

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ\*SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**EĞİTİM BİNALARININ ACİL DURUMLAR**

**AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİ VE GÜVENİLİRLİK**

**DÜZEYLERİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK MODEL TASARIMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Saim DEMİREL**

**MAYIS-2019**

**GÜMÜŞHANE**



**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ \* SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI**

**TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**EĞİTİM BİNALARININ ACİL DURUMLAR  
AÇISINDAN DEĞERLENDİRMESİ VE GÜVENİLİRLİK  
DÜZEYLERİNİN ARTTIRILMASINA YÖNELİK MODEL TASARIMI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Saim DEMİREL**

**Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ**

**MAYIS-2019**

**GÜMÜŞHANE**

## KABUL VE ONAY

Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ danışmanlığında Saim DEMİREL tarafından hazırlanan ‘‘Eğitim Binalarının Acil Durumlar Açısından Değerlendirmesi ve Güvenilirlik Düzeylerinin Arttırılmasına Yönelik Model Tasarımı’’ isimli bu çalışma jürimiz tarafından Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Afet Yönetimi Anabilim Dalı’ nda Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ertekin ÖZTEKİN (Başkan)

Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ (Danışman)

Doç. Dr. Ahmet Burhan ÇAKICI (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Ekrem CENGİZ  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

## BİLDİRİM

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “Eğitim Binalarının Acil Durumlar Açısından Değerlendirilmesi ve Güvenilirlik Düzeylerinin Arttırılmasına Yönelik Bir Model Tasarımı” isimli bu çalışmanın, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve alıntı yaptığım tüm çalışmaların kaynakçada yer aldığını taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

<input checked="" type="checkbox"/>	Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
<input type="checkbox"/>	Tezim sadece Gümüşhane Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
<input type="checkbox"/>	Tezimin 5 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

30 / 05 / 2019

Saim DEMİREL

## ÖNSÖZ

Öncelikle tez konusu seçiminde isteklerimi göz önünde bulunduran ve düşüncelerime saygı gösteren, bilgi, deneyim ve tecrübelerinden yüksek lisans eğitimi boyunca yararlandığım, kendi evladı gibi sevgisini esirgemeyen danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Sevil Cengiz'e teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

Bölümümüzün değerli hocalarından olan, yüzünden gülümsemelerin eksik olmadığı, Prof. Dr. Saime Şahinöz'e, Bölümümüzün ilk mezunlarından olan, bizlerin afet alanında gelişimine büyük katkı sağlayan, afet ve disiplin konusunda bizlere yol gösteren, Öğretim Görevlisi Melikşah Turan'a, Akademisyenlik konusunda örnek alınacak, problemleri paylaşmaya açık olan, bilgilerini hiç esirgmeden paylaşan bölüm başkanım Doç. Dr. Afşin Ahmet Kaya'ya, ders almış olduğum diğer bütün öğretim elemanlarına ve bölümümüz araştırma görevlilerine teşekkür ederim.

Eğitim hayatımın başlangıcından bu yana benden maddi ve manevi desteklerini hiç esirgemeyen, verdiğim kararların arkasında olan, bu günlere kadar gelmemi sağlayan ve hep en iyisini isteyen canım aileme, özellikle lisans eğitimin bana kazandırmış olduğu ve yüksek lisans yolunda ilerlememe katkı sağlayan, yaptığım çalışmada destek olan, Hanife Nur Yılmaz'a sonsuz şükranlarımı sunarım.

**Gümüşhane – 2019**

**Saim DEMİREL**

## ÖZET

[DEMİREL, Saim], Eğitim Binalarının Acil Durumlar Açısından Değerlendirmesi ve Güvenilirlik Düzeylerinin Arttırılmasına Yönelik Model Tasarımı, Yüksek Lisans Tezi, 2019, (XII + 87)

Acil durumlardan eğitim kurumları da etkilenmekte ve eğitim-öğretime ara verilmek zorunda kalınabilmektedir. Eğitim kurumlarının acil durumlarda güvenli hale getirilmesi hem kişiler açısından hem de eğitimin devamı açısından önemlidir. Mevcut çalışmalar sonucunda gözlemlenen eksikliklerden dolayı bu çalışmanın amacı eğitim kurumlarının eksikliklerinin giderilerek daha güvenli hale getirebilmektir.

Bu tezde de eğitim binalarının daha güvenli hale getirilmesi için irdeleme yöntemi kullanılarak ulusal ve uluslararası aynı konuda yapılan araştırmalar, yönetmelikler, kanunlar incelenmiştir. İnceleme sonucunda tasarlanan kılavuz içerisinde 8 ana başlık oluşturulmuş oluşturulan genel başlıklar, yapısal ve yapısal olmayan, güvenlik, çevresel, yangın, tahliye, sağlık, elektrik ve genel başlıklarıdır. Toplamda 120 soruluk değerlendirme kriterleri belirlenmiştir. Örnek olarak belirlenmiş olan okul üzerinde kılavuz uygulanmıştır. Yapılan çalışma sonucunda değerlendirme yapılabilen 100 kriterden 52 kriter olumlu ve 48 kriterde olumsuz olarak değerlendirilmiştir. Oluşturulan bu değerlendirme kılavuzu ile kurumları daha güvenli hale getirebilmek hedeflenmiştir. Bu çalışma bundan sonra aynı konu üzerindeki çalışmalara yol gösterici olacağı beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Acil Durum, Acil Durum Yönetimi, Eğitim Binaları.

## ABSTRACT

[DEMİREL, Saim], Evaluation of Education Buildings in terms of Emergency Situations and Model Design for Increasing Reliability Levels, Master's Thesis, 2019, (XII + 87)

Educational institutions are also affected by emergency situations and education and training can be paused. Making educational institutions safe in emergencies is important both for individuals and for continuing education. The purpose of my study is to eliminate the deficiencies of educational institutions and make them safer because of the deficiencies observed as a result of the studies.

In this thesis, researches, regulations and laws on the same national and international issues are examined by using the method of examination in order to make educational buildings more secure. As a result of the review, 8 main headings were created in the guideline designed as follows: Structural and non-structural, security, environmental, fire, evacuation, health, electricity and general form is formed. A total of 120 questions were evaluated. As an example, guidance was applied to the selected school. Only 100 criteria were used in the evaluation. As a result of the study, 52 criteria were evaluated as positive and 48 criteria as negative. With this evaluation guide, it is aimed to make the institutions more secure. In the next phase, it is expected to guide the studies on the same subject.

**Key Words:** Emergency, Emergency Management, Educational Buildings.

## İÇİNDEKİLER

DIŞ KAPAK	
İÇ KAPAK	
KABUL VE ONAY.....	II
BİLDİRİM .....	III
ÖNSÖZ.....	IV
ÖZET .....	V
ABSTRACT .....	VI
İÇİNDEKİLER.....	VII
TABLolar LİSTESİ.....	IX
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	X
KISALTMALAR.....	XI
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

1.KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	3
1.1 Afet ve Acil Durum.....	3
1.2 Afet ve Acil Durumlar Tanımlanması.....	5
1.3 Kriz, Risk, Tehlike ve Güvenilirlik Kavramları .....	11
1.4 Afet Yönetimi .....	12
1.5 Acil Durum Yönetimi .....	13

## İKİNCİ BÖLÜM

2.GENEL BİLGİLER .....	14
2.1 Bina Kullanım Sınıflandırması .....	14
2.2 Binaların Konumu, İnşası ve Yapısal Özellikleri.....	19

2.3 Binalarda Yapısal ve Yapısal Olmayan Standartlar.....	21
2.4 Eğitim Binalarının Asgari Tasarım Standartları.....	30
2.5 Acil Durumlar İçin Planlama.....	30

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>3. AFET VE ACİL DURUMLARDA BİNALAR.....</b>	<b>35</b>
3.1 Afet ve Acil Durumların Bina Üzerindeki Etkileri.....	35
3.2 Yapısal Risk ve Güvenlik.....	37
3.3 Yapısal Olmayan Risk ve Güvenlik.....	42
3.4 Binalarda Risk Yönetimi.....	44

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

<b>4.GEREÇ VE YÖNTEM.....</b>	<b>46</b>
4.1 Çalışmanın Amacı.....	46
4.2 Çalışmanın Hedefleri .....	46
4.3 Çalışmanın Önemi .....	46
4.4 Çalışmanın Kapsamı .....	47
4.5 Yöntem .....	47
4.6 Bulgular .....	47
4.7 Tartışma.....	53

<b>SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....</b>	<b>58</b>
------------------------------------	-----------

<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>60</b>
----------------------	-----------

<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>68</b>
----------------------	-----------

<b>EKLER.....</b>	<b>69</b>
-------------------	-----------

<b>Ek 1. Kontrol Listesi .....</b>	<b>70</b>
------------------------------------	-----------

## TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. 1. 1930-2011 Yılları Arasında Yaşanmış Olan 10 Büyük Deprem Verisi.....	5
Tablo 1. 2. ABD, Avrupa ve Türkiye Yangın Sınıfları Karşılaştırması .....	8
Tablo 2. 1. Yapı Malzemesi Yangın Davranışları DIN 4102 Standardı.....	20
Tablo 2. 2. Acil Durum İşaretleri Renk ve Anlamları .....	26
Tablo 3. 1. Marmara Depremi Sonrası Hasar Gören Bina Verileri.....	35
Tablo 3. 2. Tarihimize Yaşanan 4 Büyük Depremden Hasar Gören Bina Sayıları..	37
Tablo 4. 1. Örnek Bir Okulda Yapılan Kılavuz Değerlendirmesi .....	48

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. 1. 2018’de Ülkemizde Yaşanan Afetler ve Yaşanma Sıklığı .....	4
Şekil 1. 2. Afet Yönetimi Aşamaları.....	13
Şekil 2. 1. Kerpiç Yapı.....	14
Şekil 2. 2. Ahşap Yapı .....	15
Şekil 2. 3. Kâgir Bina.....	15
Şekil 2. 4. Betonarme Bina.....	16
Şekil 2. 5. Çelik Bina .....	16
Şekil 2. 6. Binanın Konumlandırılması.....	19
Şekil 2. 7. Acil Durum Yönlendirme İşaretleri .....	25
Şekil 2. 8. Türkiye Afet Yönetim Strateji Belgesi.....	33
Şekil 3. 1. 2011 Yılında Yaşanan Tsunami, Japonya .....	37
Şekil 3. 2. Taşıyıcı Elemanların Süreksizliği .....	38
Şekil 3. 3. Kolon Yerleşiminin Uygunluğu Kabul Gören Kolon Tasarım.....	39
Şekil 3. 4. Yumuşak Zemin Kat Oluşumu .....	39
Şekil 3. 5. Yumuşak Orta Kat Oluşumu.....	39
Şekil 3. 6. Zemin Sıvılaşması.....	40
Şekil 3. 7. Düşey Düzensizlik.....	41
Şekil 3. 8. Yapısal Olmayan Tehlike .....	43
Şekil 4. 1. Yangın Merdiveninde Engel olması ve Kaydırmaz Bant Kullanılmaması .....	48
Şekil 4. 2. Acil Çıkış Yollarında Engel Bulundurulması.....	49
Şekil 4. 3. Uygun Olmayan Priz .....	50
Şekil 4. 4. Kullanıma Uygun Olmayan Hidrant .....	51
Şekil 4. 5. Sıva Dökülmesi .....	51
Şekil 4. 6. Yapısal Hasar İçin Alınan Önlem .....	52

## KISALTMALAR

**AFAD:** Afet ve Acil Durum Müdürlüğü

**BYKHK:** Binaların Yangından Korunması Hakkında Kanun

**ÇSGB:** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

**DIN:** Deutsches Institut für Normung

**EYATS:** Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları

**FEMA:** Federal Emergency Management Agency

**IFRC:** The International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies

**ISO:** International Organization for Standardization

**OHSAS:** Occupational Health and Safety Management Systems

**TAMP:** Türkiye Afet Müdahale Planı

**TAEK:** Türkiye Atom Enerji Kurumu

**TDK:** Türk Dil Kurumu

**TSE:** Türk Standartları Enstitüsü

**UNDRO:** United Nations Disaster Relief Organization

**UNISDR:** United Nations System for Disaster Risk Reduction.

**WHO:** World Health Organization

## GİRİŞ

Ülkemiz afetler konusunda oldukça fazla geçmişe sahiptir. Türkiye başta deprem olmak üzere heyelan, orman yangını, sel ve çığ olayları gibi birden fazla afet yaşanmaktadır. 1900 yılından 2010 yılına kadar raporlanmış 4 magnitüden fazla olan 285 adet deprem ve depremlere bağlı olarak da 100.000'den fazla kişi hayatını kaybederken, 650.000'e yakın konut ağır hasar almıştır (Koçkan, 2015). Okullarımızda acil müdahaleyi gerektirecek birçok durumla karşılaşabiliriz. Okullarımızın daha güvenli hollere getirilebilmesi için afet ve acil durumlara ilgili planlarının hazırlanması ve öncesinde her okulun kendi çapında ve kendi yerel özellikleriyle risk değerlendirmelerinin yapılması gerekmektedir.

Geçmiş afetlerimizden etkilenen okullarımıza bakacak olursak 1 Mayıs 2003 yılında meydana gelen 6.4 büyüklüğünde olan ve saat 03.27 olarak belirlenen Bingöl depreminde Yatılı Bölge Okulunun yatakhane binasıyla okul binası tamamen çökmüştür ve bu çökme sonucunda ise 1 öğretmenimiz ve 84 öğrencimiz yaşamını yitirmiştir (TMMOB, 2003). 2011 yılında meydana gelmiş olan Simav depreminde 7 okul ve Van'da 2011 yılında meydana gelen 23 Ekim ve 9 Kasım tarihlerindeki depremlerde 234 okul ağır hasar alarak eğitime uzun süre ara vermek zorunda kalmışlardır (İMO, 2011).

17 Ağustos 1999 yılında saat 03:02'de meydana gelen 6.7 büyüklüğünde olan İzmit Körfezi depreminde resmi rakamlara göre, 17.479 kişi hayatını kaybederken 43.953 kişi yaralanmıştır. Toplamda 43 okul tamamen yıkılmış ve 377 okul hasarlı olarak belirtilmiştir. Genel anlamda ise 77 bin ağır, 77 bin orta ve 89 bin hafif hasarlı konut veya işyeri olarak tespit edilmiştir (Özmen, 2000).

2016 Adana'nın Aladağ ilçesinde bulunan ortaöğretim öğrencilerinin kalmış olduğu öğrenci yurdunda meydana gelen yangında 10'u öğrenci, 1 yurt yetkilisinin kızı ve 1'de öğretmen ile birlikte toplamda 12 kişi yaşamını kaybetmiş, 24 öğrencide yaralanmıştır (www.aa.com.tr, 2019).

Afet eğitiminin yeri ve önemi bu kadar netken ülkemizde bu durumun kesin olarak geliştirilmesi ve boşlukların doldurulması için önlemlerin alınması gereklidir. Acil durumlar için planların yapılması planların denetlenmesi ve yapılan planların tatbik edilmesi okuldaki güvenliği evimize de taşıyacağı aşikardır. 2016 yılında Gaziantep ilinde anasınıfında okuyan küçük bir çocuğun itfaiye ekipleri tarafından verilen uygulamalı eğitim sonrası ailesini soba zehirlenmesinden kurtardığını görmekteyiz ([www.turkiyegazetesi.com.tr](http://www.turkiyegazetesi.com.tr), 2019).



## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

#### 1.1 Afet ve Acil Durum

Afetin tanımı, AFAD tarafından yayımlanan 5902 sayılı kanuna göre afet, toplumun tamamını veya belirli bir kısmı için ekonomik, sosyal ve fiziksel kayıplar oluşturan, normal yaşamı ve faaliyetleri durduran veya sekteğe uğratan doğa, teknoloji veya insan kökenli olaylardır (AFAD, 2009). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ya göre afet, normal hayat şartlarını bozan ve etkilenen toplumun kapasitesi aşan bir durum olarak tanımlanmaktadır (WHO, 2019). International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC)'ye göre ise afet, bir toplum/topluluğun işleyişini bozan ve toplum/topluluğun kendi kaynakları ile başa çıkma yeteneğini aşan maddi, ekonomik, çevresel ve insani kayıplara neden olan ani oluşan olay şeklinde tanımlanmaktadır (IFRC, 2019). Afet, yol açmış olduğu kayıplar nedeniyle toplumun kendi kendine üstesinden gelemeyeceği bir olaydır (UNDHA, 1992).

Afetler genel olarak türlerine göre 3 ana başlıkta incelenmektedir. 3 ana başlık şu şekildedir;

**Doğal kaynaklı afetler:** deprem, su baskınları, çığ, yangın, heyelan, fırtına.

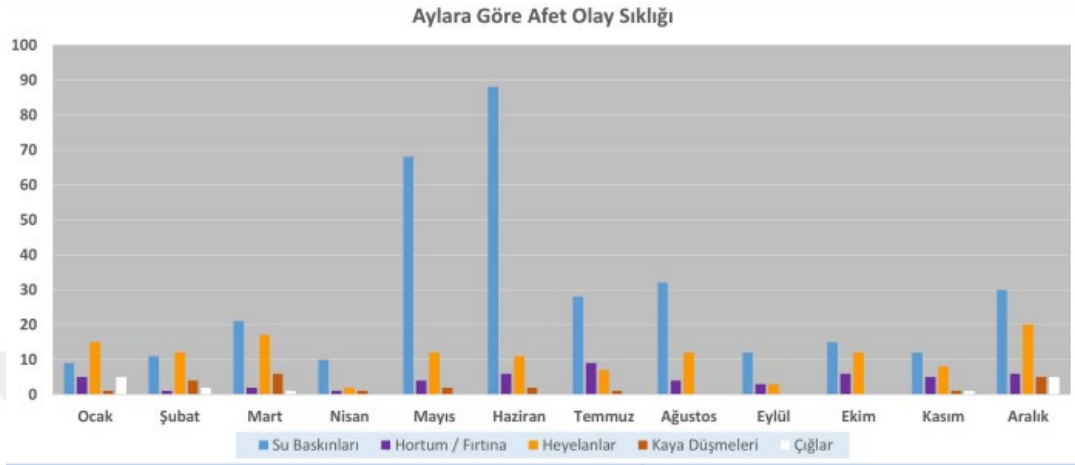
**Teknolojik kaynaklı afetler:** Endüstriyel kazalar, kimyasal ve nükleer kazalar, radyoaktif serpintiler, uçak, gemi ve demiryolu kazaları vb.

**İnsan kaynaklı afetler:** Savaş, göç, terörizm (Kadıoğlu , 2008).

Ülkemizin meteorolojik özellikleri, topografyası, jeolojik yapısı, tektonik oluşumu gibi nedenler ile sürekli afetlerle karşılaşabilecek bir ülke olma özelliğindedir. Ülkemizde farklı afet türleri görülmektedir, hasar derecesine göre bakıldığımız zaman %64 depremler, %16 heyelanlar, %15 seller, %4 yangınlar ve %1 ise çığ afetleri olarak sıralanmaktadır (Ertürkmen, 2006).

AFAD tarafından raporlanan 2018’de ülkemizde meydana gelmiş afetlerin aylara göre ve sayıları ile ilgili dağılım haritası aşağıdaki gibidir.

**Şekil 1. 1. 2018’de Ülkemizde Yaşanan Afetler ve Yaşanma Sıklığı**



**Kaynak:** www.afad.gov.tr, 2019

Acil durum, insanlar için ölüm riski oluşturan, sağlık durumlarında ya da yaşam koşullarında olumsuzlukları önleyen birey, aile, toplum ve devlet destek sistemlerinin normal başa çıkma kapasitesini aşma potansiyeline sahip hayatı tehdit eden durumlar olarak tanımlanmaktadır (IFRC, 2019). Dünya Sağlık Örgütü (WHO)’ya göre acil durum, Bir felaketin önlenmesi için normal prosedürlerin askıya alındığı ve olağandışı önlemlerin alındığı durumlardır.

Hangi tür acil durumların meydana gelebileceğini belirlemek için bazı hususlar İş Yerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelikte şöyledir;

- Risk raporlarının sonuçları.
- Yangın ve tehlikeli maddelerden kaynaklanan yayılım ve patlama ihtimali.
- İlk yardım gerektirecek ve tahliyeye neden olacak olaylar.
- Doğal afetlerin yaşanma ihtimali.
- Sabotaj meydana gelme ihtimali, olmak üzere 5 ana başlık altında ele alınabilir. Acil durumlar her yerde farklılık göstereceği için 5 madde iyi değerlendirilmelidir (ÇSGB, 2013).

## 1.2 Afet ve Acil Durumlar Tanımlanması

### 1.2.1 Deprem

Deprem, yer kabuğunun içerisinde meydana gelen kırılmalardan dolayı ani şekilde ortaya çıkan titreşimlerin yayılması, yayılan titreşimlerin geçtikleri yerleri ve yer yüzeyinde sarsıntı oluşması olayına deprem denir (Erkoç vd., 2000). Ülkemize bakacak olursak en aktif deprem kuşaklarından, Alp, Akdeniz, Himalaya deprem kuşağında yer almaktadır. Depremler, tarihi yapı ve yerleşmelerin de yok olmasına neden olmaktadır (Ergünay, 2007). Genel bir değerlendirme yapacak olursak ülkemizde depremin hissedilmediği bölge yoktur diyebiliriz. Depremleri tahmin etmek zordur. Bunun nedeni ise depremleri tahmin etmek için uzman görüşü, birçok simülasyon modeli, jeolojik haritalar, fiziksel modeller, sismik dalgaların raporlanması, bölge afetselliği gibi faktörler süreci karmaşık hale getirmektedir (Freedman and Stark, 2003).

1900 yılından itibaren ülkemizde raporlanabilen birçok afet meydana gelmiştir. Günümüze kadar Türkiye’de gerçekleşen depremlerle ilgili sayısal verilen aşağıda verilen tabloda yer almaktadır.

**Tablo 1. 1. 1930-2011 Yılları Arasında Yaşanmış Olan 10 Büyük Deprem Verisi.**

Tarih	Büyükklük	Yer	Ölü Sayısı	Yaralı	Ağır Hasarlı Konut
06.05.1930	7,2	Hakkâri Sınırı	2514	-	3000
26.12.1939	7,9	Erzincan	32962	-	116720
20.12.1942	7	Niksar-Erbaa	3000	6300	32000
26.11.1943	7,2	Tosya-Ladik	2824	-	25000
01.02.1944	7,2	Bolu-Gerede	3959	-	20865
28.03.1970	7,2	Gediz	1086	1260	9452
30.10.1983	6,8	Erzurum-Kars	1155	1142	3241
17.08.1999	7,4	Marmara	18374	36948	93618
01.05.2003*	6,4	Bingöl	184	515	8142
23.10.2011*	7,2	Van	644	1966	38515

Kaynak: www.afad.gov.tr, 2019

### 1.2.2. Sel

Bir akarsuyun havzasının, normal yağışlardan fazla yağış almasıyla veya karların erimesi sonucunda akarsuyun debisinin artmasıyla birlikte akarsu çevresinde yaşanan insanlara, arazilere, mülklere ve mallara zarar vermesidir (Gürer, 2006). Akarsu taşmasıyla meydana gelecek selleri önlemek mümkündür. Öncelik olarak nehir kapasitesi belirlenmelidir. Erken uyarı sistemleri, uygun alan kullanımları, mühendislik çalışmaları, bitki örtüsü, yerel meteorolojik şartlar göz önüne alınmalıdır. Bunların hepsi genel olarak değerlendirildiğinde herhangi bir akarsuyun sel riski oluşturması engellenebilir.

Şehir planlamasında yapılan yanlışlar, yağmur suları için drenaj sistemlerinin yetersizliği, son yıllarda İzmir, İstanbul, Ankara Mersin gibi büyük illerimizde yaşanan ve tahmin edilemeyen su baskınları riskin sürekli olarak artmasına neden olmuştur (Ergünay, 2007).

