

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ*SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**KBRN OLAYLARINA KARŞI KURUMLARIN BİLGİ, EĞİTİM VE TATBİKAT
İHTİYAÇLARINI BELİRLEME ÇALIŞMASI: GÜMÜŞHANE VE TRABZON
İLLERİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsün DOĞAN

MAYIS - 2019

GÜMÜŞHANE



GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ * SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

**KBRN OLAYLARINA KARŞI KURUMLARIN BİLGİ, EĞİTİM VE TATBİKAT
İHTİYAÇLARINI BELİRLEME ÇALIŞMASI: GÜMÜŞHANE VE TRABZON
İLLERİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gülsün DOĞAN

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ

MAYIS – 2019

GÜMÜŞHANE

KABUL ve ONAY

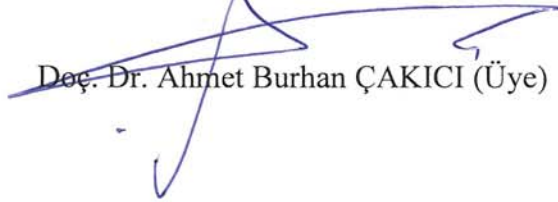
Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ danışmanlığında Gülsün DOĞAN tarafından hazırlanan “KBRN OLAYLARINA KARŞI KURUMLARIN BİLGİ, EĞİTİM VE TATBİKAT İHTİYAÇLARINI BELİRLEME ÇALIŞMASI: GÜMÜŞHANE VE TRABZON İLLERİ ÖRNEĞİ” isimli bu çalışma 30.05.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.



Doç. Dr. Afşin Ahmet KAYA (Başkan)



Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ (Danışman)



Doç. Dr. Ahmet Burhan ÇAKICI (Üye)

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Ekrem CENGİZ
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

BİLDİRİM

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması: Gümüşhane ve Trabzon İlleri Örneği” isimli bu çalışmanın tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve alıntı yaptığım tüm çalışmaların kaynakçada yer aldığını taahhüt eder, tezimin kağıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

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

☐	Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
☐	Tezim sadece Gümüşhane Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.
☒	Tezimin 2 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

30/05/2019

Gülsün DOĞAN

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın yürütülmesinde ve tamamlanmasında, çalışmanın her aşamasında bana yol gösteren, desteğini hiçbir zaman esirgemeyen ve bilgilerini benimle her daim paylaşan değerli danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ'e en kalbi duygularıyla teşekkür ediyorum.

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca benimle değerli bilgi ve deneyimlerini paylaşan Sayın Öğr. Gör. Melikşah TURAN'a, hiçbir zaman sevgisini, hoşgörüsünü, bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Saime ŞAHİNÖZ'e, kendimi geliştirme ve hedeflerime ulaşabilme yolunda daima bana yol gösteren, bilgi ve deneyimleriyle ışık tutan Sayın Doç. Dr. Afşin Ahmet KAYA'ya, çalışmamda kaynak ve yöntem konularında bana önemli yardımlarda bulunan, değerli zamanını ayırıp bilgi ve deneyimini benimle paylaşan Sayın Arş. Gör. Vildan ORAL'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Öğrenim hayatım boyunca bana her zaman destek olan kıymetli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca tez çalışmamın başından itibaren bana birçok konuda yardımcı olan değerli ekip arkadaşlarım, Hasan YÜCEL'e, Ömer UZUNTAŞ'a, İbrahim KIYMIŞ'a ve Emre TOSUN'a teşekkür ederim. Çalışmam boyunca bu zorlu sürecin üstesinden gelmem de önemli katkıları olan değerli arkadaşım Mustafa DEĞİRMENCİ'ye teşekkürlerimi sunarım.

