

T.C.
YENİYÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI



**TEHLİKELİ MADDE OLAYLARINA MÜDAHALE
EKİPLERİNİN İŞ GÜVENLİĞİ KÜLTÜRÜ VE GÜVENLİK DAVRANIŞLARI
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Halil İbrahim YAVUZ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Alpaslan Hamdi KUZUCUOĞLU

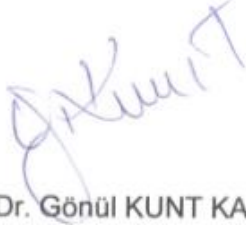
İSTANBUL
OCAK 2020

Kabul ve Onay

T.C.
YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
Sağlık Bilimleri Enstitüsü

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde yürütülmüş olan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi : 06/01/2020


Prof. Dr. Gönül KUNT KANDEMİR
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi
Jüri Başkanı


Dr. Öğr. Üyesi Tahsin Aykan KEPEKLI
İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi


Doç. Dr. Alpaslan Hamdi KUZUCUOĞLU
İstanbul Medeniyet Üniversitesi

Özgünlük Bildirisi

1. Bu çalışmada, kaynaklardan yapılan bütün alıntılar, ilgili kaynaklar referans gösterilerek açık bir şekilde belirtildiğini,
2. Alıntılar dışında kalan bölümlerin, özellikle tezin ana konusunu oluşturan teorik çalışmaların, yazılım ve donanımın benim tarafımdan yapıldığını beyan ederim.

İstanbul, 06/01/2020


Halil İbrahim YAVUZ



İÇİNDEKİLER

Kabul ve Onay	i
Özgünlük Bildirisi	ii
İÇİNDEKİLER	iii
Şekiller	vi
Tablolar	viii
Semboller, Kısaltmalar	xi
Önsöz	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tehlikeli Maddelere Müdahale Esaslarının Belirlenmesi	3
2.1.1. Durum Tespiti	3
2.1.2. Görev Planlaması Unsurları	6
2.2. Hazırlık Aşaması, Tehlikeleri Tanıma ve Sınıflandırma	12
2.2.1. Tehlikeli Maddeyi Tanıma	12
2.2.2. Tehlike sınıflandırılması	13
2.3. Görev Planlaması	15
2.3.1. Güvenli bir mahalden tehlikeli madde olayını araştırma	15
2.3.2. Personel yeterliliği	16
2.4. Kullanılacak Kişisel Koruyucu Donanımlar, Ekipmanlar ve Malzemeler	16
2.4.1. Kişisel koruyucu ekipmanlar	18
2.4.2. Ekipmanlar ve malzemeler	19
2.5. Operasyon süreci	29
2.5.1. Tehlike bilgilerini toplama	29
2.5.2. Planlanan müdahaleyi uygulama	30
2.5.3. Müdahale	32
2.5.4. Dekontaminasyon ve Toplama	38

2.5.5. İsolasyon ve dekontaminasyon	39
2.5.6. Olayı sona erdirmeye	45
2.6. Güvenlik Kültürü ve Güvenlik Davranışı	45
3. GEREÇ ve YÖNTEM	47
3.1. Araştırmanın Amacı	47
3.2. Araştırmanın Önemi	47
3.3. Araştırmanın Yeri ve Tarihi	48
3.4. Araştırmanın Yöntemi	48
3.5. Araştırmanın Modeli	48
3.6. Veri Toplama Aracı	48
3.7. Araştırma Soruları	49
3.8. Araştırmanın Varsayımları	50
3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları	51
3.10. Araştırma Verilerinin İstatistiksel Analizi	51
3.11. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme	51
3.12. Değişkenler	51
3.13. Veri Toplama Yöntemi ve Biçimi	51
3.14. İstatistiksel Analiz	52
4. BULGULAR	54
4.1. Ön Tanımlı Tespitler	54
4.1.1. Pozisyon	59
4.1.2. Eğitim	60
4.1.3. Medeni durum	61
4.1.4. Yaş	61
4.1.5. Mesleki deneyim	62
4.1.6. İş Kazası yaşama durumu	63
4.2. Araştırma Soruları	63

5. TARTIŞMA	85
6. SONUÇ	90
7. ÖZET	92
8. SUMMARY	94
9. KAYNAKLAR	96
10. ÖZGEÇMİŞ	99
11. EKLER	100
EK1. Güvenlik Kültürü Anketi	100
EK2. Güvenlik Kültürü Anketi	102

Şekiller

Şekil 1 : Tehlikeli madde idare sürecinin basitleştirilmiş bir modeli.	4
Şekil 2: Tehlikeli madde görev önceliği şekli.	7
Şekil 3: Sabit yerleşkede meydana gelen tehlikeli madde kazalarında tehlikeleri tanıma şekli.	9
Şekil 4: Araç kazaları sonucu meydana gelen tehlikeli madde kazalarında tehlikeleri tanıma şekli.	10
Şekil 5 : Tehlikeli madde tehlike sembolleri ve açıklamaları.....	15
Şekil 6: Tehlikeli madde müdahale sürecinde kullanılan dış koruyucu ekipmanlar.....	18
Şekil 7 : Tehlikeli madde müdahale sürecinde kullanılan solunum koruyucu el koruyucu ve haberleşme ekipmanları.....	19
Şekil 8: Termal kamera.	20
Şekil 9: Sıvı ve darbe dayanımlı Seyyar bilgisayar.	20
Şekil 10 :Tehlikeli madde tanıma rehberi.	21
Şekil 11 : First defender analiz cihazı (raman spektrofotometresi)	24
Şekil 12 : Çoklu gaz ölüm cihazı (O ₂ ,CO,CO ₂ ,LEL,PID sensörlü).....	25
Şekil 13: Radyasyon ölçüm cihazları ve ekipmanları	26
Şekil 14: Tehlikeli madde emis ve toplama ekipmanları.....	27
Şekil 15: Tehlikeli madde kaçak tıkama ekipmanları.....	28
Şekil 16 :Tehlikeli madde müdahale aracı diğer ekipmanları	29
Şekil 17: Müdahalecinin kazazedeyi kurtarma pozisyonu	36
Şekil 18 : Müdahale ekiplerinin kaza mahalinden uzaklaşma şekilleri	36
Şekil 19 : Müdahale ekiplerinin patlayıcı maddelere müdahale etmesi durumunda pozisyon şekli	36
Şekil 20: Tehlikeli madde alanının güvenli tecrit mesafesinde tutulması.	37
Şekil 21: Tehlikeli maddenin akarak sirayeti durumunda yapılacak alan kapatma.....	37
Şekil 22: Tehlikeli maddenin akarak sirayeti durumunda kanal gibi kapalı alanlara yapılacak kapatma	38
Şekil 23: Ateşleme kaynaklarını engelleme.....	38

Şekil 24: Tehlikeli madde kaza alanının bölümlendirilmesi	40
Şekil 25: Tehlikeli madde kazasında açık alanda ekiplerin müdahale yerleşim planı.....	40
Şekil 26: Tehlikeli madde kazasında kapalı alanda ekiplerin müdahale yerleşim planı	41
Şekil 27: Tehlikeli madde olayına rüzgar hesabıyla hareket belirleme	41
Şekil 28: Tehlikeli madde kaza olayında genel ekiplerin yerleşim planı	43
Şekil 29: Tehlikeli madde kazalarında dekontaminasyon pozisyonu.....	44
Şekil 30. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Pozisyon Dağılımı	60
Şekil 31. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Eğitim durumu..	60
Şekil 32. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Medeni durumu	61
Şekil 33. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Yaş Aralığı	62
Şekil 34. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Mesleki Deneyim Durumu.....	62
Şekil 35. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş kazası Yaşama Durumu.....	63

Tablolar

Tablo 1 : Açığa çıkması muhtemel olan zararlı maddelerin depolama miktarları.....	5
Tablo 2: Tehlikeli madde müdahale öncesi alınması gerekli genel tecrit mesafeleri.....	8
Tablo 3 : ADR kapsamında tehlikeli maddelerin sınıflandırma tablosu	14
Tablo 4. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü Anketi Güvenilirlik Analizi	54
Tablo 5. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Deneyimi Anketi Güvenilirlik Analizi	54
Tablo 6. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü Soru İstatistikleri	55
Tablo 7. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Deneyimi Anketi Soru İstatistikleri	56
Tablo 8. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü Güvenilirlik Analizi İstatistikleri.....	57
Tablo 9. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Deneyimi Anketi Güvenilirlik Analizi İstatistikleri.....	59
Tablo 10. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Güvenlik Davranışı Çapraz Tablosu	64
Tablo 11. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Güvenlik Davranışı Ki-Kare Testi.....	64
Tablo 12. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(dörtlü) Çapraz Tablosu	65
Tablo 13. Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(dörtlü) Ki-Kare Testi.....	65
Tablo 14. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(ikili) Çapraz Tablosu	66
Tablo 15. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(ikili) Ki-Kare Testi	66
Tablo 16. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Eğitim(ikili) Çapraz Tablosu	67

Tablo 17. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Eğitim(ikili) Ki-Kare Testi.....	67
Tablo 18. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Medeni Durum Çapraz Tablosu	68
Tablo 19. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Medeni Durum Ki-Kare Testi	68
Tablo 20. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Yaş Çapraz Tablosu	69
Tablo 21. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Yaş Ki-Kare Testi.....	69
Tablo 22. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Deneyim Çapraz Tablosu	70
Tablo 23. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Deneyim Ki-Kare Testi.....	70
Tablo 24. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve İş Kazası yaşama durumu Çapraz Tablosu	71
Tablo 25. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Deneyim Ki-Kare Testi.....	71
Tablo 26. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Pozisyon Çapraz Tablosu.....	72
Tablo 27. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Pozisyon Ki-Kare Testi	73
Tablo 28. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Eğitim Çapraz Tablosu	74
Tablo 29. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Eğitim Ki-Kare Testi.....	74
Tablo 30. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Medeni Durum Çapraz Tablosu.....	75
Tablo 31. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Medeni Durum Ki-Kare Testi	75
Tablo 32. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Yaş Çapraz Tablosu	76

Tablo 33. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Yaş Ki-Kare Testi	76
Tablo 34. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Mesleki Deneyim Çapraz Tablosu.....	77
Tablo 35. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Mesleki Deneyim Ki-Kare Testi	77
Tablo 36. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve İş Kazası yaşama durumu Çapraz Tablosu.....	78
Tablo 37. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve İş Kazası yaşama durumu Ki-Kare Testi	78
Tablo 38. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Pozisyon Çapraz Tablosu	79
Tablo 39. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Pozisyon Ki-Kare Testi.....	80
Tablo 40. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Eğitim Çapraz Tablosu.....	81
Tablo 41. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Eğitim Ki-Kare Testi	81
Tablo 42. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası yaşama durumu İle Medeni Durum Çapraz Tablosu.....	82
Tablo 43. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Medeni Durum Ki-Kare Testi.....	82
Tablo 44. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Yaş Çapraz Tablosu	83
Tablo 45. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Yaş Ki-Kare Testi.....	83
Tablo 46. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Mesleki Deneyim Çapraz Tablosu	84
Tablo 47. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Mesleki Deneyim Ki-Kare Testi	84

Semboller, Kısaltmalar

ADR: European Agreement Concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (Tehlikeli Malların Karayoluyla Uluslararası Taşınmasına İlişkin Avrupa Anlaşması).

ATEX: Patlayıcı Atmosfer

CE: Avrupa Standartlarına Uygunluk

EN: European Norm (Avrupa Standartları)

EX-PROOF: Patlamaya Karşı Koruma

HAZ-MAT: Hazardous Material (Tehlikeli Maddeler).

İBB: İstanbul Büyükşehir Belediyesi

İBİTEM: İstanbul Büyükşehir Belediye Başkanlığı İtfaiye Eğitim Merkezi

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

İSTAÇ: İstanbul Çevre Koruma ve Atık Maddeleri Değerlendirme Sanayi A.Ş.

İZAYDAŞ: İzmit Atık ve Artıkları Arıtma Yakma ve Değerlendirme A.Ş.

KKD: Kişisel Koruyucu Donanım

LEL: Alt Patlama Limiti

MSDS: Malzeme Güvenlik Bilgi Formu

NFPA : National Fire Protection Association (ABD Ulusal Yangından Korunma Kurumu)

OSHA: Occupational Safety And Health Administration (İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı)

PID: Fotoiyonizasyon Dedektörü

PPM: Milyonda Bir Birim

SDS: Güvenlik Bilgi Formu

SPSS: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı

TDS: Teknik Bilgi Formu

TIH: Solunduğunda Zehirli

UEL: Üst Patlama Limiti

UN No: Tehlikeli Maddenin Tanımlanmasını Sağlayan Dört Haneli Sayı

Önsöz

Çalışmamın her aşamasında desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve bana her zaman yol gösteren, yardımcı olan değerli danışman hocam Doç. Dr. Alpaslan Hamdi KUZUCUOĞLU'na, desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarım Hayati USTA'ya, Halil TAM'a ve Ali Yazıcı'ya, tez çalışma sürem boyunca kendilerine ayırmam gereken vakitten fedakarlık yapan, beni destekleyen sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

Kimya Mühendisi
Halil İbrahim YAVUZ

1. GİRİŞ

Çalışma hayatında gerek temizlik gerekse üretimin bir parçası olarak isteyerek ya da istemediğimiz halde kimyasal ve birçok tehlikeli maddeyle karşı karşıya kalınmaktadır. Tehlikeli maddeler ve kimyasallar, günümüzde çalışanların sağlığı ve güvenliği için en önemli tehlikelerdendir. Günümüzde endüstride ve tüketiciler tarafından birçok kimyasal yaygın olarak kullanılmaktadır. Yapıları gereği çoğunlukla toksik, korozif ve kolay alev alabilmektedirler. Ancak risk taşıyan özellikleri ile kullanımı ve depolanmalarında alınması gereken önlemler bilindiğinde güvenli bir şekilde kullanılabilirler.

Tehlikeli maddelerin kullanımı, gelişen teknolojiler, endüstriyel ürünler ve artan rekabet koşulları nedeniyle gün geçtikçe artmaktadır. Öyle ki binlerce kimyasal maddenin yanında bu tehlikeli maddelerin her geçen gün yeni türevleri üretilmektedir. Günlük olarak üretimde ve tüketimde yaşantımızın bir parçası haline gelen kimyasallar yararlarının yanı sıra özellikle uygun şekilde kullanılmadığında halk sağlığı, iş sağlığı ve güvenliği ile çevre için tehlike oluşturabilmektedir.

Diğer taraftan kimyasalların üretimi, paketlenmesi, depolanması, elleçlenmesi ve taşınması sırasında kullanılan tehlikeli maddeler istemsiz ve kaza eseri bir şekilde kontrolümüzden çıkarak tehlikeli atık statüsü kazanabilmektedir.

Tehlikeli maddeler kara, hava, deniz ve boru hatlarıyla nakli gerçekleştirilmekte olup hepsi için ciddi önlemler ve acil durum senaryoları hazırlanmalıdır.

Bu nedenle meydana gelen olumsuz salınım ve etkilenmelerin çalışanları, halkı ve çevreyi en az düzeyde etkilemesi için kaza sonrası etkin ve verimli bir süreç işletilmelidir.

Bu çalışma ile meydana gelebilecek istenmeyen, kaza sonucu oluşan, tehlikeli maddelerden kaynaklanacak zararın en az düzeyde tutulması ve durumun en kısa sürede normalleşmesi için tehlikeli madde müdahale

esaslarının belirlenmesi, müdahale edecek personelin hem kendi hem de diğer kaza ve olaydan etkilenenler ile halk ve çevre sağlığının ve güvenliğinin en ideal seviyede tutulması için uygulanacak adımlar belirlenmeye çalışılmıştır.

Tehlikeli madde kazalarına müdahalede bulunan ekiplerin güvenlik kültürü ve güvenlik davranışı arasındaki ilişkinin karşılaştırması, demografik durumu da içine alacak şekilde analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada Literatür taraması ve ilişkisel tarama modeli kullanılacaktır. İlişkisel araştırma yönteminden değişkenlerdeki karşılıklı anlamlı bağılıklar belirlenerek muhtemel sonuçların tahmin edilmesi için faydalanılmaktadır. Araştırmada veri toplamak için anket uygulamasından yararlanılacaktır. Bu anketin temeli olarak kullanılan Anne Arundel Güvenlik Kültürü anketi, Allen S. Williams tarafından Maryland Yangın ve Kurtarma Enstitüsü, College Park, Maryland'de derlenmiştir. Anket çalışması ile elde edilen veriler SPSS programına yüklenerek Güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı, güvenlik kültürü ile ön tanımlı sorular ve güvenlik davranışı ile ön tanımlı gibi sorular arasında anlamlı bir farklılık düzeyi olup olmadığını araştırmak için bir Ki-Kare analizi kullanılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tehlikeli Maddelere Müdahale Esaslarının Belirlenmesi

Kullanım sürecinin doğal bir girdisi ve üretim sonucu çıktısı olan tehlikeli maddeler istenmeyen kaza durumlarında kontrolsüz bir şekilde açığa çıkabilmektedir. Bu kazalara müdahale sürecindeki sağlıklı bir süreç işletmesi için tehlikeli maddelere müdahale esaslarının belirlenmesi için gerekmektedir.

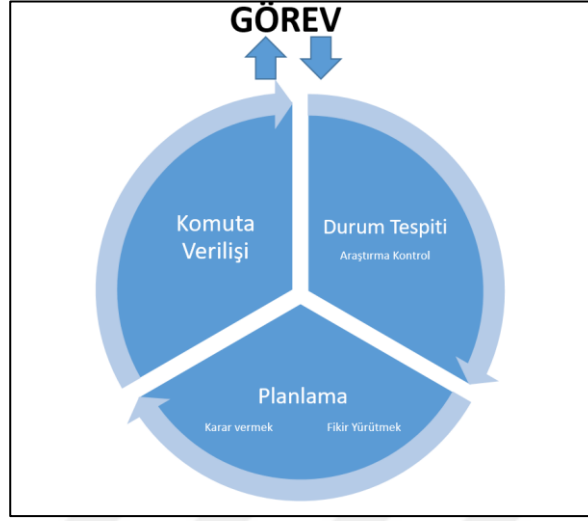
2.1.1. Durum Tespiti

Tehlikeli madde müdahale sürecinde ilk yapılması gereken durum tespittir. İyi bir müdahale organizasyonunun sağlanması ancak doğru bir durum tespitiyle gerçekleştirilebilir. Bu amaçla tehlikeli madde kazası yaşanan alanda kurtarılacak kimsenin varlığı, yangın olması durumunda sirayetin söz konusu olabileceği başka tehlikeli maddelerin varlığı ve alanda patlayıcı ortam oluşma olasılığı gibi durumlar araştırılmalıdır. ^[1]

Tehlikeli ve zararlı maddelerin açığa çıkmasında alınacak görev tedbirleri aşağıda belirtilmiştir.

Tehlikeli madde müdahale idare süreci aşağıda şekil 1'de gösterildiği gibi üç ana hattan oluşmaktadır:

- Durum Tespiti
- Planlama
- Komuta Verilişi^[2].



Şekil 1 : Tehlikeli madde idare sürecinin basitleştirilmiş bir modeli^[2].

Her operasyonel süreçte olduğu gibi tehlikeli madde müdahale sürecinde de durum tespiti en gerekli ve kaynakların yerinde optimum verimde kullanılması için çok önemlidir. Durum tespitinde birçok faktör göz önünde bulundurularak hareket edilmelidir.

Durum tespitinde dikkate alınacak unsurlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- 1) Genel Durum
- 2) Olay Yeri Şartları, Arazi Yapının Şekli vb.
- 3) Hava Şartları
- 4) Zamansal Kavramlar
 - a) Mevsim
 - b) Gün
 - c) Saat
- 5) Trafik Durumu
- 6) İlgili Olmayan kişilerin Tavırları Tehlike Zarar Durumu
- 7) Şeklin, zararın boyutu ve kapsamı, mevcut tehlike ile seyri, bilhassa ilgili kişiler ve hayvanlar
- 8) Kendi Durumunuz

- a) Göreve katılan kendi güçlerinizin sayısı, şekli ve ayrıca destek güçlerinin katılımı için çareler
 - b) Güçlerin göreve katılımı
 - c) Görevin değeri
 - d) Mevcutluğu
 - e) Desteklenme Durumu
 - f) Komünikasyon Tesisatı
- 9) Açığa çıkartılmış olan zararlı maddelerin tespiti
- a) İşletme dokümanlar, örnek: depo defteri
 - b) Branş bilgileri
 - c) Doluluk ölçüsü, örnek: Basınç ölçüsü
 - d) Muhafaza haznelerinin kabaca şekli

Durum tespitinde yukarıda sayılan her unsur hızlıca göz önünde bulundurulur plan içerisinde değerlendirilmelidir. [2].

Açığa çıkartılmış olan ve çıkacak olan zararlı maddelerin miktarı da çok önemlidir. Bu miktarlar tehlikeli madde müdahale organizasyonunun büyüklüğünü belirlemede çok önemlidir. Genel kabul görmüş hacimsel depolama ölçüleri göz önüne alındığında olası tehlikeli madde kazalarında karşılaşılabilecek fiziki depolar ve hacimleri aşağıda tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1 : Açığa çıkması muhtemel olan zararlı maddelerin depolama miktarları[2].

HAZNELER	ÖLÇÜ (LT)
Tüpler	10 ¹
Variller	10 ²
IBC	10 ³
Tren Yolu Tankerleri	10 ⁴
Tanker Depoları	10 ⁵

2.1.2. Görev Planlaması Unsurları

Olay yeri müdahale çalışmalarında genel durum değerlendirildikten sonra operasyon sürecinde etkin bir müdahalenin gerçekleşmesi için etkin bir görev planlamasına ihtiyaç duyulmuştur. Zararın boyutu hakkında yeterli bilgi edinilmişse, ilk tedbirler alınmalıdır^[3].

Görev planlamasında önceliklerin belirlenerek izlenecek yol haritası belirlenmelidir. Bu açıdan görev planlamasında göz önünde bulundurulacak unsurlar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1) İlkeler

- a) İnsanlar tehlikedeysen acil müdahaleye başlamak.
- b) Kendi güçlerimizin emniyetini sağlamak.
- c) Oluşabilecek tehlikelerden korunmak.
 - 1) Hayvanları
 - 2) Çevreyi
 - 3) Değerli Malları

2) Önlemler

- a) İlk görev kişileri tehlikelerden korunmak içindir.
- b) Olay yerini tecrit ve emniyet altına alma sağlanmalıdır.
- c) Takviye görev güçleri ve gerekli olan teçhizatlar için haber verilmelidir.

3) İnsanların Korunması

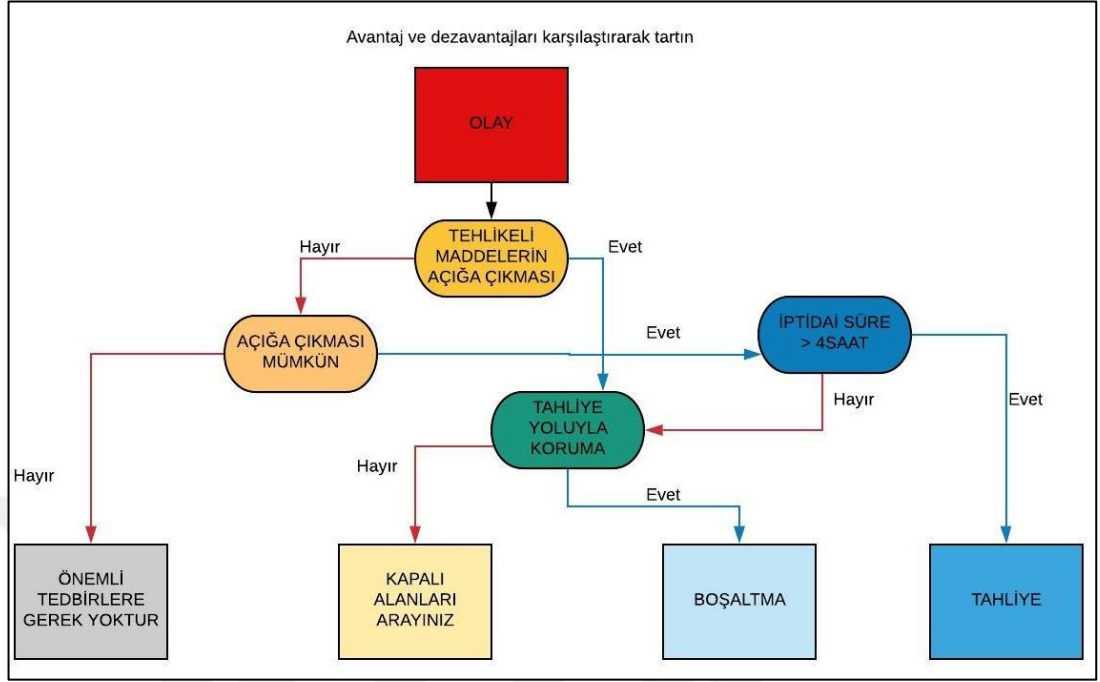
İmkanlar

- a) İnsanları tehlikeli bölgeden uzaklaştırın (tahliye)
- b) İnsanları tehlikeli bölgeden çıkarmayın ve zararlı maddenin tesir etmesinden koruyun

Kural

- a) Patlama tehlikesi- İnsanları tahliye edin
- b) Zehirlenme tehlikesi- İnsanları yapılardan çıkarın

Yukarıda sayılan tehlikeli madde görev önceliği aşağıda şekli Şekil 2'de belirtilmektedir. ^[2].



Şekil 2: Tehlikeli madde görev önceliği şekli^[2].

2.1.2.1. Göreve katılacak birimler için alınacak güvenlik mesafesi

Güvenlik mesafesi olaya müdahale edecek olan acil durum ekiplerin görevlerine göre konuşlanacağı, tehlikeli sayılan kazanın merkez noktasından başlanarak hava durumu, arazi yapısı vb. unsurları da içine alacak şekilde belirlenecek mesafedir^[9]. Güvenlik mesafesinin alınmasında önemli olan faktörleri şöyle sıralayabiliriz:

- 1) Zararlı maddeler hakkında mevcut bilgiler
- 2) Arazi ve yapı şekli
- 3) Zararlı maddelerin şekli ve yayılma imkanları
- 4) Hava etkenleri
- 5) Mevcut koruma imkanları ve donatımları^[3]

Olaya müdahale edecek ekiplerin duruma göre asgari güvenlik mesafeleri Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Tehlikeli madde müdahale öncesi alınması gerekli genel tecrit mesafeleri^[2].