### 1.2.3 Çığ

Çığ, çoğunlukla bitki örtüsünün olmadığı, dağlık, engebeli ve eğimli arazilerde, vadilerin yamaçlarında tabaka halinde biriken kar kütlelerinin iç veya dış kuvvetlerin etkileriyle başlayarak yamaçtan aşağı doğru kayması olayı olarak tanımlanır (Gürer ve Yavaş, 1994)

Çıgların oluşmasında etkili olan parametreler;

- Yağışların yoğunluğu
- Rüzgâr faktörü
- Yamaçların eğim açısı
- Yamaçların yönelimi (Bakı)
- Sıcaklık faktörü
- Zayıf kar tabakalarının olması
- Yamaçların bitki örtüsü olarak sınıflandırılmaktadır (Elmastaş & Özcanlı).

Ülkemizde ve Avrupa'da kullanılan çığ haritaları; yerleşim yerlerinin planlanmasında ve binaların yapım özelliklerinin belirlenmesinde, ormanların korunmasında, kayak merkezlerinin ve karayollarının geçici olarak kapatılmasında

kullanılmaktadır. Avrupa ülkelerinin bazılarında ve Amerika'nın bazı eyaletlerinde hazırlanan çığ haritalarının esas alındığı yönetmelikler ve/veya kanunlar yürürlükte bulunmaktadır. Afet sigortacılığında da yine çığ risk haritaları kullanılmaktadır. Ülkemizde ise afet sigortacılığı (DASK dışında) tam olarak yerleşmemiş olduğu görülmektedir ve bu haritaların yapımında birçok sayısal veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu verilerden bazıları; karın kalınlığı, bitki örtüsü, analizler ve uzaktan algılama yöntemleri, ığın alana verebileceği zararın tahmini tespiti, tehlike olan bölgede önceden yaşanmış çığ varlığı gibi veriler bir araya getirilerek çığ risk haritaları hazırlanmaktadır (Yavaş vd., 2007).

#### **1.2.4 Heyelan ve Kaya Düşmeleri**

Heyelanlar, toprak veya kayaların, yer çekiminin etkisiyle eğim yönünde yapmış olduğu harekettir. Bu hareketin nedenleri depremler, yangınlar, beşerî faktörler, doğal bitki örtüsü ve yağışlar gibi heyelanı tetikleyecek belli başlı unsurlardır (Kadıoğlu, 2008).

Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü tarafından yapılan tanımlama kaya düşmesi, fiziksel veya kimyasal etkilerle parçalanmış veya bozulmuş, değişik çeşitte ve boydaki zeminin veya kayaların, kendiliğinden veyahut deprem, aşırı yağış gibi harici etkilerle meyil aşağı hareket etmesi olayıdır (AFAD, 2019).

Geçmişte önem verilmeyen heyelan önlemlerinin dikkate alınmaya başlaması 1960 yıllarında olmuştur. İngiltere de meydana gelmiş olan bir maden kasabasında meydana gelen heyelan sonrasında okulda bulunan 116 öğrenci yaşamını yitirmiştir. Heyelanlar bazı durumlarda ikincil afet de olabilmektedirler (Ulusay, 2007).

#### **1.2.5 Yangın**

Türk Dil Kurumu sözlüğünde, yangın: “*zarara yol açan büyük ateş*” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımı biraz açacak olursak, ortamda bulunan yanıcı ve yakıcı madde, yanmayı gerçekleştirecek yeterli ısı ve oksijen hepsinin birleşimi sonucu meydana gelen yanma olayının etrafındaki maddelerin kimyasını değiştirerek zarar verebilecek kadar büyümesine yol açan olgu diyebiliriz. (TDK, 2019). Yangın

aslında hem doğal hem de insan kaynaklı olarak aslında iki grupta yer almaktadır. Doğal afet olarak yangın orman yangınları, yıldırım, şimşek nedeni ile çıkan yangınlar iken insan faktörünün neden olduğu ev yangınları, kundaklama, gibi yangınlar insan kaynaklı yangınlardır diye söylenebilir.

Yangın sınıflandırması yanmakta olan maddeye göre sınıflandırma yapılırsa Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göre 4'e ayrılırken uluslararası kuruluş olan National Fire Protection Association (Ulusal Yangından Korunma Kurumu NFPA) 'a göre 6 ve ABD ye göre 5 sınıflandırma grubuna ayrılmıştır (Karahana, 2009).

Yapılan yangın sınıflandırmasının gruplandırılmış şekilde tablosu şu şekildedir;

**Tablo 1. 2. ABD, Avrupa ve Türkiye Yangın Sınıfları Karşılaştırması**

ABD	AVRUPA	TÜRKİYE	YAKIT/ISI KAYNAĞI
A SINIFI	A SINIFI	A SINIFI	Sıradan yanabilen katı maddeler
B SINIFI	B SINIFI	B SINIFI	Yanabilen ve alevlenebilen sıvılar
	C SINIFI	C SINIFI	Alevlenebilen gazlar
D SINIFI	D SINIFI	D SINIFI	Yanabilen metaller
C SINIFI	E SINIFI		Elektrikli alet ve tesisat yangınları
K SINIFI	F SINIFI		Bitkisel ve hayvansal pişirme yağı Y.

**Kaynak:** Karahana, 2009

### 1.2.6 Fırtına

Fırtınalar, siklonik, kar ve dolu fırtınası olarak 3 başlıkta incelenmektedir. Siklonik fırtına, okyanuslarda meydana gelen şiddetli fırtınalardır, meydana geldiği okyanuslar üzerinde farklı isimlendirilmektedir. Kuzeydoğu Pasifikte 'kasırga' iken Kuzeybatı Pasifikte 'tayfun' olarak isimlendirilir. Kar fırtınası, genellikle kar yağışlarının nadiren olduğu yerlerde görülmektedir. Şiddetli rüzgarların yerdeki karları karıştırmasıyla kar fırtınası oluşur. Dolu fırtınaları, yere düşmeden önce buz şeklinde olan boyutu değişkenlik gösteren yağmur damlalarıdır (Gökçekuş vd., 2018).

### 1.2.7 Ulaşım Kazaları

Ulaşım kazaları, Karada, Havada, Denizde meydana gelecek tüm kazaları kapsamaktadır. Yoğun olarak günlük hayatta karşılaşılabileceğimiz kazaların en başında trafik kazaları gelmektedir.

Karayollarının Trafik Kanunu'nda trafik kazasının tanımı; *“karayolları üzerinde hareket halinde olan, bir veya birden fazla, aracın karıştığı ölüm, yaralanma veya maddi zararlarla sonuçlanan olay”* şeklindedir (EGM, 1983). Trafik kazaları ülkemizde ve dünyada da en önemli bir toplumsal sorundur. Dünyada da olduğu gibi ülkemizde trafik kazalarının önemli bir güvenlik ve halk sağlığı sorunu olarak görülmektedir. (Kaygısız vd., 2012). Kaza tanımlamaları diğer kazalar içinde aynıdır.

Ülkemizde her yıl ortalama 1,2 milyon trafik kazası meydana gelirken bu kazalarda özellikle son yıllarda 7 bin kişiye yakın insan hayatını kaybederken 100 bine yakın kişide yaralanmaktadır. Her yıl ortalama olarak deniz yolu ile ulaşımda ise 15 kişi hayatını kaybetmekte ve 100 ün üzerinde kazalar meydana gelmektedir. Kazaların çoğunluğu Türk bayraklı gemilerde meydana gelmektedir. Demiryolu kazalarına bakacak olursak 2004 yılında 555 kaza ve bu kazalardan dolayı hayatını kaybeden 218 kişi yaralanan ise 467dir. 2017 yılına bakacak olursak toplam kaza sayısı 53 hayatını kaybeden kişi sayısı 40 yaralanan kişi sayısı 25'e kadar düştüğü görülmektedir. Son 5 yılı incelediğimizde havayolunda yaşanmış ortalama kaza sayısı 11dir ve bu kazalara sadece 4 yabancı uçak karışmıştır. 2015 yılında ise uçak kazalarından dolayı ölüm yaşanmamıştır. Yine son 5 yıla baktığımız ortalama olarak 5 kişi kazalardan dolayı hayatını kaybetmiş 11 kişide yaralanmıştır (TUIK, 2019).

### 1.2.8 Tıbbi Müdahale Gerektiren Diğer Durumlar (Yaralanma, Düşme, Çarpma vb.)

Tıbbi müdahale; Kişilerin Sağlığını veya yaşamını etkileyen, fiziksel veyahut ruhsal bir takım sorunların teşhisini, tedavisini veyahut ortaya çıkmamış olan fakat çıkması muhtemel olan hastalıkların önlenmesi için; tedavinin mümkün olmadığı veya yetersiz kaldığı durumlarda ise hastalığın hafifletilmesi, ilerlemesinin engellenmesi; hastaların acılarını dindirmek için yetkilendirilmiş sağlık personelleri

tarafından tıp biliminin kabul görmüş olduğu kurallara uygun şekilde gerçekleştirilen faaliyetleri kapsamaktadır (Kahraman, 2016).

Tıbbi Müdahale gerektiren durumlara örnek verecek olursak; uzuv yaralanmaları, elektrik çarpmaları, donma, kalp krizi, zehirlenmeler gibi örnekler verilebilir.

### **1.2.9 KBRN-P**

Genel anlamda KBRN, Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif ve Nükleer maddelerin birinin veya birden fazlasının kasten ya da kazaen yayılarak insana ve çevreye, zararlı ve tehlikeli durumlara neden olan olaydır diyebiliriz (AFAD, 2019). Uluslararası anlamda baktığımızda ise KBRN-P olarak ele alınmaktadır. P kısmı ise ‘Explosives’ yani ‘Patlayıcılar’ olarak tanımlanmaktadır. Ulusal çapta bu konuda yetkili kurum Türkiye Atom Enerji Kurumu (TAEK) olarak belirlenmiştir.

### **1.2.10 Sabotaj ve Terör**

İnsanlar, yaşantıları boyunca çok eğlenceli ve mutlu ya da bir o kadar tatsız veya zor deneyimler yaşarlar, bununla birlikte de dünyayı algırlar ve kendilerini bu yönde geliştirirler. Bu deneyimlerle birlikte, bireyler kendilerine yönelik farklı farklı algılar da geliştirmektedirler. Geliştirilen algılarla birlikte bilinçli veya bilinçsiz olarak bazı hatalarda yapabilmektedirler.

Türk Dil Kurumuna göre sabotaj ‘*Bilinçli ve kasıtlı olarak bir içi veya bir durumu bozarak zarara yol açan harekette bulunma*’ olarak geçmektedir. 3713 sayılı Terörle Mücadele Kanunu’nun 1.maddesinde; terör zor ve şiddet kullanılarak, bireylerin veya toplumun üzerinde olumsuz etkiler oluşturarak, vatanın ve devletin btnlğine tehdit oluşturan, devletimizin ve Cumhuriyetimizin varlığını tehdit eden, devlet otoritesinde zayıflık oluşturan, i ve dış güvenliği, kamu düzenini veyahut genel düzeni bozmak amaçlı herhangi bir örgüte bağlı birey veya bireyler tarafından her türlü suç teşkil eden eylemlerdir (EGM, 2003).

### 1.2.11 Göç

En yalın tanımı ile göç bir bireyin yaşamış olduğu yerden ayrılarak farklı bir coğrafyaya doğru hareket etmesidir (Demirhan ve Aslan, 2015). Uluslararası göç örgütü (IOM) tarafından tanımlanan farklı bir tanım ise Göç, “*bir kişinin veya bir grup insanın uluslararası bir sınırı geçerek veya bir devlet içinde bir yerden başka bir yere gitmesi*” olarak tanımlanabilir ve nedenlerine bakılmadan insanların yerlerini değiştirmeleri sonucuna neden olan nüfus hareketleri de bu kapsama dahil edilebilir.(IOM, 2019).

Türkiye, sınırlarında çatışmaların ve istikrarsızlığın yaşandığı ülkelerle, refah düzeyi yüksek olan, insan haklarına önem veren ülkeler arasında bir köprü gibidir. Özellikle son yıllarda artış gösteren ekonomik ve siyasi gücüyle birlikte, ülkemiz düzenli göçlerin merkezi haline gelmiştir. Ülkemiz stratejik konumu ile birçok sığınmaya ev sahipliği yapmıştır ve yapmaktadır.

### 1.3 Kriz, Risk, Tehlike ve Güvenilirlik Kavramları

Risk, Türk Dil Kurumunun tanımlamasında zarara uğrama tehlikesi olarak tanımlanmıştır. Doğal afetlerde risk değerlendirmesinin resmi olarak tanımlanması Birleşmiş Milletler Afet Yardım Koordinatörlüğü (Office of United Nations Disaster Relief Co-ordinator) tarafından 1979’da düzenlenmiş olan toplantıda bilim adamları tarafından yapılmıştır (UNDRO, 1979). Risk belirli bir tehlikeye bağlı olarak zararın gerçekleşme ihtimali olarak tanımlanabilir. Riskin boyutunu ise etkilenme ihtimali olan kişi sayısı ve riskin olası vereceği zarar belirler. Risk için öncelik tehlikelerin tespit edilmesinde toplanan verilerin incelenmesi ve risk kontrolüne yönelik olarak kararların alınmasıdır (Ceylan vd., 2011).

OHSAS 18002’ye göre ise Tehlike; bir tehlikeyi fark etme ve tehlikenin özelliklerini (karakteristiklerini) tanımlama sürecidir. Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğünde ise tehlike, belirli bir coğrafyada veya zamanda ortaya çıkmasıyla yaşamı tehdit eden, toplum üzerinde sosyoekonomik kayıplara neden olan, doğal çevreye zarar verme potansiyeli bulunan, kaynağı insan, doğa ya da teknoloji olan olgudur. Diğer bir deyişle ise tehlike, doğal, teknolojik veyahut insan kökenli olan ve sonucunda fiziksel, sosyal, ekonomik olarak kayıplara yol açabilecek

bütün olayları ifade etmektedir (AFAD, 2019). Kriz, normal hayatın düzenini bozan toplum içerisinde olumsuz sonuçlar meydana getirme olasılığı bulunan sosyal, fiziksel, politik ve ekonomik olayların ortaya çıkma durumudur. Zaman baskısı ve stres altında önemli kararlar almayı gerektiren durumları kapsar (AFAD, 2019). TDK'ya göre Güvenilirlik, Güvenli olma durumudur. Afetler açısından düşünüldüğünde ise bir yapının, bölgenin, sistemin güvenli olma derecesidir diyebiliriz.

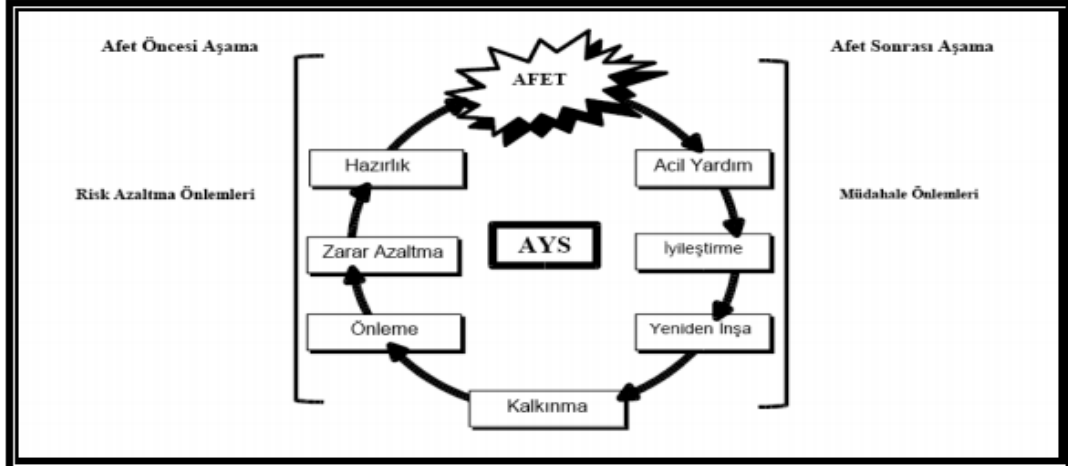
#### **1.4 Afet Yönetimi**

Afetler üzerinde insanoğlunun etkisi belirli bir yere kadardır yani sınırlıdır. Bazı doğal afetlere hangi teknoloji gelişirse gelişsin etkilerini ancak belirli bir seviyede sınırlamaktayız. Geçmişteki yaşanmış olaylar düşünüldüğünde, günümüz ve gelecek zamanda en etkili hareketin afetin etkisinden kurtulmak ve toplum üzerinde ki afetin etkilerini azaltabilmek için incelemeler yaparak, çeşitli planlar geliştirip uygulamaya başlamaktır (Erkal ve Değerliyurt, 2009).

Afetlerin etkilerini azaltmak, afetlerin tekrarında hiç etkilenmemek veya az oranda etkilenmek için yapılan çalışmaların hepsine afet yönetimi diyebiliriz. Modern anlamda afet yönetimine bakacak olursak zarar azaltma, hazırlık, tahmin ve erken uyarı, gibi safhalar afetlerden önce yapılan korunmaya yönelik olan çalışmalara 'Risk Yönetimi'; etki analizi, müdahale, iyileştirme ve yeniden yapılanma gibi safhalar ise 'Kriz Yönetimi' olarak kabul edilmektedir (Kadıoğlu, 2008).

Afet Yönetimi, afetlere hazırlık, müdahale ve kurtarma önlemlerinin ö-organizasyonunu, planlanmasını ve uygulanmasını sağlar. Afet yönetimi afetlerin oluşabilecek tehditleri tamamen önleyemez veya ortadan kaldıramaz bu yüzden afetlerin etkilerini azaltmak ve 'daha iyi inşa' için hazırlık ve diğer planlamaları oluşturmayı amaçlar. Afet yönetiminde başarısızlık, can, mal varlığı veya gelir kaybına neden olabilir (UNISDR, 2017).

Şekil 1. 2. Afet Yönetimi Aşamaları



Kaynak: Özmen vd., 2005

### 1.5 Acil Durum Yönetimi

Acil durum yönetimi, olayların etkilerini azaltabilme, müdahale etme ve etkilerini giderme sürecidir ve bu süreç dinamik bir süreçtir. Planlama aşaması en kritik olan aşamalardan birisidir. Eğitimler, uygulamalar, ekipmanların test edilmesi ve olayların koordine edilmesi diğer önemli olan fonksiyonlardır. Acil durum yönetimi, toplulukların tehlikelere karşı savunmasızlığı azalttığı ve afetlerle başa çıkabileceği çerçeveyi oluşturmakla görevli yönetim işlevidir. Acil durum yönetimi, tehlikelerle ve felaketlerle başa çıkma kapasitesine sahip daha güvenli, daha az savunmasız toplulukları teşvik etmeyi amaçlamaktadır (FEMA, 2019)

Açıklamalı Afet Terimleri Sözlüğünde ise Acil durum yönetimi, bir acil durumun oluşmasından itibaren başlayıp, etkilenmiş olan toplulukların ihtiyaçlarını hızlı, etkili ve zamanında karşılamayı amaçlayan yönetim süreci olarak tanımlanmaktadır. Acil durum yönetimi, afet yönetiminin müdahale aşamasını ve kısa süreli olan iyileştirme aşamasını kapsamaktadır. Acil durum yönetiminin etkin olması için; hazırlıklı planlı ve koordineli olmak, olağan yönetimlerden farklı olarak olağan dışı imkânlar, kaynaklar ve yetkilerde gerektirmektedir (AFAD, 2019).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise acil durum yönetimini; acil durumların tüm insani yönleriyle (hazırlıklı olma, müdahale, iyileştirme) ilgilenmek için kaynakların ve sorumlulukların koordinesi ve yönetimi olarak tanımlanırken amacı afetler dahil tüm tehlikelerin zararlı etkilerini azaltabilmektir (WHO, 2019).

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2.GENEL BİLGİLER

#### 2.1 Bina Kullanım Sınıflandırması

##### 2.1.1 Yapı Malzemesine Göre Sınıflandırma

**Kerpiç Bina:** Kerpiç, kalıplara dökülmüş ve kurutulmuş balçıktan elde edilen maddedir. Bu balçığın içerisine saman çöpleri de karıştırılmaktadır. Daha çok köy evlerinde kullanılmakta olan kerpiç, oldukça maliyeti düşük ev yapım malzemesidir ve kışları sıcak yazları da serin olmaktadır (Karakuyu, 2008).

**Şekil 2. 1. Kerpiç Yapı**



**Kaynak:** www.emlaktasondakika.com, 2019

**Ahşap Bina:** Ahşap evlerin bilindiği gibi ana maddesi ağaçtır. Ağaçların seçiminde ömrünü tamamlamış olmasına dikkat edilmelidir. Ahşap ev yapımında kullanılacak olan ağacın kesinlikle çatlak olmaması gereklidir. Ahşap binalar sağlamdır ve dayanıklıdır. İzolasyon açısından da ahşap iyi bir maddedir. Hımsı yapı ise ağaç malzemelerin arasına kerpiç ile doldurularak yapılan binadır (Karakuyu, 2008).

## Şekil 2. 2. Ahşap Yapı



**Kaynak:** www.tr.pinterest.com, 2019

**Yarı Kâgir Bina:** Yarım yığma bina da diyebiliriz. Bina yapımında ahşap ya da çelik ve kâgir malzeme birlikte kullanılır. Bu tür yapılarda dış taşıyıcı duvarların ve destek duvarların kalınlığı büyük önem taşımaktadır (Kurak, 2005).

**Kâgir Bina:** Taşıyıcı duvarların tuğla, taş, beton gibi malzemelerden yapıldığı yapı türüdür (Kurak, 2005).

## Şekil 2. 3. Kâgir Bina



**Kaynak:** www.emlakkulisi.com, 2019

**Betonarme Bina:** Günümüzde en çok tercih edilen yapı türüdür. Betonarme, betonun ve çeliğin bir arada kullanılmasıyla ortaya çıkan yapı malzemesine denir. Betonarme bir yapıda beton çeliğin zayıflığını çelik ise betonun zayıflığını giderir. Korozyona ve yangına karşı zayıf dayanımlı olan çelik, betonla korunmaktadır ve çekme dayanımı ile esnekliği zayıf olan betonsa çelikle dayanımı yüksek olan bir yapı elemanına dönüşmektedir (Gündüz ve Dörttepe, 2001).

**Şekil 2. 4. Betonarme Bina**



**Kaynak:** www.bolgegundem.com, 2019

**Çelik Bina:** Taşıyıcı sistemlerin çelikten üretildiği, genellikle deprem tehdidi olan coğrafi bölgelerde tercih edilen, hangar, spor tesisleri atölyelerde kullanılan çelik yapı sistemidir (Ünver, 2003).

**Şekil 2. 5. Çelik Bina**



**Kaynak:** www.guzelogludemircelik.com, 2019

### **2.1.2 Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe Göre Sınıflandırma**

Binalar kullanımlarına göre farklı sınıflara ayrılırlar. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe göreyse 3 farklı ana başlıktan oluşan sınıflandırma yapılmıştır. Yapılan sınıflandırma aşağıdaki gibidir.

- a) **Konutlar;** en çok iki bölümden oluşan bir ve iki aileye uygun evler ya da daha çok bağımsız bölüme sahip olan apartmanlardır.

- b) **Konaklama Amaçlı Binalar;** konaklama hizmeti veren yanı sıra beslenme, eğlenme gibi hizmetlerin sunulduğu yerlerdir. Örnek olarak oteller, pansiyonlar, öğrenci yurtları gibi binalardır.
- c) **Kurumsal Binalar;** kullanım özelliklerine göre değişkenlik göstermektedir üçe ayrılmaktadır;
1. Eğitim Tesisleri: Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yürütüldüğü yerdir. İlkokul, ortaokul, ortaöğretim ve yükseköğretim kurumları da dahil olmak üzere, altı kişi veya daha fazla kişi tarafından her gün 4 saat ve daha fazla bir süreyle haftalık 12 saatten fazla bir sürede eğitim amacıyla kullanılmakta olan binaları ya da bölümlerini kapsar.
  2. Sağlık Hizmeti Amacıyla kullanılan Binalar: Bedensel bir hastalığın, zihinsel bir hastalığın veya yetersizliğin bakımının yapıldığı veya bakıma muhtaç kişiler için kullanılan 4 veya daha fazla bireyin yatırılabilirdiği binalar veya bu binaların bölümlerini kapsamaktadır.
  3. Islah evi, Cezaevi ve Tutukevi Binaları: Hürriyetleri sınırlanan ve güvenlik sebebi ile hareketleri de kısıtlanmış kişilerin kaldığı binalardır.
- d) **Büro Binaları;** ticaret amaçlı binaların kapsamı içine giren işler hariç, iş amaçlı bütün büro hizmetlerinin işletildiği binalardır.
- e) **Ticaret Amaçlı Binalar;** giyim, gıda, sağlık veya ihtiyaç malzemelerinin toptan veya perakende olarak satışa sunulduğu yerlerdir.
- f) **Endüstriyel Yapılar;** her türlü ürünün üretildiği fabrika ve işleme, montaj, yıkama, paketleme, dağıtım ve onarım gibi işlemleri için kullanılan bina veya yapılarıdır. Rafineriler, gıda tesisleri, tekstil üretim tesisleri vb.
- g) **Toplanma Amaçlı Binalar;** restoranlar, eğlence mekanları, müzeler, spor alanları, terminal ve garlar, hava alanları, limanlar gibi herhangi bir binada toplanma amaçlı kullanılan binalardır.
- h) **Depolama Amaçlı Binalar;** her çeşit ürün, eşya, araç, mal veya hayvanların depolanması veya saklanması amaçlı kullanılmakta olan binalardır.
- i) **Yüksek Tehlikeli Yerler;** parlayıcı ve patlayıcı olan maddelerle akaryakıtın üretildiği, depolandığı, doldurma-boşaltma ve satışının yapılmakta olduğu binalardır.

