



ANKARA

HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALAR VE AFET  
YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR: ANKARA  
ÖRNEĞİ**

**Murat ERCAN**

**Tez Danışmanı**

**Dr. Öğretim Üyesi. Seçil TÜRK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
AMME İDARESİ ANABİLİM DALI  
AFET YÖNETİMİ BİLİM DALI**

**TEMMUZ - 2019**



**BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALAR VE AFET YÖNETİMİNDE  
KARŞILAŞILAN SORUNLAR: ANKARA ÖRNEĞİ**

**Murat ERCAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
AMME İDARESİ ANABİLİM DALI  
AFET YÖNETİMİ BİLİM DALI**

**ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

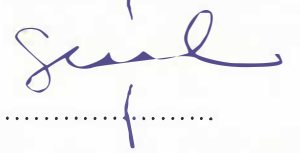
**TEMMUZ 2019**

Murat ERCAN tarafından hazırlanan “Kazalar ve Afet Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar:Ankara Örneği” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / ~~OY ÇOKLUĞU~~ ile Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Amme İdaresi Anabilim Dalı Afet Yönetimi Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

**Danışman:** Dr.Öğretim Üyesi Seçil Mine TÜRK

Anabilim Dalı, Üniversite Adı

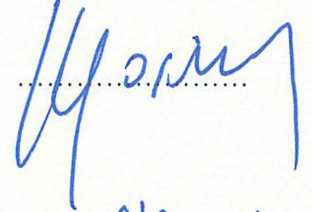
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~ .....



**Başkan :** Prof.Dr.Kemal GÖRMEZ

Anabilim Dalı, Üniversite Adı


Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~ .....



**Üye :** Prof.Dr.Bülent AKAY

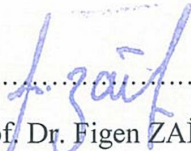
Anabilim Dalı, Üniversite Adı

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/~~onaylamıyorum~~ .....



Tez Savunma Tarihi: 23/07/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....  
  
Prof. Dr. Figen ZALF  
Enstitü Müdürü

## ETİK BEYAN

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

(Murat ERCAN)

23/07/2019



BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALAR VE AFET YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN  
SORUNLAR: ANKARA ÖRNEĞİ  
(Yüksek Lisans Tezi)

Murat ERCAN

ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
Temmuz 2019

ÖZET

Afetler, oluş zamanı belli olmadığı için önceden hazırlıklı olmayı gerektiren durumlardandır. Afet, fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran olaylara verilen genel isimdir. Bununla birlikte tehlikeli madde içeren ve birçok insanın sağlığını tehdit eden, doğal çevrenin kalıcı olarak veya uzun süreli tahribatına neden olan ve yüksek derecede maddi hasarı oluşturan, geniş çaplı acil durum müdahalesi gerektiren olaylar endüstriyel kaza olarak adlandırılmaktadır. Afet ve endüstriyel kazalar ile ilgili önceden hazırlık yapılması, süreçlerin kontrol altında tutulmasında ve ortaya çıkabilecek zararın azaltılmasında önem arz etmektedir. Afetler ve büyük endüstriyel kazaların önlenmesinde kamu yönetimine bireylerin can ve mal kaybını önleme görev ve sorumluluğu bulunmaktadır. Bu çalışmada, afet ile ilgili bazı kavramlar, afet evreleri ve afet yönetimi, endüstriyel kazalar konuları genel hatlarıyla ifade edildikten sonra kamu kesimi, işveren, yöneticiler ve çalışanlar tarafından afet ve endüstriyel kazaların nasıl algılandığının ve anlamlandırıldığının belirlenmesi, bilgi ve bilinç düzeylerinin tespiti, çözüm önerilerinin belirlenmesi ve büyük endüstriyel firmaların endüstriyel kaza ve afet yönetimine yönelik faaliyetleri açıklanmaktadır.

Bilim Kodu : 111601  
Anahtar Kelimeler : Endüstriyel Kazalar, Afet, Afet Yönetimi  
Sayfa Adedi : 122  
Tez Danışmanı : Dr. Öğretim Üyesi. Seçil TÜRK

MAJOR INDUSTRIAL ACCIDENTS AND PROBLEMS IN DISASTER MANAGEMENT: THE  
CASE OF ANKARA

(M.Sc. Thesis)

Murat ERCAN

ANKARA HACI BAYRAM VELİ UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL FOR ANKARA HACI BAYRAM VELİ UNIVERSITY

July 2019

ABSTRACT

Due to the time of occurrence is uncertain, disasters are one of the situations that require prior preparedness. Disaster is the general name given to the events that cause physical, economic and social losses. However, the accidents which contain dangerous substances and threaten the health of many people, causing permanent or long-term destruction of the natural environment and causing high material damage and requiring large-scale emergency response are called as industrial accidents. It is important for preparing for disaster and industrial accidents in advance is in order to keep the processes under control and reducing the damage that may occur. Public administration has responsibilities and missions in preventing the losses of life and property of individuals in the obstruction of disasters and major industrial accidents. In this study; firstly, some concepts related to disaster, stages of disaster and disaster management, industrial accidents are explained in general terms, and then it is determined that how public sector, employers, managers and employees perceiving and meaning of disasters and industrial accidents, determination of information and awareness levels, determination of solution offers, identification; and the activities of major industrial firms for industrial accident and disaster management are explained.

Science Code : 111601  
Key Words : Industrial Accidents, Disaster, Disaster Management  
Page Number : 122  
Supervisor : Dr. Öğretim Üyesi. Seçil TÜRK

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
İÇİNDEKİLER LİSTESİ.....	vi
TABLoların LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. AFET TANIMLARI VE AFET YÖNETİMİ.....	3
2.1. Afet Türleri.....	4
2.2. Teknoloji ve Tehlike İle İlgili Kavramlar .....	6
2.3. Afet Yönetimi.....	7
2.4. Tarihsellik Açısından Yaşanan Teknolojik Kaza Örnekleri .....	11
2.5. Tarihsel Örnek Olay Şeması .....	11
2.5.1. Ekolojik ve teknolojik felaketler .....	13
2.5.2. Dünyanın en kirli 10 bölgesi .....	22
3. BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALAR, RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ VE ORTAYA ÇIKAN ÇEŞİTLİ PROJELER .....	25
3.1. SEVESO Direktifi I .....	26
3.2. II. SEVESO Direktifi (96/82/EEC/2003/105/EEC).....	27
3.3. SEVESO Direktifi III.....	29
3.4. SEVESO Direktiflerine Bağlı Uygulanan Direktifler ve Proje, Plan Uygulamaları.....	32
3.4.1. Büyük endüstriyel kazaların önlenmesi metodolojisi / aramis projesi (Accidental Risk Assessment Methodology For Industries).....	32
3.4.2. ARAMIS projesinin yöntem ve esasları .....	32
3.4.3. Arazi kullanım planlaması, (Land-Use Planning) - LUP.....	33



	<b>Sayfa</b>
3.4.4. Kantitatif risk analizi, (Quantatif Risk Assesment-QRA).....	33
3.4.5. Büyük kaza tehlikelerinin belirlenmesi metodolojisi (MİMAH Projesi)..	34
3.4.6. MİRAS projesi ve domino etkisi yaklaşımı .....	35
3.4.7. Papyon yaklaşımı (Bow-Tie) .....	36
3.5. Bekra (Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması), Hata Ağacı.....	36
3.5.1. Hata ağacı.....	37
3.6. Ülkemizde SEVESO direktiflerinin uygulanması .....	38
3.6.1. Türkiye’de SEVESO direktifi uygulanma süreci.....	38
3.6.2. Büyük endüstriyel kazalar için acil durum planı genelgesi.....	39
4. BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALAR VE AFET YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR: A,B,C FİRMASI ÖRNEĞİ.....	45
4.1. Çalışmanın Amacı.....	45
4.2. Çalışmanın Kapsamı .....	45
4.3. Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Teknikleri Ve Metodoloji.....	45
4.4. Araştırma Problemi ve Araştırma Soruları .....	46
4.5. Çalışmanın Sınırlılıkları .....	49
4.6. Araştırmada Faydalanılan Mevzuata İlişkin Bilgiler .....	49
5. BULGULAR VE ANALİZ .....	51
5.1. Araştırmada Kişisel Bilgiler ve Demografik Niteliklere İlişkin Bulgular .....	51
5.2. Faktör Analizi ve Güvenirlilik Analizi.....	53
5.3. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Sorular İlgili Analizler.	56
5.4. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Çeşitli Bağımsız Değişkenler Bağlamında Analizi .....	66
5.5. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Yaş Gruplarına Göre Analizi.....	67
5.5.1. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların eğitim düzeyine göre analizi.....	68

	<b>Sayfa</b>
5.5.2. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletme ölçek büyüklüğüne göre analizi .....	72
5.5.3. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmenin hukuki niteliğine göre analizi.....	76
5.5.4. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmedeki konuma göre analizi .....	80
5.5.5. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların meslekte geçen süre gruplarına göre analizi.....	83
5.5.6. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmenin faaliyet yılı gruplarına göre analizi .....	86
5.6. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Korelasyon Analizi .....	91
6. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	95
KAYNAKÇA.....	103
EKLER.....	105
Ek-1 Etik Kurul İzni ve Araştırma Anketi .....	105
Ek-2 Örnek Uygulama Çalışması.....	110
ÖZGEÇMİŞ .....	122

## TABLULARIN LİSTESİ

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 3. 1. Türkiye’de Seveso Direktifi uygulama biçimi .....	43
Tablo 4. 1. Anket Değerleri .....	46
Tablo 5. 1. Demografik Özellikler.....	51
Tablo 5. 2. İşletme Türü.....	52
Tablo 5. 3. Çalışma Süresi ve İşletme Faaliyet Yılı .....	52
Tablo 5. 4. KMO and Bartlett's Testi.....	53
Tablo 5. 5. Faktör Analizi.....	53
Tablo 5. 6. Anket Soruları Alt Boyutlar ve Cronbach Alpha Güven Analizi.....	54
Tablo 5. 7. Araştırma Soruları Alt Boyutlara İlişkin Sonuçlar.....	55
Tablo 5. 8. Acil Durum Müdahale ve Tahliye Yöntemleri İle İlgili Sorular.....	56
Tablo 5. 9. Çevre, Ekip Düzenlemesi ve Denetim İle İlgili Sorular.....	58
Tablo 5. 10. Görevlendirilecek Çalışanların Belirlenmesi İle İlgili Sorular .....	60
Tablo 5. 11. Mevcut Acil Durum Ve Tatbikatlar İle İlgili Sorular .....	62
Tablo 5.12. Ekip Eğitimlerinin Tamamlanması Ve Çalışanların Bilgilendirilmesi İle İlgili Sorular.....	64
Tablo 5.13. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Yaş Gruplarına Göre Analizi .....	67
Tablo 5.14. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Eğitim Düzeyine Göre Analizi .....	68
Tablo 5.15. Mevcut Acil Durum ve Tatbikatların Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Analizi .....	71
Tablo 5.16. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların İşletme Ölçek Büyüklüğüne Göre Analizi .....	73
Tablo 5.17. Büyük Endüstriyel Kazalar Ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların İşletme Ölçek Büyüklüğüne Göre Tukey Testi Analizi .....	74
Tablo 5.18. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların İşletmenin Hukuki Niteliğine Göre Analizi.....	77

<b>Tablo</b>	<b>Sayfa</b>
Tablo 5.19. Acil Durum Müdahale ve Tahliye Yöntemlerinin İşletmenin Hukuki Niteliğine Göre Tamhane2 Testi .....	78
Tablo 5.20. Çevre Ekip Düzenlemesi ve Denetim İle İlgili Soruların İşletmenin Hukuki Niteliğine Göre Tamhane2 Testi.....	78
Tablo 5.21. Görevlendirilecek Çalışanların Belirlenmesi İle İlgili Soruların İşletmenin Hukuki Niteliğine Göre Tamhane2 Testi .....	79
Tablo 5.22. Mevcut Acil Durum ve Tatbikatlar İle İlgili Soruların İşletmenin Hukuki Niteliğine Göre Tamhane2 Testi.....	79
Tablo 5.23. Ekip Eğitimlerinin Tamamlanması ve Çalışanların Bilgilendirilmesi İle İlgili Soruların İşletmenin Hukuki Niteliğine Göre Tamhane2 Testi .....	80
Tablo 5.24. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların İşletmedeki Konuma Göre Analizi .....	81
Tablo 5.25. Çevre Ekip Düzenlemesi Ve Denetim İle İlgili Soruların İşletmedeki Konum Değişkenine Göre Tukey Testi .....	82
Tablo 5.26. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Meslekte Geçen Süre Gruplarına Göre Analizi.....	84
Tablo 5.27. Mevcut Acil Durum ve Tatbikatlar İle İlgili Soruların Meslekteki Çalışma Süresi Değişkenine Göre Tukey Testi .....	85
Tablo 5.28. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların İşletmenin Faaliyet Yılı Gruplarına Göre Analizi .....	87
Tablo 5.29. Çevre Ekip Düzenlemesi ve Denetim İle İlgili Soruların İşletme Faaliyet Yılı Değişkenine Göre Tamhane2 Testi .....	88
Tablo 5.30. Mevcut Acil Durum ve Tatbikatlar İle İlgili Soruların İşletme Faaliyet Yılı Değişkenine Göre Tukey Testi.....	89
Tablo 5.31. Ekip Eğitimlerinin Tamamlanması ve Çalışanların Bilgilendirilmesi İle İlgili Soruların İşletme Faaliyet Yılı Değişkenine Göre Tukey Testi .....	90
Tablo 5.32. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Korelasyon Analizi .....	91

## ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2. 1. Afet türleri .....	5
Şekil 2. 2. Afet yönetim süreci.....	8
Şekil 2. 3. Dinamik risk yönetimi sürecinin elementleri .....	10
Şekil 2. 4. Yaşanan felaket sonrasında çekilen yıkım görüntüsü (Temsili).....	13
Şekil 2. 5. Bhopal' ın Hindistan'daki yeri .....	15
Şekil 2. 6. Bhopal felaketi.....	16
Şekil 2. 7. Çernobil kazası sonrası tesislerde yaşanan yıkımın fotoğrafı.....	17
Şekil 2. 8. Nagazaki; patlama öncesi sonrası (1945) nükleerin bırakıldığı alanı fotoğrafı .....	19
Şekil 2. 9. Denizde meydana gelen kaza sonrasında denizde oluşan petrol kirliliği .....	20
Şekil 2. 10. Deniz kirliliğine neden olan tanker.....	20
Şekil 2. 11. Three Miles Island Nükleer Santralinden bir görüntü .....	21
Şekil 5. 1. Araştırma soruları alt boyutların Ortalamaları .....	55
Şekil 5. 2. Acil Durum Müdahale ve Tahliye Yöntemleri Ort.....	58
Şekil 5. 3. Çevre, ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili ort. ....	60
Şekil 5. 4. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili ort. ....	61
Şekil 5. 5. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soruların ort.....	63
Şekil 5. 6. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların ort. ....	66

## KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklamalar</b>
<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>AFAD</b>	İçişleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Baş.
<b>ALARP</b>	Mümkün Olan En Yüksek Önlem Seviyesi Frekansı
<b>ARAMİS</b>	Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi Metodolojisi
<b>BEK</b>	Büyük Endüstriyel Kaza
<b>BOW-TIE</b>	Papyon Yaklaşımı
<b>CLP TÜZÜĞÜ</b>	Sınıflandırma, Etiketleme ve Ambalajlama
<b>EN</b>	Avrupa Standartları
<b>ILO</b>	Uluslar Arası Çalışma Örgütünün
<b>ISO/IEC</b>	Güvenilirlik Yönetimi ve Teknolojik Sistemlerin Risk Analizleri Standart
<b>LUP</b>	Arazi Kullanım Planlaması
<b>MİRAS</b>	Kaza Senaryolarının Tanımlanması Metodolojisi
<b>QRA</b>	Kantitatif Risk Analizi
<b>TSE</b>	Türk Standartları Enstitüsü
<b>WHO</b>	Dünya Sağlık Örgütü

## 1. GİRİŞ

Afet ve afet yönetimi konusu ulusal ve uluslar arası düzeyde tüm ülkelerin üzerinde durduğu konulardan biridir. Bununla birlikte endüstriyel kazalar ve bu kazalarla ilgili olarak yapılan yasal düzenlemeler, kamunun denetimi ve yaptırımını hem afet yönetiminde hem de büyük endüstriyel kazaların önlenmesinde önem arz etmektedir. Afet yönetimi, tehlike doğurma potansiyeline sahip belirsiz durumlarda tehlikenin azaltılması ve halkın güvenliğinin artırılması şeklinde tanımlanabilir (Drabek, 1996: 5). Afet, birçok kurum ve kuruluşun koordineli bir biçimde görev almasını gerektiren ve insan hakları için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar meydana getiren, normal yaşamı ve insan aktivitelerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları veya insan topluluklarını etkileyen doğal, teknolojik ve insan kökenli olaylara denilmektedir (Erkal ve Değerliuyurt, 2009). Bir çok uluslararası organizasyon hem doğal hem de insan yapımı afetlerin hızla artan etkileri ve bu afetlerin hem doğal hem de yapılı çevre üzerinde oluşturduğu ağır baskı konusunda insanları, yerel, ulusal ve uluslararası kurumları uyarmaktadırlar (Özmen ve Özden, 2013). Uluslararası organizasyonların yapmış olduğu uyarılar ve denetimler ile ortaya çıkabilecek sorunların önlenmesinde önemli etkileri olmaktadır. Ülkelerin gelişmişlik düzeyi, coğrafi yapısı, jeopolitik konumu afet ve endüstriyel kazalar konusunda aldığı önlemlerin düzeyinin de farklılaşmasını ortaya çıkarmaktadır. Buna karşın uluslararası düzeyde oluşabilecek afet ve endüstriyel kazalarla ilgili olarak uluslararası kuruluşların ortak hareket etmesi önem arz etmektedir. Bir diğer önemli nokta da günümüzde meydana gelen afetlere insan kaynaklı olanlarının da eklenmesidir (Şahin ve Sipahioğlu, 2002: 413-424). Bu noktada kamunun denetimi, işveren ve diğer çalışanların afet, afet yönetimi konusundaki farkındalıkları oluşabilecek afet ve endüstriyel kazaların önlenmesinde önemli bir yer tutmaktadır.

Bu çalışmada afet, afet yönetimi, kriz, kriz yönetimi, kaza, endüstriyel kazaların; kamu kesimi, işveren, yöneticiler ve çalışanlar tarafından nasıl algılandığının ve anlamlandırıldığının belirlenmesi, bilgi ve bilinç düzeylerinin tespiti, çözüm önerilerinin belirlenmesi ve büyük endüstriyel firmaların endüstriyel kaza ve afet yönetimine yönelik faaliyetleri, tutum ve davranışlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Çalışma kapsamında, konuyla ilgili literatür incelenerek araştırmanın birinci bölümünde; afet, afet yönetimi, afetin sınıflandırılması, afet anlayışının gelişimi, modern afet yönetim sistemi, afet yönetim aşamaları, kriz ve kriz yönetimi, afet yönetiminde karşılaşılan sorunlar ele alınıp incelenecektir. Araştırmanın ikinci bölümünde büyük

endüstriyel kazalar, afet kavramı çerçevesinde endüstriyel kazalar, dünyada ve Türkiye’de endüstriyel kazalar, endüstriyel kazaların etkileri incelenecektir. Çalışmanın üçüncü bölümünde büyük endüstriyel kazalar sonucu ortaya çıkan proje ve proje uygulamaları, yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili acil durum planları ele alınacaktır. Çalışmanın dördüncü bölümünde Ankara ilinde faaliyet gösteren endüstriyel firmalardan çalışan sayıları ve ölçek büyüklükleri çerçevesinde belirlenecek olan firmalarda, yöneticilere, çalışanlara ve ilgili alan içerisinde yasal denetim yapanlara yönelik oluşturulan anket çalışması uygulanacak ve sonuçları sunulacaktır.



## 2. AFET TANIMLARI VE AFET YÖNETİMİ

Yer altı ve üstü olayların getirdiği yıkım karşısına önlem arayışında olan insan kendinin sebebiyet verdiği felaketleri kontrol etmenin daha kolay olduğu görüp önlemler almaya çalışmaya başlamıştır.

Genel olarak; insan için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar meydana getiren, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen doğal, teknolojik ve insan kökenli olaylardır. Deprem, volkan, kasırga, siklonlar, tayfun, su baskını, aşırı yağmur, kar fırtınası, büyük yangınlar (orman, büyük işyerleri yangınları), Tsunami, endüstriyel kazalar, ulaşım, kazaları, nükleer kazalar, denize dökülen petrol veya büyük çevresel kirlilik, sivil kargaşa-mülteci akını, terör kategorize afet örnekleridir. Afet yapısı itibari ile uygulanacak politika ve önlemler ayırt etmek için doğal ve insan kökenli teknolojik afet olarak ayırt edilmektedir. Afet kelimesi Arapça kökenli bir kelime olup “çeşitli doğa olaylarının sebep olduğu büyük felaket, bela, yıkım” olarak tanımlanmaktadır (Develioğlu, 1978: 13; TDK, 2005: 25).

Afet kavramı ile ilgili birçok tanımlama yapılmıştır. Ergünay’a (2002:78) göre “insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerinin durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen doğal, teknolojik veya insan yapısı kökenli olaylar” olarak, Şahin ve Sipahioğlu’nun (2002:15) afeti “doğal tehlike” ve “afet” kavramı üzerinden hareketle tanımlamıştır. Buna göre deprem, sel-taşkın, volkan püskürmeleri gibi doğanın normal bir işlevi olarak gerçekleşenler “doğal tehlike” olarak nitelendirirken, yaşanan bu olayların “afet” niteliğini kazanması için insan can ve mal kaybına neden olması gerektiğini ifade etmişlerdir. WB’a göre afet, ülke ekonomisini ciddi anlamda zor durumda bırakan deprem, sel veya kasırga gibi doğa olaylarının yanı sıra, savaş veya toplumsal ayaklanma gibi olağanüstü hal durumu olarak ta tanımlanmıştır (Kreimer, 1990:4). Kasapoğlu ve Ecevit, (2001:1) afeti; “fiziksel alt yapının, üst yapıda önemli değişimlere yol açarak, afet yaratma riski ya da tehlikesi” olarak, Erkal ve Değerliyurt (2011:149) afeti “birçok kurum ve kuruluşun koordineli bir biçimde görev almasını gerektiren ve insan hakları için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar meydana getiren, normal yaşamı ve insan aktivitelerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplumları veya insan topluluklarını etkileyen doğal, teknolojik ve insan kökenli olaylar” olarak tanımlamışlardır.

## 2.1. Afet Türleri

Afet türlerinin belirlenmesinde temel olarak güç kaynağının hangi kanaldan geldiğine bağlı olarak sınıflandırıldığı görülmektedir. Buradan hareketle afeti iki ayrı güç kaynağından hareketle tanımlamak yerinde olacaktır. Afet ilk olarak doğal afet ve teknolojik afet kavramlarından hareketle tanımlanacaktır.

**Doğal Afet:** Yerleşim, üretim, alt yapı, ulaşım, haberleşme gibi, genel hayatın zorunlu vasıtalarını ve akışını bozacak ölçüde aniden ve belirli bir süreç içerisinde meydana gelen doğal yer ve hava hareketleridir. Yavaş (2005:10), meteorolojik ve jeolojik-jeomorfolojik olayların neden olduğu insan toplulukları üzerinde büyük yıkımlara yol açan olaylar olarak tanımlarken Ayalada (2002: 108) doğal afetleri fiziksel ve sosyal ortamda büyük yıkımlara yol açma kapasitesine sahip, uzun dönem tahriplere neden olabilecek olaylar, Keleş (1980:39) doğal afeti fiziksel altyapının, üstyapıda önemli değişimlere yol açarak, yerel toplulukların genel yaşamını etkileyen, aksatan, bozan yer sarsıntısı, yangın, su baskını, yer kayması, çığ ve kaya düşmesi gibi olaylar ve sonuçları olarak, Scheidegger (1994:20) ise doğal afetleri anlık, ani doğal değişimlerin uzun soluklu sorunlara ve toplumsal yıkımlara neden olduğu olaylar olarak ifade etmiştir.

**Teknolojik afet:** Teknolojik afetler insan faaliyetleri yâda doğal afetlerin tetiklenmesi sonucunda oluşan endüstriyel maden, ulaşım ve taşımacılık nükleer ve radyolojik, deniz kirliliğine neden olan kazalar, büyük yangınlar, biyolojik olaylar kritik alt yapılar ve siber tehditler ile çevresel tehlikeler gibi can kaybına, hastalıklara yol açan felaketlerdir. Sosyal, ekonomik ve çevresel bozulmalara neden olan afet ya da acil durumlar olarak tanımlanmaktadır (AFAD, 2014 ).

Afetler genel olarak iki temel başlık altında tanımlanmış olup aşağıda şekilde ifade edilen kategorilere ayırarak ele alınabilir.

A) Jeolojik Afetler	b) Klimatik-Hidrolojik Afetler	c) Biyolojik Afetler	d) Sosyal Afetler	e) Teknolojik Afetler
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deprem</li> <li>• Tsunami</li> <li>• Volkanik faaliyetler</li> <li>• Heyelan</li> <li>• Kaya düşmesi</li> <li>• Çamur akıntısı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sıcak hava dalgası</li> <li>• Soğuk hava dalgası</li> <li>• Kuraklık</li> <li>• Dolu Hortum</li> <li>• Yıldırım düşmesi</li> <li>• Kasırga</li> <li>• Aşırı yağışlar</li> <li>• Sel Buzlanma</li> <li>• Hava kirliliği</li> <li>• Çığ</li> <li>• Taşkınlar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erozyon</li> <li>• Orman yangınları</li> <li>• Böcek istilaları</li> <li>• Salgınlar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Yangınlar</li> <li>• Savaşlar</li> <li>• Terör saldırıları</li> <li>• Göçler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maden kazaları</li> <li>• Biyolojik, nükleer, kimyasal silahların kullanımı</li> <li>• Nükleer santral kazaları</li> <li>• Sanayi kazaları</li> <li>• Ulaşım kazaları</li> </ul>

Şekil 2.1. Afet türleri

Şekilde afet türlerine ilişkin genel başlıklar ve başlıkların kapsadığı alana ilişkin bilgilere yer verilmiştir. Buna göre doğal afetler kapsamında jeolojik afetler, iklimatik-hidrolojik afetler, teknolojik afet kapsamında ise sosyal afetler ve teknolojik afetler ele alınabilir. Biyolojik afetler ise hem doğal hem de teknolojik afetler kapsamında değerlendirilebilir.

Gelişen dünya düzeni devletlerin (toplumların) refah yaşam düzenlerini en üst düzeye çekmek, devletlerin uluslararası platformlarda söz sahibi olma çabaları, sınır devletleri veya düşman gördüğü sistem ve uluslara üstünlük sağlama adına girilen yarışta ve üstünlük arayışında büyük kimyasal tesislerin kurulması, nükleer çalışmaların artması, tehlike kapılarını sonuna kadar araladığını göreceksiniz. Yaşanan olaylarda gerek kaza olgusu olsun gerek ise sabotajlar olgusu olsun sonucunda çevrenin, doğanın, o coğrafyada yaşayan insanların hatta komşu ülke sınırları olsun yaşanmaz bir hale getirdiklerini Çernobil faciasında tüm dünya ülkeleri tarafından görülmüştür. Teknolojik afetin doğal afet kategorisine göre yani deprem, volkanik hareketler, küresel kuraklıklara nazaran teknolojik afette kontrolün insan elinde olduğu alınabilecek tedbirler ile bunun önüne geçilebileceği savı ortaya atılmış çalışmalara uluslararası arenalarda çalışmalara başlanmış bir dizi kural ve normlar ortaya atılmış ve olayla olgusu projelendirilerek izlenilmektedir. İzlenimler sonrasında anlaşılan olgu “Güç kontrol edildiği ve sürecin işleyişi aşamaları belirlendiği sürece risk ve tehlike olgusunda farkındalık yaratıldı zaman “ önlemi almış oluyorsunuz. Kontrolsüz güç güç değildir kelimesi tam anlamıyla konumuzu ima etmektedir.

## 2.2. Teknoloji ve Tehlike İle İlgili Kavramlar

İnsan elinin doğrudan veya dolaylı nedenlerle sebebiyet verdiği olaylar incelendiğinden kaşımıza teknoloji ve onun sebebiyet verdiği tehlike kavramı karşımıza çıktığı görülmektedir. Bu kavramları açıklama gerekliliği afet tanımı içinde yer alması gerekliliği düşünülmektedir.

**Teknoloji:** İnsan varlığının bilimsel yöntemler ile bilimi kullanma becerisini yakalayarak, tabiata üstünlük kurmak için tasarladığı gerçekçi bir disiplindir. “James (1972)’e göre teknoloji; sistemler, işlemler, yöntem ve kontrol mekanizmalarıyla hem insandan hem de fiziksel materyallerden kaynaklanan sorunlara, bu sorunların zorluk derecelerine, teknik çözüm olasılıklarına ve ekonomik değerlerine uygun çözüm üretebilmek için bakış açısıdır” (James (1972)’den Akt. Özkılıç, 2014).

Küreselleşmeyle birlikte sadece gelişmenin nimetlerinden değil risk ve tehlikelerinden de tüm insanlık olarak payımıza düşeni alacağımız görülmektedir. Artık her teknolojik gelişmenin kendi içerisinde bir risk unsurunu taşıdığını bunun ise bazen çevresel tehlikeler bazen de felaketler olarak insanlığın önüne çıktığını görmekteyiz.

Teknolojinin getirdiği sanayileşme ile dünyada sadece doğal afetler değil yeni bir afet türü ile de karşılaşmış iç içe yaşamaya başlamıştır. Teknolojik afet çeşidi insanlara refahı getirirken, yine aynı insanlara bu refahın bedelini ödetmektedir. Refahı yakalayan toplumlar bu gelişmeler ile başka toplumların ve coğrafyaların felaketi olabilmektedirler. Teknolojik afet türleri olarak şunları sıralayabiliriz;

- Maden kazaları
- Biyolojik, nükleer, kimyasal silahların kullanımı
- Nükleer santral kazaları
- Sanayi kazaları
- Ulaşım kazaları

Yukarıda maddeler halinde özetlemeye çalıştığımız teknolojik afet çeşitleri işte bu nitelikteki afet türleridir. Teknolojik gelişmeler ürettiği nimetlerden yararlanan insanlara tehlike ve risk olarak geriye dönerken dünyanın bazı bölgelerinde yaşayan ve teknolojik gelişmenin getirdiği refahtan yeterli payı alamayan insanlara ise hesap ödeme dönemi geldiğinde ortaya konan faturayı ödemeye ortak etmektedir. Modern sanayi toplumunun içerisinde taşıdığı risk ve tehlikelerle birlikte teknolojik ve doğal afetlerin en fazla

etkilendiği yerler/mekânlar ise kentler ve kentsel yaşamın sürdüğü toplumlar olmaktadır (Gündüz 2009: 26).

Teknolojinin gelişmesi, yaşanan üzücü olaylar ile birçok kavramda literatüre girmiştir. Bunlardan başlıcaları tehlike kavramı ve tehlike kavramına bağlı olarak risk tanımıdır. Bu tanımları inceleyerek akabilinde dünyada yaşanan bazı büyük endüstriyel kazaları ve örnekler incelenecektir, sonrasında tehlike ve risk faktörlerinin ayrımı, Türkiye’de afet yönetiminin büyük endüstriyel kazalar üzerinde etkisi ve sınırlılıkları yasal çerçevelerini, Proje modellemesini inceleyeceğiz. Tehlike; En basit ve yalın haliyle gerçekleşmesi istenmeyen durum, çekince halidir.

(WHO) Dünya Sağlık Örgütüne göre tehlike kavramının tanımı; WHO 1950 yılında yaptığı tehlike kavramının tanımına göre tehlike: Bir nesne veya belli koşulların, etkenlerin, insan sağlığı veya çevre için olumsuzluğu içermesi şeklinde tanımlanmıştır.

(ILO) Uluslar Arası Çalışma Örgütünün 1991 yılında yayımlana Büyük Endüstriyel kazaların önlenmesi uygulanma koduna göre; Canlıları, çevreyi ve/veya malı, tesisleri tehdit eden kapsamı belirlenmemiş kaza ve zarar verme potansiyeli olarak verilmiştir.

ISO/IEC 60300-3-9 Güvenilirlik Yönetimi ve Teknolojik Sistemlerin Risk Analizleri Standartı’ da Zarar terminolojisinin tanımı yapılmıştır Iso/İec 60300-3-9 göre; zarar: fiziki hasar veya sağlığa, mala veya çevreye olan hasardır.

Fitzpatric ve Bonnefoy (1999)’e göre zarar, “tehlikenin denetlenmemesi durumunda ortaya çıkan fiziksel işlevsel ya da maddi hasar durumu olarak tarif edilmiştir”. (Fitzpatric ve Bonnefoy (1999)’dan Akt. Özkılıç, 2014: 15).

Risk ise; Fransızca risque kelimesinden gelen kelime anlamıyla zarara uğrama tehlikesi, zarar görme olasılığı/ihtimali olarak nitelendirilmiştir(tdk.gov.tr, 2018).

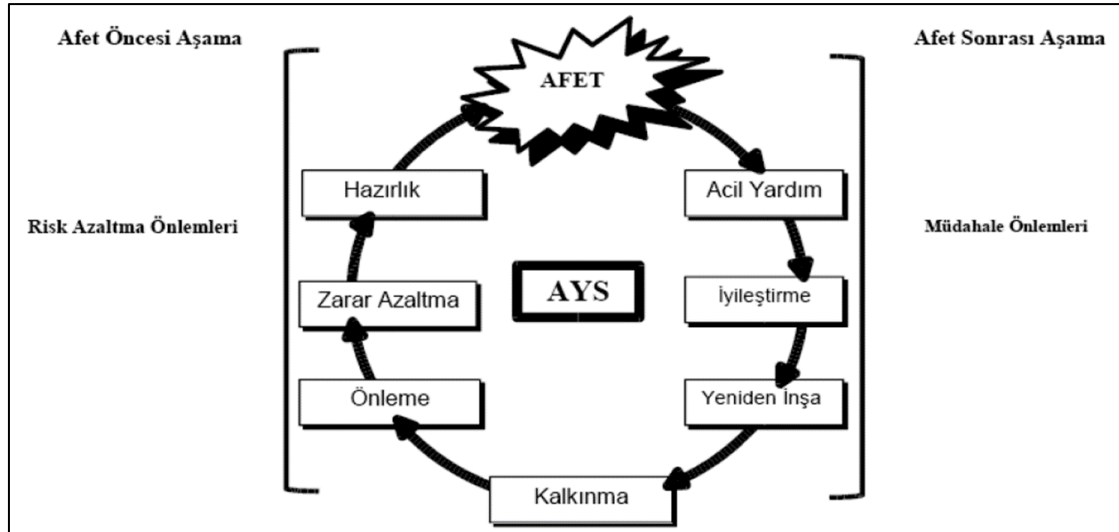
Tehlike olgusu ile beraber gelişen risk faktörünü de afet yönetimi kavramı altına girmiştir. Yeni afet yönetimi anlayışı adı altında değerlendirilen bu kavramlar olay olduktan sonraki iyileşme planını ikinci safhaya atarak öncesini ele almış, alınacak tehlike ve risk faktörünü ortaya atıp, olası senaryolar koyup tedbirler almayı öngörmüştür.