Tehlikeli Madde Durumu ve Çeşidi	Tecrit mesafesi
Müdahaleye başlamadan önce madde tanıtım sonuçları bilinmiyorsa	50 m
Araştırma sonucu uyarılama başlıca maddelerin vasıfları	
Sıvılar (Yanıcı hariç)	5 m
Zehirli ve aşındırıcı gazlar, buharlar, sis ve tozlar	15 m
Patlayıcı gaz/ buhar-hava-gaz karışımı, tozlar ve sis	30 m
Yanıcı sıvılar	30 m
Patlayıcı maddeler, genişlemiş sıvı gaz bulutları, gaz hazneleri	100m-1000 m

Tehlikeli madde müdahale sürecinde öncelikleri belirlemek operasyonun etkinlik ve verimliliğini etkileyen temel unsurlardır^[2].

Tehlikeli Maddeler Hasarlarında Temel Davranış Hiyerarşisi:

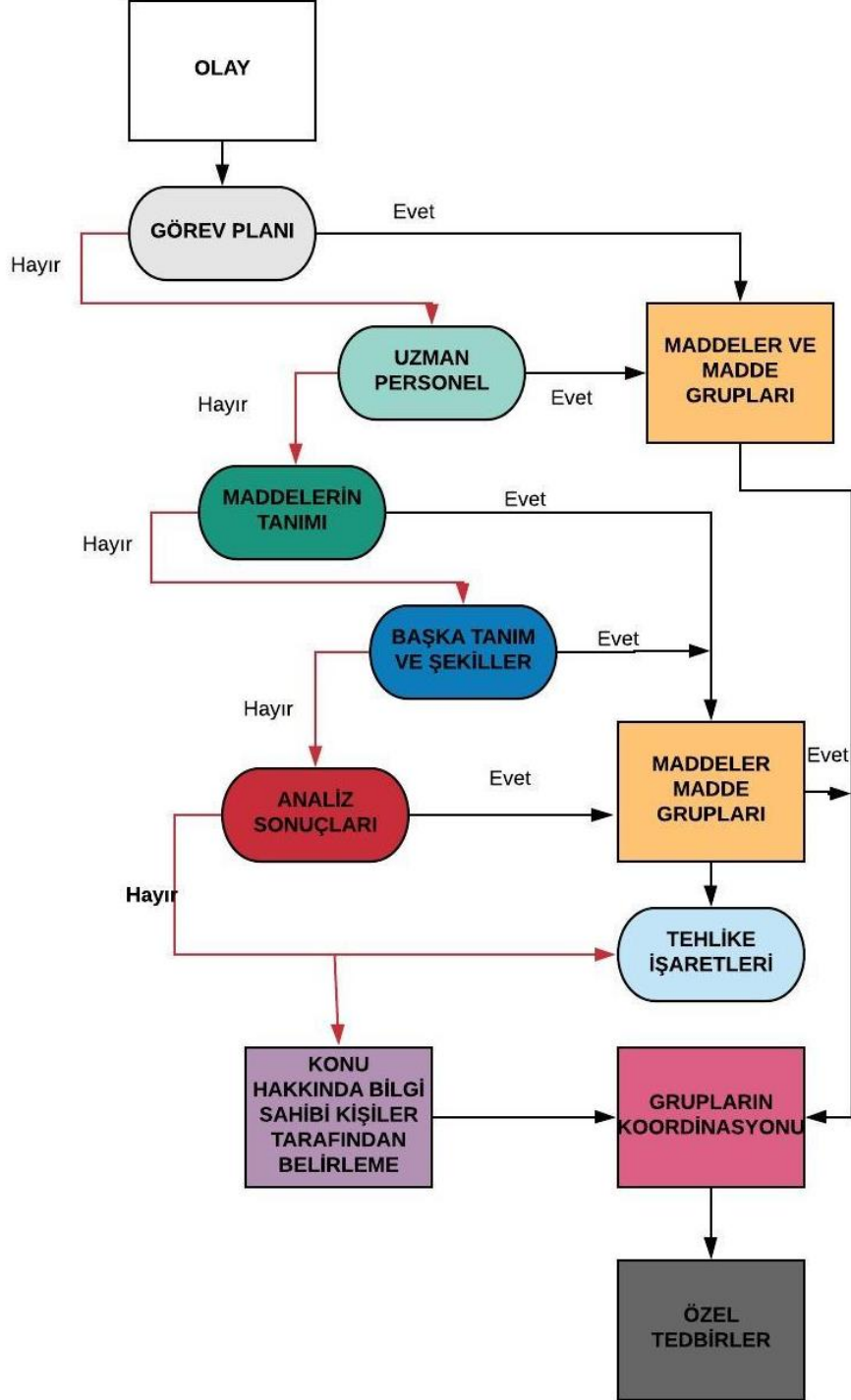
- 1) Tehlikeyi görmek
- 2) Tecrit etmek ve emniyete almak
- 3) Canlıları kurtarmak

Güvenlik mesafesinin alınmasında önemli olan faktörler:

- 1) Zararlı maddeler hakkında mevcut bilgiler
- 2) Arazi ve yapı şekli
- 3) Zararlı maddelerin şekli ve yayılma imkanları
- 4) Hava etkenleri
- 5) Mevcut koruma imkanları ve donatımları^[3]

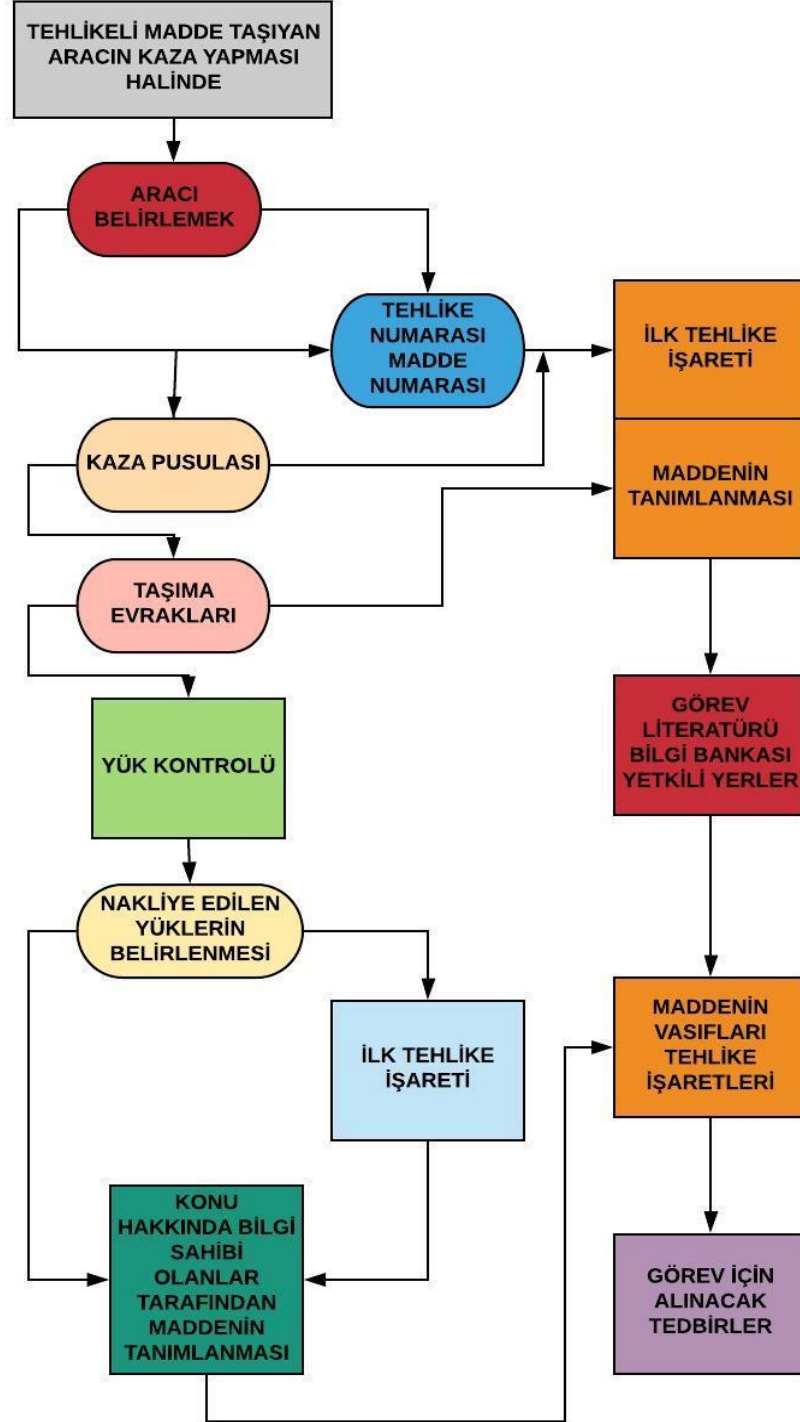
Sabit yerleşkede meydana gelen tehlikeli madde kazalarında tehlikeleri tanıma diyagramı Şekil 3'te ve araç kazaları sonucu meydana gelen tehlikeli madde kazalarında tehlikeleri tanıma diyagramı Şekil 4'te gösterilmektedir.

Madde ve tehlikeleri tanıma
(Tesis ve işletme)



Şekil 3: Sabit yerleşkede meydana gelen tehlikeli madde kazalarında tehlikeleri tanıma şekli^[2].

Madde ve tehlikeleri tanıma
(Nakliye Kazaları)



Şekil 4: Araç kazaları sonucu meydana gelen tehlikeli madde kazalarında tehlikeleri tanıma şekli^[2].

2.1.2.2. Zararın Kapsamı

Zararın kapsamı ihtiyaç duyulabilecek destek ekiplerinin ihtiyacı ve meskun mahalli veya olay yeri çevresinin etkileyebileceği yerleri, olayın büyüklüğünü belirlemede oldukça önemlidir. Zarar kapsamı yapılmadığı takdirde hazırlık aşamasındaki imkan ve kabiliyetlerin belirlenmesi yetersiz kalabilir^[2].

Zararın kapsamını tahmin için;

- 1) Maddesel Faktörler
 - a) Maddenin hali
 - b) Parçalanma hali
 - c) Buhar basıncı
 - d) Erime ısısı
 - e) Madde ısısı
 - f) Açığa çıkan miktar
 - g) Termikten kaynaklanan yangın
 - h) Havaya göre gaz/buhar bağıl yoğunluğu
 - i) Çözünürlüğü
 - j) Suya göre bağıl yoğunluğu
- 2) Meteorolojik Faktörler
 - a) Mevsim
 - b) Isı
 - c) Hava Durumu
 - d) Rüzgarın yönü
 - e) Rüzgarın hızı
- 3) Maddesel Tehlike Vasıfları
 - a) Alevlenme noktası
 - b) Patlama noktası
 - c) Toksik
 - d) Suya tehlike sınıfları
 - e) Suyla etkili hale gelmesi

- f) Havayla etkili hale gelmesi gibi unsurlar değerlendirilmek zorundadır^[2].

2.2. Hazırlık Aşaması, Tehlikeleri Tanıma ve Sınıflandırma

Tehlikeli maddeye müdahale sürecinde hazırlık aşaması oldukça önemlidir ve operasyonun başarısını doğrudan etkiler^[2]. Hazırlık aşamasında olayın olduğu yerde mahsur kalan ve maddeden etkilenen olup olmadığı gibi faktörler bu süreci uzatır, kısaltır veya durdurur.

2.2.1. Tehlikeli Maddeyi Tanıma

Tehlikeli madde olay mahalli belirli bir tecrit(güvenlik) mesafesinden termal kamera, dürbün, kamera gibi ekipmanlarla gözlemlenmeli ve meydana gelen olayın sebebi olan tehlikeli maddenin güvenlik bilgi formuna ulaşılmalıdır. Eğer ulaşılamıyorsa UN, HIN (Hazard Identification Number) numarası gibi unsurlardan faydalanılarak o tehlikeli maddeye özel süreç, tehlikeli madde rehberleri kullanılarak başlatılmalıdır.

Tehlikeli madde barındıran veya barındırmayan bir tesis yada mahalde meydana gelen olaya giden ilk müdahaleciler tehlikeli maddelerin nerede bulunduğunu tespit etmelidirler.

İlk müdahaleciler aşağıdaki maddeleri uygulamaya muktedir olmalıdırlar.

- 1) Tehlikeli maddelerin tanımı belirlenmeli
- 2) Tehlike maddelerin bölümleri ve sınıfları saptanmalı, her tehlike sınıfı veya bölümdeki yangın örnekleri belirlemeli
- 3) Tehlike maddelerin bölümlerin ve sınıflarının her biriyle ilişkili başlıca tehlikeleri teşhis etmeli. Tehlikeli madde olayları ile diğer acil durumlar arasındaki farklar belirlenmeli
- 4) Tehlikeli maddelerin imal edildiği, depolandığı, kullanıldığı yada elden çıkarıldığı civardaki tipik yerleşim mahalleri ve oranları tespit edilmeli
- 5) Tehlikeli maddeleri belirtebilen tipik konteynır şekilleri tanımlanabilmeli
- 6) Tehlikeli maddelerin belirlenmesinde yardımcı olan aşağıdaki işaretleri içeren tesis, nakliye araçları ve mahaller belirlenmeli

- 7) UN kimlik numarası
- 8) NFPA 704, ADR, EAC işaretleri
- 9) Asgari tehlikeli madde işaretleri
- 10) Özel tehlike iletişim işaretleri
- 11) Boru hattı işaretleri
- 12) Konteynir işaretleri
- 13) Her hangi bir işaret numarası göz önüne alınarak renklerin, numaraların ve özel sembollerin anlamları tanımlanmalı
- 14) Tehlikeli maddeleri belirten levha ve etiketlemeler belirlenmeli
- 15) Tehlikeli maddeleri belirten sevk evraklarındaki ve Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarındaki (SDS) temel bilgiler saptanmalı
- 16) Malzeme Güvenlik Bilgi Formlarının (SDS) nerede bulunabileceği belirlenmeli
- 17) Tehlikeli madde varlığını belirten SDS deki giriş şartları saptanmalı
- 18) Tehlikeli madde varlığını belirten sevk evraklarındaki girişler saptanmalı
- 19) Nakliyat esnasında bulunan sevk evrakları ile nakliyat şekli (Kara, Hava, Deniz ve Demir yolu) eşleştirilmeli
- 20) Her bir nakliyat şeklinde sevk evraklarından sorumlu kişi teşhis edilmeli
- 21) Her bir nakliyat şeklinde sevk evraklarının normal veya acil bir durumda nerede bulunabileceği saptanmalı
- 22) Tehlikeli maddeleri belirtmek için kullanılan uluslararası işaretler, renkler, levhalar, etiketler vb. işaretlemeler dışında kullanılan ulusal yada yöresel işaretler belirlenmeli
- 23) Tehlikeli maddelerin varlığını yada yokluğunu belirlemede duyuların (görme, işitme, koklama, hissetme) kullanım limitlerini belirlenmelidir^[2].

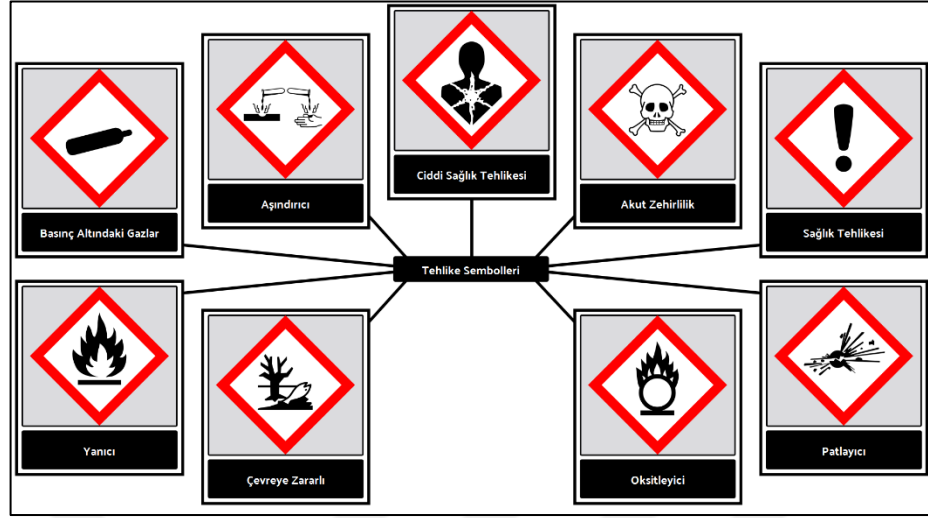
2.2.2. Tehlike sınıflandırılması

Tehlikeli maddeler kategorize edilirken, üye tüm ülkeleri kapsayan ve ortak bir dolaşım sağlamak amacıyla BM'de "Recommendation on the Transport of Dangerous Goods" tehlikeli maddelerin taşınması için yapılan çalışma ile Avrupa' da, tehlikeli maddelerin karayolu taşımacılığı için yürürlükteki sistem "European Agreement Concerning the International

Carriage of Dangerous Goods by Road” olarak kısaltılması ile “ADR” olarak bilinen sistemdir. Bu sınıflandırma sisteminde tehlikeli dokuz ana sınıfa ve her ana sınıf olarak ve bunların alt kısımlarında kategorize edilmiştir. Aşağıdaki tabloda rehberin orijinaline sadık kalınmıştır. Bu bakımdan Kuzey Amerika ülkelerinde kullanılan sınıflandırma verilmektedir^[1].

Tablo 3 : ADR kapsamında tehlikeli maddelerin sınıflandırma tablosu ^[1].

SINIF	SINIF İSİMLERİ
1	Patlayıcı Maddeler
2	Gazlar
3	Yanıcı sıvı maddeler
4.1	Yanıcı katı maddeler
4.2	Kendi kendine yanan maddeler
4.3	Suyla temas halinde yanıcı gaz çıkaran maddeler
5.1	Yakıcı özelliği olan maddeler
5.2	Organik maddeler
6.1	Zehirli maddeler
6.2	Bulaşıcı özelliği olan maddeler
7	Radyoaktif maddeler
8	Aşındırıcı (asidik) maddeler
9	Farklı tehlikeleri olan maddeler ve nesnelere



Şekil 5 : Tehlikeli madde tehlike sembolleri ve açıklamaları^[4].

2.3. Görev Planlaması

Tanımlamadan sonra doğru bir görev planlaması yapılmalıdır. Bu süreçte kaç ekip kaç kişiden oluşacak, kimler sıcak kimler ılık bölgede görev yapacak ve görevleri neler olacak belirlenmelidir. Olası ikincil bir acil durum için yedek ekipler oluşturulmalıdır^[2].

2.3.1. Güvenli bir mahalden tehlikeli madde olayını araştırma

Tehlikeli maddeleri içeren tesis, nakliyat aracı yada mahalde meydana gelen olay örnekleri karşılaştırılsa ilk müdahaleciler bu tür durumlarda olayı uzakta, güvenli bir noktadan analiz etme durumdadırlar. Bu tür durumlarda olayın tehlikeli madde olayı olup olmadığını madde isimleri ile, UN kimlik numarası ile yada madde ambalajına yapıştırılan afiş, levha veya etiketlerle teşhis edebileceklerdir. Maddenin yani olayın yanına yaklaşma şansları çok az olup tanımlama işlemi uzaktan yapılabilecektir. Bu nedenle ilk müdahaleci aşağıdakileri yapmaya muktedir olmalıdır.

- 1) Hem nakliyat sırasında hem de tesis ya da mahaldeki tehlikeli maddelerin isimlerini belirlemede karşılaşılabilecek güçlükler belirlenmeli
- 2) Nakliyatta sırasında kullanılan levha, işaretleme ve UN kimlik numaralarından tehlikeli maddenin ismini ve müdahale bilgilerini bulmak için kullanılabilir kaynaklar belirlemeli

- 3) Bir tesis yada mahaldeki tehlikeli maddelerin isimlerini belirlemek için başvurulabilecek birim yada kuruluşlar belirlenmeli^[7].

2.3.2. Personel yeterliliği

Müdahalede bulunacak personelin hem bilgi donanımı hem de fiziki yeterliliği tam ve eksiksiz olmalıdır. Aksi takdirde müdahale başarısız olabilir. Kullanılan ekipman ve koruyucu kıyafetler vücutta yüksek efor ve su kaybına neden olduğundan dikkat edilmesi gereken önemli bir faktördür^[8]. Bu nedenle müdahale öncesi ve sonrası personel sağlığı kontrol edilmelidir.

2.4. Kullanılacak Kişisel Koruyucu Donanımlar, Ekipmanlar ve Malzemeler

Hazmat (Tehlikeli Madde) operasyonu sürecinde personel koruyucu ekipman ve diğer teçhizat, müdahale edilecek ortama (ex-proof vb.) ve tehlikeli maddeye özel seçilmelidir. Müdahaleci, A tipi, hava beslemeli izole kıyafetle mi, B tipi kısmi izole kıyafetle mi müdahale edeceğini güvenlik ve yeterlilik açısından optimizasyon yaparak belirlemelidir.

İtfaiye Birimleri Tarafından Bilinmesi Gereken Faktörler ve Kullanılacak Ekipmanlar

- 1) İtfaiye birimleri tarafından kullanılan bir çok ekipman elektrik enerjisine ihtiyaç duyar. Dolayısı ile itfaiye birimleri tarafından kullanılan bu tip ekipmanlarda ATEX Direktif uygunluğu aranması doğru olacaktır. İtfaiye birimleri tarafından kullanılan ve bu kategoriye giren ekipmanlardan bazıları;
 - a) Kişisel hareketsizlik alarm cihazı (PASS),
 - b) Telsiz,
 - c) El Feneri,
 - d) Projektörler ve benzeri aydınlatma ekipmanları,
 - e) Tehlikeli maddelere (HAZMAT) müdahale çalışmalarında kullanılan ekipmanlar,
 - f) Aspiratörler (Negatif basınçlı havalandırma aspiratörleri) vb.

g) Ekipmanlarda ATEX Direktifi uygunluğu aranması hayati önem arz etmektedir. Bu özeliği bulunmayan bir el fenerinin ortamda devreye alınması, telsiz ile iletişime geçilmesi veya kişisel hareketsizlik alarm cihazının aktif hale geçmesi facia ile sonuçlanabilecek durumlara neden olur. Tüm itfaiye personelinin, asttan üste kadar, bu kriter ve kuralları çok iyi biliyor olması gerekliliği vardır^[7].

Olay yerinde müdahale personelinin ve komuta amirinin çalışan güvenliği ve sağlığı açısından şu sorularla yaklaşımda bulunması gereklidir:

- 1) Müdahale araçlarının olay mahalline yaklaşımı ve mesafesi ne olmalıdır?
- 2) Ortamda parlama-patlama olasılığı var ise, bu durumu oluşturan faktör nedir? Mevcut bulunan ekipmanlar (el feneri, kişisel hareketsizlik alarm cihazı vb.) risk oluşturabilir mi?
- 3) Olay gece meydana gelmiş ise, ortam aydınlatmasını sağlamak üzere kullanılacak projektörler risk oluşturabilir mi?
- 4) Kullanabiliyorsak uygun mesafe ne olmalıdır?
- 5) Kullanamıyorsak alternatif çözümler neler olabilir?
- 6) Olaya yönelik kullanılacak olan ekipmanlar ortam için uygun mu? Örn. Tehlikeli Maddelere müdahale (HAZMAT) operasyonları.
- 7) El aletlerinin kıvılcım açığa çıkarma durumuna karşı ne gibi ve hangi özelliğe sahip ekipmanların kullanılması uygun olacaktır? ^[6].

Günümüzde kullanılan mobil iletişim cihazları içerisinde cep telefonlarında ex-proof özellik beklenmez. Tehlikeli madde müdahale ekipleri genelde kişisel korunma ekipmanları içerisinde bulunan ve olay yerinde patlayıcı atmosferden meydana gelebilecek bazı hasarların engellenmesi adına koruyucu palto ve pantolon giyerler. Bu pantolonların istasyonda veya araç içerisinde giyilmesi, ağırlıklı olarak pantolon veya eşofman üzerine giyme şeklinde olmaktadır. Günümüzde, hemen herkeste bulunan bu cihazlar doğal olarak tehlikeli madde müdahale ekipleri personelinin cebinde veya kemer kılıfı içerisinde bulunmaktadır. Cep telefonlarının bu tip ortamlarda ortaya çıkardıkları veya başlattıkları reaksiyon bilimsel olarak bilinmektedir. Bu cihazların en azından görev çıkışlarında araç içerisine bırakılması gerekliliği,

personelin üzerinde bulundurulmaması, talimatlar ile desteklenerek kullanım kısıtlamasına gidilmelidir^[7].

2.4.1. Kişisel koruyucu ekipmanlar

Tehlikeli madde müdahale sürecinde müdahalenin başarısı ve müdahalecinin güvenliği açısından doğru ve yeterli kişisel koruyucuları seçmek ve kullanmak gereklidir. Tehlikeli madde müdahale ekiplerinin kullandığı dış koruyucu ekipmanlar aşağıda şekil 6'da gösterilmektedir.



Şekil 6: Tehlikeli madde müdahale sürecinde kullanılan dış koruyucu ekipmanlar^[15].

Kişisel koruyucu donanımlar ve ekipmanlar genel olarak şekil 6 ve şekil 7 'de gösterildiği üzere şu şekilde sıralanabilir:

- 1) A seviye kıyafetler(yeşil renkte): Katı, sıvı ve gaz tehlikeli maddelere karşı koruma sağlayan sıcak bölgelerde giyilen
- 2) B seviye kıyafetler (sarı renkte): Katı ve sıvı tehlikeli maddelere karşı koruma sağlayan sıcak ve ılık bölgelerde giyilen
- 3) C seviye kıyafetler (Gri renkte): Soğuk bölgelerde kuşanılan
- 4) İtfayeci yangına dayanımlı kıyafet (Olası yangın ve parlama durumlarına karşı)

- 5) Yağ gibi kimyasallara karşı geçirmezlik sağlayan tulumlar
- 6) Yaklaşık 600 c ye 10 sn dayanabilen alüminize kıyafetler ve battaniyeler(Yangın duvarlarından geçmeyi sağlayan)
- 7) Kimyasal maddelere karşı dayanıklı nitril eldivenler
- 8) Temiz hava solunum cihazı
- 9) Filtreli tam yüz maskeleri
- 10) Soğuk ve sıcak bölgeler arası iletişimi sağlayan kulaklıklılı telsiz sistemi bulunmaktadır.