- j) **Karışık Kullanım Amaçlı Binalar;** kullanım sınıflandırmasına tabi olacak bölümler barındıran binalardır ve daha yüksek koruma tedbirleri gerektirir (BYKHY, 2009).

### **2.1.3 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (2019)'a Göre Bina Kullanım Sınıflandırılması**

**Bina Kullanım Sınıfı 1.** depremden sonra kullanılması gereken binaları kapsar. Yani insanları uzun süreli ve yoğun olduğu binalar, ek olarak değerli eşyaların saklandığı ve tehlikeli maddeleri içeren binalardır. Bunlara bakacak olursak

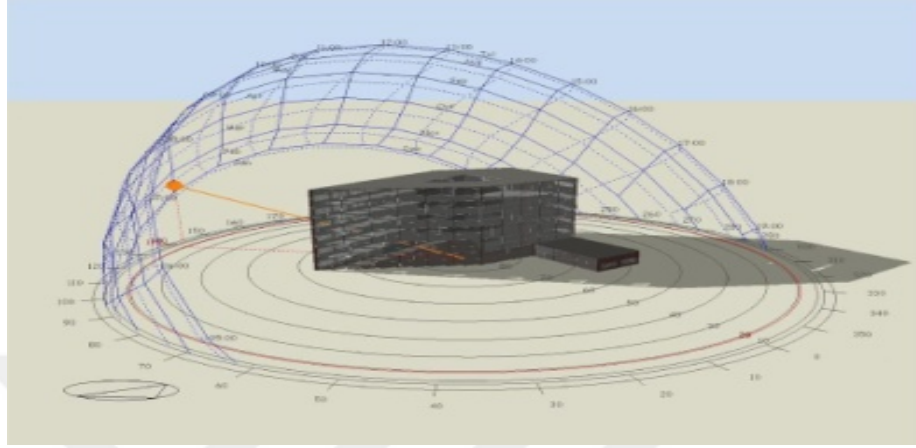
- a) Depremin sonrasında ivedi şekilde kullanılması gerekli binalar ise, sağlık ocakları, hastaneler, itfaiye binaları, PTT şubeleri ve diğer haberleşmeyle ilgili tesisler, ulaşım istasyon ve terminalleri, enerji üretimi ve dağıtım tesisleri, kaymakamlık binaları ve belediye binaları, ilk yardım istasyonları ve afet planlamayla ilgili istasyonlar gibi tesisleri kapsamaktadır.
- b) Okullar, Eğitim binaları ve tesisleri, yurtlar ve yatakhaneler, askeri birlikler, İnfaz kurumları vb.
- c) Müzeler
- d) Parlayıcı, patlayıcı, toksik vb. özellikleri bulunmakta olan maddelerin bulundurulduğu ya da stoklandığı binalardır.

**Bina Kullanım Sınıfı 2.** İnsanların kısa süreli fakat yoğun bir şekilde bulunduğu binaları kapsar. Bu binalara örnek olarak, spor tesisleri, tiyatrolar, konser salonları, alışveriş merkezleri, ibadethaneler örnek olarak verilebilmektedir.

**Bina Kullanım Sınıfı 3.** Diğer binaları kapsamaktadır yani Bina Kullanım Sınıf 1 ve 2 de verilen tanımlamalara girmeyen diğer binalar örnek olarak, Konutlar, işyerleri, oteller vb. şeklinde 3 ana başlıkta yönetmelikte yer verilmiştir (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018).

## 2.2 Binaların Konumu, İnşası ve Yapısal Özellikleri

Şekil 2. 6. Binanın Konumlandırılması



**Kaynak:** BYKHK, 2009

Binaların arazi üzerindeki yeri acil durumlarda müdahaleyi etkileyeceği için en az yangın kadar önemli bir husustur. İmar planlarında yapılırken ticaret, konut, sanayi veya organize sanayi gibi bölgelerde yangın havuzu veya su ikmali yapımına izin verecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Kentsel yerleşimlerde sık yapılan yapıların artmasıyla birlikte yangından etkilenme potansiyeli artmaktadır. Özellikle trafiğe kapalı olan alanlar büyük risk altındadır. Binalar inşası yapılırken ve arazi üzerinde konumu belirlenirken itfaiye araçlarının geçeceği şekilde tasarlanmalıdır.

İtfaiye araçlarının binaya rahat ulaşımı için belirlenmiş olan asgari standartlar Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmeliğe Göre;

- İtfaiye araçlarının dış duvara yatay uzaklığı en fazla 45 m,
- Olağan genişlik 4, çıkmaz sokaklarda ise en az 8 m,
- Dönüşlerde iç çap 11 m dış çap 15 m,
- Eğimin en fazla %6,
- Serbest yüksekliğin en az 4 m
- Taşıma yükünün ise en az 15 ton olacak şekilde belirlenmiştir (BYKHY, 2009).

Bina tasarımında dikkat edilecek bazı hususlar; taşıma kapasitesini belirli süre boyunca korumalı, yangını ve dumanı sınırlandırabilecek, yangının etraftaki binalara

zarar vermesini engelleyecek, kişilerin tahliyesine ya da kurtarılmasına imkân sağlayacak, itfaiye birimlerinin de güvenliği dikkate alınarak inşa edilmelidir. Yapı malzemeleri; bina veya diğer inşaat işleri de dahil olmak üzere yapı işlerinde kalıcılığı olan, kullanım amacı ile üretilmiş malzemelerin hepsini ifade etmektedir. Kolay yanma özelliği sergileyecek malzemelerin inşada kullanılmaması gerekir. Isı yalıtımı ve ses yalıtımı en az normal alevlenici, yüksek yapılarda ya da 100 kişiden fazla olan sinema, tiyatro gibi yerlerde en az zor alevlenici malzeme kullanılmalıdır. Dış kaplama ise 2 kata kadar olan yerlerde en az normal, yüksek yapı sınıfına girmeyenlerde en az zor alevlenici ve yüksek yapılarda zor yanıcı malzeme ile yapılmalıdır (BYKHY, 2009).

DIN 4102 bölüm 1 standartları, yapı malzemelerini, yangın durumundaki davranışlarına göre aşağıdaki sınıflara ayırmışlardır.

**Tablo 2. 1. Yapı Malzemesi Yangın Davranışları DIN 4102 Standardı**

Malzeme sınıfları	Yanıcılık Özelliği
A1	Hiç Yanmaz
A2	Zor Yanıcı
B1	Zor Yanıcı
B2	Normal Yanıcı
B3	Kolay Yanıcı

**Kaynak:** DIN 4102 Standart

Bütün döşemeler yangın duvarı özelliklerine sahip olmalıdır. Müstakil konutlar dışındaki binalarda tavan veya asma tavan kaplaması en zor alevlenici maddeden seçilerek yapılması gereklidir. Döşemelerden geçen tesisatların en az döşeme yangın dayanımı kadar dayanım sürelerine sahip olmaları gereklidir. Komşu binalar içinde kaplamalar risk oluşturmaktadır. Bitişik yapılarda yangın yayılımı cephe boyunca genişleyeceği için yapı tasarımlarının uygun olması gereklidir. Çeşitli kaplama tipleri yangın hızı ve yayılım süresini etkilemektedir (Kılıç, 2012).

Cephe yangınları yüksek yapılarda oldukça büyük bir risk oluşturmaktadır. Kolay alevlenici maddeler müdahaleye engel olurken yangının yayılmasını da hızlandırır (Arpacıoğlu, 2005). Dış cephe, yüksek yapılarda zor alevlenici ve diğer

yapılarda ise en az zor alevlenici olan malzeme kullanılması gerekir. Çatıların inşasında ise çatının içinde veya alt kısmında yangının yayılması ve başka binaya sıçraması, çatı ışıklığından binaya yangın geçmesi, çatının altında kalan yüzey ya da yalıtımın en az zor yanıcı malzemelerden olması gereklidir (BYKHY, 2009). Binalarda cephelerin, döşeme ve çatıların tasarımı ile ilgili Deprem Yönetmeliğın de yer verilmiştir.

Taşıyıcı sistem çelik, betonarme ve ahşaptan oluşabilir. Çelik taşıyıcı sisteme sahip binalarda 540 °C üzeri sıcaklık artışı olmayan binalar yangına dayanıklı kabul edilir. Betonarme taşıyıcı sistemlerde beton içindeki çelik profil veya donatının pas payının, kolonlarda 4 santimetre ve döşemelerde 2,5 santimetre kalınlığındaki betonla kaplanması gerekir. Ahşapta ise yangın dayanımı hesapları maddenin yanma hızına göre hesaplanır. Kullanılan ahşabın cinsine göre değişiklik gösterir ve diğer yasa, yönetmeliklere uygun olmaları gerekmektedir (BYKHY, 2009).

## **2.3 Binalarda Yapısal ve Yapısal Olmayan Standartlar**

### **2.3.1 Yangın Duvarları**

Yangın duvarları, bitişik yapılarda minimum 90 dakikaya kadar dayanıklı olarak projelendirilmelidir. Bu duvarlarda delikler ya da boşluklar bulunamaz. Duvarlarda kapı ya da pencere varsa bunlarında en az duvarlar kadar dayanıma sahip olmaları gereklidir. Tesisatlar (su, elektrik, ısınma, havalandırma) bu duvarlarda yer almazlar. Baca duvarları 120 ve kapakları 90 dakika dayanımı olmalı ve duman sızdırmaz şekilde olması gereklidir (BYKHY, 2009).

### **2.3.2 Kaçış Yolları ve Kaçış Yolları Standartları**

İnsanlar tarafından kullanılacak her yapının yangın veya diğer acil durumlarda insanlara hızlı kaçış sağlayacak şekilde kaçış güzergahları ile donatılır ve her yapının bakım görmesi ve kişileri koruyacak şekilde işlevini sürdürmesi gerekir. Kaçış koridorlarının aydınlatılması ve yönlendirilmesi uygun yapılmalıdır. Her çıkış kişilerin rahatlıkla görebileceği biçimde tasarlanmalıdır (Özgünler, 2004). Yapıların herhangi bir bölgesinden yer seviyesinde bulunan caddeye kadar sürekliliği bulunan

ve engel bulunmayan yolun tamamıdır. Bodrum kat dahil olmak üzere bütün katlara hizmet verebilir.

Bu kapsamda;

- Odalardan veya diğer bölümlerden çıkışlar,
- Katlardaki koridorlar ve benzeri geçitler,
- Katların çıkışları,
- Zemin kat merdivenleri,
- Son çıkışlar dahildir ve asansörler ise kaçış yolu olarak kabul edilmezler (BYKHY, 2009).

Dikey kaçış yollarının tasarımı kesinlikle kişi sayısına göre hesaplanarak yapılmalıdır. Her bir kişiyi güvenli bölgeye taşıyacak özellikte yapılmalıdır. Kişilerin tahliye esnasında kaçış yollarının güvenliği sağlanmalı sıcaklık ve dumandan arındırılabilir şekilde inşa edilmelidir (Cowlarda, 2013).

Kaçış yollarının tasarımını etkileyen kıstaslar binanın aktif/pasif savunma sistemleri, yangın çıkma potansiyeli ve kullanıcıların özellikleridir. Kesinlikle maksimum kullanıcı sayısına göre tasarlanmalıdır (Özgünler, 2004).

Kaçış yollarının sayısı ve genişliğine bakacak olursak bu husustaki kıstaslar yasalarda şöyle belirlenmiştir;

- a) Koridor ya da hol olarak da işlev görüyorsa en az 110 cm,
- b) Yüksek yapılarda kaçış yolu ve merdiven genişliği 120 cm'den az olamaz,
- c) 200 cm'den geniş merdivenlerse 100-160 cm arasında korkuluklar ile ayrılır,
- d) İki çıkış gereken yerlerde her çıkış kullanıcı yükünün ise en az yarısını karşılar genişlikte yapılmış olması gerekir,
- e) Tek kanat çıkış kapısında temiz genişlik 80 ila 120 cm arasında olmalıdır,
- f) Çıkışlar açıkça gösterilmeli, simgelerle vurgulanmalı ve engellerden arındırılmalıdır,

g) Her kullanıcının başka odalara geçmeden çıkışa rahat ulaşabileceği şekilde bina tasarımı yapılmalıdır (BYKHY, 2009).

Yapılan bir deneyde gözlemlenen sonuçlar şöyledir;

Kişi başına düşen alan 2.25 m<sup>2</sup> olduğu zaman koridordaki hareket hızı 75m/dk. olmaktadır. Kaçış yollarındaki hız 45m/dk. dan aşağıya düşerse panik oluşmakta ve kaçış yolundaki alan 0.18 m<sup>2</sup>'ye indiğinde artık hareket durma seviyesine gelir. En hızlı çıkış kişi başı 1,2-1.5 m<sup>2</sup>'ken elde edilmektedir. Ortalama olarak 1,8 m enindeki koridorda 30 cm'lik engel hareket hızını etkilememektedir (Özgünler, 2004)

Kullanıcı kapasitesine göre ve kişilerin hızlı çıkışı sağlanacak şekilde çıkış kapısı sayısı ve genişlikleri belirlenmelidir. Yönetmeliğe göre, kapının genişliği ise en az 80 cm ve yüksekliği en az 200 cm olmalıdır. Turnikeler ve döner kapılar çıkıştan sayılmazlar. Kullanıcı sayısı 50 üzeri olan yerlerde çıkış kapıları mutlaka kaçış istikametine açılmalıdır. Açılan kapı kanadı kullanıcıları engellemeyecek şekilde olmalıdır. Kolay açılır olmalı kilitli tutulmaması gerekir. Yangınlarda ve diğer acil durumlarda kullanılacak özellikteki merdivenler kaçış merdiveni olarak kabul edilir. Kaçış merdiveni tasarımında ve inşasında hiçbir yanıcı madde kullanılmamalı ve en az 120 dk. süreyle yangına dayanıklı olmalı ve en az 90 dakika duman sızdırmaz özellikte kapı ile diğer bölümlerden ayrılırlar. Kaçış merdivenlerinde engel bulunmaması ve boş bulundurulmasındansa yöneticiler, bina veya işyeri sahipleri sorumludur (BYKHY, 2009).

İdeal bir merdiven koridor genişliğini korumalıdır. Merdivenlerde kazaların en önemli nedeni tasarımların hatalı olmasıdır. Merdivenlerde kaçış hızı koridorlara göre azalır, tahliyeyi hızlandırmak ve kolay tahliye için merdivenlerin ilk ve son basamak kullanıcıların dikkatini çekmelidir (Özgünler, 2004). Kaçış merdivenlerinin sayı ve kapasite bakımından en az yarısı bina dışına doğrudan açılması gerekmektedir. Kaçış merdiveninin dolaşım alanlarına (lobi, koridor, hol vb.) inmesi halinde çıkış kapısına uzaklığı 10 metreyi aşamaz eğer yağmurlama sistemi var ise en fazla 15 metre olabilir. Çıkış kapıları iç kaçış merdiveni kapasitesini karşılar genişlikte olmalıdır. Kaçış merdivenlerine en az 4 ve en fazla 17 basamak aralıklı sahanlıklar düzenlenir ve sahanlıkların genişlikleri ve uzunlukları en az merdiven

genişliği kadar olmalıdır. Sahanlığa açılan kapılar asla sahanlığın 1/3 ünü daraltacak Şekilde konumlandırılmamazlar. 15.50 metreden veya 1 kattaki kullanıcı 100 kişiye geçiyorsa dengelenmiş kaçış merdivenine izin verilmez. Merdivenlerdeyse baş kurtarma yüksekliğinin en az 210 cm (basamak üzerinden) ve sahanlıklar arasında kot farkı ise en fazla 300 cm Şeklinde olmalıdır. Kaçış merdiveninde basamakların yüksekliği en fazla 175 mm ve genişliğiyse 250 mm'den az olmamalıdır. Merdivenlerin her iki yanlarında korkuluk ya da duvar bulunması gerekir (BYKHY, 2009).

Merdivenlerde kazaları engellemek için dikkat edilmesi gereken parametreler;

- Basamaklar görünür olmalı, ilk ve son basamak ayırt edici olmalı,
- Basamakların genişlikleri ayak genişliğine uygun olmalı,
- Merdiven korkulukları ulaşılabilir seviyede olmalıdır (zgnler, 2004).

### **2.3.3 Acil Durumlarda Aydınlatma ve Yönlendirme**

Binaların aydınlatma sistemlerinin, herhangi bir durumdan (Sel, Deprem, Heyelan vb.) kaynaklı olarak kesilmesi durumunda devreye girmesi için tasarlanmış olan bir aydınlatma sistemidir. Kaçış yollarının temel iki görevi ise kaçışı sağlaması ve tehlikelerden korumasıdır. Minimum aydınlatmayı sağlaması gereklidir. Tüm kaçış yolları dahil olmak üzere yangın kontrol noktaları, kaçış yollarındaki geçişler, butonları, yol üzerindeki olası engelleri, yangın dolapları veya tüplerin yerleri gibi hem kaçışı hem de müdahaleyi sağlar nitelikte tasarlanmalı ve yapılmalıdır (Moein, 2007).

Binaların yangından korunması hakkında yönetmeliğe göre acil durum aydınlatmasının yapılması gereken binalar;

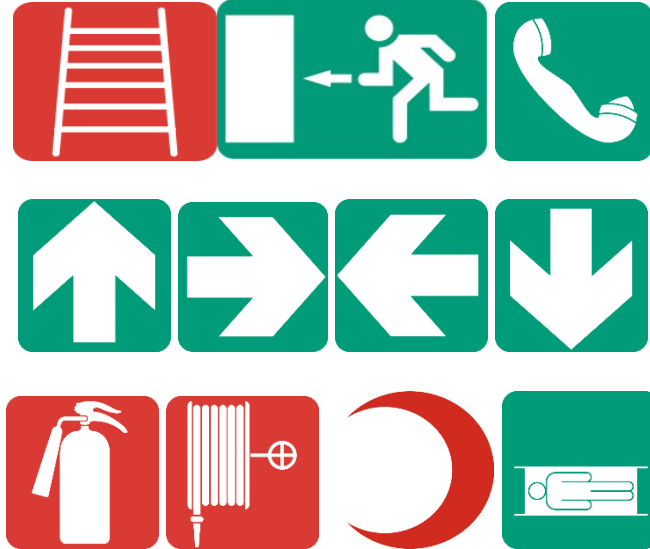
- Hastanelerde,
- Huzur evlerinde,
- Eğitim binalarında,
- Kullanıcı yükü 200' aşan binalarda,
- Zemin seviyesi altında kalan 50 ve daha fazla kullanıcısı bulunan binalarda,

- Penceresi olmayan binalarda,
- Motellerde, otellerde ve yatakhanelerde,
- Yüksek tehlikeli olan yerlerde,
- Yüksek binalarda, acil durum aydınlatmasının yapılması ve kullanılması şarttır.

Acil durum aydınlatmasına gerek duyulan kurumlar, konutlar, toplanma amaçlı binalar, kurumsal binalar, ticari amaçlı binalar, büro binaları, endüstriyel binalar, depolama amaçlı tesisler olarak söylenebilir. Acil durum aydınlatmalarının konumu ise çıkış kapılarının üzeri, son çıkış kapısının üzeri, koridor boyu ve koridor sonu, dönüşler, koridor kesişim noktaları, seviye değişim yerleri ile merdivenler, ışiksiz uyarı levhalarını gösterir şekilde, ilk yardım odaları gibi acil durumlarda gerekli odalarda konumlandırılmalıdır Yönlendirmelerde içten ve dıştan aydınlatmalı işaretler ile fosforlu işaretler kullanılmaktadır (Moein, 2007).

Bazı yönlendirme işaretleri örnekleri;

**Şekil 2. 7. Acil Durum Yönlendirme İşaretleri Örneği**



**Kaynak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 2013

Sağlık ve güvenlik yönetmeliğine göre acil durum işaretlerinin renkleri ve renklerin anlamı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

**Tablo 2. 2. Acil Durum İşaretleri Renk ve Anlamları**

Renk	Anlamı veya amacı	Talimat ve bilgi
Kırmızı	Yasak işareti	Tehlikeli hareket
	Tehlike alarmı	Dur, kapat, tahliye et
	Yangınla mücadele ekipmanı	Ekipmanları yerlerinin gösterilmesi
Sarı	Uyarı işareti	Dikkat et, önlem al
Mavi	Zorunluluk işareti	Kişisel koruyucu donanım kullan, özel bir davranış
Yeşil	Acil çıkış, ilk yardım işareti	Kapılar, çıkış yerleri, ekipmanlar
	Tehlike yok	Normale dön

**Kaynak:** Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği, 2013

#### 2.3.4 Yangın Algılama ve Erken Uyarı Sistemleri

Yangın uyarı sistemleri, yangının algılanması, alarm sistemlerinin devreye girmesini sağlayan, kontrol ve haberleşme fonksiyonlarını çalıştıran bütün bir sistemi kapsamaktadır. Bu tesisat ve sistemlerin üretilmesi, tesis edilmesi işletilmesi ve tasarlanması TSE 54'e uygun olması şarttır. Erken uyarı sistemleri tüm afetlerde olduğu gibi yangın içinde müdahalenin en önemli olan aşamasıdır. İlk müdahaleyi hızlandırmasıyla can ve mal kayıplarını minimize eder. Genel olarak sistemin çalışma prensibi sesli ya da ışıklı uyarılar ile acil durumları haberdar etmesinden oluşur. 4 şart sistemler için önem arz eder Duman, gaz, ısı ve alevden biri veya birkaçını algılar ve devreye girer. Değişik tiplerde erken uyarı sistemleri mevcuttur fakat bazı durumlarda sadece dedektörler yeterli olmayabilir. Yangın ihbar sistemleri

ile beraber kullanılması ile (söndürme sistemleri, siren, telefon hattına bağlanması gibi) daha etkin bir müdahale sunabilir.

Bütün yangın butonları görülebilir ve ulaşılabilir dizayn edilmeli ve yerleştirilmelidir. Yerden en az 110 cm ve en fazla 130 cm yükseklikte olmalıdır. Yangın uyarı butonlarının kullanılmasının zorunlu olduğu binalar;

- a) Konutlar dışında, kat alanı 400 m<sup>2</sup>'den fazla olan ve 2-4 kat arası bütün binalarda,
- b) Konutlar dışında, kat sayısı 4'den fazla olan bütün binalarda,
- c) Konutlar dahil, bütün yüksek binalarda (BYKHY, 2009).

Bütün uyarıcılar kontrol paneline bağlanmalıdır. Bu sayede panel hem itfaiye ile data iletişimi kurabilir ve butonun bölgesel konumunu vererek yangına hızlı müdahale gerçekleştirilebilir. Bu yüzden uyarı sistemleri (Buton, siren vb.) kablolarının yangına dayanıklı olması gereklidir.

TSE-54'e göre;

Yangın algılama ve alarm sistemleri aşağıdaki durumlarda diğer yangın korunma sistemlerine sistemi başlatan sinyalleri gönderebilmek için kullanılabilirler:

- a) Otomatik yangın söndürme sistemleri,
- b) Duman boşaltma ve ısı boşaltma istemleri,
- c) Yangın kapılarının açılmasını ve kapanmasını tetikleyen sistemler.