### **2.3. Afet Yönetimi**

Afetlerin önlenmesi ve zararların azaltılması amacıyla bir afet olayının aşamalarında yapılması gereken çalışmaların yönlendirilmesi, koordine edilmesi ve uygulanabilmesi için

toplumun tüm kurum ve kuruluşları ile kaynaklarının bu amaç doğrultusunda yönetilmesidir (Gündüz, 2009). Erkal ve Değerliyurt (2011:151) afet yönetimini, insanların yaşadıkları çevrede meydana gelen doğal olaylardan haberdar olmaları, bunları nedenlerine kadar ayrıntısı ile tanımaları ve bu olayların tekrarı durumunda bunlardan hiç etkilenmeme veya en az oranda etkilenmelerine olanak tanıyan tüm çalışmalar olarak ifade etmişlerdir.

Afet yönetiminin oluşum ve sonralarını süreçlerine bölünmüştür. Afet yönetiminin aşamalarının oluşum süreçleri aşağıdaki gibi oluşmaktadır. AFAD (2014) afet yönetim sürecini, bir afet olayını izleyen ve bir sonraki afete kadar birbirini takip eden afete müdahale, iyileştirme, yeniden inşa, zarar azaltma ve afete hazırlık aşamaların tümü olarak tanımlamıştır.



Şekil 2. 2. Afet yönetim süreci

Afet yönetiminde önleme çalışmalarının yapılması, kayıp ve zararların azaltılması, hazırlık (tahmin ve erken uyarı, afeti önceden anlamak ve belirlemeye yönelik koruyucu, önleyici tedbirler) risk azaltım önlemleri olarak ele alınabilir. Risk azaltım önlemlerini yönetme sürecinin bütününe risk yönetimi olarak tanımlanabilir. Risk yönetimi afet öncesi aşamaların sağlıklı bir şekilde yürütülmesi koşullarından biridir. Afet sonrasında ise acil yardım, iyileştirme, yeniden inşa süreçleri devreye girmekte ve afet sonrası yapılan bu çalışmalar kriz yönetimi olarak kabul edilmektedir. Afet öncesi aşamada risk azaltım önlemleri ön plana çıkmakta, afet sonrasında ise müdahale yöntemleri ile ortaya çıkan sorunlar sistemli bir şekilde kriz yönetimi ile yürütülmektedir. Etkin bir afet yönetimi çalışması, afet öncesi, afet sırası ve afet sonrası ihtiyaç duyulan tüm çalışmalarını kapsamaktadır (Demirci ve Karakuyu, 2004).

Afet yönetimi kavramı, afet öncesi ve sonrasında yapılacakları içine almaktadır. şekilde de görüldüğü üzere afet öncesi risk azaltım yöntemleri ve afet sonrası müdahale önlemleri ile afet süreci sağlıklı bir şekilde yönetilmektedir. Tüm bunlardan hareketle kapsamlı bir afet yönetiminin amacın afet öncesinde;

- Ortaya çıkabilecek olaylardan birey ve toplumun en az zararla kurtulmasının sağlanması amacıyla gerekli teknik, idari ve yasal tüm önlemleri olaylar meydana gelmeden önce almak,
- Afetlerle ilgili mümkün olduğu hallerde önleyici çalışmalar yapmak, mümkün olmayan hallerde ise ilk yardım, kurtarma ve iyileştirme çalışmalarını etkin bir şekilde sağlamak,
- Zararların ortadan kaldırılması veya azaltılmasında afet yönetimi çerçevesinde yapmak ve afet yönetimi ile mevcut riskin artmasını önlemek ve sürdürülebilir bir kalkınma sağlamak,
- Toplumun her kesiminin olayların etkilerinden en az zararla kurtulabilmesi için gerekli bilgilerle donatılmasını sağlayacak eğitim programları uygulamak ve toplumda bir zarar azaltma kültürü oluşturmak (Erkal ve Değerliyurt, 2011:152)
- Özmen ve diğerleri (2005) ve Erkal ve Değerliyurt (2011:152) afet sırasında;
- Haberleşme ve ulaşım olanakları tekrardan sağlamak,
- Arama-kurtarma, ilk yardım çalışmalarını başlatmak,
- Her türlü boşaltma ve tahliye işlerinin yapılması, insanların hasarlı konutlardan uzaklaştırılması ve bu konutların insanlara daha fazla zarar vermesini önlemek,
- Geçici iskân alanları oluşturarak insanların yiyecek, içecek, giyecek, yakacak teminini sağlamak,
- Her türlü güvenlik önlemini almak,
- Çevre sağlığı ile ilgili önlemler almak,
- Hasar tespiti çalışmalarını başlatmak,
- Yangınlar, patlamalar, bulaşıcı hastalıklar vb. ikincil afetleri önlemektir.

Bu aşamalar afet öncesinde ve sonrasındaki çalışmalar da kullanıldığını incelemelerimiz doğrultusunda karşımıza çıkmıştır.

Afet sonrasında ise;

- Afetten zarar gören en fazla sayıdaki insanı kurtarmak,
- Afet sonrası oluşabilecek risklere karşı önlem almak,
- Afetten etkilenenlerle ilgili gerekli yaşamsal gereksinimleri karşılamak,

- Afetin yol açacağı ekonomik, sosyal kayıpların en düşük düzeyde kalmasını sağlamak,
- Afet sonrası güvenli bir toplanma yeri ve yaşam çevresi oluşturmak,



Şekil 2.3. Dinamik risk yönetimi sürecinin elementleri

Kaynak: (Gündüz, 2009: 30 )

**Afet Risk Azaltma Planı (İng. disaster risk reduction plan) :** Kurum ve kuruluşların, afet risklerinin azaltılması için gerekli hedef ve özel amaçlarının ve bunları başarmaya yönelik kısa, orta ve uzun vadeli politika, strateji ve eylemlerinin uygulanması için temel oluşturan ve risk yönetimi ile idare edilen proje çalışmalarının planı”

**Afet Risk Yönetimi (İng. disaster risk management):** Ülke, bölge, kent veya yerleşme birimi ölçeğinde tehlike ve riskin belirlenmesi, analizi, riskin azaltılabilmesi için imkân, kaynak ve önceliklerin belirlenmesi, politika ve stratejik plan ve eylem planlarının hazırlanması ve yaşama geçirilmesi sürecidir.

5902 sayılı Kanundaki tanım, “Ülke, bölge, kent ölçeğinde ve yerel ölçekte risk türleri ve düzeylerini tespit etme, önleme, azaltma ve paylaşma çalışmaları ile bu alandaki planlama esasları. Afet senaryolarının hazırlanması, uygulama önceliklerinin belirlenmesi ve riskin azaltılabilmesi için genel politika ve stratejik planlarla, uygulama planlarının hazırlanması ve hayata geçirilmesi bu süreç kapsamındadır.” şeklindedir (Afet terimi, terimler sözlüğü, 2014)

Bu yöntemleri aşamaları oluşmasına sebep olan tedbirsizlik büyük yıkımlar sonucunda bu tarz afet öncesi tedbir araştırmasına gidilmiştir. Risklerin belirlenmesi, risk ölçüm, risk gözlemi, risk değerlendirmesi metodolojisi sayesinde dinamik risk yönetimi süreci başlamış ve bu döngü sayesinde de risklerin değerlendirilmesi sürecinde otokontrol sağlanmış olacaktır. Riskin zarar uğrama olasılığı tanımını aklımıza getirerek şekli



incelediğimizde zarar potansiyelini ve zarara yol açabilecek muhtemel tüm olgu ve kurguları da tespit edileceği görülmektedir.

#### **2.4. Tarihsellik Açısından Yaşanan Teknolojik Kaza Örnekleri**

Tarihsellik açısından yaşanan, dünyanın dikkatini çeken ve afet tanımına girmesine neden olan uluslararası yaşanmış büyük kaza örneklerini inceleyeceğiz. Aynı zamanda bu kazalar SEVESO direktiflerinin ve diğer normların orta çıkış sürecini başlatan, dünyada endüstriyel kazaların nasıl felaketlere yol açtığını gösteren kazalar silsilesini şablon halinde incelenecektir.

#### **2.5. Tarihsel Örnek Olay Şeması**

Tarihsel olarak yaşanan şehir ve felaketin neden olduğu yıkımın etkilerini Olayları tablo olarak vererek açılacak sonrasında olaylar özet halinde kapsamlı şekilde inceleyeceğiz.



YIL	BÖLGE/ŞEHİR	MEYDANA GELEN OLAY	OLAY SONRASI RAPOR
1959	Mini mata, Japonya	Su Kaynaklarına Civa Bulaşması	400 kişi hayatını kaybetti, 2,000 yaralı
1979	Fort Wayne Abd	Demiryolu Tren Kazası Sonrasında Vinil Klorür Dökülmesi	4,500 Kişinin Bölgesel Tahliyesi
1974	Flixborough Bölgesi, İngiltere	İnfilakta Sikloheksan Meydana Çıkması	23 kişi hayatını kaybetti, 104 kişinin Yaralanmasına 3,000 Kişinin de Tahliyesi yol açmıştır
1976	Seveso Şehri , İtalya	Dioksin Sızıntısının Meydana Gelmesi	193 kişi yaralı,730 kişi Tahliye
1978	Los Alfguez İspanya	Ulaşım Kazası Sonrası Propilen Dökülme olayı	216 kişi hayatını kaybetti
	Xilatopec Bölgesi, Meksika	Karayolu Kazası Sonrası Gaz Tankeri İnfilak Etmesi	100 kişi hayatını kaybetti,150 Yaralı
	Manfredonia Bölgesi, İtalya	Fabrikada Amonyak Sızıntısının Meydana Gelmesi	10,000 Kişinin Bölgesel Tahliyesi
1979	Three Adası ABD	Nükleer Reaktörde Kaza Olayı	200,000 Canlı Tahliye
	Nevosbirks Bölgesi, Rusya	Kimya Fabrikasında Meydana Gelen İnfilak Olayı	300 kişi hayatını kaybetti
	Mississagua Bölgesi, Kanada	Demir Yolu Kazası Sonrası Klor İle Bütanın Çevreye Yayılması	200,000 Bin Tahliye
1980	Summerville Bölgesi, A.B.D	Demir Yolu Kazası İle Fosfortriklorür Dökülmesi	300 Yaralı, Bölgesel Tahliye
	Tacoa Bölgesi, Venezüella	Petrol Yangını ve İnfilak olayı	145 kişi hayatını kaybetti,1,000 Tahliye
1982	Taft Bölgesi, ABD	İnfilak Olayında Kimyasallardan Akroleinin Çevreye Yayılması	17,000 Tahliye
1984	Sao Poulou Şehri, Brezilya	Petrol Boru Hattında Patlama	508 kişi hayatını kaybetti
	St. J.Ixhuatpee Şehri, Meksika	Gaz Tankı Patlaması	452 kişi hayatını kaybetti,4248 Yaralı 300,00 Bin Tahliye
	Bhopal Şehri, Hindistan	Pestisit Fabrikasında Sızıntı Olayı Siyan Gazının Açığa Çıkması	72,500 kişi hayatını kaybetti Binlerce Yaralı 200,00 Bin Tahliye
1986	Çernobil Şehri, Rusya	Nükleer Reaktörde Meydana Gelen Kaza	725 kişi hayatını kaybetti, 300 Yaralı, 90.000 Tahliye
	Basel Şehri, İsviçre	Pestisit Fabrikasının da Yangın	Ren Nehrinde oluşan Kirlilik
1987	Kotka Bölgesi, Finlandiya	Limanda Monoklorobenzen Dökülme olayı	Deniz tabanı kirliliği
1991	Körfez Savaşı Basra Körfezi	Petrol Dökülmesi Olayı	Denizde oluşan kirlilik
1992	Alaska	Petrol Dökülme Sonucu	Deniz meydana gelen kirlilik
2000	Enschede Bölgesi, Hollanda	Havai Fişek Üretim Tesisinde Meydana Gelen İnfilak olayı	21 kişi yaşamını kaybetti, 800 kişi yaralı, 1 km2 çapındaki alanda 5300 kişi infilaktan ve sonuçlarından etkilendi. Çevresel tahribat belli bi sürede devam etti
2000	Baia Mare Bölgesi, Romanya	Yüksek Yoğunlaşma da Siyanür bulunan Atık Havuzunun Fazla Yağışlarla Yıkılması Sonrası Artılmamış Siyanür Atığı Tuna Nehrine Karştı	Nehir kirliliği
2001	Toulouse şehri	Gübre Tesisinin İnfilakı Sonucu Normal Dışı Amonyum Nitrat Salınımın Gerçekleşmesi	Geniş bölgede etkilenme

Tablo 2.1. Tarihten günümüze insan sebebiyle olan bazı kaza örnekleri

Kaynak: (Özkılıç, 2014)

Tabloda yer alan olaylar incelendiğinde görülen ve dikkatleri çeken önemli bir husus da tüm kirlenmeler sonrasında yaşanan tahliye olgusudur. Yapılan tahliye her ne kadar yönetim bilimi olgusu içerisinde değinilse de binlerce insanı o bölgeden başka bir yere yönlendirme, ihtiyaçlarını karşılama, gittikleri bölgedeki diğer insanların durumu, ihtiyaçlar hiyerarşisinin karşılanması ayrı bir sorunsallık olarak ele alınması gerekliliği gözükmektedir. Tahliye dönüş süreci bölge determinasyon süreci ve eskiye dönme yaşanan

olaylardan yola çıkılarak kolay bir şey olmadığı ve yıllarca izlerinin silinmediği kanısı oluşturmaktadır.



Şekil 2. 4. Yaşanan felaket sonrasında çekilen yıkım görüntüsü (Temsili)

### 2.5.1. Ekolojik ve teknolojik felaketler

Afetlerin bir ülkenin gayri milli hasılasının tamamını götürebildiği, hatta işgale açık hale getirdiği ve sosyolojik, demografik, ekonomik kayıplarının düzeltilmesinin yıllar sürdüğü bilinmektedir. Bu bağlamda SSCB'nin bugünkü Ukrayna sınırında patlayan Çernobil'in SSCB'nin yeniden sorgulanıp yıkılması için bir süreç başlattığı da siyaset akademisyenlerince sesli bir şekilde tartışılmıştır.

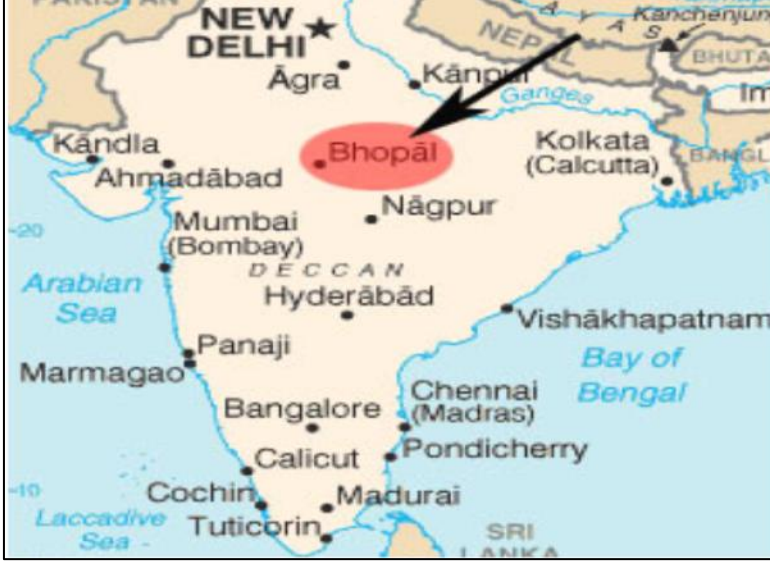
**Bhopal felaketi:** 3 Aralık 1984 günü, ABD menşeli Union Carbide firmasının Hindistan'da Bhopal'de şehrinde faaliyete geçirdiği böcek ilacı üreten fabrikadan yanlışlıkla 40 ton metil isosiyanat gazını dışarı salınması 18.000 kişinin hayatını kaybetmesine, 150.000'den fazla kişinin zehirlenmesine sebep oldu. İnsanlık tarihinin en dramatize yıkımlarından biri olarak tarihe geçen bu olay olgusunda şimdiye kadar bir şey olmadı olmaz olgusunun yıkıldığı olaylar zinciridir. Kapitalist sistem ile tehlikeli kimyasal üretimi yapan fabrikalarını kendi toplumlarından uzakta inşa edip, ülkelerinden risk faktörünü uzaklaştırıp kendi toplumlarının refahı için başka toplumları felakete sürükleyen en büyük felaket örneklerindedir. Bu tarz tehlikeli üretim yapan fabrikaların ilk etapta istihdam politikası, yabancı sermaye girişinin ülkeye ve ekonomiye katkılarının, ülke ve halk sağlığından önemli olmadığı, bu tarz felaketlerin geri dönüşü olmayan çevresel ve demografik, ekonomik

zararlara yol açtığı da acı bir gerçekle tecrübe ile anlaşılmıştır. Yaşanan acı olayın hatıralarının hala silinmediği aşikârdır. Union Carbide'ın bu kadar kötü, bakımsız ve kontrolsüz bir tesisi ABD'de kurması mümkün değildi.(Yukarıda 'da bahsettiğimiz gibi hem ABD hükümetinden izin alma ve yerine getirmeleri gereken yasal gereklilikler oldukça fazla ve maliyetli olması, hem de sömürgeciliğin gerekliliği gereği, ucuz iş gücünün sağlanmasının haricinde kendi vatandaşlarını bu kadar riskli bir işte çalıştıramamalarının ve maliyet açısından ve yasal zorunlulukları karşılaması açısından az gelişmiş ülkeler tercih sebebidir.) Fabrikanın eksik teknolojiyle açılmış olduğu iddia edilmektedir. 18.000 insanın hayatını kaybetmesine, 150 binden fazla insanınsa yaşamlarının geri kalan kısmını sakat ve hasta geçirmesine neden olan facia sonrasında, Union Carbide firması bir "Ticari Sır" olduğu nedeniyle toksik maddenin adını bile açıklamaktan kaçındı. Bu durum, zehirlenlere bir teşhis konamamasına ve olgunun ne olduğunun bilinmemesine neden olması, hastanelerde ölümlerin önüne geçilememesine ve ölümlerin artmasına neden olduğu değerlendirilmektedir.

Birkaç sene sonra açılan davada Union Carbide firması afetzedelere ve yakınlarına 470 milyon dolar tazminat ödemek zorunda kaldı. Fakat Hindistan hükümetine ödenen paranın çok azı gerçek mağdurlara dağıtılabildi. Bu miktar hayatta kalanlar tarafından paylaşıldığında, kişi başına ortalama 500 dolar gibi bir para düştü. Bu paranın çok az olduğu tüm devletlerce bilinse de kimse karşı bir yaptırım veya uygulama yapılmadığı da makale ve incelenen yayınlar neticesinde değerlendirilmiştir. Union Carbide firmasını satın alan ve burada üretime devam eden Dow Chemical Company şirketi ise afetzedelerle iletişimde bulunmayı bile kabul etmemektedir.

Çevresel zararları Çernobil faciasından daha korkunç olan bu kaza sonrasında, Bhopal bölgesi afet bölgesi ilan edildi. Greenpeace'in çevre örgütünün bölgede kazadan 20 yıl sonra, 2004 senesinde yaptığı ölçümlerde, toprakta nominal değerlerin ortalama 6 milyon katı toksik madde bulunduğu söylenmektedir.

Bhopal Şehrinin Hindistan'daki yeri;



Şekil 2. 5. Bhopal'ın Hindistan'daki yeri

Şekilde yer alan harita incelendiğinde bu tarz felaketlerde meteorolojik hava etkileri; Rüzgar yönü, kuvveti, Rüzgardaki Nem ve şiddet olayı yakın yerleşim yerlerindeki kasaba ve şehirleri tehdit etme potansiyelini de net olarak gözler önüne sermektedir.

Şehir ve çevre plancılarının bu tarz bir felakette rüzgâr akış yönleri kapalı bir şehirde yani ısı adası oluşmuş yerleşim yerlerinde, kaza sonrasında zehirli gaz bulutlarının o ortamdaki oksijen öz kütleli ağırlıkları temel alındığında daha ağır olan gaz bulutlarının çöktüğü var sayılarak nasıl dağılacığı konusunda da bir çalışma yapmaları gerekliliği gözler önüne serilmektedir.



Şekil 2 6. Bhopal felaketi

Büyük bir trajedi olan Bhopal felaketi sonrasında çekilmiş bölgeden bir fotoğraf hastanelerin yetersiz kalması, kapasitenin yetmemesi sonucunda yaralı ve ölüm vakalarının dışarda tutulmasını gösteren resim örneği. (insanveevren.wordpress.com, 2018)

### Çernobil felaketi

20. yüzyılın yaşanan ilk ve en büyük nükleer kazası. Ukrayna'nın Kiev şehrine bağlı Çernobil şehrindeki nükleer güç reaktörünün bünyesinde yer alan 4. ünitesinde, 26 Nisan 1986 tarihinde erken saatlerde yaşanan nükleer kaza olayına müteakip atmosfere aşırı miktarda füzyon ürünleri salındığı 30 Nisan 1986 tarihinde bütün insanlıkça öğrenilmiştir.



Şekil 2.7. Çernobil kazası sonrası tesislerde yaşanan yıkımın fotoğrafı

Çernobil nükleer santralinden kaynaklanan radyoaktif serpinti 160 bin kilometrekare toprağı radyoaktif olarak kirletmiş, en az 9 milyon insanı etkilemiş ve 400 bin kişinin yaşadıkları yerden ayrılmasına yol açmıştır. 800 bin kişi kaza sonrasındaki determinasyon ve temizlik çalışmalarına seferber edilmiştir; çocuklardaki tiroit kanserleri 100 kattan fazla artmıştır. Kazanın Ukrayna, Beyaz Rusya ve Rusya'ya maliyeti, 352 milyar dolar olarak hesaplanmıştır. Yaşanan Çernobil kazası hakikaten de şu ana kadar olan nükleer kazalar içinde en büyük kazadır; ama nükleer endüstrinin iddia ettiği gibi yaşanmış tek kaza değildir. Etkilerinin hâlâ devam ettiğini göz önüne aldığımızda tehlikeli bir enerji kaynağı olduğu, yıkımlarının olaydan yıllar sonra doğa ve insan yaşamını sekteye uğratması temiz enerjinin ne kadar önemli bir kaynak olduğu vurgusunu bir kere daha bize yapmaktadır.

Ulus ve devlet yapısı gelişen ekonomi çarkının dönmesi için gerekli enerjinin ve enerji üretimi için kullanılan kimyasal veya teknolojik faaliyetlerin kontrol dışına çıkması bu kazalarda gösteriyor ki o çarkın durmasına hatta yok olmasına bile sebebiyet vermektedir.

Bu tarz teknolojik yıkımların sadece o ülke veya şehirde sınırlı kalmadığı hem bilimsel araştırmalarla hem de etki boyutlarının takibinde gözükmektedir. İşte bu yüzden ki uluslar arası platformlarda bu tarz tehlikeli teknolojik, tehlikeli kimyasal sanayilerin kuruluş aşamasında sınır veya komşu ülkeler ve halkını tehlikeye atması söz konusu olduğunda devreye girmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

**Minamata Bölgesinde Yaşanan Felaket:** Minamata şehri Japonya'nın güneyinde yer alan başlangıçta güzel bir şehirdi. Bu şehir maalesef tabiatsal, tarihi güzellikleri değil

şehirlerinde yaşadıkları talihsiz felaketlerle anılmaktadır. 1956 yılında chisso kimyasal madde firmasının civa atıklarını denize dökmüş, ilk önce bitki popülasyonu sonrasında da hayvan plaktonu bu atıklara maruz kalmıştır. Bu ekosistem ile beslenmiş balıkları yiyen önce kediler anormal halde hareketler edip kendilerini sağa sola çarpmaları hatta denize atmaları tuhaf karşılanmış bu hastalığa; “kedileri dans ettiren hastalık” adını vermişlerdi. Tâki küçük bir kız ve annesi hastaneye gidene kadar. Bölge halkı civa ile kirlenmiş elementlerden zehirlenmişler ve beyin hücrelerini yok edip bedeni felce uğratan, refleksleri yok eden “Minamata” hastalığına yakalanmışlardır. Ölüm ve benzeri vakaların artması araştırmaları da beraberinde getirmiş, 3 yıl süren araştırmalar sonrasında civa fabrikasının körfeze bıraktığı atıkların ekosistem popülasyonunu bozduğu anlaşılmıştır.

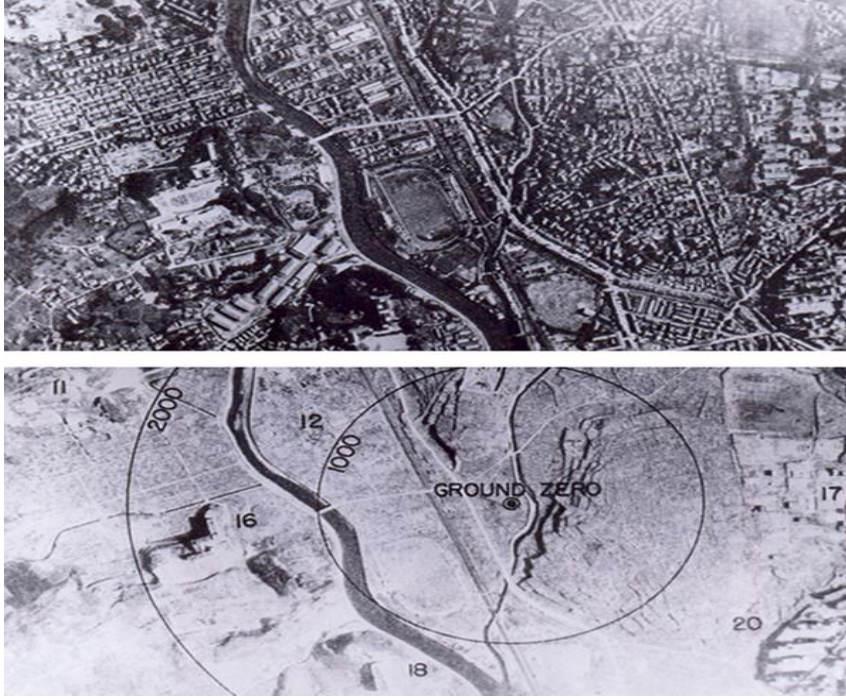
Kesin olmayan sonuç ve veriler ile 68’i insan hayatının sonlanması ile sonuçlanan 370 zehirlenme olayından bahsedilmektedir. Hastalığa adını veren bu yerdeki çocuklar daha anne karnındayken kimyasala maruz kalmış, hastalığın mağduru olmuşlardır. Bu hastalık kas kasılmaları, kontrol edilemeyen el kol hareketleri konuşma bozuklukları gibi gözüküyordu 50 yıl sonrasında şirkete dava açılmıştır.

**Mense, Felaketi Örneği Belçika:** Endüstriyel faaliyetler sonucu vadi de oluşan zehirli duman sonucunda etkilenme (1930) 63 ölü ve binlerce hasta olduğu sonucu görülmüştür. Hiroşima ve Nagasaki’ye atılan atom bombaları (1945) ilk yılda 214 bin ölüm olayının yaşanmasıdır. Bir Savaş Olmasına Rağmen Hiroşima ve Nagasaki’yi Örnekte Değerlendirme sebepleri incelenecektir. Kimyasal ve nükleer silahların konvansiyonel olarak yasal silah sayılmaması ve teknolojik endüstride üretilmesi, savaş suçları mahkemesinin kararlarına göre bir savaş anında; Hastanene, okul, çocuk esirgeme kurumu ve yurtları gb masum sivillerin olduğu yerlerin vurulması savaş suçudur. Ama kimyasal silah bir yere atıldığında bu ayrımı yapmanın söz konusu olmadığı kimyasalın ayırt etmeden her yere yayılması ayrı bir tartışma konusunda gündeme getirmiş bu alanda uluslararası kontrol mekanizmalarını da devreye sokmuştur. Sonuçta bu tarz silahların yapıldığı tesisler, tamamen kimyasal ve nükleer tesislerin üretimleri sonucunda meydana gelmiştir.

Pakistan ve İsrail örneği: 1 Ocak 1967 yılında imzalan kimyasal silahların yayılmasını önleme anlaşmasına imza atmayıp taraf olmamıştır (ABD, Çin, Rusya, İngiltere, Fransa).Ve tamamen masumane enerji kaynağı olarak üretime geçecekleri beyan ederek faaliyete geçmiş sonrasında Hindistan’da dahil olarak askeri güvenlik önlemleri bahane ederek nükleer silaha sahip olma çabalarına girerek bu silahlara sahip olmayı başarmışlardır.



1969 yılında anlaşmaya taraf olup 1980 yılında da TBMM ‘den geçirerek anlaşmaya resmi taraf olup herhangi bir nükleer silah programını ülkemizde geçirmeyeceğimizi de Türkiye olarak beyan etmiş bulunmaktadır (Kibaroglu, 2002 ).



Şekil 2.8. Nagasaki; patlama öncesi sonrası (1945) nükleerin bırakıldığı alanı fotoğrafı

1976 İtalya Seveso: Tetrakloradi benzo oksidin sızıntısı sonrasında 36 bin kişi etkilendi 80.000 hayvan telef oldu 110 bin hektar tarım alanı tamamen yok oldu (ÇSGB iş teftiş kurulu başkanlığı sunumu)

#### Donora Bölgesi:

- ABD; kükürtdioksit dumanlı sis oluşumu (1948) 20 ölü, 14 bin hasta olması
- Jinzu Irmağı, Japonya; Kadmiyum zehirlenmesine bağlı itai-itai hastalığı (1950’ler)
- Londra, İngiltere; Hava kirliliğine bağlı zehirli sis oluşumu (1952) 4 bin ölü, 4 bin hasta
- Windscale, Cumbria, İngiltere; Nükleer reaktörün çekirdeği tutuştu. (1957) İyodin-131 karışmış şüphesi ile 500 km<sup>2</sup>’lik alandaki yayılım yapan büyük ve küçükbaş hayvanların sütleri bir ay boyunca nehirlere dökülerek imha edildi.
- Milano, İtalya; kimya tesisinde aşırı reaktör ısınması (1976) çevre sakinlerinde deri lezyonları ve hayvan ölümlerinin yaşanması olayı.

- Brittany, Fransa suları; Amoco Cadiz adlı tankerin (sahibi: American Oil Company, ABD) taşıdığı 1.619.048 varil petrol denize akmış (1978) 76 sahil tümüyle petrole bulandığı gözlemlenmektedir.



Şekil 2. 9. Denizde meydana gelen kaza sonrasında denizde oluşan petrol kirliliği

Şekilde denizde meydana gelen kaza sonrasında denizde oluşan petrol kirliliği, Deniz ekosistemini olumsuz etkileyen bu felaketler çevresel zararın yanında turistik bölge cazibesinin yitirilmesine bölgesel olarak ekonomik kayıplara da neden olduğu değerlendirilmektedir.



Şekil 2. 10. Deniz kirliliğine neden olan tanker

Three Mile Island, Dauphin County, Pennsylvania; nükleer reaktörde çekirdek erimesi sonucunda tespit edilen iyot 131 kaçağı oldu. (1979)



Şekil 2.11. Three Miles Island Nükleer Santralinden bir görüntü

- Three Miles Island Nükleer Santrali
- Colorado, ABD; Summitville maden ocağından yayılan Alamosa nehrine siyanür, ağır metaller ve asit karışması sonucunda (1980'ler) 17 millik alandaki tüm deniz yaşamının yok olduğu bilinmektedir. O bölgede ekosistem tahribatı tarifi imkânsız zararlara uğradı
- Chernigov Bölgesi, Ukrayna, SSCB; nükleer reaktör faciası (1986)
- Alaska Körfezi, ABD suları; Exxon Valdez isimli akaryakıt tankerinin (sahibi: Exxon Corporation, ABD) taşıdığı 11-30 milyon galon petrol denize karışmış (1989) 250 bin kuş, 2800 samur, 300 fok, 250 kartal, ve milyonlarca som balığı yumurtası öldüğü tespit edilmiştir.
- Ok Tedi madeni, Papua Yeni Gine; Çevre nehirlerine atık su deşarsı (1990'lar) balık ölümlerinin gözlemlenmesi ve ekolojik olarak ortalama 120 köyün etkilenmesi
- Dunsmuir Bölgesi, California, ABD; Bir tren kazası (kimyasalların nakli) sonucu 19.500 galon kimyasal Sacramento nehrine karıştı (1991) 60km'ye kadar nehirdeki bölgesel canlı yaşamı sona erdi.
- Richmond, ABD; Sülfürik asit sızıntısı (1993) 2 bin hasta
- Tokaimura, Japonya; Nükleer santralda patlama ve yangın olayı (1997) en az 37 çalışan işçi radyasyona maruz kaldığı belirtilmiştir.
- Tokaimura, Japonya; Nükleer santralda Uranyum yeniden işleme tesisinde meydana gelen bir kaza sonrasında (1999) 55 çalışan ışınımına maruz kaldığı belirtilmiştir.
- Tuna Irmağı, Yugoslavya; Siyanür sızıntısı (2000) balık ölümlerinin meydana gelmesi nehir popülasyonunun bozulması

- Susijärvi Bölgesi, Finlandiya; Kadim ormanların yok olması (2001)
- Toulouse, Fransa; AZF kimyasal fabrikada kaza (2001) 30 ölüm vakası, 2 bin yaralı
- Biskay Körfezi, İspanya suları; Prestige adlı tankerin (Sahibi: Mare Shipping, Yunanistan) taşıdığı 63,000 ton petrol denize akması/ karışması olayı deniz kirliliği (2002)
- Jilin, Çin; Petro-kimya fabrikasında oluşan patlama olayının etkisi sonucu (2005) 9 milyon insan susuz kaldı.

