlulukları tanımlanmakta, öncelikle can güvenliği olmak üzere arşivlerin kurtarılması amaçlanmaktadır. Bu konularla ilgili periyodik eğitim çalışmaları devam etmektedir. Ülkemizde de Avrupa Birliği Uyum Yasaları çerçevesinde sürekli güncellenen mevzuatlar (6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmelikler) risk değerlendirilmesi ve acil durum planlarının hazırlanmasını zorunlu hale getirmiştir" demektedir.

Arşiv binalarında afetlerden korunabilmek amacıyla öncelikle risk değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır. Kuzucuoğlu(2014b) "Risk değerlendirilmesi yapılırken, bu tehlikelerin kaynakları, bunlardan kimlerin zarar görebileceği ve sonuçta oluşabilecek çoklu etkiler öngörülmelidir. Bu binalarda sadece afet durumuna değil, olası bir acil duruma göre de planlama yapılmalıdır. Acil durum tahliye planlarının hazırlanması işlemleri yapılmalıdır" demektedir.



Şekil 3. Afet Zarar Azaltma ve İyileştirme Ortak Plan Grubu (Url 5)

Afet öncesinde alınan önlemlerin standartlara uygun olması ve mümkünse de sürekli kontrol edilerek ileri seviyeye ulaştırılabilmesi, ülkede bulunan her türlü eserin korunabilmesini sağlayacaktır. 'Arşiv binaları güçlü bir yapı üzerine kurulursa', 'binaların tahliye planları zamanında gerçekleştirilebilirse' ve 'yetiştirilmiş uzman personelin her türlü güvenliği sağlanabilirse'; afet durumunda ve/veya afetten sonra da kısa bir süre içerisinde eserlerin tahliye işlemleri gerçekleştirilebilir. Afetten önce alarm sisteminin kurulabilmesi önemlidir, çünkü daha olay cereyan etmeden olabileceklere karşı önlem alınabilir. Bu konuda arşivin korunabilmesi için, gelişmiş elektronik bir koruma sistemi gerekmektedir. Bunun yanında, afet sonrasında eserlerin niteliğinin korunabilmesi amacıyla, bir süre geçici depolarda muhafaza edilebilmeleri, daha sonra ise kalıcı mekânlara transfer edilebilmeleri sağlanmalıdır. 'KBRN saldırıları' gibi aniden ve çok ölümcül şekilde meydana gelen afetler durumunda, eserlerin korunması ve aynı zamanda kimyasal maddelerle temas eden materyallerin dezenfekte edilebilmeleri amacıyla uzman personel yetiştirilmelidir. Bu konuda üniversitelerin 'Bilgi ve Belge Yönetimi, Afet Yönetimi, Mühendislik Bölümleri ve Tıbbi Dokümantasyon Bölümlerine' büyük görev düşmektedir ve bu bölümlerde ilgili uzmanlık konularında lisansüstü dersler verilmesi önemlidir.

Her koşulda afetten önce alınması gereken güvenlik önlemleri oldukça önemlidir. Bu konuyu Kadioğlu (2017) "Afet risk yönetiminde yapılacak olan sistematik çalışmalar ile afetlerin neden olabileceği olumsuz etkilerini en baştan önlemek, afet sonrası iyileştirme çalışmalarını önemli ölçüde azaltmak afet yönetimin temel hedefidir. Çünkü iyileştirme çalışmaları ne kadar başarılı olursa olsun asla afette oluşacak olan can ve mal kayıplarını yerine koyamaz" şeklinde ifade etmektedir.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de son 50 yıldır yapı bloğunun değişmesi, beraberinde afete karşı yetersiz binaları ortaya çıkarmıştır. Denetleme eksikliği, rüşvet, arazi afları vb. nedenlerden dolayı mevzuatlar uygulanmamıştır. Türkiye afetlerde büyük darbeler almış bir devlettir. 1999 Marmara ve Düzce depremleri ile 2011 Van depreminden sonra ülkenin afetten zarar gören yerleri tekrar kalkındırabilmesi için harcadığı paralarının miktarının aşırı yüksekliği, 'afetler meydana gelmeden önce önlem alınmasının gerekliliğini' göstermiştir. 2012 yılında 364 doğal afet, 188 teknolojik afet meydana gelmiştir ve 157,5 milyar TL harcanmıştır. Bugüne kadarki deneyimler,

Kültürel Mirasımız ve Arşiv Belgelerimizin Afetler ve KBRN Tehlikelerine Karşı Korunması

ülkemin olası afetlerin birçoğuna hazır olmadığı açıkça göstermektedir. Afet yönetimi birçok konuda sadece mevzuat üzerinde kalmaktadır. Sadece deprem konusunda DASK (Doğal Afet Sigortaları Kurumu)'ın kurulumu ile birlikte 'zorunlu deprem sigortası poliçeleri yaptırılması' konusunda bir nokta ilerleme gösterilmiştir. Türkiye'nin hızlanması gereken birçok konu vardır. Kentsel dönüşüm, planlı şehircilik uygulamaları hızlandırılarak bütün ülke çapına yayılmalıdır. Afet'e hazır olmak için yapılması gereken devlet politikaları ve halkın üzerine düşen görevler şunlardır:

- 7269 sayılı Afetler Yasası, risk yönetimi ilkelerine uygun olarak yenilenmelidir.
- 3194 sayılı İmar Yasası'nın yapısı günün şartlarına uymalıdır.
- Risk odaklı süreçler güncellenmelidir.
- Risk azaltma konusunda çeşitli kurslar her kurum için ayrı ve özel olarak açılmalı ve eğitimlere kalıcı olacak şekilde devam edilmelidir.
- Türkiye Afet Risk Azaltma Ulusal Planı (TARAP) konusunda dikkat edilecek hususlar vardır. Mevzuat yine gözden geçirilmelidir. Afet risk azaltma kılavuzları standartlaştırılmalıdır.
- 'Türkiye Afet Bakanlığı' kurulmalıdır. Afetlerden sorumlu olan tüm devlet kurumları ve sivil toplum kuruluşları; faaliyetlerini kurulacak bu bakanlığın denetimi altında sürdürmelidir. Tüm bu kurum ve kuruluşlar olası bir afetten sonra koordineli bir şekilde çalışmalıdır. KBRN kaynaklı afetlerden sonra ilgili yönetmeliğin görev ve sorumluluk verdiği kurum ve kuruluşlar da benzer çalışmalar yürütmelidir.
- Afet yönetiminde ileri ülkelerdeki afetlerle mücadele modelleri Türkiye koşullarına uyarlanmalıdır.
- Televizyon yayınlarında afet potansiyelleri ve afet yönetimine ilişkin kamu spotları ile kısa süreli belgesellere yer verilmelidir. Bu konuya ilişkin faaliyetler ise Radyo Televizyon Üst Kurulu tarafından takip edilmelidir.

Sonuç olarak; kültürel miras ile arşiv belgelerinin afetler ve KBRN tehditlerine karşı korunması amacıyla; tüm ülke kuruluşları üzerlerine düşen görevleri yerine getirmelidir.

KAYNAKLAR

Akay, A. (2007). Çevre Düzeni Planları ve Yetki Sorunları. Amme İdaresi Dergisi, 40 (3), 113-148.

Anameriç, H. ve Rukancı, F. (2004). Bilgi toplumu ve toplumun bilgilenmesinde kütüphanelerin rolü. Sacit Arslantekin ve Fahrettin Özdemirci (Yay. Haz.). Kütüphaneciliğin Destanı Uluslararası Sempozyumu bildiriler: Saga of Librarianship International Symposium proceedings içinde (s. 330-338). Ankara: Ankara Üniversitesi DTCF Bilgi ve Belge Yönetimi Bölümü.

Angeles, N. C. (2009). Standards and Procedure in Digitization and Digital Preservation.

Bayraktar, N. (1990). Yazma kitapların güvenliği. (Hazl.) Doğan Atılğan ve Fahrettin Özdemirci. Türk Kütüphaneciler Derneği 40. Yıl Kütüphanecilik Kurultayı 30 Kasım-1 Aralık 1989 Bildiriler içinde. Ankara: Türk Kütüphaneciler Derneği.

Dökmeci, A. H. ve Merinç, F. (2018). Namık Kemal Üniversitesi Öğrencilerinin Temel Afet Farkındalığının Değerlendirilmesi. Afet ve Risk Dergisi, 1(2), 106-113.

Duman, H. (1990). El yazmaları dünyasında Türkiye'nin yeri. Ankara: Kültür Bakanlığı.

Erkal, T. ve Değerliyurt, M. (2009). Türkiye'de afet yönetimi. Doğu Coğrafya Dergisi, 14 (22), 147-164.

Erkan, A. (2010). Afet yönetiminde risk azaltma ve Türkiye'de yaşanan sorunlar. Ankara: T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı.

Hubbell, F. (2009). American memory a primary source, Library and Information Science Community.

Kadioğlu, M. (2011). Afet Yönetimi Beklenilmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek. T.C. Marmara Belediyeler Birliği, 65.

Kadioğlu, M. (2017). Afetlerde Zarar Azaltma ve İyileştirme Planlaması. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi Kent ve Jeoloji Sempozyumu, 12-14 Mayıs 2017 içinde. İstanbul: Kadir Has Üniversitesi Cibali Kampüsü.

Kalkan, F. (2016). Belgelerin sayısal ortama aktarılması ve dijital depolama; uygulamalar, standartlar ve sorunlar: Türkiye'de konuyla ilgili çalışan şirketler ve uygulamaları ile kurumsal uygulama örnekleri. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Ders Slâytları.

Kenar, L. (2018). KBRN Silahları Hakkında Bilgiler. Ankara: T.O.D.A.I.E. KBRN ve Risk Yönetimi Ders Sunumları.

Kuzucuoğlu, A. H. (2014a). Arşiv binalarında risklere yönelik koruma çalışmaları: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Arşivleri örneği. Arşiv Dünyası, Sayı 16-17 (Kış-Yaz), s. 6-15.

Kuzucuoğlu, A. H. (2014b). Kütüphanelerde yapısal olmayan malzeme kaynaklı riskler. Bilgi ve Belge Araştırmaları Dergisi, 2, 21-38.

Nuhoğlu, H. (2004). Nadir eserler. Haz. Ümit Konya. 40. Kütüphane Haftası Bildirileri (29 Mart - 4 Nisan 2004, İstanbul) içinde. İstanbul: Türk Kütüphaneciler Derneği İstanbul Şubesi, 12-20.

Rieger, O. Y. (2008). Preservation in the age of large-scale digitization. Washington: Council on Library and Information Resources.

Ruff, T. (2006). Nuclear Terrorism: Energy Science.

Sidell, Frederick R., Takafuji, Ernest T., Franz, David R. (1997). Field Management of Chemical Casualties. Washington: Medical Aspects of Chemical And Biological Warfare.

Şeşen, Y. ve Gürbüz, K. (2018). Belediyelerin kütüphanecilik faaliyetlerinin stratejik planlar üzerinden analizi. Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD), 5(7), 143-150.

Türkiye Afet Yönetimi Strateji Belgesi, (2015). Afet Yönetimi Strateji Belgesi. (29.5.2009 tarihli 5902 sayılı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile Onuncu Kalkınma Planı 2014-2018 doğrultusunda hazırlanmıştır).

Uluğ, A. (2009). Nasıl Bir Afet Yönetimi?. TMMOB 1. İzmir Kent Sempozyumu Bildirileri içinde (s. 1-18) İzmir: İzmir İl Koordinasyon Kurulu.

Url 1, https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/6887/mod_resource/content/2/Konu%201.pdf. (Son erişim: 05.01.2019)

Url 2, <http://www.pasifagresif.com/2016/03/master-of-puppets-abd-kongre-kutuphanesi-kapsamina-alindi/> (Son erişim: 05.01.2019)

Kültürel Mirasımız ve Arşiv Belgelerimizin Afetler ve KBRN Tehlikelerine Karşı Korunması

Url 3, <https://www.devletarsivleri.gov.tr/varliklar/dosyalar/eskisiteden/yayinlar/cumhuriyet-arsivi-yayinlar/AR%C5%9E%C4%B0V%20MALZEMELER%C4%B0N%C4%B0N%20KORUNMASI%20VE%20RESTORASYONU.pdf>. (Son erişim: 08.02.2019)

Url 4, <http://www.bbyhaber.com/bby/2013/03/04/600-yillik-tarihi-hafiza-guvende-mi>. (Son erişim: 06.04.2019)

Url 5, https://www.afad.gov.tr/upload/Node/3479/xfiles/afet_sonrasi_ iyilestirme_calismalari-1.pdf. (Son erişim: 04.04.2019).

Varol, N. ve Gültekin, T. (2016). Afet Antropolojisi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 15(59), 1431-1436. (DOI:10.17755/esosder.89650)

Varol, N. ve Kaya, Ç. M. (2018). Afet Risk Yönetiminde Transdisipliner Yaklaşım. Afet ve Risk Dergisi, 1(1), 1-8.