### **2.3.5 Binalarda Yangın Söndürme Sistemleri**

Yangın söndürme sistemleri yangının başlangıç esnasından sonra yayılmasını önleyici veya durdurucu bütün sistemleri kapsar. Bu sistemler hem otomatik hem de manuel olabilir. Sistem tasarımları TSE' e uygun şekilde yapılması gerektiği BYKHY' de belirtilmiştir. Ana su şebekeleri sadece içme suları veya kullanma suları ihtiyaçlarını sağlamak için değil bunların yanında yangın müdahale aşamasında ihtiyaçları gidermede kullanılır. Nüfusu 20000'den fazla olan yerleşim yerlerinde yangınlardan korunma kapsamında boruların, depoların ve tesisatın tasarımlarında herhangi bir değişiklik yapılmaz. Çünkü yangında söndürme amaçlı kullanılan

suların debisi en çok içme suyu debisinin altında kalır ve bu sebep ile sadece hidrant sistemlerinin düşünüldüğü noktalarda borular için uygun çaplar seçilir (DIN 3221 Standart).

Otomatik söndürme sistemleri ise temelde, sulu söndürme sistemleri, köpüklü söndürme sistemleri, kuru kimyasal tozlu söndürme sistemleri, gazlı söndürme sistemleri olarak dört ana başlıkta incelenir. Manuel sistemler ise, yangın dolapları, portatif söndürücüler olarak 2 ana sınıfa ayrılmaktadır. Güvenlik önlemleri kapsamında ise aktif ve pasif güvenlik önlemi olarak iki ana grupta incelenmektedir. Pasif yangın güvenlik önlemleri, Yapı proje tasarımı, inşa esnasında yapılan ve kalıcı işlevi olan önlemleri kapsar.

- Zehirleyici gaz/duman tahliyesinin sağlanması,
- Kaçış yol/merdiven/güzergahının belirlenmesi,
- Yangın geçirimsiz bölümlerin sağlanması,
- Binanın yangına dayanım süresini arttırmak
- Bina taşıyıcı elemanlarının yangına dayanımının yüksek olması gibi önlemler örnek verilebilir (Başdemir ve Demirel, 2010).

Aktif yangın güvenliği önlemleri, pasif önlemleri tamamlayıcı niteliktedir. Binanın yapım aşamasında veya daha sonra eklenen sadece yangın durumunda aktif olan güvenlik önlemleridir. Yangın söndürme cihazları, ikaz ve alarm sistemleri gibi önlemlerin bütününe kapsar (ABB, 2012).

### **2.3.6 Duman Kontrol ve Tahliye Sistemleri**

Sistemlerin amacı can güvenliğini sağlayabilmek, insanların yangın yerinden ayrılıncaya kadar nefes alarak yaşamlarını devam ettirebileceği kalitede hava sağlayabilmektir. İnsanların oluşabilecek bir kargaşa durumu yaşadıklarında, biriken dumanla karşılaşmamaları, görüşlerinin azalmaması ya da nefes alırken zorluk çekip kaçış halindeyken yaşamlarını yitirmemeleri için merdivenlerin çıkışları, asansör boşlukları gibi alanlara duman girişi engellenmelidir. Çoğu binada otomatik algılama ve söndürme amaçlı sistemler kullanılmaktadır. Ancak yangınlardan dolayı oluşan dumandan zehirlenerek hayatlarını kaybeden kişilerin sayısı yanarak hayatlarını

kaybeden kişilerin sayısından çok daha fazladır. Bu yüzden aslında oluşan duman yangından ve alevden çok daha fazla risklidir (Kars, 1999).

Uluslararası imar yasası (İZL), 2012 yayınında, yangından sonra oluşan dumanın farklı yöntemlerle tahliyesi hedef alınmıştır. Bu belirlenen hedef doğrultusunda her kat arasına duman geçişini engelleyecek sızdırmazlık için duman bariyerleri, duman bölmeleri gibi sistemler yapılara dahil edilmelidir. Uluslararası İmar Yasası özellikle birçok dükkânın yer aldığı alışveriş merkezleri ve ikiden fazla katı birbirine bağlayan itiryumlarda, yeraltında kalan binalarda ve hapishaneler dâhil penceresiz binalarda kullanılacak duman kontrol sistemleri için hükümler ortaya koymuştur. Bina için uygun olan sistem tipi ise binaya özel tasarlanan senaryoların biçimlendirilmesiyle birlikte yangın alanında uzman kişi tarafından belirlenmelidir. Mekanik sistemler, dumanı binadan atmak için HVAC (Heating, Ventilating and Air Conditioning, Isıtma, soğutma ve havalandırma) sistemi, duman kontrol fanı olarak kullanılabilir olan bir sistemi veya dumanın ilk kaynağından bina içine doğru seyahatini engelleyecek şekilde basınç farkı oluşturacak olan bir sistemi seçebilmelidir. Pasif sistemse dumanın bina dışına tahliyesi için dumanın doğal yoğunluğuna ve bacaya etkisine dayanır (Code, international Building, 2012).

Binalarda duman tahliyesini sağlamadaki amaç;

- Dumanın ve zehirli gazların ortamdan boşaltılarak, insanların hayatının korunabilmesi ve yangının yayılmasını engellemek,
- Yangın yerindeki dumanın ve sıcaklığın azaltılmasını sağlayarak söndürme ekiplerinin yangına daha fazla yaklaşabilmelerini sağlayabilmek ve müdahaleyi kolaylaştırabilmek,
- Havalandırma bacalarının sayesinde yangının yatay yönde ilerlemesini yavaşlatabilmek,
- Yanıcı ve alev alıcı özellikteki bir yoğunluğa ulaşmadan biriken gazların tahliyesini sağlamaktır (Figen, 1999).

## **2.4 Eğitim Binalarının Asgari Tasarım Standartları**

Eğitim binalarını daha iyi duruma getirmek için asgari standartların belirlenmesiyle ilgili 2013 yılında Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları (EYATS) kılavuzu yayınlanmıştır ve kılavuz 2015 de güncellenerek en son halini almış bulunmaktadır. Eğitim yapılarının, öğrenciler ve personeller için tehlikeli olabilecek durumları ve ‘Afet Planı’nı içinde barındıran bir master planı bulunmalıdır. Yeni yapılan, ek bina veya tadilatı düşünülen tüm eğitim binalarının planlarının aşağıda verilen “kanun, yönetmelik, ilgili oda şartlarına” ve Türk Standartlarına ve özellikle malzemeler de Avrupa birliği (BS EN) ve uluslararası kalite standartlarına (ISO) uyulması gereklidir.

2015 yılında yayımlanan EYATS kılavuzunda ilgili kanunlar, belirlenen yönetmelikler ve meslek odasıyla ilgili şartlar belirtilmiştir. İlgili kanunlar, yönetmelikler ve şartlar baz alınarak yapıların inşası uygun görülmüştür. Bütün bu asgari standartlar doğrultusunda yapının arazisinin seçimi arazi içerisindeki konumu oldukça önemlidir. Eğitim yapıları, eğitimin başlangıcında ve eğitim sonunda trafik açısından yoğun olarak kullanılmakta olan kamu tesisleridir. Bu nedenle de mevcutta ki ulaşım altyapısı ve yapılan yatırımlara dikkat edilmeli ve mevcutta bulunan altyapının yeterliliği de tespit edilmelidir. Yatırım yapılacak yerlerin depremselliğinin bilinmesi yer altı yapısının, heyelan durumunun, toprak yapısının, yer altı su seviyelerinin bilinmesi gerekmektedir.

Projelerde başlangıç maliyetinin en önemli kısmı yapı maliyetlerini belirleyeceğinden arazinin zemininde olası risklerin belirlenmesi ve yer seçiminin de bu bağlamda yapılması gerekmektedir. Eğitim yapıları için ayrılan ya da belirlenen arsaların hiçbir şekilde belirlenmiş bir fay hattı, bataklık, taşkın sahası, yüksek/orta gerilim hattı, baz istasyonu, toprak kayması, dere yatağı ve yüksek yangın riski bulunan yerlerden seçilmemelidir (EYATSK, 2015).

## **2.5 Acil Durumlar İçin Planlama**

Doğa olaylarını engelleyememekteyiz fakat etkilerini çeşitli alabileceğimiz önlemlerle veya uyarı sistemleriyle bu etkilerin sonuçlarında ortaya çıkacak olan zararları azaltabilir veya da hafifletebiliriz. Bu etkileri azaltma yönünde oluşturulmuş

olan uluslararası faaliyetlerin ilki 18 ile 25 Ocak 2005 tarihler aralığında Japonya'nın Hyogo kentinde yapılmış olan Hyogo Çerçevesi Eylemidir (Hyogo Framework for Action). Bu çerçevede belirlenmiş olan beş eylem önceliğiyle, afetlerin neden olacağı can kayıplarının 2015'e kadar azaltılabilmesi temel hedeftir.

Hyogo eylem planının sonuna gelinmesiyle 18 Mart 2015 tarihinde yine Japonya da Sendai kentinde Hyogo eylem planı değerlendirilmiş, kazanımları incelenmiştir ve 2015 ile 2030 yılları arasını kapsayacak olan Sendai bildirgesi eylem protokolü belirlenmiş ve imzalanmıştır. Bu çerçeve planı ile de afetlerin neden olabileceği kayıpların azaltılması planlanmaktadır. Afetler oluşmadan önce hazırlıklı olunmasını hedeflemektedir. Bu iki planla birlikte afet yönetimi artık uluslararası bir boyut kazanmıştır diyebiliriz. Bu birliktelikler öncesinde genellikle ülkeler kendilerine ait afetlerle ilgili stratejik planlar yapmaktaydı bu durum artık değişmektedir.

Sendai bildirgesi planındaki yedi öncelikli hedef aşağıdaki gibidir.

- a) Afet ölüm oranının 2005-2015 yıllarına kıyasla azaltılabilmesi,
- b) Etkilenen bireylerin sayısının 2030 yılında tüm dünyada azaltarak, 2005-2015 dönemine göre kişi başına 100.000 düşmekte olan küresel rakamı azaltmayı amaçlamaktadır,
- c) 2030 yılında küresel, gayri safi yurtiçi hasılayla (GSYİH) ilişkili olarak, felaketlerde ekonomik kayıplarının azaltılabilmesi,
- d) Önemli işlevleri olan altyapının ve temel hizmetlerin asla kesintiye uğraması, sağlık ve eğitim yapılarında oluşabilecek zararlara karşı 2030 yılına kadar dayanıklılığın artırılması amaçlanmaktadır,
- e) 2020'ye kadar ulusal ve afet riski azaltma ile ilgili stratejileri uygulamakta olan ülkelerin sayısında önemli ölçüde artış olması,
- f) Sendai'nin 2030'a kadar olan eylemlerinin tamamlanması için uluslararası iş birliğinin büyük ölçüde artırılabilmesi,
- g) Bireylerin afetlerle ilgili bilgi ve değerlendirme sistemlerine, erken uyarı sistemlerine erişebilmesinin bu bilgileri kullana birlikleri ve erişimlerinin önemli ölçüde artırılması (UNISDR, 2015).

### 2.5.1 Ulusal Müdahale Planımız Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP)

TAMP'ın amacı, afetler ve acil durumlarda müdahale aşamasında çalışmasında görev alan hizmet gruplarının ve koordinasyon ekiplerine ait olan rollerini ve sorumluluklarını tanımlayabilmek, afetin öncesinde, sırasında ve sonrasında müdahale planlamalarının temel standartlarını belirlemektir. TAMP, ülkemizde yaşanma ihtimali olan her türdeki ve boyuttaki, afetlerde ve acil durumların müdahalesinde görev alacak olan, bakanlık, özel kuruluşlar, STK'lar, gerçek kişiler, kurum ve kuruluşları kapsar (TAMP, 2013).

TAMP'ın hukuki olarak 6 dayanağı mevcuttur. İlgili dayanaklar şu şekildedir;

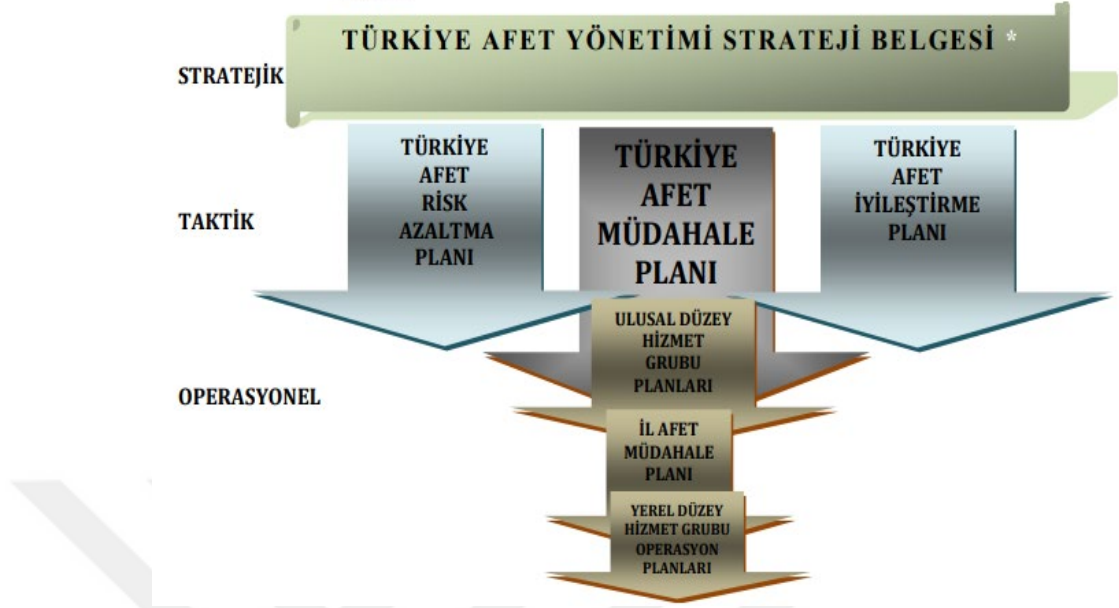
1. 5902 sayılı Kanun,
2. UDSEP (Ulusal Deprem Stratejisi Eylem Planı).
3. 7269 sayılı Kanun,
4. Afet ve Acil Durum Yönetim Merkezleri Yönetmeliği,
5. 7126 sayılı Sivil Savunma Kanunu,
6. Afet ve Acil Durum Hizmetleri Yönetmeliği,

TAMP'ın hedefleri,

- Hayat kurtarma,
- Kesintiye uğramış olan hayatı ve faaliyetlerin en kısa süreç de normale döndürülmesi,
- Müdahale çalışmalarının hızlı bir şekilde ve planlı bir şekilde gerçekleştirmek,
- Halkın sağlığını koruyabilmek ve sürdürebilmek,
- Mülkiyet, çevre ve kültürel miraslarımızı korumak,
- Ekonomik ve sosyal kayıpların azaltılması,
- İkincil oluşacak afetlerin önlenmesi ya da etkilerini azaltmak,
- Kaynakların etkin bir şekilde kullanımını sağlamaktır (TAMP, 2013).

TAMP sonrası her ilin kendine ait olan planlamaları yapılması AFAD tarafından istenmiştir. İllere ait olan planların birçoğu illerin AFAD sitelerinde yer almaktadır. Ülkemizde planlama ve afet yönetimi stratejisine bakacak olursak TAMP tarafından verilen şekilde şu şekildedir;

**Şekil 2. 8. Türkiye Afet Yönetim Strateji Belgesi**



**Kaynak:** Türkiye Afet Müdahale Planı, 2013

### 2.5.3 Okul Afet Planları

Afet planlanmasına yönelik yaklaşımlar, her bir afete özgü olarak planlamaların yapılarak birden fazla plan yapmak yerine, tek ve kapsamlı olarak bir acil durum planında tüm tehditlerin ele alınmasına önem vermektedir, bu yaklaşım afetlere olan yanıtı basitleştirmektedir ve çoklu, gereksiz planlara olan ihtiyacı da ortadan kaldırmaktadır (FEMA, 1996). Okul afet planlarının hazırlanması okul afet yöneticileri tarafından geliştirilen teorik bir durum değildir. Okul afet planları belirli bir düzen istemektedir. Los Angeles Country okul bölgesinde yapılmış olan bir ankette, birçok acil durumdan etkilenmiş olan okullar olduğu tespit edildi. Sıklığı bildirilen olaylar ise, öğrenciler veya çalışanlar arasındaki yaralanmalar, kampüsteki hayvanların yaralanmaları, bölgedeki suç eylemi, kampüse giren yabancı kişiler, çete olayları gibi acil durumlar yaşanmıştır. Bu tür olaylar okulların müdahale planlarına ihtiyaç duyabileceği çeşitli durumlardır (Kano, 2007).

Çeşitli acil durumlar için bir okul afet planı gibi hazırlıklar yapılması, acil durumun türü ne olursa olsun, bir okulun bir acil durum sırasında ve sonrasında olaya yanıt verme etkisini arttıracaktır (Kano ve Bourque, 2006). Yine okulla ilgili planlamalar yapılırken doğal afetlerden sonra oluşabilecek olan ikincil afetlerde

okulun dayanıklı olması önemlidir. Depremi örnek verecek olursak bir okul artçı şok olasılığına karşı ve ayrıca yangın, elektrik kesintileri, tsunamiler ve kimyasal maddelerin yayılması gibi depremden kaynaklanmış olan çeşitli ikincil afetlere hazırlıklı olmalıdır (Richie, 2003). Bir okul müfettişinin yapmış olduğu araştırmada planların olduğu yerlerde planda yer alan hazırlık çalışmalarının yetersiz olduğu ve 2006 yılında yapılan bu çalışmada çalışma kapsamındaki okulların %86,3'ünün acil müdahale planına sahip olduğunu bildirdiğini, yine bu okulların %30'unun yani nerdeyse üçte birinin acil durum tatbikatını hiç yapmadığını bildirmiştir (Graham vd., 2006).

Kurumlar ve araştırmacılar, okulların afetleri doğru planlamaları için daha fazlasını yapmaları gerektiğinin farkındadır. Graham ve arkadaşları 2006 yılında yapmış oldukları çalışmanın bulguları, okulların planlama ve hazırlık aşamalarına devam etmeleri gerektiğini vurgularken, Cole ve arkadaşları 2007 yılında yaptıkları çalışmada, okulların plan geliştirme kabiliyetlerini arttırması, planların uygulanması ve uygulatılması gerektiğini iletmiştir. Amerikan Pediatri Akademisi, her okulun, bulunduğu yere ve popülasyona özgü protokoller geliştirmesini tavsiye etmekte, tek bir kalıp oluşturularak planlamanın yapılması yerine, her okulun kendine özgü planlamasının olması gerektiğini açıklamıştır (Committee on Environmental Health and Committee on Infectious Diseases, 2006).

Okullarda Afet ve Acil Durum yönetiminin üç ana faaliyet alanı bulunmaktadır.

1. Riskleri değerlendirme ve planlama (tehlike analizi, risk analizi, okul ve aile planlaması),
2. Fiziksel korunma (sağlam ve güvenli okul binaları, zarar azaltma),
3. Müdahale kapasitesinin geliştirilmesi (tatbikatlar) bu üç ana faaliyeti kapsamaktadır (AFADEM, 2019).

Okullarda afet planlaması adımları şöyledir;

- Planlamanın amacı,
- Okul Afet ve Acil Durum Yönetimi Kurulunun oluşturulması,
- Mevcut durum analizi
- Risk analizi
- Zarar azaltma, eğitimler olarak sıralanabilir (AFADEM, 2019).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. AFET VE ACİL DURUMLARDA BİNALAR

#### 3.1 Afet ve Acil Durumların Bina Üzerindeki Etkileri

Ülkemizde ve Dünyada yaşanan afetler sonrasında birçok can kaybı, yaralanmalar, ekonomik ve kültürel kayıplar meydana gelmektedir. Afetlerin etkilerini minimize edebilmek için en önemli unsurlardan birisi yapının güvenli olmasıdır. Afetlerin binalar üzerindeki etkileri oldukça fazladır. Şöyle ki afetlerden dolayı hasarlı binalardan kaynaklı ölümlerde oldukça fazladır. Örnek olarak aşağıdaki şekilde verildiği gibi Marmara depreminin binaların üzerindeki etkileri açık bir şekilde görülmektedir.

**Tablo 3. 1. Marmara depremi sonrası hasar gören bina verileri**

	Ölü Sayısı	Yaralı	Ağır-Yıkık Konut-İşyeri	Orta Hasarlı Konut-İşyeri	Az Hasarlı Konut-İşyeri
<b>Kocaeli</b>	4,083	4,149	3,278	3,213	4,458
<b>Gölcük</b>	4,428	5,064			
<b>Sakarya</b>	2,627	5,084	9,907	2,698	5,051
<b>Yalova</b>	2,496	4,472	9,123	7,997	11,302
<b>Bolu</b>	264	1,163	2,384	2,999	1,874
<b>Bursa</b>	263	348	32	109	431
<b>Eskişehir</b>	86	95	70	32	204
<b>İstanbul</b>	976	3,547	2,840	10,380	8,059
<b>Tekirdağ</b>	-	35	-	-	-
<b>Zonguldak</b>	3	26	-	-	-
<b>Genel Toplam</b>	15,226	23,983	27,634	27,428	31,379

**Kaynak:** Devlet Planlama Teşkilatı, 1999

Marmara depreminden 3 ay sonra yaşanmış olan Düzce’de 7,5 şiddetinde meydana gelen deprem sonrasında ise 763 kişi hayatını kaybederken, Toplamda 376 bin 479 konut ve iş yeri hasar almıştır. Ağır hasarlı ya da yıkılan konut sayısı 112.724 iken orta hasarlı olan 124.131 ve az hasarlı 139.524’tür (TMMOB, 2012). Depremin yapıya etkisine bakacak olursak, yapı için en önemlisi depremde meydana

gelecek olan yatay hareketlerin ivmeleridir. Oluşan bu ivmeler, yapılarda kuvvetlerin oluşmasına neden olacaktır. Yapıların, hasar almamaları için oluşacak olan bu kuvvete dayanıklı olması gereklidir. Her yapının bu kuvvetten etkilenme oranı farklıdır bunun sebebi ise deprem sırasında meydana gelecek olan yatay kuvvelerin yatay kuvvelerin yapının kendi titreşim özelliğinin ve yerin titreşim özelliğinin etkileşimi sonucu ortaya çıkmasıdır (Odabaşoğlu, 2001).

Deprem gibi birçok afetin binalara hasar verdiğini söyleyebiliriz. Son yıllarda oldukça önemli olan Japonya depremi sonrası oluşan tsunami'nin sonuçları ağır olmuştur. Japonya depremde hasar almamışken yaşanan tsunami sonucunda ise ciddi hasarlar meydana gelmiş, binlerce can kaybı olmuştur. Özellikler nükleer santralde meydana gelmiş olan olay bir çevresel felakete neden olmuştur. Bölge tarihi boyunca yaşanmış olan en büyük olan tsunami ise, 869 yılında meydana gelmiş olan 'Jagon' tsunamisidir (İMO, 2011). 2011 de oluşan tsunami sonrasında Japon Meteoroloji Ajansı açıklamalarında tahmini tsunami yüksekliğini 3mt olarak belirlemiştir. Fakat bölgeye ulaşan dalga boyutları tahmin edilenden oldukça fazla olmuştur, tahmini yüksekliğin 10 m olduğu tespit edilmiştir (Güler vd., 2018).

Yapı hasar çeşitleri ise genel anlamda 4 ana başlıkta incelenmektedir;

1. Az hasar: Sıvada ince çatlakların oluşması ve sıva parçalarının dökülmesi,
2. Orta Hasar: Duvarda küçük çatlakların oluşması, sıva dökülmeleri, bacaların, çatı duvarlarının çökmesi, kiremitlerin yerlerinin kayması, taşıyıcı sistemlerde çatlakların oluşması,
3. Ağır Hasar: Duvarlarda bazı noktalarda büyük çatlakların oluşması, taşıyıcı duvarların yıkılması, taşıyıcı sistemlerde büyük ve derin şekilde çatlakların oluşması, kolon ve kiriş bağlantılarında kopma ve kırılmaların meydana gelmesi ve benzeri hasarların meydana gelmesi,
4. Göçme: yapının bir kısmının veya tamamının yıkılmış olmasıdır (Özmen, 2013).