Şekil 7 : Tehlikeli madde müdahale sürecinde kullanılan solunum koruyucu el koruyucu ve haberleşme ekipmanları^[15].

2.4.2. Ekipmanlar ve malzemeler

2.4.2.1. Termal kamera

Tehlikeli madde müdahale sürecinde termal kameralar çok önemli bir yere sahiptir. Çeşitli olumsuz sıcak ve soğuk hava şartlarında çalışabilen ortamdaki sıcaklık farklılıklarını tespit ederek gözle görülemeyen kaçak, sızıntı, dökülme gibi durumların boyutunu ve şeklini ölçmede rol oynamaktadır. Tehlikeli madde olaylarına müdahale sırasında sıcak bölgeye girmeden de tespit için kullanılabilmekte ve müdahaleci çalışanlar için proaktif davranmayı sağlamaktadır. Bu ekipman ile -40 C ile +800 C arasında ölçüm alınabilmektedir. Termal kamera ve kontrol paneli şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 8: Termal kamera^[15].

2.4.2.2. Seyyar bilgisayar

Sarsıntı darbe ısı ve neme karşı dayanıklı olması amacıyla özel malzemeden yapılmış bir cihazdır. Sıvı ve darbe dayanımlı Seyyar bilgisayar şekil 9'da gösterilmiştir.



Şekil 9: Sıvı ve darbe dayanımlı Seyyar bilgisayar^[15].

İçerisindeki tehlikeli maddeleri tanıma rehberi sayesinde(cefic ericcard programı), gerek tehlikeli maddenin ismini gerekse un numarasını

kullanarak tehlikeli maddenin kimliğine ulaşılmasını sağlayarak yangın, acil durum müdahale, ilkyardım gibi durumlarda ne yapılması konusunda yardımcı olur.

Kayıtlı bulunan kimyasal maddelerin güvenlik bilgi formlarına(SDS) bakılmasına olanak sağlar. Gerekli durumlarda internet erişimini sağlayarak teknik bilgi formu (TDS) güvenlik bilgi formu (SDS) gibi yardımcı unsurlara erişilmesini sağlar. Termal kamerada elde edilen görüntüleri saklamaya ve değerlendirmeye olanak sağlar.

2.4.2.3. Tehlikeli maddeleri tanıma rehberi

Olay yerine seyir halinden başlayan süreçte olay yerinde karşılaşılan tehlikeli maddenin genel özelliklerini ve bu olaya yaklaşım tarzı konusunda tehlikeli madde müdahale personeline yardımcı bilgiler içeren kaynaktır. Bu rehberler tehlikeli maddeyi tanımlama ve müdahaleyi planlama noktasında müdahalenin en etkin unsurudur. Tehlikeli madde tanıma rehberi şekil 10'de gösterilmiştir.



Şekil 10 :Tehlikeli madde tanıma rehberi^[15].

Rehber dört kısımdan oluşmaktadır.

- 1) Sarı sayfalar: Tehlikeli maddelerin UN (United Nation – Birleşmiş Milletler) Numarasına göre sıralanmış listesidir. Bu liste sayesinde hızlı

bir şekilde, madenin tabi olduğu ilgili rehber numarası bulunur. 4 haneli UN numarasının yanında maddenin rehberi ve ismi yer alır ^[1].

Örnek:	UN No.	Rehber No.	Maddenin ismi
	1090	127	Aseton

- 2) Mavi sayfalar: Tehlikeli maddelerin isimleri alfabetik olarak sıralanmıştır. Bu liste ile maddenin ismine dayanarak hızlı bir şekilde tabi olduğu rehber numarası bulunabilir. Listede maddenin isminin yanında rehber numarası ve UN No'su yer alır^[1].

Örnek:	Maddenin İsmi	Rehber No.	UN No.
	Sülfirik asit	137	1830

- 3) Turuncu sayfalar: Bu bölüm rehberin en önemli bölümüdür. Bu bölümde tüm güvenlik tavsiyeleri yer almaktadır. 62 adet rehber bulunmaktadır. Her rehber güvenlik tavsiyeleri ve acil müdahale bilgilerini vererek kendinizi ve toplumu korumanıza yardım etmektedir. Rehberin başlığında malzemelerin tehlikeleri belirtilmektedir ^[1].

Örnek: Rehber 124 GAZLAR

TOKSİK ve/veya AŞINDIRICI (KOROZİF) –OKSİTLEYİCİ

Her rehber üç ana bölüme ayrılmıştır:

İlk bölüm olası tehlikeler olarak yangın/patlama ve maruziyet halinde sağlık tehlikeleri yer almaktadır. En önemli tehlike ilk olarak yazılmıştır. Acil müdahale ekipleri ilk olarak bu bölüme bakmalıdır. Bu sayede acil müdahale ekipleri kendileri ve etraftaki toplumu korumak için karar verebilirler.

İkinci bölüm halkın güvenliği için gerekli önlemleri içermektedir. Olay yerindeki acil tahliye için ve tecrit için gerekli bilgileri, önerilen koruyucu giysi ve solunumu koruyucu önlemleri vermektedir. Aynı zamanda okuyan kişiyi yeşil kenarlı tabloyu incelemeye yönlendirmektedir. Sarı veya mavi kenarlı sayfalarda maddenin üstü sarı veya mavi ile çizilmişse bu maddeler yeşil kenarlı sayfalarda da yer almaktadır.

Üçüncü bölüm acil müdahale için girişimleri ve ilk yardımı anlatmaktadır. Birçok öneri yer almakta ve ilk yardım kısmı ise tıbbi tedavi öncesi yapılması gereken genel bilgileri içermektedir^[1].

- 4) Yeşil sayfalar: Bu bölümde İlk izolasyon tabloları ve su ile temasa geçtiğinde toksik gazlar çıkaran maddelerin listesi yer almaktadır. Bu sayfalarda küçük dökülmeler için 200 lt veya daha az ve büyük dökülmeler 200 lt'den fazla madde miktarı için ve hava durumuna uygun mesafeler vermektedir. Ayrıca mesafeler gece veya gündüz zamanlarına göre değişmektedir. Bu ayırım, farklı atmosfer şartları altındaki emisyonun farklı olması ve tehlikeli alanın değişmesinden kaynaklanmaktadır. Gündüz ve gece zamanlarında değişik hava karışımı ve dispersiyon şartları mesafelerin farklı olmasına neden olmaktadır. Geceleri genellikle hava şartları sakin olduğundan kimyasalın yayılması gündüze göre daha yavaştır ve daha tehlikeli alanlar oluşur. Gündüzleri daha hareketli bir hava ile kimyasal daha çabuk yayılır. Kimyasal daha geniş bir alanda bulunur ve bu alanlardaki toksisite daha azdır. Kimyasal maddenin sadece varlığı değil toksisite seviyesi tehlikeyi yaratmaktadır. "İlk olarak her yönde tecrit mesafesi" dökülme saçılma noktasından itibaren her yönde herkesin tahliyesinin düşünülmesi gereken mesafedir. Bu mesafe (yarıçap) rüzgar altında maruz kalınması halinde hayati tehlike veya rüzgara karşı maruz kalınmasında tehlikeli konsantrasyonda kimyasalın bulunduğu bir çemberi tanımlamaktadır. Örneğin "Sıkıştırılmış gaz, toksik, n.o.s." ID No: 1955; Soluma Tehlikesi Alanı A, küçük dökülmeler için mesafe 600 metredir. Bunun için, çapı 1.200 m çember içindeki bir alan, tahliye edilmelidir. Aynı madde için "Daha sonra Rüzgar altındaki kişileri koruma mesafesi" gündüz 5,9 km gece ise 11.0 + km'dir^[1].

2.4.2.4. First defender analiz cihazı (raman spektrofotometresi)

Cihaz ne olduğunu bilinmeyen tehlikeli maddeyi kütüphanesindeki yaklaşık 10500 kimyasal maddeyle karşılaştırarak yüzdesel doğrulukla tespit ederek belirler. Bunu yaparken lazer ışımalarını numune veya

madde üzerine yollarken numunenin ışığı absorblama miktarından faydalanır. Bu absorblama aynı parmak izi gibidir ve her maddede farklıdır.

Cihaz numune olarak, direk birikinti üzerine hedef olarak ve uzatma probu ile hedef olarak ölçüm yapma olanağı sağlar. First defender analiz cihazı şekil 11’de gösterilmiştir.



Şekil 11 : First defender analiz cihazı (raman spektrofotometresi) [15].

2.4.2.5. Çoklu gaz ölçüm cihazı

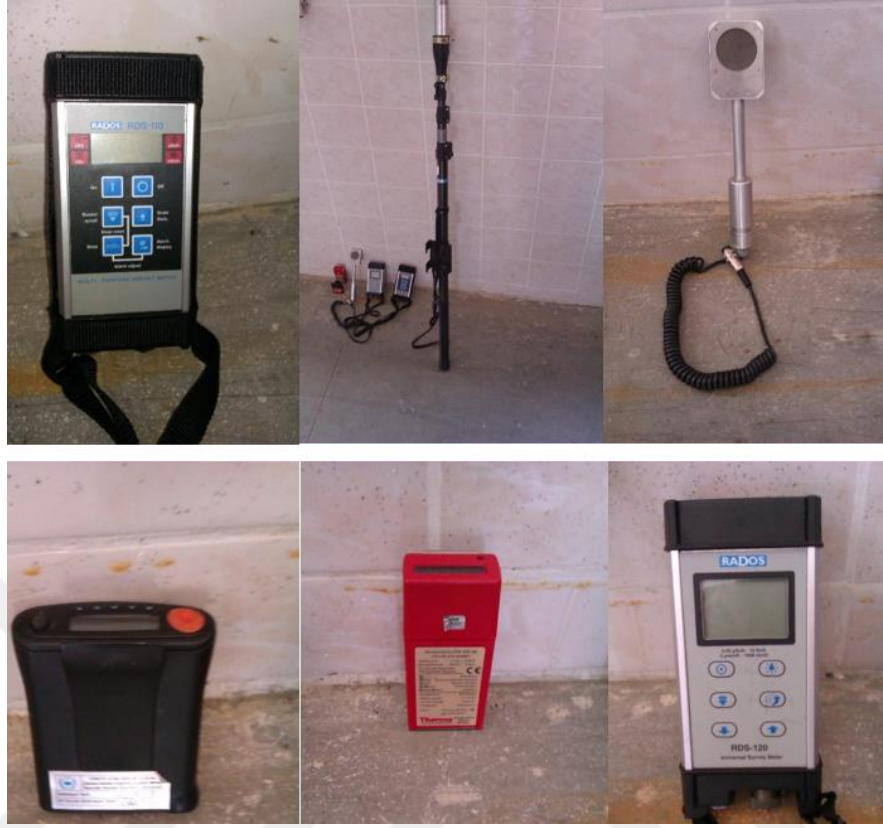
Operasyon birimlerinde ppm cinsinden oksijen, metan, hidrojen sülfür, karbon monoksit, karbon dioksit ve uçucu organik bileşenlerin gazlarının miktarlarının ölçümünü yapabilen gaz ölçüm cihazı mevcuttur. Bu sayede ortamdaki hava kalitesi ölçülebilmektedir ve tehlikeli ortamın varlığının tespiti yapılarak tedbirlerin oluşturulması sağlanmaktadır. Çoklu gaz ölçüm cihazı şekil 12’de gösterilmiştir.



Şekil 12 : Çoklu gaz ölçüm cihazı (O₂,CO,CO₂,LEL,PID sensörlü) [15].

2.4.2.6. Radyasyon ölçüm cihazları

Müdahale birimleri, olay mahallinde nükleer bir maddenin olması ihtimaline karşı anlık radyasyon miktarını ölçebilen radyakmetre, uzatma probu, kişide toplanan dozu ölçebilen kişisel dozimetre bulunmaktadır. Ortamda radyoaktif bir serpentinin veya radyasyon seviyesi yüksekliğinin varlığı söz konusu ise ortamdan hemen gerekli tecrit mesafesi bırakılacak kadar uzaklaşılmalı ve olay yeri müdahale, sevk, idaresi için Atom Enerjisi Kurumu(TAEK) ile işbirliği yapılmalıdır. Radyasyon ölçüm cihazları şekil 13'te gösterilmiştir.



Şekil 13: Radyasyon ölçüm cihazları ve ekipmanları^[15].

2.4.2.7. Tehlikeli madde emiş motorları

1) Katı sıvı emiş motoru

Her türlü katı ve sıvı maddeyi çekebilen, elektrikle çalışan. exproof motor, aktarma hortumu, üç adet toplama haznesi ve tekerlekli taşıma bölümlerinden oluşur. İtfaiye birimleri ortamda bulunan tehlikeli maddeyi ortamdaki uzaklaştırmak için ve olay yerini güvenli hale getirmek için kullanılır.

2) Must pumpen dalgıç pompa

Exproof (kıvılcım çıkartmayan) ekipmanlardan oluşan daldırmak suretiyle sadece sıvı madde çekmeye yarayan emiş motorudur. 400l /dak. Kapasitelidir. İtfaiye birimleri ortamda bulunan tehlikeli maddeyi ortamdaki uzaklaştırmak için ve olay yerini güvenli hale getirmek için kullanılır.

3) Mast pumpen emiş motoru

Sıvı maddenin bir yerden başka bir bölgeye aktarılmasını sağlayan exproof bir motordur. 600l/dak kapasitelidir. İtfaiye birimleri ortamda bulunan tehlikeli maddeyi ortamdaki uzaklaştırmak için ve olay yerini güvenli hale getirmek için kullanır

4) Daldırma emiş motoru

Dar alanlardan yağ gibi sıvı ve kıvamlı maddelerin çekilmesini sağlayan exproof emiş motorudur. İtfaiye birimleri ortamda bulunan tehlikeli maddeyi ortamdaki uzaklaştırmak için ve olay yerini güvenli hale getirmek için kullanır. Tehlikeli madde emis ve toplama ekipmanları şekil 14'de gösterilmiştir.



Şekil 14: Tehlikeli madde emis ve toplama ekipmanları^[15].

2.4.2.8. Kaçak tıkkama ekipmanları

Tehlikeli maddenin ortamdaki uzaklaştırılmasının başarılı olabilmesi için öncelikle kaynaktan gelen salınımın önüne geçilmesi gerekmektedir. Çeşitli ebatlardaki kaçakları tıkkamak için 1,5 bar çalışma basınçlı tıkkama bariyerleri tahta ve plastik olmak üzere çeşitli şekillerde tıkkama elemanları kaçak sarma malzemeleri kullanılmaktadır. Tehlikeli madde kaçak tıkkama ekipmanları şekil 15'de gösterilmiştir.



Şekil 15: Tehlikeli madde kaçak tıkkama ekipmanları^[15].

2.4.2.9. Diğer araç üstü ekipmanlar

İtfaiye birimlerinin tehlikeli madde olaylarına müdahale sürecinde özellikle olayı sonlandırma ve tehlikeyi bertaraf amacıyla operasyon sürecinde toplama ve dekontaminasyon amaçlı çeşitli ebatlarda paslanmaz, fiber ve plastik malzemeden yapılmış tehlikeli madde toplama ekipmanları çeşitli hacimlerde havalı ve iskeleli, açık ve kapalı hacimli toplama havuzları, emdirme bariyerleri ve sorbent malzemeler bulunmalıdır.

Ayrıca diğer yardımcı ekipmanlar olarak sabit ve seyyar jenaratörler, sabit ve seyyar projektörler, el fenerleri, çeşitli uyarı ikaz ekipmanları, araç üstü navigasyon ve kamera, uzatma, aktarma boruları, dönüştürücü flanş ve rekorlar, hava motorları, ilk yardım malzemeleri, exproof malzemeden yapılmış çeşitli el aletleri bulunmaktadır. Tehlikeli madde müdahale aracı içinde bulunan diğer ekipmanlar şekil 16 'da gösterilmiştir.



Şekil 16 :Tehlikeli madde müdahale aracı diğer ekipmanları^[15].

2.5. Operasyon süreci

Özellikle büyük çaplı tehlikeli madde olaylarında olay mahallinde HAZMAT operasyonu başlatılması aşamasında, sıcak(maddenin olduğu alan), ılık ve soğuk bölgeler belirlenmelidir. Alanlar ise arası koridorlar ile belirlenmelidir. Genel alan güvenli bir biçimde görevlilerle giriş çıkışa müsaade edilmeyecek şekilde kapatılmalıdır ^[10].

2.5.1. Tehlike bilgilerini toplama

Çeşitli tehlikeli maddelerin kimliği göz önünde bulundurulacak olursa ilk müdahaleciler “ Acil Durum Müdahale Rehber Kitabı ” güncel baskısını kullanarak her bir madde için yangın, patlama ve sağlık tehlikesi bilgilerini belirlemelidir.

2.5.2. Planlanan müdahaleyi uygulama

2.5.2.1. Koruyucu hareketleri başlatma

Tesislerde ve Nakliye sırasında meydana gelen olaylar, yerel acil durum müdahale planı, kuruluşların standart iletişim prosedürleri, Acil durum müdahale rehber kitabı göz önüne alındığında ilk müdahaleciler kendilerini ve diğer insanları korumak ve olay yerine girişi kontrol etmek için gerçekleştirilecek hareketleri teşhis etmeye muktedir olmalıdır.

İlk Müdahaleciler aşağıdaki maddeleri yapmaya muktedir olmalıdır. Hem yerel acil durum müdahale planının hem de kuruluşun işletme prosedürleri saptanmalı

- 1) Bir tehlikeli madde olayı sırasında ilk müdahalecilerin rolü belirlenmeli
- 2) Bir tehlikeli madde olayında kendilerini ve başkalarını korumak için alınacak temel önlemler saptanmalı
- 3) Tehlikeli madde olaylarının kurbanlarına acil durum tıbbi bakım sağlanırken gerekli önlemler belirlenmeli
- 4) Tehlikeli madde olay yerinde bulunan tipik tutuşma kaynakları teşhis edilmeli
- 5) Tehlikeli madde olaylarındaki kişilere, çevreye, mala tehlikeli maddelerin zararlı olduğu yollar saptanmalı
- 6) Tehlikeli maddelere maruz kalan insanlar için girişin genel güzergâhları teşhis edilmeli
- 7) Çeşitli tehlikeli maddelerin kimliği (isim, UN kimlik numarası yada tür levhası) hesaba katılarak aşağıdaki müdahale bilgileri saptanmalı
- 8) Tehlikeli maddenin ismi göz önüne alınarak, aşağıdaki listeden tavsiye edilen kişisel koruyucu ekipman teşhis edilmeli
 - a) İş üniformaları
 - b) Yapısal itfaiye koruyucu giysileri
 - c) Pozitif basınçlı kendi kendine yeten solunum cihazı
 - d) Kimyasal koruyucu elbiseler ve ekipman
- 9) Aşağıdaki koruyucu hareketlerin her biri için tanımlar belirlenmeli
 - a) Tehlike alanının izolasyonu ve girişin geri çevrilmesi

- b) Tahliye
 - c) Korunaklı yerinde koruma
- 10) Tavsiye edilen ilk izolasyon ve koruyucu eylem bölgelerinin şekilleri saptanmalı
- 11) İlk yalıtım ve koruyucu eylem mesafeleri tablosunda bulunduğu gibi küçük ve büyük dökülmelerin farkı tanımlanmalı
- 12) Bir tehlikeli madde olayında aşağıdaki mesafelerin kullanıldığı koşullar saptanmalı
- a) İlk izolasyon ve koruyucu eylem mesafeleri
 - b) Numaralandırılmış rehberdeki izolasyon mesafeleri

Dokümandaki turuncu kenarlı rehber sayfalarındaki izolasyon mesafeleri ile yeşil kenarlı sayfalardaki koruyucu eylem mesafelerinin farkı tanımlanmalıdır. Tehlikeli madde olaylarındaki yetkili olmayan insanlara tehlike alanını izole etmek ve girişi engellemek için kullanılan teknikler belirlenmelidir^[3].

2.5.2.2. Bildirme Sürecini Başlatma

Tehlikeli maddeleri içeren ya bir tesis yada bir ulaştırma senaryosu göz önüne alınarak, ilk müdahaleciler yerel acil müdahale planı yada kuruluşun standart işletme prosedürleri ile tutarlı bir şekilde yapılacak ilk bildirimler ve nasıl yapılacağı saptanmalıdır^[11].

2.5.2.3. Tecrit mesafeleri

Her tehlikeli maddenin tecrit yaklaşma mesafesi birbirinden farklıdır. Bu mesafeler belirlenirken hava durumu, günün hangi saatinde olduğu, maddenin suyla ve diğer başka maddelerle reaksiyona girdiğinde zehirli gaz çıkartıp çıkartmadığı gibi faktörler göz önünde bulundurulmalı ve tehlikeli madde rehberlerinden yararlanılarak bu mesafeler belirlenmelidir^[11].

2.5.2.4. Yerinde Koruma veya Tahliye

Tehlikeli madde olaylarında tahliye büyük önem arz etmektedir. Ancak tahliye için gerekli kapasite ve imkan olmadığı ve tahliyenin ek tehlike oluşturduğu

durumlarda, maddeye ve yapı durumuna göre yerinde korumayla da bireylerin güvenliği sağlanabilir. Özellikle patlama ve zehirlenme tehlikesinin yüksek olduğu durumlarda tahliye ilk öncelik olmalı ve bu doğrultuda işlemler gerçekleştirilmelidir^[8]. Yerinde Koruma veya tahliye önceliği şekil 3'te gösterilmektedir.

2.5.3. Müdahale

Müdahale süreci, müdahale öncesi, sırası ve sonrasını kapsayan kısımları da içine alır. Müdahale sürecine başlanmadan önce yapılacakları ve görev planlamasını yaptıktan sonra sistematik olarak çalışma organizasyonu belirlenmelidir.

- 1) Ön Hazırlık: Bu aşamada Tehlikeli madde müdahale birimleri müdahale alanlarına uygun ekipman ve donanımları belirlemek ve temin etmek durumundadır. Personel, mevcut olan kişisel korunma ve müdahale ekipmanlarının limitlerini ve kullanım prosedürlerini iyi biliyor olmalıdır.
- 2) Kişisel Korunma: Tehlikeli madde müdahale personelinin başarısının arkasında eğitim ve güven gelir. Güvenin sağlanması için personelin üzerindeki ekipmanın yeterliliği konusunda bilgi sahibi olması ön koşuldur. Personel hangi durum ve ortamlarda hangi tip kişisel korunma ekipmanı kullanması gerektiğini çok iyi bilmelidir.
- 3) Uygun Malzeme: Amacına uygun malzeme seçimi ile zaman ve güvenlik anlamında büyük avantajlar sağlamış olur. Personel ve müdahale süresi anlamında sağlanan bu avantajlar sayesinde durum büyümeden/oluşmadan engellenmiş olur.
- 4) Koordinasyon: Olay yerinde çalışan birimler arasındaki uyum ve koordinasyon büyük önem taşımaktadır. Kimin, hangi birimin, nerede ve ne şekilde çalışması/bulunması gerekliliği önceden planlanmış olmalıdır.
- 5) Müdahale: Olay yerinde değişken faktörler göz önüne alınarak, uygun bir yaklaşım sergilenmelidir^[2].
- 6) Olayı Sona Erdirme: Olay/Acil Durum sonlandırıldıktan sonra, ortamda "önceki duruma göre" riskli bir durum yoksa ve problem giderilmiş ise

müdahale sona erdirilir. Bu aşamada olayı/acil durumu oluşturan temel faktörler engellenmiş durumdadır.

Müdahale öncesi ve süresince güvenlik önlemleri tam ve eksiksiz alınmalıdır. Müdahaleye başlarken dikkatlice rüzgarı arkanıza alarak yaklaşmalı, sakin olmaya çalışılmalıdır. Alan güvenlik altına alınmalı, olay alanına girmeden bu alan tecrit edilmeli, halkın ve çevrenin güvenliğini sağlanmalı, halk olay yerinden uzakta ve güvenlik şeridinin dışında tutulmalıdır.

Tehlike levhaları, ambalaj etiketleri, sevk evrakları ve/veya bilgili kişiler olay yerindeki en güvenli bilgi kaynaklarıdır. Eldeki tüm bilgiler değerlendirilmeli ve tehlikeli madde rehberleri kullanılarak riskleri azaltmaya çalışılmalıdır. Tehlikeli maddeyi sevkeden veya diğer otoriteler tarafından iletilecek bilgiler rehberdeki bilgileri detaylandırabilir veya değiştirebilir. Rehberin sadece kaza halinde, bir kimyasala ilk müdahalede bulunulabilmesi için temel bilgiler verdiğini unutulmamalıdır^[17]. Mümkünse maddenin güvenlik bilgi formuna ulaşılarak direktifler izlenmelidir.

Olay yerindeki durum şu sorular ışığında değerlendirilmelidir:

- Bir yangın mı var? Dökülme/saçılma mı oluşmuş?
- Hava şartları nasıl?
- Olay yerinin fiziki durumu nasıl?
- Kim/ne risk altında? Halk, mal veya çevre?
- Hangi tedbir alınmalı? Alanın boşaltılması gerekiyor mu? Kanal kazmak gerekiyor mu? Elde olan kaynaklar (insan, malzeme) nelerdir?
- Derhal ne yapılmalı?

Eğer operasyonel birimin müdahale yeterliliği uygun düzeyde değilse ilgili birimlerden yardım istenilmelidir(TAEK, AFAD vb.).