GÜMÜŞHANE - 2019

Gülsün DOĞAN

ÖZET

[DOĞAN, Gülsün]. KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması: Gümüşhane ve Trabzon İlleri Örneği, Yüksek Lisans Tezi, 2019 (XIII +149 Sayfa)

KBRN olayları toplumu bazen uzun bazen de kısa periyotlarda etkisi altına alan, ciddi boyutlarda sağlık problemleri yaşamasına neden olan ve özellikle yerel yönetimleri devre dışı bırakabilecek güçteki insan, doğa ve teknoloji kaynaklı afetlerdir. TAMP’nda da belirtildiği gibi yerel düzeyde KBRN olaylarına müdahale edebilmesi istenilen ve beklenen ilk ekipler, kamu kurumları ve paydaşlarıdır. KBRN olayları gibi tehdit ve riskleri oldukça fazla olan bu acil durumlar, çok kurumlu bir müdahale gerektirdiğinden, kamu kurumları ve paydaşları eğitim ve tatbikatlar gibi hazırlık faaliyetlerine daha fazla önem vermelidir. Bu kapsamda çalışmanın amacı, KBRN acil durumlarına personelin hem bireysel hem de kurumsal açıdan müdahale edebilme yeteneklerinin eğitim ve tatbikatlarla geliştirilmesine yön vermek ve bu doğrultuda gelecekteki eğitim çabalarının nereye odaklanması gerektiğini önermektir. Çalışma, Gümüşhane ve Trabzon illerinde, yerel düzeyde, TAMP’nda ana çözüm ortağı ve destek çözüm ortağı rollerini üstlenen bazı kamu kurumlarını ele almaktadır. Araştırmaya katılmayı kabul eden 425 kamu personeline ulaşılmıştır. KBRN olaylarına yönelik bilgi, eğitim ve tatbikat ihtiyacını ölçmeyi hedefleyen bir anket formu geliştirilerek verilerin analizleri SPSS 21 paket programı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmamızda kurumsal hazırlık puan ortalamaları $32,51 \pm 14,250$ ile düşük düzeyde olduğu saptanmıştır. Katılımcıların KBRN olayları bilgi, eğitim ve tatbikat ihtiyaçlarına yönelik görüşleri ile hazırlık puanı değişkeni arasında pozitif yönlü, zayıf kuvvette ve anlamlı bir ilişkiye rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: KBRN, Eğitim ve Tatbikatlar, Yerel Düzeyde KBRN Planlaması.

ABSTRACT

[DOĞAN, Gülsün]. The Study of Determining Information, Training and Exercise Needs of Institutions Against KBRN Events: The Case of Gümüşhane and Trabzon Provinces, 2019 (XIII +149 Page)

The CBRN events are people, nature and technology-related disasters, who sometimes have long and sometimes short periods of time, have serious health problems, and are able to deactivate local governments. As stated in the TAMP, the first responder teams, public institutions and stakeholders expected to be able to intervene in KBRN events at the local level. These emergency situations, which have a great deal of threats and risks, such as kbrn incidents, require a multi-agency intervention, so public institutions and stakeholders should pay more attention to preparatory activities such as training and exercises. The aim of this study is to guide the development of the personnel ability to intervene both individually and institutionally in emergency situations through training and exercises and to suggest where future training efforts should be focused in this direction. The study deals with some public institutions in the provinces of Gümüşhane and Trabzon, which assume the roles of the main solution partner and support partner in the TAMP at the local level. 425 public personnel who agreed to participate in the survey have been reached. Data analysis was carried out with SPSS 21 package program by developing a survey form aiming to measure the need for information, training and exercises for kbrn events. In this study, it was found that the institutional readiness score averages were low with $32,51 \pm 14,250$. There was a positive, weak, and meaningful relationship between the participants views on CBRN events and the readiness score variable for information, training and exercise needs.

Keywords: CBRN, Training and Exercises, CBRN Planning at Local Level.

İÇİNDEKİLER

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

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GENEL BİLGİLER	3
1.1. Temel Kavramlar	3
1.1.1. KBRN Kavramı	3
1.1.2. KBRN Tehdit ve Tehlikeleri	4
1.1.3. KBRN Riski.....	5
1.2. KBRN Ajanları	6
1.2.1. Kimyasal Ajanlar.....	8
1.2.1.1. Sinir Ajanları.....	10
1.2.1.2. Yakıcı Ajanlar.....	13
1.2.1.3. Kan Zehirleyici Ajanlar.....	16
1.2.1.4. Pulmoner (Boğucu) Ajanlar.....	17

1.2.1.5. Kapasite Bozucu Ajanlar.....	18
1.2.1.6. Kargaşa (İsyan) Kontrol Ajanları.....	18
1.2.1.7. Endüstriyel Toksik Maddeler.....	19
1.2.2. Biyolojik Ajanlar.....	20
1.2.3. Radyoaktif ve Nükleer Ajanlar.....	24
1.3. KBRN ve Afet Yönetimi.....	28
1.3.1. KBRN Olayları İle İlgili Kurumların Rol ve Sorumlulukları.....	32