Türkiye’de Afet Yönetimi ve İş Sağlığı Güvenliği

Şakir ŞAHİN¹, İbrahim ÜÇGÜL²

Özet

Bu çalışmada, afet yönetimi ile iş sağlığı ve güvenliği ele alınmış konu hem yasal hem de uygulama açısından değerlendirilmiştir. Afet yönetimi afet öncesi, sırası ve sonrası planlama şeklinde ele alınabildiği gibi, önleme ve zarar azaltma, afetlere karşı hazırlık, kurtarma ve ilk yardım, iyileştirme ile yeniden inşa evrelerinden oluşan bir planlama sürecidir. Bu bağlamda 2013 yılında yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Müdahale Yönetmeliği'nin daha çok kriz yönetimi evreleri olan müdahale ve ilk yardım ile yeniden inşa aşamalarını düzenlediği görülmektedir. Ancak afet yönetiminin birinci evresi olan risk yönetiminin risk değerlendirme ve zarar azaltma ile hazırlık aşamaları 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun ilgili yönetmeliklerince düzenlenmektedir. Afet yönetiminin uygulanması için bu iki yasal düzenlemenin birlikte uygulanması gerekmektedir. Buradan çıkan sonuç, sosyal ve çalışma hayatının güvenli bir şekilde devamı, ülke kalkınmasının sürdürülmesi ve iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ancak iyi bir afet yönetim planının uygulanması ile mümkündür. Bu çalışmada afet yönetimi ile temel kavramlar ele alınmış, deprem tehlike durumu, afet türleri, afet yönetim sisteminin aşamaları incelenmiş ve uygulamada karşılaşılabilecek sorunlar ortaya konularak Türkiye’de bütünlük afet planının oluşturulması ve uygulanabilirliği ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Afet Yönetimi, İş Sağlığı ve Güvenliği, Kriz, Risk

The Disaster Management And Occupational Health Safety In Turkey

Abstract

In this study, the disaster management and the occupational health safety have been investigated and the issue has been evaluated both legally and in terms of application. Disaster management can be considered as pre-disaster, order, and post-disaster planning as well as prevention and damage reduction, disaster preparedness, rescue and first aid, improvement and reconstruction. In this context, it is seen that Regulation of Disaster and Emergency Response operating form 2013 regulates the stages of crisis management, intervention and first aid and reconstruction. However, risk assessment, risk reduction and mitigation and preparation stages of the first stage of disaster management are regulated by the relevant regulations of the Occupational Health and Safety given law No 6331. For the application of disaster management, these two legal regulations must be implemented together. The result is that a safe life of the working life and the maintaining the country's development is only possible within effective disaster plan. In this study, basic concepts of disaster management were explained, the features of earthquake hazard, disaster types stages of the disaster management system were examined and It has been

¹ Prof. Dr., Jeofizik Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, SDÜ, Isparta
İlgili yazar / Corresponding author: sakirsahin@sdu.edu.tr

² Prof. Dr., Tekstil Mühendisliği Bölümü, Mühendislik Fakültesi, SDÜ, Isparta

introduced the feasibility of establishing and integrated disaster plans in Turkey with evaluated the problems in applications.

Keywords: Disaster Management, Occupational Health And Safety, Crisis, Risk

1. GİRİŞ

İnsanlık var olduğundan bu yana doğayı anlamaya çalışmaktadır. Pozitif bilimin de temelini oluşturan bu anlayış ile insan doğa olayları ile mücadele etme çabası içerisindedir. Ancak ne var ki üzerinde yaşadığımız dünyanın kendine özgü yıkıcı olayları can ve mal kaybına neden olabilmektedir. Doğa kaynaklı ve teknolojiye bağlı insan hayatını olumsuz etkileyen yıkıcı olaylara afet denilmektedir. Diğer taraftan herhangi bir doğa olayının afet olarak tanımlanması için, ölüm ve yaralanma ile belli bir maddi değer üzerinde kaybın olması gerekir.

Afetler genellikle aniden meydana gelen, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan olaylardır (Varol ve Gültekin, 2016a). Bunlar hasara neden olan deprem, çığ, heyelan, kaya düşmesi, volkan patlaması, tayfun, sel gibi olaylar aniden olduğundan afet şeklinde tanımlanmaktadır. Diğer taraftan kuraklık, çevre kirlenmesi, orman tahribatı, erozyon, atmosferik olaylar, deniz suyu yükselmesi, küresel ısınma gibi olaylar zamanla geliştiği için tehlike olarak görülmekte ve afet şeklinde nitelendirilememektedir. Ancak küresel iklim değişikliği ile birlikte bu doğa olayları can ve mal kayıplarına neden olmakta, dolayısıyla afet olarak tanımladığımız olaylara dönüşmektedir. Küresel iklim değişikliğinin neden olduğu afetler günümüzde küresel göç faktörünün de temel nedenlerinden biri haline gelmiştir (Varol ve Gültekin, 2016b).

Afetleri yavaş gelişen ve hızlı gelişen afetler şekline sınıflandırmak mümkündür. Yaban hayatı ve ekolojik dengenin bozulması, küresel iklim değişikliğine yol açan sera gazı etkisi, kuraklık, doğal haliyle bırakılması gereken kıyı şeritlerinde yüksek yapıların inşa edilmesi gibi uzun yıllar sonra etkisini gördüğümüz afetler meydana gelmektedir. Yavaş gelişen afet olarak tanımlan bu olayların yanı sıra deprem, tsunami, heyelan, çığ gibi ani ve hızlı gelişen afetler meydana gelmektedir (Varol ve Gültekin, 2016a). Tüm bu afetlerin olumsuz etkilerinin en aza indirilmesi çok disiplinli afet risk yönetimi ile mümkün olabilecektir (Varol ve Kaya, 2018).

Olayın büyüklüğü, nüfus yoğunluğu ve yerleşim alanına olan uzaklık, az gelişmişlik, bununla birlikte nüfus artış hızı, afet riskinin yüksek olduğu alanlarda hızlı ve kontrolsüz yapılaşma, teknik, malzeme ve işçilik yersizliği, güvenlikten uzak ve niteliksiz yapı, yapılan kontrol edilmemesi, sanayileşme, ormanların tahribi, bilgisizlik ve eğitim eksikliği ve toplumun duyarsızlığı afetin şiddetini artırmaktadır (Wamsler, 2007). Bu hususların özellikle olayın büyüklüğü ve nüfusun yoğunlaştığı alanlara uzaklığı dışında kalan unsurlar, insan faaliyetlerine bağlı olarak gelişir. Sonuç olarak afetlerin etkisi, çoğunlukla insan kaynaklı faaliyetlerin doğru veya yanlış yönde gelişmesine göre şekillenmektedir (Ergünay, 1996).

1999 yılında meydana gelen Gölçük ve Düzce Depremleri, ülkemizde çağdaş ve bütünlük bir afet yönetim planının oluşturulmasının gerekliliğini ortaya koymuştur (Ertürkmen, 2006). Buna yönelik yapılan yasal düzenlemeler ve oluşturulan kurumlar özellikle kriz yönetiminde başarı sağlanmasında bir bilincin oluşmasına vesile olmuştur. 23 Ekim 2011 Van Depremi ise bu alanda bir miladın adı haline gelmiştir. 2009 yılında Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın (AFAD) kurulması ve 12.2012 tarihinde yürürlüğe giren 6306 sayılı Kentsel Dönüşüm Kanunu bilincin ürünüdür.

Geleneksel modelde afet yönetimi; afetin can ve mal kaybına neden olmaması veya kaybın en aza indirilmesinde afet öncesi ve sonrasında alınacak önlemlerin bütünüdür (Özmen, 2013; Disaster Terminology, 2005). Bu model, sakinim, hazırlık, müdahale ve iyileştirme safhalarından oluşmaktadır (Bal Amir, 2002; Yücel, 2009; Özmen, 2013). Türkiye’de afet yönetimi 1999 Gölçük

depremi öncesinde daha çok, afet sonrasında gıda ve giyecek yardımları, sağlık hizmetleri ve afetzedelerin barınma ihtiyaçlarının karşılanması şeklinde yürütülmüştür (Tercan 2018). Günümüzde uygulanan afet yönetim sisteminde öncelik kriz yönetiminden risk yönetimine verilmektedir (Erkan, 2010).

Ertürkmen (2006), afet ile ilgili günümüzde ciddi manada kavram kargaşasının olduğunu ileri sürmektedir. Örneğin, acil durumla ilgili, ani olarak ortaya çıkan sıkıntılı durum, yardım ve müdahale yapılması gereken durum, öngörülme veya beklenmeyen olaylar biçiminde farklı ifadeler kullanılmaktadır. Bunların hangisi veya hepsi mi doğru? Aslında buradaki acil kavramı öngörülemeyen ve beklenmeyen salgın hastalık, yangınlar, trafik kazaları, endüstriyel kazalar, terörist saldırılar gibi olayları ifade etmektedir.

Ergünay (1999),afetin doğal olabildiği gibi teknolojik ve insan eliyle de meydana geldiğini ileri sürmüştür. Afet olarak deprem ve volkan patlaması yerin içyapısından, çığ, heyelan, kaya düşmesi, fırtına, kasırga, sel ise atmosferik değişimlerden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte orman yangınları, salgın hastalıklar ve savaş gibi insan hayatını etkileyen afetler de insan kaynaklıdır. Eren (1998) afeti, “büyük felaket, bela, yıkım” olarak tanımlanmaktadır Afet insanların sosyoekonomik, sosyo-psikolojik durumlarını etkileyen bir olaydır. Gelişen teknoloji ve buna bağlı sanayileşmenin ortaya çıkardığı küresel iklim değişikliği ile birlikte insanlığın karşı karşıya kaldığı afet sayısı gün geçtikçe artmaktadır.

Afetler deprem, kuş gribi, SARS, çığ, fırtına, sel, yangın, tehlikeli maddeler, gemi ve uçak kazası, terör gibi her zaman ve her yerde değişik şekillerde ortaya çıkmaktadır. Afetlerin gelişmesi bazen günler veya haftalar sürerken, bazen de aniden gelişimi söz konusudur. Can ve mal kaybının en aza indirilmesinde modern ve bütünleşik afet planının önemli olduğu belirtilmiştir (Kadioğlu, 2008).

Eren'e (1998) göre kriz çoğunlukla afet ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır. Aslında bir olay sonrası oluşan afet kriz olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde uygulama bu yöndedir. Kriz kavramı, toplumsal, kurumsal veya kişisel olarak yaşanan olumsuz dönem biçiminde açıklanabilir.

Bu çalışma ile ülkemizde afet yönetiminin etraflıca ele alınması, bu bağlamda eksik olan risk yönetimi konusunu içerecek şekilde Afet Yönetiminin İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) ve Afet ve Acil Durum Yönetimi açısından irdelenmesi amaçlanmıştır. Mevcut ve ideal durum çalışma hayatı açısından irdelenerek İSG yönünden önemi ortaya konulmuştur.

2. TEMEL KAVRAMLAR

2.1. Risk Analizi

Belli bir zaman ve mekânda bir tehlikenin varlığı ve bu tehlike ile karşı karşıya olan unsurların hasar alma veya kayıp verme olasılığına risk denir. Riski, kısaca bir tehlike veya tehlikelerin olası sonuçları şeklinde tanımlamak mümkündür. Bunlar ölüm, yaralanma, hastalık yangın, patlama, heyelan, salgın hastalık, biyolojik, kimyasal ve nükleer kirlenme, kitlesel göç, ayrıca alt yapının hasar görmesi, hizmetlerin durması veya aksaması, tarım, sanayi üretimin durması şeklinde sayılabilir (Kadioğlu, 2017).

Görüldüğü gibi risk, belli bir tehlikenin, belli bir zaman içerisinde insanlara, yerleşim alanlarına doğaya zarar verme olasılığıdır (Kadioğlu, 2017). Afetler baz alınarak çoğunlukla risk, “afet riski” şeklinde tanımlanır. Afet riski matematiksel olarak en genel haliyle;

$$\text{Risk} = \text{Tehlike} \times (\text{Zarargörebilirlik} - \text{Yönetebilirlik})$$

şeklinde ifade edilebilir (Kadioğlu, 2017). Başka bir ifade ile risk, belirli bir tehlikenin, belirli bir zaman süresi içerisinde, maruziyet derecesine bağlı olarak canlılara, yerleşim birimlerine ve doğal çevreye zarar verme olasılığıdır (Şekil 1). Görüleceği üzere, riskin belirlenmesi ve analizi, tehlikenin, zarar görülebilirlik düzeyinin ve bunun yönetilebilirlik durumunu ifade eder (AFAD).

Afet riski, tehlike, maruziyet ve savunmasızlığın bir kesişimidir (Şekil 1). Afetin etkilerini azaltmak için tehlikeler tamamen bertaraf edilemeyeceğine göre, toplumun maruziyetini azaltmak ve savunma unsurlarını güçlendirmek gerekir (Kadioğlu, 2017).