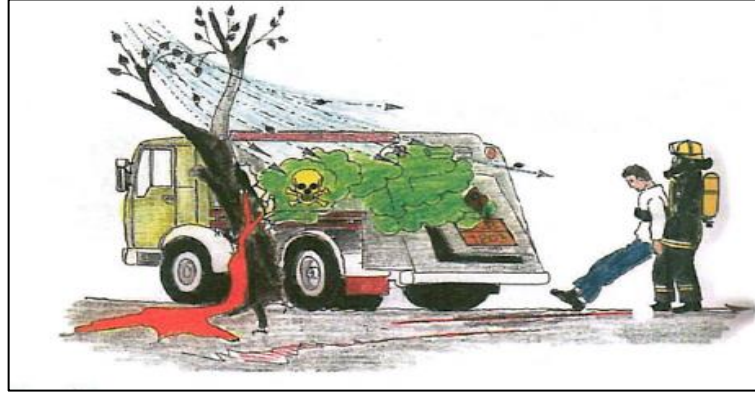
Olay alanına girme kararı alınınca, kişileri ya da malları kurtarmak için yapılan müdahalede, müdahale eden kişilerin de olayın bir parçası olup olmayacağı iyi değerlendirilmelidir. Olay yerine yalnızca ilgili kişisel korunma cihazlarıyla girilmeli gereken şekillerde müdahale edilmelidir.

Olay yerinde soğuk bölgede bir komuta merkezi kurulmalı ve iletişim kanalları sağlanmalıdır. Müdahale ekipleri tehlikeye girdiğinde, gerekirse alanı boşaltılmalıdır.

Sürekli olarak durum değerlendirilmeli ve buna göre müdahale uyarlanmalıdır. Müdahale sürecinde aşağıda sayılan davranış şekillerine uygun hareket edilmelidir:

- a) Dökülmüş/saçılmış malzemeye basılmaması veya dokunulmaması sağlanmalıdır. Tehlikeli maddelerin olaya karışmamış olduğu bilinse bile ortamdaki buhar ve dumanı solumaktan kaçınılmalı, kokusuz gazların veya buharların zararlı olabileceği her zaman düşünülmeli, gazların veya buharların kokusuz olmasını zararsız olmalarına bağlamamalıdır.
- b) Döküntülerden, buharlardan, dumandan uzak durulmalıdır.
- c) Tehlikeli maddelerin karıştığı kazalara müdahale etmek için tehlikeli maddelere müdahale rehberlerinin kullanımı sağlanarak doğru müdahale prosedürü belirlenmelidir.
- d) Un numarası ile sarı renkli listeden veya madde ismi ile mavi renkli listeden ilgili 3 haneli rehber numarasını bulunmalıdır. Eğer listede P harfi varsa bu madde sıcaklık veya kirlenme karşısında şiddetli polimerizasyon reaksiyonuna gireceğini anlamamız gerekmektedir.
- e) Eğer madde veya numara isminin üstü sarı veya mavi ile çizilmişse, bu madde solunması halinde toksik, kimyasal silah veya su ile reaksiyona giren bir madde olabilir. Bu madde için yeşil listedeki tecrit bilgilerine bakılmalı ve gerekiyorsa derhal korunma önlemlerine başlatılmalıdır.
- f) Müdahale sürecinde istisnai olarak rehber 112'i, 1.4 dışındaki tüm patlayıcılar için kullanılabilir.
- g) Son olarak turuncu rehber içerisinde yangınla mücadele, tecrit, ilkyardım vb. gibi durumlar dikkatlice incelenmelidir.
- h) Eğer olay mahallinde herhangi bir numara görülüyor ise etiketteki şekillere bakılmalı ve sembol sayfasındaki ilgili sembol bulunduktan sonra bunların altında bulunan bölüm (rehber) sayısına gidilmeli ve burada verilen talimatları uygulanmalıdır.

- i) Eğer hiçbir şey bulunamıyor ancak maddenin tehlikeli olabileceği varsayılıyor ise rehber 111'e bakılmalıdır. Ancak bu bize çok genel bir yaklaşım sağlar. Maddeler hakkında en ufak bir bilgi bulunduğunda tekrardan değerlendirme yapılmalıdır.
- j) Eğer tanker gibi hareketli bir araç üzerinde bulunan tehlikeli maddeden söz ediyorsak ve sevk evraklarında bir acil durum telefonu var ise derhal o numara aranıp bilgi alınmalıdır
- k) Değişik hava karışımı ve dispersiyon şartları mesafelerin farklı olmasına neden olmaktadır. Geceleri genellikle hava şartları sakin olduğundan kimyasalın yayılması gündüze göre daha yavaştır ve daha tehlikeli alanlar oluşabilir. Gündüzleri daha hareketli bir hava ile kimyasal daha çabuk yayılır. Kimyasal daha geniş bir alanda bulunur ve bu alanlardaki toksisite daha azdır. Kimyasal maddenin sadece varlığı değil toksisite seviyesi tehlikeyi yaratmaktadır. Bu gibi durumlarda "İlk olarak her yönde tecrit mesafesi "dökülme saçılma noktasından itibaren her yönde herkesin tahliyesinin düşünülmesi gereken mesafedir. Bu mesafe (yarıçap) rüzgar altında maruz kalınması halinde hayati tehlike veya rüzgara karşı maruz kalınmasında tehlikeli konsantrasyonda kimyasalın bulunduğu bir çemberi tanımlamaktadır. Örneğin "Sıkıştırılmış gaz, toksik, n.o.s." ID No: 1955; Soluma Tehlikesi Alanı A, küçük dökülmeler için mesafe 600 metredir. Bunun için, çapı 1.200 m çember içindeki bir alan, tahliye edilmelidir. Aynı madde için "Daha sonra Rüzgar altındaki kişileri koruma mesafesi" gündüz 5,9 km gece ise 11.0 + km'dir. Müdahale sürecinde genel yaklaşım tarzı şekil 17-18-19-20-21-22-23 'te aşağıda gösterilen şekliyle belirlenmelidir.



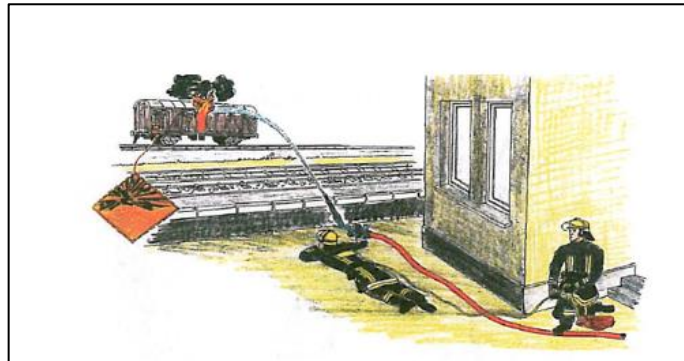
Şekil 17: Müdahalecinin kazazedeyi kurtarma pozisyonu^[2].

Müdahalecinin güvenliği ön planda tutarak yaralıları kurtarılmalıdır.



Şekil 18 : Müdahale ekiplerinin kaza mahallinden uzaklaşma şekilleri^[2].

Tehlike bölgesinden rüzgarın ters veya ters çapraz istikametinde uzaklaşılmalıdır.



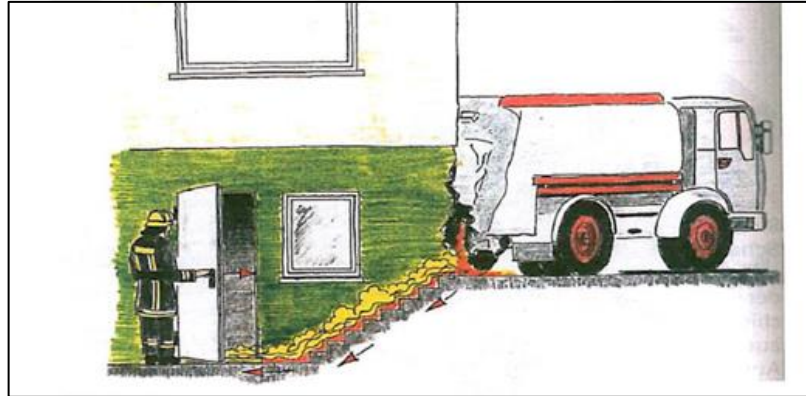
Şekil 19 : Müdahale ekiplerinin patlayıcı maddelere müdahale etmesi durumunda pozisyon şekli^[2].

Hasar olayında patlayıcı maddelerde senaryoda varsa tehlike bölgesi büyük çapta tahliye edilerek emniyet altına alınmalıdır [12]. Yangına müdahale söz konusuysa mümkün olduğunca uzaktan ve insansız söndürme sistemlerinden faydalanılmalıdır. Tehlikeli bölgede minimum personel bulundurulmalıdır.



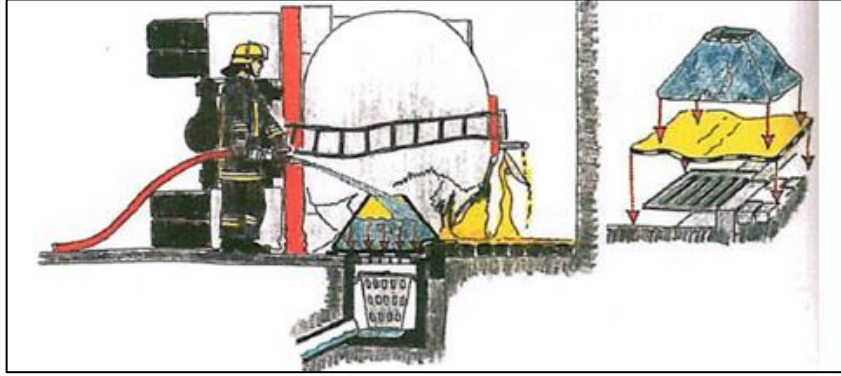
Şekil 20: Tehlikeli madde alanının güvenli tecrit mesafesinde tutulması[2].

Olay mahalline uyarı işaretleri konumlandırılmalı meraklı kişiler alandan uzaklaştırılmalıdır. Olay yeri gerekli güvenlik mesafelerinde tecrit edilmeli gerekiyorsa tehlikede bulunan binalar tahliye edilmelidir.



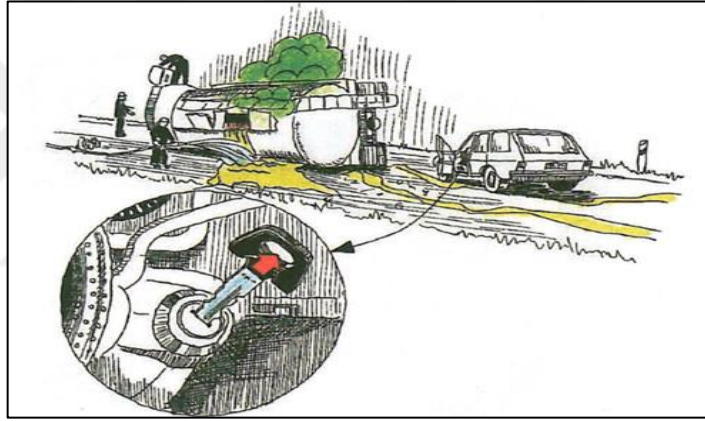
Şekil 21: Tehlikeli maddenin akarak sirayeti durumunda yapılacak alan kapatma[2].

Yer seviyesinden aşağıda bulunan alanlar kapatılmalı ancak tehlikeli madde riski yoksa içeri girilmelidir.



Şekil 22: Tehlikeli maddenin akarak sirayeti durumunda kanal gibi kapalı alanlara yapılacak kapatma^[2].

Kanal kapakları kapatılmalı ve tehlikeli maddenin akış yönüne dikkat edilmelidir.



Şekil 23: Ateşleme kaynaklarını engelleme^[2].

Yanıcı gaz ve buharlar alev almışsa derhal söndürülmeli, çalışan motorlar gibi ateşleme kaynakları sonlandırılmalıdır.

2.5.4. Dekontaminasyon ve Toplama

Kontrolsüz biçimde yayılan tehlikeli maddeler olayı sona erdirme evresinde toplanmalı ve yayılım alanı temizlenmelidir. HAZMAT operasyonlarının sonlanma aşamasında, en az operasyon kadar kritik diğer bir süreçte tehlikeli maddeyi toplama, olay yerinin, müdahalecinin ve etkilenenlerin dekontaminasyonudur. Kirlenmiş kişiler ve ekipmanlar özel temizlenme alanlarında özel dekontaminasyon sıvıları kullanılarak temizlenmesi sağlanmalıdır. Temizleme sonucu açığa çıkan kirlenmiş sıvıların da rastgele giderlere şarjına izin verilmemeli ve belli bir hacimde muhafaza

edilmelidir. Dekontaminasyon ile yeterli arındırma sağlanamayan durumlarda kullanılan koruyucu donanımlar özel ambalajlarda imha için ayrılması gerekmektedir.

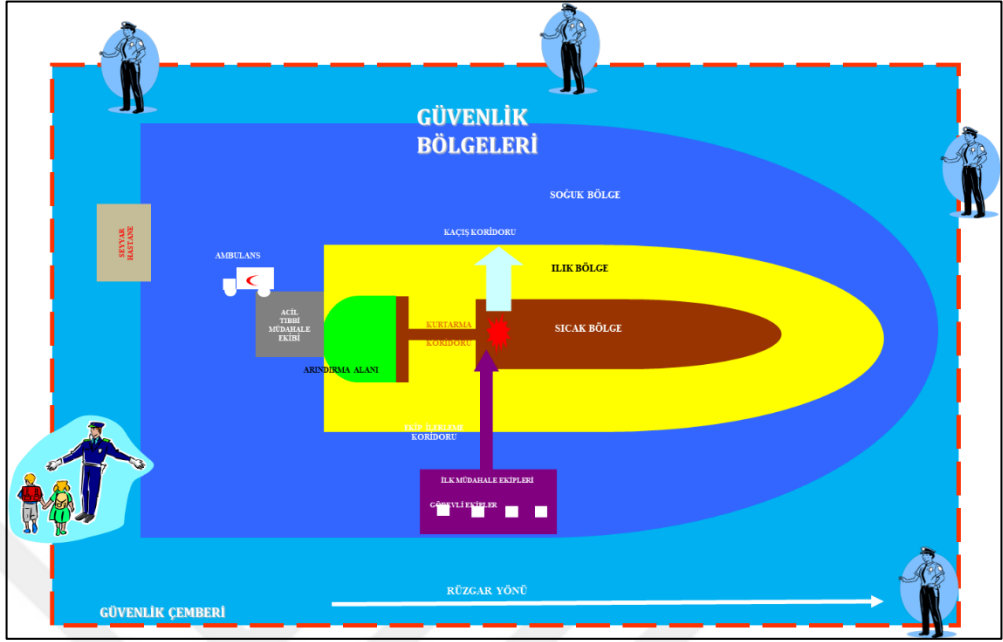
2.5.5. İzolasyon ve dekontaminasyon

2.5.5.1. İzolasyon ve bölümlendirme

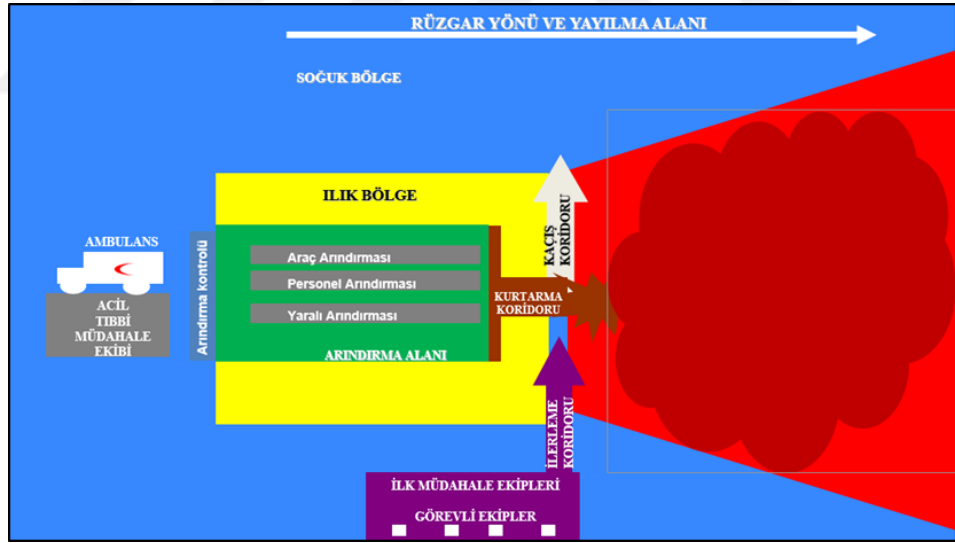
Tehlikeli madde olaylarına müdahale ederken gerek ekiplerin gerekse halk sağlığının sağlık ve güvenliğinin korunması için olayın gerçekleştiği alan sıcak, ılık ve soğuk bölge olarak üç kısma ayrılmalıdır.

Risk başlangıcının tespit edildiği eşik değerden itibaren, rüzgar altında kalan, çevreyi ve yaşamı tehdit eden tehlikeli bölge yani olayın merkezini ve en tehlikeli alanı sıcak bölge olarak belirlemek gerekmektedir. Devamında risk başlangıcının tespit edildiği sıcak bölge sınırından itibaren, rüzgar üstündeki arındırma faaliyetlerinin yürütüldüğü ve bu faaliyetler nedeniyle kirlenme riski bulunan sıcak ve soğuk bölge arasındaki çalışma alanını ise ılık bölge olarak kategorize etmek mümkündür. Son olarak en tehlikesiz olarak nitelendirebileceğimiz ılık bölge sınırından itibaren, rüzgâr üstünde, ilk müdahale ekiplerinin konuşlandığı, acil tıbbi müdahale ve ambulans hizmetlerinin verildiği bölgeyi ise soğuk bölge olarak nitelendiririz. Tehlikeli madde kaza alanının bölümlendirilmesi şekil 24 ve şekil 25'te gösterilmektedir.

Bu alanlar belirlenirken ortamdaki tehlikeli maddelerin neler olduğu, rüzgarın yönü ve hızı, nüfus yoğunluğu gibi etmenler bu alanların büyüklüğü ve mesafesini belirlemede önemli rol oynar.

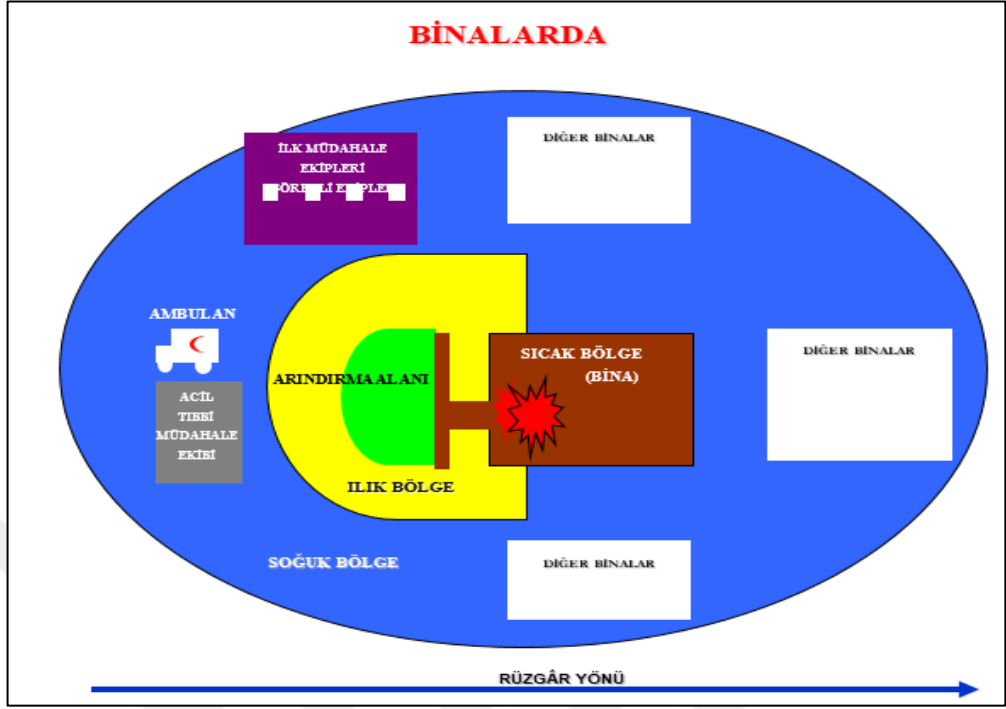


Şekil 24: Tehlikeli madde kaza alanının bölümlendirilmesi^[5].



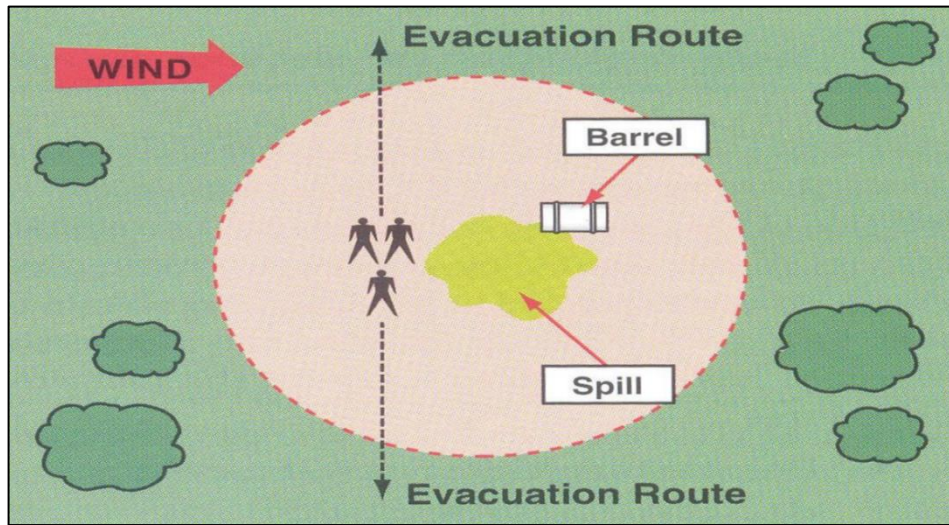
Şekil 25: Tehlikeli madde kazasında açık alanda ekiplerin müdahale yerleşim planı^[5].

Tehlikeli maddeden kaynaklanan kazalanma kapalı bir alan içerisinde meydana gelmişse şekil 26'da gösterildiği gibi açık alanlara benzer bir şekilde pozisyon alınır.



Şekil 26: Tehlikeli madde kazasında kapalı alanda ekiplerin müdahale yerleşim planı^[5].

Döküntü alanı içinde bulunan insanların tahliyesi rüzgâr yönünün tersine en yakın çıkış noktası olmalıdır. Rüzgârın yönü müdahale ve tahliye için önemlidir. Rüzgârı her zaman şekil 27’de gösterildiği gibi ters yönde almalıyız.



Şekil 27: Tehlikeli madde olayına rüzgar hesabıyla hareket belirleme^[5].

2.5.5.2. Dekontaminasyon

Dekontaminasyon kimyasal maddelerin azaltılması veya uzaklaştırılmasıdır. Dekontaminasyon kimyasal maddelerin fiziksel olarak uzaklaştırılması yada kimyasal olarak nötralizasyonu yada detoksifikasyonunu içerir. Cilt dekontaminasyonu birincil öneme sahip olsa da göz ve yaraların dekontaminasyonu unutulmamalıdır. Kaza/olay dekontaminasyonu afet dekontaminasyonuna karşılık gelir, kişisel dekontaminasyon ise kaza dışı olaylarda bireylerin dekontaminasyonunu ifade eder. Dekontaminasyonda en önemli ve en etkili yöntem kimyasal maruziyetten sonra ilk bir yada iki dakika içinde dekontaminasyonun yapılmasıdır. Bu metod kişinin kendisinin yaptığı dekontaminasyondur, askerler tarafından gerçekleştirilir ve hayatta kalım (yada minimum yaralanma) ve ölüm arasında farkı belirler. İyi eğitim hayatta kalmayı sağlar. Afetlerde veya kazalarda dekontaminasyon işlemi çok önemlidir^[16]. Tehlikeli madde kaza olayında genel ekiplerin yerleşim planı şekil 28'de gösterilmektedir. Bu süreçte çok sayıda hasta tarandığı için geniş bir zaman aralığı gerekir. Uygun planlama ve eğitimin yanında başarı, kaynakların yeterliliğine bağlıdır. Sıvılar ve katı maddeler ciltten etkin olarak uzaklaştırılabilen maddelerdir. Buhar ile dekontaminasyon genellikle gerekli fakat çoğunlukla mümkün olmamaktadır. Bu yöntemin başarısı için atmosferdeki maddenin de uzaklaştırılması gerekmektedir. Basit dekontaminasyon teknikleri aşağıdaki adımları içerir.

- 1) Seyreltme
- 2) Absorbsion
- 3) Kimyasal Ayırıştırma
- 4) İzolasyon ve İmha etme^[16].

2.5.5.2.1 Seyreltme

Seyreltme adımları aşağıdaki gibidir.

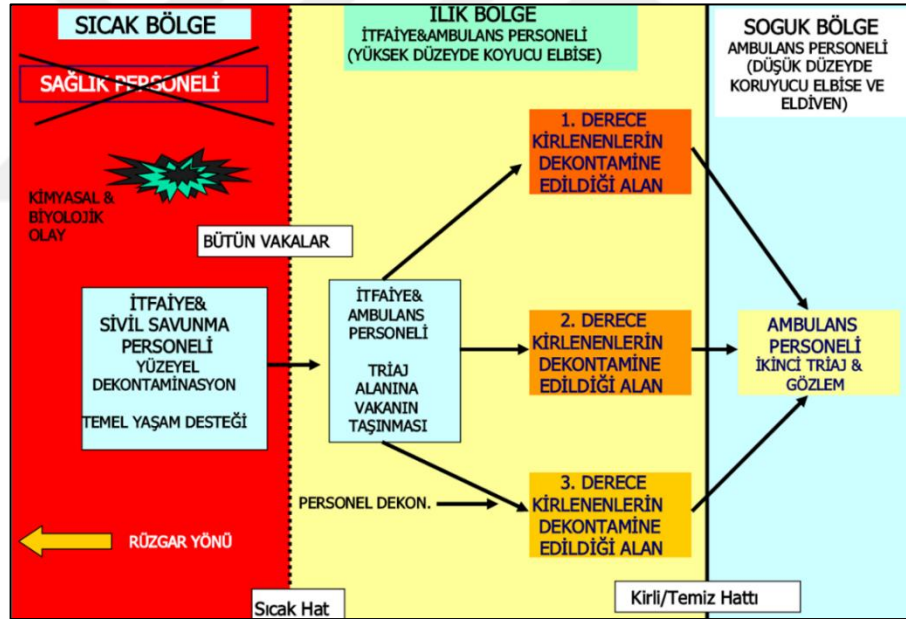
- 1) Kimyasalın su kullanılarak oranın azaltılmasıdır. Kimyasal su içinde çözünerek konsantrasyonu azalır.
- 2) Bu her maddenin seyreltilmesinde su kullanılır anlamına gelmez. Suda çözünen maddeler için su ile seyreltme yapılabilir.