İKİNCİ BÖLÜM

2. KBRN OLAYLARINA HAZIRLIK FAALİYETLERİ	38
2.1. KBRN Olaylarına Kurumsal Hazırlık.....	40
2.1.1. KBRN Olaylarına Tıbbi Hazırlık.....	42
2.2. Yerel Düzeyde KBRN Olaylarının Planlanması.....	43
2.3. KBRN Eğitimleri.....	51
2.4. KBRN Tatbikatları.....	60

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE FAALİYETLERİ.....	67
3.1. KBRN Olaylarına Kurumsal Müdahale.....	68
3.1.1. KBRN Olayları ve Olay Yeri Yönetimi.....	70
3.1.1.1. Olay Yeri Bölgelerinin Belirlenmesi.....	76
3.1.1.2. Kişisel Koruyucu Donanımlar.....	78
3.1.1.3. Ekipmanlar.....	80
3.2. KBRN Olaylarına Tıbbi Müdahale.....	81
3.2.1. Triyaj ve İlk Yardım.....	83
3.2.2. Dekontaminasyon.....	84
3.3. KBRN Olayları ve Medyanın Rolü.....	88

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. KBRN OLAYLARINA KARŞI KURUMLARIN BİLGİ, EĞİTİM VE TATBİKAT İHTİYAÇLARINI BELİRLEME ÇALIŞMASI: GÜMÜŞHANE VE TRABZON İLLERİ ÖRNEĞİ ARAŞTIRMASI.....92

4.1. Gümüşhane ve Trabzon İllerinin Özellikleri.....	92
4.2. Problemin Durumu.....	93
4.3. Araştırmanın Önemi.....	93
4.4. Araştırmanın Amacı.....	93
4.5. Araştırmanın Sınırlılıkları.....	94
4.6. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	94
4.7. Araştırmanın Hipotezleri.....	95
4.8. Veri Toplama Araçları ve Yöntem.....	95
4.9. Bulgular ve Yorumlar.....	97
4.9.1. Demografik Bulgular.....	97
4.9.2. KBRN Olayları Bireysel ve Kurumsal Hazırlık Faaliyetlerine İlişkin Bulgular	100
4.10. Hipotezlerin Değerlendirilmesi.....	122
4.11. Tartışma.....	124

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME.....131

KAYNAKÇA.....134

ÖZGEÇMİŞ.....150

EK 1. Anket Formu.....151

EK 2. Etik Kurul Onay Raporu.....155

EK 3. Araştırma İzinleri.....158

TABLÖLER LİSTESİ

Tablo 1.1. Kimyasal Savaş Ajanlarının Sınıflandırılması	9
Tablo 1.2. Radyoaktif Kaynakların Kategorizasyonu	27
Tablo 1.3. KBRN Hizmet Grubu ve Görevleri	33
Tablo 1.4. KBRN Olayları Hazırlık ve Müdahale Faaliyetleri Kapsamında Halk Sağlığı İçin İşlevsel Çerçeve	35
Tablo 2.1. Hazırlık Döngüsü ve Hazırlık Döngüsü Matrisi	39
Tablo 2.2. Kamu Kurumlarında Eğitim Türleri	53
Tablo 4.1. Ölçeğin Güvenirlilik Analizi	97
Tablo 4.2. Demografik Bilgilere Ait Frekans Analizi Tablosu	98
Tablo 4.3. Kurumsal Hazırlık Ölçütlerinin Dağılım Oranları	100
Tablo 4.4. Kurumların Afet ve Acil Durum Planlarının İçeriği	106
Tablo 4.5. KBRN Eğitim Kalitesinin Değerlendirilmesi	107
Tablo 4.6. KBRN Tatbikatlarının Gerçekleştirilme Sıklığının Değerlendirilmesi	107
Tablo 4.7. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Eylemlerinde Sorumlu Olması Gereken Kurumların Değerlendirilmesi	108
Tablo 4.8. Kurumların KBRN Olayları Hazırlık Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi	110
Tablo 4.9. Kurumların KBRN Tatbikatlarına Yönelik Hazırlık Değerlendirmesi	111
Tablo 4.10. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Yeteneklerinin Değerlendirilmesi	115
Tablo 4.11. Hazırlık Puanı Skalası	116
Tablo 4.12. Kurumsal Hazırlık Puanı Ortalamaları	116
Tablo 4.13. Hazırlık Puanı Ortalamalarının Yaşa Göre Dağılımı	116
Tablo 4.14. Hazırlık Puanı Ortalamalarının Deneyime Göre Dağılımı	117
Tablo 4.15. Kurumlara Göre Hazırlık Puanları	117
Tablo 4.16. Kurumlara Göre Hazırlık Puanları İkili İlişkisi	118
Tablo 4.17. Çalışma Yılına Göre Hazırlık Puanları	118
Tablo 4.18. Çalışma Yılına Göre Hazırlık Puanları İkili İlişkisi	118