Şekil 1. Afet riski, tehlike, maruziyet ve savunmasızlığın şematik gösterimi (Kadioğlu, 2017).

2.2. Afetler

7269 Sayılı Kanun ve ilgili yönetmeliklere göre, toplumun tamamı veya bir kısmını fiziksel, ekonomik ve sosyal açıdan etkileyen ve kayıplar oluşturan, normal hayatı kesintiye uğratan ve durduran doğal veya teknolojik kaynaklı olaylara afet denir (Tercan, 2011; Ergünay, 2007). Afetlerde can ve mal kaybı söz konusudur. Can ve mal kayıplarının meydana gelmesi, afetin sosyal bir olgu olarak karşımıza çıkmasına neden olur. Afetler, insan toplulukları ve yerleşmeleri üzerinde kayıpların yanında, şaşkınlık, panik, şok, yaralanma, sakatlanma, bulaşıcı ve salgın hastalıklara yol açabilir (Dönertaş, 2006). Kayıp ya da hasar söz konusu olmadığı takdirde olay, afet değil doğa olayı olarak adlandırılmaktadır (Ertürkmen, 2006). Toplumun sadece kendi imkânları ile üstesinden gelebilmenin mümkün olmadığı, çevre ve toplum büyük kayıplara yol açan toplumun faaliyetlerini ciddi manada kesintiye uğratan durumlardır (UNISDR, 2004). Aynı zamanda bir doğal (deprem, volkan patlaması) ya da insan kaynaklı (yangın, teknolojik, terör) tehlike nedeniyle şiddetli hasar, sakatlık, can veya mal kaybının meydana gelmesi durumudur. Afetler Doğal afetler ve Teknolojik Afetler olarak ikiye ayrılır (Ergünay, 1995).

2.2.1. Doğal Afetler

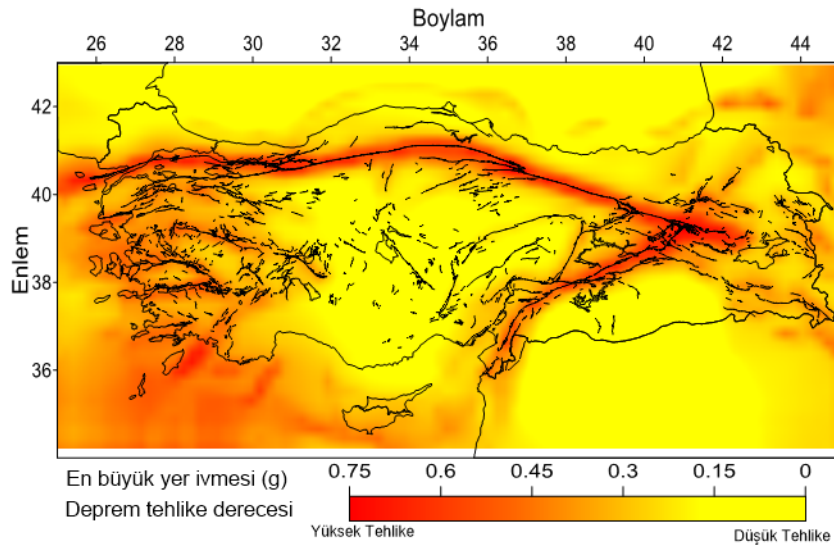
Toplum ve tüm canlılar üzerinde kayıplar oluşturan ve sosyal hayatı sekteye uğratan ya da durduran, aynı zamanda can ve mal kaybından dolayı dış yardıma gereksinim duyulan, ekolojik olaylara doğal afet denir (Keçici, 1994). Birleşmiş Milletler Afet Yardım Komisyonu Bürosunca 1974 yılında hazırlanan “Türkiye’de Acil Yardım Teşkilatları” başlıklı raporda Türkiye’de meydana gelen doğal afetler, depremler, toprak kaymaları, kaya düşmeleri, hububat ve orman yangınları, su baskınları, çığ düşmeleri şeklinde sıralanmıştır (Ertürkmen, 2006).

Deprem

Yer kabuğunda fay düzlemi boyunca kırılmaya bağlı ani yer değiştirme sonucu oluşan dalgaların geçtikleri ortamı ve yer yüzeyini sarsma olayına deprem adı verilir (Erkoç, Bardan ve Hamzaçebi, 2000). Sismotektonik açıdan aktif bir bölgede yer alan Türkiye’de çok sayıda hasar yapıcı deprem meydana gelmiştir. Diğer taraftan Türkiye ile ilgili afet verileri değerlendirildiğinde, olay sayısı en fazla olmamasına rağmen, en fazla can ve mal kaybına sebep

olan afet türünün depremler olduğu görülmektedir (Gökçe, Demir ve Özden, 2008). Ortalama 3 yılda bir hasar yapıcı depremin olduğu ülkemizde her gün aletsel olarak kaydedilen çok sayıda deprem oluşmaktadır. Bunların büyük bir kısmı insanlar tarafından hissedilmeyen sadece aletsel olarak kaydedilen depremlerdir. Her yıl ülkemiz topraklarında küçük-büyük ortalama 18.000 deprem meydana gelmektedir (KRDAE). Türkiye’de toplam nüfusunun %98’i depremden az ya da çok etkilenmektedir. 2018 Türkiye Deprem Yönetmeliği’ne göre yüzölçümünün % 75’ü tehlikeli /yüksek tehlikeli alan olarak görülmektedir. Deprem tehlikesinin yüksek olduğu alanlarda nüfus yoğunluğu fazladır (Şekil 2). kente yoğun göç nedeniyle her geçen gün daha fazla vatandaşımızın deprem tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı söylenebilir. Enerji santrallerinin ve sanayi bölgelerinin büyük bir kısmı bu riskli bölgelerde bulunmaktadır. Bu gün vergi gelirlerinin % 45’inin İstanbul ve çevresinden toplandığı düşünüldüğünde olası İstanbul depreminde kayıp durumunun dikkate alınarak hazırlık yapılması gerektiği ortadadır. Zira bu yapılmadığı takdirde, binlerce kişinin hayatını kaybetme riski ile, nasıl 1999 depremi 2001 krizini tetikledi ise bu durum yeni ve daha büyük bir krizi tetiklemesi söz konusu olacaktır.

Kuzy Anadolu Fay Zonu’nun 1999 Gölcük depremi kırığı üzerinde yer alan bir otomobil Fabrikası bu depremde çok büyük hasar almıştır. Hatta fabrikanın yerinin değiştirilmesi gündeme gelmiş, ancak zemin iyileştirilmesi yapılarak fabrikanın yerinde kalması ve deprem gibi doğal afetlere karşı direnci artırılmıştır. Deprem yapısal hasara neden olduğundan hem ilave maliyet oluşturmuş, hem de üretime geçişi geciktirerek ekonomik kaybın katlanmasına sebebiyet vermiştir. Bu da ülke ekonomisine katkının sekteye uğramasına neden olmuştur. Tüm bu anlatımlardan depremin sosyo-ekonomik ve sosyo-psikolojik hayatını etkilemesi açısından ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 2. Türkiye Deprem Tehlike Haritası (AFAD, 2018)

Su Baskını

Bir akarsu yatağındaki debinin yatağın bulunduğu havzaya normalden fazla yağmur yağması ya da havzadaki karların hızlı bir şekilde erimesinden dolayı suyun yatak çevresinde can ve mal güvenliğini tehdit edecek kadar hızla artmasına su baskını adı verilir. Diğer bir ifade ile doğal afet olan bu olay, bir akarsuyun yatağından taşarak, yatak çevresindeki arazilere, yerleşim birimlerine, altyapıya ve canlılara zarar vererek etkilediği bölgelerde sosyo ekonomik faaliyetlere sekte vuracak şekilde bir akış oluşturması olayı olarak ifade edilmektedir. Bu tanım

içerisine, deniz sahillerinde dalga hareketi kaynaklı sahil baskınları, göl sevilerindeki değişime bağlı olarak gelişen göl taşkınları da girmektedir (Ertürkmen, 2006). Türkiye’de su baskını ve ani taşkınların neden olduğu can ve mal kayıpları meydana gelmiştir. Bu kayıpların azaltılması için 1943 yılında 4373 sayılı “Taşkın Sulara ve Su Baskınlarına Karşı Korunma Kanunu” çıkarılmıştır (TBMM, 1999; Ergünay, 2002; Uzunbıçak, 2005; Tercan, 2008; 2018; Şengün, 2012; Özmen ve Özden, 2013).

Su baskınları, doğal olarak oluşmuş yatağından taşan suyun etkilediği alanda can ve mal kayıplarına neden olabilmektedir. Bu da akarsuyun havzasında hızlı akmasına bağlı olarak yatağın aşınması, hızın azaldığı yerlerde taşkınların olması ve taşınan malzemenin çökmesi ve bundan dolayı akarsu yatağının değişmesi ile alt ve üst yapı tesislerine zarar vermesi ile hasarlara sebep olmaktadır. Kayıpların ve hasarın oluşmaması veya en aza indirilmesi için dere yataklarının ıslah edilmesi gerekmektedir. Ayrıca kentlerde havza iyileştirmesi, özellikle yağmur suyu kanallarının maksimum yağışa ve su toplama havzalarının büyüklüğüne bağlı olarak projelendirilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Özellikle küresel iklim değişikliğine bağlı olarak bu hususlar ülkemiz gündeminde daha sık yer alacaktır. Yerel yönetimler bu alanda strateji geliştirmek durumundadırlar.

Dünyanın birçok yerinde aşırı bölgesel ve yerel yağışlara ya da hızlı kar erimelerine bağlı olarak su baskınları yaşanmaktadır. Sel olduğu bölgenin iklim şartlarına, jeoteknik ve topografik özelliklerine bağlı olarak gelişmektedir. Ancak sel veya su baskınının afete dönüşmesi, doğrudan faaliyetlerinin doğaya müdahalesi neticesinde olmaktadır. Özellikle dere yatakları ve akarsu havzalarında plansız ve kontrolsüz yapılaşma dünyanın her tarafında sel felaketinin ana nedenidir.

Çığ

Genel olarak kar kütesinin iç ya da dış etkenlere bağlı olarak yüksekten aşağı doğru akmasına çığ adı verilir. Bu akma bitki örtüsünün olmadığı ya da zayıf olduğu, eğimli vadi yamaçlarında gravitasyonun da etkisiyle gerçekleşmektedir. Çığ olayı bitki örtüsünün yanında, bölgenin topografyasına, jeomorfolojik ve jeolojik yapısına, meteorolojik durumlara göre gelişir. Başta İsviçre, Avusturya, Fransa (Alpin Ülkeleri) olmak üzere, İtalya, Amerika, Kanada ve bazı Asya Ülkeleri çığ felaketinin sıklıkla yaşandığı ülkelerdir. Bu ülkelerin çoğu gelişmiş olmalarından dolayı çığ, yerleşim yerlerinden daha ziyade kayak merkezleri, bazı iletişim hatları ve ulaşımı etkilemektedir (Gürer ve Yavaş, 1994). Bu ülkelerde yerleşim alanlarında çığ riski, erken uyarı sistemi, gözlem noktaları, planlı ve önlemleri yapılaşma ve sürdürülebilir kentleşme ile büyük ölçüde bertaraf edilmektedir. Ancak, kış sporuna ilgi duyan insan sayısının artması ile kayak merkezlerinde oluşan yoğunluk nedeniyle son yıllarda can kayıplarında ciddi bir artış söz konusudur (Ertürkmen, 2006). Diğer taraftan dağcılık faaliyetleri kapsamında çığ olayına bağlı olarak can ve mal kayıpları yaşanmaktadır.

Ülkemizde, kuzey-kuzeydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinin dağlık alanlara sahip olması coğrafik olarak uygun topografya ve meteorolojik şartlardan dolayı zaman zaman çığ olayları oluşmaktadır. Son yıllarda ülkemizde de kayak merkezlerinde ve dağcılığın yoğun yapıldığı bölgelerde çığ afetine bağlı kayıplar yaşanmaktadır. Hatta bu durum yukarıda sayılan bölgelerin yanı sıra oOrta Anadolu’da da görülmektedir. Ülkemiz topraklarının üçte birinden fazlası çığ afetinin yaşanma riskine sahiptir (Ertürkmen, 2006). Ancak ülkemizde yaşanan çığ afeti az da olsa yerleşim birimlerini etkilemekte, ulaşım ve haberleşme ağlarına zarar vermektedir.