### Şekil 3. 1. 2011 Yılında Yaşanan Tsunami, Japonya



**Kaynak:** www.dunyabulteni.net, 2019

Geçmiş Afetlerimizden bazılarını değerlendirdiğimizde 4 deprem incelemesinde hasarlı bina sayılarına aşağıdaki şekilde yer verilmiştir.

**Tablo 3. 2. Tarihimizde yaşanan 4 Büyük Depremden Hasar Gören Bina Sayıları**

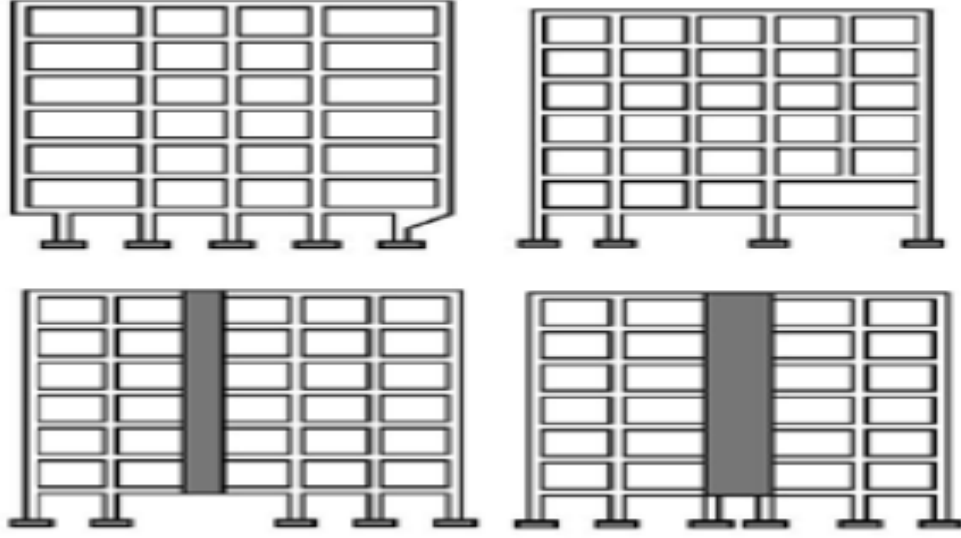
<b>Deprem Adı</b>	<b>Hasarlı Bina Sayısı</b>
<b>Marmara</b>	<b>376.685</b>
<b>Adana</b>	<b>82.552</b>
<b>Erzincan</b>	<b>20.970</b>
<b>Dinar</b>	<b>14.204</b>

**Kaynak:** Kocaman, 2008

### 3.2 Yapısal Risk ve Güvenlik

Yapı güvenliği: Yapının önem ve maliyetine göre her yapıya göre değişkenlik gösteren, değer ve koşullara göre yapıların yıkılmama olasılığını ifade eder (Kavuncubaşı, 2001). Yapıların güvenli olarak işlevlerini yerine getirebilmeleri için öncelikle belirli bir dayanım gücüne sahip olmaları gerekmektedir, bu dayanımı da sağlayacak olan en önemli unsur taşıyıcı sistemdir. Taşıyıcı sistem, bir yapının dışardan gelen etmenlere güvenli bir şekilde karşı koyabilmesi için oluşturulmuş olan tüm elemanları kapsamaktadır (AFAD, 2011).

### Şekil 3. 2. Taşıyıcı Elemanların Süreksizliği

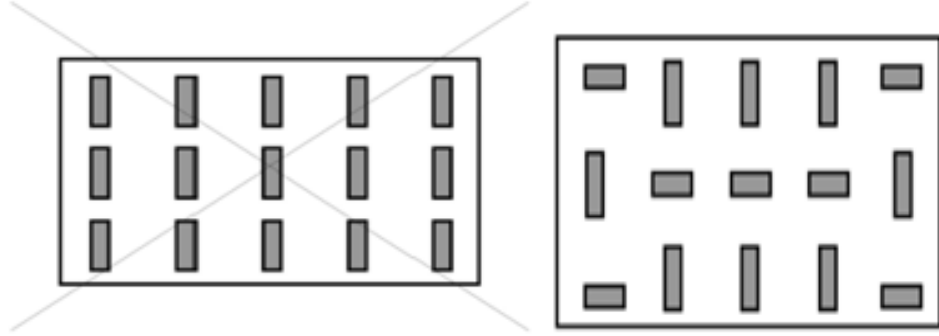


Kaynak: Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği,2018

Yapısal riskleri kendi içerisinde 2 ayrı bölüme ayırmak mümkündür. Birincisi taşıyıcı olmayan, yapının elemanlarının hasar görmelerinden sonra oluşabilecek risklerdir. Bölme duvarlarda meydana gelecek olan yıkılmalar örnek olarak verilebilir. İkinci olan ve önemli olan risk grubu yapının taşıyıcı sistemlerinde meydana gelecek olan riskleri kapsamaktadır. Bu tür riskler sonrası hasara göre yapı tamamen çökebilir. Taşıyıcı sistemlerin güvenlik düzeyi ne kadar fazla ise risk o kadar azdır ya da tam tersi olarak düşünebiliriz, güvenlik düzeyi düşük ise maddi kayıp ve can kaybı riskimizde o kadar fazladır diyebiliriz (İlki vd., 2008).

Taşıyıcı sistemler ile ilgili olarak, kolon ve perdelerde tasarımın simetrik olmadığı durumlarda Deprem esnasında zayıf tarafı zorlamaya başlayacaktır bu zorlamalarda ağır hasarlara neden olabilmektedir. Planlamalar yapılırken perdelerin tasarımı her iki yönde eşit olması deprem esnasında oluşabilecek dalgalara karşı binanın dayanımını arttıracaktır. Düşey elemanlar planlanırken hep aynı yöne bakmamalıdır. Bu durum aşağıdaki şekilde açıklanmıştır (Kocaman, 2008).

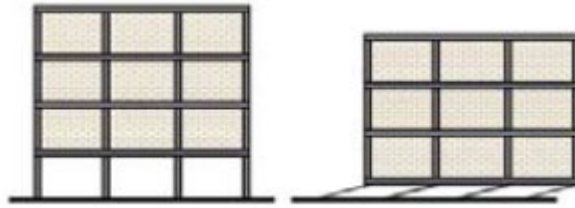
### Şekil 3. 3 Kolon Yerleşiminin Uygunluğu Kabul Gören Kolon Tasarım



**Kaynak:** Kocaman, 2008

Zayıf kat, betonarme yapılarda birbirine dik olan iki deprem doğrultusunun herhangi birinde, herhangi bir kattaki *toplam etkili kesme alanı*'nın, bir üst kattaki *toplam etkili kesme alanı*'na oranı olarak tanımlanan *Dayanım Düzensizliği Katsayısı*  $\eta_{ci}$ 'nin 0.80'den küçük olması durumuna denir. Yumuşak kat, Birbirine dik iki deprem doğrultusunun herhangi biri için, bodrum katlar dışında, herhangi bir i'inci kattaki ortalama görelî kat ötelemesi oranının bir üst veya bir alt kattaki ortalama görelî kat ötelemesi oranına bölünmesi ile tanımlanan *Rijitlik Düzensizliği Katsayısı*  $\eta_{ki}$ 'nin 2.0'den fazla olması durumuna denir (Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, 2018).

### Şekil 3. 4. Yumuşak Zemin Kat Oluşumu



**Kaynak:** Kocaman, 2008

### Şekil 3. 5. Yumuşak Orta Kat Oluşumu



**Kaynak:** Kocaman, 2008

Yapısal riskin yüksek olduğu durumlara bakılacak olursa;

1. Bina tasarımı projersiz ise, yapının deprem performansını etkileyecek olan, düşey ve yatay yükler, zemin özellikleri, malzemenin özelliği, taşıyıcı sistemlerin özelliği gibi durumlarda belirsizdir.
2. Binaya projelendirme sonrası öngörülmeyen eklemeler varsa, mevcutta bulunan pek çok özel yada resmi olan binalara, ihtiyaç duyulması durumlarında bina durumu incelenmeksizin, ilave katlar veya kat eklenebilmektedir. Buda yine projede hesaplanmış olan hem yatay hemde düşey yüklerin öngörülenin üzerine çıkmasına neden olacaktır. Yapının deprem riskinin artacak olması açıkca ortadır.
3. Binaya projelendirmede öngörüşmemiş olan bir eksiltme yapılmışsa, bazı yapılarda (sonradan garaja çevrilen katlar, galeriler, mağazlar gibi) kullanıma etkisi bulunan kolonlar yıkılabilmektedir. Aynı şekilde kullanıma engel olan kirişlerde kesilebilmektedirler. Tesisat geçirilme gerekçesiyle kiriş ve perde duvarlara zararlar verilebilmektedir. Tüm bunlar proje esnasında hesaplanmış olan ve öngürülen taşıma kapasitesi azalmakta deprem riskini ise arttırmaktadır.
4. Zemin özelliklerinin göz önünde bulundurulmaması resimli şekilde örnek verecek olusak.

### Şekil 3. 6 Zemin Sıvılaşması



**Kaynak:** [www.megainsaatvemimarlik.wordpress.com](http://www.megainsaatvemimarlik.wordpress.com), 2019

5. Malzemenin özelliği ve miktarı yapılan projeye uygun değilse, çimento miktarının az ve kalitesiz olması, yetersiz donatı kullanımı, uygun olmayan donatı detaylarının bulunması gibi nedenler riski arttırmaktadır.



## Yapısal Olmayan Risk ve Güvenlik

Yapısal olmayan riski tanımlayacak olursak, binanın taşıyıcı isteminin dışarısında kalan her türlü obje, nesne, eşya ve benzerlerinin oluşturduğu risklerdir diyebiliriz. Yapısal olmayan riskleri azaltmanın birçok yöntemi mevcut bunlardan birisi ise eşyaların yerini değiştirmek gibi basit önlem iken, profesyonel destek alınması gereken karmaşık önlemlere kadar çeşitlilik göstermektedir (Durukal vd., 2008).

Yapısal olmayan önlemler ciddiye alınmalıdır. Afyon ve Kocaeli depremlerinde ölüm ve yaralanma nedenleri araştırmasında yapısal olmayan unsurların neden olduğu yaralanma oranı %50 iken can kaybı ise %3-4 civarında hesaplanmıştır. Televizyonlar ve mutfak dolaplarının orta ve ağır yaralanmalara en çok neden olan eşya olarak belirlenmiştir. (Petal, 2003).

Yapısal olmayan deprem risklerinin azaltılmasında bir çok yöntem vardır bunlardan birisi aile bireyleriyle ev içerisinde yapılacak olan *Deprem Tehlike Avidir*. Evde tüm aile bireyleriyle birlikte ev içerisinde en çok zaman geçirilen yerler tespit edilir. Örnek olarak aile üyelerinin yemek yediği, çalıştığı, uyuduğu yerler gibi yerler. Yapılması gerekenler araştırılır ve listelenir. Tehlikeler ve çalışma yapılması gereken yerlerde bazen bir mobilyanın yerini değiştirmek gibi basit bir işlemle önlemler alınır. Yatağı pencere kenarlarından uzaklaştırmak, kaçış yollarına engel olacak eşyaları sabitlemek, yatak üzerine denk gelen ağır eşyaları sabitlemek bize kaçış yolunu güvenli hale getirerek tehlikeleri gidermemizde yardımcı olacaktır. Deprem Tehlike Avı çerçevesinde 3 aşama mevcuttur. İlk aşama, yaşamı tehdit edecek eşyaların sabitlenmesi. İkincisi, ekonomik kayıp oluşturacak olanlar ele alınır (bilgisayar, müzik seti gibi). Üçüncüsü ise, yaşamımıza renk katmakta olan önemli eşyaşlarımız sabitlenir (Petal ve Türkmen, 2001).

### Şekil 3. 8. Yapısal Olmayan Tehlike Örneği



**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Oluşturulmuştur.

Yapısal olmayan elemanlar doğru şekilde sabitlenmeli, sabitleme işlemleri yapılırken mümkün olduğunca yapısal olmayan elemanların alt kısmı ve üst kısmından sabitlemelerin yapılması, sabitleme işlemlerinde doğru malzeme tercih edilmesi, sabitlenen eşyalar ile duvarın arasında bir boşluk var ise çarpma etkisini azaltabilmek için buralar dolgu malzemeleri ile doldurulmalıdır yapılacak bu işlemler uygulamada dikkat edilmesi gereken hususlardan bazılarıdır (Green vd., 2003).

Bunlara ek olarak yapısal olmayan tehlikeleri azaltmada bazı ana ilkeler aşağıda sunulmuştur.

1. Çıkışı engelleme ihtimali olan her türlü nesnenin kaçış yolları üzerinden uzak tutulması, devrilerek, kırılarak, kayarak kaçışımızı engelleyecek olan eşyalar için gereken önlemlerin alınması yada bu yol üzerinden kaldırılması, afet sonrası tahliyi kolaylaştıracaktır (kapı arkasındaki rulo olarak bekleyen halılar, her türlü eşya, cam seramik objeler sorun yaratabilmektedir).
2. Dışa doğru açılma özelliğine sahip kapı tercihi, mümkün olan her yerde çıkış kapıları dışa doğru açılacak şekilde takılmalıdır. Özellikle kalabalık alan tahliyelerinde dışa açılan kapı tahliyi kolaylaştıracaktır. Ayrıca dışa açılan kapılar insanların hareketiyle kolayca açılabilmekteyken, içeri

açılan kapılarda kapıyı açık tutmak için güç harcamaları ve kapıyı çekmeleri gerekir.

3. Geniş çıkış yollarının oluşturulması, tahliye sırasında herhangi bir yoğunluğa sebebiyet oluşturulmaması için mümkün olan yerlerde geniş çıkış yolları tercih edilmelidir.
4. Kapıların kolay açılması, herhangi bir nedenden ötürü kapılarda sıkışma veya açılıp kapanırken bir zorlanma meydana gelen kapılarda afet sonrası açmak iyice zorlanacaktır bu nedenle bu gibi kapılara bakım yapılmalı sorunu giderilmelidir.
5. Daire girişlerinde çift kapının kullanılmaması, apartmanlarda güvenlik amaçlı çift kapı sistemleri tercih edilmektedir fakat, birisi içeri birisi dışarı açılacak şekilde dizayn edilen kapılar çıkışı oldukça zorlaştıracaktır (Green vd., 2003).

### **3.4 Binalarda Risk Yönetimi**

Risk yönetimi, faaliyetlerdeki risklerin belirlenmesini, çözümlenmesini ve tepki verilmesi süreçlerini kapsamaktadır. Olumlu olayların sonuçlarının arttırılması ve elverişsiz olayların sonuçlarını en aza indirmeyi içerir (Çokgör, 2016). Binalar için tehlike ve risklerin belirlenmesi ve analizi, riskin azaltılması için imkanların, kaynakların ve önceliklerin belirlenmesi, stratejik olarak plan ve eylem planlarının hazırlanma ve yaşama geçirilme süreci olarak söyleyebiliriz.

Bir risk yönetim sistemi gerçekçi, pratik ve performansa karşıda uygun maliyetli olmalıdır. Risk yönetiminin karmaşık veya çok yüksek maliyetli olmasına ihtiyaç bulunmamaktadır. Risk yönetimi, gelecekteki olayların ters etkiye yol açabileceği gibi bir olasılık ile birlikte yaşama disiplini olarak diyebiliriz (Uğur, 2006).

Risk yönetimi anlamlı olabilmesi için öncelikle risklerin değerlendirilmesi gereklidir. Risk değerlendirmesi ise, tehlikelerden kaynaklanan/kaynaklanacak olan riskin/risklerin büyüklüğünün tahmin edilebilmesi, mevcut kontrollerin yeterliliğinin de dikkate alınarak riskin kabul edilebileceği bir düzeyde olup olmadığına karar verebilmek için kullanılan süreçtir (TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi Sistemleri).

Risk değerlendirmesiyle ilgili süreç ise aşağıdaki gibidir (HSE, İngiltere).

- Tehlikelerin tespit edilmesi,
- Kimler nasıl etkilenecek,
- Risklerin analizinin yapılması,
- Kontrol önlemlerinin kararlaŐtırılması ve uygulanması,
- Risk değerlendirmelerinin incelenmesi ve güncel tutulması.

Bu risklerin belirlenmesi için birçok yöntem bulunmaktadır. Bunlardan bazıları Şu Şekildedir; L ve X Tipi Matris Metodu, Fine-Kinney Metodu, Tehlike ve İŐletilebilirlik Metodu, Hata Ağacı Analizi, Enerji Analizi gibi örnekleri verebiliriz (Tixier vd., 2002; Pinto vd.,2011).

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **4. GEREÇ VE YÖNTEM**

#### **4.1 Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmanın amacı eğitim kurumlarımızın acil durumlara yanıt verebilirliğini değerlendirerek eksiklikleri belirlemek, belirlenen eksikliklerin giderilmesinin sağlanmasıyla kurumların güvenilirliğini arttırmaktır. Bu sayede eğitim binaları oluşabilecek acil durumlar yanıt verebilirliği artacak, daha güvenli ve yaşanabilir hale gelecektir.

#### **4.2 Çalışmanın Hedefleri**

Çalışmamda ulusal ve uluslararası çapta yapılan araştırmalar ve yönetmelikler sayesinde her kurumun kendisine ait kendi şartlarıyla oluşturduğu planlar ve analizler ortaya çıkarmak ve hazır kalıpcılıktan yeni bir düzene geçişte öneri sunmak çalışmanın ana hedefini oluşturmaktadır.

#### **4.3 Çalışmanın Önemi**

Eğitim kurumları afetlerden sonra sürekliliği bulunması gereken kurumlar arasında yer almaktadır. Yaşanan birçok afetten sonra bireyler eğitim hayatına geçici olarak ara vermek ya da uygun olmayan koşullarda eğitimlere devam etmek zorunda kalmıştır. Afetler sonucunda eğitimdeyken afete maruz kalacak kişilerin güvenliği de standart planlarla göz ardı edilmektedir. Bu yüzden eğitim kurumlarının afetlerden hizmete devam edebilmesini sağlamak gereklidir. Aileler açısından da düşüncecek olursak her aile kendi çocuğunu güvenli bir okula göndermek ister. Günümüz şartları değerlendirildiğinde ülkemizde zararlı madde kullanımı gibi okul güvenliğini etkileyen birçok koşul ortaya çıkmaktadır. Bu yüzden hem güvenli olan eğitim kurumları hem de acil durumlara hızla yanıt veren eğitim kurumları tasarlandığında veya mevcuttaki durumlarında yapılan çalışmalarla sorunları giderildiğinde ülkemizde eğitimin kalitesinde de artış olacağı açıkça ortadadır. Bu tezde yapılan

araştırmalar, incelemeler ve çıkartılan kriterler eğitim kurumlarının güvenliği açısından bir yol gösterici olacak planlar yapılırken hazır konusunda fayda sağlayacaktır.

#### **4.1 Çalışmanın Kapsamı**

Ulusal ve Uluslararası olarak eğitim binalarında acil durumlar ve güvenilirlik kapsamın da bağdaşan yönetmelikler irdelenerek, aynı konu üzerinde yazılmış olan makale ve tezlerin sonuçları değerlendirilerek okul afet planları katkı olacak şekilde acil durumların analizi ve analiz sonucunda dikkat edilmesi gerekenler dünyadaki sonuçlar ve bu sonuçların risk boyutları değerlendirilecektir.

#### **4.5 Yöntem**

İrdeleme yöntemi kullanılarak hem ulusal bazda hem de uluslararası acil durumlarla ilgili özel hükümler, yönetmelikler, planlar ve çalışmalar araştırılmıştır ve araştırma sonucunda oluşturacağımız modellemede kullanılacak olan, değerlendirme yapılacak alanlar, değerlendirme kriterleri, raporlama taslağı oluşturulmuştur. Tasarlanmış olan modelleme tezde ek-1 olarak verilmiştir. Oluşturulan modelleme ile birlikte Fevzi Paşa İlköğretim ve Ortaöğretim okulunda inceleme yapılmıştır. İnceleme sonuçları L matris risk analiz yöntemi ile değerlendirilerek raporlanmıştır.

#### **4.6 Bulgular**

Fevzi Paşa İlköğretim ve Ortaöğretim Kurumu

Kurumun yapım yılı 2008'dir. Bodrum ve zemin kat dahil 5 katlıdır. Isınma sistemi kalorifer (Doğalgaz)'dır. Toplam personel sayısı 44'dr. 10 erkek ve 34 bayan olarak hizmet vermektedir. 5 stajyer ğrencisi bulunmaktadır. Öğrenci sayısı ise ilköğretim için 136 erkek ve 124 bayan olmak üzere toplamda 250, ortaokul ğrenci sayısı ise 106 erkek ve 98 bayan olmak üzere 204'dr. Bu öğrencilerden 1 tanesi fiziksel engellidir. Hafif düzeyde zihinsel engelliliği bulunan 23 ğrenci mevcuttur. Yapı türü betonarmedir. Okulda 2 adet yangın merdiveni yer almaktadır. Giriş ıkışları 1 güvenlik personeli kontrol etmektedir.

Değerlendirmeye dahil edilen kriterler tablosu şu şekildedir;

**Tablo 4. 1. Örnek Bir Okulda Yapılan Kılavuz Değerlendirmesi**

Değerlendirme Alanı	Toplam Kriter Sayısı	Erişilemeyen, Kriter sayısı	Olumlu Kriter Sayısı	Olumsuz Kriter Sayısı
Tahliye ve Kaçış Yolu	29	2	13	14
Çevresel	15	5	2	8
Yangın	23	5	14	4
Sağlık	12	3	5	4
Yapısal ve Yapısal olmayan	16	3	6	7
Elektrik	10	1	5	4
Güvenlik	9	1	4	4
Genel	6	0	3	3
<b>TOPLAM</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>52</b>	<b>48</b>

Tablodan da anlaşılacağı üzere toplamda 20 kritere ulaşamamış veya uygun alan olmadığı için değerlendirilememiştir. Değerlendirmeye alınan kriter sayısı ise 100 iken 52 olumlu 48 olumsuz sonuçlanan kriter elde edilmiştir. Olumsuz belirlenen kriterler ve L matris yöntemine göre risk puanlaması oluşturulmuştur.

#### **Şekil 4. 1 Yangın Merdiveninde Engel olması ve Kaydırmaz Bant Kullanılmaması**



**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Oluşturulmuştur.

Kaçış güzergahlarının genişlikleri, basamak yükseklikleri ve basamak genişlikleri uygun iken kaçış yolundaki son çıkış kapılarının kilitli olduğu tespit edilmiştir. Sınıf kapılarının açılış yönleri uygun iken kazan dairesi, arşiv, tuvalet ve diğer bazı ofis odalarının kapılarının içe açıldığı tespit edilmiştir. Okulda kat planları

ve tahliye planları ile ilgili çalışma gözlenmemiştir. Acil çıkış kapıları standartlara uygun olarak tasarlanmıştır. Zemin kat acil durum çıkış kapılarının önünde masa tenisi masasının yer aldığı ve kapıların kilitli olduğu tespit edilmiştir. Kaçış güzergahında olan merdivenler de ilk ve son basamak farklı renklerde değildir. Okul genelinde duman dedektörü mevcuttur fakat sprinkler sistem kullanılmadığı tespit edilmiştir.

#### Şekil 4. 2. Acil Çıkış Yollarında Engel Bulundurulması



**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Oluşturulmuştur.

Kurum genelinde tabloların, akıllı tahtaların ve projektörlerin sabitlenmiş olduğu tespit edildi. Fakat kitap rafları, arşiv dolapları, diğer dolapların sabitlenmemiş olduğu görülmüştür. Kurumda yer alan televizyon ve bilgisayarların ise yine sabitlenmediği gözlemler arasında yer almaktadır. Acil durum levhalarıyla ilgili genel bir çalışma yapılmıştır fakat yeterli düzeyde değildir. Butonları üzerinde yangın dolapları üzerinde ve elektrik panoları üzerinde işaretlemelerin yer almadığı görülmüştür.