### 2.5.2. Dünyanın en kirli 10 bölgesi

Merkezi ABD’de bulunan Blacksmith Institute isimli çevre örgütünün tespit ettiği ve değerlendirdiği dünyanın en kirli 10 bölgesinin listesini çıkarılmıştır. Bahsi geçen başlıca kirli bölgeler, Rusya, Çin, Hindistan, Dominik Cumhuriyeti ve Zambiya’nın sınırları içinde yer alıyor. Sağlık örgütleri, tespit edilen bu bölgelerde yaşayan toplam 10 milyon kişinin ciddi anlamda sağlıklarının tehdit altında olduğu ikazında bulunmuş ve kamuoyu ile de paylaşmıştır. Blacksmith Institute, bu listeyi bilim adamları ve dünyanın farklı bölgelerinden çevre örgütlerinin elde ettiği veriler neticesinde bu listeyi oluşturduğunu söylüyor. Örgütün listesinde ki bölgelerden üçü Rusya devlet sınırları içerisinde yer almaktadır. Listedeki en kirli bilinen bölge, 20 yıl önce yaşanan nükleer santral faciasının yaşandığı Çernobil’dir. Aslında bu listeye Fukişima Japonya nükleer santralının yarattığı ekolojik kirlenmeyi yazmamak büyük bir eksiklik olurdu etkilerinin halen devam etti ve kirlenmenin temizlenmesinin yıllar alacağı ekolojik, çevresel zarar düzeltim maliyetlerinin otoritelerce milyar dolarlarca bir maliyet tutacağı söylenmektedir.

Listeye giren diğer bölgeler şunlardır :

**Çerzinsk:** Rusya’da bulunan soğuk savaş döneminden kalma kimyasal silah üretiminin olduğu ve denemelerin yapıldığı bölgesel üretim ve test alanı.

**Linfen:** Çin’de kömür endüstrisinin en çok olduğu ve merkezi olan yer.

**Kabwe:** Zambia’da kurşun işleme tesislerinin bulunduğu ve diğer madenlerin faaliyet gösterdiği ve işlendiği bölge zehirli gaz salımı ve atıkların kontrolsüzce çevreye salınımının fazla olması, kabul edilebilir hava kirliliğinin üstünde olması.

**Hayna:** Dominik Cumhuriyeti’nde atıl ve bitmiş pil dönüştürme işletmelerinin faaliyet gösterdiği bölge. Buradaki döküm tesislerinin bölgede büyük çaplı kurşun kirliliğinin

eneden olması. Alanda yapılan ölçümlerde kuşun seviyesi anormalin kat ve kat üstü olduğu insan ve doğa sağlığına zarar verebilirlik seviyesinde olduğu tespiti edilmiştir.

**Rapinet:** Bölgede faaliyet gösteren tabakhanenin neden olduğu çevresel kirlilik nedeniyle üç milyondan fazla kişinin sağlıksal ve psikolojik olarak etkilenmesi.

Blacksmith Institute, bahsi geçen bölgelerde kirliliğin başlıca nedeninin kurşun gibi ağır metaller olduğunu söylüyor. Örgütün yayımlanan yazanaklarında, ekolojik kirlenme nedeniyle bu bölgelerin çoğunda ortalama yaşam ömrünün Orta Çağ'daki dönemin ölüm seviyesine geldiği, doğum esnasındaki ölümlerin istisnai değil artık sıradan kabul edildiği, çocuklarda astım olma oranının yüzde 90'lara çıktığı ve zihinsel engelli çocukların sayısında büyük oranda artışın görüldüğü istatistiksel olarak belirtiliyor. Birleşmiş Milletler erken ölüm ile ilgili araştırması neticesinde erken ölüm oranını % 20'sinin çevresel faktörlerinden kaynaklandığına işaret ediyor ( insanveevren.wordpress.com, 2018).

Yukarıda sıraladığımız bu felaketler kriz yönetiminin önemli olduğu kadar risk yönetimi anlayışının ne kadar önemli olduğunu savını da kanıtlandığı görülmektedir. Bu felaketler ayrıca bizlere risk yönetimi ve kriz yönetiminde mevzuatlar, yasal sınırlılıklar ve kamusal yaptırımlar ve kamu politikalarını ön plana çıkararak incelememiz gerektiğinin birer göstergesidir. İnsan eli ile olan kirliliklerin doğal afetler ile kıyaslandığında (teknolojik afetlerin) afet politika süreçleri içerisinde yer alan iyileştirme sürecinin en zor ve en maliyetli süreç olduğu şimdiye kadar incelenen örnekler içerisinde anlaşılmaktadır. Teknolojik afetlerin çevresel kirlenmede hava, deniz ve toprak yaşamındaki çevreyle ilgili ekosistem zincirini de bozarak yalnızca insani yaşamı değil diğer yaşamları da tehdit ettiği örnekler incelendiğinde görülmektedirler.

Teknolojinin gelişmesi hemen hemen her ülkede, her bölgede tehlikeli ve kirlilik seviyesinde üretim yapan bir tesisin olduğu öngörülmektedir. Bu tesislerin üretim sonuçları ve kaza ile sonuçlanması muhtemel senaryolar göz önüne alındığında yaşanacak temiz bir dünya için uluslar arası düzeyde çevre örgütleri, uluslar arası kuruluşlar, devletler ve tüm insanlık daha bilinçli olmaları ve üzerine düşen görevi yerine getirmeleri gerekmektedir. Belki de insanlık 100 yıl sonrasında temiz bir dünya bulamayacakları düşündükleri için uzaya yolculuklara başlayıp yaşanılacak yer aramaktadırlar.



### 3. BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALAR, RİSK DEĞERLENDİRME METODOLOJİSİ VE ORTAYA ÇIKAN ÇEŞİTLİ PROJELER

19 yy. sonları 20 yy. başları itibariyle tehlikeli maddelerin artışı ve tehlikeli maddelerin kullanımı ve üretimi, depolanması yüzünden endüstriyel kazaların oranı ve olasılığı daha da artmıştır. Birçok olay yaşanmış birçok yaşam yok olmuş birçok kişide psikolojik olarak çöküntü yaşatmıştır. Çernobil, Zeebrugge, Mexico City gibi yerleşim yerlerinde yaşanan büyük endüstriyel kazalar çevresel, sosyal, ekonomik kayıplar devletlerin ve ulus toplumların kabul edebileceğinin çok üstündedir.

Bu tür büyük kazalardan dersler çıkarılmış, özellikle tehlike ve risk analizleri yapılmış, sorumlu bölgesi üst yönetim olgusuyla, üst seviyeli kuruluş ve alt seviyeli kuruluşlar belirlenmiş, kimyasal ve nükleer tesislerde uygulanan mevzuatlar değiştirilmiş ve normlar daha katı hale getirilmiştir. Bu tür kazaların yaşanan bölge ile sınırlı kalmadığı ya da sadece yaşanan çevresel aktörle sınırlı kalmadığı gözükmiştir (Örnek olay Fransa Toulouse ).

Fransa Toulouse olayı ve domino etkisi: 21 Eylül 2001 tarihinde Fransa'nın sanayi bölgesindeki AZF (Azote de France) gübre üretimi yapan bir fabrikada büyük bir patlama meydana geldi. Bu fabrika SEVESO direktiflerinde yapılan sınıflandırmalara göre yüksek risk kategorisinde yer alan sanayi tesisleri içerisinde yer alıyordu. Patlama adeta bir deprem etkisi yaratmış patlamanın olduğu yerde 50 metre derinliğinde ve çapında çukur açmıştır. Yaklaşık 500 km uzaklığındaki Nice şehrinden bile hissedilen bu kaza 20 kişinin ölümüne ve 2.400 kişinin de yaralanmasına yol açmıştır. Patlama amonyum nitrat, sıvı amonyak, sıvı klorin, metanol'lerin patlamanın etkisiyle zehirli maddelerin suya, toprağa, havaya yayılması ile meydana gelen "Domino Etkisi" sonucunda aşırı büyük etki alanlarına ulaşabildiği görülmektedir.

Bir diğer tarihsel olarak adını acı harflerle endüstriyel kazalar listesine yazdıran 1984 yılında Hindistan Bhopal felaketidir. Bu acı olay sonrasında 2,000 ile 4,000 arasında insanların öldüğü, 200 bin ile 400 bin insanın da yaralandığı ve etkilendiği tahmin edilmektedir. Bu tarz kazaların toplumda sadece ölüm ve yaralanmanın, ekonomik kayıplarının yaşanmasının haricinde psikolojik olarak o toplumları ve komşu şehir ve ülkeleri de çöküntüye uğrattığı aşikârdır. İşte bundan dolayıdır ki yönetsel, ülkesel boyutları da aşan evrensel normlar devreye girmiştir.

### 3.1. SEVESO Direktifi I

1989 Kasım “ILO Yönetim Kurulu” toplantısı; 244. toplantısında alınan kararlar ve direktifler neticesince Cenevre’de 8-17 Ekim 1980 tarihinde endüstriyel tehlikelerin önlenmesine ilişkin uygulama kodunun hazırlanması amacıyla uzmanlar toplantısının yapılmasına karar verilmiştir. Toplantıda taslak halinde sunulan bu uzmanlar görüşleri değerlendirilmiş ve bu taslağa da ‘Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ‘adının verilmesi kararlaştırılmıştır. Ama bu çalışma ilgililere sadece tavsiye niteliğinde olan bir karar niteliğinde kalmıştır. Asıl büyük endüstriyel kazalar ile ilgili İtalya’daki SEVESO kazası sonrasında ciddi adımlar atılmış, taslak olan metinler hayata geçirilmiştir.

Kimyasal reaksiyonlar sonucunda oluşan SEVESO kazası dioksin denen kimyasalın yayılmasında neden olmuştur. Kimya endüstrisinde kullanılan kimyasalların birbirini tetiklemesine, reaksiyon gösterip kazalara yol açabileceklerinin dikkatini bir anda bu kazayla bu alana yoğunlaştırmışlardır. Kimyasal kazalarında nükleer kazaları anımsattığı o bölgede yaşayanların da ne derecede hem kendilerinin hem de yaşadıkları coğrafyanın etkilenip etkilenmediğini anlayamadıklarını gözlenmektedir. SEVESO ‘da yetkililerin sonraki açıklamalarda halkı kesin sonucunu bilmedikleri şeyler için paniğe sürüklememek adına, radyo ve televizyonlarda hiçbir riskin hâli hazırda tehdit olmadığını beyan ederken hiçbir kimsede dioksinin insanın var ettiği en büyük zehir olduğunu söylememiştir. İnsan kaybının olmamasına rağmen Avrupa’da büyük paniğe neden olan SEVESO olayı düzenlemelere götürmüştür.

Avrupa’da SEVESO’nun yankıları aşırı büyük ve şiddetli olmuştur. Fransa’ da 1984 ‘de belli miktarda sınıflandırılmış endüstri için tehlikeli madde araştırmaları yapılmış o zamanki çevre bakanlığı “Huguette Bouchardeau” tarafından imzalanmış bir sirküler ile belli bir yapı ve şekle getirilen meşhur SEVESO direktiflerinin Avrupa devletlerinin mevzuatına dâhil edilmesine etken olmuştur (Özkılıç, 2014).

SEVESO’ da 1976 yılında yaşanan bu kaza sonrasında, endüstriyel alanlarda kaza önleme üzerine “ SEVESO Direktifi 82/501/EEC kabul edilmiştir. Daha sonrasında yaşanan Bhopal ve İsviçre Basel’ de gerçekleşen büyük endüstriyel kazalar Mexico City doğal gaz patlaması bu direktifin tekrar gözden geçirilmesine sebep olmuştur.



### 3.2. II. SEVESO Direktifi (96/82/EEC/2003/105/EEC)

SEVOSO II direktifi 1996 yılında kabul edilmiştir. 82/501/EEC Sayılı direktif I.SEVESO Direktifinin yerini almıştır. “Önemli Kaza” terimi; yönetmelik kapsamlarındaki çalışmanın olduğu herhangi bir bölgesel alanda çalışmaların devam ettiği zaman içerisinde kontrol dışı meydana gelen gelişmeler sonucunda oluşan canlı/insan yaşamı ve çevre üzerinde ani veya sonradan zamanla ortaya çıkan etkilere sahip olan, tesisin veya işletmenin içerisinde, dışarısında en az bir veyahut daha fazla tehlikeli maddeyi içeren önemli bir sızıntı olayı veya patlama ve yangın olgusunu içermektedir.

Bu talimatlar; Büyük kazalara ve zararlara neden olacak miktarlarda tehlikeli madde bulunduran kuruluşlara uygulanmaktadır.

AB Toulouse, Enschede (Hollanda), Baia Mare (Romanya), Mexico City’deki kazalarından sonra SEVOSO yönergesini tekrar gözden geçirerek diğer ülkelerin de istek ve destekleriyle daha katı kuralları ve yaptırımları olan yeni bir direktife dönüştürülerek 16.12.2003 yılında diğer adı “COMAH” 2003/105/EEC SAYILI direktif olan yeni haliyle yayınlanmıştır. Tehlikeli madde içeren tesislerde kazaların önlenmesi ve kontrolünün disiplinli bir şekilde hazırlanması amaçlanmıştır.

Seveso II Direktifi yalnızca işletme ve kuruluşlardaki tehlikeli maddelerin varlığıyla ilgilidir. Asıl dikkat çeken olgu ise bu yönetmeliklerin ayrı uygulaması hususundadır. Askeri kurumsal kuruluşları, iyonize edici radyasyon zararları, tehlikeli sınıf içerisinde yer alan maddelerin taşınması, geçici depolanması, boru hat yoluyla taşınması, sondaj kuyuları vasıtası ile madenlerde ve taş ocaklarında minarelerin araştırılması ve işlenmesi, tehlikeli maddelerin işlenmesinden doğan atıkların depolanması (metan patlamaları riski) için uygulanmamaktadır (Özkılıç, 2014).

Seveso II direktifinin temel tanımı ve prensibi: Büyük endüstriyel kazalara yol açabilecek sınıfına soktuğu ve belirlediği miktarda kimyasallarla (tehlikeli maddelerle) uğraşan işletmelere uygulanan prosedürlerdir. Bu bağlamda teknolojik (endüstriyel ) kazaları önlemek için sistemlerin oluşturulması gerektiğine inanılmış ve belli sistemleri güvenlik hayatına sokmuştur. Direktifi hazırlayanlarca oluşan genel kanı işletme/kuruluştaki kullanılan tehlikeli maddelerin sayısı arttıkça o işletme veya kuruluşun sebep olduğu zarar etkisinin de arttığı düşünülmektedir. Bu varsayımdan yola çıkarak işletmeleri; Üst Seviyeli ve Alt Seviyeli, Kapsam Dışı kuruluşlar olarak ayırmışlardır. Yönergeye göre üst seviyeli

kuruluşa alt seviyeli kuruluşa nazaran daha katı kurallar ve daha çok zorluklar yüklenmektedir.

Sorumlu otoritelerce domino etkisi göz önüne alınarak büyük endüstriyel kazaları önlemek ve etkilerini minimuma indirmek için işyerlerine yükümlülüğü getirmiştir. Yaşanan büyük endüstriyel kazalar anında acil durum planlarının uygulanması, yeniden gözden geçirilerek sürekli güncellenmesi, teorikten pratik hale dönüştürülerek test edilmesi gerekmektedir. Yine bu direktifin temel şartları arasında yer alan hususları incelemeye devam ederken değinilmesi şart olan maddelerden biri de tesisin veya işletmenin faaliyet gösterdiği yerde yaşayan insanların, hatta sınır komşu ülkelerin gizlilik gerektiren bilgiler haricinde ki bilgilere ulaşabilmelerini sağlamak, kaza etkilerine maruz kalacak insanlara ve komşu ülkelere alınacak tedbirleri, önlemleri ve uygulanacak güvenlik prosedürleri hakkında bilgi kaynağı sağlanması (ÇED bağlantılarının kurulması) gerekmektedir (Özkılıç, 2014).

Alt – seviyeli kuruluşlara nazaran üst seviyeli kuruluşların yükümlülük zorluklarının daha fazla olduğu görülmüştür.

- i. Alt seviyeli kuruluşların sorumlulukları; ilk aşamada endüstriyel kazaları engelleme politikası, bildirimde bulunmak, modifikasyonlar, kaza raporları ve sorumlu kişilerle işbirliğinde bulunmak.
- ii. Üst seviyeli kuruluşların sorumlulukları; Belirlenmiş alt seviyeli kuruluşların sorumluluklarına ek olarak kamuoyunun bilgilendirilmesi, güvenlik raporlarının oluşturulması ve faaliyete konulması, acil durum planlarının hazırlanması gerekmektedir.
- iii. Yerel yönetimlerin sorumlulukları ise; Bölgesel olarak harici bir acil durum planlarının hazırlanması arazinin kullanım politikalarına ve SEVESO II de yer alan kısıtlamaları koymak ve uygulamak.
- iv. İşverenin sorumluluğu; Büyük kazaları önlemek ve önlenmesinin mümkün olmadığı durumlarda bu kazalar sonucunda oluşan etkilerin çevreye ve canlılara zararı en aza indirmek için tüm tedbirleri almak. Üretim, depolama ve sevkiyat konusundaki belirlenen tüm yasal sorumlulukları yerine getirmek.

Seveso II Direktiflerine göre hükümetleri de büyük endüstriyel kazaların önüne geçmek için şirketler tarafından gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak zorundadır. Bu kazaların neden olacağı ekonomik, sosyal ve çevresel tüm kayıpların en aza indirilmesi

büyük endüstriyel kazaların takip edilmesi ve en üst seviyede önlemlerin alınmasının sağlanması, etüt edilen bilgilerin toplanması ve analiz süzgecinden geçirilmesi ve olası yıkımlara tüm çare ve önleyici yöntemlerin bulunması, gelecekte yaşanması muhtemel kazaların önüne geçebilmek için öneriler hazırlamak, önlemler almak ve önceden senaryolar üretmek gibi konularda sorumlu kılındığı gözlenmektedir.

Seveso direktif yayınları esasına göre tüm sanayi işletmeleri/kuruluşlarının acil durum eylem planı yapma ve uygulaması gibi sorumlulukları vardır. Özellikle kimyasal madde üretimi yapan kuruluşların ya da sanayilerin en yüksek güvenlik standartlarına uyma zorunluluğu olduğu tespit edilmektedir.

### **3.3. SEVESO Direktifi III**

Seveso Direktifi II sadece kuruluşların bünyesindeki tehlikeli maddelerin varlığıyla ilgilidir. Alanında uzman konumundaki yetkili aynı zamanda işletmelerin buldukları konum ve yakınlıkları nedeniyle büyük endüstriyel kazaların yaşanma olasılığının artması (domino etkisi) olasılıklar dâhilinde ise kurum ve kuruluşlarını tanımlamalıdır. Büyük endüstriyel kazaların zarar vermeye sebep olacak miktarlarda maddelerin bulunduğu işletme ve kuruluşlara uygulandığı esası iyice benimsenmektedir.

2012/18/EEC sayılı SEVESO III direktifi 26.06.2012 yılında “AB” bakanlar konseyinde kabul edilip 1 Ocak 2015’de yürürlüğe girmiştir.

- i. Tehlikeli sınıf kategorisinde yer alan maddelerin tanımlandıkları Ek 1 kısmı, maddelerin sınıflandırılmasına ilişkin ilgili AB mevzuatına yani CLP tüzüğüne uygun hale getirilecektir.
- ii. Büyük dereceli kazalar ile ilgili insanların güvenli bilgiye erişimi, karar almada daha kolay ve etkin şekilde süreçte yer alması sağlanacaktır.
- iii. Denetim mekanizmalarına daha sıkı norm, kaidelerin uygulanması sağlanacaktır. Devletin ilgili birimlerine yeni sorumluluklar getirilmektedir.

“SEVESO III ‘ün tehlikeli maddeleri ve karışımlarını listeleyen 1 numaralı Ekini madde ve karışımların sınıflandırılması, etiketlenmesi ve ambalajlanmasına ilişkin 1272/2008/EC sayılı Tüzükte (CLP tüzüğü) yapılan değişikliklere göre revize eden yeni 2012/18EEC sayılı direktif, sağlığa zararlı maddeleri de CLP Tüzüğü’ndeki kategorilere uygun olarak yeniden tanımlamaktadır. Buna göre Seveso II direktifindeki 3 ‘ÇOK

TOKSİT', kategorisi "Akut toksit 1'e "toksit" kategorisi "Akut tok sit 2 ye " Tüm maruziyet yolları ve "Akut tok sit 3'e (dermal ve solunum yolları) dönüştürülmüş olacaktır. Var olan düzenlemede daha genel hatlarıyla belirtilen fiziksel tehlikelere ilişkin oksitleyici, patlayıcı, alevlenebilir madde kategorileri tanımlarının yerini de, CLP Tüzüğü'nde yer alan çok özel kategorileri yer almaktadır (Özkılıç, 2014:64).

Bu direktif;

- Tüm süreçler için güvenlik önlemleri,
- Süreçlerde ve işletme tehlikeleri sonucunda ortaya çıkabilecek Büyük Endüstriyel Kazaları,
- İşletme ve bakım faaliyet süreçleri,
- İşletmenin düzgün işleyebilmesi ve süreçlerin sorunsuz olabilmesi için güvenlik yönetim sisteminin kurulması ile "ilgilenir"

Özet olarak Seveso direktifinin iki temel prensibi bulunmaktadır; Bu prensibin ilki: Tehlikeli maddelerin yapısından kaynaklanan büyük endüstriyel kazaların önlenmesi ikincisi ise oluştuğu anda insanlar ve çevre için doğabilecek olumsuz sonuçların en aza indirgenmesini sağlamaktır.

Direktifin temel aldığı esaslar aşağıda sıralanmaktadır;

- Kimyasal maddelerin tür, yapı, kimyası ve tehlikelilik oranlarına göre sınıflandırılarak paketlenmesi ve etiketlenmesi,
- Daha önceki dönemlerde yaşanmış, tecrübe edilmiş büyük endüstriyel kazaların incelenmesi, yapılmış olan hataların belirlenmesi raporlanması ve denetiminin sağlanması.
- Direktif kapsamında yer alan sorumlulukların yerine getirilmesi ve denetimi için yetkili bir güç/karar mekanizmasının belirlenmesi.
- Arazi kullanım planlarının yapılması ve hazırlanması süreci.
- Halkın öncesi ve sonrası için gizlilik çerçevesi haricinde bilgilendirilmesi.
- Yaşanacak bir Büyük Endüstriyel Kaza (BEK) esnasında uygulanması planlanan acil durum planlarının hazırlanması ve test edilmesi, sabit periyodik zamanlarda güncellenmesi.

Acil durum planlarının hazırlanması kişi sayısı baz alınarak yapılan bu uygulama acil durumda kim neyi yapacak? hareket tarzları neler olacak? gibi sorulara cevap vermesini ve

personelin şirket içinde olası bir acil durumda ekipler listesi oluşturularak görev paylaşımının yapılmasını ön görür.

Acil Durum Ekipleri:

Söndürme Ekibi; en az 3 kişiden oluşur ve profesyonel ekipler gelinceye kadar kendi can güvenliklerini almak şartıyla alevin büyümemesi adına ilk müdahaleyi yapan ekiptir.

Kurtarma Ekibi; en az iki kişiden oluşur. Çalışılan alanda veya tesiste ilk önce engelli kişileri kurtarmak ve tahliyesini sağlamak. Sonrasında ise önceden işaretlenmiş birinci, ikinci, üçüncü öncelikli önemli doküman, taşınabilecek kapasitedeki bilgi depolama araçlarının tahliyesi ile görevlidir.

İlk Yardım Ekibi; en az iki kişiden oluşur. Sağlık ekipleri gelinceye kadar yaralılara ilk müdahaleyi yapmak, temel yaşam desteğini uygulamakla görevlidir. Bu ekipte yer alacak personelin kesinlikle ilk yardımcı sertifikasını alması gerekir.

Koruma Ekibi; çıkarılan yaralıları ve önemli doküman ve materyalleri korumak, tesis içerisine yetkili haricinde kimseyi sokmamakla görevlidirler (alarm sonrasında tesise yapılabilecek sabotaj olaylarını engellemek adına).

Seveso III direktifi ile yukarıda sıraladığımız ekipler listesi 50 veya daha fazla çalışanları olan işletmeler için acil durum planlarının hazırlanmasını zorunlu tutulmuştur. Önceden kimin neyi, ne zaman yapacağını örgütlenmesi de diyebiliriz.

Seveso Direktifine göre işletmelerin bağlayıcı sorumlulukları da aşağıdaki maddelerde sıralanmıştır.

- Bildirim (Olası Faaliyetlerin Başlangıcında ve Önemli Değişikliklerde),
- Güvenlik Yönetim Sistemleri ve tedbirler,
- Büyük Kazaları Önleme Politikasının belirlenmesi ve uygulamaya konulması,
- Güvenlik Raporlarının hazırlanması ve uygulamaya sokulması
- Acil Durum Planlarının uygulamaya sokulması gerekli tatbikatların yapılması güncellenmesi

### **3.4. SEVESO Direktiflerine Bağlı Uygulanan Direktifler ve Proje, Plan Uygulamaları**

Seveso direktifleri sonucundan kaza öncesi ve sonrası hata zincirlerini oluşturmak adına bazı metotlar geliştirilmiştir. Bu bölümde bazı metot ve yöntem örnekleri incelenmiştir.

#### **3.4.1. Büyük endüstriyel kazaların önlenmesi metodolojisi / ARAMİS projesi (Accidental Risk Assessment Methodology For Industries)**

Büyük endüstriyel kazaların önlenmesine ilişkin önleyici tedbirler konusunda çeşitli projeler üretilmiştir) II Seveso Direktifi kapsamında. Avrupa komisyonun ortaklaşa yapılan V. Programında geliştirilen ARAMIS (Accidental Risk Assessment Methodology For Industries ) endüstrilerde kaza riski değerlendirme metodolojisi olarak adlandırılmış bir projedir. Bu proje 2002 yılının ocak ayında yürürlüğe girmiş ve tamamlanmıştır. Toplamda üç yıl sürmüştür. Bu yöntem işletmeciye kendi iş yerlerinde özellikle işletme süreçlerinde (proseslerinde) yeterli bir risk kontrolünün yapıp/yapılmadığını göstermede kullanılmaktadır. ARAMIS projesi bir işletmede olacak kaza riskleri ve senaryolarının oluşturulması, engelleme ve hafifletme çabalarına ilişkin gerekliliğin belirlenmesi için yetkili kuruluşlar, risk uzmanları, kimya mühendislerinin bir araya gelip ihtiyacı karşılamaya yönelik çalışmalarından doğmuş 7 modülden oluşmaktadır (<http://mahb.jrc.it> sayfasından projeler sekmesinden bu modüllere ulaşılabilir). İşletmelere kantitatif olarak mümkün olan en yüksek önlem seviyesi/ büyük kazaların her türlü sonucunun olma frekansını (ALARP seviyesi) belirlemelerini sağlamaktadır.

#### **3.4.2. ARAMIS projesinin yöntem ve esasları**

İşletmelere önceden tesislerinde olabilecek olası kazalar ve etkilerini göstererek zincirin zayıf halkasını gösterip olası olay sonucunda eksikliklerini göstermeyi hedef alan yaklaşım yöntemleridir.

- MİMAH (Büyük çaplı kaza tehlikelerinin tanımlanması metodolojisi)
- MIRAS (Kaza senaryolarının tanımlanması metodolojisi)
- Güvenlik önlemlerinin belirlenmesi ve performanslarının belirlenmesi
- Güvenlik yönetimi etkinliğinin alınacak önlemlerin güvenilirliğine göre değerlendirilmesi

- Referans senaryolarının risk ağırlıklarının değerlendirilip sonrasında haritalandırılması
- Fabrika ve çevresindeki maruziyet değerlerinin değerlendirilip haritalandırılması.

(onderakademi.com / seveso.com 2018)

### **3.4.3. Arazi kullanım planlaması, (Land-Use Planning) - LUP**

Seveso II Direktiflerine göre insanların daha yoğun olarak kullandığı alanlarda, konut alanlarında daha fazla koruma sağlayabilmek adına arazi kullanımı ile ilgili politikaların uygulanması gerekir

Arazi kullanım planlaması (LUP) riskli kategoride yer alan kuruluşlar arasındaki uygun mesafenin gelecek dönemlerde korunması ve halihazırda yer alan işletmelerin olduğu yerlerde kişilerin maruz kaldıkları risklerin ölçeklerde artmaması için teknik önlemler almayı gerektirmesidir.

Buna göre işletmelerin daha kurulum aşamasında nüfus içeren yerleşim yerlerine doğacak zararları en aza indirip indiremeyeceği veya risklerin ortadan kaldırıp kaldıramamasına göre işletmeye izin verilip verilmemesini yani, kısaca kurulum aşamasında sonuç ve olasılıkların belirlenmesini sağlar. Bir nevi Lup projesi ile halkta hem ön bilincin hazırlanması hem de kurulacak endüstriyel kuruluş için acil müdahale, harici eylem planları ve risk analizi, hazırlanmasına olanak sağlar.

### **3.4.4. Kantitatif risk analizi, (Quantatif Risk Assessment-QRA)**

Tehlikeli işletme sınıfında yer alan kuruluşlarda meydana gelebilecek kötü kaza/olaylara ilişkin risk faktörünü tanımlamak için kullanılan bir metottur.

Halkın ve o bölgede ekonomik yaşam (çiftçilik, hayvancılık vb.) sürdüren toplumların kimyasal tesislere ne kadar mesafede yaşamlarını sürdüreceği, yerleşim yerlerinin planlamasında, acil durum planlarının gözden geçirilmesi ve hazırlanmasında, üst –alt seviyeli kuruluşlar arasında risk karşılaştırmaların yapılmasında, çalışma alanlarındaki personelin maruz kalacağı risklerin belirlenmesinde QRA metoduna başvurulduğu görülmektedir.

Seveso direktifinin kullanıldığı ve bu direktife imza atan tüm ülkelerde; Tehlikeli maddeleri kullanan veyahut tehlikeli madde üretecek, tehlikeli kimyasalları bulunduracak

işletmeler faaliyetlerine başlamadan önce işletme ruhsatı yani işe başlama izni almak zorundadırlar. Ruhsat başvurusunda işletmenin QRA göre bireysel ve sosyal risk analizlerinin yaptırılıp raporlanması istenmektedir.

### **3.4.5. Büyük kaza tehlikelerinin belirlenmesi metodolojisi (MİMAH Projesi)**

MİMAH projesi, büyük kaza tehlikelerinin belirlenmesi için geliştirilmiş, kapsamlı bir yöntemdir. Esasen merkezinde kritik olay, solunda hata ağacı ve sağında yer alan olay ağacının bulunduğu papyon yönteminin (Bow-Tie) kullanımına dayanmaktadır.

MİMAH, tesisteki muhtemel tehlike oluşturacak tehlikeli ekipmanları belirlemek ve büyük kazaların meydana gelmesine elverişli tehlikeli ekipmanları belirlemek için gerekli verileri toplayan ve kapsamlı bir yöntem biçimi sağılayan metottur. Diğer bir adımda, her bir ekipman ile ilişkili olması muhtemel kritik olayların listesini oluşturarak sunmaktadır. Metodoloji tarafından tavsiye edilen genelleştirilmiş ağaçlara dayanan hata ve olay ağaçları oluşturulur. Hata ve olay ağacı papyonu oluşturulur. Bu aşamada hata ağacı ve olay ağacında herhangi bir güvenlik bariyeri olmadığı kabul edilir. Papyonların, risk analizi esnasında tesisin ilgili personelleri ile birlikte oluşturulması gerekliliğı düşünölmektedir.

Tehlike ve risk arasında net bir ayırım yapmak büyük avantaj sağılamaktadır. Bu metodun görevi ilk adımında tehlikelerin tanımlanmasını sağılamaktır. Sonraki adımda ise tehlikeli kaza senaryolarından ve güvenlik bariyerlerinin arızalarından doğacak risklerin belirlenmesini amaçlamaktadır.

MİMAH yönteminde aşağıdaki 7 temel husus izlenmelidir:

Adım 1: Gerekli tüm verilerin toplanması

Adım 2: Tesis içerisinde tehlike potansiyeli var olan tüm ekipmanların tespitinin yapılması

Adım 3: Uygun tüm tehlikeli ekipmanın seçilmesi

Adım 4: Seçilen her takım-donanım ile kritik olayların birbiri ile ilişkilendirilmesi

Adım 5: Her bir kritik olay için hata ağaçlarının oluşturulması gerekmektedir.

Adım 6: Her bir kritik olay için olay ağaçlarının oluşturulması gerekmektedir.

Adım 7: Seçilen her ekipman için papyon ağaçlarının çizilmesi gerekmektedir. (Seveso.com, 2018)



### **3.4.6. MIRAS projesi ve domino etkisi yaklaşımı**

Zincirin bir halkası olan olay ve kazaların oluşum sürecini MIRAS projesi altında domino yaklaşımında izlenmesi gerekliliği vurgulanmaktadır.

#### **3.4.6.1. Referans kaza senaryolarının belirlenmesi metodolojisi (MIRAS Projesi)**

En kısa anlamıyla kaza senaryolarının tanımlanması metodolojisidir. Var olan güvenlik sistemlerinin yaşanacak kazaların ihtimal dahilinde sonuçları ve Frekansları üzerine etkilerini dikkate almaktadır. Bu yöntem ile realitesi daha yüksek senaryoların oluşturulması sağlanmaktadır. Senaryoların seçimi, kazaların frekansları, dereceleri risk matrisi denilen araçla yapılır. MIRAS'ın genel amacı şiddet indeksi hesaplamaları için gerekliliği olan verileri ve referans kaza senaryolarını (RAS) belirlemektir.

#### **3.4.6.2. Domino etkisi**

Bu teori tarihte ilk kez 1931 yılında H.W.Heinrich tarafından dile getirilmiştir. Sistem mühendisi olan Heinrich beş domino taşının birbirini devirmesinden yola çıkarak bu olayların oluşum zincirinin bir birini tetiklediği aynı domino taşlarının devrilmesi gibi peşe geldiğini söylemektedir.

Büyük endüstriyel kazalar incelendiğinde, kimyasal salımlar, yangınlar, patlamalar olduğunda coğrafi ve iklimsel etkisi sınırlı olabilmektedir. Toulouse kazasında yaşandığı gibi açığa çıkan zehirli maddelerin suya, toprağa, havaya yayılması ile oluşan domino etkisi ile etkinin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Domino kuram olayını tarih sahnesinde en iyi inceleyeceğimiz olay kuşkusuz ki "Piper Alpha" olayıdır. Bu olayda domino kuramının her aşaması rahatlıkla gözlemlenmektedir.

Domino etkisinin ortaya attığı önemli hususlar aşağıdaki başlıklar altında toplamıştır;

- Endüstriyel olaylarda yaralanmaların asıl nedeni kazalardır.
- Kaza olgusunun meydana gelmesinin asıl nedeni; çalışanların/insan faktörünün güvenli olmayan davranışları, tutumları ve güvenli olmayan mekanik koşullar kazaların oluşmasına davetiye çıkarırlar.
- Güvenli olmayan davranış ve tutumlar, güvensiz mekanik şartlar insanların/çalışanların hatalarından kaynaklanırlar

- Hata yapmak veya hata olgusu insanın yaradılış fitratında var olan bir kavramdır. Bu hataların oluşmasında çevre faktörü de önemli bir yapı taşını oluşturduğu gözlenmektedir.