- 3) Maddenin çözeni başka ise seyreltme için o madde kullanılır.
- 4) Bazı maddeler su ile temas ettiklerinde reaksiyon verirler ve yan ürünler çıkarılırlar. Bu nedenle maddenin su ile reaktivitesine dikkat edilmelidir [16].

2.5.5.2.2 Absorbsion

Absorbsion adımları aşağıdaki gibidir.

- 1) Absorbsion maddenin bir emici tarafından içine çekilerek emilmesi olayıdır. İçine çekerek absorbe eden maddeye absorbent denir.
- 2) Toprak, diatomik toprak, kum, vermikülit (bir çeşit silikat) vb. maddeler absorbentlere örnek olarak verilebilir.
- 3) Birçok absorbent ucuz ve kolay bulunabilir. Direkt maddenin üzerine serpilerek uygulanabilir[16].



Şekil 28: Tehlikeli madde kaza olayında genel ekiplerin yerleşim planı^[5].

2.5.5.2.3 Kimyasal ayrıştırma

İki kimyasalın birbirleri ile reaksiyona girerek birinin diğerinin kimyasal yapısını değiştirerek tehlike etkisini ortadan kaldırması olayıdır. Çamaşır suyu (sodyum hipoklorid), isopropil alkol, hidratlı kireç (kalsiyum oksid), sodyum hidroksit, sodyum bikarbonat, sıvı deterjanlar örnek olarak verilebilir. Çamaşır suyu etiyolojik ajanları nötralize etmek için kullanılır. Bakterileri öldürerek madde

üzerindeki tehlikeyi azaltır. Maddeyi nötralize edecek madde doğru seçilmelidir. Ayrıştırma yada nötralizasyon sırasında toksik, zehirli yada yanıcı gazlar çıkabilir [16].

2.5.5.2.4 İzolasyon ve İmha etme

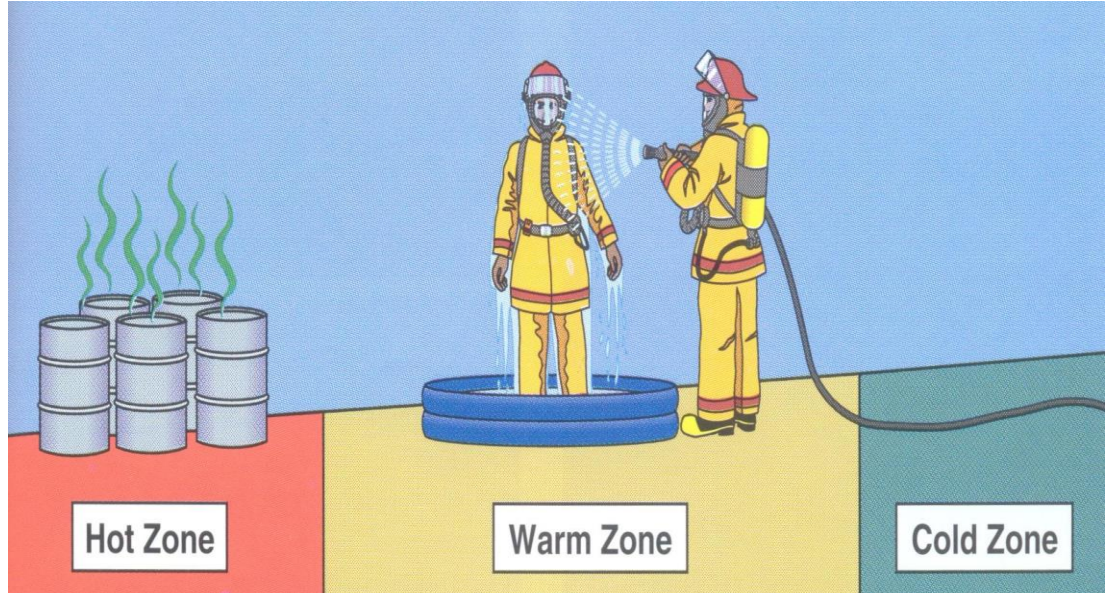
Bazı maddeleri tecrit ederek imha etmek diğer teknikleri kullanmaktan daha kolaydır. Bu tür durumlarda madde güvenli bir kaba alınarak imha edilir. İmha işlemi yakma yoluyla olur [14].

2.5.5.3. Dekontaminasyon alanı seçimi

Dekontaminasyon alanı seçilirken birçok faktör göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu faktörler;

- 1) Erişebilirlik, Giriş imkanları
- 2) Yüzey malzemesi
- 3) Işıklandırma, Aydınlatma
- 4) Drenaj ve Su yolları
- 5) Su
- 6) Hava



Şekil 29: Tehlikeli madde kazalarında dekontaminasyon pozisyonu[5].

Dekontaminasyon işlemi sıcak bölgenin yanında ılık bölgede gerçekleştirilmelidir. [16].

2.5.6. Olayı sona erdirme

Tehlikeli atık konumuna gelen dekontaminasyon sıvıları ve tehlikeli maddeler, tehlikeli maddenin özelliğine göre bertaraf işlemleri için ilgili birimler tarafından alınması sağlanmalıdır. Olay mahalli tam olarak güvenli olmadan, gerekli gaz ve kimyasal madde ölçümleri yapılmadan alana girişe izin verilmemelidir^[14].

Olayın çerçevesine göre olay mahalline uzman ekipler çağırılmalı ve görev yetki ve sorumluluklar çerçevesinde olay yeri destek birimleriyle koordineli olarak olay sonlandırılmalıdır.

Olay yeri destek birimleri itfaiye komuta, AKOM, emniyet birimleri, AFAD, TAEK, belediyelerin çevre koruma birimleri, elektrik kurumu, belediyelerin su kanalizasyon birimleri, İZAYDAŞ, İSTAÇ gibi atık toplama ve bertaraf birimleri gibi organizasyonlar ve kurumlar sayılabilir.

2.6. **Güvenlik Kültürü ve Güvenlik Davranışı**

Yapılan literatür araştırmasında güvenlik kültürü ile ilgili doğrudan karşılaştırılacak tek bir model veya organizasyonlarda oluşturulmaya çalışılan güvenlik kültürünü tanımlamada doğrudan karşılayacak kabul görmüş fikir birliği olmadığı görülmektedir. Güvenlik kültürü tanım ve belirttiği çerçeve açısından değişkendir. Bu problemi, güvenlik kültürü tanımını ve kavramsal kargaşayı düzeltmenin yollarından biri, güvenlik kültürünü örgüt kültürünün daha genel kavramının entegre bir parçası olarak görmektir. Güvenlik kültürü, kurum kültürünün, örgütteki güvenlik seviyesini etkileyen tutum ve davranışları etkileyen yönleri veya parçaları olarak anlaşılabilir^[18].

Güvenlik kültürü, örgüt kültürünün bir alt boyutudur ve örgütün sağlık ve güvenlik performansının sürdürülmesiyle ilgili davranışlara ve örgüt üyelerinin tutumlarına etki eden düşüncelerdir^[19].

Tehlikeli madde müdahale ekipleri toplumun her kesiminin olası bir kazada en az etkilenmesini sağlamak amacıyla sağlık ve güvenliğini korumak noktasında görevli ekiplerdir. Tehlikeli madde müdahale ekiplerinin

karşılaşabileceği tehlikeleri ortadan kaldırmak yani tehlikeli ortamı müdahaleciler açısından tamamen yok etmek imkansızdır. Ancak tehlikeli hareketleri minimize etmek mümkündür. Tehlikeli madde müdahale ekipleri özelinde güvenlik kültürü ve davranışlarını inceleyerek öngörülebilir, yönlendirilebilir tutum ve davranışları ele alarak risk azaltma planlarının oluşturulabilir. Tehlikeli maddelere müdahale ekiplerinin olumlu bir güvenlik kültürüne sahip olması, ekip üyelerinin güvenlik davranışlarını benimsemesini sağlayarak olumlu yönde etkileyebilir.



3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, tehlikeli maddeye müdahale ekiplerinde tehlikeli madde müdahale sürecinde güvenlik kültürü, çalışan ve işyerleri açısından faktörlerin incelenerek aralarındaki ilişkiyi belirlemektir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale eden çalışanlardan gelen veriler ışığında güvenlik kültürü ve güvenlik kültürünün değişimini etkilemesi muhtemel unsurları incelenmesi sağlanacaktır. Elde edilen tüm veriler, tehlikeli madde olaylarına müdahale edenlerin ve süreçlere dâhil olanların ve bu kişilerin dâhil olduğu organizasyonların güvenlik kültürünü geliştirmek için kullanabileceği amaçlanmaktadır.

3.2. Araştırmanın Önemi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale eden çalışanlar katıldıkları operasyonel faaliyette ortamdaki tehlike ve riskler farklı olduğundan tehlikelere karşı alınması gereken önlemlerin sadece araç, ekipman ve kişisel koruyucu donanım olarak düşünülmesi yeterli olmayacaktır. Tehlikeli madde müdahale ekiplerinin karşılaşılabileceği tehlikeleri ortadan kaldırmak yani tehlikeli ortamı müdahaleciler açısından tamamen yok etmek imkânsızdır. Olay öncesi sırası ve sonrasında bütünlüyci bir bakış açısıyla ele alınması gerekmektedir. Tehlikeli madde ekiplerinin müdahale sürecinde mücadele edecekleri farklı tür ve nitelikteki tehlikelere karşı güvenlik davranışlarının oluşması için öncesinde ve devamında güvenlik kültürünün geliştirilmesi de çok önemlidir. Konuyla ilgili incelenen literatürde Türkiye’de bir çok sektörde güvenlik kültürü ile ilgili araştırma yapılmış olsa da, tehlikeli maddelere müdahale eden çalışanlar üzerinde güvenlik kültürünün ve davranışının incelendiği bir çalışma görülmemiştir. Yapılan çalışmanın katkısı ile bu alanda eksik kalmış bir boşluğun doldurulacağı düşünülmektedir.

3.3. Araştırmanın Yeri ve Tarihi

Çalışma kapsamında gerçekleşen araştırma 2019 yılı içerisinde Mayıs, Haziran ve Temmuz ayını kapsayacak şekilde İstanbul Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığında tehlikeli madde olaylarına müdahale etmekle görevli çalışanlarla İstanbul ilinde bulunan dört itfaiye grup Amirliği ve bu Amirliklere bağlı dokuz yerleşkesinde, tehlikeli maddeye çalışma sürecinde aktif rol alan çalışanlarla anket çalışmasından yararlanılarak uygulanmıştır.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale eden çalışanlarda iş güvenliği kültürünü etkileyen faktörleri belirleyebilmek için 230 kişilik örneklem grubu seçilmiştir. Bu grubun anket yoluyla güvenlik kültür ve davranışı ile ilgili ifadeler sorularak görüşleri alınmıştır. Bu görüşlerden elde edilen sonuçlar ile Türkiye’de çalışan tehlikeli madde olaylarına müdahale eden çalışanlar hedeflenmiştir.

3.5. Araştırmanın Modeli

Literatür taraması yapılmıştır. Daha sonrasında ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkileri belirleyen ve muhtemel sonuçları tahmin edebilmeye yarayan model, ilişkisel araştırma modelidir.

3.6. Veri Toplama Aracı

Çalışmada araştırmanın temelini oluşturan verileri toplamak için anket uygulaması yapılmıştır. Allen S. Williams tarafından Maryland Yangın ve Kurtarma Enstitüsü, College Park, Maryland’de geliştirilen Anne Arundel Güvenlik Kültürü anketi bu çalışmada kullanılacak anket olarak seçilmiştir.

Allen S. Williams'a göre, güvenlik kültürü anketinin amacı; "itfaiyenin güvenlik kültürü ve organizasyonunu geliştirilebilecek alanları belirleyerek itfaiyeciler arasındaki yaralanmaları ve ölümleri azaltmak için yöneticilere bir öngörü sağlamasıdır" [20].

Bu çalışmada kullanılan anket ilk olarak Ciavarelli ve Crowson tarafından geliştirilmiştir ve sonrasında Anne Arundel Şehri İtfaiyesinde kullanılmıştır [20]. Anketin ölçek yapısı 5'li Likert ölçeğini taşımaktadır ve 40 soruluk bir yapıdan oluşmaktadır.

Likert ölçeğinde, "(a) kesinlikle katılmıyorum; (b) katılmıyorum; (c) tarafsız; (d) katılıyorum; (e) kesinlikle katılıyorum" seçenekleri sunularak katılımcılardan her bir ifade için birini seçmeleri istenir. Literatür incelendiğinde bu yöntem birçok ankette kullanıldığı görülmüştür. Ayrıca güvenlik kültürü ve davranışı arasındaki ilişkinin araştırılması için 10 bağımsız sorudan oluşan kontrol listesi eklenmiştir. Ankete 6 soru daha eklenerek ankete katılan gönüllülerin demografik verileri ve iş kazası yaşama durumu ile arasındaki ilişkide çalışılmıştır.

3.7. Araştırma Soruları

Amacı çalışanların iş güvenliği ile alakalı davranış, tutum ve bilgilerini ve inançlarını ortaya çıkarmak olan araştırma soruları şunlardır:

H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında var mı?

H2: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile pozisyon arasında var mı?

H3: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile eğitim arasında var mı?

H4: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile medeni durum arasında var mı?

H5: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile yaş arasında var mı?

H6: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile mesleki deneyim arasında var mı?

H7: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile iş kazası yaşama durumu arasında var mı?

H8: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile pozisyon arasında var mı?

H9: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile eğitim arasında var mı?

H10: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile medeni durum arasında var mı?

H11: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile yaş arasında var mı?

H12: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile mesleki deneyim arasında var mı?

H13: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile iş kazası yaşama durumu arasında var mı?

H14: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile pozisyon arasında var mı?

H15: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile eğitim arasında var mı?

H16: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile medeni durum arasında var mı?

H17: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında var mı?

H18: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyimi arasında var mı?

3.8. Araştırmanın Varsayımları

Gönüllülük esasına göre araştırmaya dahil olan katılımcıların anketi gerçekleştirirken kendilerini ifade eden en yakın cevabı verdikleri ve birbirlerinden etkilenmeden anket sorularına cevap verdikleri varsayılmaktadır.

3.9. Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmanın temelini oluşturan araştırmadan elde edilen veriler, kullanılan anket formu ve rastgele yöntemle seçilen, itfaiyede tehlikeli madde olaylarına müdahale eden çalışanlar ile sınırlıdır.

3.10. Araştırma Verilerinin İstatiksel Analizi

Araştırma anketinde ulaşılan veriler öncelikle kategorik veri olarak SPSS programına yüklenmiştir. Ardından Ki-Kare testi kullanılarak aralarında ki ilişkinin anlamlılık durumu karşılaştırılmıştır^[29].

3.11. Araştırmanın Evreni ve rneklemi

Araştırmanın evrenini İstanbul İtfaiyesi'nde çalışan yaklaşık 4250 birey oluşturmaktadır. Örneklem metodu olarak tesadüfi örneklem kullanılmış 230 itfaiyeci üzerinde anket çalışması uygulanmıştır.

3.12. Değişkenler

Bu araştırmada bağımsız değişkenler: " yaş, eğitim seviyesi, mesleki deneyim, medeni durum, çalıştığı pozisyon, iş kazası yaşama durumu ", bağımlı değişken: "iş güvenliği davranışı ve kültürü" dr.

3.13. Veri Toplama Yöntemi ve Biçimi

İlk olarak Allen S. Williams tarafından geliştirilen Anne Arundel Güvenlik Kültürü anketi uygulamanmadan evvel Türkçe 'ye çevrildi. İş sağlığı ve güvenliği alanında çalışan uzman kişilerle paylaşıldı ve geri dönüşler sağlandı. Anlaşılması zor ve kavramsal olarak anlaşılmasının kolaylaştırılması için düzenlendi. Anket formuna katılımcının mesleki deneyimi, çalıştığı pozisyonu, yaşı, medeni durumu, eğitim seviyesi ve iş kazası geçirip geçirmediklerini öğrenmek için 6 soruluk bir kısım ankete eklendi. Anket uygulaması İstanbul İtfaiyesi yapısında yer alan 122 itfaiye istasyonu içerisinden rastgele seçilmiş 4 itfaiye grup amirliği ve bu amirliklere bağlı 9 itfaiye yerleşkesi olmak üzere toplam 13 lokasyonda yapıldı. Anket alışması

rastgele seçilen çalışan toplam 492 itfaiyeci içerisinde araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden 230 (%46,74) itfaiyeciye dağıtıldı ve kendilerine en yakın olan seçeneğin işaretlenmesi istendi. Ankete katılanlara uygulamaya geçmeden önce araştırmanın amacı ve anketin nasıl doldurulacağı anlatıldı. Seçilen itfaiye istasyonları üç vardiya üç ayrı gün ziyaret edilerek tüm itfaiyecilerle görüşme sağlandı. Katılımcılar tarafından doldurulan 230 anket formu değerlendirilmeye alındı. Anket sonuçlarından elde edilen verilerin analizleri anket sonuçlarının SPSS programına yüklenmesiyle yapıldı. SPSS programı ile yapılan güvenilirlik analizinde güvenlik kültürü anketi için $\alpha=0,945$ ve güvenlik kültürü anketi için ise $\alpha=0,865$ gibi çok yüksek güvenilirlik seviyesini gösteren bir oran bulunmuştur.

3.14. İstatiksel Analiz

Bu kısımda istatistiksel analiz yapılırken Anket formunda ilk kısımda bulunan altı soru şu şekilde düzenlendi: "Hangi Pozisyonda Çalışıyorsunuz sorusu ile dört kategori (grup amiri, ekip amiri, itfaiye çavuşu itfaiye eri) başlıklarında toplanan veriler ilk olarak dört kategori daha sonra birleştirilerek iki kategori (itfaiye eri ve itfaiye çavuşu) olarak değerlendirildi. İtfaiye çavuşu, ekip amiri ve grup amiri seçenekleri kısmi idareci olarak itfaiye çavuşu seçeneği altında birleştirildi. Eğitim Durumu sorusu ile dört kategori (ilköğretim, lise, üniversite, yüksek lisans) altında toplanan veriler birleştirilerek iki kategori (lise ve altı, üniversite ve üstü) altında değerlendirildi. Üniversite ve yüksek lisans seçenekleri üniversite ve üstü kategorileri altında birleştirilirken Üniversite altı diğer kısım olarak kategorize edildi. Medeni Durumunuz sorusunun evli ve bekar olarak karşılaştırıldığı için herhangi bir kategorize işlemine tabi tutulmadı. Yaşınız sorusu ile dört kategori (18-25 yaş, 25-35 yaş, 35-45 yaş, 45-55 yaş) altında toplanan veriler birleştirilerek üç kategori (18-35, 35-45, 45-55) altında değerlendirildi. 18-25 yaş ve 25-35 yaş seçenekleri 18-35 yaş kategorisi altında birleştirildi. Ayrıca yaş verileri birleştirilerek iki kategori (35 yaş altı, 35 yaş ve üstü) altında değerlendirildi. Daha sonra ise 35 yaş üstü ve altı olarak tekrardan kategorize edildi. Mesleki Deneyiminiz sorusu ile beş

kategori (0-5 yıl, 5-10 yıl, 10-15 yıl, 15-20 yıl, 20 yıl ve üstü) altında toplanan veriler birleştirilerek üç kategori altında değerlendirildi. 0-5 yıl ve 5-10 yıl seçenekleri 0-10 yıl, 10-15 yıl ve 15-20 yıl seçenekleri 10-20 yıl kategorileri altında birleştirildi. Ayrıca bu veriler birleştirilerek iki kategori altında da değerlendirildi. 0-5 yıl ve 5-10 yıl seçenekleri 10 yıl ve altı, 10-15 yıl, 15-20 ve 20+ yıl seçenekleri 15 yıl üstü yıl kategorilerinde birleştirildi. Daha Önce İş Kazası Geçirdiniz mi sorusu ile dört kategori (hafif, orta, ağır, hayır) altında toplanan veriler birleştirilerek iki kategori (evet, hayır) altında değerlendirildi. Hafif, orta ve ağır seçenekleri evet kategorisi altında birleştirildi. İkinci bölümde yer alan 40 soruluk Anne Arundel güvenlik kültürü anketi aşağıda belirtildiği şekilde düzenlendi. 5'li likert ölçeği ile toplanan veriler birleştirilerek üç kategori (negatif, nötr, pozitif) altında değerlendirildi. Kesinlikle katılmıyorum ve katılmıyorum seçenekleri negatif, fikrim yok seçeneği nötr, katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum seçenekleri pozitif kategori olarak birleştirildi. 10 soruluk Güvenlik Davranışı Anketi aşağıda belirtildiği şekilde düzenlendi. 6'lı likert ölçeği ile toplanan veriler birleştirilerek üç kategori (ortalama altı, ortalama, ortalama üstü) altında değerlendirildi. Asla, Bazen seçenekleri ortalama altı, Çoğunlukla seçeneği ortalama, Sürekli ve Her Zaman seçenekleri ortalama üstü olarak birleştirildi.”

Elde edilen veriler SPSS programına yüklendi. Katılımcıların yaşları, eğitimleri, çalıştıkları pozisyonları, medeni halleri, mesleki deneyimleri ile güvenlik kültürü ve güvenlik davranışı anketine vermiş oldukları cevaplar ve iş kazası geçirip geçirmeme durumları arasındaki ilişki ki-kare testi uygulanarak sınıandı. Katılımcıların üç kategori altında toplanan cevaplarının yüzdesel dağılımları tablo haline getirildi.

4. BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında ankete katılan katılımcılardan anket sorularına vermiş olduğu veriler SPSS programı kullanılarak istatistiksel olarak elde edilmiş sonuçlarının paylaşımı yapılacaktır.

4.1. Ön Tanımlı Tespitler

Araştırma formun iki kısımdan oluşmaktadır. İlk bölümünde yer almakta olan eğitim, yaş, medeni durum, mesleki deneyim, rütbe ve iş kazası yaşama durumu ile ilgili verilerin yanında güvenlik kültürü ile ilgili sorulara verilmiş yanıtların güvenilirlik testi sonuçları ve yüzdesel dağılıma ait tablolar aşağıda bulunmakta olan Tablo 4, 5, 6, 7,8, 9 'da anlatılmıştır.

Tablo 4. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü Anketi Güvenirlik Analizi^[29]

Cronbach's Alpha	İfade sayısı (N)
,946	40

Tablo 5. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Deneyimi Anketi Güvenirlik Analizi^[29].

Cronbach's Alpha	İfade sayısı (N)
,866	10

Tablo 6. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü Soru İstatistikleri^[29].

İfade İstatistikleri			
Sorular	Ortalama	Standart Sapma	N
S1 İtfaiye çalışanlarının güvenlik ile ilgili ciddi endişeleri var.	2,2739	0,87104	230
S2 Yönetim güvenli yangın operasyonlarını teşvik ederek pozitif hava sağlar	2,5261	0,73391	230
S3 İtfaiyecilerin ölüm ve yaralanma sayıları kabul edilmez düzeyde	1,8826	0,85097	230
S4 İtfaiyecilik mümkün olduğu kadar güvenli hale getirildi.	2,2	0,84832	230
S5 İtfaiye iş güvenliğini artırmak için geçmişe oranla daha fazla şey yapıyor.	2,6435	0,66334	230
S6 Yönetim iş sağlığı ve güvenliği standartları, prosedür uygulamaları ile ilgili yeterli düzeyde gözden geçirmeleri ve güncellemeleri yapıyor.	2,4043	0,7802	230
S7 Yönetim, eğitim amaçlarını belirlemek ve performans takibi için net bir süreç belirler.	2,3696	0,76947	230
S8 Yönetim, itfaiye çalışanlarının yeterli kalitede ve belirli bir standartta çalıştıklarını garantilemek için yakından izler.	2,2957	0,79818	230
S9 Yönetim, güvenlik programında ve güvenlik konularının yönetiminde aktif olarak katılım sağlar.	2,3174	0,77581	230
S10 İtfaiyenin, iş sağlığı ve güvenliği politikaları ve prosedürleri standart/emniyetli operasyonlar yapmaya yönelik gerekli iletişim standartları için yeterlidir.	2,3348	0,76273	230
S11 Yöneticiler, güvenlik açıkları ile ilgili konuları açıkça ve cesurca (olumsuz yankılarını düşünmeden) raporlayabiliyorlar	2,1391	0,80811	230
S12 Çalışanlar güvenlik ihlallerinin, güvensiz davranışların ya da tehlikeli şartların raporlanmasında isteklidirler.	2,2522	0,81303	230
S13 Arkadaş baskısı standart iş prosedürlerinin ya da güvenlik kurallarının ihlalinin önlenmesinde etkilidir.	2,3826	0,7486	230
S14 İş güvenliği prosedürlerinin ihlali nadirdir.	2,1783	0,82455	230
S15 Çalıştığım istasyon yüksek kalite performans ile ünlüdür.	2,3087	0,79596	230
S16 Yöneticilerim kaliteyi yakından izler ve mevcut kalite standartlarından herhangi bir sapmayı düzeltir.	2,3217	0,79351	230
S17 Yöneticiler bir işi kestirmeden yapmaya izin verir.	1,9174	0,81318	230
S18 Bazen işimi güvenli bir şekilde yapmak için çok yorgun hissederim.	2,1174	0,87625	230
S19 Tecrübeli personel eksikliği, birimin güvenli operasyon yapma yeteneğini olumsuz bir şekilde etkiliyor.	2,3174	0,84064	230
S20 Güvenlik ile ilgili kararlar/tedbirler, birimde ki en nitelikli kişiler tarafından alınır.	2,2783	0,83114	230
S21 Yöneticiler yangın ve kurtarma operasyonları ile ilgili risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için zaman ayırır.	2,3826	0,79389	230
S22 Yöneticiler operasyonel işleri ile alakalı riskleri yönetmekte iyi iş çıkarıyorlar.	2,3174	0,81426	230
S23 İşimi gerçekleştirmek için yeterli kaynaklar sağlanmaktadır.	2,5174	0,70997	230
S24 Önemli güvenlik haberleri ile ilgili sürekli bilgilendirilirim.	2,4087	0,7863	230
S25 Risk Yönetimi süreçleri, operasyonların her seviyesindeki karar alma mekanizmasına dahil edilmiştir.	2,2522	0,8237	230

S26 İtfaiye yönetimi çalışanların güvenliğini gereksiz bir şekilde riske atmaktansa binayı kaybetmeyi tercih eder.	2,4174	0,7817	230
S27 Yöneticimin sözünü tuttuğuna inanılır.	2,3174	0,81426	230
S28 Yönetim güvenlik hedeflerini birim personeline anlatmakta başarılıdır.	2,3957	0,75053	230
S29 Yönetim, kaza ve yaralanmalarla ilgili araştırmalardan öğrenilmiş dersleri aktarır.	2,3913	0,78962	230
S30 Hatalar aslında pozitif değişikliklere neden olur.	2,5522	0,67673	230
S31 Yönetim, kurallara uyum için örnek oluşturuyor	2,3217	0,79899	230
S32 Yönetim planlardaki beklenmedik değişikliklere karşı doğru reaksiyon gösterir.	2,287	0,7959	230
S33 Yöneticim yüksek kişisel stres altında olan kişileri işlerinden geçici olarak kısıtlamaktan tereddüt etmez.	2,2609	0,83678	230
S34 Görevimi güvenli bir şekilde yerine getirmek için yeterli eğitimi aldım.	2,5522	0,73251	230
S35 Çalıştığım istasyonda moral ve motivasyon yüksektir.	2,4261	0,79914	230
S36 Yönetim yüksek riskli işlerde olası insan hatalarını yakalamak için yeterli güvenlik desteğini sağlar.	2,3783	0,79872	230
S37 En alt kademeden, en üst kademeye kadar iyi bir iletişim akışı mevcuttur.	2,1609	0,88916	230
S38 Çalıştığım istasyonda güvenlik eğitimi ve alıştırılmaları yeterli seviyededir.	2,3783	0,8203	230
S39 İş Sağlığı ve Güvenliği departmanı saygındır.	2,4348	0,7433	230
S40 Ekipmanlar ve tesisler güvenlik tedbirleri göz önünde bulundurularak dizayn edilmişlerdir.	2,4565	0,75074	230

Tablo 7. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Deneyimi Anketi Soru İstatistikleri^[29].