Acil durum telefonları ile ilgili yeterli tablo bulunmamaktadır. Acil durumlar için yönlendirme levhaları mevcuttur fakat bazıları hasarlı ve yeterli ışığa sahip değildir. Acil durum güzergahı yeterli düzeyde aydınlatılmamaktadır. Acil çıkış merdivenlerin de havalandırma sistemi yer almamaktadır. Okul genelinde merdivenlerde kaydırmaz bant sadece eğitim öğretim olan katlarda kullanılmış acil çıkışlar ve 4. kat ile bodrum kat merdivenlerinde kaydırmaz bant kullanılmadığı tespit edilmiştir. Laboratuvarlarda uygun söndürücü ekipman bulunmazken kurum genelinde yapılan gözlemlerde yangın dolaplarının standartlara uygun olduğu, yangın tüplerinin kontrollerinin ve basınçlarının uygun seviyede olduğu gözlenmiştir.

### Şekil 4. 3. Uygun Olmayan Priz



**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Oluşturulmuştur.

Okulun 2. Katında yer alan kantinde davlumbaz sisteminin bulunmadığı, kantinde bulunan söndürme cihazının yerde tutulduğu tespit edilmiştir. Yapının dışarısında bulunan hidrant sistemi mevcuttur fakat bu hidrant sistemi koşullara uygun ve su tahliyesine uygun şekilde değildir. Kazan dairesinde yakıta uygun söndürme cihazı ve kaçak için dedektör vardır. Kuruma düzenli olarak yangın eğitiminin düzenlendiği ve afet konusunda ise yakın zamanda Acil Yardım ve Afet Yönetimi bölüm öğrencilerinin ortaokul için eğitim verdikleri bilgisi kurum müdürü tarafından verildi.

Kazan dairesinin otomatik olarak düzenlendiği belirli saatte devreye girip ve belirli saatte de devre dışı kaldığı bilgisi verilmiştir. Lavabolar sağlık açısından temiz iken sağlık açısından uyarılarla ilgili levhalar asılmamıştır. Sınıflarda ve kurum genelinde çöp kutuları kapaksızdır. Sağlık odası bulunmaktadır ve kurum genelinde ilk yardım sertifikası olan 2 personel olduğu bilgisine ulaşıldı. Yemekhanesi uygun koşullarda hizmet vermektedir.

#### Şekil 4. 4. Kullanıma Uygun Olmayan Hidrant



**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Oluşturulmuştur.

Kalorifer peteklerinin üzerinde koruma bulunmamaktadır. Prizlerin kapaklı olmadığı tespit edilmiştir. Elektrik panolarına erişimler kısıtlanmıştır ve sigortalar korunaklı yerdedir. Alternatif bir güç kaynağı bulunmamaktadır. Ana hatta bağlanmış olan kaçak akım rölesi bulunduğu bilgisi verilmiştir. Elektrik panolarında yalıtımlı paspas halı kullanılmamıştır. Ergonomik açıdan sınıf aydınlatmaları yeterlidir. Ana kapı girişleri sürekli açık tutulmaktadır ve ziyaretçilerin raporlanmadığı gözlemlenmiştir. Güvenlik kameraları her açıyı gösterir şekilde tasarlanmıştır. Bahçe duvarları yabancı kili girişleri için sınırlanmıştır. Öğrenciler üzerinde delici ve kesici aletler ya da diğer tehlike unsurları için herhangi bir arama yapılmamaktadır.

#### Şekil 4. 5. Sıva Dökülmesi



**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Oluşturulmuştur.

Katlarda asılı olan herhangi bir kat planı veyahut tahliye planı yer almamaktadır. Acil durum ekipleri belirlenmiştir ve yangın dolaplarına ekip listeleri asılmıştır. Yangın tatbikatlarının yapıldığı bilgisi verildi. Acil durum toplanma alanı

belirlenmiş fakat tabelası bulunmamaktadır. Kurum bahçesinde yağmur suları için mazgallar tespit edilememiştir. Kurum dışarısında ise okul bölgesiyle ilgili hız tabelası veya bilgilendirmesi bulunmamaktadır. Kurum içerisine araçların park edildiği gözlemlendi fakat hız tabelası yer almamaktadır. Kurumun kendi sınırlarında ağaçlandırma bulunmamakta fakat duvar dışarısında olan ağaçlar herhangi bir tehlike oluşturmamaktadır. Bahçede fosseptik, kanalizasyon çukurları güvenlidir açılmaz durumdadır fakat buradaki kapaklar bahçe zemininin seviyesi altında olduğu için çukurlar şeklinde görünmektedir. Okulda bulunan kale direkleri düşmeyi engeller şekilde tasarlanmıştır. Engelli rampasının bir tarafında korkuluk olmadığı tespit edilmiştir.

#### Şekil 4. 6. Yapısal Hasar İçin Alınan Önlem



**Kaynak:** Araştırmacı Tarafından Oluşturulmuştur.

L-Matris risk analizi sistemi kullanılarak belirlenen tehlikelerin meydana gelme olasılığı ile sonucunda ortaya çıkabilecek zarar, hasar ve yaralanmaların şiddetinin çarpımı sonucunda risklerin ağırlık oranları tespit edilmektedir. L-Matris yöntemi ile yapmış olduğum değerlendirmede olumsuz değerlendirilen kriterlerin risk puanlamalarına göre; çok yüksek risk belirlenen 5 kriter olduğu tespit edilmiştir. 15 kriter yüksek risk, 24 kriter orta risk ve 4 kriter ise düşük risk olarak tespit edilmiştir. Kriter ana başlığı olarak değerlendirecek olursak; Yangın için 7. değerlendirme kriteri çok yüksek, 1. değerlendirme kriteri yüksek, 21. değerlendirme kriteri orta ve 12. değerlendirme kriteri düşük risk tespit edilmiştir. Yapısal ve Yapısal olmayan kriterler için ise 3. değerlendirme kriteri yüksek ve 2., 9., 10., 11., 12. ve 14. değerlendirme kriterleri orta risk tespit edilmiştir. Çevresel kriterlerdeyse 14. değerlendirme kriteri çok yüksek, 9. ve 13. değerlendirme kriterleri yüksek ve 1., 4., 8. ve 10. değerlendirme kriterleri orta seviye risk tespit edilmiştir. Elektrik için

yapılan değerlendirmede ise 6., 7. ve 9. değerlendirme kriterleri yüksek ve 8. değerlendirme kriteri orta risk tespit edilmiştir. Sağlık için 3., 6., 11. ve 12. değerlendirme kriterleri orta risk tespit edilmiştir. Tahliye ve kaçış yolu kriterlerinden ise 18. ve 24. değerlendirme kriterleri çok yüksek, 4., 5., 7., 8., 10., 11. ve 30. değerlendirme kriterleri yüksek ve 6., 9., 15., 28. Ve 29. değerlendirme kriterleri orta risk tespit edilmiştir. Güvenlik için 7. ve 8. değerlendirme kriterleri orta riskli son olarak Genel kısımda ise 6. değerlendirme kriteri çok yüksek, 1. değerlendirme kriteri yüksek ve 2. değerlendirme kriteri orta risk tespit edilmiştir.

#### **4.7 Tartışma**

Eğitim binalarında acil durumun yeri oldukça önemlidir. Standartlarda belirtilen planlar düzenlenmekte fakat birçok eğitim binasında bu düzenlemeler sadece plan olarak kalmaktadır. Yapılan incelemede de görüldüğü üzere sadece ulusal açıdan değil uluslararası açıdan da eksikliklerimiz mevcuttur. Afetlerden sonra sürekliliği sağlayabilmek eğitim ve ğretim hayatının aksamaması açısından önemlidir.

Yapılan araştırmada hem ulusal hem de uluslararası çalışmalar, yönetmelikler, standartlar, yükümlülükler ve olması gerekenlerden oluşturulan özellikle acil durumların etkilerini azaltarak olası durumlara yanıt vermeyi hızlandıracak maddeler belirlenmiştir. Bu maddeler sayesinde kurumlar olası risklerini puanlayabilecek ve riskin boyutunu ğrenebilecektir. Riskin boyutuna göre öncelik sıralaması yapılarak bütün riskler sırayla minimize edilmiş olacaktır. Oluşturduğumuz kılavuzu örnek okulda uyguladığımızda okul %52 oranında olumlu olarak değerlendirilmiştir.

Akpınar ve Köksalan (2010) tarafından hazırlanan olağanüstü hale hazırlık ve yaşanacak olağan üstü hallerin üstesinden gelinmesinde, önemli görev ve sorumluluğu olan okulların, görevlerini ne derecede yaptığının tespit etmek amacıyla betimsel tarama modeli kullanılarak gerçekleştirilen çalışmada Elzığ da il merkezine bağlı bulunan ilk ve orta ğretim okullarında tesadüfen seçilmiş olan 56 okul müdürü ile anket yapılarak veriler elde edilmiştir. Yapılan yüzde ve frekans analizi sonucunda olağan üstü durumlarla baş etmede çok önemli olan planlamanın

olup olmadığına dair soruya, yöneticilerin %86'sı var, %14 ise yok olarak yanıt vermiştir. Okulda olağan üstü hallerle ilgili olarak eğitim veya konferans verilip verilmediğiyle ilgili soruya, okul yöneticilerinin %61'i evet, %39'u hayır şeklinde yanıtlamıştır. Okulun, olağanüstü durumlarda, hangi kurum ve kuruluşlarla koordineli olarak hareket edeceği konularında, şaşkınlık ve paniği engellemek için ilgili kurumlarla protokol yapması önemlidir. Bu konuda sorulan soruya, %36'sının böyle bir protokolü olduğu, %64'ünün ise böyle bir protokole sahip olmadığı tespit edilmiştir. Tatbikat konusunda sorulan soruya ise %71'i okullarda tatbikat yapıldığını, %29'u ise yapılmadığını bildirmiştir. Müdürlere sorulan yapılan tatbikatlar değerlendirilmesi yapılarak sonuçlar çıkarılması ve buna bağlı olarak gerekli önlemler alınıp alınmadığına dair sorulan soruya, okul müdürlerinden %61'i evet, %39'u hayır olarak yanıtlamıştır. Okulun yaşanabilecek bir afet durumuna hazırlıklı olmasıyla ilgili sorulan soruya, okul müdürlerinden %14'ü tamamen, %54'ü ise orta düzeyde hazır ve %32'si ise düşük düzeyde hazır olduklarını belirtmişlerdir. Okulun binasının, oluşabilecek her türlü afet sırasında, barınmak ve sığınmak amacıyla uygunluğunun değerlendirmesi için sorulan soruda, %29' tamamen uygun olduğu, %39'u orta seviyede ve %32'side düşük seviyede hazır olduklarını belirtmişlerdir. Okullarda bulunan sivil savunma ile ilgili araç ve gereçlerin yeterliliği ile ilgili yeterli bulan müdürlerin oranları, sadece %7 iken yetersiz bulanların oranları %32'dir. Olağanüstü hallerle ilgili olarak kendilerini yeterli bulmada müdürlerin %16'sı çok yeterli, %54'ü orta düzey ve %30' uda kendilerini yetersiz olarak görmüşlerdir. İl düzeyindeki sivil savunma çalışmalarıyla ilgili kurumların yaptıkları faaliyetleri ise %57 si orta düzeyde yeterli olarak, %43'üde yetersiz bulmaktadır.

Peruman-Chaney ve Sutton (2013) tarafından yapılan okullar da alınmış olan güvenlik önlemlerinin, öğrencilerin okul güvenliği konusundaki algılarının üzerindeki etkilerin tespit edilmesi amacıyla, 130 ayrı okulda okuyan 13.386 öğrenciden “In-Home Adolescent Survey” isimli anket kullanılarak ve 130 yöneticisine ise “School Administrator Questionnaire” adlı ölçek ile bilgiler toplanmış Linear Model Analizi yapılmıştır. Analiz sonucunda metal dedektörlerinin kullanılması ve fiziksel güvenlik önlemleri öğrencilerin algılarında olumsuz bir etkiye sahip olduğu görünmüştür. Çünkü öğrenciler bu önlemlerle kendilerini

güvende hissetmediğini bildirmiştir. Demografik olarak çalışmaya dahil olan öğrencilerde daha önce zorbalıkla karşılaşmış ve kalabalık sınıfta okuyan, düzen sorunu olan okullardaki öğrenciler kendilerini güvende hissetmediklerini belirtmiştir.

Ayar (2010) tarafından yapılmış olan “Okul güvenliğine farklı bir yaklaşım: okul polisi uygulaması” adlı çalışmada okul polisleriyle, okul müdürlerinin okul polisliği uygulamasına olan algılarıyla ilgili karşılaştırmalı olarak incelemiştir. Nitel araştırma modeli kullanmış olup, olgu bilim araştırma deseniyle birlikte ölçüt örnekleme yöntemi kullanmıştır. Toplamda 7 okul polisi ve 10 okul müdürü araştırmacının hazırlamış olduğu mülakat formuyla elde edilmiş olan veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak çözümlenmiştir. Araştırmanın sonucunda görüşlerin paralel olduğu görülmüştür. Elde edilmiş olan bulgular sonucunda, okul polislerinin okullarla ilgili olarak ayrı bir eğitim almadığı görülmüştür; okul müdürlerinde okul polisi uygulamasıyla ilgili yeterli bilgiye sahip değildir; okul polisleri üzerine düşen sorumlulukları yerine getirmektedir; okul güvenliğini arkadaş çevresi, aile, sigara, alkol, uyuşturucu madde kullanımı, okul yönetimi ve öğretmen tutumu, mafya ve okul dizileri, sosyal faktörler ve çevresel faktörler etkilemektedir; okul polisleri okul güvenliği konusunda olumlu geri bildirim almaktadır; okul polisi uygulaması okuldaki şiddeti azaltmıştır.

Dinga, Minegishia ve Hasemib (2004) tarafından yapılan Güneş sistemlerinin desteğiyle duman kontrolü sağlamak amaçlı çalışmayla hem doğal havalandırma sisteminin hem de duman kontrolü için aynı sistemin kullanılabilirliğini denemek amaçlı bir çalışma gerçekleştirmişlerdir.

Dönmez ve Özer (2010) yapmış oldukları ilk öğretim ve orta öğretim okullarında kullanılmakta olan kamera sistemlerine ilişkin öğretmenlerin ve yöneticilerin görüşlerinin belirlenmesiyle ilgili çalışmada, Malatya merkeze bağlı ilçeler de kameraların kullanıldığı okullarda görev yapmakta olan 89 yönetici ve 434 öğretmenden güvenlik kameraları sistemleri okul güvenliği ölçeği kullanılarak bilgiler edinilmiştir. Kamera sistemlerini güvenlik açısından etki olduğu ve disipline katkı sağladığı görüşüne katılımın fazla olduğu tespit edilmiştir. Okul yöneticileri, öğretmenlere göre okulda bulunan kamera sistemlerinin güvenliği ve disiplini sağlamaya katkı yaptığı görüşüne daha fazla katılmaktadırlar.

Lennon ve Moore, yapmış oldukları “Doğal yangın güvenlik kavramı ve Cardington’da tam ölçekli testler” konusundaki çalışmanın amacı; gerçek ölçülere sahip (12m x 12 m) olan bir kompartımanın deneyinde, flashover olayı sonrası mekandaki durumla ilgili olarak bilgi edinmektir. Bu çalışma Avrupa Birliği araştırma programının iş birliğiyle İngiltere’nin Cadington’da 8 adet tam ölçekli olan yangın deneylerinden birisi olma özelliğini taşımaktadır.

Kişioğlu, Demirel ve Öztürk (2005), yapılan çalışmada Isparta ilindeki 37 ilk öğretim okulunun, iç mekanlarını okul güvenliği bağlamında değerlendirme amaçlanmıştır. Ölçüt olarak ise Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından yayımlanmış olan TS 9518 numaralı “İlköğretim okulları, Fiziki güvenlik ve genelle kurallar” ile TS 12014 numaralı “Çevre sağlığı, okullar” standartlarını kullanmışlardır. Çalışmanın bulgularına göre; okulların %97’e’ünde ısınma sisteminde kömürün yakıt kullanıldığı ve yanan merkezi sistemin neden olacağı yaralanmalarla ilgili bir fiziksel korumanın olmadığı tespit edilmiştir. 37 okuldan sadece 3 tanesinde ilk yardım çantasının olduğu, 2’sinde ise 2 yardım araçlarının bulunmuş olduğu belirlenmiş. Okulların sadece 4 tanesinde acil çıkış merdiveninin olduğu tespit edilmiştir. Okulların 3 tanesinde bodrum katta bir veya birden fazla sınıf olduğu belirlenmiştir. Bu sınıfların deprem güvenliği bakımından büyük risk taşımaktadır.

Demirel ve Altındaş (2010) yaptıkları araştırmada Çatıları ve çatı kaplamalarının Avrupa Birliği direktiflerine göre sınıflandırarak Türkiye ve Avrupa irdemesi yapmışlardır. Araştırma sonuçları ise her ülkenin kendisine ait olan bir çatı sınıflandırmasının olduğu görülmüştür. Ülkemizde bu konuda hazırlanan yönetmelik ve standartların basit sınırlandırmalar getirdiği ancak çatı yangın sınıfının henüz ortaya koyulmadığı görülmüştür. Avrupa Birliğine üye olan ülkeler ise EN 13501-5 standardı ile çatıları dış yangın performansına göre sınıflandırmaktadırlar. Çalışmanın sonrasında ulusal düzeyde yapılacak olan düzenlemelerde bu çalışmadan faydalanılmıştır.

Marrion, Mike ve Kodur, “Binalarda yangın güvenliğine genel bakış” konulu çalışmasında malzemelerin yangın davranışlarını incelemiştir. Yangın güvenliği Amerika’da yapı malzemeleri açısından yangın için standart test

metotlarının (ASTM-Standart Test Methods for Fire Test of Building Construction and Materials) gelişimini ve bu standartların hükme dayalı olan zorluluktan performansa dayalı olan zorunluluklara dönüştürülmesi sürecine değinilmiştir. Aynı makalenin devamında ise Amerikan standartları olan ASTM-E119 ve ASTM E1529'a göre yapılan deneylerle, gerçek bir yangın olan Hudson Terminal binasının yangın esnasında oluşan zamana göre sıcaklık farklılıkları konusunda grafiklerle karşılaştırma yapılmıştır.

Barnes (2013) tarafından okulda yaşanacak afetlerde engelli öğrencilerin ihtiyaçlarını belirlemek amaçlı saha çalışması yapılmıştır. Yapılan araştırmalarda literatür taraması yapılmış ve sonuç olarak günümüzde engelli olan veya özel sağlık ihtiyacı olan öğrencilere yönelik bir okul afet planlamasının veya hazırlığının eksikliğiyle ilgili çözüm ve yaklaşım sunulmadığı görülmüştür.

ABD Güvenlik Bakanlığı tarafından desteklenen bir ankette her eyaletteki ve her büyükşehirlerdeki acil durum yöneticilerinin sadece %69'unun engelli bireyleri acil durum planlarına dahil edildiğini bildirdi. %69'unun %59'unun ise pediatrik kitle için bir planı olmadığı tespit edilmiştir. Önceden afet yaşamış ilçelerde hazırlık konusunda ise sadece %20'sinin engelliler için kılavuza sahip oldukları görülmüştür (Fox, Rooney ve Rowland, 2007).

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türkiye’de eğitim kurumları açısından afet ve acil durum yönetimi planlaması ya da sistemin ilerletilmesi henüz başlangıç aşamasındadır. Uluslararası yapılan çalışmalara baktığımızda planlamalar ve tatbikatlara verilen önem daha fazladır. 2009 yılında çıkartılan 5902 Sayılı “Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun” ile Ülkemizde afet yönetimi alanında oldukça önemli değişiklikler yapılmıştır. Okullarımızda afet kültürünü geliştirmek için eski sistemler yani sivil savunma kulübü ya da sivil savunma planları gibi düzenler devam etmekte fakat son zamanlarda birçok okulda okul afet planları oluşturulmaktadır.

Araştırmalar sonucunda okullar için acil durumları değerlendirme ilgili olarak önlemleri 9 Ana başlık belirlendi. Oluşturulan kılavuzda 120 değerlendirme kriter sorusu bulunmaktadır. L- Matris risk değerlendirmesiyle kriterlerde puanlama yapılarak riskin seviyesi ortaya çıkartılmıştır. Örnek okul olarak değerlendirmeye aldığımız Fevzi Paşa ilk ve orta okulunda bu kriterlerden 100 tanesi değerlendirme alındı ve 100 kriterin 52 tanesi olumlu sonuçlanırken 48 tanesi olumsuz sonuçlandı. Belirlenen risklerin okul yönetimi tarafından çözülebilecek sorunlar olduğu tespit edilmiştir. Hazırlanan kılavuz değerlendirme sonuçlarına bakıldığında başarılı olduğunu söyleyebiliriz.

Sonuç olarak, afet planlarının temeli olan acil durumlar için yapılan bu değerlendirmeler yaygınlaştırılmalıdır. Yapılan değerlendirme sonucunda da görüldüğü gibi eğitim kurumlarımızda eksikliklerimiz mevcuttur. Daha güvenli daha konforlu bir eğitim için değerlendirmelerin ve planların gerçekçi olarak yapılması gerektiği açıkça ortadadır.

En önemli görev Millî Eğitim Bakanlığına düşmektedir. Bu görev ise okullarda afet ve acil durum kurullarını kurmak, etkin bir şekilde çalışmasını sağlamak, afet ve acil durum yönetimi planlarının hazırlığı için yasal düzenlemelerin yapılmasını sağlamaktır.

Kurulacak olan sistemin, desteklenmesi ve geliştirilmesi için ise bakanlık bünyesine bağılı birim olarak genel müdürlük oluşturulabilir. Böylelikle okullar tarafından yapılan acil durum analizleri birinci elden bildirilir eksiklerin giderilmesi, yapısal ve yapısal olmayan güvenlik önlemlerinde olan açıkların kapanması süresi oldukça kısalmış olacaktır.

Her kurum kendine gerçekçi senaryolar hazırlamalı ve önceden hazırladıkları plan doğrultusunda yılda en az 2 kez tatbik etmelidir. Tatbikatlar personel ve öğrencilere bilgi verilmeden yapılmalıdır.

Okullarımızı, eğitim kurumlarımızı daha güvenli hale getirmek için planların ve analizlerin güncel tutulması oldukça önemlidir. Ülkemizde bu konuda yeterli düzeyde çalışmaların yapılmadığı gözlemlenmiştir.

Çalışmalara daha fazla önem verilmeli ve eğitim binalar daha güvenli seviyelere çıkartılmalıdır. Tatbikat ve afet eğitimi konusunda daha fazla eğitimler düzenlenmeli ve standart eğitim müfredatlarına afet eğitimi dâhil edilmelidir.

Okul afet planları yapılırken öncelikle bireysel planların tasarlanması daha sonra aile planlarının tamamlanmasına önem verilmelidir ve okul afet planları yapılırken engelli bireylere daha fazla yer verilmelidir.

Yapılan araştırmalarda görüldüğü üzere engelli bireyler çoğu zaman plana dâhil edilmemektedir. Milli eğitim bakanlığı okul afet planlarının veri tabanı oluşturulmalıdır ve yapılan analizler ve planlar burada depolanmalıdır.

Acil durumlarla ilgili değerlendirmelerden sonra tespit edilen, eksik olarak görülen durumlara ilişkin bir bütçe oluşturulmalıdır. Bütçe milli eğitim bakanlığında birim olarak kurulmalıdır. Bu konuda yapılacak olan çalışmalarda belirtilen durumların geliştirilmesi önerilmektedir.