Çığ olayı toplumu sadece sosyo-ekonomik açıdan etkilememekte, çığ riskine bağlı olarak yerleşim birimlerinin yerleri değiştirilmekte ve nüfusun göç etmesine neden olmaktadır. Ayrıca aşırı kar yağışının oluşturduğu mağduriyet durumu insanları daha rahat yaşayabilecekleri bölgelere taşınmalarına neden olmaktadır. Ancak terk edilen bu bölgelerin sosyal ve ekonomik açıdan faydalanılabilecek özelliklerinin de göz ardı edilmesine sebep olmaktadır (Ertürkmen, 2006). Bu tür bölgelerin turizm potansiyeli gün geçtikçe azalmaktadır.

Fırtına

Rüzgârın 55 km/saat ve üzere hıza ulaşması ile oluşan hava hareketine fırtına denir (Ertürkmen, 2006). Fırtına başta deniz taşımacılığı olmak üzere, kıyılarda su baskınlarına, iç bölgelerde çatı uçması, ağaç devrilmesi ve baca basması diye tabir edilen soba dumanının mekân içerisine dolması sonucumonoksitkarbon monoksit zehirlenmesine yol açmaktadır. Ayrıca enerji nakil ve iletişim hatlarına zarar vermekte, başta havayolu olmak üzere ulaşımı sekteye uğratmaktadır.

Özellikle okyanus ve denize kıyısı olan ülkelerde basınç ve sıcaklık farklarına bağlı olarak cephesel fırtınalar görülmektedir. Deniz suyu sıcaklığının yüksek olduğu bölgelerde, okyanus suyunun ve atmosferik olaylar ile meydana gelen tropikal fırtına, kasırga, tornado, hortum ve tayfunlar okyanustan karaya doğru ilerledikçe ciddi boyutlarda can ve mal kabına yol açmaktadır.

Son 30 yılda dünya genelinde meydana gelen 16 büyük kasırga sonucu binlerce kişi hayatını kaybetmiş ve milyarlarca dolar maddi kayıp oluşmuştur. 1988'de Bangladeş'i vuran kasırgada 1500'den fazla kişi ölmüş kasırga, Hindistan'ın Batı Bengal sahillerini de etkilemiştir. Filipinler'deki Mike tayfunu 1990 yılında 750 kişinin ölümüne, çok sayıda kişi kaybolmasına neden olmuştur. Yine bu olaylara 1991 ve 1997 yıllarında Bangladeş; 1991 ve 1995 yıllarında Filipinler; 1998 yılında Hindistan; 1998 yılında Honduras ve Nikaragua; 1999 yılında Hindistan; 2004 yılında Haiti; 2005, 2012, 2015 ve 2017 yıllarında Amerika Birleşik Devletleri (ABD);2008 yılında Myanmar; 2015 yılında Meksika ve 2016 yılında Haiti kasırgaları örnek olarak sayılabilir.

1971 yılında Dünya Meteoroloji Teşkilatı tarafından, tropikal fırtına kaynaklı zararların minimize edilmesi ve zarar gören ülkelerin bilgi alışverişini sağlamak amacıyla "Tropikal Siklon Çalışma Programı" adlı birprogram uygulamaya konulmuştur (Ertürkmen, 2006).

Özellikle küresel ısınma sonucu meydana gelen elnino, okyanus kaynaklı tayfunları oluşturmaktadır. Bu tayfunların yıkıcı etkileri Amerika Birleşik Devletleri, Haiti, Güneydoğu Asya ülkeleri olmak üzere son yıllarda birçok ülkede can ve mal kaybına sebep olmaktadır. 2018 yılında 100 yılda bir gerçekleştiği yetkililerce ifade edilen ve İtalya'nın Sicilya Adası'ndan başlayıp Mora yarım adası üzerinde İzmir kıyılarına kadar ulaşan fırtına, bundan sonra Türkiye'nin bu tür doğa olaylarına hazırlıklı olmamız gerektirdiğini göstermektedir. Ayrıca ülkemizde Akdeniz ve Ege'de deniz suyu sıcaklığına bağlı olarak oluşan hortumlarda mal kaybı artışı ve yaralanmalı olayların meydana geldiği görülmektedir.

Tsunami

Okyanus ya da deniz tabanında daha çok dalma batma zonlarında meydana gelen deprem sonucu taban çökmesi ile oluşan uzun periyotlu deniz dalgasına tsunami denir. Ayrıca deniz tabanında yer değiştirme ve heyelan ile de oluşabilir. Japonya'da 15 Haziran 1896'da meydana gelen ve 21000 kişiyi ölümüne neden olan deprem sonucu Büyük Meji Tsunamisi'nden sonra dünya dillerinde doğrudan yerini almış bir kavramdır. Daha çok liman bölgelerinde zarara yol açtığı için Japonca'da "liman dalgası" anlamına gelmektedir. Tsunami diğer deniz dalgalarından farklıdır. Deniz tabanının çökmesi ile boşalan alana çekilen su, fiziksel özelliğinden dolayı tepkime ile sahile doğru ilerlemeye başlar. Bu süreçte hızı ve dalga yüksekliği artar. Bundan dolayı da önünü ne gelirse süpürme biçiminde sürükler. Denizin derinliklerinde hissedilmeyen tsunami, sığ kesimlere gelindikçe şiddetli akıntılara dönüşür. Bu akıntının dik yamaçlarda 30 m'ye kadar tırmandığı ifade edilmektedir (Ertürkmen, 2006).

26 Aralık 2004'de Büyük Okyanustaki dalma batma zonunda meydana gelen ve Güneydoğu Asya'da yedi ülkede etkili olan 8,9büyüklüğündeki deprem sonucu oluşan tsunami, 11 binden fazla insanın hayatını kaybetmesine neden olmuştur. Yine 11 Mart 2011'de Japonya açıklarında meydana gelen 9 büyüklüğündeki depremde yapısal hasardan 2 kişi ölürken, tsunami nedeniyle 15.866 kişi yaşamını yitirmiştir. Her iki bölgede de depremden hemen sonra denizde cılız bir

dalga oluşmuş ve sular kıyıda uzaklaşmıştır. Daha sonra gelen ikinci dalga denizde ve karada önüne ne geldiyse sürüklemek suretiyle yerleşim birimlerini basmıştır. Tsunami dalgasından kaçamayanlar yerleşim birimlerinde hayatlarını kaybetmişlerdir (Koshimura, Hayashi ve Gokon, 2014).

Tsunami genellikle okyanuslarda ve açık denizlerde meydana gelir. Türkiye’de yapılan çalışmalarda Akdeniz’de Afrika levhasının Anadolu levhası altına dalması neticesinde oluşan Dalma-Batma zonu boyunca meydana gelen deniz tabanı çökmesi ile geçmişte tsunamiler meydana gelmiştir (Yolsal, TaymazveYalçiner 2007; Yolsal, TaymazveYalçiner 2008). 2016 yılında meydana gelen 6.6 büyüklüğündeki Bodrum depreminde kısmen tsunami oluşmuştur. 1963 Marmara depreminde de deniz tabanındaki kütle hareketinden kaynaklı dalga yüksekliği küçük de olsa tsunami oluşturduğu kayıtlarda görülmektedir.

2.2.2. Teknolojik Afetler

Teknolojinin gelişmesi ve küreselleşmenin beraberinde getirdiği daha çok insan kaynaklı tehlike oluşturduğu afetlerdir. Endüstriyel kaza ve yangınlar, büyük petrol ve doğal gaz sızıntıları, nükleer kazalar, hava ve su kirlenmesi teknolojik afetlere neden olabilirler.

Her geçen gün teknolojinin gelişmesi, endüstrileşmenin artması, kentleşme, buna bağlı kara, hava, demir, deniz taşıma ve ulaşımındaki ilerlemeler, nükleer santral kazaları can ve mal kayıplarına neden olmaktadır (Geray, 1978).

21. yüzyılın en büyük iki gereksiniminden biri olan enerji ihtiyacını karşılama zorunluluğu nükleer teknolojinin daha fazla kullanılmasını zorunlu kılmaktadır (Alevcan, 1995). Bunun sonucu olarak, nükleer santraller sosyal hayatın bir parçası haline gelmeye başlamışlardır. Gelişmiş ülkelerde ihtiyaç duyulan enerjinin büyük bir kısmı nükleer santrallerden sağlanmaktadır. Elbette tehlikesinden dolayı nükleer enerji ve fosil yakıtlardan elde edilen enerji yerine alternatif enerji kaynakları araştırılmaktadır. 2017 yılının başında dünya genelinde yenilenebilir enerjinin toplam ihtiyaç duyulan enerji miktarı içerisindeki payı %24.8’dir. Geri kalan % 75.2’lik kısım ise fosil yakıtlar ve nükleer santrallerden sağlanmaktadır (T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı).

Türkiye’de sanayi bölgelerinin büyük bir kısmının birinci derece deprem bölgesinde yer alması, tektonik yapının coğrafyayı şekillendirmesi ile kara yolu ve demir yolu ulaşımının fayların yoğun olduğu bölgelerden geçmesidepremin hasar derecesini artırabilmektedir. Bununla birlikte, insan kaynaklı Endüstriyel-Nükleer kazalar, Baraj kazaları, Yangınlar afetlere neden olabilmektedir.

3. AFET YÖNETİM SİSTEMİ EVRELERİ

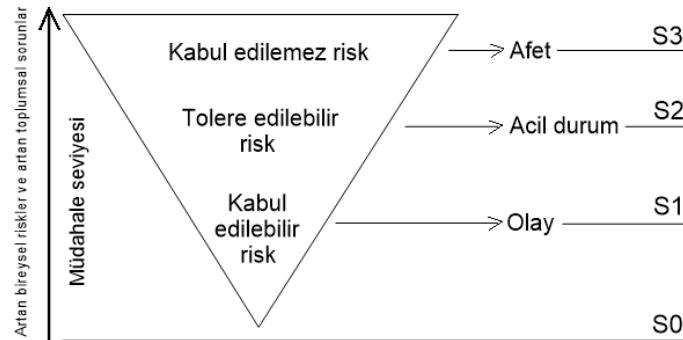
Afet yönetimi, afet zararlarının önlenmesi ya da azaltılması için, risk analizi ve zarar azaltma, hazırlık, ilk yardım ve müdahale ile yeniden inşa evrelerini içerecek şekilde afetin yönetilmesine denir. Afet yönetiminde tüm kurum ve kuruluşlar sürece dâhil edilmeli ve kaynaklar ortak amaç doğrultusunda kullanılmalıdır (Ergünay, 2005).

Afet sonucunu oluşabilecek can ve mal kayıplarının önlenmesi veya en aza indirilmesi için, yukarıda sayılan tüm afet yönetimi evrelerinin bütünlük olarak yürütülmesi gerekir. Afet yönetim planının toplumun bütün kesimlerini içerecek biçimde planlanması, desteklenmesi, organize edilmesi, gerekli mevzuat düzenlemelerinin yapılması ve kurumsal yapıların oluşturulması veya revize edilmesi, etkili ve verimli uygulamalar için gereklidir. Özetle “Afet Yönetimi” afet riskinin en aza indirilmesi, zararlarının azaltılması, oluşturacağı olumsuz sonuçların önlenmesi veya azaltılması, olası hasarın tahmin edilmesi ve ihtiyaç durumunun tespiti, acil durum müdahale planının oluşturulması, buna yönelik eğitim ve tatbikatların gerçekleştirilmesi, bunun için toplumun tüm kurum ve kuruluşlarıyla kaynaklarının bu ortak amaç doğrultusunda yönetilmesini gerektiren çok yönlü, çok disiplinli, çok aktörlü, oldukça geniş

kapsamlı bir yönetim sürecidir (AFAD, 2014). Ayrıca erken uyarı sistemlerinin kurulması, varsa mevcutların iyileştirilmesi, öngörü, afet sonrası için etkili ve hızlı ihtiyaç analizinin yapılması, yeniden inşa ve iyileştirme, rehabilitasyon faaliyetleri de Afet yönetimi kapsamına dahil edilmelidir.

Afet yönetiminin amacı, afetin yol açacağı can ve mal kaybı riskini en aza indirmek ve afete en fazla maruz kalanları kurtarmaktır. Ayrıca, doğal çevreyi, kültür ve tabiat varlıklarını koruma altına almak, sosyal hayatın bir an evvel normale dönmelerini sağlamak ve öncesinden daha ileri götürmek, toplumun ihtiyaç duyduğu kamu ve özel sektör menşeli hizmetlerin devam etmesi ve sürdürülebilirliğini sağlamak şeklinde ifade edilebilir.