İfade İstatistikleri			
	Ortalama	Standart Sapma	N
d1 Tehlikeli madde olaylarında tehlikeli maddelere müdahale rehberlerini ve/veya dijital rehberleri, güvenlik bilgi formlarını kullanıyorum	2,2826	0,83229	230
d2 Her yıl ve önemli olaylara müdahale çalışmaları sonrasında sağlık taramasına giriyorum.	2,3826	0,84711	230
d3 Tehlikeli madde eğitimlerine düzenli katılım sağlıyorum.	2,2391	0,84587	230
d4 Tehlikeli madde müdahalede tehlike sınıfına uygun koruyucu kıyafetleri kullanıyorum.	2,3609	0,85919	230
d5 Her olay müdahale süreci sonrasında ve kirlenme sonrası dekontaminasyon (temizleme) yapıyorum.	2,4174	0,80915	230
d6 Fiziksel yeterliliklerimi, sağlığımı korumak ve geliştirmek için spor yapıyorum.	2,5174	0,70997	230
d7 Tehlikeli madde müdahalede patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan yerlerde kıvılcım çıkartmayan ekipmanlar kullanıyorum.	2,5217	0,72807	230
d8 Gerçeğe yakın senaryolar kullanarak gerçekleştirilen tatbikatlara katılıyorum.	2,2348	0,85479	230
d9 Malzeme ve ekipmanların bakımlarını düzenli olarak yapıyorum.	2,6957	0,60815	230
d10 Tecrit (Güvenlik) mesafesini her olayda gerekli mesafelerde uyguluyorum.	2,3783	0,79872	230

Tablo 8. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü Güvenilirlik Analizi İstatistikleri^[29].

İfadelerin tüm İstatistikleri					
İfadeler	İfade silindiğinde ölçek ortalaması	İfade silindiğinde ölçek varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Kareli Çoklu Korelasyon	İfade silindiğinde Cronbach's Alpha
S1 İtfaiye çalışanlarının güvenlik ile ilgili ciddi endişeleri var.	90,7957	322,321	0,088	.	0,948
S2 Yönetim güvenli yangın operasyonlarını teşvik ederek pozitif hava sağlar	90,5435	317,21	0,309	.	0,946
S3 İtfaiyecilerin ölüm ve yaralanma sayıları kabul edilmez düzeyde	91,187	326,554	-0,047	.	0,949
S4 İtfaiyecilik mümkün olduğu kadar güvenli hale getirildi.	90,8696	312,227	0,43	.	0,946
S5 İtfaiye iş güvenliğini artırmak için geçmişe oranla daha fazla şey yapıyor.	90,4261	314,106	0,48	.	0,945
S6 Yönetim iş sağlığı ve güvenliği standartları, prosedür uygulamaları ile ilgili yeterli düzeyde gözden geçirmeleri ve güncellemeleri yapıyor.	90,6652	308,704	0,602	.	0,944
S7 Yönetim, eğitim amaçlarını belirlemek ve performans takibi için net bir süreç belirler.	90,7	308,752	0,61	.	0,944
S8 Yönetim, itfaiye çalışanlarının yeterli kalitede ve belirli bir standartta çalıştıklarını garantilemek için yakından izler.	90,7739	306,927	0,653	.	0,944
S9 Yönetim, güvenlik programında ve güvenlik konularının yönetiminde aktif olarak katılım sağlar.	90,7522	308,825	0,602	.	0,944
S10 İtfaiyenin, iş sağlığı ve güvenliği politikaları ve prosedürleri standart/emniyetli operasyonlar yapmaya yönelik gerekli iletişim standartları için yeterlidir.	90,7348	309,759	0,577	.	0,945
S11 Yöneticiler, güvenlik açıkları ile ilgili konuları açıkça ve cesurca (olumsuz yankılarını düşünmeden) raporlayabiliyorlar	90,9304	309,235	0,561	.	0,945
S12 Çalışanlar güvenlik ihlallerinin, güvensiz davranışların ya da tehlikeli şartların raporlanmasında isteklidirler.	90,8174	308,194	0,595	.	0,945
S13 Arkadaş baskısı standart iş prosedürlerinin ya da güvenlik kurallarının ihlalinin önlenmesinde etkilidir.	90,687	313,91	0,428	.	0,946

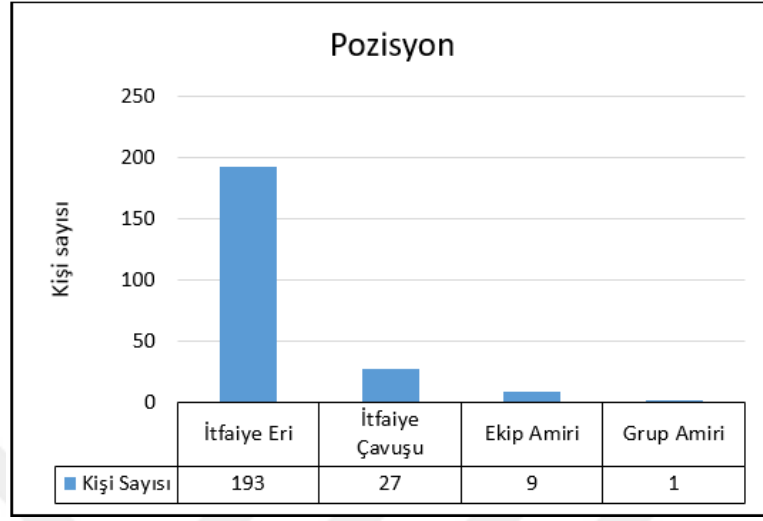
S14 İş güvenliği prosedürlerinin ihlali nadirdir.	90,8913	312,193	0,445	.	0,946
S15 Çalıştığım istasyon yüksek kalite performansı ile ünlüdür.	90,7609	312,357	0,456	.	0,946
S16 Yöneticilerim kaliteyi yakından izler ve mevcut kalite standartlarından herhangi bir sapmayı düzeltir.	90,7478	305,692	0,703	.	0,944
S17 Yöneticiler bir işi kestirmeden yapmaya izin verir.	91,1522	316,942	0,284	.	0,947
S18 Bazen işimi güvenli bir şekilde yapmak için çok yorgun hissederim.	90,9522	324,378	0,022	.	0,949
S19 Tecrübeli personel eksikliği, birimin güvenli operasyon yapma yeteneğini olumsuz bir şekilde etkiliyor.	90,7522	323,419	0,056	.	0,949
S20 Güvenlik ile ilgili kararlar/tehditler, birimde ki en nitelikli kişiler tarafından alınır.	90,7913	306,891	0,627	.	0,944
S21 Yöneticiler yangın ve kurtarma operasyonları ile ilgili risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için zaman ayırır.	90,687	304,574	0,744	.	0,943
S22 Yöneticiler operasyonel işleri ile alakalı riskleri yönetmekte iyi iş çıkarıyorlar.	90,7522	303,471	0,765	.	0,943
S23 İşimi gerçekleştirmek için yeterli kaynaklar sağlanmaktadır.	90,5522	309,445	0,636	.	0,944
S24 Önemli güvenlik haberleri ile ilgili sürekli bilgilendirilirim.	90,6609	306,059	0,696	.	0,944
S25 Risk Yönetimi süreçleri, operasyonların her seviyesindeki karar alma mekanizmasına dahil edilmiştir.	90,8174	302,316	0,797	.	0,943
S26 İtfaiye yönetimi çalışanların güvenliğini gereksiz bir şekilde riske atmaktansa binayı kaybetmeyi tercih eder.	90,6522	309,451	0,573	.	0,945
S27 Yöneticimin sözünü tuttuğuna inanılır.	90,7522	306,729	0,646	.	0,944
S28 Yönetim güvenlik hedeflerini birim personeline anlatmakta başarılıdır.	90,6739	307,854	0,661	.	0,944
S29 Yönetim, kaza ve yaralanmalarla ilgili araştırmalardan öğrenilmiş dersleri aktarır.	90,6783	306,324	0,683	.	0,944
S30 Hatalar aslında pozitif değişikliklere neden olur.	90,5174	312,12	0,554	.	0,945
S31 Yönetim, kurallara uyum için örnek oluşturuyor	90,7478	305,91	0,69	.	0,944
S32 Yönetim planlardaki beklenmedik değişikliklere karşı doğru reaksiyon gösterir.	90,7826	305,516	0,707	.	0,944
S33 Yöneticim yüksek kişisel stres altında olan kişileri işlerinden geçici olarak kısıtlamaktan tereddüt etmez.	90,8087	306,592	0,633	.	0,944
S34 Görevimi güvenli bir şekilde yerine getirmek için yeterli eğitimi aldım.	90,5174	314,294	0,423	.	0,946
S35 Çalıştığım istasyonda moral ve motivasyon yüksektir.	90,6435	308,597	0,591	.	0,945
S36 Yönetim yüksek riskli işlerde olası insan hatalarını yakalamak için yeterli güvenlik desteğini sağlar.	90,6913	305,324	0,712	.	0,944
S37 En alt kademedeki, en üst kademeye kadar iyi bir iletişim akışı mevcuttur.	90,9087	303,027	0,711	.	0,944
S38 Çalıştığım istasyonda güvenlik eğitimi ve araştırmaları yeterli seviyededir.	90,6913	305,489	0,686	.	0,944
S39 İş Sağlığı ve Güvenliği departmanı saygındır.	90,6348	307,036	0,7	.	0,944
S40 Ekipmanlar ve tesisler güvenlik tedbirleri göz önünde bulundurularak dizayn edilmişlerdir.	90,613	308,011	0,655	.	0,944

Tablo 9. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Deneyimi Anketi Güvenilirlik Analizi İstatistikleri^[29].

İfadelerin tüm İstatistikleri					
İfadeler	İfade silindiğinde ölçek ortalaması	İfade silindiğinde ölçek varyansı	Düzeltilmiş Madde-Toplam Korelasyonu	Kareli Çoklu Korelasyon	İfade silindiğinde Cronbach's Alpha
d1 Tehlikeli madde olaylarında tehlikeli maddelere müdahale rehberlerini ve/veya dijital rehberleri, güvenlik bilgi formlarını kullanıyorum	21,7478	24,023	0,466	0,348	0,863
d2 Her yıl ve önemli olaylara müdahale çalışmaları sonrasında sağlık taramasına giriyorum.	21,6478	23,661	0,502	0,279	0,86
d3 Tehlikeli madde eğitimlerine düzenli katılım sağlıyorum.	21,7913	23,563	0,516	0,336	0,859
d4 Tehlikeli madde müdahalede tehlike sınıfına uygun koruyucu kıyafetleri kullanıyorum.	21,6696	22,554	0,64	0,506	0,848
d5 Her olay müdahale süreci sonrasında ve kirlenme sonrası dekontaminasyon (temizleme) yapıyorum.	21,613	22,885	0,643	0,578	0,848
d6 Fiziksel yeterliliklerimi, sağlığımı korumak ve geliştirmek için spor yapıyorum.	21,513	24,277	0,534	0,331	0,857
d7 Tehlikeli madde müdahalede patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan yerlerde kıvılcım çıkartmayan ekipmanlar kullanıyorum.	21,5087	23,404	0,651	0,558	0,848
d8 Gerçeğe yakın senaryolar kullanarak gerçekleştirilen tatbikatlara katılıyorum.	21,7957	22,303	0,679	0,507	0,845
d9 Malzeme ve ekipmanların bakımlarını düzenli olarak yapıyorum.	21,3348	24,59	0,59	0,408	0,854
d10 Tecrit (Güvenlik) mesafesini her olayda gerekli mesafelerde uyguluyorum.	21,6522	23,18	0,611	0,412	0,851

4.1.1. Pozisyon

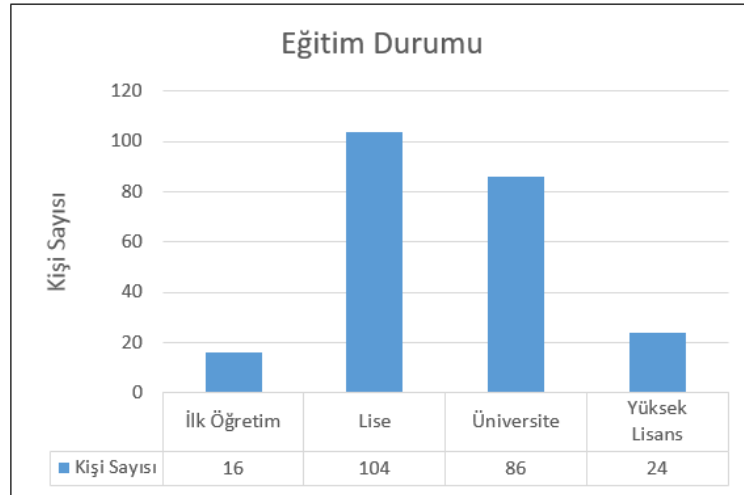
Ankete katılan çalışanlardan görev pozisyonlarının ne olduğunun işaretlenmesi istendi. Katılımcıların bildirdiği yanıtlara göre 193 çalışanın (%83,9) itfaiye eri, 27 çalışanın (%11,7) itfaiye çavuşu, 9 çalışanın (% 3,9) ekip amiri, 1 çalışanın %0,4 grup amiri olarak çalıştığı görüldü. Yüzdesel olarak verilerin dağılımı aşağıdaki şekil 30 da gösterilmektedir.



Şekil 30. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Pozisyon Dağılımı

4.1.2. Eğitim

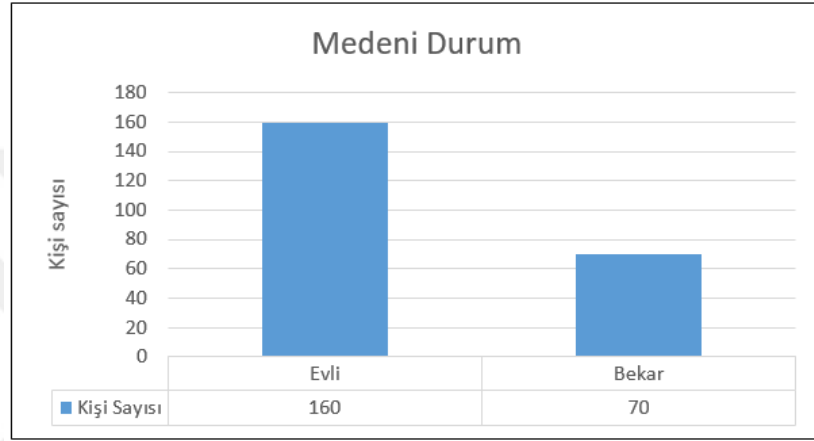
Ankete katılan çalışanlardan eğitim seviyelerini belirten sorulara cevap vermeleri istendi. Katılımcılardan gelen cevapların dağılımı incelendiğinde toplam 120 çalışan (%52,2) Lise ve altı, 110 çalışanın (%47,8) üniversite ve üstü seviyedeki mezuniyet durumunu olduğu tespit edilmiştir. Yüzdesele olarak verilerin dağılımı aşağıdaki şekil 31 de gösterilmektedir.



Şekil 31. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Eğitim durumu

4.1.3. Medeni durum

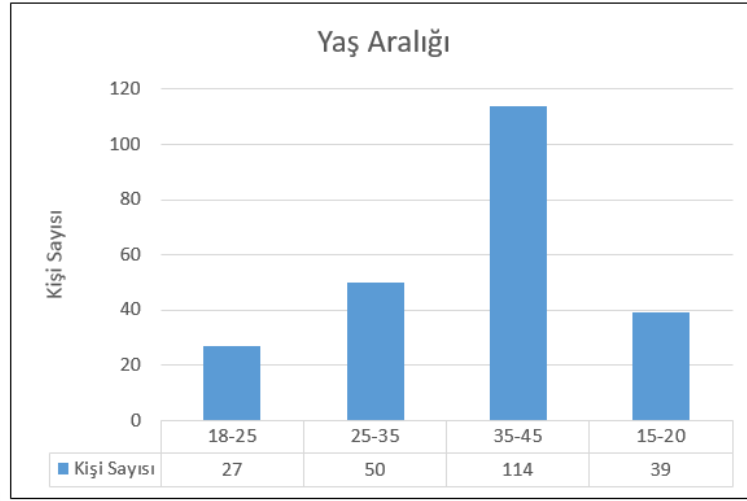
Ankete katılan çalışanlardan medeni durumlarını belirten sorulara cevap vermeleri istendi. Katılımcılardan gelen cevapların dağılımlı incelendiğinde göre 160 çalışanın (%69,6) evli olduğunu, 70 çalışanın %30,4 bekar olduğu görüldü. Yüzdesel olarak verilerin dağılımlı aşağıdaki Şekil 32 de gösterilmektedir.



Şekil 32. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Medeni durumu

4.1.4. Yaş

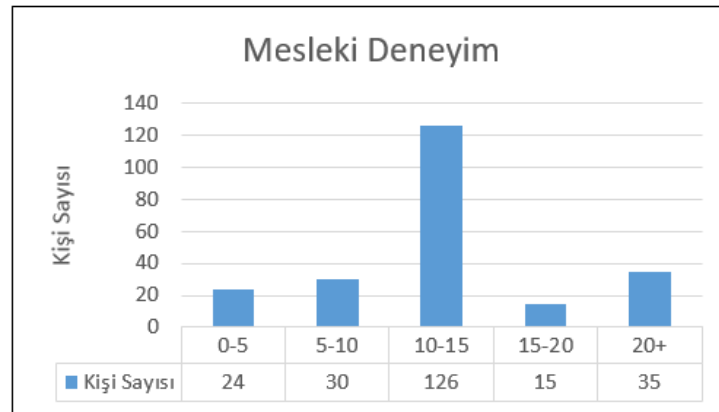
Ankete katılan çalışanlardan hangi yaş aralığında durumlarını belirten sorulara cevap vermeleri istendi. Katılımcılardan gelen cevapların dağılımlı incelendiğinde 27 çalışanın (%11,7) 18-25 yaş aralığında, 50 çalışanın (%21,7) 25-35 yaş aralığında, 114 çalışanın (%49,6) 35-45 yaş aralığında, 39 çalışanın (%17) 45-55 yaş aralığında olduğu görüldü. Yüzdesel olarak verilerin dağılımlı aşağıdaki Şekil 33 de gösterilmektedir.



Şekil 33. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Yaş Aralığı

4.1.5. Mesleki deneyim

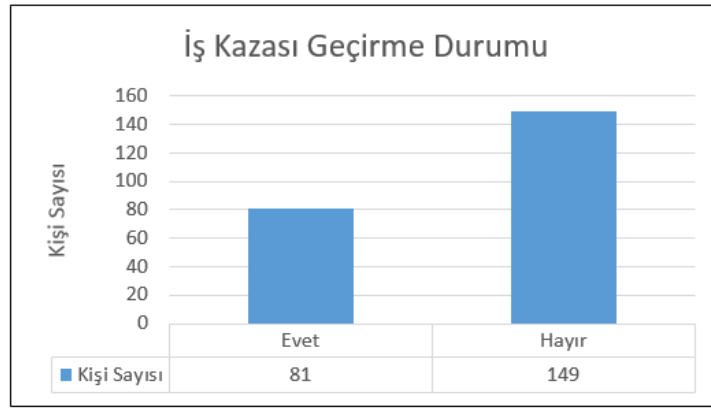
Ankete katılan çalışanlardan hangi mesleki deneyimini belirten sorulara cevap vermeleri istendi. Katılımcılardan gelen cevapların dağılımı incelendiğinde 24 çalışanın (%10,4) 0-5 yıl mesleki deneyim aralığında, 30 çalışanın (%13) 10-20 yıl mesleki deneyim aralığında, 126 çalışanın (%54,8) 10-15 yıl mesleki deneyim aralığında, 15 çalışanın (%6,5) 15-20 yıl mesleki deneyim aralığında, 35 çalışanın (%15,2) 20 ve daha fazla yıl mesleki deneyim aralığında olduğu görüldü. Yüzdesele olarak verilerin dağılımı aşağıdaki şekil 34 'de gösterilmektedir.



Şekil 34. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Mesleki Deneyim Durumu

4.1.6. İş Kazası Yaşama Durumu

Ankete katılan çalışanlardan iş kazası geçirme durumlarını belirten sorulara cevap vermeleri istendi. Katılımcılardan gelen cevapların dağılımı incelendiğinde 81 çalışanın (%35,2) iş kazası geçirdiği, 149 çalışanın (%64,8) iş kazası geçirmediği bildirmiştir. Yüzdesele olarak verilerin dağılımı aşağıdaki şekil 35’ de gösterilmektedir.



Şekil 35. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş kazası Yaşama Durumu

4.2. Araştırma Soruları

1) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucu p=0,00 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi reddedilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında anlamlı bir farklılık olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin

analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 10 ve Tablo 11 'de gösterilmektedir.

Tablo 10. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Güvenlik Davranışı Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo						
			Güvenlik Davranışı			Toplam
			Ortalama Altı	Ortalama	Ortalama Üstü	
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	8	7	6	21
		Beklenen Sayı	2,6	5,3	13,1	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	14	28	44	86
		Beklenen Sayı	10,8	21,7	53,5	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	7	23	93	123
		Beklenen Sayı	15,5	31,0	76,5	123,0
Toplam		Sayı	29	58	143	230
		Beklenen Sayı	29,0	58,0	143,0	230,0

Tablo 11. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Güvenlik Davranışı Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	29,926 ^a	4	,000
Likelihood Ratio	28,073	4	,000
Linear-by-Linear Association	28,146	1	,000
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 1 Hücre(11,1%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 2,65.			

2) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile pozisyon arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile pozisyon arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile pozisyon arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile pozisyon arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucu beklenen değer %20'den fazla olduğu görülmüştür. Pozisyonda 4'lü kategori birleştirme yapılarak 2'li kategori

oluşturulmuştur. Analiz sonucunda $p=0,480$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile pozisyon arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 12, Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15’de gösterilmektedir.

Tablo 12. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(dörtlü) Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo							
			Pozisyon				Toplam
			İtfaiye Eri	İtfaiye Çavuşu	Ekip Amiri	Grup Amiri	
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	20	1	0	0	21
		Beklenen Sayı	17,6	2,5	,8	,1	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	73	10	2	1	86
		Beklenen Sayı	72,2	10,1	3,4	,4	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	100	16	7	0	123
		Beklenen Sayı	103,2	14,4	4,8	,5	123,0
Toplam		Sayı	193	27	9	1	230
		Beklenen Sayı	193,0	27,0	9,0	1,0	230,0

Tablo 13. Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(dörtlü) Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	5,515 ^a	6	,480
Likelihood Ratio	6,838	6	,336
Linear-by-Linear Association	2,225	1	,136
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 7 Hücre(58,3%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı ,09.			

Tablo 14. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(ikili) Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
		pozisyon2li			Toplam
		İtfaiye Eri	İtfaiye Çavuşu ve diğerleri		
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	20	1	21
		Beklenen Sayı	17,6	3,4	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	73	13	86
		Beklenen Sayı	72,2	13,8	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	100	23	123
		Beklenen Sayı	103,2	19,8	123,0
Toplam		Sayı	193	37	230
		Beklenen Sayı	193,0	37,0	230,0

Tablo 15. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Pozisyon(ikili) Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	2,677 ^a	2	,262
Likelihood Ratio	3,287	2	,193
Linear-by-Linear Association	2,335	1	,127
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 1 Hücre(16,7%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 3,38.			

3) Anamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile eğitim arasında var mı?

- H0: Anamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile eğitim arasında yoktur.
- H1: Anamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile eğitim arasında vardır.
- “p<0.05” = Anamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile eğitim arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda p=0,376olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile eğitim arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan

çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 16 ve Tablo 17’de gösterilmektedir.