## KAYNAKÇA

- ABB; (2012), **Yangın Güvenlik Önlemleri**, Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı, Ankara.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun; (2009), **Resmî Gazete**, 17.6.2009, Sayı: 27261.
- AFAD; (2011), **Depreme Karşı Yapısal Olmayan Risklerin Azaltılması**, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Yayınları, İstanbul.
- AFAD; (2014), **Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü**, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.
- AFADEM; (2019). <https://afadem.afad.gov.tr/tr>. Erişim Tarihi: 15.02.2019.
- AKPINAR Burhan ve KÖKSALAN Bahadır; (2003), "Olağanüstü Haller ve Okul", **Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, 13(1), 151-158.
- ARPACIOĞLU Ümit; (2010), "Yangın Merdiveni Tasarımının Kent Dokusu İçinde Korunması Gerekli Kültür Varlıklarına Etkisi", **Tasarım+ Kuram Dergisi**, 6(9-10), 12-20.
- YAMAN Erkan ve AYAR Nuray; (2009), "Okul Güvenliğine Farklı Bir Yaklaşım: Okul Polisi Uygulaması", **Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Dergisi**, 11(2), 147-171.
- BARNES J. M.; (2013), *School Disaster Needs For Students With Disabilities: Voices From The Field*. University Of California, Los Angeles.
- BAŞDEMİR Hüseyin, ve DEMİREL Füsün; (2010), "Binalarda Pasif Yangın Güvenlik Önlemleri Bağlamında Bir Literatür Araştırması", **Politeknik Dergisi**, 13(2), 101-109.
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik; (2009), **Resmî Gazete**, 19.12.2007, Sayı: 26.735.

CEYLAN Hüseyin ve BAŞHELVACI Volkan S.; (2011), "Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi ile Risk Analizi: Bir Uygulama", **Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi**, 3(2), 25-33.

COWLARD Adam, BITTERN Adam, ABECASSIS-EMPIS Cecilia and TORERO Josê; (2013), "Fire Safety Design for Tall Buildings", **Procedia Engineering**, 62, 169-181.

ÇOKGÖR Onur; (2016). **Risk Yönetimi Bilgilendirme Semineri**. <https://docplayer.biz.tr/20441827-Risk-yonetimi-bilgilendirme-semineri-dr-onur-cokgor-mayis-2016>, Erişim Tarihi: 05.03.2019.

ÇSGB İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik; (2013), **Resmî Gazete**, 18.06.2013, Sayı: 28681.

DEMİREL Füsün ve ALTINDAŞ Sedat; (2010), "Çatı Ve Çatı Kaplamalarının Dış Yangın Performanslarının Avrupa Birliği Direktiflerine Göre Sınıflandırılması Ve Konunun Türkiye-Avrupa Genelinde İrdelenmesi", **Gazi Üniversitesi Politeknik Dergisi**, 13(1), ss: 65-70.

DEMİREL Füsün ve ENİS Özkan (2003), "Çelik Yapı Bileşenleri ve Yangın Güvenlik Önlemleri", **Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi**, Cilt 18 Sayı 4.

DINGA Wenting, MINEGİSHIA Yoshikazu, and HASEMIB Yuji; (2004), "Smoke Control Based On A Solar-Assisted Natural Ventilation System", **Building And Environment** 39, 775 –782.

DÖNMEZ Burhanettin ve ÖZER Niyazi; (2010), "Güvenlik Kamera Sistemlerinin Yönetici Ve Öğretmen Görüşlerine Göre Değerlendirilmesi", **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi**, 16 (2), ss: 215-230.

DPT; (1999), **Deprem Ekonomik ve Sosyal Etkileri, Muhtemel Finansman İhtiyacı**. Orta Ve Uzun Vadede Alınabilecek Tedbirler Raporu, Ankara.

DURUKAL Eser, ERDİK Mustafa, SUNGAY Bilgen, TÜRKMEN Zeynep ve HARMANDAR Ebru; (2008), **Yapısal Olmayan Deprem Risklerinin**

**Azaltılması**, Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri (S. 157-174), Ankara.

EGM Karayolları Trafik Kanunu; (1983), **Resmî Gazete**, 18 Ekim 1983, Sayı: 18195.

EGM 3713 Numaralı Terörle Mücadele Kanunu; (2003), **Resmî Gazete**, 12 Nisan 1991, Sayı: 20843.

ELMASTAŞ Necmettin ve ÖZCANLI Mehmet; (2011), "Bitlis İlinde Çığ Afet Alanlarının Tespiti ve Çığ Risk Analizi", VI. Ulusal Coğrafya Sempozyumu, Ankara.

ERGÜNAY Oktay; (2007), "Türkiye'nin Afet Profili", TMMOB Afet Sempozyumu.

ERKAL Tevfik ve DEĞERLİYURT Mehmet; (2009), "Türkiye'de Afet Yönetimi", **Doğu Coğrafya Dergisi**, ss: 147-164.

ERKOÇ Turan, BARDAN Belgin ve HAMZAÇEBİ Gülsah (2000). "Deprem Nedir", TC Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Afet İşleri Genel Müdürlüğü.

FEMA; (2019), www.fema.gov, Erişim Tarihi: 02.03.2019

FOX Michael H., WHITE Glen W., ROONEY Catherine and ROWLAND Jennifer; (2007), "Disaster Preparedness and Response For Persons With Mobility Impairments: Results From The University Of Kansas Nobody Left Behind Study", **Journal of Disability Policy Studies**, 17(4), 196-205.

FREEDMAN David A. and STARK B. Philip; (2003), "What Is The Chance Of An Earthquake?", **NATO Science Series IV: Earth and Environmental Sciences**, 32, 201-213.

KARS Figen; (1999), "Yapılarda Yangın Riskini Sınırlamaya Yönelik Önlemler ve Duman Kontrolünün Sağlanması", 4. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, İzmir.

GREEN Rebekah; (2003) (1), **Yota Yapısal Olmayan Tehlikelerin Azaltılması El Kitabı**. Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Afete Hazırlık Eğitim Projesi. İstanbul.

GREEN Rebekah; (2003) (2), Yota Yapısal Olmayan Tehlikelerin Azaltılması Power Point Sunumu. Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Afete Hazırlık Projesi. İstanbul.

GÜLER Hasan Gökhan, ÖZER SÖZDİNLER Ceren, Arıkawa Taro ve YALÇINER Ahmet Cevdet; (2018), "Tsunami Afeti Sonrası Yapısal ve Yapısal Olmayan Önlemler Ve Farkındalık Çalışmaları: Japonya Örneği", **Teknik Dergi**, 8605-8629, Yazı 514.

GÜNDÜZ Necmettin, ve DÖRTTEPE Umut; (2001), Betonarme Yapıların Onarımı ve Güçlendirilmesi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

GÜRER İbrahim; (1993), "Doğu Anadolu'da Kar Örtüsü ve Ilkbahar Taşkınları", **Bayındırlık ve İskan Bakanlığı İle Belediyeler Dergisi**, (15), ss17-26.

GÜRER İbrahim, ve YAVAŞ Ömer Murat; (1994), "Anadolu'da Çığ Sorunu", **Sivil Savunma Dergisi**, Sayı:135, ss: 15-29, Ankara.

GÖKÇEKUŞ Hüseyin, BARLAS Ceren, ALMUHISEN Maram ve EYNI Nima; (2018), "Doğal ve İnsan Kaynaklı Afetler, Sonuçları ve Afet Yönetimi", IUSARC, Lefkoşa.

IFRC; (2019). [www.ifrc.org](http://www.ifrc.org), Erişim Tarihi: 12.02.2019.

İLKİ Alper, GÜRBÜZ Tuba ve DEMİR Cem; (2008), "Yapısal Riskler ve Risklerin Azaltılması", **Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri** (S. 91-107). Ankara: JICA-Türkiye.

İMO; (2011), 19 Mayıs 2011 Simav Depremi ve Yapı Hasarı Raporu, İnşaat Mühendisleri Odası, Afet Müdahale Hazırlık Kurulu.

IOM; (2019), [www.iom.int](http://www.iom.int). Erişim Tarihi: 19.03.2019

İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri; (2004), "TS 18002 Standartı", Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

KADIOĞLU Mikdat; (2008), **Modern, Bütünleşik Afet Yönetiminin Temel İlkeleri**, Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri, 1-34, JICA, Ankara.

- KADIOĞLU Miktat; (2008), "Sel", **Heyelan ve Çığ İçin Risk Yönetimi**, 251-276.
- KAHRAMAN Zafer; (2016), "Medeni Hukuk Bakımından Tıbbi Müdahaleye Hastanın Rızası", **İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi**, 7(1), ss: 479-510.
- KARAKUYU Mehmet; (2008), "Türkiye’de Kır Konutları ve Eklentileri Üzerine Bir Araştırma: Alaşehir Örneği", **Bilig Türk Dünyası Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 44, 45-62.
- KAVUNCUBAŞI Mustafa; (2001), "Yapı Güvenliğinde İş Gücünün Önemi ve Eğitimi", Yapı Güvenliği ve Eğitim Sempozyumu, İnşaat Mühendisleri Odası.
- KILIÇ Abdurrahman; (2012), "Cephe Kaplamaları ve Cephe Yangın Güvenliği", **Yangın ve Güvenlik Dergisi**, Sayı: 152.
- KILIÇ Abdurrahman; (2013), "Yangın Riski", **Yangın ve Güvenlik Dergisi**, Sayı:158.
- KIŞIOĞLU Ahmet N., DEMİREL Reha ve ÖZTÜRK Mustafa; (2005), "Assesing The Indoor Environment Of Primary Schools in The Southwest of Turkey", **Indoor Built Environment**, 14(2), 141-145.
- KOCAMAN Cahit; (2008), "Depreme Dayanıklı Olmayan Binalar", **Afet Zararlarını Azaltmanın Temel İlkeleri**, (S. 125-142), JICA, Ankara.
- KOÇKAN Çağdaş; (2015), "Doğal Afetlerde Risk Yönetimi", 3.Türkiye Deprem Mühendisliği Ve Sismoloji Konferansı, 1–8, İzmir.
- KURAK Mücahit; (2005), Tarihi Yığma Binaların Risk Tespiti İçin Bir Abak Önerisi ve Galata Uygulaması, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- LENON Tom and MOORE David; (2003), "The Natural Fire Safety Concept-Fullscale Tests At Cardington", **Fire Safety Journal**, 38, 623–643.

- PETAL Marla; (2003), **Epidemiology of Death and Injuries in The August 17,1999, Kocaeli Earthquake Report**, [Http://www.probina.com.tr/5udmk/Pdf/Ae045\\_Fp.Pdf](Http://www.probina.com.tr/5udmk/Pdf/Ae045_Fp.Pdf), Erişim Tarihi: 18.01.2019
- MARRION Christopher, MILKE James and KODUR Venkatesh; (2004), "A Overview Of Fire Protection in Buildings", **World Trade Center Building Performance Study**, Federal Emergency Management Agency USA.
- JAZAYERI Moein; (2007), Acil Durum Aydınlatması Kaçış Yolu Aydınlik Düzeyi Minimum Değerlerinin Deneysel İncelemesi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- NFPA; (2019) <https://www.nfpa.org/Codes-and-Standards>, Erişim Tarihi: 01.02.2019
- ODABAŞOĞLU İskender; (2001), "Güvenli Yapı İçin; Yapı Denetimi", Yapı Güvenliği ve Eğitim Sempozyumu, İzmir.
- ÖZGÜNLER Mustafa; (2004), Yangın Kaçış Yollarında Kullanılan Duman Perdelerinin Duman Hareketlerine Etkisinin Belirlenmesi İçin Bir Yöntem Önerisi. Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- ÖZMEN Bülent; (2000), " 17 Ağustos 1999 İzmit Körfezi Depreminin Hasar Durumu (Rakamsal Verilerle)", TDV/DR 010-53, **Türkiye Deprem Vakfı**, 132 sayfa.
- ÖZMEN Bülent, NURLU Murat, KUTERDEM Kerem ve TEMİZ Ahmet; (2005), "Afet Yönetimi ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü", Deprem Sempozyumu, Kocaeli.
- ÖZMEN M. Tamer; (2013), **Deprem ve Antalya'nın Depremselliği**, İnşaat Mühendisleri Odası, Antalya.
- PERUMAN-CHANEY Suzanne and LINDSAY M. Sutton; (2013), "Students And Perceived School Safety: The Impact of School Security Measures", **American Journal of Criminal Justice**, 38(4), 570-588.

- PETAL Marla; (2001), **Temel Afet Bilinci El Kitabı**, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü, İstanbul.
- PINTO Abel, NUNES L. Isabel and RIBEIRO A. Rita; (2011), "Occupational Risk Assessment in Construction industry–Overview And Reflection", **Safety Science**, Vol. 49 No. 5, 616-224.
- Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği; (2013), **Resmî Gazete**, 11.10.2013, Sayı: 28762.
- TDK; (2019), [Http://www.tdk.gov.tr/](http://www.tdk.gov.tr/), Erişim Tarihi: 20.02.2019
- TIXIER Jerome, GASTON Didier, SALVI Olivier and DUSSERRE Liliane; (2002), "Review Of 62 Risk Analysis Methodologies of Ondustrial Plants", **Journal of Loss Prevention in The Process Industries**, Vol.15, No: 4, 291-303.
- TMMOB; (2003), "İnşaat Mühendisleri Odası 1 Mayıs 2003 Bingöl Depremi Değerlendirme Raporu", **Teknik Güç**, Sayı: 127.
- TMMOB; (2012), Türkiye'de Deprem Gerçeği, Makine Mühendisleri Oda Raporu, Ankara.
- Türk Standartları Enstitüsü TS 18001; (2008), İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri, ss: 3-6, Ankara.
- TS EN 54 Muhtemel Patlayıcı Ortamlarda Kullanılan Teçhizat ile İlgili Yönetmelik; (2002), **Resmî Gazete**, Sayı: 24919.
- Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği; (2018), **Resmî Gazete**, 18.09.2019, Sayı: 30364
- UĞUR Latif Onur; (2006), **İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi Seminer Notu Kitabı**, Türkiye Müteahhirler Birliği, İstanbul.
- ULUSAY Reşat; (2007), **Heyelanlar ve Mühendislik Şevlerindeki Duraysızlıklar: Türleri, Etkileri ve Zararların Azaltılması**, 28-29 Mayıs 2007 Sel Heyelan Çığ Sempozyumu, Samsun.
- UNDHA; (1992), **Internationally Agreed Glossary Of Basic Terms Related To Disaster Management**, Eneva: United Nations.

UNDRO; (1979), Office of United Nations Disaster Relief Co-Ordinator, Report of Expert Group Meeting, 9-12 July 1979, Geneva.

UNISDR; (2017), [www.unisdr.org/terminology](http://www.unisdr.org/terminology). Erişim Tarihi: 25.12.2018.

ÜNVER Hasan; (2003), Çelik Yapı Detaylarının Taşıyıcı Sistemler Açısından İrdelenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

WORLD HEALTH ORGANIZATION: <http://www.who.int/hac/about/definitions/en>  
Erişim Tarihi:21.12.2018

ANADOLU AJANSI: <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/eski-aladag-kaymakamina-yurt-yangini-davasi/1112710>, Erişim Tarihi: 28.01.2019

TÜRKİYE GAZETESİ: <https://www.turkiyegazetesi.com.tr/yasam/433345>, Erişim Tarihi: 23.02.2019.

YAVAŞ Ömer Murat, ve ŐAHİN Demet; (2007), **Türkiye’de Çıĝ Afeti Zararlarını Azaltma Çalışmaları**, TMMOB Afet Sempozyumu, ss: 395-404.

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı Soyadı: Saim DEMİREL

Doğum Yeri ve Yılı: Erdemli / 1994

### **Eğitim Durumu**

Ön lisans: Atatürk Üniversitesi Açık Öğretim Fakültesi İSG Programı

Lisans: Gümüşhane Üniversitesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi

Yabancı Dil: İngilizce

### **İş Deneyimi**

Arvato Telekomünikasyon Hizmetleri A.Ş- BackOffice Müşteri Temsilcisi.

### **İletişim**

Saimdemirel94@icloud.com

**Tarih:** 30.05.2019



# **EKLER**

Ek 1. Kontrol Listesi

**EĞİTİM KURUMLARININ  
ACİL DURUMLAR AÇISINDAN  
DEĞERLERİLMESİ KILAVUZU**

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

Saim DEMİREL  
GÜMÜŞHANE-2019

## KILAVUZ HAKKINDA BİLİNMESİ GEREKENLER

### 1.Amaç

Eğitim kurumlarının hazırlamış oldukları ya da hazırlayacak oldukları afet ve acil durum planlarının Afet Yönetimindeki risk ve zarar azaltma evresinde oluşabilecek risk ve zararların belirlenmesinde kolaylık sağlamaktır.

Kılavuzun bir diğer amacı ise eğitim kurumlarımızı daha güvenli hale getirmek, meydana gelecek her türlü acil durumdan eğitim kurumlarının zarar görmesini engelleyebilmek ya da en az zararla durumu atlatabilmesini, eğitim kurumlarındaki eğitimi sürecinin idamesini sağlamaktır.

### 2.Oluşabilecek Acil Durumların ve Risklerin Değerlendirilmesi

Değerlendirmeyi yaparken kayıp oluşturabilecek olgular dikkatlice kontrol edilmelidir.

Değerlendirme Süreci,

1. Kontrol alanlarını verilen kriterlere göre değerlendirilmelidir.
2. Toplanan verilerde uygun bulunmayan kriterleri verilen risk değerlendirme formuna işlenmelidir.
3. Toplanan verilerin L-Matris yöntemi kullanılarak risk puanları belirlenir.
4. Risk puanlamasında 8 ve üzeri skora sahip maddeler varsa raporlanarak üst birimlere iletilmelidir.

**Not:** Yüksek Lisans Tez Çalışmasıdır. Eğitim kurumları için belirlemiş olduğum kriterler ulusal yönetmeliklerimiz, uluslararası yönetmelikler, konuyla ilgili araştırmalar, makaleler ve tezlerden derlenerek elde edilmiştir. Belirlenen kriterler sadece standartlardan değil yapılan araştırmalara göre eklenmiştir. Eksikliklerin oluşabilme ihtimaline karşı GENEL olarak sınıflandırma yapılan bölümde ek boşluklara yer verildiğini belirtmek isterim.

**İletişim Bilgileri: [saimdemirel94@icloud.com](mailto:saimdemirel94@icloud.com)**

<b>EĞİTİM KURUMU BİLGİLERİ</b>			
KURUM ÜNVANI	.....Okul/Kurum/Merkez Müdürlüğü		
ADRES			
RİSK DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	<b>L MATRİS YÖNTEMİ</b>		
GERÇEKLEŞTİRİLDİĞİ TARİH	...../...../.....		
GEÇERLİLİK SÜRESİ VE TARİHİ	...../...../.....		
REVİZYON SAYISI			
REVİZYON TARİHİ	...../...../.....		
YAPININ TÜRÜ			
KAT SAYISI			
ISINMA SİSTEMİ VE YAKITI			
YAPININ YAŞI			
PERSONEL SAYISI	<b>ERKEK</b>	<b>BAYAN</b>	<b>TOPLAM</b>
	<b>STAJER</b>	<b>ENGELLİ</b>	
ÖĞRENCİ SAYISI	<b>ERKEK</b>	<b>BAYAN</b>	<b>TOPLAM</b>
		<b>ENGELLİ</b>	

**Teslim Eden**

Adı Soyadı

Eğitim Kurumu Afet Yöneticisi

**Teslim Alan**

Adı Soyadı  
Eğitim Kurumu  
Müdürü

S. NO	KONTROLÜ YAPILACAK ALANLAR
1	ACİL ÇIKIŞLAR
2	ACİL DURUM ORGANİZASYONU
3	AHŞAP İŞLEME ATELYESİ
4	ARŞİV
5	BASINÇLI KAPLAR
6	BASKI DEVRE ATELYESİ
7	BİLGİSAYAR LABARATUVARLARI
8	BODRUM KATI
9	ÇATI KATI
10	DANIŞMA ODASI
11	DOĞRAMA ATELYESİ
12	ELEKTRİK ATELYESİ
13	ERZAK DEPOSU
14	FKB LABARATUVARI
15	GENEL
16	GÜVENLİK ODASI
17	HİZMETLİ ODASI
18	ISI MERKEZİ
19	İDARİ ODALAR
20	KANTİN
21	KATI ATIK TOPLAMA ALANI
22	KAYNAK ATELYESİ
23	KAZALAR VE HASTALIKLAR
24	KOMPRESÖR ODASI
25	KORİDORLAR
26	KURUM ÇEVRESİ
27	KÜTÜPHANE
28	LABARATUVARLAR
29	LAVABOLAR
30	MALZEME DEPOSU

S. NO	KONTROLÜ YAPILACAK ALANLAR
31	MERDİVENLER
32	MESCİT
33	METAL ATELYESİ
34	MONTAJ ATELYESİ
35	MUTFAK
36	MÜZİK ODASI
37	OFİSLER
38	ÖĞRETMENLER ODASI
39	PANO TASARIM ATELYESİ
40	PANSİYON
41	RESİM ODASI
42	SANAT ODASI
43	SERVİS ARAÇLARI
44	SINIFLAR
45	SOYUNMA ODALARI
46	SPOR SALONU
47	SU DEPOSU
48	TEKNİK RESİM SINIFI
49	TEKNİKER ODASI
50	TEMİZLİK MALZEME DEPOSU
51	TESİSAT ATELYESİ
52	TESİSATLAR
53	TOPLANTI SALONU
54	TORNA-TESVİYE ATELYESİ
55	TRAFO ODASI
56	VELİ GÖRÜŞME ODASI
57	YATAKHANE
58	YEMEKHANE

## ÇEVRESEL

S. NO	KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER	KRİTERLERİN STANDARDI	EVET	HAYIR	NO
1	Kurum içerisinde bulunan mazgallar yoğun yağış suları için yeterli sayıdadır.	Yoğun yağışlar için su akışını sağlamalıdır. Geçmiş yağmurlarda ki durum baz alınabilir.			
2	Kurumun bahçe kapısı çıkışında yaya geçidi vardır.	Her eğitim binası için ana çıkış kapısında mutlaka geçitler olmalı sayısı yol durumuna göre belirlenir.			
3	Kış aylarında oluşacak karlanma ve buzlanmayla ilgili çalışmalar yapılmaktadır.	Hizmetliler temizleme çalışması yapmalı yetersiz olduğu durumda belediyeden destek alınmalı			
4	Kurum içerisinde otopark vardır. Azami hız limiti tabelası kullanılmıştır.	Azami Hız Limiti 10 Km/h Tabelası bulunmalıdır.			
5	Kurum çevresindeki binalarda daha önce yaşanan afetlerden etkilenenler vardır. Ancak iyileştirme çalışması da yapılmıştır.	Yapısal risk taşıyan binalar varsa yetkililere bildirilmelidir.			
6	Kurum bina / binaları etrafında ağaçlandırma vardır ve yıkıldığında yapıya zarar verecek mesafede değildir.	Ağaçlandırma yapılırken ağaç cinsine göre maksimum yüksekliği hesaplanarak binalara dikimi en az o mesafe kadar uzak yapılmalıdır.			
7	Donmuş sarkıtlar ve çatıdaki kar kütleleri için önlem alınmıştır.	Uygun Tabelalar asılmalı ' Dikkat Kar/buz kütleleri düşebilir' şeklinde. Mümkünse temizlenmelidir.			
8	Kurumun bahçesi fiziksel aktivite açısından uygun tasarlanmıştır.	Zeminde fiziksel aktiviteyi aksatacak olgular bulunmamalıdır.			
9	Okul civarında trafik açısından uygun levhalandırma bulunmaktadır.	Okul civarında yaya geçidi tabelası, azami hız 30 km/h hız tabelası bulunmalıdır.			
10	Bahçede bulunan fosseptik, telefon, kanalizasyon gibi geçit yerlerinde ki muhafazalar sağlam ve kilitlidir.	Muhafazalar kilitli olmalı üzerinden geçecek ağırlıklara dayanıklı olmalıdır.			
11	Bahçede bulunan basketbol potası, voleybol direkleri ve kale direkleri devrilmeyi önleyecek şekildedir.	Sabitlenmelerinin yapılmış olması ve her aktivite sonrası kontrolünün yapılması gereklidir.			
12	Bahçede trafo var mı? Varsa ilgili kurumlar tarafından güvenlik tedbirleri alınmış mı?	Mümkünse trafo olmamalı varsa da güvenlik tedbirleri alınmış olmalıdır.			
13	Engelli rampaları için uygun korkuluk bulunmaktadır.	Engelli rampaları korkuluk sistemiyle güvenceye alınmalıdır.			
14	Tahliye sonrası toplanma alanı belirlenmiştir.	Bahçede belirlenen en güvenli nokta toplanma alanı seçilmeli ve toplanma alanı tabelası kullanılmalıdır. Mümkünse her sınıf için ayrı alan belirlenmelidir.			
15	Yıldırım düşmeleri için önlem alınmıştır.	Kurumun en yüksek noktasına paratoner konumlandırılmalı.			