Dolayısıyla afet yönetimi sadece afet anı ve sonrasında yapılacak faaliyetlerle sınırlı değildir. Afet öncesi planlamanın, en az anı ve sonrasındaki müdahale kadar önemli olduğu, hatta afet zararlarının en aza indirilmesinde çok daha büyük etki ettiği bir gerçektir (Geray, 1997; Ergünay, 1998; Ertükrmen, 2006; Kadioğlu, 2008; Kadioğlu, 2017). Tehlikelerden kaynaklanan riskler dikkate alınarak, afet öncesi, sırası ve sonrası için yapılan çalışmalar etki dercesine göre olay, acil durum ve afet olarak tanımlanabilir. Beklenen riskin gerçekleşmesi durumunda sonuçlar küçük ise, buna “olay”, bundan daha büyük fakat yerel imkânlar ile baş edilebilir düzeyde ise buna “acil durum”, ancak acil durum mevcut imkânlar ile baş edilemeyecek kadar büyük ise buna “afet” denilmektedir (Kadioğlu, 2017; Şekil 3). Günümüzde afet yönetimine, yukarıda belirtilen üç ana evreye ilave olarak, tahmin ve erken uyarı sistemlerinin oluşturulması, afetlerin takibi, etki derecesi ve ihtiyaçların tespiti gibi alt evreleri de dâhil etmek gerekir. Afet yönetim sisteminde hadiseler, “olay, acil durum ve afet” olarak sınıflandırılır (Kadioğlu, 2017).



Şekil 3. Makul bir Havuç Diyagramına göre farklı 3 risk seviyesi (S1, S2, S3) ve bu seviyelere göre olay, acil durum ve afet yönetimi aşamaları (Kadioğlu, 2017).

3.1. Afet Planının Evreleri

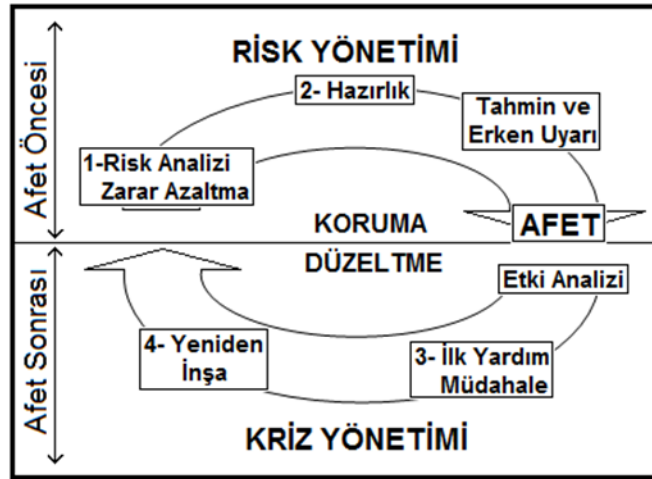
Afet planı evrelerini “afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası” olarak üç başlık altında toplamak mümkündür (Geray, 1978). Bu evrelerin beşli olarak sınıflandırılması gerektiği yönünde görüşler de vardır. Buna göre Ergünay (1996) bu safhaları, önleme ve zarar azaltma, afetlere karşı hazırlık, kurtarma ve ilkyardım, iyileştirme ve yeniden inşa şeklinde sınıflamıştır. Bu çalışmada ise Kadioğlu (2008) ve Ergünay (1996)’dan hareketle afet planı evrelerini afet öncesi risk yönetimi ve afet sonrası kriz yönetimi şeklinde tanımlamanın uygun olacağı düşünülmüştür. Risk yönetiminin birinci aşaması risk analizi ve zarar azaltma, ikinci aşaması ise, hazırlıktır. Birinci aşamada afet olmadan önce tahmin ve erken uyarı sistemlerinden faydalanılmalıdır. Kriz yönetiminin birinci aşaması ilk yardım ve müdahale, ikinci aşaması ise yeniden inşadır. Afet sonrası müdahaleden önce etki analizinin yapılması gerekmektedir. Afet planı çerçevesinde yürütülen faaliyetlerin birbirini tamamlaması nedeniyle bu evrelerin birbirini takip etmesi gerekir. Bu evrelerin arasındaki ilişki ve bağımlılık Şekil 4’de görülmektedir. Burada verilen tüm

Türkiye’de Afet Yönetimi Ve İş Sağlığı Güvenliği

evreleri kapsayan iyi bir afet yönetimi planının hazırlanması, iş sağlığı ve güveninin sağlanması açısından hayati öneme sahiptir.

Dünyadaki mevcut durumdan hareketle afetlerin tümüyle önlenmesi mümkün değildir. Bu nedenle afet zararlarının en az indirilmesi amaçlanmakta ve afet yönetim planları da ona göre hazırlanmaktadır (Geray, 1978). Bunun gerçekleşebilmesi için doğal ve teknolojik afetler ve evrilme durumları da dikkate alınarak Şekil 4’de verildiği üzere bütünlük ve günün şartlarına göre çağdaş normlarda hazırlanmış afet yönetim planlarına ihtiyaç vardır.

Afetten önce ve afet sırasındaki uygulamalar 18.12.2013 tarihinde yürürlüğe giren Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği (AADMHY) hükümlerine göre yürütülmektedir. Buna göre, günlük hayatı önemli ölçüde etkileyen afetlere yönelik tedbir almada AFAD bünyesinde oluşturulan “Afet ve Acil Durum Danışma Kurulu” sorumludur. Kurul, Afet ve acil durumlardan korunmak, risklerini azaltmak, afet ve acil durum sonrası yapılacak faaliyetler hakkında öneriler sunmak, politikaları ve öncelikleri belirlemek amacıyla AFAD Başkanı veya belirleyeceği başkan yardımcısının başkanlığında, Dışişleri Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü (KRDAE), Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (MTA), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu, Türkiye Kızılay Derneği’nden daire başkanı düzeyindeki birer temsilci ile afet ve acil durumlar konusunda çalışmaları bulunan ve Yükseköğretim Kurulu tarafından bildirilecek en az on üniversite öğretim üyesi arasından başkan tarafından belirlenecek beş üyenin de dahil olduğu yetkili organdır. Kurul, yılda en az iki kez toplanır. Ayrıca ihtiyaç halinde Kurul, başkanın çağrısı üzerine olağanüstü toplanabilir. Kurulun sekretaryasını başkanlık yürütür. Afet konularında alınacak tedbirler konusu “İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi AFAD Başkanlığı’nın görev alanı içerisine girmektedir.



Şekil 4. Modern ve bütünlük afet yönetim sistemi ve evreleri (Kadıoğlu, 2008 ve Ergünay 1996’dan yararlanılarak çizilmiştir)

3.1.1. Risk Yönetimi

Bu safha afet meydana gelmeden önceki risk yönetimi aşamasıdır ve bunun risk analizi -zarar azaltma ve hazırlık evrelerini oluşturmaktadır. Burada asıl amaç zararın minimize edilmesidir. Toplumun afetten etkilenmesinin önüne geçilebilmesi için afet öncesi teknik, yasal düzenlemelerin yapılması ve organizasyon planlarının hazırlanması gerekir. Ayrıca afet riskinin ortadan kaldırılması ülke kalkınması açısından son derece önemlidir. Bundan dolayı afet öncesi planlama sürecinde, kalkınmada etkin olan tüm unsurların, kurum ve kuruluşların, bireylerin bu sürece dahil edilmesi, bireysel zararların en aza indirilmesi için bireye yönelik eğitim

programlarının hazırlanması ve bu programlara katılımın sağlanması gerekmektedir. Hazırlık aşamasında ise tahmin ve erken uyarı sistemlerinin etkin bir biçimde kullanılmasında fayda vardır.

Afetlerin etkisi gün geçtikçe ekonomik ve sosyal hayatı daha fazla etkilemektedir. Afet riskinin azaltılmasında sürecin kalkınma planından başlanılmasında fayda vardır. Bilhassa afete maruz kalan bölgelerde yatırımların planlama, projelendirme ve uygulama süreçlerinde afet risklerinin dikkate alınması can ve mal kayıplarının en aza indirilmesinde ve yeni risklerin ortaya çıkışını önleyecektir (Ayanoğlu, Düzyol, İltter ve Yılmaz, 1996).

Afet öncesi Afet Planının bir parçası olan risk planlarının ülke ihtiyaçlarına göre il düzeyinde diğer acil durum planlarıyla koordinasyonun sağlanması ve İçişleri Bakanlığı, ilgili kamu kurum ve kuruluşları, meslek odaları ve üniversitelerin ve mahalli idarelerin görüşleri alınarak yapılması gerekir. Planların öngördüğü şekilde halka eğitim verilmeli, kurumlar ve örgütler gerekli önlemleri koordineli bir biçimde almalıdırlar. Belediyeler, belediye sorumluluk sahaları dışında doğal afet ve yangın meydana gelmesi halinde de afetten etkilenen bölgelere gerekli yardım ve desteği sağlamalıdır. Belediye Kanununa göre bu yetkiye sahiptirler.

3.1.1.1. Risk Analizi ve Zarar Azaltma

Bu evre Afet yönetim planının ilk aşamasını oluşturur. Bu aşama afet yönetimi açısından çok önemlidir. Yürütülen çalışmalar ülke ve bölge bazında yapılmakta olduğundan çok geniş bir alanı, dolayısıyla çok sayıda yerleşim birimini ve nüfusu ilgilendirmektedir (Ergünay, 1999).

Risk analizi ve zarar azaltma evresi, afet için uygulanacak yasal düzenlemelerin ülke ihtiyaçlarına göre oluşturulması, yapılanma ve doğal afetlere ilişkin yönetmeliklerin yeniden düzenlenmesi, afet oluşma riskinin yerel ve bölgesel, hatta ülke bazında yeniden belirlenmesi ve tehlike haritalarının hazırlanmasından oluşmaktadır (Ergünay, 1996). İlave olarak ihtiyaç duyulan akademik ve teknik düzeyde araştırmaların yapılması ve sürdürülmesi, ülke bazında gerekli tüm verilerin toplanması için deprem ve diğer kayıt ağlarının oluşturulması ve verilerin sürekli olarak kaydedilmesi ve değerlendirilmesi, toplanan ve kullanılabilir düzeye getirilen verilen kamu nezdinde bir veri merkezinde toplanması ve ilgili kurumların kullanımının sağlanması, erken uyarı ve kontrol, toplumun tüm kesimlerini içerecek şekilde eğitim programlarının hazırlanması ve uygulanmasını kapsayan geniş çaplı çalışmalar bu safhanın içerisinde yer almaktadır. Afet riskini önleyici ve afet zararını azaltmaya yönelik mühendislik tedbirlerinin uygulanması ve sürdürülebilir kılınması risk analizi ve zarar azaltma safhasında yürütülmesi gereken ana faaliyetler olarak sayılabilir.

3.1.1.2. Hazırlık

Hazırlık evresi, yerleşim merkezi bazında afet olmadan önce, risk analizi ve zarar azaltma evresi çalışma sonuçlarından hareketle afetin olası sonuçlarına yönelik ihtiyaçların belirlenmesi, acil eylem planının hazırlanmasını kapsamaktadır. Ayrıca tahliye sürecini şekillendirilmesi, toplanma merkezi belirlenmesi, il düzeyinde yerleşim birimi Kurtarma ve Acil Yardım Planlarının hazırlanması ve gelişen şartlara göre güncellenmesi, afete müdahale ve ilk yardım aşamalarında duyulacak ihtiyaç malzemelerinin yer alacağı bölge teçhizat merkezlerinin kurulması ve kritik ihtiyaç malzemelerinin stoklanması çalışmalarını içermektedir. Ayrıca erken uyarı sistemlerinin, çalışır olup olmadığının kontrol edilmesi, işletilmesi ve değişen koşullara göre güncellenmesi faaliyetleri bu evrenin kapsamına girmektedir.

Hazırlık evresinin bir süreci olan Acil Eylem Planı, afet tehdidi altında bulunan bir yerleşim biriminin karşılaşacağı tehlikeleri, bu tehlikelerin oluşma riskinin belirlenmesi ve oluşması durumunda uğranılacak zarar ve kayıpları ortaya koyan ve bunların en aza indirilebilmesi için görevlendirilecek kurum kuruluş ve bireylerin hangi yetkiyle ve ne zaman görevlendirileceği ve hangi kaynaklarını kullanılacağını açıklayan plandır (Ergünay, 1996; 1999).

3.1.2. Kriz Yönetimi

Bu aşamada afet yönetim planının afet sırası ve sonrasında yürütülecek faaliyetler mevcut kaynak ve imkânlar dâhilinde en hızlı ve etkili biçimde afetin etkilediği yerleşim biriminde kullanılmasının amaçladığı ve arama kurtarma, sosyal hayatın normale döndürülmesi faaliyetlerinden oluşan bir evredir. Ayrıca olağanüstü koşullar altında uygulanacağı için bu faaliyetlerin çok iyi planlanmış olması, koordinasyonun sağlanması gerekir (Ergünay, 1998).

Afetin hemen sonrasında alınan acil önlemler ve yapılan çalışmaların amacı mümkün olan en kısa zamanda en fazla hayat kurmaktadır ve yaralıların sağlıklarına kavuşmalarını sağlamaktır. Ayrıca afet sonrası oluşacak tehlike ve risklerden afetin etkilediği kişilerin can ve mallarının korunması ve toplumun ihtiyaçlarının bir an evvel karşılanması ile afetin etkilediği bölgede sosyal hayatın normale dönmesi için gerekli çalışmaların yapılması faaliyetleri, bu çalışmaların dâhilindedir. Afet anı ve sonrasında yapılan çalışmalar, ilk yardım ve müdahale ile yeniden inşa süreçlerinden oluşmaktadır.