Domino teoremine göre kaza zincirinin oluşmasındaki 5 temel etken;

- İnsanın doğa ve evrim(sosyal gelişim, değişim ) karşısındaki zayıflığı
- Kişisel sorunsallıklar, karakteristik yapısı (dikkatsizlik, kişisel özürler, asabiyet vb.)
- Güvensizlik taşıyan eylemler ve güvensiz ortam ile ilgili şartlar
- Kaza olay olgusu
- Zarar veya hasar alma (yaralanmalar)

### **3.4.7. Papyon yaklaşımı (Bow-Tie)**

Papyon yaklaşımı (Bow-Tie) olası kaza senaryolarını oluşturmak için üretilmiş bir yöntemdir. Papyonu sol tarafı “hata ağacı” olarak adlandırılır. Papyon yaklaşımının merkezine kritik olay (CE) konulmaktadır.

- Sıvılarda kritik olay içeriğinin kaybedilmesi (LOC)
- Katılarda veya katı maddelerin depolanmasında maddenin kimyasal veya fiziksel halinde değişikliklere yol açan var olan fiziksel bütünlüğün kaybedilmesi olayıdır. (LPI)
- İstenmeyen olaylar (UE)
- Kritik olay (CF)
- İkinci kritik olay (SCE)
- Mevcut olaylar (CuE)
- Sonuçlar (DC/DDC) kısaltmaları papyon yaklaşımında kullanılan bazı kısaltmalardır.

### **3.5. BEKRA (Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması), Hata Ağacı**

Olayların sebep sonuç ilişkisi açısından öncesi, anını ve sonucunu inceleyen bir yaklaşım türüdür. Piper Alpha Türkiye’de 1999 yılında yaşanan TÜPRAŞ olayında görüldüğü gibi her olay olgusu bir zincir halkası ile başlar, birbirini tetikler.

Sondan geriye doğru gidildiğinde en başta bulunan hata normalde önemsenmeyecek kadar küçüktür ama olayları tetikleme boyutunda kazaya sebebiyet vermesinin boyutları geri dönüşü mümkün olmayan olaylara neden olduğu görülmektedir. Kültürümüzde var olan “Bir

çivi, bir nalı, bir nal bir atı, bir at ,bir komutanı, bir komutan ise bir savaşı kurtarır” sözü mübalağa etmezsek tam da bu olguyu bizlere açıkladığı görülmektedir.

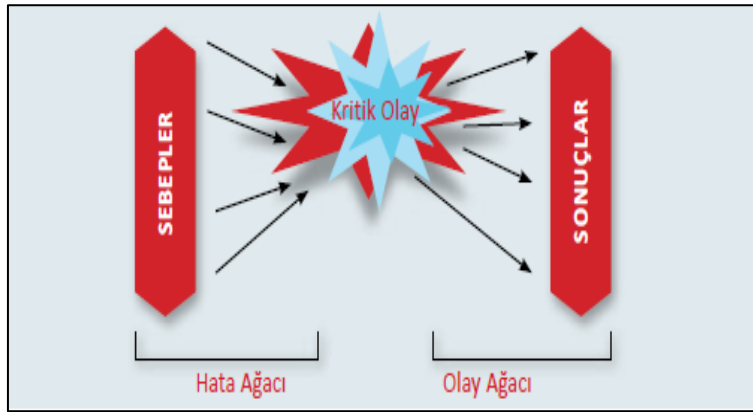
### 3.5.1. Hata ağacı

Belirlenmiş istenmeyen olay ve durumun nedenlerinin gerçekçi kombinasyonlarının grafiksel ifadesidir

#### 3.5.1.1. Hata ağacının oluşturulması

İşletmeci, kuruluş içerisinde tehlike potansiyeli Olan ekipmanları belirlemeli ve kritik olayları ilişkilendirmelidir. İşletmeci, bir takım-donanım ya da işlev hatasından yola çıkarak, Hata Ağacı Analizi ile olası sonuçları analiz etmelidir.”

Hata ağacının kritik olaya sebebiyet vermesi muhtemel tehlikelerin tanımlanması tesisle de doğacak riskler karşısında önlemler almaya yardımcı olacaktır. Yaşanması muhtemel olan kaza karşısında bir adım sonrasında karşımıza çıkacak potansiyel riski tanımamızı sağlayacağı düşünülmektedir. Yapılan tüm analizlerin raporlanması ve alınan tüm verilerin incelenip sebep sonuç ilişkisi içerisinde incelenerek somut bir adım atılması gerekliliği değerlendirilmektedir.



Şekil 3.1. Hata ağacı oluşturma şablonu

Hata ağacı oluşturma şablonu (Seveso II Direktifinin Uygulama Kapasitesinin Arttırılması İçin Teknik Yardım Projesi Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılması (BEKRA İşletmeciler İçin Rehber:2018 ).

### **3.6. Ülkemizde SEVESO direktiflerinin uygulanması**

Ülkemizde de diğer ülkeler gibi gelişen sınırları içerisinde yerli ve yabancı endüstriyel tesislerin olduğu ve bu tesislerde zaman zaman yaşanan kazaların olması devleti yöneten organları hem uluslararası anlaşmalar nezdinde, hem de devlet politikalarında, vatandaşlarının güvenliği ve çevresel zararlara yol açmaması adına bir dizi tedbir ve güvenlik almaya ittiği gözlenmektedir.

Bu çerçevede devleti yöneten organlar kendi hiyerarşik yapısı ve kanunlar çerçevesinde görevlendirmelerde bulunmuştur. Denetimler konusunda da görevi alan kuruluşlar sorumlu tutulmuş ve kural konulmuştur.

Ülkemizde bu sorumluluk tabiri yerindeyse atom çekirdek modellemesi ile sürdürülmekte yani; tesis içerisinde çalışan en alt kademe ki personelden en üst yöneticilere, işletme, il, ilçe yönetimleri, bakanlık ve kuruluşlar sorumlu kılınmış ve takibi ve denetmeleri periyodik zamanlara yayılmış yasal çerçevelerle kısıtlanmıştır.

#### **3.6.1. Türkiye’de SEVESO direktifi uygulanma süreci**

Ülkemizde 27676 sayılı Resmi Gazetede 18 Ağustos 2010 tarihli yayımlanan yönetmelik (Büyük Endüstriyel Kazaların Kontrolü Hakkında Yönetmelik) kapsamında ülkemizde uygulamaya konulmuştur. Bu yönetmelik kendini; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafınca 2013 yılında yayımlanan 28867 sayılı yönetmeliğe bırakılmaktadır.

İşletmeci/kuruluş tesislerinde; üretimde gerek depolanmasında veya satış maksadıyla tehlikeli maddeleri bünyesinde bulunduran kuruluşlarda büyük endüstriyel kazaların önlenmesi var olabilecek kazaların canlılara ve çevreye olabilecek zararlarını en düşük orana indirilebilmesi, etkili ve devamlılıkla bir korumayı ve risk yönetimini sağlamak maksadı ile alınması gereken bütün önlemlerin belirlenmesini amaçlamaktadır.

Bu amaçlar doğrultusunda, tehlikeli sınıf kategorinde yer alan kuruluşların/işletmelerin Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nın yazılım portalı olan Çevre Bilgi Sistemi’ne giriş yaparak kimyasal sınıf içinde yer alan kimyasallarını miktarları ile sisteme kaydetmeleri gerekmektedir. Bildirim sonunda işletme kapsam dışı çıkabilir veya alt/üst seviyeli kuruluş olarak sınıflandırılır. Kapsam içerisinde bulunan işletmelerin, buldukları

seviyeye göre; Büyük Kaza Önleme Politikası, Güvenlik Raporu ve Acil Durum planlarını hazırlamak ve sunmak ile yükümlüdürler (crad.com.tr, 2018).

### **3.6.2. Büyük endüstriyel kazalar için acil durum planı genelgesi**

“Amaç; Yaşanılan bölgede çevre ve insanları etkileyecek düzeyde büyük kaza riski taşıyan kaza risk potansiyeli fazla olan tesislerde meydana gelebilecek acil durumları en aza indirmek için hazırlıklı olmak.

Kapsam, İdari Sorumluluk:

- Planın uygulanmasından valiler sorumludur.

Vali;

- Acil durum planının hazırlanmasını sağlar
- Planın uygulanmasını ve temini için “Acil Durumlara Hazırlık Komisyonu ”nu kurar.

Acil Durumlara Hazırlık Komisyonunun Teşkili; Acil Durumlara Hazırlık Komisyonu, Valinin başkanlığında ilgili Bakanlıkların yetkili il/bölge müdürlerinden oluşur. Ayrıca aşağıda isimleri belirtilen kurum ve kuruluşların temsilcileri de bu komisyona dâhil edilebilir.

Bunlar;

- Sanayi Odası Temsilcisi
- Belediye Başkanlıkları
- Belediye başkanlıklarına bağlı ilgili birimlerin temsilcileri (itfaiye gibi)
- Tehlikeli tesislerin işletmecileri
- Medya temsilcileri
- Gönüllü kuruluşlardan seçilecek bir temsilci
- İlgili üniversiteler ve araştırma enstitüsü temsilcileri
- İlgili meslek odaları temsilcileri
- Hastane başhekimleri
- İlin özelliğine göre tayin edilecek diğer ilgili kuruluş temsilcileri”



Acil Durumlara Müdahalede Bölgeler ve Bölgesel İşbirliğinden Sorumlu Valiler;

- Karadeniz Bölgesinde.....Trabzon Valisi
- Akdeniz Bölgesinde.....Adana Valisi
- Güneydoğu Anadolu Bölgesinde.....Diyarbakır Valisi
- İç Anadolu Bölgesinde.....Kırıkkale Valisi
- Marmara Bölgesinde.....Kocaeli valisi
- Ege Bölgesinde.....İzmir Valisi

(Büyük Endüstriyel Kazalar İçin Acil Durum Planı Genelgesi, 2018)

Domino etkisi kuramını ülkemizde hatalar zincirinin önüne geçmek maksadıyla iş güvenliği çerçevesinde işçilerin ve işverenin eğitilmesi konusunda başlangıç sayılarak. İşletmenin sınıfı kapsamında kuruluş başlangıcında işletme ruhsatı için alınması gereken bir dizi önlemler almaya zorunlu kılınmıştır. Sonrasında alanının gerekliliği ve yasalarca bağlı kılınmış bakanlıkların denetimi ile izinler alarak faaliyete başlama kısıtlılıkları getirildiği gözlenmektedir.

Seveso Direktif Uygulamalarında Kurumların Görev ve Sorumlulukları

Yetkili kurumlar:	Uluslar Arası Anlaşmalar Nezdinde Ülkemizdeki Kurum ve Kuruluşların Misyon ve Sorumlulukları
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tüm ülke genelinde uygulanacak afet ve acil durum müdahale, risk yönetimi, zarar azaltma planlarını yapmak/yaptırmak ile sorumludur</li> <li>• Olabilecek afet ve acil durum bölgelerinin tespitini yapmak ve önleyici tedbirleri yayınlamak</li> <li>• Zara uğraması olası yerlerin plan, proje ve imar esaslarını tanımlamak</li> <li>• Yapılacak insanı yardımların usul ve esaslarını belirtmek</li> <li>• Acil durum ve afet olayları hakkında toplumu/ bölge halkını bilgilendirme/bilinçlendirme eğitimlerinin yapılması</li> <li>• Ülkemizde veya yurt dışında oluşan afet ve acil durumlarla hakkında verileri toplamak ve değerlendirmesini yapmak</li> </ul> <p><b>Afet ve acil durum usul ve esaslarına ilişkin:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yönetim stratejilerini belirlemek</li> <li>• İlgili kurum ve kuruluşları kamu yatırımları ve personel ihtiyaçları konusunda ilgili kurumlara tavsiyelerde bulunmak</li> <li>• Tatbikatları yaptırmak ve gerekli eğitimlerin yapılmasını sağlamak</li> <li>• Akreditasyon esaslarını belirtmek, hizmet standartlarını belirlemek ve bu hizmetleri denetlemek</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Direktifler ve anlaşmalar nezdinde uluslar arası kurum ve kuruluşlar tehlikeli madde sınıfına giren maddeleri bünyesinde bulunduran kuruluşlarda büyük endüstriyel kazaların önlenmesi ve muhtemel kazaların insanlara çevreye doğabilecek zararlarının en aza indirilmesi amacıyla yüksek seviyede etkili ve devamlı korumayı sağlamak için gerekli tedbirler ile ilgili usul ve esaslar yöntemini belirlemek.</li> <li>• Gerekli bildirim sistemlerini kurmak ve resmi kayıt sistemlerini oluşturmak</li> <li>• Kurum ve kuruluşların İşlemcileri tarafından büyük kazaların önleme politikasının hazırlanmasını sağlamak</li> <li>• Dahili acil durum planlarının işletmecilerce;</li> <li>• Domino etkisine sahip risk gurubu kuruluşların belirlenmesi için bir sistem oluşturulmasını sağlamak</li> <li>• İşletmecilerin, büyük kazalar hakkında yetkili mercilere haber/bilgi vermesini sağlamak</li> <li>• Büyük kazaların araştırılması için izlek oluşturmak</li> <li>• Halkın erişimine açık olan bilgi için izlek oluşturmak</li> <li>• Aktif genel geçer olan bir denetleme ve yürürlüğe sokma/uygulama sistemini kırmak</li> <li>• Aktif bir raporlama sistemi kurmak ve raporlanmanın uygulanmasını sağlama</li> </ul>

Şekil 3.2. Direktif uygulamalarında kurumların görev ve sorumlulukları-1

Kaynak: (AFAD, 2018)

<b>BİLİM SANAYİ TEKNOLOJİ BAKANLIĞI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organize sanayi bölgelerinin planlanmasını, yer seçimini, OSB'nin gerçekleştirilmesi için zorunlu olan ve Bakanlığın uygun gördüğü teknik altyapılarla ilgili OSB dışında kalan alanların onaylı sınır olarak belirlenmesi</li> <li>İmar planları ve parselasyon planları ile değişikliklerinin onayını, arazi kullanımı, yapı ve tesislerinin projelendirilmesi, inşası ve kullanımı ile ilgili ruhsat ve izinleri, kuruluş protokolünün şeklini ve içeriğini, organların oluşumunu, görev ve yetkilerini, çalışma usul ve esaslarını, arsa tahsislerini, altyapı tesisleri kurma, kullanma ve işletme hakkı ile ilgili hususları, kredi kullanmakta olan OSB'lerde ihale usul ve esasları ile hakedişlerin düzenlenmesi ve onaylanmasını belirlenmesi</li> </ul>
<b>SAĞLIK BAKANLIĞI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İmar planında, OSB'nin özelliği ve ihtiyaçları göz önüne alınarak Bakanlık tarafından çıkarılan OSB İmar Planı Şartnamesine göre sanayi parselleri, ortak kullanım alanları, hizmet ve destek alanları, Sağlık Bakanlığınca belirlenen sağlık koruma bandı ve benzerleri ile birlikte arazi kullanım kararları yer alır.</li> <li>OSB mülkiyetinde kalan ve ortak kullanım alanlarından sayılan zorunlu idari, sosyal ve teknik altyapı alanları ile arıtma tesisi alanı ve aktif yeşil alanlar için, toplam bölge büyüklüğünün en az %8 i kadar alan ayrılır.</li> </ul>
<b>BİLİM, SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanayi ürünlerine ilişkin teknik düzenlemeleri uyumlaştırmak, teknik mevzuatı ve ilgili standart listelerini hazırlamak ve uygulamaya koymak, teknik düzenlemesi ve standardı bulunmayan sanayi ürünlerinin denetimine esas olacak özelliklerini tespit etmek veya ettirmek.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yönetmeliklerin hazırlanması (ÇŞB ile müştereken)</li> <li>Denetimler (ÇŞB ile koordinasyonlu)</li> <li>Denetimler sonunda zaruri görülmesi halinde idari tedbir ve yaptırım uygulanması</li> <li>Güvenlik raporunu hazırlanması ve incelenmesine ilişkin usul ve esasları belirlemek</li> </ul>
<b>VALİLİK BELEDİYELER</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Harici acil durum planlarını hazırlamak</li> <li>Risk oluşturan kurum/kuruluş gruplarını belirlemek için sistem kurmak</li> <li>İşletmecilerin büyük kazalar hakkında yetkili otoritelere bilgi vermesini sağlamak</li> <li>Toplumun erişimine açık olan bilgilendirmenin yapılması için prosedür oluşturmak</li> </ul>
<b>ÇEVRE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜKLERİ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tehlikeli Maddeleri Bulunduran İşletmelerin Denetimini Yapmak</li> </ul>
<b>AFAD İL MÜDÜRLÜKLERİ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>İlin afet ve acil durum tehlike ve risklerini belirlemek</li> <li>Harici acil durum planlarını hazırlamak /hazırlanmasını sağlamak</li> <li>Afet ve acil durum önleme müdahale il planlarını, mahalli idareler ile kamu kurum ve kuruluşlarıyla işbirliği ve koordinasyon içinde yapmak ve uygulamak</li> <li>Kimyasal, biyolojik radyolojik, nükleer maddelerin tespiti tanımı ve arındırılması ile ilgili hizmetleri yürütmek ilgili kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği ve koordinasyonunu sağlamak</li> </ul>

Şekil 3.3. Direktif uygulamalarında kurumların görev ve sorumlulukları-1

Kurum ve kuruluşların görev ve yetkileri ayrı ayrı yazılmış resmi yönetmelikler çerçevesinde sorumlulukları ayrı ayrı çizilmiştir. Genelden özele ulusal düzeyden yerel



düzeye işler bölünmüş ancak sorumluluklar yine genel çatı altında toplandığı görülmektedirler.

Türkiye’de SEVESO Direktifi uygulama biçimi, ülke düzeyindeki sorumlulukları ve yerel düzeydeki sorumlulukları açısından incelenmesi:

Uygulama Biçimi	Ulusal Düzeyde Sorumluluk	Yerel Düzeyde Sorumluluk
Ulusal ve Uluslar Arası Strateji ve Planların Hazırlanması	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Belediye ve İl Özel İdareleri
İzinlerin Çıkarılması	ÇŞB ÇED İzni ÇŞB Entegre Çevre İzni	---
Denetleme	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇSGB İş Teftiş Kurulu Bakanlığı	Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü
Yaptırım	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ÇSGB İş Teftiş Kurulu Bakanlığı	Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü
Raporlama	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Çevre Şehircilik İl Müdürlüğü

Tablo 3.1. Türkiye’de Seveso Direktifi uygulama biçimi



## **4. BÜYÜK ENDÜSTRİYEL KAZALAR VE AFET YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN SORUNLAR: A,B,C FİRMASI ÖRNEĞİ**

### **4.1. Çalışmanın Amacı**

Bu çalışmada afet, afet yönetimi, kriz, kriz yönetimi, kaza, endüstriyel kazaların; kamu kesimi, işveren, yöneticiler ve çalışanlar tarafından nasıl algılandığının ve anlamlandırıldığının belirlenmesi, bilgi ve bilinç düzeylerinin tespiti, çözüm önerilerinin belirlenmesi ve büyük endüstriyel firmaların endüstriyel kaza ve afet yönetimine yönelik faaliyetleri, tutum ve davranışlarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

### **4.2. Çalışmanın Kapsamı**

Çalışma kapsamında, konuyla ilgili literatür incelenerek araştırmanın birinci bölümünde; afet, afet yönetimi, afetin sınıflandırılması, afet anlayışının gelişimi, modern afet yönetim sistemi, afet yönetim aşamaları, kriz ve kriz yönetimi, afet yönetiminde karşılaşılan sorunlar ele alınıp incelenecektir. Araştırmanın ikinci bölümünde büyük endüstriyel kazalar, afet kavramı çerçevesinde endüstriyel kazalar, dünyada ve Türkiye’de endüstriyel kazalar, endüstriyel kazaların etkileri incelenecektir. Çalışmanın üçüncü bölümünde büyük endüstriyel kazalar sonucu ortaya çıkan proje ve proje uygulamaları, yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili acil durum planları ele alınacaktır. Çalışmanın dördüncü bölümünde Ankara ilinde faaliyet gösteren endüstriyel firmalardan çalışan sayıları ve ölçek büyüklükleri çerçevesinde belirlenecek olan firmalarda, yöneticilere, çalışanlara ve ilgili alan içerisinde yasal denetim yapanlara yönelik oluşturulan anket çalışması uygulanacak ve sonuçları sunulacaktır.

### **4.3. Çalışmada Kullanılan Veri Toplama Teknikleri ve Metodoloji**

Araştırmada veri toplama tekniği olarak anket yöntemi kullanılacak olup çalışmaya, yöneticiler, çalışanlar ve işletme ile ilgili afet ve yönetiminin denetimini yapan yasal denetim elemanlarının dahil edilmiştir. Araştırma Ankara ilinde uygulanacak olup genel evreni temsil edebilecek nicelik belirlenecek ve katılımcı sayısı belirlenecektir. Oluşturulan anket sorularından elde edilen veriler SPSS 23,0 programında test edilip analiz edilecektir. Testte

ortalama standart sapma, frekans, ortalama, varyans, Anova testi, T testi, Tukey testi, Ki-kare gibi analiz teknikleri kullanılmıştır.

Soru sayısı	Puan Değeri	Alt sınır	Üst sınır	Seçenekler	Sonuç
37	1	1	1,80	Kesinlikle katılmıyorum	Çok alt düzey
	2	1,81	2,6	Katılmıyorum	Alt düzey
	3	2,61	3,4	Kararsızım	Orta düzey
	4	3,41	4,2	Katılıyorum	Üst düzey
	5	4,21	5	Kesinlikle katılıyorum	Çok üst düzey

Tablo 4. 1. Anket Değerleri

Tabloda görüleceği veri toplama formu ile ilgili “kesinlikle katılmıyorum (1)” çok alt düzey, “kesinlikle katılıyorum (5)” ise çok üst düzey katılımları ifade etmektedir. Anket soruları analiz edilirken ortalamaların yer aldığı aralığa göre sonuçlar belirlenmiş olup buna göre 1-1,81 aralığı “kesinlikle katılmıyorum”, 1,81-2,60 aralığı “katılmıyorum”, 2,61-3,40 aralığı “kararsızım”, 3,41-4,20 aralığı “katılıyorum” ve 4,21-5 aralığı ise “kesinlikle katılıyorum” olarak hesaplanmıştır.

#### 4.4. Araştırma Problemi ve Araştırma Soruları

Afetler toplumsal yaşamı ve kurumsal yapıyı doğrudan ve derinden etkileyen ve etkileri uzun süreler devam eden olaylar bütünü olarak ele alınabilir. Afetlerin kaynağına bağlı olarak etki derecesi ve etki süresi de değişiklik gösterebilmektedir. Afetler gerek insan kaynaklı gerekse doğal kaynaklı olsun, bireyleri, toplumları, eşyayı ve doğal yaşamı etkilemekte, hatta psikolojik, sosyolojik ve maddi yıkımlara neden olmaktadır. Bu yönüyle afet ele alındığında sürekli tekrarlanan doğal bir olay olarak diğer bir yönüyle de insan davranışlarından/faaliyetlerinden kaynaklanan bir sorundur. Bu çerçevede afet ya da afetler doğal yaşamın ayrılmaz bir parçası ve kaçınılması zor olan bir felakettir. Afetin bu yönü bireylerin, toplumların, işletmelerin, devletlerin kaçınılması mümkün olmayan ancak ortaya çıkan/çıkabilecek zararları minimum seviyede tutması gereken, afetlerle birlikte yaşama becerilerini geliştirmelerini zorunlu kılan bir süreçtir. Afetlerin toplumsal yaşamı derinden etkilemesi, etkilerinin uzun sürmesi afetın algılanması ve afet yönetimin nasıl olması gerektiği yönündeki çalışmaları hızlandırmıştır. Bu kapsamda afet, afet yönetimi endüstriyel kazaların işveren, çalışan, yöneticiler ve diğer paydaşlar üzerindeki etkilerinin belirlenmesi, afete yönelik çalışma gruplarına göre algılarının, bilgi ve deneyimlerinin açığa çıkarılması,

geleceğe yönelik plan ve programların hazırlanması, revize edilmesi planlanmaktadır. Bu amaçla aşağıda belirtilen alt boyutlar altında sorular oluşturulmuştur.

- İşveren tarafından acil durumların meydana gelmesi halinde uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşmenin sağlanması,
- ilk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gereken acil durum müdahale yöntemleri belirlenip yazılı hale getirilmesi,
- Tahliye sonrası, işyeri dâhilinde kalmış olabilecek çalışanların belirlenmesi için sayım da dâhil olmak üzere gerekli kontrollerin yapılması konusunda işveren ve çalışanlara gerekli bilgilendirmelerin belirli periyotlarla yapılması,
- İşverenin, işyerinde acil durumların meydana gelmesi halinde çalışanların bu durumun olumsuz etkilerinden korunması için buldukları yerden güvenli bir yere gidebilmeleri amacıyla izlenebilecek uygun tahliye düzenlemelerini acil durum planında belirtip, çalışanlara önceden gerekli talimatları vermesi,
- Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken çalışanlar dışında müşteri, ziyaretçi gibi işyerinde bulunması muhtemel diğer kişiler de göz önünde bulundurup kaçış planı ve kaçış güzergahları açıkça belirlenmesi,
- Tahliye alanının bina personel tahliyesi sırasında acil durum gerekliliği çerçevesinde pratik ve yeterli olması

❖ Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulardan;

- Olası büyük bir kaza durumunda işletmenin çevreye alansal /bölgesel olarak çevreye zararı,
- Ekipler listesi (sivil savunma listesi(söndürme, kurtarma, koruma, ilkyardım) periyodik olarak güncellenmesi,
- İşveren tarafından acil durum ve doğal afetle mücadele ile ilgili gerekli denetimler yapılması,
- Acil durum ve doğal afet konusunda özel kuruluşlardan profesyonel yardım alınması,
- Tahliye planları çerçevesinde genel toplanma alanını ve yapacaklarının belirlenmesi,
- İşveren tarafından yapılan acil durum ve doğal afet konusunda yapılan denetimlerin oluşabilecek bir durumu önleyici nitelikte olması,

❖ Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulardan;

- İşveren arama kurtarma, tahliye, yangınla mücadele, konularının her biri için uygun donanıma sahip ve özel eğitilmiş destek elemanını görevlendirilmesi,
- İş yerinde Ortaya çıkan veya çıkabilecek afet ve büyük endüstriyel kazalarla ilgili çalışanları koordine edebilecek bir ekip başı tayin edilmesi,
- İşveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmesi,

❖ Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulardan;

- Hazırlanmış olan acil durum planları 1 yıl içerisinde gözden geçirilerek revize edilmekte ve çalışanlar bu konularda bilgilendirilmesi,
- Acil durum planları çalışan personellerin anlayabileceği açıklıkta olması,
- Belirli periyotlarla, acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar yapılması,
- Çalışanlar acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlara aktif bir şekilde katılması,
- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili yapılan eğitim, tatbikat ve bilgilendirmeler oluşabilecek olayları önleyici nitelikte olması,
- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar işveren tarafından önemsenmesi,
- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatları faydalı bulunması,

❖ Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulardan;

- Hazırlanmış olan acil durum planları ile ilgili yıl içerisinde yeterli sayıda tatbikat yapılması,
- Çeşitli periyotlarla oryantasyon, iş güvenliği ve yangın eğitimleri verilmesi,
- Eğitimlerde pratik tatbikatlar yeterli düzeyde olması,
- Acil durum ve tahliye planları, toplanma alanı hakkında yeterli donanıma sahip olmak,
- Tüm çalışanlara acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım konularında yıl içerisinde yeterli tatbikat ve bilgilendirmeler yapılması,
- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili alınan /verilen eğitimleri faydalı bulunması,
- İşletmede patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli engelleyici ve önleyici tedbirler işle ilgili yeterli bilgiye sahiplik,
- Ekipler listesindeki görev ve sorumluluklarını müdahale yöntemini bilmek,
- Çalışırken (donanım, sosyal, ekonomik çevresel ) olarak kendinizi güvende hissetmek,

- Üretim yaptığınız malzeme ile ilgili MSDS (malzeme bilgi formu) hakkında bilgiye sahip (tepkimeye girip yangın çıkarabilir, çıplak elle dokunma, soluma gibi uyarılar, su ile temas ederse yanar gibi uyarılar var ) olmak,
- Kamu yeteri kadar yöntemsel ve güvenlik alanında destek vermek,
- İşe yeni alınan çalışana, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ilave olarak acil durum planları ile ilgili bilgilendirme yapılması,,
- İş yeri ile ilgili afet ve acil durumlar konusunda devlet denetimlerini ve raporlarını güvenilir bulunması,
- İşletmeniniz envanterinde yer alan yanı patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli önlemin alınması,
- Acil durum konularıyla ilgili özel olarak görevlendirilenler, yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel olarak eğitim alınması

Yukarıda ifade edilen alanlarda belirtilen sorular yer almaktadır. Bu sorular “18.06.2013 tarih ve 28681 gazete sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik” ve “31 Mart 2016 ve 29670 gazete sayılı, Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Dâhili Acil Durum Planı Tebliği” kapsamında hazırlanmıştır.

#### **4.5. Çalışmanın Sınırlılıkları**

Araştırma aşağıda ifade edilen sınırlılıklar çerçevesinde yürütülmüştür.

- 2018-2019 yılı Ankara ilinde üretim yapan 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanuna tabi işletme ve üretim faaliyetinde bulunan sanayi tesisleri ile sınırlandırılmıştır.
- Araştırmada kullanılan anket sorularından elde edilen bilgilerle sınırlıdır.
- Kısıtlamalara ankete katılan personelin Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına sosyal güvence kaydı olan ve 18 yaşından büyük çalışanlara yapılmıştır.

#### **4.6. Araştırmada Faydalanılan Mevzuata İlişkin Bilgiler**

Bu araştırma 2018-2019 yılı Ankara ili üretim yapan 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanununa tabi işletme ve üretim faaliyetinde bulunan sanayi tesisleri ile sınırlandırılmıştır. 6331 sayılı 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (1)'nda ve İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelikte (2) acil durum ve acil durum planları ve bu planların nasıl yapılacağı ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Buna göre acil durum; işyerinin

tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olaylar olarak tanımlanmaktadır. İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı plana acil durum planı olarak ifade edilmektedir.

- 6331 İş sağlığı Güvenliği Kanunu.
- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik ( Bu Yönetmelik, 20/6/2012 Tarihli Ve 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu Kapsamında Yer Alan İşyerlerini Kapsar)
- Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik
- Aile, Çalışma Ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve İçişleri Bakanlığından: Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin azaltılması Hakkında Yönetmelik
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı İle İlgili Bazı Düzenlemeler Hakkında Kanun (1) Kanun Numarası : 5902 Kabul Tarihi : 29/5/2009
- Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği  
Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
- İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği  
Seveso Direktifleri



## 5. BULGULAR VE ANALİZ

Bu bölümde katılımcılarla ilgili kişisel bilgiler ve demografik özelliklere ilişkin bilgilere yer verilmiş olup ayrıca araştırmada kullanılan 37 sorudan oluşan anket sorularına ilişkin ortalama, standart sapma, varyans analizi, tukey testi, tamhane2 testi, t-testi, korelasyon analizlerine yer verilmiştir.

### 5.1. Araştırmada Kişisel Bilgiler ve Demografik Niteliklere İlişkin Bulgular

Katılımcıların kişisel bilgileri ve demografik özelliklerine ilişkin bilgiler aşağıda sunulmuştur.

		n	%
Cinsiyet	Kadın	80	30,2
	Erkek	185	69,8
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>
Yaş grubu	18-25 yaş	37	14,0
	26-33 yaş	105	39,6
	34-41 yaş	80	30,2
	42 yaş ve üzeri	43	16,2
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>
İşletme türü	özel	227	85,7
	kamu	38	14,3
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>
İşletmenin hukuki niteliği	adi şirket	10	3,8
	limited şirket	72	27,2
	kollektif şirket	2	,8
	Anonim şirket	107	40,4
	diğer	74	27,9
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>

Tablo 5.1. Demografik Özellikler

Araştırmaya katılanlar cinsiyetlerine göre incelendiğinde %69,8'i erkek ve %30,2'si ise kadındır. Yaş grupları bağlamında incelendiğinde 18-25 yaş %14, 26-33 yaş %39,6, 34-41 yaş %30,2, 42 yaş ve üzeri %16,2 olarak hesaplanmıştır. Genel olarak araştırmaya katılanların 26-41 yaş aralığında (%69,8) seçilmiştir. Araştırmaya katılanların çalışmış oldukları işletmeler türüne göre incelendiğinde %85,7'si özel ve %14,3'ü kamu işletmeleridir. Katılımcıların çalışmış olduğu işletmeler hukuki niteliğine göre analiz edildiğinde ise %3,8'i adi şirket, %27,2'si limited şirket, %0,8'i kollektif şirket, %40,4'ü anonim şirket ve %27,9'u ise diğer olduğu görülmektedir.

		n	%
İşletme büyüklüğü	küçük ölçekli	57	21,5
	orta ölçekli	95	35,8
	büyük ölçekli	75	28,3
	diğer	38	14,3
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>
İşletmedeki konum	yönetici	78	29,4
	işçi	147	55,5
	iş veren	2	,8
	memur	38	14,3
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>

Tablo 5. 2. İşletme türü

Katılımcıların çalışmış olduğu işletme büyüklüğüne ilişkin bilgiler incelendiğinde ise %21,5'i küçük ölçekli, %35,8'i küçük ölçekli, %28,3'ü büyük ölçekli ve %14,3'ü ise diğer kategorisinde yer almaktadır. Katılımcıların işletmedeki konumlarına göre incelendiğinde ise %29,4'ü yönetici, %55,5'i işçi, %0,8'i işveren ve %14,3'ü ise kamu kurumunda çalışan memurlardan oluşmaktadır.

		n	%
Meslekteki çalışma süresi	1 yıldan az	25	9,4
	1-5 yıl	105	39,6
	6-10 yıl	62	23,4
	11-15 yıl	43	16,2
	16 yıl ve üzeri	30	11,3
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>
İşletmenin faaliyet yılı	0-5 yıl	21	7,9
	6-10 yıl	28	10,6
	11-15 yıl	7	2,6
	15 yıl ve üzeri	209	78,9
	<b>Total</b>	<b>265</b>	<b>100,0</b>

Tablo 5.3. Çalışma süresi ve işletme faaliyet yılı

Katılımcıların meslekte çalışma sürelerine ilişkin veriler incelendiğinde %9,4'ü 1 yıldan az, %39,6'sı 1-5 yıl, %23,4'ü 6-10 yıl, %16,2'si 11-15 yıl, %11,3'ü ise 16 yıl ve üzeridir. Çalışılan işletmenin faaliyet yılına ilişkin veriler incelendiğinde %7,9'u 0-5 yıl, %10,6'sı 6-10 yıl, %2,6'sı 11-15 yıl, %78,9'u ise 15 yıl ve üzeridir. İşletmelerin faaliyet yıllarına ilişkin veriler incelendiğinde, uzun yıllar faaliyette bulunan işletmelerin ağırlığı oluşturduğu görülmektedir.