## TAHLİYE VE KAÇIŞ YOLU

S. NO	KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER	KRİTERLERİN STANDARDI	EVET	HAYIR	NO
1	Acil çıkış sayısı yeterlidir.	25 kişiyi geçen yerlerde uygun görülen kaçış sayısı en az 2. kişi sayısı 600 üzerindeyse en az 3 kapı olmalıdır.			
2	Acil çıkış kapısının genişliği ve boyu standartlara uygundur	Temiz genişlik 80 ila 120 cm arasında olmalıdır. Boyu ise en az 200 cm olmalıdır.			
3	Acil çıkış kapısı yangına dayanıklı şekilde yapılmıştır.	4 kattan az yere hizmet verecekse 60 dk. bodrum katla 5 veya daha üzeriyse 90 dk. yangına dayanıklı olmalıdır.			
4	Acil çıkış kapısı kilitli değildir erişime açıktır.	Kaçış hattında kilitli kapı olmamalıdır.			
5	Acil durumlar için yönlendirici işaret ve levhalar bulunmaktadır.	Yönlendirmeler doğru şekilde ve yeterli sayıda olmalıdır.			
6	Kapı açılış yönleri uygundur.	Kapılar kaçış güzergahına açılmalıdır.			
7	Güncel tahliye planı bulunmaktadır.	Tahliye planları güncel tutulmalı her tatbikatta raporlanmalıdır.			
8	Tahliye güzergahlarında kaydırmaz bant kullanılmıştır.	Her basamakta mutlaka kaydırmaz bant kullanılmalı.			
9	Kurumun zemini kaygan değildir.	Zeminin kayganlık seviyesi tahliyeyi etkileyecektir. Kaymaz zeminlerde tahliye daha hızlı yapılabilmektedir.			
10	Acil durumlarda güzergahlarda aydınlatma yeterli seviyededir.	Acil durum aydınlatması yapılması şarttır. Ve acil durumlarda kullanılacak noktaların yeteri kadar aydınlatılması gerekir.			
11	Acil durum yönlendirme levha veya işaretlemelerin uygun ışıklandırması vardır ve levhalar karanlıkta görünür biçimdedir.	Alternatif kaynağa bağlı olmaları gereklidir. Ya da fosfor kullanılmalıdır.			
12	Kaçış merdiveninin basamak genişliği uygundur.	25 cm'den az olmamalıdır.			
13	Kaçış merdiveni basamak yüksekliği uygundur.	Basamak yüksekliği en azla 17,5 cm olmalı			
14	Kaçış merdiveni baş kurtarma yüksekliği uygundur.	En az 210 cm olmalıdır.			
15	Kaçış merdivenlerinin ilk ve son basamakları belirginleştirilmiştir.	İlk ve son basamak farklı renk ile kaplanmalıdır.			
16	Kaçış merdiveninin genişliği uygundur.	En az 120 cm olmalıdır.			

<b>TAHLİYE VE KAÇIŞ YOLU</b>					
<b>S. NO</b>	<b>KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER</b>	<b>KRİTERLERİN STANDARTI</b>	<b>EVEET</b>	<b>HAYIR</b>	<b>NOT</b>
17	Asansörler için acil durumlarda kullanılmaz levhası bulunmaktadır.	Asansör kapı girişlerinde görünecek boyutlarda acil durumda kullanılmaz levhası olmalıdır.			
18	Kaçış merdiveninde havalandırma vardır. Mekanik havalandırma varsa alternatif güç kaynağı vardır.	Doğal havalandırma ve mekanik havalandırma kullanılmalı ve mutlaka alternatif kaynaktan beslenmelidir.			
19	Asansör varsa acil duruma tepki özelliği bulunmaktadır.	Her asansörün acil durum tepkisi olmalıdır. Yani acil durumda zemin kata inip kapılarını açık bırakacak şekilde tasarlanmalı.			
20	Acil çıkışlar her bireyin görebileceği şekilde tasarlanmıştır.	Çıkış kapıları yerleri kolay görünür ve bulunabilir olmalıdır.			
21	Kurum içerisindeki tüm merdivenler için merdiven boşluklarına gerekli önlemler alınmıştır.	File, perde, korkuluk gibi önlemlerle merdiven arası boşluk kapatılmalı.			
22	Kaçış güzergahının genişliği uygundur.	Koridor ya da hol olarak görev görüyorsa minimum 110 cm olmalıdır.			
23	Engelli bireyler için tahliye yolları belirlenmiştir.	Engelli bireyler zemin kat dışında eğitim alıyorsa özel planlama gereklidir.			
24	Kaçış yolundaki sahanlar kriterlere uygun mudur?	Sahanlar en az 4 en çok 17 basamak sonrasında olmalı merdiven genişliğini korur nitelikte olmalıdır.			
25	Kaçış merdiveni korkulukları erişilebilir seviyede yapılmıştır.	Tahliye sırasında tutunabilecek seviyede olmalıdır.			
26	En yakın çıkış uzaklığı uygundur.	Tek yön kaçış yolu yağmurlama sistemi varsa 15 yoksa 30 m çift yön kaçış yolu varsa yağmurlama sistemi yoksa 45 varsa 75 metreyi geçmemelidir.			
27	Acil durum kapıları duman sızdırmaz özellikte yapılmıştır.	Kesinlikle duman sızdırmaz olmalıdır.			
28	Pencereler acil durumlarda tahliye için uygun tasarlanmıştır.	Açık genişliği 70 ila 140 cm arası olmalıdır.			
29	Kurumda sığınak vardır ve uygun koşullardadır.	Tuvalet, mutfak ve duş hariç kişi başı en az 1 metrekare olmalıdır. Dış duvar ve tavan döşeme kalınlıkları en az 60cm. beton, 75cm. tuğla veya taş ya da 90cm sıkıştırılmış topraktan olmalıdır.			

YANGIN					
S. NO	KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER	KRİTERLERİN STANDARDI	EVET	HAYIR	NOT
1	Otomatik yangın algılama ve söndürme sistemi vardır.	TSE standartlarına uygun algılama sistemleri olmalıdır.			
2	Acil durum siren sistemi mevcuttur.	TSE kriterlerine uygun siren sistemi olmalıdır.			
3	Acil durum butonları ulaşılabilir durumdadır.	Yerden yüksekliği en az 110 en fazla 130 cm olmalıdır.			
4	Kütüphanelerde yangın güvenliği için ek önlem bulunmaktadır.	Kütüphanelerde yangın yükü fazla olduğunda ek önlem olarak portatif söndürücüler bulundurulmalıdır.			
5	Asansör makine dairesi yangına dayanıklıdır.	Yangına en az 60 dk. dayanıklı olmalıdır.			
6	Bina cephe kaplaması yangına dayanıklı yapılmıştır.	2 kata kadar normal, 2 kat üzeri en az zor yanıcı madde olmalıdır.			
7	Kantinde davlumbaz sistemi kullanılmaktadır.	Ocak üzeri söndürme sistemi bulundurulmalıdır.			
8	Kazan dairesinde kaçak önlemek için dedektör vardır ve uygun mesafededir.	Yakıt LPG ise yere yakın dedektör, Doğalgaz ise tavana yakın dedektör kullanılmalıdır.			
9	Kazan dairesinde yakıtı uygun söndürücü ekipman bulunmaktadır.	En az 6 kg çok amaçlı kuru kimyevi Toz içeren tüp bulundurulmalıdır. En az 1 adet yangın dolabı olmalıdır.			
10	Laboratuvarlarda uygun yangın söndürücü ekipman bulunmaktadır.	Tepkimeler sonucunda ekstrem durumlar için mutlaka portatif söndürücü bulundurulmalıdır.			
11	Yangın tüplerinin dolum tarihleri günceldir ve Kontrolleri yapılmaktadır.	Aylık basınç kontrolü, yıllık olarak genel bakım ve her 4 yılın sonunda da dolumu yapılması gereklidir.			
12	Yapı dışarısında Hidrant sistemi mevcuttur.	Bina dışarısında itfaiye ekiplerinin kolaylık erişeceği noktalarda hidrant olmalıdır.			
13	Yatakhanelerde uygun söndürücü ekipman vardır.	Yatakhanelerde yangın yükü fazla olduğundan ekstrem durumlar için portatif söndürücü olmalıdır.			
14	Çatı tasarımı yangına dayanıklıdır.	Çatılar bitişik nizam ise yanmaz madde ile, normal ise en az zor yanıcı madde ile kaplanmalıdır.			
15	Yangın Tüplerinin konumları uygun ve sayıları yeterlidir.	Açık görünebilir alanlarda olmalı sadece yangın dolabında kapalı olabilir. 25 m'ye 1 adet yangın tüpü koyulmalıdır.			

YANGIN					
S. NO	KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER	KRİTERLERİN STANDARDI	EVET	HAYIR	NOT
16	Yangın dolapları vardır, uygun konumda ve kontrolü yapılmıştır.	Her 50 m de en az 1 adet ve yerden yüksekliği 1,20 metre olmalıdır.			
17	Bitişik nizam yapılarda yangın duvarı yapılmıştır.	Bitişik nizam yapılarda yangının geçişini engelleyecek şekilde yangın duvarları yapılmalıdır.			
18	Binanın konumlandırması İtfaiye ekiplerine müdahalesine izin vermektedir.	Yol genişliği en az 4 m olmalı, eğim ise %6'yı geçmemelidir.			
19	Kuruma yangın eğitimi verilmiştir.	Kurumdaki Yangın ekibinde yer alan her personelin eğitim alması gereklidir. Ek olarak yılda 1 kez yangın eğitimi verilmelidir.			
20	Kazan dairesi yangına dayanıklı yapılmıştır.	En az 120 dk. yangına dayanıklı olmalıdır.			
21	Kazan dairesinde dışa açılan çıkış kapısı vardır.	En az 1 çıkış kapısı olmalıdır.			
22	Kazan dairesindeki yakıtı kesmek için bina dışında acil durum vanası vardır.	Acil durum yakıt kesme vanası olmalıdır.			
23	Kazan dairesinde görevli kişi sertifikalıdır.	Kazan dairesi görevlisinin kazan dairesi işletmeciliği sertifikası olması şarttır.			

SAĞLIK					
S. NO	KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER	KRİTERLERİN STANDARDI	EVET	HAYIR	NOT
1	Kantin denetimleri düzenli yapılıyor.	Eğitim kurumları gıda işletmelerinin hijyen açısından denetlenmesi konulu genelgeye istinaden denetlemelerin yapılmış olması gerekli			
2	Lavabolar temizdir.	Bulaşıcı hastalıklar ve hijyen açısından lavabolar temiz olmalıdır.			
3	Kurumda çöp kutuları kapalıdır.	Çöp kutuları hem atılan çöplerin yayılmasını engellemek hem de biyolojik risk kaynağı olduğu için kapalı olmalıdır.			
4	Sınıf içerisindeki sıra ve masalarda yaralanmalar için önlem alınmıştır.	Sıra ve masa köşeleri keskin olmamalıdır.			
5	Sağlık odası ilk müdahaleye ya da ufak çaplı yaralanmaların müdahalesine uygundur.	Sağlık odasında müdahaleye uygun ekipmanlar bulundurulmalı ve malzemelerin SKT'leri kontrol edilmelidir.			
6	Laboratuvarlarda uygun sağlık dolabı vardır.	İlk müdahalelere uygun sağlık dolapları bulundurulmalıdır.			
7	Atölyelerde uygun sağlık dolabı vardır.	İlk müdahalelere uygun sağlık dolapları bulundurulmalıdır.			
8	Atölyelerde çalışmalarda kişisel koruyucu Donanım kullanılıyor.	Fiziksel, Kimyasal ve Biyolojik açıdan risk etmenlerinden korunmak için İSG standartlarında KKD kullanılmalıdır.			
9	Tehlikeli atıklar uygun şekilde saklanmaktadır.	Tehlikeli atıklar yönetmeliğine bağlı kalınmalı, ayrı atık kutusunda tutulmalıdır ve kesinlikle evsel atıklarla karıştırılmamalıdır.			
10	Yemekhaneler uygun koşullarda hizmet vermektedir.	En son yapılan denetleme formu baz alınabilir.			
11	Kalorifer peteklerinin sebep olabileceği yaralanmalar için önlem alınmıştır.	Peteklerde mutlaka koruma önlemi alınmış olmalı sivri olan kesici olan noktalar engellenmeli.			
12	Acil durumlara müdahale edebilecek belgeye sahip personel vardır.	Kurumda her 20 personelden bir tanesinde belge bulunmalıdır.			

YAPISAL VE YAPISAL OLMAYAN					
S. NO	KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER	KRİTERLERİN STANDARDI	EVET	HAYIR	NOT
1	Kurum daha önceden afet yaşamış mı? Yaşadıysa alınan yapısal hasar var mıdır?	Afet yaşanmışsa yapıda hasar olup olmadığına bakılmalıdır. Önceden hasar aldıysa girilmiş olmalıdır.			
2	Yapının depreme dayanıklılık testi yapılmıştır.	Deprem dayanıklılık testi yapılmış olmalıdır.			
3	Bina yapılırken zemin etüt çalışması yapılmıştır.	Zemin etüt çalışması yapılmış olmalıdır.			
4	Bitişik nizam yapı var mı? Varsa yapısal bir hasarı var mıdır?	Bitişik nizamdaki yapıları kontrol edilmelidir olsa acil durumlarda kurum binasını etkileyecektir.			
5	Projektörler uygun şekilde sabitlenmiştir.	Sabitlemeye uygun askı aparatı kullanılmalıdır.			
6	Sınıf içerisindeki pano/tablolara uygun sabitlenmiştir.	Sabitlemeye uygun askı aparatı kullanılmalıdır.			
7	Sıra ve masalar ergonomik tasarlanmıştır.	Kullanıcıların görüşü alınabilir.			
8	Tahta/ Akıllı tahta sabitlemesi yapılmıştır.	Sabitlemeye uygun askı aparatı kullanılmalıdır.			
9	Temizlik sonrası yerlerin kaygan olduğuna dair kaygan zemin uyarısı için uyarı dubaları kullanılmaktadır.	Mutlaka uyarılar için dubalar kullanılmalıdır.			
10	Kütüphane rafları sabitlenmiştir.	Sabitlemeye uygun askı aparatı kullanılmalıdır.			
11	Kurum içerisindeki dolaplar sabitlenmiştir	Sabitlemeye uygun askı aparatı kullanılmalıdır.			
12	Kurum içerisinde yer alan bilgisayarlar ve TV'ler sabitlenmiştir.	Sabitlemeye uygun askı aparatı kullanılmalıdır.			
13	Laboratuvarlarda bulunan tehlikeli maddeler uygun koşullarda saklanıyor.	Maddeler üzerindeki saklanma koşulları ve kullanım talimatları geçerlidir.			
14	Laboratuvarlarda yer alan cihazlar sabitlenmiştir.	Sabitlemeye uygun askı aparatı kullanılmalıdır.			
15	Sınıf içerisindeki kablolu aletler takılma ve düşmeyi önleyecek şekildedir.	Sınıf içerisinde uzatmalı olarak kullanılan kablolar ya da ekler varsa mutlaka uygun şekilde kullanılmalıdır.			
16	Yapının mimari planındaki dışında ekleme ya da çıkartılma yapılan alan var mı?	Mimari tasarımın dışına çıkılmamalıdır.			

<b>ELEKTRİK</b>					
<b>S. NO</b>	<b>KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER</b>	<b>KRİTERLERİN STANDARDI</b>	<b>EVEET</b>	<b>HAYIR</b>	<b>NOT</b>
1	Elektrik panolarının erişimleri kısıtlanmıştır.	Pano erişimi sınırlanmış olmalıdır.			
2	kaçakakım rolesi ana elektrik hattına bağlanmış durumdadır.	Kurumun elektrik standardına uygun role kullanılmalıdır.			
3	Tüm sigortalar korunaklı yerdedir.	Sigortalar acil durumlar için korunaklı olmalıdır.			
4	Kurumda kullanılan elektronik aletlerin kaçak elektrik konusunda kontrolleri yapılmaktadır.	Sabir kullanılan cihazlar her kullanım öncesi ve sonrasında kontrol ediliyor olmalıdır.			
5	Atölyelerde kaçak akımlarla ilgili önlemler alınmaktadır.	Atölyelerde cihazların kaçak akım konusunda kontrolleri yapılıyor olmalıdır.			
6	Elektrik panolarında uyarı levhaları mevcuttur.	Elektrik çarpabilir- Ölüm tehlikesi-gibi uyarı levhaları panolarda bulunmalıdır.			
7	Elektrik panolarının önünde yalıtımlı halı bulunmaktadır.	Elektrik panosuna müdahale edecek kili emniyeti için şarttır.			
8	Kurum içerisindeki prizler kapaklı olmalıdır.	Kurumdaki bütün priz tasarımları kapalı olmalıdır.			
9	Elektrik kesintilerinde alternatif enetji kaynağı bulunmaktadır.	Kurumun enerji ihtiyacını karşılayacak boyutta alternatif kaynak (jeneratör) bulunmalıdır.			
10	Kurum içerisindeki aydınlatma yeterli düzeydedir.	Personel ve öğrenci güvenliği açısından aydınlatma iyi seviyede olmalıdır.			

<b>GÜVENLİK</b>					
<b>S. NO</b>	<b>KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER</b>	<b>KRİTERLERİN STANDARDI</b>	<b>EVET</b>	<b>HAYIR</b>	<b>NOT</b>
1	Ana kapı girişinde giriş yapan kişiler kayıt altına alınmaktadır.	Acil durumlarda yetkililerle paylaşılacak şekilde kayıtlar tutulmalıdır.			
2	Ana kapı girişinde öğrencilerin üzerinde arama yapılmaktadır.	Kurum içi güvenlik için üst araması mutlaka yapılmalıdır.			
3	Kurumdaki güvenlik görevlisi sayısı yeterlidir.	Kurum içi veya dış tehdite karşı korunabilmek için personel sayısı yeterli düzeyde olmalıdır.			
4	Kurumdaki güvenlik kameraları yeterli sayıdadır.	Kurumdaki her noktayı gören en az 1 kamera olmalıdır.			
5	Ana kapı girişinde içeriye alınan araçların güvenlik kontrolü yapılmaktadır.	Kurum bahçesine alınacak araçlar için güvenlik kontrolü yapılmalı.			
6	Bahçe duvarları güvenlik açısından yeterli yüksekliktedir.	Bahçe duvarları yabancı madde alışverişi / izinsiz girişleri engeller yükseklikte olmalıdır.			
7	Kurumda okul polisi bulunmaktadır.	En az 1 Polis bulunmalıdır.			
8	Güvenlik görevlilerinin acil durum eylem planları hakkında bilgileri vardır.	Güvenlik personelleri okul afet planları hakkında bilgiye sahip olmalıdırlar.			
9	Öğrenci servisleri kurum içerisine alınıyor. Ana kapı girişinde denetlemeleri yapılıyor.	Kurum bahçesine alınan servisler kontrol edilmeli şoförler kayıtlı olmalıdır.			

GENEL					
S. NO	KONTROL EDİLMESİ GEREKEN KRİTERLER	KRİTERLERİN STANDARDI	EVET	HAYIR	NOT
1	Kurum kat planları günceldir.	Kat planları bulunmalıdır.			
2	Acil Durum telefonları levhası vardır.	Acil durumda aranacak numaralar herkesin görebileceği şekilde tablo olarak asılmalıdır.			
3	Acil Durum ekipleri vardır. Tablo olarak hazırlanmıştır.	Acil durum ekipleri belirlenmeli, ekipteki herkes göreviyle ilgili bilgiye sahip olmalıdır.			
4	Uygulanan Afet planı vardır	Mevcutta afet planı var mıdır.			
5	Daha önceden yapılan risk değerlendirmesindeki eksikler giderilmiştir.	Yapılan risk analizi sonrasında riskler mutlaka giderilmiş olmalıdır.			
6	Tahliye planları her katta görünecek şekilde asılmıştır.	Tahliye planları herkesin görebileceği şekilde asılmış olmalıdır.			
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Tablo 1: Belirli bir tehlikenin meydana gelme olasılığı		
<b>Hemen Hemen Kesin</b>	Çoğu Durumda Kuvvetle olması beklenir	5
<b>Muhtemel</b>	Çoğu durumda muhtemelen olacaktır.	4
<b>Mümkün</b>	Bazen olabileceği beklenmektedir.	3
<b>Muhtemel Değil</b>	Zayıf bir ihtimalle olabileceği beklenir.	2
<b>Nadiren</b>	Ancak istisnai durumlarda olabilir.	1

Tablo 2: Tehlikeli olayın sonuçlarının ortaya çıkarabileceği zarar, hasar ve yaralanmanın şiddeti.		
<b>Önemsiz</b>	Yaralanma yok, düşük mali kayıp	1
<b>Düşük</b>	İlk yardım tedavisini ve bulunduğu yerden derhal uzaklaştırmayı gerektirir, orta düzeyde mali kayıp.	2
<b>Orta</b>	Tıbbi müdahaleyi ve dışardan yardımla bulunduğu yerden uzaklaştırmayı gerektirir, yüksek düzeyde mali kayıp	3
<b>Yüksek</b>	Ağır yaralanma, üretim yeteneğinin kaybı, zarar verilmeksizin bulunduğu yerden uzaklaştırmayı gerektirir, yüksek düzeyde mali kayıp.	4
<b>Çok Yüksek</b>	Ölüm bulunduğu yerden uzaklaştırmayı gerektirir, çok yüksek düzeyde mali kayıp.	5

Tablo 1: Belirlenen riskleri ağırlık oranları						
SONUÇ: OLASILIK X ŞİDDET						
OLASILIK		ÖNEMSİZ	DÜŞÜK	ORTA	YÜKSEK	ÇOK YÜKSEK
		1	2	3	4	5
<b>NADİREN</b>	1	(Ç.D) 1	(D) 2	(D) 3	(D) 4	(D) 5
<b>MUHTEMEL DEĞİL</b>	2	(O) 2	(D) 4	(D) 6	(A) 8	(O) 10
<b>MÜMKÜN</b>	3	(D) 3	(D) 6	(O) 9	(O) 12	(Y) 15
<b>MEHTEMEL</b>	4	(D) 4	(O) 8	(O) 12	(Y) 16	(Y) 20
<b>HEMEN HEMEN KESİN</b>	5	(D) 5	(O) 10	(Y) 15	(Y) 20	(Ç.Y) 25

Tablo 4: Risklerin Kabul Edilebilirliği		
RİSK PUANI SONUÇ		EYLEM
25	<b>KABUL EDİLEMEZ</b>	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen risk düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
15-16-20	<b>ÖNEMLİ</b>	Belirtilen risk azaltılınca kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk için devan etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve önlem sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
8-9-10-12	<b>ORTA DÜZEY</b>	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
2-3-4-5-6	<b>KATLANILABİLİR</b>	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
1	<b>ÖNEMSİZ</b>	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

<b><u>Risklerin Ağırlık Oranları (Sonuç):</u></b>	
<b>(Y) Çok Yüksek Seviye</b>	<b>: Aşırı Yüksek Seviye Risk</b>
<b>(Ç.Y) Yüksek Risk</b>	<b>: Üst yönetimin dikkati zorunludur.</b>
<b>(O) Orta Risk</b>	<b>: Yönetimin sorumluluğu açıkça belirlenmelidir.</b>
<b>(D) Düşük Risk</b>	<b>: Rutin süreçler vasıtasıyla yönetilmelidir.</b>
<b>(ÇD)Çok Düşük Risk</b>	<b>: Anlamsız</b>

**Uyarı: Kontrol önlemlerinin uygulanması sonucu risk ağırlık oranı hala yüksek veya aşırı yüksek ise, Eğitim sürdürülmemelidir.**



.....Eğitim Kurumu Acil Durum ve Risk Değerlendirme Ekibi				
SIRA NO	ADI SOYADI	ÜNVANI	KURUMA GİRİŞ TARİHİ	İMZA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

**Kurum Müdürü**

**Onay Tarihi**

...../...../2019

Adı Soyadı

İmza