3.1.2.1. İlk Yardım ve Müdahale

İlk yardım ve müdahaleevresi afet yönetim planının afetin oluşmasıyla başlayan afetin türü, büyüklüğü ve afetin meydana geldiği alanın özelliklerine göre azami 2 aylık bir süreyi kapsayan faaliyetlerin bütünüdür (Ergünay, 1996). Bu aşamada yürütülen faaliyetlerin amacı, mümkün olan en kısa sürede olaya müdahale etmek, arama-kurtarma faaliyetleri çerçevesinde azami sayıda can kurtarmak ve ilk yardımla yaralıları tedavi etmek, toplumun gıda, barınma, ilaç, güvenlik gibi zaruri ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlamaktır (Ergünay, 1998). Bu safha iletişim, ulaşım, çevre ve insan sağlığı, hasar tespiti, yıkılan binaların kaldırılması, yangın, patlama ve bulaşıcı hastalıkların oluşturacağı ve afetin olumsuz etkilerini artıracığı durumlara karşı yürütülecek faaliyetleri de içermektedir (Ergünay, 1996).

Ülkemizde afet sonrası ilkyardım ve müdahale aşamasında yürütülecek faaliyetleri ve bu faaliyetlerin uygulanması için “Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği” hazırlanmıştır. 26/08/2013 tarihinde yürürlüğe giren yönetmeliğin amacı, afet ve acil durumlara müdahalede ihtiyaç duyulacak tüm kaynakları ulusal ve yerel düzeyde planlamak, bu kaynakların olay bölgesine hızlı ve etkin bir şekilde ulaştırılmasını sağlamak, müdahale hizmetlerini ve bu hizmetlerin koordinasyonundan sorumlu ana ve destek çözüm ortaklarının ve yerel düzeyde sorumlu birimlerin görev ve sorumlulukları ile planlama esaslarını belirlemektir. Yönetmelik, afet ve acil durumlarda müdahale hizmetlerini yürütecek bakanlıklar, kamu kurum ve kuruluşları, valilikler, kaymakamlıklar, özel ve özerk kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları ile gerçek kişilerin görev ve sorumlulukları, bunlar arasındaki işbirliği, koordinasyon ve karşılıklı yardımlaşma esaslarını kapsar.

3.1.2.2. Yeniden İnşa

Bu aşamanın amacı, afete maruz kalmış bölgelerin haberleşme, ulaşım, temel ihtiyaçlar, elektrik, kanalizasyon, eğitim, kalıcı konut yapımı, ekonomik ve sosyal hayatın normale dönmesi için gerekli tüm çalışmaları yapmaktır. Yeniden yapılanma faaliyeti kriz yönetiminin yıllar bazında en uzun süren evresidir (Ergünay, 1996).

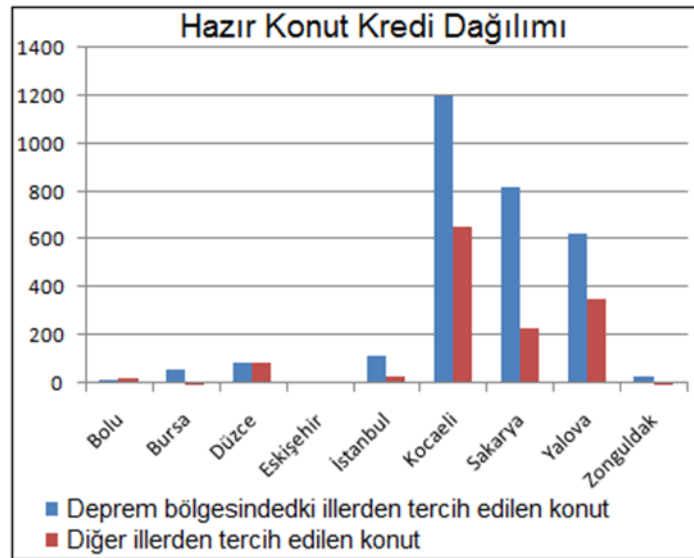
Yeniden inşa evresinin iyi uygulandığı örneklerden birisi 23 Ekim 2011 Van depremidir. 1999 Gölcük depreminde görülen panik havası çok kısa bir sürede atlatılmış ve hasar tespit çalışmalarının ardından en kısa sürede yeniden inşa evresine geçilmiştir.

Diğer bir örnekte ise, 17 Ağustos – 12 Kasım depremleri sonrasında 4133 Sayılı Kanun’a göre afetzedelere maddi yardımda bulunulmuştur. Toplamda 11,7 Milyon TL kredi o tarihlerde yürürlükte olan 7269 Sayılı Kanun’un 29. maddesine göre yüzde metodu ile ödemeler beş safhada gerçekleştirilmiştir (Ertürkmen, 2006). Bu uygulamadan en fazla Sakarya ili faydalanmıştır.

Sakarya ilini Düzce ve Kocaeli illeri takip etmiştir (Şekil 5). Konutlar, alt yapı maliyeti hariç tutularak iki yılı ödemesiz faizsiz yirmi yıl vadeli olarak kredilendirilmiştir.

Depremden sonra hak sahibi olan afetzedelerin başka yerleşim birimlerinden hazır konut alabilme imkânı da sağlanmıştır. O dönem afetzedelere verilen kredilerin büyük bir kısmı yine deprem bölgesinde yeniden inşa edilen konutların alımında kullanılmışlardır (Ertürkmen, 2006). Orta hasarlı konutlar için afetzedelere yaklaşık 70 milyon TL kredi 7.269 Sayılı Kanunun 29. Maddesine göre yüzde metodu ile 4 dört safhada ödenmiştir. Bu şekilde depremde zarar gören illerde yeniden inşa evresinde ciddi anlamda kaynak kullanılmıştır.

Yeniden inşa aşamasında bunlar yapılmışken, 1999 depreminin hemen sonrasında etki analizinin yapılamaması nedeniyle ilk yardım ve müdahalede geç kalınmıştır. Kamunun ne yapacağını bilememesi kayıpların artmasına sebep olmuştur. Afet esnasında insanlarda kaybolmuşluk hissi, panik, aşırı korku, ne yapacağını bilememe gibi durumlarla karşılaşmaktadır. Diğer taraftan afetzedelerde yakınlarından dolayı ciddi kaygılar oluşmuş, buna bağlı olarak arama kurtarma ekipleri ile zaman zaman karşı karşıya gelinmiştir. Neyse ki bu durum daha sonraki depremlerde alınan önlemlerle birlikte ortadan kalkmıştır.



Şekil 5. 1999 Gölçük depremi sonrasında illere göre hazır konut kredi kullanımı dağılımı (Ertürkmen, 2006).

4. BÜTÜNLEŞİK AFET YÖNETİMİ VE İŞ SAĞLIĞI GÜVENLİĞİ

Günümüze kadar değişik şekillerde tanımlanmış olmakla birlikte günümüzde devlet, toplumun örgütlenmiş ve en büyük siyasal kurumuna dönüşmüş halidir. Doğal ve teknolojik afetler, siyasal olarak örgütlenmiş bu kurumun hazırlıklı olmasını gerektiren önemli olaylardır. Devlet afetle yasal düzenlemeler ve bireyi sürecin içerisine dâhil ederek mücadele eder (Yavaş, 2001). Bütünleşik afet yönetim sistemi, afet ve acil durumlara bağlı kayıpların önlenmesi için tehlike ve risklerin önceden tespit edilmesi, önlemlerin alınması, etkin mücadele için koordinasyonun sağlanması ve afet sonrasında iyileştirme çalışmalarının bir bütün olarak yürütülmesidir (Kadioğlu, 2008; Macit 2016; AFAD, 2018).

Afet yönetimin ana iki evresinden biri olan risk yönetimi faaliyetleri 6331 sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanunu (İSGK) ile yürütülmektedir. Bu kapsamda kurumlardan tesisin afet yönetimi için hazırladıkları acil durum planlarının yanı sıra, yeni yapılan yasal düzenlemeler ile birlikte

Türkiye’de Afet Yönetimi Ve İş Sağlığı Güvenliği

kriz yönetiminin gereği olarak afet Planının hazırlanması istenmektedir. Diğer taraftan aynı yasal düzenlemeler çerçevesinde yerel yönetimler buldukları yerleşim birimleri için afet yönetimi planlarını hazırlamakla yükümlüdürler.

18 Haziran 2013 tarihinde 28681 sayılı Resmi Gazete de yayınlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’na göre işyerlerinde, mutlak surette sertifikalı eğitimlerin yapılması, hazırlanan risk analiz raporlarının sonucuna göre afet planının hazırlanması, uygulamalı tatbikat eğitimlerinin verilmesi ve yapılacak tüm bu planlamaların çalışan her bir bireye tebellüğ edilmesi istenmektedir.

2013 yılında yürürlüğe giren (AADMHY) daha çok ilk yardım ve müdahale ile yeniden inşa evrelerini düzenlemektedir. Bu evreler de kriz yönetiminin aşmalarıdır. Oysa iyi bir afet yönetimi risk yönetimi ile kriz yönetimi evrelerini içermelidir. Ülkemizde işyerlerinde afet planlarında risk analizi 6331 sayılı İSGK ile sağlanmaktadır. Etkin bir afet yönetim planının hazırlanması için AADMHY ile İSG yönetmeliklerinin bir arada uygulanması gerekmektedir. Dolayısıyla iş sağlığı ve güvenliği afet yönetiminde ayrı düşünülmemeyeceği çok net bir biçimde görülmektedir.

AADMHY ve İSG yönetmelikleri esas alınarak afet yönetiminin iki açıdan stratejik öneme sahip olduğu söylenebilir:

Sürdürülebilir Kalkınma: iyi bir afet planı hazırlamadan ve bunu dikkate almadan çevre ile ilgili sorunları azaltmak ve sürdürülebilir bir kalkınmayı sağlamak mümkün değildir (Kadıoğlu, 2017). Doğal afetlerin olumsuz etkileri çoğunlukla geri kalmış ve gelişmekte olan ülkelerde gözlemlenmektedir. Bu ülkelerin kalkınma hızı doğal afetler ile yavaşlamakta bazen de gerilemektedir. Afetlere karşı önlem alınmadığı sürece, büyük çaba ve fedakârlıklar ile elde edilen kazançlar bir doğal afetle birlikte yok olabilmektedir.

Ülkemizde zaman zaman doğal ve teknolojik afetler meydana gelmekte ve kayıplar oluşmaktadır. 17 Ağustos 1999 Gölcük’te 7.4 büyüklüğünde meydana gelen ve hemen hemen tüm Marmara Bölgesini etkileyen deprem, büyük oranda can ve mal kaybına sebep olmuştur. 1999 yılına kadar çok da önemsemediğimiz deprem gerçeği ile karşılaşmamız genel geçer doğrular olarak kabul ettiğimiz davranışlarımızın sorgulamasına neden olmuştur. Yıkım ve can kayıplarına neden olan afetler, toplumca bütün olarak afet ve afet yönetimi konusunda hassas olunması gerektiğini ve bu konuda eğitimin ihtiyaç olduğunu göstermiştir.

Doğal afetlerle mücadelede ilk önce kentsel dönüşümün etkili olarak uygulanması ve bu konunun toplum tarafından benimsenmesinin sağlanması gerekmektedir. Kentsel dönüşüm, salt bir doğal afet sonucu yıkılan binaların temizlenmesi değil, planlama dâhilinde hem kentsel hem de sosyal anlamda çağdaş normlara sahip yerleşim birimlerinin inşa edilmesidir. Diğer bir deyişle doğal afet açısından güvenli ve sosyal hayat açısından yaşanılabilir kentlerin oluşturulmasıdır. Bu konuda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın yanı sıra belediyelere de hem halkın bilinçlendirilmesi, hem de yasal olarak kentsel dönüşümün uygulanması noktasında büyük görevler düşmektedir. Sağlıklı bir kentsel dönüşüm yapılmış bir yerleşim merkezinde afet yönetim planının etkin bir şekilde uygulanması durumunda, bir afet meydana gelmesiyle toplumun uğrayabileceği olası can kaybı, yaralanma, ruhsal rahatsızlıklar, hasara bağlı yıkım ve kayıplara azaltılacaktır.

Afet Riskinin Azaltılması ve Kaynakların Verimli Kullanılması: Afet risklerini azaltmaya yönelik afet yönetim planlarının oluşturulması sürdürülebilir bir kalkınma için en mantıklı yatırımdır. Risk analizi ve zarar azaltma ile hazırlık evrelerinin gereği yürütülmeyen faaliyetler, afet sonrası can ve mal kaybı olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yüzden iyi bir afet yönetim planının parçası olan risk yönetimi ile riskleri tespit etmek, analiz etmek ve yönetmek kaynakların verimli

kullanılması açısından önemlidir. Ayrıca mal-mülk, çevre, kültür ve tabiat varlıklarını muhafazası, iş sürekliliği ve verimliliği, hizmetlerin devamının sağlanmasıdır.