## 5.2. Faktör Analizi ve Güvenirlilik Analizi

Çalışmada ilk olarak araştırmada kullanılan veri setinin faktörlerinin belirlenmesi amacıyla faktör analizi yapılmıştır. Faktör analizi hesaplamalarından önce KMO ile Barlett's Test değerleri hesaplanmış ve son olarak da varimax dik döndürme işlemleri yapılmıştır. Tavşancıl (2010) ve Sharma (1996), KMO değerinin 0 ile 1 arasında bir değer aldığını ve bu değer 1'e yaklaşmasının gözlenen korelasyon değerinin büyüklüğü ve kısmi korelasyon değerlerinin karşılaştırılmasına olanak sağladığını ifade etmiştir

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.			,904
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	5942,477	
	df	666	
	Sig.		,000

Tablo 5.4. KMO and Bartlett's testi

Barlett's testi ise aslında bir ki-kare istatistiği olmakla birlikte, korelasyon matrisinin anlamlılığının da bir testi olarak karşımıza çıkar (Yurdugül, 2005). Başka bir ifadeyle, değişkenler arasında korelasyonun yeterli olup olmadığına karar veren oranı gösterir ve value (p) değeri 0,05'ten küçük ise veri setinin faktör analizi için uygun olduğu anlaşılır. Araştırmanın veri setinin KMO değerinin 0,904 olduğu hesaplanmış olup mükemmel olarak belirlendiği ortaya çıkmıştır.

Çalışmada yer alan veri seti, faktör analizi ile analiz edilmiş olup, faktör sayısının araştırmacı tarafından belirlenmesi yöntemi kullanılmıştır.

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulati ve %
1	12,651	34,191	34,191	12,651	34,191	34,191
2	3,065	8,284	42,474	3,065	8,284	42,474
3	2,187	5,910	48,384	2,187	5,910	48,384
4	1,693	4,577	52,961	1,693	4,577	52,961
5	1,587	4,290	57,251	1,587	4,290	57,251
...	...	...	...	...	...	...
37	,118	,320	100,000			

Tablo 5.5. Faktör analizi

Tablo-... 'de tekrarlanan faktör analizi sonucunda sosyal medya tutum ölçeği anketinin 5 faktör tarafından belirlendiği bulgusu edinilmiştir. Ortaya çıkan bu faktörler; acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim,

görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olarak sıralanabilir. Oluşan 5 faktörün açıklanan toplam varyans miktarı ise %57,25'tir. Faktör analizi sonucu ortaya çıkan 5 faktörün sırasıyla açıkladıkları varyans miktarları birinci faktör %34,19, ikinci faktör %42,74, üçüncü faktör %48,38, dördüncü faktör %52,96, beşinci faktör %27,25 olarak belirlenmiştir.

Faktör no	Faktör	Faktör sayısı	Cronbach -Alpha	Madde no
1	Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	5	0,87	1, 2, 3, 4, 5
2	Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	7	0,70	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
3	Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	3	0,72	13, 14, 15
4	Mevcut durum, acil durum ve tatbikatlar	7	0,81	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22
5	Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	15	0,72	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37
	Genel toplam	37	0,896	

Tablo 5. 6. Anket soruları alt boyutlar ve Cronbach Alpha güven analizi

Araştırmaya katılanların yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili anket çalışmasında 37 soru yer almaktadır. Ölçeğin tümü için Cronbach  $\alpha$  değeri 0,896 alt boyutlar için hesaplanan Cronbach  $\alpha$  katsayılarının 0,70 ile 0,89 arasında olması anketin iç tutarlılığının yüksek olduğunu göstermektedir. Araştırmada kullanılan anket ile ilgili Cronbach  $\alpha$  değerleri alt boyutları bağlamında analiz edilmiş olup “acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri” boyutu 0,87, “çevre ekip düzenlemesi ve denetim” boyutu 0,70, “görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi” boyutu 0,72, “mevcut durum, acil durum ve tatbikatlar” boyutu 0,81, “Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi” boyutu 0,72 olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte Pearson analizi ile hesaplanan madde-toplam ve madde-kalan korelasyonları anlamlı ( $p < .001$ ); t testi kullanılarak yapılan (alt-üst %27) analizler sonucu maddelerin ve faktörlerin ayırt edici olduğu saptanmış ve Pearson analizi ile faktörler arasındaki korelasyonların anlamlı olduğu belirlenmiştir ( $p < .001$ ). Araştırmada kullanılan anket alt boyutlarını belirlemek amacıyla keşfedici faktör analizi yapılmıştır. Yapılan faktör analiziyle araştırmada kullanılan anketin, alt boyutları kendi içinde ilişkili oldukları sorular toplanmış ve analizlere bu şekilde devam

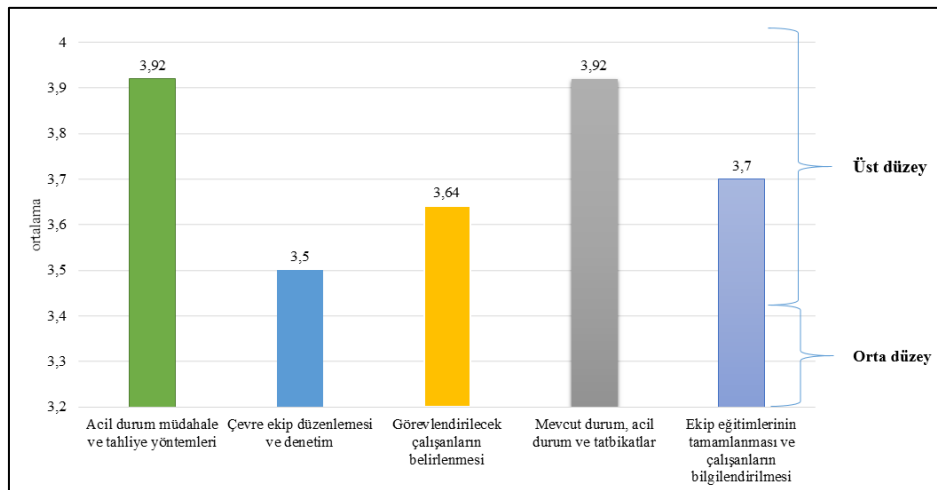
edilmiştir. Araştırmada kullanılan ankette olumsuz sorular (11,14, 22, 23, 31) ters puanlanmıştır.

Araştırmada kullanılan anket soruları 5 ana alt boyutta ele alınmış olup bulgular tabloda ifade edilmiştir.

	Madde sayısı	n	Ort.	Std. hata	Std. sapma	Sonuç
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	5	265	3,92	0,05	0,86	Üst düzey
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	7	265	3,50	0,04	0,65	Üst düzey
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	3	265	3,64	0,08	1,27	Üst düzey
Mevcut durum, acil durum ve tatbikatlar	7	265	3,92	0,05	0,81	Üst düzey
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	15	265	3,70	0,03	0,55	Üst düzey

Tablo 5.7. Araştırma Soruları Alt Boyutlara İlişkin Sonuçlar

Yöneticilere, çalışanlara ve ilgili alan içerisinde yasal denetim yapanlara yönelik oluşturulan anket soruları beş ana başlık altında ele alınmıştır. Bu başlıklar; acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesidir. Şekil 5.1’de genel araştırma sonuçlarına ilişkin sonuçlara yer verilmiştir.



Şekil 5.1. Araştırma soruları alt boyutların ortalamaları

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili “18.06.2013 tarih ve 28681 sayılı “İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik” kapsamında 5 sorudan oluşan bu bölümde  $\bar{x}=3,92$ ,  $ss.=0,86$  olarak hesaplanmıştır. Buna göre katılımcıların acil durum

müdahale ve tahliye yöntemleri konusunda “üst düzey” bilgiye sahip olduğu görülmekte ve bu konudaki uygulamaların yeterli olduğu yönündeki cevaplar ağırlığı oluşturmaktadır. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili 31 Mart 2016 ve 29670 gazete sayılı, “*Büyük Endüstriyel Kaza Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Dâhili Acil Durum Planı Tebliği*” kapsamında oluşturulan 7 soruya verilen cevapların ortalamaları incelendiğinde  $\bar{x}=3,50$ ,  $ss.=0,50$  olarak hesaplanmıştır. Buna göre katılımcılar iş yerlerinde çevre ve ekip düzenlemesinin “üst düzey” aynı zamanda denetimlerinde “üst düzey” olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum ve afet durumları için görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili oluşturulan 3 başlık altında toplanan sorulara verilen yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,64$ ,  $ss.=1,27$  olarak hesaplanmıştır. Buna göre katılımcılar acil durum ve afet durumları için görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi konusunda “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ve bu konudaki uygulamaların yeterli olduğu yönündeki cevaplar ağırlığı oluşturmaktadır. Mevcut durum, acil durum ve tatbikatlar ile ilgili oluşturulan 7 başlık altında toplanan sorulara verilen yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,92$ ,  $ss.=0,81$  olarak hesaplanmıştır. Buna göre katılımcılar mevcut durum, acil durum ve tatbikatlar konusunda “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ve bu konudaki uygulamaların yeterli olduğu yönündeki cevaplar ağırlığı oluşturmaktadır. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili oluşturulan 15 başlık altında toplanan sorulara verilen yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,70$ ,  $ss.=0,55$  olarak hesaplanmıştır. Buna göre katılımcılar ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi konusunda “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ve bu konudaki uygulamaların yeterli olduğu yönündeki cevaplar ağırlığı oluşturmaktadır.

### **5.3. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Sorular İlgili Analizler**

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili oluşturulan 5 soruya ilişkin ortalama, standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

---

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	n	Ort.	Std. sapma
---	---	------	------------

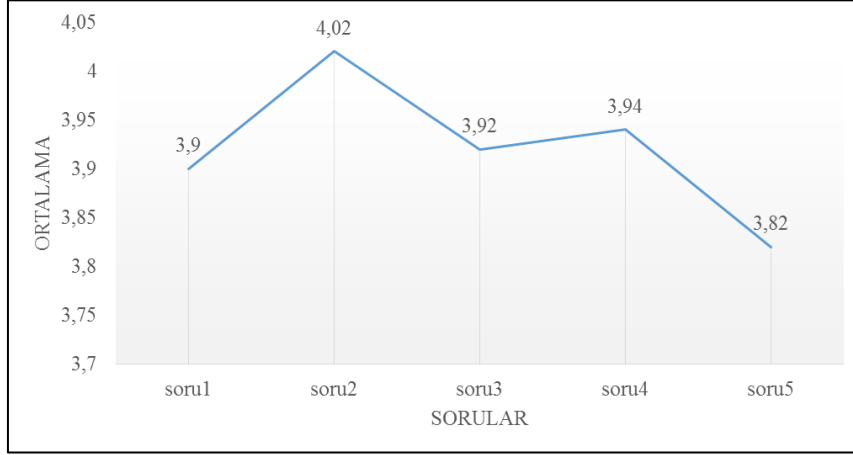
---

soru1	İşveren tarafından acil durumların meydana gelmesi halinde uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşme, ilk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gereken acil durum müdahale yöntemleri belirlenip yazılı hale getirilmektedir.	265	3,90	1,06
soru2	Tahliye sonrası, işyeri dâhilinde kalmış olabilecek çalışanların belirlenmesi için sayım da dâhil olmak üzere gerekli kontrollerin yapılması konusunda işveren ve çalışanlara gerekli bilgilendirmeler belirli periyotlarla yapılmaktadır.	265	4,02	1,08
soru3	İşverenin, işyerinde acil durumların meydana gelmesi halinde çalışanların bu durumun olumsuz etkilerinden korunması için buldukları yerden güvenli bir yere gidebilmeleri amacıyla izlenebilecek uygun tahliye düzenlemelerini acil durum planında belirtip, çalışanlara önceden gerekli talimatları vermektedir.	265	3,92	1,07
soru4	Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken çalışanlar dışında müşteri, ziyaretçi gibi işyerinde bulunması muhtemel diğer kişiler de göz önünde bulundurup kaçış planı ve kaçış güzergahları açıkça belirlenmiştir.	265	3,94	1,01
soru5	Tahliye alanının bina personel tahliyesi sırasında acil durum gerekliliği çerçevesinde pratik ve yeterlidir.	265	3,82	1,11

Tablo 5.8. Acil Durum Müdahale ve Tahliye Yöntemleri İle İlgili Sorular

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili soru-1’de işveren tarafından acil durumların meydana gelmesi halinde uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşme, ilk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gereken acil durum müdahale yöntemleri belirlenip yazılı hale getirildiği yönündeki yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,90$ , ss.=1,06 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-2’de tahliye sonrası, işyeri dâhilinde kalmış olabilecek çalışanların belirlenmesi için sayım da dâhil olmak üzere gerekli kontrollerin yapılması konusunda işveren ve çalışanlara gerekli bilgilendirmeler belirli periyotlarla yapıldığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4,02$ , ss.=1,08 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-3’te işverenin, işyerinde acil durumların meydana gelmesi halinde çalışanların bu durumun olumsuz etkilerinden korunması için buldukları yerden güvenli bir yere gidebilmeleri amacıyla izlenebilecek uygun tahliye düzenlemelerini acil durum planında belirtip, çalışanlara önceden gerekli talimatları verdiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,92$ , ss.=1,07 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-4’te acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken çalışanlar dışında müşteri, ziyaretçi gibi işyerinde bulunması muhtemel diğer kişiler de göz önünde bulundurup kaçış planı ve kaçış güzergahları açıkça belirlendiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,94$ , ss.=1,01 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-5’te tahliye alanının bina personel tahliyesi sırasında acil durum gerekliliği çerçevesinde pratik ve yeterli olduğuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,82$ , ss.=1,11 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili soruların ortalamalarına ilişkin veriler aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir.



Şekil 5.2. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ortalamaları

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorular incelendiğinde soru-2’de ilk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gereken acil durum müdahale yöntemleri belirlenip yazılı hale getirilmesi konusunda gerekli düzenlemelerin yapılma düzeyinin diğer dört soruya göre ön plana çıktığı görülmektedir. Bununla birlikte soru-1, soru-3, soru-4’e verilen yanıtların birbirine benzer dağılım gösterdiği, soru-5’e (Tahliye alanının bina personel tahliyesi sırasında acil durum gerekliliği çerçevesinde pratik ve yeterlidir) verilen yanıtların ortalamasının genel ortalamanın altında olduğu bulgusu edinilmiştir.

Çevre, ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili oluşturulan 5 soruya ilişkin ortalama, standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

	Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	N	Ort.	Std. sapma
soru6	Olası büyük bir kaza durumunda işletmenin çevreye alansal /bölgesel olarak zararı olacağını düşünüyorum.	265	2,93	1,44
soru7	Ekipler listesi (sivil savunma listesi(söndürme, kurtarma, koruma, ilkyardım) periyodik olarak güncellenmektedir.	265	3,92	0,99

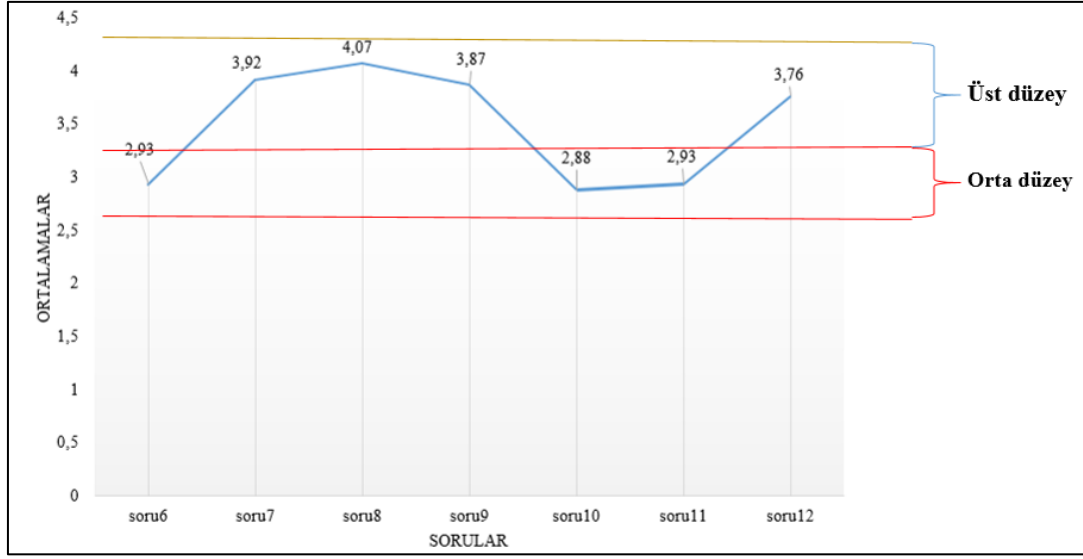


soru8	İşveren tarafından acil durum ve doğal afetle mücadele ile ilgili gerekli denetimler yapılmaktadır.	265	4,07	1,05
soru9	Acil durum ve doğal afet konusunda özel kuruluşlardan profesyonel yardım alınmaktadır.	264	3,87	1,21
soru10	Devlet denetimlerini formalite olduğunu düşünüyorum.	265	2,88	1,39
soru11	Tahliye palanları çerçevesinde genel toplanma alanını ve yapacaklarımı bilmiyorum.	265	2,93	1,37
soru12	İşveren tarafından yapılan acil durum ve doğal afet konusunda yapılan denetimlerin oluşabilecek bir durumu önleyici nitelikte olduğunu düşünüyorum.	265	3,76	1,04

Tablo 5.9. Çevre, ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorular

Çevre, ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soru-6'da olası büyük bir kaza durumunda işletmenin çevreye alansal /bölgesel olarak çevreye zararı olacağına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=2,93$ ,  $ss.=1,44$  olarak hesaplanmış ve “*orta düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-7’de ekipler listesi (sivil savunma listesi(söndürme, kurtarma, koruma, ilkyardım) periyodik olarak güncellendiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,92$ ,  $ss.=0,99$  olarak hesaplanmış ve “*üst düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-8’de işveren tarafından acil durum ve doğal afetle mücadele ile ilgili gerekli denetimler yapıldığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4,07$ ,  $ss.=1,05$  olarak hesaplanmış ve “*üst düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-9’da, acil durum ve doğal afet konusunda özel kuruluşlardan profesyonel yardım alındığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,87$ ,  $ss.=1,21$  olarak hesaplanmış ve “*üst düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-10’da devlet denetimlerini formalite olduğunu düşünenlerin vermiş olduğuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=2,88$ ,  $ss.=1,39$  olarak hesaplanmış ve “*orta düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-11’de tahliye palanları çerçevesinde genel toplanma alanını ve yapacaklarımı bilmeyenlerin ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=2,93$ ,  $ss.=1,37$  olarak hesaplanmış ve “*orta düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-12’de işveren tarafından yapılan acil durum ve doğal afet konusunda yapılan denetimlerin oluşabilecek bir durumu önleyici nitelikte olduğunu düşünenlerin vermiş olduğu cevaplara ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,76$ ,  $ss.=1,04$  olarak hesaplanmış ve “*orta düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

Çevre, ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soruların ortalamalarına ilişkin veriler aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir.



Şekil 5.3. Çevre, ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili ortalamaları

Çevre, ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorular incelendiğinde soru-6'da olası büyük bir kaza durumunda işletmenin çevreye alansal /bölgesel olarak çevreye zararı olacağını düşünenlerin oranı diğer ortalamalara göre düşük düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre olası büyük bir kaza durumunda işletmenin çevreye alansal /bölgesel olarak çevreye zararı olacağını yönündeki düşüncelerin çok ön plana çıkmadığı ifade edilebilir. Bununla birlikte soru-7, soru-8, soru-9, soru-12'e verilen yanıtların birbirine benzer dağılım gösterdiği, soru-10 ve soru-11'e verilen yanıtların ortalamasının genel ortalamasının altında olduğu bulgusu edinilmiştir. Buna göre devlet denetimlerin formalite olmadığı ve tahliye planları çerçevesinde genel toplanma alanını ve yapacakları konusunda yeterli bilgiye sahip oldukları ifade edilebilir.

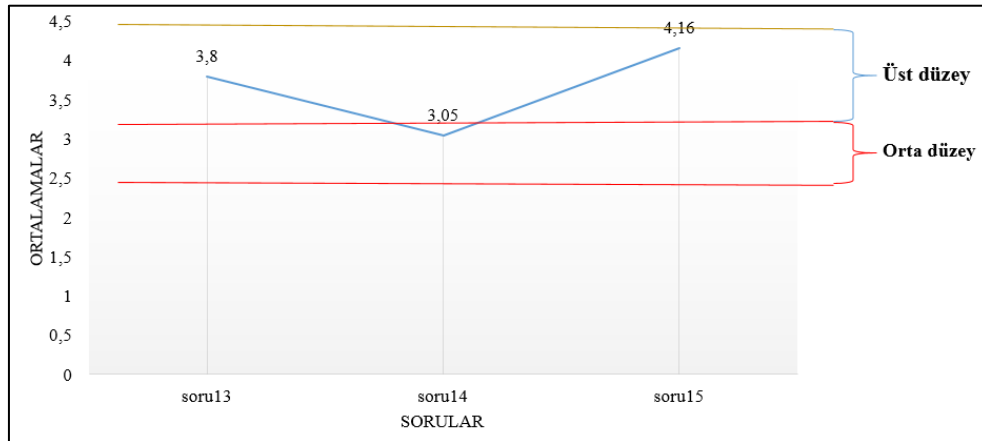
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili oluşturulan 3 soruya ilişkin ortalama, standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

	Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	N	Ort.	Std. sapma
soru13	İşveren arama kurtarma, tahliye, yangınla mücadele, konularının her biri için uygun donanıma sahip ve özel eğitilmiş destek elemanını görevlendirmiştir.	265	3,80	1,17
soru14	İş yerinde Ortaya çıkan veya çıkabilecek afet ve büyük endüstriyel kazalarla ilgili çalışanları koordine edebilecek bir ekip başı tayin edilmemiştir.	265	3,05	1,32
soru15	İşveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmiştir.	265	4,16	3,21

Tablo 5.10. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorular

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili soru-13'te işveren arama kurtarma, tahliye, yangınla mücadele, konularının her biri için uygun donanımına sahip ve özel eğitilmiş destek elemanını görevlendirilmesine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,80$ , ss.=1,17 olarak hesaplanmış ve “*üst düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-14'de iş yerinde Ortaya çıkan veya çıkabilecek afet ve büyük endüstriyel kazalarla ilgili çalışanları koordine edebilecek bir ekip başı tayin edilmemesine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,05$ , ss.=1,32 olarak hesaplanmış ve “*orta düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-15'te işveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmesine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4,16$ , ss.=3,21 olarak hesaplanmış ve “*üst düzeyde*” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Standart sapma değerlerinin ise oldukça yüksek olduğu belirlenmiştir.

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili soruların ortalamalarına ilişkin veriler aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir.



Şekil 5.4. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili ortalamaları

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorular incelendiğinde soru-15'te işveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmesi ile ilgili soruya verilen yanıtların ortalaması diğer ortalamalara göre yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre işveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmesinin yapıldığı ifade edilebilir. Bununla birlikte soru-13'e verilen yanıtların soru-15'e benzer dağılım gösterdiği ve soru-14'e verilen yanıtların ortalamasının genel ortalamanın altında olduğu bulgusu edinilmiştir. Buna göre işveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere

çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmesi konusunda yetersizliklerin olduğu ifade edilebilir.

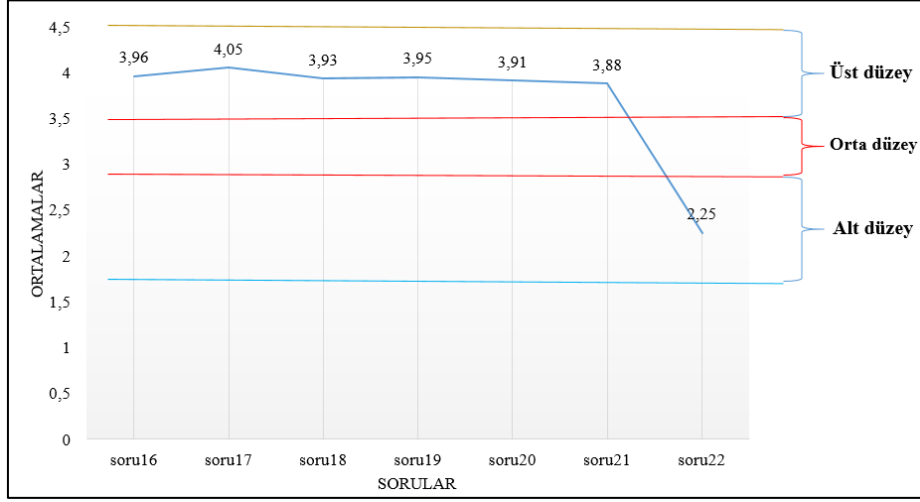
Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili oluşturulan 7 soruya ilişkin ortalama, ortalama standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar		N	Ort.	Std. sapma
soru16	Hazırlanmış olan acil durum planları 1 yıl içerisinde gözden geçirilerek revize edilmekte ve çalışanlar bu konularda bilgilendirilmektedir.	265	3,96	1,04
soru17	Acil durum planları çalışan personellerin anlayabileceği açıklıktadır.	265	4,05	0,99
soru18	Belirli periyotlarla, acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar yapılmaktadır.	265	3,93	1,00
soru19	Çalışanlar acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlara aktif bir şekilde katılmaktadır.	265	3,95	1,07
soru20	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili yapılan eğitim, tatbikat ve bilgilendirmeler oluşabilecek olayları önleyici niteliktedir.	265	3,91	1,03
soru21	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar işveren tarafından önemsenmektedir.	265	3,88	1,05
soru22	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatları <i> faydalı bulmuyorum.</i>	265	2,25	1,36

Tablo 5.11. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorular

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soru-16'da hazırlanmış olan acil durum planları 1 yıl içerisinde gözden geçirilerek revize edilmekte ve çalışanlar bu konularda bilgilendirildiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,96$ ,  $ss.=1,04$  olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-17'de acil durum planları çalışan personellerin anlayabileceği açıklıkta olduğuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4,05$ ,  $ss.=0,99$  olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-18'de belirli periyotlarla, acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar yapıldığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,93$ ,  $ss.=1,00$  olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-19'da çalışanlar acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlara aktif bir şekilde katıldığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,95$ ,  $ss.=1,07$  olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-20'de acil durum ve doğal afetlerle ilgili yapılan eğitim, tatbikat ve bilgilendirmeler oluşabilecek olayları önleyici nitelikte olduğuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,91$ ,  $ss.=1,03$  olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-21'de acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar işveren tarafından önemsendiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,88$ ,  $ss.=1,05$  olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-22'de acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatları faydalı bulmadığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=2,25$ ,  $ss.=1,136$  olarak hesaplanmış ve “alt düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soruların ortalamalarına ilişkin veriler aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir.



Şekil 5.5. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soruların ortalamaları

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorular incelendiğinde soru-16, soru-17, soru-18, soru-19, soru-20 ve soru-21'e verilen yanıtların birbirine benzer dağılım gösterdiği ve soru-22'ye verilen yanıtların ortalamasının genel ortalamamanın altında olduğu bulgusu edinilmiştir. Soru-22'ye verilen yanıtların ortalamasının genel ortalamamanın altında olmasının nedeni, sorunun olumsuz nitelik taşımasından kaynaklanmaktadır. Buna göre Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatları faydalı bulmayanların oranının oldukça düşük seviyelerde olduğu ifade edilebilir.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili oluşturulan 15 soruya ilişkin ortalama, ortalama standart sapma değerleri hesaplanmıştır.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi		n	Ort.	Std. sapma
soru23	Hazırlanmış olan acil durum planları ile ilgili yıl içerisinde yeterli sayıda tatbikat <i>yapılmamaktadır.</i>	265	2,47	1,20
soru24	Çeşitli periyodlarla oryantasyon, iş güvenliği ve yangın eğitimleri verilmektedir.	265	3,69	1,06
soru25	Eğitimlerde pratik tatbikatlar yeterli düzeyde değildir.	265	2,59	1,26
soru26	Acil durum ve tahliye planları, toplanma alanı hakkında yeterli donanıma sahip olduğumu düşünüyorum.	265	3,51	1,20
soru27	Tüm çalışanlara acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım konularında yıl içerisinde yeterli tatbikat ve bilgilendirmeler yapılmaktadır.	265	3,82	1,00
soru28	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili alınan /verilen eğitimleri faydalı buluyorum.	265	4,00	0,97
soru29	İşletmede patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli engelleyici ve önleyici tedbirler işle ilgili yeterli bilgiye sahibim.	265	3,95	0,99
soru30	Ekipler listesindeki görev ve sorumluluklarını müdahale yöntemini biliyorum.	265	3,73	1,10
soru31	Çalışırken (donanım, sosyal, ekonomik çevresel ) olarak kendinizi <i>güvende hissetmiyorum.</i>	265	2,80	1,45
soru32	Üretim yaptığımız malzeme ile ilgili MSDS (malzeme bilgi formu) hakkında bilgiye sahibim (tepkimeye girip yangın çıkarabilir, çıplak elle dokunma, soluma gibi uyarılar, su ile temas ederse yanar gibi uyarılar var)	265	4,02	1,07
soru33	Kamu yeteri kadar yönetsel ve güvenlik alanında destek vermektedir.	264	3,68	1,07
soru34	İşe yeni alınan çalışana, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ilave olarak acil durum planları ile ilgili bilgilendirme yapılmaktadır.	265	4,00	1,03
soru35	İş yeri ile ilgili afet ve acil durumlar konusunda devlet denetimlerini ve raporlarını güvenilir buluyorum.	265	3,82	1,03
soru36	İşletmenizin envanterinde yer alan yanı patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli önlemin alındığını düşünüyorum.	265	4,12	0,92
soru37	Acil durum konularıyla ilgili özel olarak görevlendirilenler, yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel olarak eğitim almaktadırlar.	265	3,81	1,02

Tablo 5.12. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soru-23'te hazırlanmış olan acil durum planları ile ilgili yıl içerisinde yeterli sayıda tatbikat yapılmadığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=2,47$ ,  $ss.=1,20$  olarak hesaplanmış ve "alt düzeyde" olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-24'te çeşitli periyodlarla oryantasyon, iş güvenliği ve yangın eğitimleri verildiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,69$ ,  $ss.=1,06$  olarak hesaplanmış ve "üst düzeyde" olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-25'te eğitimlerde pratik tatbikatlar yeterli düzeyde olmadığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=2,59$ ,  $ss.=1,26$  olarak hesaplanmış ve "alt düzeyde" olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

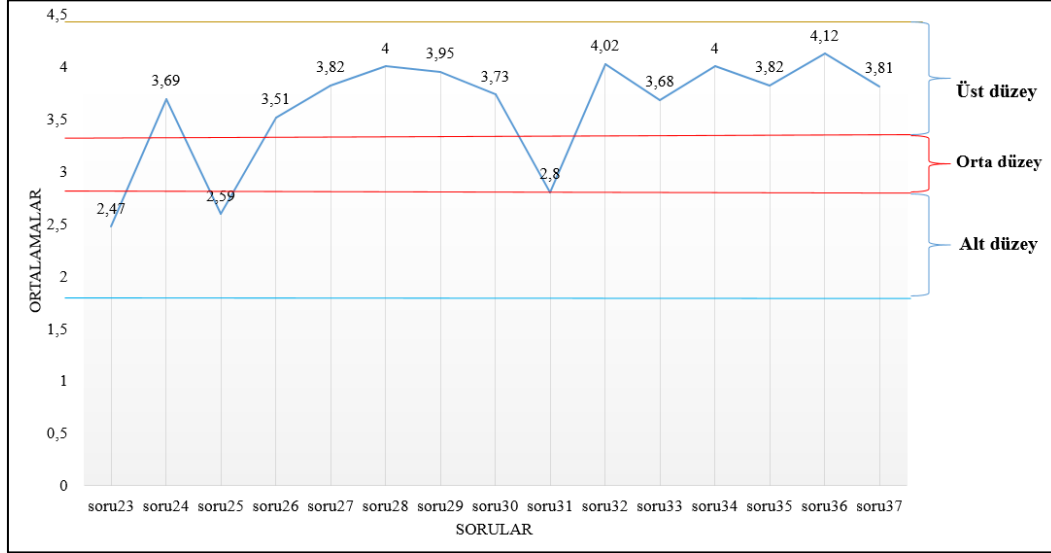
Soru-26'da acil durum ve tahliye planları, toplanma alanı hakkında yeterli donanıma sahip olduğunu düşünenlerin vermiş olduğu cevaplara ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,51$ ,  $ss.=1,20$  olarak hesaplanmış ve "üst düzeyde" olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-27'de

tüm çalışanlara acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım konularında yıl içerisinde yeterli tatbikat ve bilgilendirmeler yapıldığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,82$ , ss.=1,00 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-28’de acil durum ve doğal afetlerle ilgili alınan /verilen eğitimleri faydalı bulunduğuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4$ , ss.=0,97 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-29’da işletmede patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli engelleyici ve önleyici tedbirler işle ilgili yeterli bilgiye sahip olduğunu düşünenlerin vermiş olduğu cevaplara ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,95$ , ss.=0,99 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-30’da ekipler listesindeki görev ve sorumluluklarını müdahale yöntemini bildiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,73$ , ss.=1,10 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

Soru-31’de çalışırken (donanım, sosyal, ekonomik çevresel) olarak kendinizi güvende hissettiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=2,80$ , ss.=1,45 olarak hesaplanmış ve “orta düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-32’de üretim yaptığınız malzeme ile ilgili MSDS (malzeme bilgi formu) hakkında bilgiye sahip (tepkimeye girip yangın çıkarabilir, çıplak elle dokunma, soluma gibi uyarılar, su ile temas ederse yanar gibi uyarılar var ) olanların vermiş olduğu cevaplara ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4,02$ , ss.=1,07 olarak hesaplanmış ve “alt düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-33’te kamu yeteri kadar yönetsel ve güvenlik alanında destek verdiğiğine ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,68$ , ss.=1,07 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-34’te işe yeni alınan çalışana, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ilave olarak acil durum planları ile ilgili bilgilendirme yapıldığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4$ , ss.=1,03 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

Soru-35’te iş yeri ile ilgili afet ve acil durumlar konusunda devlet denetimlerini ve raporlarını güvenilir bulduğuna ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,82$ , ss.=1,03 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-36’da işletmenizin envanterinde yer alan yanıcı patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli önlemin alındığını düşünenlerin vermiş olduğu cevaplara ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=4,12$ , ss.=0,92 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Soru-37’de acil durum konularıyla ilgili özel olarak görevlendirilenler, yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel olarak eğitim aldığına ilişkin yanıtlar incelendiğinde  $\bar{x}=3,81$ , ss.=1,02 olarak hesaplanmış ve “üst düzeyde” olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların ortalamalarına ilişkin veriler aşağıdaki şekilde analiz edilmiştir.