Tablo 16. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Eğitim(ikili) Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
		Eğitimli			Toplam
		Lise ve altı	Üniversite ve üstü		
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	3	18	21
		Beklenen Sayı	1,5	19,5	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	5	81	86
		Beklenen Sayı	6,0	80,0	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	8	115	123
		Beklenen Sayı	8,6	114,4	123,0
Toplam		Sayı	16	214	230
		Beklenen Sayı	16,0	214,0	230,0

Tablo 17. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Eğitim(ikili) Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	1,955 ^a	2	,376
Likelihood Ratio	1,587	2	,452
Linear-by-Linear Association	,684	1	,408
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 1 Hücre(16,7%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 1,46.			

4) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile medeni durum arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile medeni durum arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile medeni durum arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile medeni durum arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda p=0, 351 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli

madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile medeni durum arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 18 ve Tablo 19'da gösterilmektedir.

Tablo 18. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Medeni Durum Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			Medeni Durum		Toplam
			Evli	Bekar	
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	12	9	21
		Beklenen Sayı	14,6	6,4	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	63	23	86
		Beklenen Sayı	59,8	26,2	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	85	38	123
		Beklenen Sayı	85,6	37,4	123,0
Toplam		Sayı	160	70	230
		Beklenen Sayı	160,0	70,0	230,0

Tablo 19. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Medeni Durum Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	2,096 ^a	2	,351
Likelihood Ratio	2,019	2	,364
Linear-by-Linear Association	,199	1	,656
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 6,39.			

5) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile yaş arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile yaş arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile yaş arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile yaş arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine

başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p=0,561$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile yaş arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 20 ve Tablo 21’de gösterilmektedir.

Tablo 20. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Yaş Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo						
			Yaşlı			Toplam
			18-35 yaş	35-45 yaş	45-55 yaş	
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	9	9	3	21
		Beklenen Sayı	7,0	10,4	3,6	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	29	46	11	86
		Beklenen Sayı	28,8	42,6	14,6	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	39	59	25	123
		Beklenen Sayı	41,2	61,0	20,9	123,0
Toplam		Sayı	77	114	39	230
		Beklenen Sayı	77,0	114,0	39,0	230,0

Tablo 21. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Yaş Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	2,981 ^a	4	,561
Likelihood Ratio	2,979	4	,561
Linear-by-Linear Association	1,656	1	,198
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 1 Hücre(11,1%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 3,56.			

6) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile mesleki deneyim arasında var mı?

- H_0 : Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile mesleki deneyim arasında yoktur.
- H_1 : Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile mesleki deneyim arasında vardır.
- “ $p<0.05$ ” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile mesleki deneyim arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “ $p < 0,05$ güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p = 0,523$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile deneyim arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 22 ve Tablo 23’de gösterilmektedir.

Tablo 22. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Deneyim Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			Deneyimli		Toplam
			10 yıl ve altı	10 yıl üstü	
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	7	14	21
		Beklenen Sayı	4,9	16,1	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	20	66	86
		Beklenen Sayı	20,2	65,8	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	27	96	123
		Beklenen Sayı	28,9	94,1	123,0
Toplam		Sayı	54	176	230
		Beklenen Sayı	54,0	176,0	230,0

Tablo 23. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Deneyim Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	1,297 ^a	2	,523
Likelihood Ratio	1,211	2	,546
Linear-by-Linear Association	,875	1	,350
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 1 Hücre (16,7%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 4,93.			

7) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile iş kazası yaşama durumu arasında var mı?

- H_0 : Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile iş kazası yaşama durumu arasında yoktur.

- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile iş kazası yaşama durumu arasında vardır.
- “ $p < 0.05$ ” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile iş kazası yaşama durumu arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “ $p < 0,05$ güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p = 0,145$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile iş kazası yaşama durumu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 24 ve 25’de gösterilmektedir.

Tablo 24. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve İş Kazası yaşama durumu Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			İş Kazası Geçirme Durumu		Toplam
			Evet	Hayır	
Güvenlik Kültürü	Kesinlikle Katılmıyorum	Sayı	11	10	21
		Beklenen Sayı	7,4	13,6	21,0
	Fikrim Yok	Sayı	32	54	86
		Beklenen Sayı	30,3	55,7	86,0
	Kesinlikle Katılıyorum	Sayı	38	85	123
		Beklenen Sayı	43,3	79,7	123,0
Toplam		Sayı	81	149	230
		Beklenen Sayı	81,0	149,0	230,0

Tablo 25. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Kültürü ve Deneyim Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	3,869 ^a	2	,145
Likelihood Ratio	3,755	2	,153
Linear-by-Linear Association	3,517	1	,061
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 7,40.			

8) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile pozisyon arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile pozisyon arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile pozisyon arasında vardır.
- “ $p < 0.05$ ” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile pozisyon arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “ $p < 0,05$ güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p = 0,354$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile pozisyon arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 26 ve Tablo 27’de gösterilmektedir.

Tablo 26. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Pozisyon Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			pozisyon2li		Toplam
			İtfaiye Eri	İtfaiye Çavuşu ve diğerleri	
Güvenlik Davranışı	Ortalama Altı	Sayı	27	2	29
		Beklenen Sayı	24,3	4,7	29,0
	Ortalama	Sayı	48	10	58
		Beklenen Sayı	48,7	9,3	58,0
	Ortalama Üstü	Sayı	118	25	143
		Beklenen Sayı	120,0	23,0	143,0
Toplam		Sayı	193	37	230
		Beklenen Sayı	193,0	37,0	230,0

Tablo 27. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Pozisyon Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	2,078 ^a	2	,354
Likelihood Ratio	2,482	2	,289
Linear-by-Linear Association	1,387	1	,239
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 1 Hücre(16,7%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 4,67.			

9) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile eğitim arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile eğitim arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile eğitim arasında vardır.
- “ $p < 0.05$ ” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile eğitim arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “ $p < 0,05$ güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p = 0,194$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile eğitim arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 28 ve Tablo 29’da gösterilmektedir.

Tablo 28. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Eğitim Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
		Eğitimli		Toplam	
		Lise ve altı	Üniversite ve üstü		
Güvenlik Davranışı	Ortalama Altı	Sayı	4	25	29
		Beklenen Sayı	2,0	27,0	29,0
	Ortalama	Sayı	5	53	58
		Beklenen Sayı	4,0	54,0	58,0
	Ortalama Üstü	Sayı	7	136	143
		Beklenen Sayı	9,9	133,1	143,0
Toplam		Sayı	16	214	230
		Beklenen Sayı	16,0	214,0	230,0

Tablo 29. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Eğitim Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	3,281 ^a	2	,194
Likelihood Ratio	2,932	2	,231
Linear-by-Linear Association	3,238	1	,072
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 2 Hücre(33,3%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 2,02.			

10) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile medeni durum arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile medeni durum arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile medeni durum arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile medeni durum arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda p=0,255 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile medeni durum arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin

analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 30 ve Tablo 31’de gösterilmektedir.

Tablo 30. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Medeni Durum Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			Medeni Durum		Toplam
			Evli	Bekar	
Güvenlik Davranışı	Ortalama Altı	Sayı	17	12	29
		Beklenen Sayı	20,2	8,8	29,0
	Ortalama	Sayı	44	14	58
		Beklenen Sayı	40,3	17,7	58,0
	Ortalama Üstü	Sayı	99	44	143
		Beklenen Sayı	99,5	43,5	143,0
Toplam		Sayı	160	70	230
		Beklenen Sayı	160,0	70,0	230,0

Tablo 31. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Medeni Durum Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	2,734 ^a	2	,255
Likelihood Ratio	2,695	2	,260
Linear-by-Linear Association	,296	1	,586
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 8,83.			

11) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile yaş arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile yaş arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile yaş arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile yaş arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare

testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p=0,069$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile yaş arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 32 ve Tablo 33’de gösterilmektedir.

Tablo 32. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Yaş Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			Yaşlı		Toplam
			35 yaş altı	35 yaş ve üstü	
Güvenlik Davranışı	Ortalama Altı	Sayı	15	14	29
		Beklenen Sayı	9,7	19,3	29,0
	Ortalama	Sayı	16	42	58
		Beklenen Sayı	19,4	38,6	58,0
	Ortalama Üstü	Sayı	46	97	143
		Beklenen Sayı	47,9	95,1	143,0
Toplam		Sayı	77	153	230
		Beklenen Sayı	77,0	153,0	230,0

Tablo 33. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Yaş Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	5,350 ^a	2	,069
Likelihood Ratio	5,119	2	,077
Linear-by-Linear Association	1,987	1	,159
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 9,71.			

12) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile mesleki deneyim arasında var mı?

- H_0 : Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile mesleki deneyim arasında yoktur.
- H_1 : Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile mesleki deneyim arasında vardır.
- “ $p<0.05$ ” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile mesleki deneyim arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “ $p < 0,05$ güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p = 0,324$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H_0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile mesleki deneyim arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 34 ve Tablo 35’de gösterilmektedir.

Tablo 34. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Mesleki Deneyim Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			Deneyimli		Toplam
			10 yıl ve altı	10 yıl üstü	
Güvenlik Davranışı	Ortalama Altı	Sayı	9	20	29
		Beklenen Sayı	6,8	22,2	29,0
	Ortalama	Sayı	10	48	58
		Beklenen Sayı	13,6	44,4	58,0
	Ortalama Üstü	Sayı	35	108	143
		Beklenen Sayı	33,6	109,4	143,0
Toplam		Sayı	54	176	230
		Beklenen Sayı	54,0	176,0	230,0

Tablo 35. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve Mesleki Deneyim Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	2,257 ^a	2	,324
Likelihood Ratio	2,289	2	,318
Linear-by-Linear Association	,028	1	,867
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5’den az olan. En Az Beklenen Sayı 6,81.			

13) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile iş kazası yaşama durumu arasında var mı?

- H_0 : Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile iş kazası yaşama durumu arasında yoktur.

- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile iş kazası yaşama durumu arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile iş kazası yaşama durumu arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda p=0,053 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile iş kazası yaşama durumu arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 36 ve Tablo 37’de gösterilmektedir.

Tablo 36. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve İş Kazası yaşama durumu Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			İş Kazası Geçirme Durumu		Toplam
			Evet	Hayır	
Güvenlik Davranışı	Ortalama Altı	Sayı	12	17	29
		Beklenen Sayı	10,2	18,8	29,0
	Ortalama	Sayı	27	31	58
		Beklenen Sayı	20,4	37,6	58,0
	Ortalama Üstü	Sayı	42	101	143
		Beklenen Sayı	50,4	92,6	143,0
Toplam		Sayı	81	149	230
		Beklenen Sayı	81,0	149,0	230,0

Tablo 37. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin Güvenlik Davranışı ve İş Kazası yaşama durumu Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	5,891 ^a	2	,053
Likelihood Ratio	5,820	2	,054
Linear-by-Linear Association	3,891	1	,049
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 10,21.			

14) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile pozisyon arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile pozisyon arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile pozisyon arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile pozisyon arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda beklenen değerlerden 5 ile 25 arasında yer aldığından Continuity Correction kullanılmıştır ve p=0,353 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile pozisyon arasında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 38 ve Tablo 39’da gösterilmektedir.

Tablo 38. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Pozisyon Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			pozisyon2li		Toplam
			İtfaiye Eri	İtfaiye Çavuşu ve diğerleri	
İş Kazası Geçirme Durumu	Evet	Sayı	65	16	81
		Beklenen Sayı	68,0	13,0	81,0
	Hayır	Sayı	128	21	149
		Beklenen Sayı	125,0	24,0	149,0
Toplam		Sayı	193	37	230
		Beklenen Sayı	193,0	37,0	230,0

Tablo 39. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Pozisyon Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi					
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)	Tam anlamlılık (2 taraflı)	Tam anlamlılık (1 taraflı)
Pearson Chi-Square	1,245 ^a	1	,265		
Continuity Correction ^b	,861	1	,353		
Likelihood Ratio	1,216	1	,270		
Fisher's Exact Test				,267	,176
Linear-by-Linear Association	1,240	1	,266		
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230				
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 13,03.					
b. Yalnızca 2x2'lik bir tablo için hesaplandı					

15) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile eğitim arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile eğitim arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile eğitim arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile eğitim arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda beklenen değerlerden 5 ile 25 arasında yer aldığından Continuity Correction kullanılmıştır ve p=0,538 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile eğitim arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 40 ve Tablo 41’de gösterilmektedir.

Tablo 40. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Eğitim Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
		Eğitimli			Toplam
		Lise ve altı	Üniversite ve üstü		
İş Kazası Geçirme Durumu	Evet	Sayı	4	77	81
		Beklenen Sayı	5,6	75,4	81,0
	Hayır	Sayı	12	137	149
		Beklenen Sayı	10,4	138,6	149,0
Toplam		Sayı	16	214	230
		Beklenen Sayı	16,0	214,0	230,0

Tablo 41. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Eğitim Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi					
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)	Tam anlamlılık (2 taraflı)	Tam anlamlılık (1 taraflı)
Pearson Chi-Square	,787 ^a	1	,375		
Continuity Correction ^b	,379	1	,538		
Likelihood Ratio	,828	1	,363		
Fisher's Exact Test				,430	,275
Linear-by-Linear Association	,783	1	,376		
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230				
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 5,63.					
b. Yalnızca 2x2'lik bir tablo için hesaplandı					

16) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile medeni durum arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile medeni durum arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile medeni durum arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile medeni durum arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda beklenen değerlerden 5 ile 25 arasında yer aldığından Continuity Correction kullanılmıştır ve p=0,518 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi kabul

edilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile medeni durum arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 42 ve Tablo 43’de gösterilmektedir.

Tablo 42. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Medeni Durum Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo					
			Medeni Durum		Toplam
			Evli	Bekar	
İş Kazası Geçirme Durumu	Evet	Sayı	59	22	81
		Beklenen Sayı	56,3	24,7	81,0
	Hayır	Sayı	101	48	149
		Beklenen Sayı	103,7	45,3	149,0
Toplam		Sayı	160	70	230
		Beklenen Sayı	160,0	70,0	230,0

Tablo 43. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Medeni Durum Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi					
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)	Tam anlamlılık (2 taraflı)	Tam anlamlılık (1 taraflı)
Pearson Chi-Square	,633 ^a	1	,426		
Continuity Correction ^b	,417	1	,518		
Likelihood Ratio	,640	1	,424		
Fisher’s Exact Test				,456	,260
Linear-by-Linear Association	,630	1	,427		
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230				
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5’den az olan. En Az Beklenen Sayı 24,65.					
b. Yalnızca 2x2’lik bir tablo için hesaplandı					

17) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında var mı?

- H0: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında yoktur.
- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “ $p < 0,05$ güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda $p = 0,047$ olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H_0 hipotezi reddedilmiştir. Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında anlamlı bir farklılık ilişkisi anlaşılmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 44 ve Tablo 45’de gösterilmektedir.

Tablo 44. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Yaş Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo						
			Yaşlı			Toplam
			18-35 yaş	35-45 yaş	45-55 yaş	
İş Kazası Geçirme Durumu	Evet	Sayı	19	48	14	81
		Beklenen Sayı	27,1	40,1	13,7	81,0
	Hayır	Sayı	58	66	25	149
		Beklenen Sayı	49,9	73,9	25,3	149,0
Toplam		Sayı	77	114	39	230
		Beklenen Sayı	77,0	114,0	39,0	230,0

Tablo 45. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Yaş Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	SD (Serbestlik Derecesi)	Asimptotik Anlamlılık (2 taraflı)
Pearson Chi-Square	6,129 ^a	2	,047
Likelihood Ratio	6,290	2	,043
Linear-by-Linear Association	2,795	1	,095
N (Geçerli Durumların Sayısı)	230		
a. 0 Hücre(,0%) Beklenen Sayısı 5'den az olan. En Az Beklenen Sayı 13,73.			

18) Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyimi arasında var mı?

- H_0 : Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyimi arasında yoktur.

- H1: Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyimi arasında vardır.
- “p<0.05” = Anlamlılık Derecesi

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyim arasında ilişki olup olmadığını anlamak ve anlamlı bir farklılığın varlığını tespit etmek amacıyla “p<0,05 güven aralığında” Ki-Kare testine başvurulmuştur. Veri analizi sonucunda p=0,002 olarak çıkmıştır. Hesaplanan bu değer doğrultusunda H0 hipotezi reddedilmiştir. Anlamlı bir farklılık, tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyimi arasında var olduğu ortaya çıkmıştır. Elde edilen verilerin analizi ile oluşturulan çapraz tablo ve Ki-Kare Testi aşağıda Tablo 46 ve Tablo 47’de gösterilmektedir.

Tablo 46. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Mesleki Deneyim Çapraz Tablosu^[29]

Çapraz Tablo								
			Mesleki Deneyim					Toplam
			0-5	5-10	10-15	15-20	20+	
İş Kazası Geçirme Durumu	Evet	Sayı	1	8	56	6	10	81
		Beklenen Sayı	8,5	10,6	44,4	5,3	12,3	81,0
	Hayır	Sayı	23	22	70	9	25	149
		Beklenen Sayı	15,5	19,4	81,6	9,7	22,7	149,0
Toplam		Sayı	24	30	126	15	35	230
		Beklenen Sayı	24,0	30,0	126,0	15,0	35,0	230,0

Tablo 47. Tehlikeli Madde Olaylarına Müdahale Ekiplerinin İş Kazası Yaşama Durumu İle Mesleki Deneyim Ki-Kare Testi^[29]

Ki-Kare Testi			
	Değer	Sd (serbestlik derecesi)	Asimptotik anlamlılık (2-taraflik)
Pearson Chi-Square	16,634 ^a	4	,002
Likelihood Ratio	20,147	4	,000
Linear-by-Linear Association	2,847	1	,092
N (Geçerli durum sayısı)	230		
a. 0 hücre (,0%) beklenen sayısı 5'ten az olan. En az beklenen sayı 5,28.			

5. TARTIŞMA

Çalışma hayatında iş kazalarının görünür ve görünmez sonuçları birleştirildiğinde en karmaşık ve en önemli problemleri oluşturmaktadır. İş kazalarının meydana gelmesinde birçok faktörün etkili olduğu görülmektedir. Yapılan araştırmalar; kazaların meydana gelmesinde çoğunlukla çalışanların kişisel özelliklerinin önemli bir rolü olduğunu, ayrıca, makine, teçhizat gibi teknik nedenler ile güvensiz durumlarında kaza nedenleri arasında olduğunu ortaya koymuştur^[21].

İş kazalarının kök nedenine bakıldığında insan davranışında duygu, düşünce, tutum gibi unsurların çok önemli olduğu görülmektedir. Bu bağlamda iş kazası nedenleri ile ilgili davranışları analiz ederken, insanların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki algı ve tutumları hakkında bilgi sahibi olunması gereklidir.

Çalışma hayatında birçok iş kolunda, iş yerlerinde kişisel faktörler ve işyeri ortamı için önleyici ve koruyucu tedbirler alınarak tehlikeli hareket ve tehlikeli durumun ortadan kaldırılması için çalışmalar yapılabilmektedir. Ancak afet ve acil durum faaliyeti icra eden operasyonel birimlerde tehlikeli durumları proaktif bir yaklaşımla önlemek neredeyse imkansızdır. Çünkü her olay mahalli birbirinden farklı süreçler ve olay komuta süreçleri itibariyle çeşitlilikler içerebilmektedir^[21].

Profesyonel acil durum birimlerinin güvenlik kültürü ve güvenlik davranışları üzerine yapılan araştırmalar zorunludur, çünkü diğer meslekler göre yaralanmalar, çok daha fazla hayati önem içermektedir. Araştırmacılar, itfaiyenin, işe bağlı yaralanma oranlarına göre en tehlikeli mesleklerden biri olduğunu öne sürmektedir^[22].

Bu çalışmada tehlikeli maddelere müdahale eden çalışanların iş güvenliği farkındalık düzeylerinin iş güvenliği ile ilgili davranışları başta olmak üzere birçok faktörün karşılıklı etkisi incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Bu sonuç tehlikeli madde müdahale birimleri için beklenmesi gereken bir netice olmalıdır. Eğitimden

tatbikata, sağlık gözetiminden olaya müdahaleye kadar tüm süreçler güvenlik kültürü oluşturmada destekli ve direk olumlu güvenlik davranışını üreten unsurlardır. [23].

Bazı araştırmacılar araştırmalarında itfaiyecilerin güvenlik davranışları ile onların tutumları, normları ve güvenlik konusundaki algıları arasında bir ilişki kurmuştur [24]. Windham'ın The Woodlands İtfaiyesi zerine yaptığı araştırmada şöyle diyor: “İtfaiye departmanı genel güvenlik performansını iyileştirmek ve personelin gereksiz risklere maruz kalmasını önlemek için, bu bölümün mevcut güvenlik kültürünü değiştirmelidir”. Windham'a göre, “kültür yalnızca davranışlarımızı etkilemekle kalmaz, aynı zamanda nasıl davrandığımızı da belirler” [23].

Bu çalışmada ele alınan güvenlik kültürü ve güvenlik davranışı arasındaki ilişki incelendiğinde yapılan literatür incelemesiyle paralellik olduğu gözükmektedir. Ayrıca güvenlik kültürünün çalışanların güvenli davranışları ve örgütün güvenlik performansı üzerine etkisiyle ilgili son yıllarda birçok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalardan genellikle elde edilen ortak bulgu, çalışanların güvenlik kültürü algısının onların güvenli davranışları üzerine anlamlı bir etkide bulunduğu yönündedir[23].

Araştırmada birçok etken ve demografik yapı karşılıklı olarak değerlendirilmiş lakin birçoğu arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanılmamıştır. İlerleyen kısımda anlamlı ilişki yaş ve mesleki deneyimde gözlemlenmiştir.

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Literatürde yaşın iş kazaları üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar ile bu çalışmadan elde edilen sonuçlar birbirini desteklememektedir. Örneğin; Van Zelst, Hindistan'da bir bakır fabrikasında 1200 işçi üzerinde yaptığı araştırmada, ortalama yaşı 29 olan işçi grubunun, ortalama yaşı 41 olan diğer bir işçi grubuna göre kazaya uğrama oranlarının daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur [21]. Ancak araştırmaya konu olan tehlikeli madde müdahalesinde çalışan itfaiye birimlerinde bu korelasyon ters orantılı olarak gözlemlenmiştir. Bu durum sektörel olarakta düşünülmelidir. Tehlikeli madde müdahale faaliyetlerinde tehlikenin daha yüksek olduğu operasyon alanlarında daha tecrübeli ve

orantısal olarakta yaşı daha yüksek olan çalışanlar operasyonel süreçlerde daha aktif rol üstlenmektedir. İşin öğrenilme sürecinde eğitim gibi unsurların yanında ve daha önünde usta çırak ilişkisi ve işi yaparak kontrollü bir şekilde öğrenilmesi sayılabilir. Ek olarak tehlikeli madde müdahale sürecinde çalışanlar için böyle bir ilişkinin yakalanmamasının nedeni itfaiyenin müdahale ettiği her olayın kendi içerisinde farklı risk ve tehlikeler barındırması ve yaşla birlikte müdahalecinin kanıksaması, kendilerine olan aşırı güveni de olabilir.

Ayrıca İş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyim arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Sakarya ilinde bir inşaat sahasında çalışan işçiler üzerine yapılan bir çalışmada işçilerin mesleki deneyimleri ile kaza geçirme durumları arasında anlamlı ilişki bulunmuştur^[25]. Literatürde ki bu sonuç ile bu araştırmadan elde edilen sonuç birbirini desteklememektedir. Birçok sektörde olduğu gibi mesleki deneyim ile iş kazaları arasında pozitif bir ilişki çıkması doğal bir sonuç olarak gözükse de yaş ile kaza geçirme arasındaki ilişkiye benzer olarak mesleki deneyimle kaza geçirme durumu arasında da benzer bir ilişki gözlenmiştir.

Bu çalışmada tehlikeli maddelere müdahale eden çalışanların elde edilen güvenlik kültürü ile pozisyon arasında ki sonuç ile benzer olarak Freaney tarafından yapılan çalışmada da güvenlik kültürü ve rütbe arasında bir ilişki bulunmamıştır.

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile medeni durum arasındaki ilişkide literatüre baktığımızda; Freaney tarafından yapılan çalışmada güvenlik kültürü ve medeni durum arasında bir ilişki bulunmamıştır^[26]. Dursun tarafından yapılan bir başka araştırmada da güvenlik kültürü algısında evli ve bekarlar arasında ise anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir^[27]. Bu araştırmada ki sonuçta literatürü destekler niteliktedir.

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile yaş arasındaki ilişki incelendiğinde güvenlik kültürü ve yaş arasında ki sonuç, literatürle aynı yöndedir. Lee ve Harrison yürüttüğü çalışmada, işin etkisi sabit tutulduğunda yaşın güvenlik kültürü boyutları arasında bir ilişki bulunmamıştır. Freaney tarafından yapılan çalışmada güvenlik kültürü ve yaş arasında bir ilişki bulunmamıştır^[26].

Bu çalışmada tehlikeli maddelere müdahale eden çalışanların güvenlik kültürü ile mesleki deneyim arasında ki sonuç ile benzer olarak Freaney tarafından yapılan çalışmada da güvenlik kültürü ve mesleki deneyim arasında bir ilişki bulunmamıştır [26].

Bu çalışmada tehlikeli maddelere müdahale eden çalışanların kaza geçirme durumu ile eğitim durumu arasında ki sonuç ile benzer olarak Budakoğlu ve arkadaşları tarafından Devlet Demir Yolları Fabrikalarında çalışan işçiler üzerine yapılan bir çalışmada da çalışanların iş kazası yaşama durumu ve eğitim durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır [28].

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile medeni durum arasındaki ilişkide literatürde yapılan bir çalışmadan elde edilen sonuç ile bu çalışmadan elde edilen sonuç aynı yöndedir. Budakoğlu ve arkadaşları tarafından Devlet Demir Yolları Fabrikalarında çalışan işçiler üzerine yapılan bir çalışmada çalışanın iş kazası yaşama durumu ve medeni hali arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır[28].