1900'lü yıllardan bu yana ülkemizde meydana gelen doğal afetlerde yaklaşık 85.000 civarında can kaybı ve milyarlarca lira maddi kayıp oluşmuştur. Sadece 45 saniye süren 1999 Gölcük depreminin ilk 72 saatlik maddi kaybı bu günkü değerle yaklaşık 44 milyar liradır (TBMM, 1999). Deprem müdahale sonrası iyileştirme çalışmaları için harcanan kaynak ise yaklaşık bunun üç katıdır.

Ülkemizde doğal afetlerin büyük bir çoğunluğu krize dönüşmektedir. Oysa herhangi bir doğal olay oluşmadan önce risk analizi yapılsa, bu durumun krize dönüşmesi önlenilecek ve kaynaklar daha verimli kullanılacaktır. Buradan hareketle bir olay olmadan ya da afete dönüşmeden önce afete hazırlıklı olacak şekilde stratejilerin geliştirilmesi, can ve mal kayıplarının önüne geçilmesi veya en azından minimize edilmesi açısından önemlidir. Bununla birlikte risk analizine dayanan bir afet yönetimi, çevre ve ekosistemin korunmasını, toplumun yaşam kalitesinin yükseltilmesini sağlamalıdır.

4.1. Afet Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar

4.1.1. Mevzuattan Kaynaklanan Sorunlar

7269 sayılı Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun ve 88/12777 sayılı Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik kaldırılarak yerine 26.08.2013 tarihinde AADMHY yürürlüğe konulmuştur.

Bu yönetmeliğe göre, afet ve acil durum hizmetleri, hazırlık, müdahale ve iyileştirme evrelerinden oluşmaktadır. Hizmetlerin tam olarak yapılması ve bütünlüğünün korunması ile hizmetler arası ilişkinin gözetilmesi zorunludur. Yapılacak planlarda gerçekleştirilecek tüm hizmetler esas alınarak müdahale modellerin oluşturulması istenmektedir. Modellerin, ulusal düzeyde koordinasyon ve saha destek ekip ve alt ekiplerini, yerel düzeyde ise operasyon ve lojistik ekip ve alt ekiplerini içermesi gerekir. Yönetmelikle planlamanın, model oluşturma ve kapasite geliştirme çalışmaları ile ulusal ve yerel düzeyde, muhtemel afet türlerine göre, karşılaşılabilecek operasyon risklerine ve yaşanabilecek en kötü şartlar dikkate alınarak oluşturulması istenmektedir (AADMHY madde 5).

Bu yönetmelik AFAD koordinatörlüğünde uygulanmaktadır. AFAD'ın kuruluşundan önce afetle ilgili çok sayıda kurum yetkili olması nedeniyle afet yönetiminde çok başlılığın beraberinde getirdiği eşgüdüm sorunu yaşanmıştır.

Bu yönetmelik afet yönetim evrelerinden hazırlık, acil müdahale ve ilk yardım ile yeniden inşa (yapılanma) evrelerini kapsamaktadır. Bundan dolayı, bu yönetmelik daha çok kriz yönetimine yöneliktir. Türkiye özellikle kriz yönetiminde başarılıdır. Örneğin AFAD bu yönetmelikle, Van depremi, Soma ve Ermenek maden kazaları, Suriye Mülteci sorunlarına müdahale ve yeniden inşa konusunda başarı sağladığı görülmektedir. Yukarıda açıklandığı üzere, afet yönetimi bu evrelerle birlikte risk analizi ve zarar azaltma evrelerini içermelidir. Bu yönetmeliğin eksik tarafı budur.

Ülkemizde doğal afetlerin yaşanma biçimine bakılırsa, afet yönetiminin ilk iki evresi olan riskanalizi ve zarar azaltma ile hazırlık konusunda maalesef istenen başarı yakalanamamıştır. Deprem, fırtına, su baskını, küresel ısınma ve çarpık kentleşmeden dolayı afetlerin etkilerinde bir artış söz konusudur. Bu durum ilgili yönetmeliğin eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Afet yönetiminin dört evresinin birbirini tamamlar nitelikte uygulanması halinde afet zararlarının azaltılmasında başarılı olacağı muhakkaktır.

4.1.1. Uygulamadan Kaynaklanan Sorunlar

Afet sonrasında uygulanan kriz yönetimi sürecinde değişik sorunlar ile karşılaşmaktadır (Esen, 2000). Kriz yönetiminde, mevcut kriz yönetiminin eksiklikleri, ulaşım hizmetlerinde yaşanan aksaklıklar, altyapı hasarları, müdahale ve tahliye esnasında yaşanan sorunlar, asayiş ve güvenlik sorunları, insani yardımların alınması, kaydı, depolanması ve dağıtımı esnasında yaşanan sorunlar ve geçici barınma sorunları ile karşılaşmaktadır (Yılmaz, 2001). Bu sorunların giderilmesinde yürütmeye bağlı tüm birimler sorumluluklarını yerine getirmeleri gerekmektedir. Bu sorumluluklar (Şenalp, 2000);

- Risk ve Kriz yönetimini içerecek şekilde, diğer bir deyişle Afet Yönetiminin tüm evrelerini kapsayacak şekilde yasal düzenlemelerin yapılması ve uygulama noktasında denetimlerin artırılması (Şekil 4),
- Afet öncesinde Afet risk analizinin yapılması, erken uyarı sisteminin kurulması, arama kurtarma, ilk yardım, geçici ve sürekli barınma alan ve projelerinin hazırlanması,
- İmar planlarının günün şartlarına göre hazırlanması, mevcut planların tadilatının yapılmasının sağlanması,
- 29.16.2001 tarihinde uygulamaya başlanan 4708 nolu Yapı Denetim Yasası’nın etkin bir şekilde uygulanmasının sağlanması ve bu yasada mevcut olan uygulamaya dayalı eksikliğin giderilmesi,
- Denetime yönelik, yapı polisini ve uzmanlık yargıçlık sisteminin oluşturulması,
- Bundan sonra inşa edilecek endüstriyel kuruluşların, barajların, enerji santrallerinin, yerleşim alanlarının ülke kalkınması ve bölgeler arası gelişmiş farkının gözetilerek planlanması.
- Küresel ısınma ve kuraklık tehlikesini de dikkate alarak endüstriyel kuruluşların insan sağlığı ve çevre açısından oluşturacağı zararın en aza indirilmesine yönelik düzenlemelerin yapılması,
- Kırsaldan kente göçün devam ettiği ülkemizde, kentlerin insanca yaşanılabilir hale getirilmesidir. Bilimsel veriler dikkate alınarak yapılacak düzenlemeler ile uygulamadan kaynaklı sorunlar en aza indirilebilir.

4.2. Afet Yönetiminde Yeni Yaklaşımlar

2009 yılında AFAD’ın kurulması ile ülkemizde afete bağlı kriz yönetimi konusunda çok önemli gelişmeler olmuştur. Bu gelişmelerin temelinde Gölcük ve Düzce depremleri yer almaktadır. Nüfusun yaklaşık %31’nin yaşadığı (TUIK, 2018) ve ülke gelirlerinin %45’inin sağlandığı bu bölgede meydana gelen yıkım düzeyindeki can ve mal kaybı, yapısal değişiklikleri de beraberinde getirmiştir. Bunlardan bir kısmı ulusal düzeyde kurumsal (AFAD örneği) ve yasal düzenlemeler, diğer kısmı da uluslararası düzeyde gerçekleşmiştir.

2009 yılında, Türkiye Acil Durum Yönetimi, Afet İşleri ve Sivil Savunma Genel Müdürlükleri lağvedilerek 24.06.2018 tarihine kadar Başbakanlığa bağlı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) kurulması ile ülkemizde kriz yönetimi konusunda önemli gelişmeler olmuştur. Bu tarihten sonra AFAD İçişleri Bakanlığı’na bağlanmıştır. AFAD kurumsal olarak Amerika Birleşik Devletleri’nde bulunan FEMA (Federal Emergency Management Agency)’nın yapısına benzemektedir. Ancak AFAD’ın görev ve sorumlulukları daha fazladır. 1999 Gölcük ve Düzce depremlerinden sonra Dünya Bankası Türkiye Acil Durum Yönetimi Genel Müdürlüğü’nün mevcut afet durumunu yönetemeyeceğini ileri sürmüş hatta yardım şartlarından biri olarak yeni bir kurumun oluşturulmasını şart koşmuştur. Çünkü bu kurumun yetkileri Afet İşleri ve Sivil Savunma Genel Müdürlükleri ile Kızılay’ın yetkileri ile çakışmakta olduğu ileri sürülmüştür. O dönem sorunun çözümü için, Afet işleri Genel Müdürlüğü ile FEMA "Doğal ve Doğal Olmayan Teknolojik Afetleri Önleme ve Müdahale Etme Alanında İşbirliği Niyet Protokolü’nü" imzalanmıştır. Bu protokol 10 Aralık 1999 tarih ve 99/13872 sayılı Bakanlar

Kurulu Kararıyla onaylanmıştır. 16 Haziran 2000 tarihinde, Türkiye ile ABD arasında "Afetlere Ön Hazırlık ve Afet Yönetimi Alanında Türk-Amerikan İşbirliği 2000 Yılı Çalışma Planı" imzalanmıştır. Sürecin sonunda kurumsal anlamda FEMA ile benzer olan AFAD kurulmuş ve Türkiye'de 26.08.2013 tarihinde Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği yürürlüğe konularak Afet Yönetiminde yeni bir yaklaşım ortaya konulmuştur.

Afet oluşumuna ilişkin kamuoyuna yapılan bilimsel olmayan ve mesnetsiz açıklamalar bu alanda yaşanan en önemli sorunlardan birisidir. Bu sorunun çözümü, çalışmaların bilimsel temelde yapılması ve sürdürülmesi amacıyla, 21 Mart 2000 tarihinde "Ulusal Deprem Konseyi" oluşturulmuştur. Ancak bu kurul 06.01.2007 tarihinde lağvedilmiştir. Mevcut yasal düzenlemeye göre afetle ilgili kamuoyuna açıklama yetkisi AFAD'a verilmiştir.

Afet sonucu oluşan hasara bağlı kaybın finanse edilmesi en önemli sorunlardan biridir. Yeniden inşa (yapılanma) sürecinin kapsamına giren finansman sorunu, toplanan ulusal ve uluslararası yardımla değil, afet öncesi hazırlık evresinde oluşturulması gereken bir finans sistemi ile mümkün olacaktır. Bu durumun sürdürülmesinin çok zor olduğu müşahade edilmiş olacak ki, 27 Aralık 1999 tarihinde kamu tüzel kişiliğine sahip "Doğal Afet Sigortaları Kurumu (DASK)" kurulmuştur. Bu sayede afete maruz kalan vatandaşlar bir sigorta güvencesine kavuşmuşlardır. Ancak toplumun bu güvenceye yeterince ilgi göstermediği müşahade edilmektedir.

Ülkemizde sigorta güvencesi doğal afetlerin finansmanı açısından çok daha önemli hale gelmiştir. Olası İstanbul depreminde duyulacak finansman ihtiyacı, 2001 krizinin tetikleyici unsurlarından biri olan 1999 Gölcük depreminde ihtiyaç duyulan finansman miktarından birkaç kat daha fazla olacaktır.

5. SONUÇ

Türkiye'de afet yönetim planı, bir afet sonrasında uygulanan ilkyardım ve müdahale faaliyetleri olarak algılanmakta ve başarı daha çok buna göre değerlendirilmektedir. Afet yönetimi risk ve kriz yönetimi evrelerinde olduğu göz önüne alınması gerekirken, ülkemizde kriz yönetimi evresi olarak karşımıza çıkmaktadır. Daha çok pansuman tedbiri olan bu tür politikalardan vazgeçip afet yönetim planlarının afet öncesi, sırası ve sonrasında dönük olarak yeniden oluşturulması gerekmektedir. Hatta afet zararlarını en aza indirmek için afet yönetiminin ilk evresi olan risk analizinin öneme sahip olması afet yönetiminde başarıyı artıracaktır. Kriz yönetimi daha çok olay sonrası olduğundan anlık (konjektörel) davranış gerektirirken, risk yönetimi daha çok planlama esaslı olduğu için stratejik davranış gerektirir.