Şekil 5.6. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların ortalamaları

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular incelendiğinde soru 23, 25 ve soru 31'in ortalamalarının diğer soruların ortalamalarından farklı bir dağılım gösterdiği ve genel ortalamanın altında olduğu görülmektedir. Bu durum soru 23, 25 ve soru 31'in olumsuz sorular olmasından kaynaklanmaktadır. Buna göre katılımcılar hazırlanmış olan acil durum planları ile ilgili yıl içerisinde yeterli sayıda tatbikat yapıldığına, eğitimlerde pratik tatbikatlar yeterli düzeyde olmadığına ve çalışırken (donanım, sosyal, ekonomik çevresel) olarak kendinizi güvende olmadığına yüksek oranda katılmadıkları ifade edilebilir.

#### 5.4. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Çeşitli Bağımsız Değişkenler Bağlamında Analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların genel ortalamaları yaş, eğitim düzeyi, işletme türü, işletme ölçek büyüklüğü, işletmenin hukuki niteliği, işletmedeki konum, meslekteki çalışma süresi ve işletme faaliyet yılı gibi değişkenler bağlamında analiz edilmiştir



## 5.5. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Yaş Gruplarına Göre Analizi

Araştırmaya katılanların yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili acil durum planları ile ilgili oluşturulan sorular beş ana başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar; acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olup, yaş gruplarına göre verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış, tek yönlü varyans (Anova) analizi yapılmıştır.

		N	Ort.	Std. sapma	F	Sig.
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	18-25 yaş	37	3,91	0,86	0,181	0,909
	26-33 yaş	105	3,88	0,90		
	34-41 yaş	80	3,97	0,74		

	42 yaş ve üzeri	43	3,94	0,98		
	Total	265	3,92	0,86		
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	18-25 yaş	37	3,47	0,61		
	26-33 yaş	105	3,49	0,60		
	34-41 yaş	80	3,48	0,72	0,372	0,773
	42 yaş ve üzeri	43	3,59	0,68		
	Total	265	3,50	0,65		
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	18-25 yaş	37	3,56	0,64		
	26-33 yaş	105	3,74	1,81		
	34-41 yaş	80	3,59	0,75	0,343	0,794
	42 yaş ve üzeri	43	3,57	0,77		
	Total	265	3,64	1,27		
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	18-25 yaş	37	4,07	0,77		
	26-33 yaş	105	4,01	0,84		
	34-41 yaş	80	3,83	0,76	2,055	0,107
	42 yaş ve üzeri	43	3,72	0,81		
	Total	265	3,92	0,81		
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	18-25 yaş	37	3,75	0,62		
	26-33 yaş	105	3,71	0,50		
	34-41 yaş	80	3,71	0,57	0,612	0,607
	42 yaş ve üzeri	43	3,60	0,55		
	Total	265	3,70	0,55		

Tablo 5.13. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların yaş gruplarına göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtlar yaş gruplarına göre analiz edildiğinde 18-25 yaş;  $\bar{x}=3,91$ , ss.=0,86, 26-33 yaş;  $\bar{x}=3,88$ , ss.=0,90, 34-41 yaş;  $\bar{x}=3,97$ , ss.=0,74, 42 yaş ve üzeri;  $\bar{x}=3,97$ , ss.=0,98 olarak hesaplanmıştır. Yapılan tek yönlü varyans analizi (Anova) testi sonucu acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtlar yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık olmadığı bulgusu ortaya çıkmıştır (F=0,181, sig.>0,05).

### 5.5.1. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların eğitim düzeyine göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olup eğitim düzeyi değişkenine göre verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış, tek yönlü varyans (Anova) analizi yapılmıştır.

	N	Ort.	Std. sapma		
ilkokul	15	4,21	0,59	1,528	,181

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	ortaokul	41	3,80	0,91		
	lise	105	4,04	0,70		
	önlisans	50	3,73	1,00		
	lisans	46	3,92	1,00		
	yüksek lisans veya doktora	8	3,68	1,01		
	Total	265	3,92	0,86		
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	ilkokul	15	3,87	0,59	1,711	,193
	ortaokul	41	3,56	0,63		
	lise	105	3,58	0,61		
	önlisans	50	3,35	0,72		
	lisans	46	3,35	0,61		
	yüksek lisans veya doktora	8	3,29	0,76		
	Total	265	3,50	0,65		
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	ilkokul	15	4,02	0,61	,754	,584
	ortaokul	41	3,52	0,78		
	lise	105	3,64	0,67		
	önlisans	50	3,45	0,71		
	lisans	46	3,82	2,65		
	yüksek lisans veya doktora	8	3,67	0,85		
	Total	265	3,64	1,27		
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	ilkokul	15	3,99	0,61		
	ortaokul	41	3,77	0,86	3,994	,002
	lise	105	4,17	0,72		
	önlisans	50	3,66	0,85		
	lisans	46	3,77	0,82		
	yüksek lisans veya doktora	8	3,75	0,71		
	Total	265	3,92	0,81		
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	ilkokul	15	3,92	0,38	2,674	,022
	ortaokul	41	3,75	0,39		
	lise	105	3,79	0,46		
	önlisans	50	3,59	0,69		
	lisans	46	3,54	0,63		
	yüksek lisans veya doktora	8	3,48	0,80		
	Total	265	3,70	0,55		

Tablo 5.14. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların eğitim düzeyine göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,68 < \bar{x} = \text{acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri} < 4,21$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. eğitim düzeyine göre ortalamalar incelendiğinde ilkokul mezunlarının acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri konusunda “çok üst düzey” katılımlarının olduğu buna karşın yüksek lisans ve doktora mezunlarının ise “üst düzey” katılımlarının olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş verilerin normal dağılması nedeniyle post-hoc analiz tekniklerinden Tukey testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda  $\text{sig.} > 0,05$  olduğu ortaya çıkmış ve Acil durum

müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,29 < \bar{x} = \text{çevre ekip düzenlemesi ve denetim} < 3,87$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Eğitim düzeyine göre ortalamalar incelendiğinde ilkokul mezunlarının ortalamalarının diğer eğitim grupları ortalamalarına göre yüksek, çevre ekip düzenlemesi ve denetim konusunda “üst düzey” katılımlarının olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaokul, lise, ön lisans, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ortalamalarının ise ilkokul mezunlarının ortalamalarının altında olduğu buna karşın çevre ekip düzenlemesi ve denetim konusunda “üst düzey” katılımlarının olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş verilerin normal dağılması nedeniyle post-hoc analiz tekniklerinden Tukey testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,45 < \bar{x} = \text{görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi} < 4,02$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Eğitim düzeyine göre ortalamalar incelendiğinde ilkokul mezunlarının ortalamalarının diğer eğitim grupları ortalamalarına göre yüksek, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi “üst düzey” katılımlarının olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaokul, lise, ön lisans, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ortalamalarının ise ilkokul mezunlarının ortalamalarının altında olduğu buna karşın Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi konusunda “üst düzey” katılımlarının olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş verilerin normal dağılması nedeniyle post-hoc analiz tekniklerinden Tukey testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,66 < \bar{x} = \text{mevcut acil durum ve tatbikatlar} < 4,17$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Eğitim düzeyine göre ortalamalar incelendiğinde lise mezunlarının ortalamalarının diğer eğitim grupları ortalamalarına göre yüksek, mevcut acil durum ve tatbikatlar “üst düzey” katılımlarının olduğu ortaya çıkmıştır. Ortaokul, ön lisans, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ortalamalarının ise lise mezunlarının ortalamalarının altında olduğu buna karşın mevcut acil durum ve tatbikatlar konusunda “üst düzey” katılımlarının olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş verilerin normal dağılması nedeniyle post-hoc analiz tekniklerinden Tukey testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda  $F=3,994$ , sig.= 0,002 olduğu ortaya çıkmış ve mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtların eğitim düzeyi değişkenine göre anlamlı derecede farklılaştığı bulgusu edinilmiştir.

(I) eğitimdurumu	Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.	(I) eğitimdurumu
lise	ilkokul	,17823	,21621	,963
	ortaokul	,40216	,14425	,063
	önlisans	,51156*	,13459	,002
	lisans	,39852*	,13850	,049
	yüksek lisans veya doktora	,41871	,28729	,692

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.15. Mevcut acil durum ve tatbikatların eğitim düzeyi değişkenine göre analizi

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile eğitim düzeyi arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup buna lise mezunu ile ön lisans mezunlarının vermiş olduğu yanıtların anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir. Buna göre lise mezunlarının diğer bölüm mezunlarına göre mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara vermiş olduğu yanıtların ortalamalarının çok üst düzeye yakın olduğu ifade edilebilir.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,48 < \bar{x} = \text{ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi} < 3,92$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Eğitim düzeyine göre ortalamalar incelendiğinde lise mezunlarının ortalamalarının diğer eğitim grupları ortalamalarına göre yüksek, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi “üst düzey” katılımlarının olduğu ortaya

çıkıştır. Ortaokul, ön lisans, yüksek lisans ve doktora mezunlarının ortalamalarının ise lise mezunlarının ortalamalarının altında olduğu buna karşın ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi konusunda “üst düzey” katılımlarının olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiştir (tek yönlü varyans analizi (Anova)  $F=2,674$ ,  $sig.= 0,022$ - Levene’s  $LF=6,616$   $sig.=,000$  varyanslar homojen değil). Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların varyanslarının  $sig.<0,05$  olmasından dolayı post hoc menüsünden heterojen varyanslı dağılımlarda kullanılan post hoc tekniklerden Tamhane’s T2 tekniği ile analiz edilmiştir. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile eğitim düzeyi değişkenine göre hangi alt gruplar arasında farklılaştığını belirlemek üzere yapılan post hoc tekniklerden Tamhane’s T2 testi sonuçları  $sig.>0,05$  olduğu için anlamlı bir farklılık ortaya çıkmamıştır.

### 5.5.2. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletme ölçek büyüklüğüne göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olup işletme ölçek büyüklüğü değişkenine göre verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış, tek yönlü varyans (Anova) analizi yapılmıştır.

		N	Ort.	Std. sapma	F	Sig.
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	küçük ölçekli	57	4,04	0,92	1,91	0,129
	orta ölçekli	95	3,99	0,88		
	büyük ölçekli	75	3,88	0,82		

	diğer	38	3,65	0,76		
	Total	265	3,92	0,86		
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	küçük ölçekli	57	3,22	0,66	8,19	0,000
	orta ölçekli	95	3,65	0,65		
	büyük ölçekli	75	3,64	0,59		
	diğer	38	3,29	0,55		
	Total	265	3,5	0,65		
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	küçük ölçekli	57	3,27	0,78	3,99	0,008
	orta ölçekli	95	3,9	1,86		
	büyük ölçekli	75	3,74	0,69		
	diğer	38	3,33	0,62		
	Total	265	3,64	1,27		
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	küçük ölçekli	57	3,95	0,94	7,87	0,000
	orta ölçekli	95	4,16	0,79		
	büyük ölçekli	75	3,81	0,7		
	diğer	38	3,47	0,55		
	Total	265	3,92	0,81		
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	küçük ölçekli	57	3,88	0,6	9,96	0,000
	orta ölçekli	95	3,72	0,45		
	büyük ölçekli	75	3,74	0,54		
	diğer	38	3,3	0,53		
	Total	265	3,7	0,55		

Tablo 5.16. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletme ölçek büyüklüğüne göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletme ölçek büyüklüğü değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,65 < \bar{x} = \text{acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri} < 4,04$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. işletme ölçek büyüklüğüne göre ortalamalar incelendiğinde işletme büyüklüğü arttıkça acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili cevapların ortalamalarının azaldığı bulgusu edinilmiştir. Buna göre küçük ölçekli işletmelerin, orta ve büyük ölçekli işletmelere göre acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri hakkında “üst düzeyde” bilgiye sahip oldukları buna karşın işletme büyüklüğü arttıkça bu düzeyin azalış gösterdiği ifade edilebilir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda  $\text{sig.} > 0,05$  olduğu ortaya çıkmış ve Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletme ölçek büyüklüğü değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir ( $F=191$ ,  $\text{sig.}=0,12$ ).

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletme ölçek büyüklüğü değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,22 < \bar{x} = \text{Çevre ekip düzenlemesi ve denetim} < 3,65$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,27 < \bar{x} = \text{görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi} < 3,90$  olduğu bulgusu

ortaya çıkmıştır. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,47 < \bar{x} = \text{mevcut acil durum ve tatbikatlar} < 4,16$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar eğitim düzeyi değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,30 < \bar{x} = \text{ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi} < 3,88$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların, işletme ölçek büyüklüğü değişkenine göre ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş verilerin normal dağılması nedeniyle post-hoc analiz tekniklerinden Tukey testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Çevre ekip düzenlemesi ve denetim;  $F=8,19$ , sig.= 0,008, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi;  $F=3,99$ , sig.= 0,000, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi;  $F=7,877$ , sig.= 0,000 olduğu ortaya çıkmış ve yanıtların işletme ölçek büyüklüğü değişkenine göre anlamlı derecede farklılaştığı bulgusu edinilmiştir.

Dependent Variable	Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.	Dependent Variable	Ortalama fark (I-J)
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	küçük ölçekli	orta ölçekli	-,42707*	,10457	,000
		büyük ölçekli	-,41910*	,10968	,001
		diğer	-,07519	,13071	,939
		orta ölçekli	-,63275*	,20958	,015



Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	küçük ölçekli	büyük ölçekli	-,47322	,21981	,039
		diğer	-,06433	,26198	,995
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	küçük ölçekli	orta ölçekli	-,20451	,12993	,395
		büyük ölçekli	,14155	,13627	,727
		diğer	,48872*	,16241	,015
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	diğer	küçük ölçekli	-,58304*	,10922	,000
		orta ölçekli	-,41764*	,10010	,000
		büyük ölçekli	-,43778*	,10385	,000

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.17. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletme ölçek büyüklüğüne göre tukey testi analizi

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile işletme ölçek büyüklüğü arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup küçük ölçekli işletmeler ile orta ve büyük ölçekli işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre küçük ölçekli işletmelerin çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi iken orta ve büyük ölçekli işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile işletme ölçek büyüklüğü arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup küçük ölçekli işletmeler ile orta ölçekli işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre küçük ölçekli işletmelerin görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi iken orta ve büyük ölçekli işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile işletme ölçek büyüklüğü arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup küçük ölçekli işletmeler ile orta ölçekli işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre küçük ölçekli işletmelerde çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi olma sınırına yakın iken, çalışmış oldukları işletmeleri herhangi bir ölçek büyüklüğüne dahil etmeyen katılımcıların “orta düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile işletme ölçek büyüklüğü arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup küçük ölçekli işletmeler ile orta ölçekli işletmelerde çalışanların vermiş olduğu

yanıtların anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre çalışmış oldukları işletmeleri herhangi bir ölçek büyüklüğüne dahil etmeyen katılımcıların ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olma sınırına yakın iken küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

### **5.5.3. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmenin hukuki niteliğine göre analizi**

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olup işletmenin hukuki niteliği değişkenine göre verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış, tek yönlü varyans (Anova) analizi yapılmıştır.

		N	Ort.	Std. sapma		
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	adi şirket	10	3,56	1,16	10,977	,000
	limited şirket	72	4,41	0,68		
	kollektif şirket	2	3,50	0,42		
	Anonim şirket	107	3,88	0,84		
	diğer	74	3,57	0,81		
	Total	265	3,92	0,86		
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	adi şirket	10	3,13	0,54	4,618	,001
	limited şirket	72	3,52	0,39		
	kollektif şirket	2	3,86	0,20		
	Anonim şirket	107	3,66	0,66		
	diğer	74	3,30	0,78		
	Total	265	3,50	0,65		
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	adi şirket	10	3,33	0,99	3,295	,012
	limited şirket	72	3,99	2,14		
	kollektif şirket	2	4,17	1,18		
	Anonim şirket	107	3,68	0,57		
	diğer	74	3,27	0,72		
	Total	265	3,64	1,27		
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	adi şirket	10	3,33	0,53	23,177	,000
	limited şirket	72	4,33	0,58		
	kollektif şirket	2	4,21	1,11		
	Anonim şirket	107	4,09	0,77		
	diğer	74	3,33	0,69		
	Total	265	3,92	0,81		
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	adi şirket	10	3,63	0,39	18,210	,000
	limited şirket	72	4,08	0,39		
	kollektif şirket	2	4,13	0,47		
	Anonim şirket	107	3,64	0,49		
	diğer	74	3,42	0,57		
	Total	265	3,70	0,55		

Tablo 5.18. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmenin hukuki niteliğine göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların, işletme hukuki niteliği değişkenine göre homojenlik testi/Levene testi yapılmış olup yapılan analiz sonucunda acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri  $F=10,977$ - $\text{sig}=0,000$ , çevre ekip düzenlemesi ve denetim yöntemleri  $F=4,618$ - $\text{sig}=0,012$ , görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi yöntemleri  $F=3,295$ - $\text{sig}=0,029$ , mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi yöntemleri  $F=18,210$ - $\text{sig}=0,012$  olduğu ve verilerin homojen dağılmadığı ortaya çıkmıştır. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların varyanslarının  $\text{sig}.<0,05$  olmasından dolayı post hoc menüsünden heterojen varyanslı dağılımlarda kullanılan post hoc tekniklerden Tamhane's T2 tekniği ile analiz edilmiştir.

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili post hoc tekniklerden Tamhane's T2 testi analiz sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

(I) işletmenin hukuki niteliği	Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.	(I) işletmenin hukuki niteliği
adi şirket	limited şirket	-,84833	,37477	,385
	kollektif şirket	,06000	,47333	1,000
	Anonim şirket	-,31664	,37500	,996
limited şirket	adi şirket	,84833	,37477	,385
	kollektif şirket	,90833	,31050	,868
	Anonim şirket	,53170*	,11396	,000
kollektif şirket	adi şirket	-,06000	,47333	1,000
	limited şirket	-,90833	,31050	,868
	Anonim şirket	-,37664	,31077	,996
Anonim şirket	adi şirket	,31664	,37500	,996
	limited şirket	-,53170*	,11396	,000
	kollektif şirket	,37664	,31077	,996

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.19. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemlerinin işletmenin hukuki niteliğine göre Tamhane2 testi

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili post hoc tekniklerden Tamhane's T2 testi analiz sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

(I) işletmenin hukuki niteliği	Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.	
Adi şirket	limited şirket	-,22646	,10176	,248
	kollektif şirket	-,56178	,16925	,575
	Anonim şirket	-,36084*	,11083	,014

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.20. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soruların işletmenin hukuki niteliğine göre Tamhane2 testi

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile işletmenin hukuki niteliği değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tamhane2 testi analizi yapılmış adi şirkette çalışanlar ile anonim şirkette çalışanların vermiş olduğu yanıtların anonim şirkette çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre adi şirkette çalışanların çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır (sig.<0,05).

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili post hoc tekniklerden Tamhane's T2 testi analiz sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

(I) işletmenin hukuki niteliği	Ortalama fark			
		(I-J)	Std. hata	Sig.
Adi şirket	limited şirket	-,72047	,26542	,077
	kollektif şirket	-,89640	,83749	,998
	Anonim şirket	-,40574*	,09973	,001

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.21. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili soruların işletmenin hukuki niteliğine göre Tamhane2 testi

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile işletmenin hukuki niteliği değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tamhane2 testi analizi yapılmış adi şirkette çalışanlar ile anonim şirkette çalışanların vermiş olduğu yanıtların anonim şirkette çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre adi şirkette çalışanların Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olduğu, anonim şirkette çalışanların ise “üst düzey” bilgi sahibi ortaya çıkmıştır (sig.<0,05).

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili post hoc tekniklerden Tamhane’s T2 testi analiz sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

(I) işletmenin hukuki niteliği	Ortalama fark			
		(I-J)	Std. hata	Sig.
Adi şirket	limited şirket	-1,00322*	,10576	0,000
	kollektif şirket	-,88417	,78983	,998
	Anonim şirket	-,76468*	,10990	,000

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.22. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soruların işletmenin hukuki niteliğine göre Tamhane2 testi

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile işletmenin hukuki niteliği değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tamhane2 testi analizi yapılmış adi şirkette çalışanlar ile limited ve anonim şirkette çalışanların vermiş olduğu yanıtların limited ve anonim şirkette çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre adi şirkette çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olduğu, limited ve anonim şirkette çalışanların ise “üst düzey” bilgi sahibi ortaya çıkmıştır (sig.<0,05).

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili post hoc tekniklerden Tamhane’s T2 testi analiz sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

(I) işletmenin hukuki niteliği	Ortalama fark			
		(I-J)	Std. hata	Sig.
Adi şirket	limited şirket	-,66584*	,08039	,000
	kollektif şirket	-,71802	,33977	,955
	Anonim şirket	-,22082	,08135	,042

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.23. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların işletmenin hukuki niteliğine göre Tamhane2 testi

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile işletmenin hukuki niteliği değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tamhane2 testi analizi yapılmış adi şirkette çalışanlar ile limited ve anonim şirkette çalışanların vermiş olduğu yanıtların limited ve anonim şirkette çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre adi şirkette çalışanların ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olduğu, limited ve anonim şirkette çalışanların ise “üst düzey” bilgi sahibi ortaya çıkmıştır (sig.<0,05).

#### 5.5.4. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmedeki konuma göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olup işletmedeki konum değişkenine göre verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış, tek yönlü varyans (Anova) analizi yapılmıştır.

		N	Ort.	Std. sapma		
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	yönetici	78	3,87	0,97	,627	,598
	işçi	147	3,97	0,82		
	iş veren	2	4,20	0,57		
	memur	38	3,79	0,78		
	Total	265	3,92	0,86		
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	yönetici	78	3,31	0,71	3,821	,010
	işçi	147	3,58	0,60		
	iş veren	2	3,00	0,00		
	memur	38	3,62	0,65		
	Total	265	3,50	0,65		
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	yönetici	78	3,72	2,10	1,060	,367
	işçi	147	3,60	0,69		
	iş veren	2	2,17	0,71		
	memur	38	3,68	0,61		
	Total	265	3,64	1,27		
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	yönetici	78	3,74	0,87	1,831	,142
	işçi	147	3,99	0,75		
	iş veren	2	4,07	0,71		
	memur	38	4,00	0,84		
	Total	265	3,92	0,81		
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	yönetici	78	3,59	0,62	2,085	,103
	işçi	147	3,77	0,48		
	iş veren	2	3,67	0,19		
	memur	38	3,64	0,60		
	Total	265	3,70	0,55		

Tablo 5.24. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmedeki konuma göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,79 < \bar{x} =$  acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri  $< 4,20$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. işletmedeki konuma göre ortalamalar incelendiğinde acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili cevapların ortalamalarının birbirine benzer dağılım gösterdiği memurların vermiş olduğu cevapların ortalamalarının diğer katılımcıların ortalamalarından düşük olduğu edinilmiştir. sonuç olarak işletmedeki konuma göre acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri hakkında katılımcıların “üst düzeyde” bilgiye sahip oldukları bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda  $\text{sig.} > 0,05$  olduğu ortaya çıkmış ve Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir ( $F=0,627$ ,  $\text{sig.}=0,598$ ).

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3 < \bar{x} =$  Çevre ekip düzenlemesi ve denetim  $< 3,62$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların, işletmedeki konum değişkenine göre ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş verilerin normal dağılması nedeniyle post-hoc analiz tekniklerinden Tukey testi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda çevre ekip düzenlemesi ve denetim;  $F=3,821$ ,  $\text{sig.} = 0,010$  olduğu ortaya çıkmış ve yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre anlamlı derecede farklılaştığı bulgusu edinilmiştir.

(I) işletmedeki konum		Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.
yönetici	işçi	-,26639*	,08951	,017
	iş veren	,31136	,45758	,904
	memur	-,30519	,12641	,077
işçi	yönetici	,26639*	,08951	,017
	iş veren	,57775	,45489	,583
	memur	-,03880	,11628	,987
iş veren	yönetici	-,31136	,45758	,904
	işçi	-,57775	,45489	,583
	memur	-,61654	,46356	,545
memur	yönetici	,30519	,12641	,077
	işçi	,03880	,11628	,987
	iş veren	,61654	,46356	,545

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.25. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soruların işletmedeki konum değişkenine göre Tukey testi

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile işletmedeki konum arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup yönetici ile işçi olarak çalışanların vermiş olduğu yanıtların işçi lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir ( $\text{sig.} < 0,05$ ). Buna göre işçilerin çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi iken yöneticilerin “orta düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar işletmedeki konum değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $2,17 < \bar{x} =$  görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi  $< 3,62$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. işletmedeki konuma göre ortalamalar incelendiğinde işverenlerin ortalamalarının “alt düzey” olduğu ortaya çıkmış ancak katılımcı sayısının yetersizliği nedeniyle bu ortalama dikkate alınmıştır. işletmedeki yönetici, işçi ve memurun görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi konusunda “üst



düzey” bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtlar işletmedeki konum değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,74 < \bar{x} = \text{mevcut acil durum ve tatbikatlar} < 4,07$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların işletmedeki konuma göre ortalamalar incelendiğinde mevcut acil durum ve tatbikatlar hakkında “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar işletmedeki konum değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,59 < \bar{x} = \text{mevcut acil durum ve tatbikatlar} < 3,77$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların işletmedeki konuma göre ortalamalar incelendiğinde mevcut acil durum ve tatbikatlar hakkında “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

#### **5.5.5. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların meslekte geçen süre gruplarına göre analizi**

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olup meslekte geçen süre

değişkenine göre verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının belirlenmesi amacıyla ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış, tek yönlü varyans (Anova) analizi yapılmıştır.

		N	Ort.	Std. sapma		
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	1 yıldan az	25	3,86	0,94	1,384	,240
	1-5 yıl	105	4,06	0,77		
	6-10 yıl	62	3,76	0,93		
	11-15 yıl	43	3,88	0,73		
	16 yıl ve üzeri	30	3,85	1,06		
	Total	265	3,92	0,86		
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	1 yıldan az	25	3,50	0,65	2,466	,051
	1-5 yıl	105	3,64	0,62		
	6-10 yıl	62	3,40	0,67		
	11-15 yıl	43	3,46	0,62		
	16 yıl ve üzeri	30	3,29	0,69		
	Total	265	3,50	0,65		
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	1 yıldan az	25	3,65	0,44	1,001	,407
	1-5 yıl	105	3,81	1,78		
	6-10 yıl	62	3,55	0,83		
	11-15 yıl	43	3,56	0,69		
	16 yıl ve üzeri	30	3,33	0,94		
	Total	265	3,64	1,27		
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	1 yıldan az	25	3,97	0,77	2,615	,036
	1-5 yıl	105	4,04	0,74		
	6-10 yıl	62	3,93	0,88		
	11-15 yıl	43	3,84	0,72		
	16 yıl ve üzeri	30	3,52	0,91		
	Total	265	3,92	0,81		
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	1 yıldan az	25	3,78	0,54	1,492	,205
	1-5 yıl	105	3,78	0,51		
	6-10 yıl	62	3,64	0,55		
	11-15 yıl	43	3,63	0,56		
	16 yıl ve üzeri	30	3,57	0,62		
	Total	265	3,70	0,55		

Tablo 5.26. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların meslekte geçen süre gruplarına göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtlar meslekte geçen süre değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,85 < \bar{x} = \text{acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri} < 4,06$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. meslekte geçen süreye göre ortalamalar incelendiğinde işverenlerin ortalamalarının “alt düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen

yanıtların meslekte geçen süre değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletmedeki konum değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,29 < \bar{x} = \text{çevre ekip düzenlemesi ve denetim} < 3,64$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların, işletmedeki konum değişkenine göre ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda  $\text{sig.} > 0,05$  olduğu ortaya çıkmış ve çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların meslekte geçen süre değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar meslekte geçen süre değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,33 < \bar{x} = \text{görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi} < 3,81$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. meslekte geçen süreye göre ortalamalar incelendiğinde işverenlerin ortalamalarının “alt düzey” olduğu ortaya çıkmış ancak katılımcı sayısının yetersizliği nedeniyle bu ortalama dikkate alınmıştır. işletmedeki yönetici, işçi ve memurun görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi konusunda “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda  $\text{sig.} > 0,05$  olduğu ortaya çıkmış ve görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların meslekte geçen süre değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtlar meslekte geçen süre değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,52 < \bar{x} = \text{mevcut acil durum ve tatbikatlar} < 4,04$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların meslekte geçen sürelerine göre ortalamalar incelendiğinde mevcut acil durum ve tatbikatlar hakkında “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda  $\text{sig.} < 0,05$  olduğu ortaya çıkmış ve mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtların meslekte geçen süre değişkenine göre anlamlı derecede farklılaştığı bulgusu edinilmiştir.

(I) meslekteki çalışma süresi	Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.
-------------------------------	---------------------	-----------	------

1-5 yıl	1 yıldan az	,07075	,17703	,995
	6-10 yıl	,11130	,12741	,906
	11-15 yıl	,20165	,14403	,628
	16 yıl ve üzeri	,51837*	,16469	,016
16 yıl ve üzeri	1 yıldan az	-,44762	,21543	,233
	1-5 yıl	-,51837*	,16469	,016
	6-10 yıl	-,40707	,17692	,148
	11-15 yıl	-,31672	,18924	,452

Tablo 5.27. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soruların meslekteki çalışma süresi değişkenine göre Tukey testi

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile meslekte geçen süre arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup 1-5 yıl çalışanlar ile 16 yıl ve üzeri çalışanların vermiş olduğu yanıtların 1-5 yıl çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre 1-5 yıl çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi iken 16 yıl ve üzeri çalışanların “orta düzey”e yakın bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar meslekte geçen süre değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,57 < \bar{x} = \text{mevcut acil durum ve tatbikatlar} < 3,78$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Katılımcıların meslekte geçen süresine göre ortalamalar incelendiğinde mevcut acil durum ve tatbikatlar hakkında “üst düzey” bilgiye sahip olduğu ortaya çıkmıştır. ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların meslekte geçen süre değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

#### 5.5.6. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmenin faaliyet yılı gruplarına göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi olup işletme faaliyet yılı değişkenine göre verilen cevaplar arasında anlamlı bir farklılığının olup olmadığının

belirlenmesi amacıyla ortalamalar ve standart sapma değerleri hesaplanmış, tek yönlü varyans (Anova) analizi yapılmıştır.

		N	Ort.	Std. sapma		
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	0-5 yıl	21	3,39	1,15	6,473	,000
	6-10 yıl	28	4,01	0,97		
	11-15 yıl	7	2,97	1,08		
	15 yıl ve üzeri	209	3,99	0,77		
	Total	265	3,92	0,86		
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	0-5 yıl	21	3,31	0,49	11,583	,000
	6-10 yıl	28	3,73	0,83		
	11-15 yıl	7	2,27	0,61		
	15 yıl ve üzeri	209	3,53	0,59		
	Total	265	3,50	0,65		
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	0-5 yıl	21	3,70	0,69	2,012	,113
	6-10 yıl	28	3,45	0,80		
	11-15 yıl	7	2,57	0,81		
	15 yıl ve üzeri	209	3,69	1,36		
	Total	265	3,64	1,27		
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	0-5 yıl	21	3,61	0,92	10,385	,000
	6-10 yıl	28	3,98	0,82		
	11-15 yıl	7	2,45	0,75		
	15 yıl ve üzeri	209	3,99	0,74		
	Total	265	3,92	0,81		
Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi	0-5 yıl	21	3,65	0,57	4,046	,008
	6-10 yıl	28	3,74	0,41		
	11-15 yıl	7	3,01	0,79		
	15 yıl ve üzeri	209	3,72	0,54		
	Total	265	3,70	0,55		

Tablo 5.28. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların işletmenin faaliyet yılı gruplarına göre analizi

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorulara verilen yanıtlar işletme faaliyet yılı değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,85 < \bar{x} =$  acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri  $< 4,06$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili sorular işletme faaliyet yılına göre ortalamalar incelendiğinde genel ortalamalarının “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak işletmenin faaliyet yılı 11-15 yıl aralığında olanların vermiş olduğu yanıtların ortalamaları ise “orta düzey” olduğu bulgusu edilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili soruların işletme faaliyet yılı değişkenine göre anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiştir (tek yönlü varyans analizi (Anova)  $F=64,73$ , sig.= 0,000- Levene’s  $LF=5,274$  sig.=,020 varyanslar homojen değil). Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili soruların varyanslarının sig.<0,05 olmasından

dolayı post hoc menüsünden heterojen varyanslı dağılımlarda kullanılan post hoc tekniklerden Tamhane's T2 tekniği ile analiz edilmiş ancak fark belirlenememiştir.

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletme faaliyet yılı değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,29 < \bar{x} = \text{çevre ekip düzenlemesi ve denetim} < 3,64$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorular işletme faaliyet yılına göre ortalamalar incelendiğinde genel ortalamalarının "üst düzey" olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak işletmenin faaliyet yılı 11-15 yıl aralığında olanların vermiş olduğu yanıtların ortalamaları ise "alt düzey" olduğu bulgusu edilmiştir. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiştir (tek yönlü varyans analizi (Anova)  $F=11,583$ , sig.= 0,000- Levene's  $LF=3,911$  sig.=,009 varyanslar homojen değil). Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili soruların varyanslarının sig.<0,05 olmasından dolayı post hoc menüsünden heterojen varyanslı dağılımlarda kullanılan post hoc tekniklerden Tamhane's T2 tekniği ile analiz edilmiştir.

(I) işletmenin faaliyet yılı		Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.
0-5 yıl	6-10 yıl	-,41667	,18923	,182
	11-15 yıl	1,04762*	,25534	,017
	15 yıl ve üzeri	-,21715	,11404	,344
6-10 yıl	0-5 yıl	,41667	,18923	,182
	11-15 yıl	1,46429*	,27990	,001
	15 yıl ve üzeri	,19952	,16170	,786
11-15 yıl	0-5 yıl	-1,04762*	,25534	,017
	6-10 yıl	-1,46429*	,27990	,001
	15 yıl ve üzeri	-1,26477*	,23566	,008
15 yıl ve üzeri	0-5 yıl	,21715	,11404	,344
	6-10 yıl	-,19952	,16170	,786
	11-15 yıl	1,26477*	,23566	,008

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.29. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soruların işletme faaliyet yılı değişkenine göre Tamhane2 testi

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile işletme faaliyet yılı değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tamhane2 testi analizi yapılmış olup 0-5 yıldır faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar ile 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların 0-5 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre

0-5 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi iken 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “alt düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların 6-10 yıl, 15 yıl ve üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “alt düzey” bilgi sahibi iken 6-10 yıl, 15 yıl üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar meslekte geçen süre değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,33 < \bar{x} =$  görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi  $< 3,81$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorular işletme faaliyet yılına göre ortalamalar incelendiğinde genel ortalamalarının “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak işletmenin faaliyet yılı 11-15 yıl aralığında olanların vermiş olduğu yanıtların ortalamaları ise “alt düzey” olduğu bulgusu edilmiştir. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların ortalamalarının anlamlı bir farklılık göstermediğinin belirlenmesi amacıyla tek yönlü varyans analizi (Anova testi) ile analiz edilmiş yapılan analiz sonucunda sig.>0,05 olduğu ortaya çıkmış ve görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtların işletme faaliyet yılı değişkenine göre anlamlı derecede farklılaşmadığı bulgusu edinilmiştir.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara verilen yanıtlar meslekte geçen süre değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,52 < \bar{x} =$  mevcut acil durum ve tatbikatlar  $< 4,04$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorular işletme faaliyet yılına göre ortalamalar incelendiğinde genel ortalamalarının “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak işletmenin faaliyet yılı 11-15 yıl aralığında olanların vermiş olduğu yanıtların ortalamaları ise “alt düzey” olduğu bulgusu edilmiştir.