Bu sonuçlar doğrultusunda çalışanların güvenlik farkındalığını arttırıcı düzenlemelerin veya aktivitelerin yapılmasının iş kazaları ile mücadelede oldukça önemli rol oynayacağı ifade edilebilir. Bunu gerçekleştirebilmek için öncelikle çalışanların güvenlik farkındalığını arttıracak bazı stratejiler uygulanabilir.

Araştırmada tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik davranışı ile eğitim arasında anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu nedenle eğitimin güvenlik davranışı üzerindeki etkisi incelenememiştir. Oysaki literatüre bakıldığında eğitim ile güvenlik farkındalığı, güvenlik davranışı gibi etkilerin direk olarak ilintili olduğu görülmektedir. Şöyle ki güvenlik farkındalığının arttırılmasında önemli noktalardan biri de eğitimidir. Eğitimin her aşamasında güvenli davranışın ve iş güvenliğinin önemi vurgulanmalıdır. Özellikle çalışanın olay müdahale öncesi çalışmaları dikkate alındığında harcanan zamanın çoğunun eğitime ayrıldığı görülmektedir. Bu nedenle eğitim çalışmalarının her aşamasının iş sağlığı ve güvenliği ile iç içe olarak değerlendirilmesi çalışandaki güvenlik kültürü ve dolayısıyla da

çalışmamda ve literatürde elde edildiği sonuçlar gibi güvenlik davranışında olumlu bir paralellik göstereceği aşikar olmaktadır.

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları da vardır. Çalışmanın tek bir sektörde yapılmış olması ve sadece seçilen işyerlerinde yapılması, elde edilen verilerin tüm teşkilata uyarlanmaya çalışılmasıdır. Diğer bir kısıtlayıcı yanı ise araştırma yapılan birimler hali hazırda diğer araştırma yapılmış sektörlerden çok farklı bir alan olmasıdır. Bu nedenle direk olarak karşılaştırma yapılamamıştır. Ancak bu çalışma ile literatürde olan bu alansal boşluk kısmen doldurulmuş olacak ve gelecekte diğer benzer araştırmaların yapılması ile elde edilen sonuçların karşılıklı tartışılmasını sağlayacaktır.

6. SONUÇ

Tehlikeli maddelerden kaynaklanan kaza ve olaylar hem halk sağlığı hem de iş sağlığı ve güvenliği açısından çok dikkat edilmesi gereken durumlardır. Bu tarz olaylar sıklık açısından çok fazla karşılaşılan olaylar olmadığından bir olay olduğunda hareket tarzı tam olarak bilinmemektedir. Bu nedenle gerek tehlikeli maddelerle etkileşim içinde olan kurum ve kuruluşlar gerekse profesyonel ekipler tehlikeli madde acil durum senaryoları üzerinde uygulamalı olarak etkinliklerini arttırmalıdır.

Olay sırasında müdahaleci güvenliği ön planda tutarak yaralılar ve olaydan etkilenenler kurtarmalıdır. Tehlikeli bölgeden mümkün olduğunca rüzgarın ters istikametinde olacak şekilde sıcak bölgeden(olayın merkezinden) uzaklaşılmalıdır.

Eğer olay mahallinde patlayıcı ortam oluşturması muhtemel bir tehlikeli madde varsa, uzaklaşma mesafesi daha uzun tutulmalı olası bir yangın ve patlamaya karşı müdahalecilerin sayısı en az sayıda tutulmalıdır. Müdahaleciler, siper almalı, hedef küçültmeli ve mümkün olduğunca insansız söndürme yöntemlerini kullanmalıdır.

Olay mahalli uyarı işaretleriyle çevrilmeli, tecrit edilmeli, komşu işyeri ve binalar boşaltılmalıdır. Tehlikeli maddenin kanalizasyona akması engellenmeli özel bir drenaj sistemi varsa yönlendirici tedbirler uygulanmalıdır. Alev kaynağı olabilecek ekipman ve malzemeler kullanılmamalıdır.

İş kazalarına bakıldığında genel kabul görmüş şekliyle tehlikeli hareket ve tehlikeli durumun bir araya gelmesiyle oluştuğu bilinmektedir. Kazanın oluşumunu engellemek için tehlikeli hareket ve tehlikeli durumun ortadan kaldırılması gereklidir. Ancak tehlikeli madde müdahale sürecinde çalışanların ortamdaki kaynaklı tehlikeli durumlarını engellemek çok zor kısmense imkansızdır. Tehlikeli durum, olay müdahale çalışmalarında çalışan üzerinde kişisel koruyucu donanımlarla ancak kısmen azaltılabilir. Bu durumda engelleyebileceğimiz unsur tehlikeli hareket olarak gözükmektedir. Tehlikeli hareketi engellemek için yapılması gereken doğru içerikli eğitim ile güvenlik

kültürünün üst seviyeye çıkması böylelikle güvenlik davranışının doğru şekillenmesinin sağlanmasıdır.

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili literatür incelendiğinde çalışanların işin yürütümü sırasında tehlikeli hareketleri önleme konusunda “güvenlik kültürü” akabinde “güvenlik davranışı” olgusu kavramı özellikle üzerinde durulması gereken kavramlardır. Bu çalışmada da, güvenlik kültürünün çalışanların güvenli davranışları üzerine etkisi incelenmiştir.

İşleri gereği yaralanma ve sonuçları itibariyle ciddi seviyedeki kazalanmalarla sonuçlanabilecek müdahalelerde tehlikeli maddeye müdahale ekiplerinin sağlık ve güvenliğini etkileyecek tüm etkenler düşünülmelidir. Müdahale konusunda mümkün oldukça yoğun mühendislik faaliyetlerine girilerek insansız müdahale gereçlerinin yaygınlaştırılmasında çok önemli olacaktır. Müdahalenin etkinliğini azaltmadan, insanın en az etkin olduğu müdahale sürecinde de kaza potansiyeli o derece minimize edilecektir. Ancak insanın müdahale sürecinde tamamen ortadan kaldırılması imkansızdır. Bu nedenle tehlikeli madde müdahale birimlerinin çalışanlarının güvenlik kültürü ve güvenlik davranışlarının pozitif olarak iyileştirilmesi çalışmaları artırılmalıdır.

Büyük çaplı tehlikeli madde olayları düşünülerek halk sağlığı için imkan ve kabiliyetler geliştirilmelidir. Bu amaçla kamusal olarak seyyar dekontaminasyon araçları artırılmalı ve HAZMAT farkındalığı ile ilgili politika ve süreçlere hız verilmelidir.

Bu çalışma ve ileride benzer nitelikteki çalışmalarla katılım oranı daha yüksek gruplarla yapılacak araştırmalar ve elde edilecek sonuçlar ile karşılaştırılarak değişkenler ile güvenlik kültürü arasındaki ilişkiyi daha iyi anlamamıza katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma konusu özelinde yapılmış çalışmalardan elde edilen sonuçlar ışığında; tehlikeli maddeye müdahale etmekle görevli birimlerin yönetimleri ve ilgili tarafların bir araya gelmesi ile mevcut güvenlik kültürü ve beklenen güvenlik davranışının seviyesinin mevcut durumla örtüşmesini sağlayacak çalışma ve iyileştirmelerin, ulusal düzeyde çalıştaylar yapılarak var olan bilimsel bilginin büyütülmesi hedeflenmelidir.

7. ÖZET

TEHLİKELİ MADDE OLAYLARINA MÜDAHALE EKİPLERİNİN İŞ GÜVENLİĞİ KÜLTÜRÜ VE GÜVENLİK DAVRANIŞLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Tehlikeli madde veya uluslararası kısaltmasıyla HAZMAT; eşyalara, çevreye veya organizmalara zarar verebilen katı, sıvı ve gazlar olarak sınıflandırılabilir. Tehlikeli maddeler kara, hava, deniz ve boru hatlarıyla nakli gerçekleştirilmekte olup hepsi için ciddi önlemler ve acil durum senaryoları hazırlanmalıdır.

Meydana gelebilecek istenmeyen, kaza sonucu oluşan, tehlikeli maddelerden kaynaklanacak zararın en az düzeyde tutulması ve durumun en kısa sürede normalleşmesi için tehlikeli madde müdahale esaslarının belirlenmesi gerekmektedir. Meydana gelebilecek olumsuz salınım ve etkilenmelerin çalışanları, halkı ve çevreyi en az düzeyde etkilemesi için kaza sonrası etkin ve verimli bir süreç işletilmelidir. Müdahale edecek personelin hem kendi hem de diğer kaza ve olaydan etkilenenlerin ile halk ve çevre sağlığının ve güvenliğinin en ideal seviyede tutulması için uygulanacak adımlar belirlenmelidir.

Bu çalışma ile tehlikeli madde kazalarına müdahalede bulunan ekiplerin güvenlik kültürü ve güvenlik davranışı arasındaki ilişkinin karşılaştırması, demografik durumu da içine alacak şekilde analiz edilmesi amaçlanmıştır.

Bu araştırmada, 5'li Likert ölçeğine göre hazırlanmış S. Williams tarafından 2007 yılında geliştirilen Anne Arundel Güvenlik Kültürü anketinden faydalanılmıştır. Anket güvenlik kültürüyle ilgili 40 sorudan ve güvenlik davranışıyla ilgili 10 sorudan oluşmaktadır. Anket tehlikeli madde olaylarına müdahalede bulunan 230 çalışana uygulanarak katılımcıların güvenlik kültürü seviyesi belirlenmeye çalışılmıştır. Anket sonucu elde edilen veriler, SPSS programına yüklenip araştırma soruları ile elde edilen veriler aralarındaki ilişkinin anlamlılık seviyesi karşılaştırılmıştır.

Katılımcıların güvenlik kültürü anketine verdiği cevaplar ile araştırma soruları arasındaki ilişkinin anlamlılık düzeyini belirlemek için $P < 0.05$ güven aralığı içerisinde ki kare analiz yöntemi uygulanmıştır.

Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin güvenlik kültürü ile güvenlik davranışı arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Ayrıca Tehlikeli madde olaylarına müdahale ekiplerinin iş kazası yaşama durumu ile yaş arasında ve iş kazası yaşama durumu ile mesleki deneyim arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: *Güvenlik Kültürü, Güvenlik Davranışı, İş Güvenliği, Tehlikeli Maddeler, Müdahale Prensipleri*

8. SUMMARY

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SAFETY CULTURE AND SAFETY BEHAVIORS OF HAZMAT TEAM

Hazardous material - internationally known as HAZMAT - is classified as any solid, liquid or gas that might be harmful to goods, the environment or organisms. Hazardous materials are transported by road, sea, air and/or pipelines and each of them requires serious measures and emergency scenarios.

In order for minimization of any undesired, accidental damage that may be caused by hazardous materials and recovery of such situation within the shortest time, principles of response to such hazardous materials must be determined. An effective and efficient post-accident process must be employed to minimize affects of potential emissions on and vulnerability of employees, people and the environment. The steps to be taken by the response team for keeping public and environmental health and safety as well as their own health and safety at a sufficient level must be specified.

The aim of this study is to compare the relationship between safety culture and safety behavior of teams responding to hazardous material accidents and to analyze the same by taking into account the existing demographical circumstances.

Anne Arundel Safety Culture survey developed by S. Williams in 2007 and which was prepared according to 5-point Likert scale is employed in this study. The survey is composed of 40 questions relating to safety culture and 10 questions relating to safety behavior. The survey was employed to 230 responders to hazardous material incidents and was aimed to determine level of their safety culture. Data obtained from the study was processed by SPSS and significance of the relationship between the survey questions and the data obtained was analyzed.

In order to determine the significance level of the relationship between the answers of participants to the safety culture survey and the survey questions, chi-square analysis method was employed (confidence interval $P < 0.05$).

A significant discrepancy was observed between safety culture and safety behavior of the hazardous material incident responders. Additionally, a significant discrepancy was observed between age of the hazardous material incident responders and number of accidents and also between occupational accident and professional experience they had.

Keywords: *Safety Culture, Safety Behavior, Occupational Safety, Hazardous Materials, Response Principles*

9. KAYNAKLAR

1. United States Department of Transportation, Emergency Response Guidebook, Washington DC., 2016.
2. Firefighter's Hazardous Materials Reference Book D.J. Davis & G.T. Christianson Ny, 1991.
3. Hazardous Materials For First Responders Ifsta, 1995.
4. Sınırlandırılmış alanlarda güvenli çalışma” Önlem dergisi 2008.
5. Tehlikeli Maddeler Ders Notu İBİTEM, 1998.
6. Fire protection Guide to Hazardous Materials NFPA , 2010.
7. NFPA 1072 Standard for Hazardous Materials/Weapons of Mass Destruction Emergency Response Personnel Professional Qualifications,2017.
8. NFPA 472 Tehlikeli Maddeler Olaylarına Müdahale Edenlerin Profesyonel Yeterlilikleri için Standartlar,2018.
9. HAZ-MAT & TOXICOLOGY Mississippi Fire Academy, NFPA, 1997.
10. NFPA1500, Standard on Fire Department Occupational Safety And Health Program, 2002.
11. Hazardous Materials, G.G. Noll, M.S. Hildebrand & J.G. Yvorra Fpp, 1996.
12. İnce, A., Yangın Yerindeki Tehlikeler. İtfaiye 110 Dergisi Yıl:4 Sayı:16, 1998.
13. NFPA 704-Standard System For The Identification Of The Hazards Of Materials For Emergency Response, 2017.
14. Hazardous waste operations and emergency response. OSHA standart number:1910.120
15. Tehlikeli Maddelere Müdahale Eğitimi Kitabı İBİTEM, 2014.

16. EPA Office of Emergency and Remedial Response. Hazardous Response Support Division, Washington. DC. January 1985.
17. U.S. Department of Transportation. "Hazmat Intelligence Portal". URL:[https://www.hip.phmsa.dot.gov/analytics/saw.dll? Dashboard](https://www.hip.phmsa.dot.gov/analytics/saw.dll?Dashboard)
18. Nielsen, K. J. Improving Safety Culture Through The Health And Safety Organization: A Case Study. Journal of Safety Research, 2014.
19. Cooper Ph. D, M. D. Towards a model of safety culture. Safety science,2000.
20. Williams, A. Safety Culture Within the Anne Arundel County Fire Department. United States Fire Administration. 2007. URL:http://www.usfa.dhs.gov/nfa/efop/applied_research/abstracts/tr_06aw.shtm
21. Camkurt, M. Z. İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi, TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi, Cilt:20, Sayı:6, Cilt:21, Sayı:1, Ankara,2007.
22. Walton, S., Conrad, K., Furner, S., Samo, D. Cause, Type, and Workers' Compensation Costs of Injury to Fire Fighters. American Journal of Industrial Medicine,2003.
23. Welbourne, J. & Booth-Butterfield, S. Using the Theory of Planned Behavior and a Stage Model of Persuasion to Evaluate a Safety Message for Firefighters. Health Communication, 18(2), 141-154. doi:10.1207/s15327027hc1802_3, 2005.
24. Sosyal Güvenlik Dergisi • Journal Of Social Security• 2013 / 2
25. YAŞAR A, Sakarya'da Bir İnşaat Sahasında Çalışan İşçilerin Çalışma Koşulları ile İş Kazaları Geçirme Durumları ve İlişkili Etmenler. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,2010.
26. Freaney, C.. Safety Culture and Safety Behaviors Among Firefighters, 2011.

27. Dursun S. Güvenlik Kültürünün Güvenlik Performansı Üzerine Etkisine Yönelik Bir Uygulama. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi \ Sosyal Bilimler Enstitüsü,2011.
28. Budakoğlu, I. İ., Bakar, C., Atlı, K., & Akgün, S. . Tc Devlet Demir Yolları Behiç Bey Fabrikalarında Çalışan İşçilerde İş Kazaları Sıklığı Ve Bazı Risk Faktörleri. Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi,2015.
29. Field, A.. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. Sage,2013.



10. ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı

Halil İbrahim YAVUZ

Doğum Yeri ve Tarihi

İSTANBUL- 14.08.1983

Eğitimi

İstanbul Aydın Üniversitesi-Mahalli İdareler Ve Yerinden Yönetim (Yüksek Lisans) (2013-2014)

Anadolu Üniversitesi –İşletme Fakültesi İşletme(2004-2008)

Hacettepe Üniversitesi-Kimya Mühendisliği(Lisans) (2001-2006)

Çapa Anadolu Öğretmen Lisesi (1998-2001)

Yabancı Dili

İngilizce

Bilimsel Etkinlikleri

TBB Yerel Yönetimlerde Uygulanacak İSG Mevzuatına Uygun Eğitim Modüllerinin Oluşturulması Çalıştayı (2014)

TBB İSG Rehber Doküman Hazırlama Çalıştayı (2015)

TODAİE TARAP Çalıştayı (2015)

9. Uluslararası İSG Kongresi (TIOOSH) Konuşmacı(2017)

Uluslararası İSG Kongresi (IOHSC) Konuşmacı(2016)

Zemin İstanbul Proje Çalışanı(2018-2019)

Sürdürülebilir Kurumsal Yönetim Modeli (İSG) İç Tetkikçisi(2018)

ISO İç Tetkikçisi(2007)

ÇSGB C Sınıfı İSG Uzmanlığı(2013), ÇSGB B Sınıfı İSG Uzmanlığı(2014)

Tehlikeli Madde Müdahale Eğitimliği(2008)

KBRN Eğitimi AFAD(2009)

Kaza Araştırma ve Kök Sebep Analizi Eğitimi(2017)

11. EKLER

EK1. Güvenlik Kültürü Anketi

Yüksek Lisans Tezi Anketi					
Bu anket formu yüksek lisans tezi kapsamında, İtfaiye çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği farkındalık düzeyini belirlemek üzere hazırlanmıştır. Elde edilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Ankette yer alan sorulara içtenlikle ve HİÇBİR SORUYU ATLAMADAN yanıt vermeniz, araştırmanın bilimsel geçerliliği ve güvenilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Zaman ayırarak çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.					
1=Kesinlikle Katılmıyorum 2=Katılmıyorum 3=Fikrim Yok 4=Katılıyorum 5=Kesinlikle Katılıyorum cevaplarından size en yakın geleni soruların karşılarında ki boşluklara (X) ile işaretleyiniz.					
	1	2	3	4	5
Hangi Pozisyonda Çalışıyorsunuz					
İtfaiye Eri (1) İtfaiye Çavuşu (2) Ekip Amiri (3) Grup Amiri (4)					
Eğitim Durumunuz					
İlk Öğretim (1) Lise (2) Üniversite (3) Yüksek Lisans (4)					
Medeni Durumunuz					
Evli (1) Bekar (2)					
Yaşınız					
18-25 (1) 25-35 (2) 35-45 (3) 45-55 (4)					
Mesleki Deneyiminiz					
0-5 (1) 5-10 (2) 10-15 (3) 15-20 (4) 20+ (5)					
Daha Önce İş Kazası Geçirdiniz mi Evetse Nasıl Tanımlarsınız					
Evet Hafif (1) Orta (2) Ağır (3) Hayır (4)					
Anket Soruları	1	2	3	4	5
1 İtfaiye çalışanlarının güvenlik ile ilgili ciddi endişeleri var.					
2 Yönetim güvenli yangın operasyonlarını teşvik ederek pozitif hava sağlar					
3 İtfaiyecilerin ölüm ve yaralanma sayıları kabul edilmez düzeyde					
4 İtfaiyecilik mümkün olduğu kadar güvenli hale getirildi.					
5 İtfaiye iş güvenliğini artırmak için geçmişe oranla daha fazla şey yapıyor.					
6 Yönetim iş sağlığı ve güvenliği standartları, prosedür uygulamaları ile ilgili yeterli düzeyde gözden geçirmeleri ve güncellemeleri yapıyor.					
7 Yönetim, eğitim amaçlarını belirlemek ve performans takibi için net bir süreç belirler.					
8 Yönetim, itfaiye çalışanlarının yeterli kalitede ve belirli bir standartta çalıştıklarını garantilemek için yakından izler.					
9 Yönetim, güvenlik programında ve güvenlik konularının yönetiminde aktif olarak katılım sağlar.					
10 İtfaiyenin, iş sağlığı ve güvenliği politikaları ve prosedürleri standart/emniyetli operasyonlar yapmaya yönelik gerekli iletişim standartları için yeterlidir.					
11 Yöneticiler, güvenlik açıkları ile ilgili konuları açıkça ve cesurca (olumsuz yankılarını düşünmeden) raporlayabiliyorlar					
12 Çalışanlar güvenlik ihlallerinin, güvensiz davranışların ya da tehlikeli şartların raporlanmasında isteklidirler.					
13 Arkadaş baskısı standart iş prosedürlerinin ya da güvenlik kurallarının ihlalinin önlenmesinde etkilidir.					
	1	2	3	4	5
14 İş güvenliği prosedürlerinin ihlali nadirdir.					

Yüksek Lisans Tezi Anketi

Bu anket formu yüksek lisans tezi kapsamında, İtfaiye çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği farkındalık düzeyini belirlemek

üzere hazırlanmıştır. Elde edilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Ankette yer alan sorulara içtenlikle ve

HİÇBİR SORUYU ATLAMADAN yanıt vermeniz, araştırmanın bilimsel geçerliliği ve güvenilirliği açısından büyük önem

taşımaktadır. Zaman ayırarak çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

1=Kesinlikle Katılmıyorum 2=Katılmıyorum 3=Fikrim Yok 4=Katılıyorum 5=Kesinlikle Katılıyorum cevaplarından size en yakın geleni soruların karşılarında ki boşluklara (X) ile işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5
15 Çalıştığım istasyon yüksek kalite performansı ile ünlüdür.					
16 Yöneticilerim kaliteyi yakından izler ve mevcut kalite standartlarından herhangi bir sapmayı düzeltir.					
17 Yöneticiler bir işi kestirmeden yapmaya izin verir.					
18 Bazen işimi güvenli bir şekilde yapmak için çok yorgun hissederim.					
19 Tecrübeli personel eksikliği, birimin güvenli operasyon yapma yeteneğini olumsuz bir şekilde etkiliyor.					
20 Güvenlik ile ilgili kararlar/tedbirler, birimde ki en nitelikli kişiler tarafından alınır.					
21 Yöneticiler yangın ve kurtarma operasyonları ile ilgili risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi için zaman ayırır.					
22 Yöneticiler operasyonel işleri ile alakalı riskleri yönetmekte iyi iş çıkarıyorlar.					
23 İşimi gerçekleştirmek için yeterli kaynaklar sağlanmaktadır.					
24 Önemli güvenlik haberleri ile ilgili sürekli bilgilendirilirim.					
25 Risk Yönetimi süreçleri, operasyonların her seviyesindeki karar alma mekanizmasına dahil edilmiştir.					
26 İtfaiye yönetimi çalışanların güvenliğini gereksiz bir şekilde riske atmaktansa binayı kaybetmeyi tercih eder.					
27 Yöneticimin sözünü tuttuğuna inanılır.					
28 Yönetim güvenlik hedeflerini birim personeline anlatmakta başarılıdır.					
29 Yönetim, kaza ve yaralanmalarla ilgili araştırmalardan öğrenilmiş dersleri aktarır.					
30 Hatalar aslında pozitif değişikliklere neden olur.					
31 Yönetim, kurallara uyum için örnek oluşturuyor					
32 Yönetim planlardaki beklenmedik değişikliklere karşı doğru reaksiyon gösterir.					
33 Yöneticim yüksek kişisel stres altında olan kişileri işlerinden geçici olarak kısıtlamaktan tereddüt etmez.					
34 Görevimi güvenli bir şekilde yerine getirmek için yeterli eğitimi aldım.					
35 Çalıştığım istasyonda moral ve motivasyon yüksektir.					
36 Yönetim yüksek riskli işlerde olası insan hatalarını yakalamak için yeterli güvenlik desteğini sağlar.					
37 En alt kademeden, en üst kademeye kadar iyi bir iletişim akışı mevcuttur.					
38 Çalıştığım istasyonda güvenlik eğitimi ve alıştırılmaları yeterli seviyededir.					
39 İş Sağlığı ve Güvenliği departmanı saygındır.					
40 Ekipmanlar ve tesisler güvenlik tedbirleri göz önünde bulundurularak dizayn edilmişlerdir.					

EK2. Güvenlik Kültürü Anketi

Yüksek Lisans Tezi Anketi							
Bu anket formu yüksek lisans tezi kapsamında, İtfaiye çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği farkındalık düzeyini belirlemek üzere hazırlanmıştır. Elde edilecek bilgiler tamamen bilimsel amaçlı kullanılacaktır. Ankette yer alan sorulara içtenlikle ve HİÇBİR SORUYU ATLAMADAN yanıt vermeniz, araştırmanın bilimsel geçerliliği ve güvenilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Zaman ayırarak çalışmamıza katıldığınız için teşekkür ederiz.							
Güvenlik Davranışı Anketi							
Bu bölümde sağlık ve güvenlik ile ilgili bir dizi açıklama sunulacaktır.Lütfen, konu hakkındaki düşüncelerinizi en iyi temsil eden yanıtı işaretleyin.							
		Asla	Bazen	Çoğunlukla	Sürekli	Her Zaman	Fikrim Yok / Bilmiyorum
1	Tehlikeli madde olaylarında tehlikeli maddelere müdahale rehberlerini ve/veya dijital rehberleri, güvenlik bilgi formlarını kullanıyorum						
2	Her yıl ve önemli olaylara müdahale çalışmaları sonrasında sağlık taramasına giriyorum.						
3	Tehlikeli madde eğitimlerine düzenli katılım sağlıyorum.						
4	Tehlikeli madde müdahalede tehlike sınıfına uygun koruyucu kıyafetleri kullanıyorum.						
5	Her olay müdahale süreci sonrasında ve kirlenme sonrası dekontaminasyon (temizleme) yapıyorum.						
6	Fiziksel yeterliliklerimi, sağlığımı korumak ve geliştirmek için spor yapıyorum.						
7	Tehlikeli madde müdahalede patlayıcı ortam oluşma ihtimali olan yerlerde kıvılcım çıkartmayan ekipmanlar kullanıyorum.						
8	Gerçeğe yakın senaryolar kullanarak gerçekleştirilen tatbikatlara katılıyorum.						
9	Malzeme ve ekipmanların bakımlarını düzenli olarak yapıyorum.						
10	Tecrit (Güvenlik) mesafesini her olayda gerekli mesafelerde uyguluyorum.						