Risk yönetimi yerine kriz yönetiminin öne çıkması can ve mal kaybını artırmaktadır. Zira afetin türü, büyüklüğü, nerede ve zaman oluşacağı ve nasıl etkileyeceği bilinmediğinden ve ona göre hazırlık yapılmadığından dolayı dünya ölçeğinde orta büyüklükte bir afette bile ülkemizde toplumu sarsacak düzeyde can ve mal kaybı meydana gelebilmektedir. Bu durum 1999 Gölcük ve Düzce, 2003 Bingöl, 2011 Van ve 2016 Bodrum depremlerinde net bir biçimde görülmüştür. Küresel ısınma kaynaklı sel ve fırtına olaylarında da bu durumu görmek mümkündür. Örneğin 2018 yılı Kasım ayında Muğla'nın Bodrum ilçesinde iki hafta içerisinde üç defa plansız yapılaşmanın ve alt yapı eksikliğinden kaynaklı sel felaketi yaşanmış, çok sayıda işyeri ve evi su basmış, onlarca aracın sel ile sürüklenmesi sonucu milyonlarca lira maddi kayıp meydana gelmiştir. Ortaya çıkan sonuç ve elde edilen bilgiye göre bu ilçe için herhangi bir afet planının olmadığı görülmektedir. Ancak afet yaşandıktan sonra, diğer bir deyişle kriz oluştuktan sonra müdahale edilmiştir. Oysa küresel ısınmaya bağlı bu olayın olacağı belli olduğuna göre yerel yönetimler tarafından hazırlanacak bütünsel bir afet planı ile bu kayıpların azaltılması mümkündür. Benzer durumun ülkemizin geneli için geçerli olduğuna göre bu ve benzeri afetlerin yaşanmaması için iyi bir afet planının yapılması şarttır.

Türkiye’de Afet Yönetimi Ve İş Sağlığı Güvenliği

Afet öncesinde, ülke genelinde yerleşim alanlarına yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Bu çalışmalar en küçük yerleşim birimini de içerecek şekilde afet haritaları, yerleşim planları, binaların yapı ve konumu, her bir binada oturan insanlara ait bilgilerin bir veri tabanına işlenerek o yerleşim birine ait veriler bir merkez toplanmalıdır. Çünkü afet sırası ve sonrasında, o yerleşim biriminde hasar gören bina ve tesislerde bulunan insanlara ait bilgiler anında yetkililer ulaştırılacak, bu bilgi arama kurtarma ekiplerine yardımcı olacaktır. Bu konuda Japonya’daki uygulamalar örnek alınabilir.

Etkili bir afet yönetiminin temelini insan unsuru oluşturmaktadır. Afet konusunda bilinçli bir toplum oluşturulmadığı takdirde, ne kadar yasal düzenleme yapılırsa yapılsın, hangi önlem alınırsa alınsın afet anı ve sonrasında yönetilmesi kolay olmayacaktır. Etkin bir afet yönetimi için;

- 1- İş Sağlığı ve Güvenliğinin temininde doğal ve teknolojik afetlerin olumsuz etkilerinden azaltılması için afet planının hazırlanması gerekir. Bunun için en başta iş yerlerinde risk analiz raporu oluşturulmalıdır.
- 2- İSG Risk Değerlendirme Yönetmeliği’ne göre hazırlanan risk analiz raporuna göre modern ve bütünlük bir afet yönetim planı hazırlanmalıdır.
- 3- Özellikle depremde ilk 72 saat arama-kurtarma açısından çok önemlidir. Hazırlanan planın gereği olarak tüm çalışan personelin ilk 72 saat eğitimi verilmeli ve tatbikat yaptırılmalıdır.

Bütünlük afet planının ilk evresi olan risk analizi ve zarar azaltma evresi 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamına girmektedir. İkinci evre olan kriz yönetimi Afet ve Acil Durum Müdahale Yönetmeliği ile düzenlenmektedir. Bu iki düzenleme bütünlük afet yönetimin tüm evrelerini kapsamaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması iyi bir afet yönetim planının uygulanmasıyla gerçekleşir.

KAYNAKLAR

- AFAD, (2018). Türkiye Tehlike Haritası, İçişleri Bakanlığı, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.
- AFAD, (2014), Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü, Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Ankara
- Alevcan, B.R., (1995). Radyasyonlu ortamda Yaşam ve Korunma Yöntemleri, Sivil Savunma Dergisi, 37,140, 12s. Ankara.
- Ayanoğlu, K., Düzyol, C., İltar, N. ve Yılmaz, C., (1996). Kamu Yatırım Projelerinin Planlanması ve Analizi, Ankara.
- Balamir, M., (2002). Kentsel Risk Yönetimi: Depremlere Karşı Kent Tasarımı İçin Yöntem ve Araçlar, Doğal Afetler: Güvenlik İçin Tasarlama”, Derleyen E. Komut, UIA-Mimarlar Odası, 26-54.
- Disaster Terminology, (2005). Prehospital and Disaster Medicine. Wisconsin: Wisconsin University.
- Dönertaş, A. S., (2006). Afet Yönetimi Kapsamında Güvenli Yerleşim Yerlerinin Tasarımı İçin Kentsel Tasarım Standartlarının Geliştirilmesi”, (Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi), İstanbul.
- Erkoç, T., Bardan, B., and Hamzaçebi, G., (2000). Deprem Nedir?, T.C. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü, 1s. Ankara.
- Ertürkmen, C., (2006). Afet Yönetimi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi ve Siyaset Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

- Eren, H., (1998). Türkçe Sözlük, C.I, Ankara, Türk Dil Kurumu Yayınları, Yayın No: 549, 18s. Ankara.
- Ergünay, O., (1996). Afet Yönetimi Nedir? Nasıl Olmalıdır?, TÜBİTAK Deprem Sempozyumu Bildiriler Kitabı, 263s. Ankara.
- Ergünay, O., (1998). Afet Yönetimi Emergency Türkiye 93 First International Disaster Relief and Prevention, Civil Defence, Public Security and First Aid Exhibition, November 23 (27), 2s. Ankara.
- Ergünay, O., (1999). Acil Yardım Planlaması ve Afet Yönetimi, Uzman Der Dergisi, 6 (7), 10s. Ankara.
- Ergünay, O., (2002). Afete Hazırlık ve Afet Yönetimi. Ankara: Türkiye Kızılay Derneği Genel Müdürlüğü Afet Operasyon Merkezi (AFOM).
- Ergünay, O., (2005). Afet Yönetiminde İşbirliği ve Koordinasyonun Önemi, Afet Yönetiminin Temel İlkeleri, JICA Türkiye Ofisi, 10s. Ankara.
- Ergünay, O., (2007). Türkiye'nin Afet Profili, TMMOB Afet Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Ankara: Mattek Matbaacılık.
- Erkan, A., (2010). Afet Yönetiminde Risk Azaltma ve Türkiye'de Yaşanan Sorunlar, DPT-Uzmanlık Tezleri, Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Esen, K., (2000). 17 Ağustos 1999 Marmara, 12 Kasım 1999 Düzce Depremleri Işığında Olası Benzeri Depremlerde Kullanılması Gereken Tecrübeler, Türk İdare Dergisi, 428, 31-49s.
- Geray, C., (1978). Marmara'daki Son Depremden Ders Alabilecek miyiz?, Kent Kooperatifçiliği, Türkiye Kent Kooperatifleri Merkez Birliği Süreli Yayını, 109 (111), 6-7s., Ankara.
- Geray, C., (1997). Türkiye'de Yıkım (Afet) Olayları Karsısında Önlemler ve Örgütlenmeler, Amme İdaresi Dergisi, 10, 91s.
- Gökçe, O., Demir, A., Özden, Ş. (2008). Türkiye'de Afet Olaylarının Mekansal ve İstatistiksel Dağılımı (Afet Envanteri 1950-2008)", 1. Doğal Afetler ve Yerbilimleri Sempozyumu, 19-22 Mart 2008, Adapazarı, ss. 121-135.
- Gürer, İ., ve Yavaş, Ö.M., (1994). Anadolu'da Çığ Sorunu, Sivil Savunma Dergisi, 135, 15p. Ankara.
- Kadioğlu, M., (2008). Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri; Kadioğlu, M. ve Özdamar, E., (editörler), Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri; JICA Türkiye Ofisi Yayınları No: 2, 1-34s. Ankara.
- Kadioğlu, M., (2017). Afet Yönetimi: Beklenmeyeni Beklemek, En Kötüsünü Yönetmek, Marmara Belediyeler Birliği Yayınları, İstanbul.
- Keçici, M. (1994). Doğal Afetlerde Bulaşıcı Hastalıklar ve Çevre, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı ile Belediyeler, 8, 24s. Ankara.
- Koshimura, S., Hayashi, S. Gokon, H. (2014). The impact of the 2011 Tohoku earthquake tsunami disaster and implications to the reconstruction, Soils and Foundations, 54(4): 560-572
- KRDAE, Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü, Çengelköy, İstanbul.
- Macit, İ., (2016). Bütünleşik Afet Yönetiminde Boyce-Codd Form Yöntemi ile GLIDE İçerikli Veri tabanı Oluşturulması. Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 31 (1): 191-202.
- Özmen, B. ve Özden, T., (2013). Türkiye'nin Afet Yönetim Sistemine İlişkin Eleştirel Bir Değerlendirme. İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi, 49: 1-28.

Türkiye’de Afet Yönetimi Ve İş Sağlığı Güvenliği

Şenalp, H.E.,(2000). Doğal Afetlerde Yerel Yönetimlerin Görev, Yetki, Sorumlulukve Yükümlülükleri”, İdarecinin Sesi, 14 (78), 49s.

Şengün, H., (2012) Yerel Özerklik Bağlamında Türkiye’de Değişen Afet Yönetimi Yapısı. 5. Ulusal Yerel Yönetimler Sempozyumu, Der. Ayşegül Mengi; Tayfun Çınar; Can Giray Özgül, Ankara: Sarıyıldız matbaası.

TBMM, (1999). Deprem felaketi konusunda yapılan çalışmaların tüm yönleriyle incelenerek alınması gereken tedbirlerin belirlenmesi amacıyla kurulan 10/66, 67, 68, 69, 70) Esas Numaralı Meclis Araştırması Komisyonu'nun raporu, Ankara.

Tercan, Binali, (2008) Afet Bölgelerinde Yeniden Yerleştirme ve İskân Politikaları, Doğubayazıt Afettede Yerleşim Alanları Uygulama Örneği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Tercan, Binali (2011) Afet Bölgelerinde Yeniden Yerleştirme Politikaları, Planlamanın dünü, Bugünü, Yarını: Planlamada Yeni Söylem Arayışları. 2. Kentsel ve Bölgesel Araştırmalar Ağı Sempozyumu, ss. 485-497. Yay. Haz. Ayda Eraydın vd., Ankara: Matsa Basımevi.

Tercan, B., (2018). Türkiye’de afet politikaları ve kentsel dönüşüm. Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi, 3(5): 102-120.

T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Enerji görünümü 2017 raporu, Ankara

TÜİK (2018), 2017 Genel Nüfus Sayımları. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist> (Son erişim: 24 Ocak 2019)

UNISDR, 2004 “Terminology: Basic Terms of Disaster Risk Reduction”, (çevrimiçi) <http://www.unisdr.org/eng/library>, (29.06.2008).

Uzunbıçak, L., (2005). Levent, “Yerleşim Yerlerinde Afet ve Risk Yönetimi”, (Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kamu Yönetimi ve Siyaset Bilimi Anabilim Dalı, Kent ve Çevre Bilimleri, Doktora Tezi), Ankara.

Varol, N. ve Gültekin, T. (2016a). Afet Antropolojisi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 15(59), 1431-1436. Doi: DOI:10.17755/esosder.89650

Varol, N. ve Gültekin, T. (2016b). Etkin Bir Göç Faktörü: Afetler, AÜDTCF, Antropoloji Dergisi, 32, 43-51.

Varol, N. ve Kaya, C. M. (2018). Afet Risk Yönetiminde Transdisipliner Yaklaşım. Afet Dergisi, 1(1), 1-8.

Wamsler, C., (2007). Managing Urban Disaster Risk Analysis and Adaptation Frameworks for Integrated Settlement Development Programming for the Urban Poor, (Lund University, Housing Development & Management, Architecture & Built Environment, Faculty of Engineering, PHD Thesis), Lund, Sweden.

Yavaş, H.,(2001). Doğal Afetler ve Kriz Yönetimi, Yerel Yönetim ve Denetim, 6 (2), 50s.

Yolsal, S., Taymaz, T., and Yalçiner, A.C. (2007). Understanding tsunamis, potential source regions and tsunami prone mechanisms in the eastern Mediterranean, In: the Geodynamics of the Aegean and Anatolia, The Geological Society of London, Special Publications, 291, 201-230.

Yolsal, S., Taymaz, T., and Yalçiner, A.C., (2008). Earthquake source rupture characteristic along the Hellenic arc and simulation of the AD 365 Crete earthquake and its tsunami, EGU General Assembly 2008, v. 10.

Yılmaz, A.,(2001). Türk Kamu Yönetiminin Sorun Alanlarından Biri Olarak AfetYönetimi ve Karşılaşılan Sorunlar, Marmara Depremi Örneği, CumhuriyetÜniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1-304s.Sivas.