(I) işletmenin faaliyet yılı		Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.
0-5 yıl	6-10 yıl	-,36735	,22096	,346
	11-15 yıl	1,16327*	,33405	,003
	15 yıl ve üzeri	-,37750	,17522	,139
6-10 yıl	0-5 yıl	,36735	,22096	,346
	11-15 yıl	1,53061*	,32345	,000
	15 yıl ve üzeri	-,01016	,15403	1,000
11-15 yıl	0-5 yıl	-1,16327*	,33405	,003
	6-10 yıl	-1,53061*	,32345	,000

	15 yıl ve üzeri	-1,54077*	,29410	,000
15 yıl ve üzeri	0-5 yıl	,37750	,17522	,139
	6-10 yıl	,01016	,15403	1,000
	11-15 yıl	1,54077*	,29410	,000

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.30. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soruların işletme faaliyet yılı değişkenine göre Tukey testi

mevcut acil durum ve tatbikatlar ile işletme faaliyet yılı değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup 0-5 yıldır faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar ile 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların 0-5 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre 0-5 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi iken 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “alt düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların 6-10 yıl, 15 yıl ve üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “alt düzey” bilgi sahibi iken 6-10 yıl, 15 yıl üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorulara verilen yanıtlar meslekte geçen süre değişkenine göre ortalamaları incelendiğinde  $3,57 < \bar{x} = \text{mevcut acil durum ve tatbikatlar} < 3,78$  olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır. ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular işletme faaliyet yılına göre ortalamalar incelendiğinde genel ortalamalarının “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak işletmenin faaliyet yılı 11-15 yıl aralığında olanların vermiş olduğu yanıtların ortalamaları ise “orta düzey” olduğu bulgusu edilmiştir.

(I) işletmenin faaliyet yılı		Ortalama fark (I-J)	Std. hata	Sig.
0-5 yıl	6-10 yıl	-,08175	,15536	,953
	11-15 yıl	,64444*	,23489	,033
	15 yıl ve üzeri	-,06777	,12320	,946
6-10 yıl	0-5 yıl	,08175	,15536	,953
	11-15 yıl	,72619*	,22743	,009
	15 yıl ve üzeri	,01398	,10831	,999
11-15 yıl	0-5 yıl	-,64444*	,23489	,033
	6-10 yıl	-,72619*	,22743	,009
	15 yıl ve üzeri	-,71221*	,20679	,004
15 yıl ve üzeri	0-5 yıl	,06777	,12320	,946



6-10 yıl	-,01398	,10831	,999
11-15 yıl	,71221*	,20679	,004

\*. Ortalama fark 0,05 düzeyinde anlamlı

Tablo 5.31. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların işletme faaliyet yılı değişkenine göre Tukey testi

Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile işletme faaliyet yılı değişkeni arasındaki anlamlı farklılığın belirlenmesi amacıyla Tukey testi analizi yapılmış olup 0-5 yıldır faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar ile 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların 0-5 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre 0-5 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi iken 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “alt düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların vermiş olduğu yanıtların 6-10 yıl, 15 yıl ve üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu bulgusu edinilmiştir (sig.<0,05). Buna göre 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili “alt düzey” bilgi sahibi iken 6-10 yıl, 15 yıl üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

## 5.6. Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetimi İle İlgili Soruların Korelasyon Analizi

		Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	Mevcut acil durum ve tatbikatlar	Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi
Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri	Pearson	1	,525**	,295**	,671**	,630**
	Correlation					
Çevre ekip düzenlemesi ve denetim	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000
	Pearson		1	,248**	,594**	,471**
Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi	Correlation			1	,297**	,231**
	Sig. (2-tailed)				,000	,000
Mevcut acil durum ve tatbikatlar	Pearson				1	,658**
	Correlation					
	Sig. (2-tailed)					,000

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Tablo 5.32. Büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili soruların korelasyon analizi

Araştırmaya katılanların yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili acil durum planları ile ilgili sorular yöneticilere, çalışanlara ve ilgili alan içerisinde yasal denetim yapanlara yönelik oluşturulan; acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili alt boyutlar arasındaki ilişki analiz edilmiştir. Genel olarak 0,50 altında yer alan değerler zayıf olarak değerlendirilir (Kalaycı, 2014). Pearson korelasyon katsayısı, iki değişken arasında anlamlı ilişki olup olmadığını ortaya koyar. Bu ilişki negatif doğrusal ve pozitif doğrusal olabilir. Negatif doğrusal ilişki, bir değişkenin artarken diğer değişkenin azaldığı durumu veya tam tersi durumu ifade eder.

Araştırma anketinin, acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri, çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili alt boyutları arasında pozitif korelasyon olduğu bulgusu edinilmiştir.

Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri alt boyutu ile çevre ekip düzenlemesi ve denetim, görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi alt boyutları arasındaki korelasyon analizi 0,99 anlamlılık düzeyinde analiz edilmiş sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

- acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile **“çevre ekip düzenlemesi ve denetim”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,525 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.
- acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile **“görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,295 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.

- acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile **“mevcut acil durum ve tatbikatlar”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,671 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.
- acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile **“ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,630 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.

Çevre ekip düzenlemesi ve denetim alt boyutu ile görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi, mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi alt boyutları arasındaki korelasyon analizi 0,99 anlamlılık düzeyinde analiz edilmiş sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

- çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile **“görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,248 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.
- çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile **“mevcut acil durum ve tatbikatlar”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,594 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.
- çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile **“ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,471 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.

Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi alt boyutu ile mevcut acil durum ve tatbikatlar, ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi alt boyutları

arasındaki korelasyon analizi 0,99 anlamlılık düzeyinde analiz edilmiş sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

- görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile **“mevcut acil durum ve tatbikatlar”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,297 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.
- görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile **“ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,231 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.

Mevcut acil durum ve tatbikatlar alt boyutu ile ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi alt boyutları arasındaki korelasyon analizi 0,99 anlamlılık düzeyinde analiz edilmiş sonuçları aşağıda ifade edilmiştir.

- mevcut acil durum ve tatbikatlar ile **“ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi”** arasında pozitif korelasyon olduğu, aralarındaki korelasyonun ise 0,658 seviyesinde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ve ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili sorular arasında yüksek düzeyde bir ilişkinin olduğu bulgusu edinilmiştir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar ve afet yönetimi ile ilgili sorular beş ana başlık altında ele alınıp incelenmiştir. Bu başlıklardan ilki “acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri” ile ilgili sorulardır. Bu sorular;

- İşveren tarafından acil durumların meydana gelmesi halinde uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşmenin sağlanması,
- İlk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gereken acil durum müdahale yöntemleri belirlenip yazılı hale getirilmesi,
- Tahliye sonrası, işyeri dâhilinde kalmış olabilecek çalışanların belirlenmesi için sayım da dâhil olmak üzere gerekli kontrollerin yapılması konusunda işveren ve çalışanlara gerekli bilgilendirmeler belirli periyotlarla yapılması,
- İşverenin, işyerinde acil durumların meydana gelmesi halinde çalışanların bu durumun olumsuz etkilerinden korunması için buldukları yerden güvenli bir yere gidebilmeleri amacıyla izlenebilecek uygun tahliye düzenlemelerini acil durum planında belirtip, çalışanlara önceden gerekli talimatları vermesi,
- Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken çalışanlar dışında müşteri, ziyaretçi gibi işyerinde bulunması muhtemel diğer kişiler de göz önünde bulundurup kaçış planı ve kaçış güzergahları açıkça belirlenmesi,
- Tahliye alanının bina personel tahliyesi sırasında acil durum gerekliliği çerçevesinde pratik ve yeterli olması

Yukarıda ifade edilen “acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri” ile ilgili soruların genel ortalamaları sonucu katılımcıların bilgi düzeyinin “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili soruların yaş, eğitim düzeyi, işletme ölçek büyüklüğü, işletmedeki konum, meslekte geçen süre, işletme faaliyet yılı değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı, katılımcıların genel olarak üst düzey bilgi sahibi olduğu bulgusu edinilmiştir. Ancak acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri sorularının genel ortalamalarının işletmenin hukuki niteliğine göre anlamlı bir farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Buna göre acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri konusunda limited şirkette çalışanlar ile anonim şirkette çalışanların vermiş olduğu yanıtların limited şirkette çalışanlar lehine anlamlı derecede farklılık göstermekte olduğu, sonuç olarak limited şirkette çalışanların acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri ile ilgili “çok üst düzey”, anonim şirkette çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu bulgusu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar “çevre ekip düzenlemesi ve denetim” ile ilgili sorular 7 ana başlık altında ele alınıp incelenmiştir. Bu başlıklardan ikincisi “çevre ekip düzenlemesi ve denetim” ile ilgili sorulardır. Bu sorular;

- Olası büyük bir kaza durumunda işletmenin çevreye alansal /bölgesel olarak çevreye zararı,
- Ekipler listesi (sivil savunma listesi(söndürme, kurtarma, koruma, ilkyardım) periyodik olarak güncellenmesi,
- İşveren tarafından acil durum ve doğal afetle mücadele ile ilgili gerekli denetimler yapılması,
- Acil durum ve doğal afet konusunda özel kuruluşlardan profesyonel yardım alınması,
- Tahliye planları çerçevesinde genel toplanma alanını ve yapacaklarının belirlenmesi,
- İşveren tarafından yapılan acil durum ve doğal afet konusunda yapılan denetimlerin oluşabilecek bir durumu önleyici nitelikte olması,

Yukarıda ifade edilen “çevre ekip düzenlemesi ve denetim” ile ilgili soruların genel ortalamaları sonucu katılımcıların bilgi düzeyinin “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soruların yaş, eğitim düzeyi, , meslekte geçen süre değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı, katılımcıların genel olarak “üst düzey” bilgi sahibi olduğu bulgusu edinilmiştir. ancak çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soruların genel ortalamalarının işletme ölçek büyüklüğü, işletmenin hukuki niteliği, işletmedeki konum, işletme faaliyet yılı değişkenine göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır. Buna göre küçük ölçekli işletmelerin çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi iken orta ve büyük ölçekli işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu bulgusu edinilmiştir. Çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili soruların ortalamaları incelendiğinde adi şirkette çalışanların çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “orta düzey”, anonim, limited ve komandit şirkette çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. İşçilerin çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi iken yöneticilerin “orta düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. İşletme faaliyet yılı 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “alt düzey” bilgi sahibi iken 6-10 yıl, 15 yıl üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar “görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi” ile ilgili sorular 3 ana başlık altında ele alınıp

incelenmiştir. Bu başlıklardan üçüncüsü “görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi” ile ilgili sorulardır. Bu sorular;

- İşveren arama kurtarma, tahliye, yangınla mücadele, konularının her biri için uygun donanımına sahip ve özel eğitilmiş destek elemanını görevlendirilmesi,
- İş yerinde Ortaya çıkan veya çıkabilecek afet ve büyük endüstriyel kazalarla ilgili çalışanları koordine edebilecek bir ekip başı tayin edilmesi,
- İşveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmesi,

Yukarıda ifade edilen “görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi” ile ilgili soruların genel ortalamaları sonucu katılımcıların bilgi düzeyinin “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili soruların yaş, eğitim düzeyi, işletmedeki konum, meslekte geçen süre, işletme faaliyet yılı değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı, katılımcıların genel olarak “üst düzey” bilgi sahibi olduğu bulgusu edinilmiştir. ancak işletme ölçek büyüklüğü, işletmenin hukuki niteliği değişkenlerine göre anlamlı derecede farklılaştığı ortaya çıkmıştır. buna göre adi şirketlerin çevre ekip düzenlemesi ve denetim ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi iken yöneticilerin “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili soruların ortalamaları incelendiğinde adi şirkette çalışanların görevlendirilecek çalışanların belirlenmesi ile ilgili “orta düzey”, anonim, limited ve komandit şirkette çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar “mevcut acil durum ve tatbikatlar” ile ilgili sorular 7 ana başlık altında ele alınıp incelenmiştir. Bu başlıklardan dördüncüsü “mevcut acil durum ve tatbikatlar” ile ilgili sorulardır. Bu sorular;

- Hazırlanmış olan acil durum planları 1 yıl içerisinde gözden geçirilerek revize edilmekte ve çalışanlar bu konularda bilgilendirilmesi,
- Acil durum planları çalışan personellerin anlayabileceği açıklıkta olması,
- Belirli periyotlarla, acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar yapılması,
- Çalışanlar acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlara aktif bir şekilde katılması,
- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili yapılan eğitim, tatbikat ve bilgilendirmeler oluşabilecek olayları önleyici nitelikte olması,
- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar işveren tarafından önemsenmesi,

- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatları faydalı bulunması,

Yukarıda ifade edilen “mevcut acil durum ve tatbikatlar” ile ilgili soruların genel ortalamaları sonucu katılımcıların bilgi düzeyinin “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili soruların yaş, işletmedeki konum, meslekte geçen süre, değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı, katılımcıların genel olarak “üst düzey” bilgi sahibi olduğu bulgusu edinilmiştir. ancak eğitim düzeyi, işletme ölçek büyüklüğü, işletmenin hukuki niteliği, işletme faaliyet yılı değişkenlerine göre anlamlı derecede farklılaştığı ortaya çıkmıştır. buna göre lise mezunlarının diğer bölüm mezunlarına göre mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara vermiş olduğu yanıtların ortalamalarının çok üst düzeye yakın olduğu ortaya çıkmıştır. küçük ölçekli işletmelerde çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi olma sınırına yakın iken, çalışmış oldukları işletmeleri herhangi bir ölçek büyüklüğüne dahil etmeyen katılımcıların “orta düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Adi şirkette çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olduğu, limited ve anonim şirkette çalışanların ise “üst düzey” bilgi sahibi ortaya çıkmıştır. 1-5 yıl çalışanların mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili “üst düzey” bilgi sahibi iken 16 yıl ve üzeri çalışanların “orta düzey” e yakın bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorular işletme faaliyet yılına göre ortalamalar incelendiğinde genel ortalamalarının “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Ancak işletmenin faaliyet yılı 11-15 yıl aralığında olanların vermiş olduğu yanıtların ortalamaları ise “alt düzey” olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmada yasal, idari ve yönetsel düzenlemeler, büyük endüstriyel kazalar “ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi” ile ilgili sorular 15 ana başlık altında ele alınıp incelenmiştir. Bu başlıklardan beşincisi “ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi” ile ilgili sorulardır. Bu sorular;

- Hazırlanmış olan acil durum planları ile ilgili yıl içerisinde yeterli sayıda tatbikat yapılması,
- Çeşitli periyodlarla oryantasyon, iş güvenliği ve yangın eğitimleri verilmesi,
- Eğitimlerde pratik tatbikatlar yeterli düzeyde olması,
- Acil durum ve tahliye planları, toplanma alanı hakkında yeterli donanıma sahip olmak,
- Tüm çalışanlara acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım konularında yıl içerisinde yeterli tatbikat ve bilgilendirmeler yapılması,
- Acil durum ve doğal afetlerle ilgili alınan /verilen eğitimleri faydalı bulunması,



- İşletmede patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli engelleyici ve önleyici tedbirler işle ilgili yeterli bilgiye sahiplik,
- Ekipler listesindeki görev ve sorumluluklarını müdahale yöntemini bilmek,
- Çalışırken (donanım, sosyal, ekonomik çevresel ) olarak kendinizi güvende hissetmek,
- Üretim yaptığınız malzeme ile ilgili MSDS (malzeme bilgi formu) hakkında bilgiye sahip (tepkimeye girip yangın çıkarabilir, çıplak elle dokunma, soluma gibi uyarılar, su ile temas ederse yanar gibi uyarılar var ) olmak,
- Kamu yeteri kadar yönetsel ve güvenlik alanında destek vermek,
- İşe yeni alınan çalışana, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ilave olarak acil durum planları ile ilgili bilgilendirme yapılması,,
- İş yeri ile ilgili afet ve acil durumlar konusunda devlet denetimlerini ve raporlarını güvenilir bulunması,
- İşletmeniniz envanterinde yer alan yanı patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli önlemin alınması,
- Acil durum konularıyla ilgili özel olarak görevlendirilenler, yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel olarak eğitim alınması

Yukarıda ifade edilen “ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi” ile ilgili soruların genel ortalamaları sonucu katılımcıların bilgi düzeyinin “üst düzey” olduğu ortaya çıkmıştır. Ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili soruların yaş, eğitim düzeyi, işletmedeki konum, meslekte geçen süre değişkenlerine göre anlamlı bir farklılık olmadığı, katılımcıların genel olarak “üst düzey” bilgi sahibi olduğu bulgusu edinilmiştir. Ancak işletme ölçek büyüklüğü, işletmenin hukuki niteliği, işletme faaliyet yılı değişkenlerine göre anlamlı derecede farklılaştığı ortaya çıkmıştır. buna göre lise mezunlarının diğer bölüm mezunlarına göre mevcut acil durum ve tatbikatlar ile ilgili sorulara vermiş olduğu yanıtların ortalamalarının çok üst düzeye yakın olduğu ortaya çıkmıştır. Buna göre çalışmış oldukları işletmeleri herhangi bir ölçek büyüklüğüne dahil etmeyen katılımcıların ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olma sınırına yakın iken küçük, orta ve büyük ölçekli işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır. Adı şirkette çalışanların ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili “orta düzey” bilgi sahibi olduğu, limited ve anonim şirkette çalışanların ise “üst düzey” bilgi sahibi ortaya çıkmıştır. 11-15 yıl faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların ekip eğitimlerinin tamamlanması ve çalışanların bilgilendirilmesi ile ilgili “alt düzey” bilgi sahibi

iken 6-10 yıl, 15 yıl üzeri faaliyette bulunan işletmelerde çalışanların “üst düzey” bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmıştır.

## Öneriler

Büyük endüstriyel kazaların önlenmesi için yapı faaliyeti proje aşamasındayken imar büyük şehirlerin imar politikaları jeopolitik konumu dikkate alınarak nereye yapılacağı belirlenmesi gerekir. Olası bir kaza sonucunda çıkması muhtemel kimyasal ve atıkların ısı adası şeklinden şehre insanların yaşam alanına etki etmemesi domine etkilerini minimal düzeye çekebilmek için kurulacak tesisin verilecek yer analizinin iyi seçilmesi gerekir. Organize sanayi bölgelerinin yapımında tamda bu şekilde yapılmaktadır ama zamanla çevre alanları imara açılarak oluşturulan yeşil bölgeye kadar imarın verildiği gözlenmektedir.

Tehlikeli sınıf da üretim ve depolama yapılacak tesisin alan tespitinden sonra kuruluş aşamasında yeni yangın anlayışını benimsemesi gerekmektedir. Yani yangın çıktıktan sonra nasıl söndüreceğiz politikası yerine yangın çıkmadan önleyici ve engelleyici tedbirleri nasıl alırım yangının başlangıç safhasında otomasyonla nasıl söndürebilirim politikasını benimsemesi gerekmektedir. Binaların yangından korunması yönetmeliğinin tamamen yerine getirilmesi gerekmektedir sistem oluşturulurken (Çin Almanya, NFP Amerika, LPC İngiltere, CE Avrupa standartlarından en az birini istek faydalı olacağını düşünmekteyim) binada üretim prosesi ve malzemelerin MSD (malzeme bilgi formlarına ) göre uygun yangın algılama ve söndürme sistemlerinin yapı ve seçimi en önemli faktördür. Uygun çalışmam ektedir.

Endüstriyel kurum ve kuruluşları; uluslar boyutta gizlilik esasları benimsenen tamamen bağımsız, uluslararası ve ab norm standartlarına uygun denetleme ve yaptırım yetkisine sahip bir komisyonun denetlemesi gerekliliğinin var olması düşünülmektedir. Bu komisyon işletmenin ilk müracaatı ve tesisin kuruluş aşamasından işletme prosesine uygun yapı ve mimari, yangın güvenlik tedbir tesisatı, tahliye sistemlerinin takibi sonrasında iş güvenliği raporları, süreç değişikliğinin var olup olmadığı, acil durum planlarının yapıp yapılmadığı ve personel eğitim raporlarını yılda en az 1 defa denetleme yetkinliği olan komisyonun var olması gerekliliği düşünülmektedir.

Bölgede yönetici pozisyonunda var olan afet ve kaza olgusunu yönetecek olan devlet yetkilisinin de kaza zede veya afet zede olabileceği ön görülmek te ve buna alternatif

bölgeyi iyi bilen o bölgede daha önce görev yapan vali/kaymakamın devlet yöneticisinin kriz yönetim merkezinde görevlendirilecek şekilde yılda bir defa eğitim ve brifing tabi olması gerekliliği düşünülmekte.

Bölge itfaiyeler bölgelerinde üretim yapan tüm fabrikaların (MSD), müdahale yöntemleri ile ilgili çalışma yapmaları söndürme kapasitelerinin belirlenmesi gerekliliği düşünülmektedir.

AFAD bünyesinde acil durum planları, personel eğitimleri ve tehlikeli kimyasalların verilerinin sürekli olarak güncel tutulabileceği sistemlerin olması gerektiği düşünülmektedir.

MEB ders müfredatına afet bilincini aşılama adına dersler konulup ilk yardım, yangın söndürme usulleri, tahliye ve müdahale yöntemlerini barındıran en az yarım dönemi içeren bilgilendirme amaçlı ders ve eğitimler verilmesi gerekliliği düşünülmektedir





## KAYNAKÇA

- AFAD (2018). *2014-2023 Büyük Endüstriyel Kazalar Yol Haritası Belgesi*, Ankara: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Yayını.
- AFAD (2010). *Afet ve Afet Yönetimi*, Ankara: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Yayını.
- Akay, A. (2018). *Afet Risk Azaltma Politikaları*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını
- Akdağ, S. E. (2002). *Mali Yapı ve Denetim Boyutlarıyla Afet Yönetimi*, Ankara: Sayıştay Başkanlığı.
- Aksoy, Y. (2010). *Tarihteki Önemli Doğal Afetler*, İstanbul: Karma Kitaplar.
- Aslan, R., Akdağ, G., Yalçın, E., ve Çalışkan, C. (2013). “Türkiye’nin Ulusal Öneme Sahip Afetleri: Epidemiyolojik bir Analiz 1900-2013”, Ulusal Afet ve Afet Eğitimi Kongresi, 14-17 Kasım 2013. Antalya.
- Balamir, M. (2007). *Afetler Politikası ve Sakınım Planlaması*, Bülten, No: 3, Ankara: Jeoloji Mühendisleri Odası
- Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2014). *Açıklamalı Afet Yönetimi Terimler Sözlüğü*, Ankara.
- Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2014). *Büyük Endüstriyel Kazalar Yol Haritası Belgesi*, Ankara.
- ÇŞB, (2019). Büyük endüstriyel kazaların kontrolü, <http://ced.csb.gov.tr/> adresinden 01.03.2019 tarihinde erişilmiştir.
- Demirci, A. ve Karakuyu, M. (2004). Afet Yönetiminde Coğrafi Bilgi Teknolojilerinin Rolü. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 9(12), 67-101.
- Drabek, T. E. (1996). *The Social Dimensions of Disaster*, Colorado: FEMA.
- Ergünay, O. (2002), *Afete Hazırlık ve Afet Yönetimi Raporu*. Ankara: Türkiye Kızılay Derneği Genel Müdürlüğü Afet Operasyon Merkezi (AFOM).
- Erkal, T , Değerliyurt, M . (2011). Türkiye’de Afet Yönetimi. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14 (22), 147-164. Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/ataunidcd/issue/2437/31194>
- Erkal, T, Değerliyurt, M . (2011). “Türkiye’de Afet Yönetimi”. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 14 (22), 147-164. Retrieved from <http://dergipark.org.tr/ataunidcd/issue/2437/31194>
- Gülkan, P., Balamir, M. ve Yakut, A. (2003). *Afet Yönetiminin Stratejik İlkeleri: Türkiye ve Dünyadaki Politikalara Genel Bakış*, Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Eylül, Ankara.
- Gündüz, İ. (2009). *Dünyada ve Türkiye’de Afet Yönetimi*, İstanbul: Erdem Yayınları.

- İnternet: CDCA (Centro Documentazione Conflitti Ambientali), (2019). Disastro di Seveso, <http://www.ejolt.cdca.it/> adresinden 01.03.2019 tarihinde erişilmiştir.
- İnternet: <https://szutest.com.tr/Endüstriyel/Kaza> (07 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.)
- İnternet: <https://insanveevren.wordpress.com/2011/04/19/tarihten-bugune-yasanmis-buyuk-felaketler> (7 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.).
- İnternet: <https://onedio.com/haber/dunya-tarihinin-en-buyuk-endustriyel-kazalarindan-biri-olan-bhopal-felaketi> 17 Eylül 2016 / Erişim Tarihi (07 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.).
- İnternet: <https://Slatplayer.com/buyuk-endustriyel-kazalar> (08 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.).
- İnternet: <https://www.afad.gov.tr> 2018/Büyük endüstriyel kazalar (07 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.).
- İnternet: <https://www.tdk.gov.tr> (risk kavramı) (07 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.).
- İnternet: <https://www.tr.linkedin.com/buyuk-endustriyel-kazalarin-kontrolu> (8 Nisan 2018 tarihinde erişilmiştir.)
- Kasapoğlu, Aytül ve Ecevit, Mehmet (2001). *Depremın Sosyolojik Araştırması*, Ankara: Sosyoloji Derneği Yayınları.
- Kıbaroğlu, Mustafa. (2002). “Kitle İmha Silahlarının Gelişim Süreci Yayılmasının Önlenmesine İlişkin Yapılan Çalışmalar ve Geleceğin Güvenlik Tehditleri”, *2023 Dergisi*, s. 1-20.
- Özkılıç, Ö. (2014). “Risk Değerlendirmesi-Atex Direktifleri-Patlayıcı Ortamlar-Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması-Kantitaif Risk Değerlendirme”, Ankara: Türkiye ve İşveren Sendikaları Konfederasyonu.
- Özmen, B , Özden, T . (2014). Türkiye'nin Afet Yönetim Sistemine İlişkin Eleştirel Bir Değerlendirme. *Journal of Political Sciences*, 0 (49), . Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/iusiyasal/issue/631/6426>
- Özmen, B. ve Erkan, B.B.B. (2011). “Türkiye'nin Yeni Afet Yönetimi Sistemi ve Düşündürdükleri”, Yedinci Ulusal Deprem Mühendisliği Konferansı, 30 Mayıs–3 Haziran, İstanbul.
- Özmen, B., Nurlu, M., Kuterdem, K. ve Temiz, A. (2005). *Afet Yönetimi ve Afet İşleri Genel Müdürlüğü. Deprem Sempozyumu* , 23-25 Mart 2005, Grand Yükseliş Hotel, İzmit. Resmi Gazete, 08.05.1988, Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik. Resmi Gazete No.19808.
- Resmi Gazete (2016), Büyük Endüstriyel Kazalar İçin Acil Durum Planı Genelgesi, Sayı : 29670, 31 Mart 2016 Perşembe (02 Nisan 2018).
- Ural, D. N. (1999). *Afet Politikaları ve Afetlerin Ekonomik Boyutu: Türkiye Uygulaması*, Ankara: ODTÜ, Afet Yönetimi Uygulama ve Araştırma Merkezi.

## EKLER

### Ek-1 Etik Kurul İzni ve Araştırma Anketi

Evrak Tarih ve Sayısı: 28/02/2019-E.7089



T.C.  
ANKARA HACI BAYRAM VELİ  
ÜNİVERSİTESİ  
Etik Komisyonu



Sayı : 11054618-302.08.01-  
Konu : Bilimsel ve Eğitim Amaçlı

#### LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi : 05.02.2019 tarih ve E.4363 sayılı yazı.

İlgi yazınız ile göndermiş olduğunuz, Enstitünüz Afet Yönetimi Bilim Dalı **Yüksek Lisans öğrencisi Murat ERCAN, Dr.Öğr. Üyesi Seçil Mine TÜRK**'ün danışmanlığında yürüttüğü "**Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar: Ankara İli Örneği**" adlı tez çalışması ile ilgili konu Komisyonumuzun 22.02.2019 tarih ve 04 sayılı toplantısında görüşülmüş olup,

Etik Komisyonunca onaylanan ilgilinin çalışmasının, yapılması planlanan yerlerden izin alınması koşuluyla yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmadığına oybirliği ile karar verilmiş; karara ilişkin imza listesi ve onaylanan çalışmalar ekte gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

**e-İmzalıdır**  
**Prof. Dr. AYDIN KARAPINAR**  
Komisyon Başkanı

Araştırma Kod No: 2019-41

Ek:  
1- İmza Listesi  
2- Onaylı Çalışma

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Yücepete Mahallesi 85. Cadde No 8 06570 Çankaya / Ankara  
Tel: +90 (312) 231 73 60


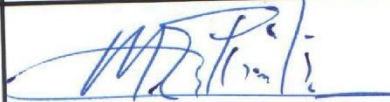

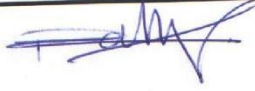

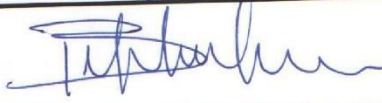

Bilgi için : Saliha Gemalmaz  
Genel Evrak Sorumlusu

Bu belge 5070 sayılı Elektronik İmza Kanununun 5. Maddesi gereğince güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ  
ETİK KOMİSYONU KATILIM LİSTESİ

TOPLANTI TARİHİ :22.02.2019

TOPLANTI SAYISI : 04

ADI-SOYADI	İMZA
Prof.Dr.Aydın KARAPINAR BAŞKAN	
Prof.Dr.M.Fadıl YILDIRIM Başkan Yrd.	KATILMADI
Prof.Dr.Mustafa EKİNCİKLİ	
Prof.Dr.Yıldız AYANOĞLU	
Prof.Dr.Bekir ESKİCİ	KATILMADI
Prof.Dr.Ramazan Pars ŞAHBAZ	
Prof.Dr.Neşe Yaşar ÇEĞİNDİR	
Prof.Dr.Bilgehan GÜLCAN	
Prof.Dr.Funda YURDAKUL	



Değerli katılımcılar,  
Anket, **Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü Yüksek Lisans Programı, Afet Yönetimi Bölümü'nde** Dr. Öğretim Üyesi Seçil TÜRK danışmanlığında yürütülen "**Büyük Endüstriyel Kazalar ve Afet Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar: Ankara Örneği**" konulu yüksek lisans tez çalışmasının araştırma bölümüyle ilgilidir.

Sizlerden elde ettiğimiz bilgiler bilimsel amaçlar dışında kullanılmayacak ve kesinlikle gizli tutulacaktır. Sonuçların güvenilirliği için lütfen tüm soruları yanıtlayınız. Çalışmamıza katıldığınız ve zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.

**Murat ERCAN**  
(Yüksek Lisans Öğrencisi)

## BİRİNCİ BÖLÜM

**1. Cinsiyetiniz?**

Kadın

Erkek

**2. Yaş aralığınız?**

18-25

34-41

26-33

42 ve Üzeri

**3. Eğitim durumunuz?**

İlköğretim

Önlisans

Ortaokul

Lisans

Lise

Yüksek Lisans Ve Doktora

**4. İşletmenin türü aşağıdakilerden hangisidir?**

Özel

Kamu

**5. İşletmenin büyüklüğü aşağıdakilerden hangisidir?**

Küçük ölçekli

Büyük ölçekli

Orta ölçekli

Diğer.....

**6. İşletmenin hukuki niteliği nedir?**

Adi şirket

Anonim şirket

Limited şirket

Komandit şirket

Kollektif şirket

Diğer.....

**7. İşletmedeki konumunuz?**

.....(Lütfen Belirtiniz)

**8. Meslekteki çalışma süreniz?**

1 Yıdan az

11-15 Yıl

1-5 Yıl

16 Yıl ve üzeri

6-10 Yıl

**9. İşletme kaç yıldır faaliyette dir?**

.....(Lütfen Belirtiniz)



İKİNCİ BÖLÜM						
Acil Durum Müdahale Ve Tahliye Yöntemleri İle İlgili Sorular		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	İşveren tarafından acil durumların meydana gelmesi halinde uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşme, ilk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gereken acil durum müdahale yöntemleri belirlenip yazılı hale getirilmektedir.					
2	Tahliye sonrası, işyeri dâhilinde kalmış olabilecek çalışanların belirlenmesi için sayım da dâhil olmak üzere gerekli kontrollerin yapılması konusunda işveren ve çalışanlara gerekli bilgilendirmeler belirli periyotlarla yapılmaktadır.					
3	İşverenin, işyerinde acil durumların meydana gelmesi halinde çalışanların bu durumun olumsuz etkilerinden korunması için buldukları yerden güvenli bir yere gidebilmeleri amacıyla izlenebilecek uygun tahliye düzenlemelerini acil durum planında belirtilip, çalışanlara önceden gerekli talimatları vermektedir.					
4	Acil durum müdahale ve tahliye yöntemleri oluşturulurken çalışanlar dışında müşteri, ziyaretçi gibi işyerinde bulunması muhtemel diğer kişiler de göz önünde bulundurup kaçış planı ve kaçış güzergahları açıkça belirlenmiştir.					
5	Tahliye alanının bina personel tahliyesi sırasında acil durum gerekliliği çerçevesinde pratik ve yeterlidir.					
<b>Çevre, Ekip Düzenlemesi ve Denetim İle İlgili Sorular</b>						
6	Olası büyük bir kaza durumunda işletmenin çevreye alansal /bölgesel olarak çevreye zararı olacağını düşünüyorum.					
7	Ekipler listesi (sivil savunma listesi/söndürme, kurtarma, koruma, ilkyardım) periyodik olarak güncellenmektedir.					
8	İşveren tarafından acil durum ve doğal afetle mücadele ile ilgili gerekli denetimler yapılmaktadır.					
9	Acil durum ve doğal afet konusunda özel kuruluşlardan profesyonel yardım alınmaktadır.					
10	Devlet denetimlerini formalite olduğunu düşünüyorum.					
11	Tahliye planları çerçevesinde genel toplanma alanını ve yapacaklarını bilmiyorum.					
12	İşveren tarafından yapılan acil durum ve doğal afet konusunda yapılan denetimlerin oluşabilecek bir durumu önleyici nitelikte olduğunu düşünüyorum.					
<b>Görevlendirilecek Çalışanların Belirlenmesi İle İlgili Sorular</b>						
13	İşveren arama kurtarma, tahliye, yangınla mücadele, konularının her biri için uygun donanıma sahip ve özel eğitilmiş destek elemanını görevlendirmiştir.					
14	İş yerinde Ortaya çıkan veya çıkabilecek afet ve büyük endüstriyel kazalarla ilgili çalışanları koordine edebilecek bir ekip başı tayin edilmemiştir.					
15	İşveren tarafından acil durumlarda ekipler arası gerekli koordinasyonu sağlamak üzere çalışanları arasından bir sorumlu görevlendirilmiştir.					


  
 ETİK KOMİSYONU  
 ONAYI



Mevcut Acil Durum Planları Ve Tatbikatlar İle İlgili Sorular		Kesimlikle Katılmıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesimlikle Katılıyorum
16	Hazırlanmış olan acil durum planları 1 yıl içerisinde gözden geçirilerek revize edilmekte ve çalışanlar bu konularda bilgilendirilmektedir.					
17	Acil durum planları çalışan personellerin anlayabileceği açıklıktadır.					
18	Belirli periyotlarla, acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar yapılmaktadır.					
19	Çalışanlar acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlara aktif bir şekilde katılmaktadır.					
20	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili yapılan eğitim, tatbikat ve bilgilendirmeler oluşabilecek olayları önleyici niteliktedir.					
21	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatlar işveren tarafından önemsenmektedir.					
22	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili tatbikatları <i> faydalı bulmuyorum.</i>					
<b>Ekip Eğitimlerinin Tamamlanması Ve Çalışanların Bilgilendirilmesi İle İlgili Sorular</b>						
23	Hazırlanmış olan acil durum planları ile ilgili yıl içerisinde yeterli sayıda tatbikat <i> yapılmamaktadır.</i>					
24	Çeşitli periyotlarla oryantasyon, iş güvenliği ve yangın eğitimleri verilmektedir.					
25	Eğitimlerde pratik tatbikatlar yeterli düzeyde değildir.					
26	Acil durum ve tahliye planları, toplanma alanı hakkında yeterli donanım sahibi olduğumu düşünüyorum.					
27	Tüm çalışanlara acil durum planları ile arama, kurtarma ve tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım konularında yıl içerisinde yeterli tatbikat ve bilgilendirmeler yapılmaktadır.					
28	Acil durum ve doğal afetlerle ilgili alınan /verilen eğitimleri faydalı buluyorum.					
29	İşletmede patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli engelleyici ve önleyici tedbirler işle ilgili yeterli bilgiye sahibim.					
30	Ekipler listesindeki görev ve sorumluluklarını müdahale yöntemini biliyorum.					
31	Çalışırken (donanım, sosyal, ekonomik çevresel ) olarak kendinizi <i> güvende hissetmiyorum.</i>					
32	Üretim yaptığımız malzeme ile ilgili MSDS (malzeme bilgi formu) hakkında bilgiye sahibim (tepkimeye girip yangın çıkarabilir, çıplak elle dokunma, soluma gibi uyarılar, su ile temas ederse yanar gibi uyarılar var )					
33	Kamu yeterli kadar yönetsel ve güvenlik alanında destek vermektedir.					
34	İşe yeni alınan çalışana, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine ilave olarak acil durum planları ile ilgili bilgilendirme yapılmaktadır.					
35	İş yeri ile ilgili afet ve acil durumlar konusunda devlet denetimlerini ve raporlarını güvenilir buluyorum.					
36	İşletmenizin envanterinde yer alan yanıcı patlayıcı/tehlikeli maddelerle, kimyasal, yanıcı maddeler ile ilgili yeterli önlemin alındığını düşünüyorum.					
37	Acil durum konularıyla ilgili özel olarak görevlendirilenler, yürütecekleri faaliyetler ile ilgili özel olarak eğitim almaktadırlar.					

  
**ETİK KOMİSYONU**  
**ONAYI**

## **YANGIN VE YANGIN SÖNDÜRME VE ALGILAMA SİSTEMLERİ**

Yanma madde enerji (ısı) oksijen bileşenlerinin bir araya gelerek oluşturdukları kimyasal reaksiyon olaydır. Yangın ise kısaca yanma olgusunun kontrolden çıkması olayıdır. Yangın olayını engellemek ve gerekli tedbirleri almak yanma olayı sonrası iyileştirme, yenileme çalışmalarından daha az maliyetli olacağı aşikârdır. Yangın söndürme sistemlerinin seçiminde çalışılan ve önleme faaliyetinin yapılacağı yer mekân, üretim faaliyet alanı prosesleri göz önüne alınarak uygun bir söndürme algılama sisteminin kurulmasının ilk aşama sürecidir. Bu süreç yani yangın sistemlerinin seçimi, bizce ilk proses proje plan aşaması ile başlanmalı üretilecek mekanın projesi ile devam eden faaliyet süresi boyunca da risk analizleriyle ve denetimlerle sürekli kontrolle tabi tutulan ve proses sonuna kadar devam eden bir tedbirler sürecidir. Binanın yapım aşamasında alınacak tedbirler tesisat sistemleri ve yapısı sonradan eklenecek yangın sistemleri kadar önemli olduğu da göz önüne alınmalıdır. Tehlikeli ve ya çok tehlikeli sınıfta üretim yapmayı planlayan bir işletmede depolama alanı (“Binaların Yangından Korunması Hakkındaki Yönetmelik “nezdinde de) normal üretim tesis gibi sıradan olmayacağı bilinmekte gerek yapısal gerek tesisatsal, gerek havalandırma sistemleri hepsi göz önüne alınarak proses ile birlikte yangın algılama ve söndürme sistemi birbirine entegre edilerek faaliyete alınmalıdır.

Yangın algılama ve söndürme sistemleri proses ile entegreli ve uyumlu olması ramak kala olayların önüne geçmesinde en büyük etkidir. Teknolojinin gelişmesi ve otomasyon sistemleri günümüz koşullarında o kadar geliştiği gözlemlenmektedir ki insan hatasından ve zamanlama hatasından doğması muhtemel tüm hataları bertaraf edip müdahalede geç kalınmadan yangın başlamadan söndürme işlemi başlayıp personel tahliye işlemi başlattığını gözlenmektedir. Proses ile uyumlu olmayan sistemlerin hem büyük bir maliyet açığına neden olmak ile beraber amacına uygun olmayarak gereksiz alarmlar zamanında söndürme işlemi başlatamama yada yanlış sistemsel su, köpük veya gaz boşaltımı yaparak üretilen-depolanan ürüne zarar vermesi ayrıca bir tartışma konusudur. Yer altı maden ocaklarında çıkan bir yangını söndürmede kullanılan yöntem ile elektronik teknoloji işi ile uğraşan sistem odalarının olduğu odada çıkan yangına müdahalenin farklı olduğu yada yakıt imalatı yapan tesiste çıkan yangına müdahale sistemi farklı olacağı da göz önüne alınmalıdır. Bu tarz zarar açan olaylarda sigorta şirketlerinin de inceleme konularından biride kullanılan

yangın söndürme ve algılama sisteminin prosese uygun olup olmadığı ve sistemin faal olup olmadığıdır.

Yangın sistemlerinin maliyeti prosese göre değişiklik göstermekle birlikte maliyetleri de ayrıca bir tartışma konusu olduğu unutulmamalı ve bina projeleri üretim prosesi ile yangın işleri veya yangın danışman firması ile ilk temel atı ile birlikte en baştan ortak çalışmaya başlanmalıdır.

Yangın algılama ve söndürme sistemlerinin tam faal çalışması demek olası domino etkilerini minimize etmesi her şeyden önce olası bir can kaybı gibi felaketlerin önüne geçesi demektir. İşletmelerin üretim faaliyetlerinin devamlılığı içinde olmazsa olmazlarından olduğu da önemli bir gerçektir.

**Çalışmada ki amacımız; yangın** çıktıktan sonra ne yapacağımız değil çıkmadan ne yapacağız. Bu tedbirler büyük endüstriyel kazaların önü geçmede en önemli zincirin bir halkasıdır bu halkaları yasal zorunluluklar ile perçinlediği ulusal ve uluslar arası normlar incelendiğinde, işletme faaliyete başlamak için başvurduğunda yerine getirmesi yükümlülükler olarak karşısına çıkacaktır. Özellikle patlayıcı-parlayıcı bulunan tesisler kimyasal üretim tesisleri faaliyete geçebilmek için bu yasal zorunlulukları yerine getirmek işletmenin faaliyetinin devamlılığı mal ve can güvenliği için saliselerle yarışıldığı düşünülürse yangın algılama ve söndürme sisteminin önemi daha da ortaya çıkacaktır.

Yangın algılama ve söndürme sistemleri neye göre belirleniyor?

İşletme yasal üretim ve depolama sınıfını belirledikten sonra Bina projesi ile birlikte yasal olarak ilk başvurduğu dakikadan itibaren inceleme ve analiz süreci başlamaktadır aslında. Bir örneklem işletme üzerinden konuyu detaylandıralım X işletmemiz yanıcı gaz üretim tesisi olsun yapım aşamasında belediye yapı ruhsat izniyle başlayıp faaliyetine uygun Binaların yangından korunması hakkındaki yönetmelikle devam eden süreçte, ilk başvuru süreci ÇED raporu ile devam etmekte Yangın sistemleri uzmanları proses, üretim hane, mal ve can kaybının önüne geçebilmek için yangın sistemlerini hatasız nokta atışı ile seçmeleri hayati önem teşkil etmekte. Öncelikle yangın risk analizleri yapıp tehlike zonları teker teker belirlenip sınıflandırılır. İkinci aşamada ise malzeme bilgi formları incelenerek kimyasal güvenlik parametreleri, tepkime ve reaksiyon yapıları incelenerek yangın algılama ve söndürme sistemlerinin yapısına bir geçiş yapılabilir. Devam eden çalışmalarda söndürme ajanlarının bina yapısına, oda veya atölye genişliğine, havalandırma pencere duvar

şekillerine göre değişiklikler gösterecekti. Bu senaryolar yangın, patlama-parlayıcı ortam oluşum öncesi uyarı ve takip sistemleri, yangın anında binada kurulan yangın algılama söndürme, yangın söndürme sistemleri, klima ve havalandırma sistemleri, asansörler, duman atım sistemleri, acil durum aydınlatma sistemleri, kartlı geçiş sistemlerini, Büyük panel (Mercedes panel kapılar), Giriş- çıkış kapılarının yangın anında davranışlarını, Personel anons ve ihbar sistemlerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Bu senaryoda kullanıcıların yangın anında davranışları veya eğitimleri veya tahliye mantıkları irdelenmemektedir ve kapsam dışında tutulmuştur.

1. Bu süreçte ; Sistem kurulurken aşağıda yer alan standartlar algılama ve söndürme sistemlerinin yapısını ve şeklini kesin bir dilde belirler.

## 2. Referans Standartlar & Kodlar

- ✓ TFPR 2015 Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği, 2015
- ✓ BSI PD 7974-6 Part 6: Human factors: Life safety strategies-Occupant evacuation, behaviour and condition (insan faktörleri can güvenliği stratejileri-yolcu(personel) tahliyesi sırasındaki davranış ve koşullar)
- ✓ TS CEN/TS 54-14 Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri - Bölüm 14: Planlama, tasarım, montaj, işletmeye alma, kullanım ve bakım için kılavuz bilgiler
- ✓ **TS EN 54-23** Yangın algılama ve yangın alârm sistemleri - Bölüm 23: Yangın alarm cihazları- Görüntülü alarm cihazları
- ✓ TS EN 12094-1 (05/04/2005) Algılama ve 13.220.20 yangından korunma standartları -Bu standart binalarda tesis edilmiş otomatik yangın algılama ve yangın alarmı sistemleri ve CO<sub>2</sub>,inert gaz veya halokarbon gaz yangın söndürme sistemleri ile birlikte kullanılan elektrikli otomatik kontrol ve geciktirme cihazları (e.k.c) özellikleri ve deney metotlarını kapsar.

Önceden yapılmış keşifle içeride bulunan gazların türleri tespit edilerek uygun gaz detektörleri( üretim sisteminde olması gereken fark basınç sen sörlerinden gelen uyarılar) ile belirli aralıklarla örnek analiz yapılabilecek ısı, basınç ve gaz detektörleri kullanılmak sureti ile IP/Network sistem ile sürekli olarak izlenebilir hale getirilip müdahale edecek sürede ihbar alma sağlanacaktır. Ortama sızması muhtemel tehlikeli gazlar tespit edildikten sonra, kısacası ortamın pozitif durumdan negatif duruma geçme süresi doğru tespit edilip doğru tespit edilip doğru zamanda otomatik olarak yeteri kadar erken müdahale sağlayacaktır. Bu elektronik gaz algılama sistemi,

otomatik ve mekanik söndürme sistemine network ile akuple edilecektir. Bu sistemin tamamında exproof malzeme kullanılacaktır.

- ✓ TS 3491 EN60079-10 patlayıcı ortamlarda kullanılacak elektriksel aletler ile ilgili dokümanlar
- ✓ TS EN 50194-1 Ev ve benzeri yerlerde ki yanıcı gazları tespit etmek amacıyla kullanılan e. cihazlar
- ✓ TS EN 12845 Sabit yangın söndürme sistemleri – Otomatik sprinkler sistemleri - Tasarım, montaj ve bakım  
TS 9811 Söndürme standartı (Yangın söndürücüler, orta ve yüksek genişmeli köpük sistemleri, bakım ve denetleme/13.220.10 yangınla mücadele
- ✓ **NFPA 72** National Fire Alarm Code (ulusal alarmı kodları)
- ✓ NFPA 5000 Building Construction and Safety Code (bina yapımı ve güvenlik kodu)
- ✓ Çalışanların patlayıcı ortamların tehlikesinden korunması hakkında yönetmelik (6-10)
- ✓ İş yerlerinde kullanılan tüm ekipmanların kullanımında 25/04 2013 tarihli ve 28628sayılı Resmi gazetede yayımlanan iş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliğine uygunluğu ve patlamadan korunma dokümanı
- ✓ Patlayıcıdan korunma dokümanı
- ✓ Muhtemel patlayıcı ortamda kullanılan teçhizatlar ve koruyucu sistemlerle ilgili yönetmelik(94/9AT) göre teçhizatları belirlemek
- ✓ TS EN 61000-4-2 (02.01.2014) Deşarj panosu elektromanyetik uyumluluk (EMU) -Bölüm 4/2 deneyler ve ölçme teknikleri- elektro statik boşalma başlıklı deneyi -33.100.20 bağışıklık: Bu standart ta doğrudan operatörlerden ve donanıma çok yakın cisimlere personelden dolayı statik elektrik boşalmalarına maruz kalan elektrik ve elektronik donanımla ilgili bağışıklık kurallarını ve deney metotlarını kapsar. Bahsi geçen mahalde statik elektriğin sakıncalı olacağı ön görülmüş bu sebeple içeri girişlerde deşarj panosu uygun görülmüştür.
- ✓ TS EN 14511-4 (19/11/2018) Havalandırma sistemleri.  
-Mekân ısıtma ve soğutma için elektrikle tahrik edilen kompresör ile çalışan iklimlendirme cihazları, sıvı soğutma paketleri ve ısı pompaları  
-Bölüm 4: çalıştırma özellikleri, İşaretleme ve kullanım Talimatları  
27.080 ısı pompası  
91.140.30 Havalandırma ve Klima sistemleri

Mahallin risk alanı Göz önünde bulundurularak öncelikle olası yangının çıkma riskinin en aza indirilmesi ön görülmüştür. Bu sebeple içerde patlamaya sebebiyet verilecek olası gazların ortamdaki bertaraf edilmesi ve buradaki havanın sürekli olarak pozitif durumda olmasının sağlanması; içeride sürekli şekilde ortamın ihtiyacı olan ısı ve nem akışının sağlanması uygun görülmüştür. Bu şekilde içerde prosese uygun patlama ve patlayıcı ortamı bertaraf edecek uygun düzeyde sürekli temiz hava, ısı ve nem kontrolü olacaktır.

13.220.10 yangınla mücadele standartta dahilinde söndürme sistemleri Algılama sistemine bağlı olup, algılama sisteminin risk algılaması halinde sistemden aldığı komut doğrultusunda otomatik söndürme gerçekleşecektir;

1) Tehlike zon belirlenmesine göre çok riskli 1. bölgede direk boşaltma istenilebilir anlık ani müdahale için zaman kaybına mahal vermemek adına

A) Olası yanlış ihbar boşaltmaması adına alınabilecek başlıca önlemler silsilesi aşağıda sıralanmaktadır

- Bir birini teyitleşen algılama sistemleri aynı bölgede (oda veya atölye içerisinde uv detektörler.) veya bir birbirini destekleyen ve akuple birden fazla algılama sistemi örn: duman detektörü algıladı ısı detektöründen komut gelmesi halinde boşaltma sistemini aktif eden sistem

- uv ve ır aynı anda kullanılması duman +ısı double detektörler iki özelliğimde aynı anda içerisinde bulunduran sistemler

- Basınç, gaz, uv gb detektörlerin algılama yapmasına müteakip ip/network sistemde görüntü kumanda odasına düşmesi burada düşen alarm sisteminin görüntü ile izlenmesi ve olası bir gerçek durumda ve manuel kumanda ile personelin boşatması.

-Algılama cihazlarının binaların yangından korunması hakkındaki yönetmelik ve diğer uluslar arası norma uygun olması, **”Gazın oksijene göre ağırlık oranına, kullanılan gazın mg ağırlığının saptanması gazın havaya mı yoksa yere mi yakın hareket ettiği belirlenip** “proses sorumlunun ifadesi göre algılama sistemlerinin uygun yüksekliğe entegresinin yapılması

-flow siwicler ile yangın dolaplarından sprinkler sistemlerden olası bir su boşaltması veya su hareketinde yangın ihbar senaryonun devreye girmesi.

### **3. Yangın erken algılama ve sistemlerinin panoya düşmesi ve network istemi ile panoya yüklenecek senaryoların belirlenmesi**



“Bu bölüm, tüm disiplinlerin yangın güvenliği yönünden koordinasyonunun sağlanması, “yangın senaryosu” oluşturulması için temel oluşturmayı amaçlamaktadır.”

Yangından korunmaya yönelik tüm önlem ve sistemlerin koordinasyonu ve başarılı çalışmasına yönelik oluşturulması gereken senaryo ile ilgili bilgiler aşağıda belirtilmiştir:

Tüm acil durum yönetim sistemi sorumluluğu yangın algılama alarm ve kontrol sistemi bünyesinde. Sistem algı ve ihbar sistemleri boşaltmalar teyitli ve ertelemeli olurken yukarıda bahsettiğimiz gibi direkte boşaltabiliriz. Bunun dışında sprinkler sistemi aktivasyonu (akış anahtarı), ısı veya kombine detektörü aktivasyonu, alarm butonu, iki veya daha çok duman detektörü, gazlı söndürme sistemi kontrol paneli alarmı, teyit edilmiş alarm olarak değerlendirilmeli ve PAS uygulanmamalıdır.

Baskın sistem sağlanan mahallerde, sistem yarı otomatik olarak düzenlenmeli. Boşaltma butonu veya detektörden alınan sinyal itfaiye birimine gönderilip, yangın uzmanı veya uzaktan sistem aktive edilmelidir.

- ✓ Alarm düştüğü anda ikaz ve alarm anons sisteminin söndürme sistemleri ve algılama sistemleri ile aynı anda devreye girmesi
  - ✓ Alarm panosuna yüklenecek sistem dahilinde haber vermesi gereken entegre edilecek telefon ve bildirim yerlerine alarm ihbarları düşecek.(itfaiye, bölüm müdürleri, yangın güv. Uzmanları) gb.
  - ✓ Alarm geldiği noktada adrese dayalı sistem olacak ve alarm geldiği noktada görüntü kumanda takip sistemindeki monitörlere aktarılacaktır.
  - ✓ Kayıt turnikeleri, giriş-çıkış kapıları, varsa büyük panel (Mercedes) kapılar alarımla birlikte otomatik açılacak veya boşa çıkacaktır.
  - ✓ Giriş kayıt sistemi ile içerdeki personel sayıcını anlık izlenmesi
- Yukardaki standartlar dahilinde belirlenen tehlike bölgelerinde tehlikeli bölge diye adlandırdığımız tüm yerlerde exproof malzeme kullanılacaktır.

### **Gereklilik:**

Sistem aşağıda belirtilen işlevleri yerine getirecek şekilde kurulmalıdır:

- Otomatik algılama (sistem dedektörleri ile)
- Otomatik algılama (söndürme sistemlerinin alarm presostatı, akış şalteri gibi algılama elemanlarına bağlanacak izleme modülleriyle) takip edilecek.
- Manuel algılama (el butonları)
- kaçış kapı siwiçleri (kapı açıldığında alarm panosuna ihbar düşmeli)
- Isı,Basınç ve Gaz takip sistemi Ip/ network sistem üzerinden takip ve müdahale sistemi
- Sesli ve ışıklı uyarı
- Seslendirme sistemi ile entegrasyon (seslendirme zonlarının otomatik veya manuel yönlendirilmesi ve kullanımına uygun)
- Kontrol yetenekleri (basınçlandırma fanları, duman kontrol sistemi, yangın ve duman damperleri,...)
- Otomasyon sistemi ile entegrasyon (izleme, kilitleme ve kayıt işlevleri,...)
- Güvenlik sistemi ile entegrasyon (kartlı geçiş sistemi kilitlemeleri, CCTV alarm doğrulama desteği)
- Acil aydınlatma sistemi ile entegrasyon
- Acil durum yönlendirme sistemi ile entegrasyon
- İzleme yetenekleri (acil durum yönetimi ve yangın söndürme kontrol sistemleri ile ilgili tüm panellerin alarm ve hata bilgilerinin izlenmesi, tüm söndürme sistemi vanalarının izleme anahtarlarının modüllerle izlenmesi, tüm yangın ve duman damperlerinin konumlarının izlenmesi, tüm basınçlandırma ve duman kontrol sistemi fanlarının arıza ve durum bilgilerinin izlenmesi, tüm yangın pompalarının arıza ve durum bilgilerinin izlenmesi,...)
- Asansör sistemi ile entegrasyon
- İtfaiye ve diğer önemli telefonlara bilgi iletimi
- Tahliye yönetimi

- İtfaiyeci kontrol paneli ile entegrasyon (itfaiyenin binaya ulaşması sonrasında her türlü kontrol işlevini istenildiğinde manuel olarak yürütebilmesi için gerekli kilitleme ve kontrolü devralma işlevlerinin sağlanması,...)
- Gaz kaçak algılama sistemleri izleme
- Deprem algılama ve kontrol sistemleri izleme
- Sistem bilgisayarı üzerinde tüm izleme, alarm ve kontrol işletmelerinin yapılabiliirliği
- Sistem yazıcısından tüm olaylarla ilgili kayıtların alınabilirliği

#### **4. Acil Durum Anons sistemi**

- -“ Lütfen Dikkat Acil Durum “ “ Lütfen Dikkat Acil Durum“
- “ Binada bir yangın/Acil durum ihbarı yapılmıştır.”
- “ Lütfen en yakın çıkışı kullanarak binayı terk ediniz”
- “ Lütfen asansörleri kullanmayınız ”
- “Toplanma Alanına Gidiniz”

Anons sisteminin devrede kalma mantığı aşağıdaki gibi olacaktır.

Yangın Kontrol panelinden alarm susturulmadığı veya resetlenmediği sürece devam edecektir.

Tahliye Prosedürü devreye girecek anons devam edecek flaşörler hiç susmadan çakacaktır.

#### **5. Basınçlandırma Sistemleri**

Yangın senaryosuna bağlı olarak kaçış noktalarının yangın merdivenleri basınçlandırılmasına yönelik çalışacaktır. Fanlar bina bazında kontrollü olacaktır. Binanın tahliye senaryosuna göre nereden yangın bilgisi gelirse gelsin anında çalıştırılacaktır.

Sistem yangın algılama, alarm ve kontrol sistemi tarafından kontrol edilecektir.

#### **6. Duman Kontrol Sistemleri**

Atrium duman tahliye sistemi: Sistem bir adet tavana yerleştirilen proses ile uyumlu (beam) ışın detektörü ile devreye girmelidir. Yangın ikazı alınan atriuma hitap eden bütün duman atım fanları çalıştırılmalı, motorlu duman perdeleri indirilmeli, telafi hava için zemin kata bulunan bina giriş kapıları ve duman damperleri açılmalıdır. Bu sistem patlayıcı ortamın

inert hale getirilmesi içinde yukarda referanslar bölümünde atıf verdiğimiz sistemle akuble sistemdir.

Sistem yangın algılama, alarm ve kontrol sistemi tarafından kontrol edilecektir.

### **7. Acil Durum Aydınlatma Sistemi**

Aydınlatma sistemleri acil durum yönetim senaryosu dahilinde tahliye yol ve bölgelerinde kesintisiz aydınlatmayı sağlayacak şekilde kontrol edilecektir.

Sistemin arıza bilgileri yangın algılama, alarm ve kontrol sistemi tarafından kontrol edilecektir. Ups sistemi ile kaçış aydınlatmaları kesintisiz güç ile desteklenecektir

Elektrik tesisatı yasal ve uluslararası yangın yönetmeliklerine uygun yapılacaktır.

### **8. Asansör Kontrol Sistemi**

“Bu bölüm yapının asansörlü olabileceği varsayımı düşünülerek hazırlanmıştır.”

Yangının bulunduğu zona göre yangın algılama ve alarm sistemi tarafından normal kullanım asansörleri kontrol edilecektir. Yangının algılanmasından sonra bu asansörler yangın olmayan en yakın çıkış seviyesine inerek kapıları açık halde bekleyecektir. Asansörlerin normal kullanım işlevleri iptal edilecektir. Yangının zemin katta olması durumunda zemin kata en yakın yangın olmayan kat durma ve bekleme noktası olarak seçilecektir. Binada olası bir deprem anında asansör en yakın katta durdurulacaktır. Yangın asansörü ise tamamen itfaiyeci kullanım denetiminde olacaktır.

Sistem yangın algılama, alarm ve kontrol sistemi tarafından kontrol edilecektir. Yangın Kontrol Panelinden sistemin resetlenmesi durumunda sistem yeniden faal olacaktır.

### **9. Sprinkler Sistemleri**

Yangının çıktığı noktada otomatik olarak algılanması ve söndürülmesine yönelik çalışacak sistemlerdir. Proses bilgisine göre projede ortama çıkacak ısı dereceleri belirlenerek kaç derecede patlaması gereklilik belirlenecek(örneğin 59c. 68c 79c Gb.) Sprinkler sistemlerinin elemanları olan zon bazında akış şalterleri sprinkler patlaması sonrasında ilgili zon da oluşan alarm bilgisini izleme modülleri ile yangın algılama alarm ve kontrol paneline iletilecektir. Bu sayede söndürme bölgesinde başlayan aktivasyon kayıtlara geçecek ve ilgili kompartımanla ilgili algılama ve söndürme çalışması bilgisi alınmış olacaktır. Yada kuru

sistem ile direk derecenin algıma C ulaşmadan alınan ihbarla butona basarak boşaltılabilecektir.

Sistemin kurulduğu kompartımanın prosesine göre sisteme (köpük yoğunluğu) risk analizine göre belirlenecek köpüklü sistemin entegresinin yapılması

-sprinkler sistem (kkt, köpük, su, gaz ) entegresinin proses ve yangın risk analizleri msds raporlarına göre belirlenecek

Varsayım sal olarak;

Temiz odalar, ups ve sistem odaları, evrak arşiv odaları, üretim kapalı mekanları için;

### **Temiz Gazlı Söndürme Sistemleri**

Gazlı söndürme sistemi için seçilen mahallerde yangın çıkması durumunda çapraz zonlu önceden de bahsettiğimiz bir birini teyit eden, algılama prensibine göre çalışan yangın algılama alarm ve söndürme kontrol panelleri kullanılacaktır. Bu panellerde algılama ve kontrol işlevleri aşağıdaki gibi olacaktır:

- İlk zondan alarm gelmesi durumunda mahaldeki klima sistemi durdurulacak, yangın damperleri kapatılacak, var ise elektromanyetik kapı tutucunun kapıyı bırakması sağlanacak, ana yangın alarm paneline bilgi verilecektir.

- İkinci zondan da alarm gelmesi durumunda geciktirme süresi başlayacaktır. Bu süre içinde abort butonuna basılırsa gecikme süresi dondurulacak, abort butonu bırakılırsa kalan süre bitiminde gaz

boşalması sağlanacaktır. Abort butonu basılı iken yangın elle müdahale ile söndürülebilirse panek reset edilerek normal çalışma durumuna geçilecektir.

- Gaz boşalması öncesinde mahaldeki kişilerin mahalli terk etmesi ve sonrasında otomatik kapı itici ile kapının kapalı halde bulunması sağlanacaktır.

- Gaz boşalması sırasında tüp manifoldunda bulunan bir alarm presostatı ile boşalma bilgisi söndürme kontrol paneline iletilecektir.

- Gaz boşalması sonrasında söndürme gerçekleşmiş ise ortam güvenli olduğunda havalandırma sistemi egzost fanları ile mahaldeki gazın tahliyesi sağlanacaktır.

- Yangının kişi tarafından algılanması durumunda manuel boşaltma butonu ile kişiler mahallini terk ettikten sonra gazın acilen boşaltılması sağlanacaktır.
- Tüm alarm ve olay bilgileri ana yangın algılama alarm ve kontrol paneline bildirilecektir.
- İlk alarımda ziller çalacak, 2 alarımda korna ve flaşör devrede olacak, gecikme süresi boyunca kesikli veya farklı tonda uyarı verilecek, boşalma aşamasında korna ve flaşör sürekli veya farklı bir tonda çalışacaktır.

## **10. Güvenlik Sistemleri**

Bu sistemlerin bir parçası olan kartlı geçiş sistemi, yangın algılama alarm ve kontrol sistemi ile kilitlemeler açısından entegre edilmelidir. Yangın çıkan kompartımda ve senaryo dahilinde kaçış yolu üzerinde bulunan kapılarda kartlı geçiş sistemi olması durumunda bu kapıların doğrulamalı olarak kompartıman bazında açılması sağlanacaktır.

## **11. Gaz kaçak algılama sistemleri**

Bu sistemler tesis genelinde gaz kaçağı ve patlama riskine karşı önlem olarak kurulacaktır. Bu sistemleri hata ve alarm bilgileri yangın algılama alarm ve kontrol sistemine acil durum yönetimi planlamasında kullanılmak üzere iletilecektir. Alarımın gelmesi durumunda senaryolara gazın kesilmesi, sistemde havalandırma sistemlerinin devreye girmesi acil durum başlatma anonsların devreye girmesi gb. Senaryolar başlatılabilir.

## **Deprem Algılama Sistemleri**

Bu sistemler, bireysel olarak depremin algılanması ve sonrasında uyarı ve kontrol (gaz vanası kapatma, elektrik kilitlemeleri, bilgi iletimi,) işlevlerini yürütecekler ve aynı zamanda acil durum yönetim işlevleri amacıyla yangın algılama alarm ve kontrol sistemine bilgi verecektir.

## **Sonuç**

Örneklememiz olan x firmasında yangın sistemleri gereksimin sadece mekanik olmadığı iş güvenliği, kurallar (yasa-yönetmelik),otomasyonlar, İnsan, Söndürme Ajanları ile bir bütün olduğu sadece mekanik, manuel yangın sisteminin bir yere konulmasının tam anlamıyla tek başına bir hiç olduğu örneklemeimizle daha da anlaşılır olduğu düşünülmektedir. Yangın söndürme algılama konusunda Kimya bilgisi ve iş güvenliği kanunları, TS, EN, Nfpa standardı, Çed Raporları, Seveso Direktifleri, Binaların Yangından Korunması

H.k.Yönetmelik, Çalışma bakanlığın hazırladığı talimat ve yönetmelikler) ayrılmaz bir bütündür hiçbir parçayı tek başına düşünemezsiniz sistemde kullanacağınız elektrik besleme kablosunun bile özellik standartları bulunmakta, Hangi ürüne ne hangi söndürme ajanı kullanacaksınız örneğin sulu söndürme siprinks dediğimiz söndürme sisteminde kalsiyum karpit ve sodyum fosfata müdahalelerde ortaya çıkacak asetilen gazları, hidrojenler gazlarının açığa çıkmasına neden olacaktır, yada magnezyum yangınına su ile müdahale yangın daha da büyümesine neden olacaktır. Bundan dolayıdır ki hiçbir yangın algılama ve söndürme sistemini yangın risk analizleri yapılmadan, üretilen ürünlerin kimyasalların MSDS bakılmadan kimyasalların güvenlik parametreleri incelenmeden karar verilmez.

Uygun söndürme sistemlerinin seçimi proje, binanın yapımı ve şekli(kat yüksekliği, personel hacmi, üretim alanı)ile başlayan, prosesin net bir şekilde belirtilip, ürünlerin (Gazların) MSDS Belirlenmelerine müteakip (patlama, parlama, yanma alt limit üst limitlerinin belirlenmesi, Tepkime ve reaksiyonları, kimyasal güvenlik parametreleri) ve akabinde yangın risk analizleri yapılarak tehlike zonlarının ayırılması gerekmektedir. Yasal mevzuatlara zaten tüm tedbirleri aldırıyor.

Sisteme prosese uygun pozitif basınç veya güçlü havalandırma sistemleri, toplanan kirli ve ya atık gazın menajörler ile filtreleme sistemi uygun tahliye veya yakma sistemi.

## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ERCAN MURAT  
Uyruğu : TC  
Doğum tarihi ve yeri : 1987 SİVAS  
Medeni hali : EVLİ  
Telefon : 0530 491 38 48  
Faks : .....  
e-mail : murat.ercan@windowslive.com



### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Hacı Bayram Veli Üniversitesi	Devam
Lisans	Anadolu Üniversitesi	2016
Lise	Elmadağ Lisesi	2005

### İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2010-2019	Roketsan A.Ş	İtfaiye Personeli
2009	Ankara – Çaykur	Bölge Satış Sorumlusu

### Yabancı Dil

İngilizce – orta düzey

### Hobiler

Yaşlı insanlarla sohbet etmek, İtfaiye ve yangıncılık ile ilgili mesleki -eğitimler almak, doğa yürüyüşleri