Tablo 4.19. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Yeteneklerinin Kuruma Göre Değerlendirilmesi	119
Tablo 4.20. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Yeteneklerinin Yaşa Göre Değerlendirilmesi	119
Tablo 4.21. KBRN Olaylarında Sorumlulukların Kurumsal Yeteneklere Göre Değerlendirilmesi	120
Tablo 4.22. KBRN Olaylarında Sorumlulukların Kurumsal Hazırlık Puanlarına Göre Değerlendirilmesi	120
Tablo 4.23. Kurumlara Göre KBRN Olayları Görüş Puanı	121
Tablo 4.24. Kurumlara Göre KBRN Olayları Görüş Puanları İkili İlişkisi	121
Tablo 4.25. KBRN Olaylarına Görüşlerin Korelasyon Analizi	121

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. KBRN Olayları Hazırlık Döngüsünün Temel Elemanları	38
Şekil 2.2. Afet ve Acil Durumlara Yönelik Plan Entegrasyonu	46



KISALTMALAR LİSTESİ

AFAD: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

BWA: Biyolojik Savaş Ajansı

CBRN: KBRN

CDC: Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi

CWA: Kimyasal Savaş Ajansı

DSİ: Devlet Su İşleri

EPA: Çevre Koruma Ajansı

HAZMAT: Tehlikeli Maddeler

HFA: Hyogo Eylem Çerçevesi

KİS: Kitle İmha Silahları

KKD: Kişisel Koruyucu Donanım

OPCW: Kimyasal Silahların Yasaklanması Organizasyonu

OSHA: İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi

RDD: Radyolojik Yayılım Yapan Cihaz

SCBA: Bağımsız Solunum Aparatı

TAMP: Türkiye Afet Müdahale Planı

GİRİŞ

KBRN (CBRN) olayları, bireyleri veya toplulukları ciddi sağlık sorunlarıyla etkileyebilecek kapasitede, önemli miktarlarda kullanılan ya da doğal nedenlerle ortaya çıkabilecek tehlikeli kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer ajanların sebep olduğu kasıtlı ya da tesadüfi eylemlerdir (ICRC, 2014).

Terörizm ise, bir toplumda kaos ortamı oluşturmak, yöneticilerin gücünü zayıflatmak, hatta devirmek, siyasi değişime yol açmak amacıyla şiddet uygulanması veya tehdidi olarak tanımlanmaktadır. Teröristler bombalama, suikast ve rehine alma gibi şiddet içeren geleneksel araçları kullanmaktadır. Ancak yaşanan bazı olaylar, teröristlerin artık KBRN ajanları da dahil olmak üzere daha fazla ölümcül silahlara erişimi olduğunu göstermiştir (Laqueur, 1996: 24).

Günümüz teknolojilerinin, bilgi ve ekipmanlarının hızla gelişmesiyle şiddet içeren KBRN saldırıları ve bu saldırıların neden olduğu kayıplar giderek artmıştır. KBRN olaylarının bugün ve gelecekte varoluşsal bir tehdit içinde olması toplumların yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde hazırlıklı olmaları gerektiğini ön plana çıkarmaktadır. Afet ve acil durumlarda yönetsel açıdan uygun ve doğru kararların alınabilmesi, başta ilk müdahalecilerin ve diğer destek personelinin, KBRN olaylarına hazırlık ve müdahaledeki eksikliklerinin hızla tespit edilebilmesi ve giderilmesi için eğitim ve tatbikat faaliyetleri yönünden donanımlı birer birey haline getirilmesi gerekmektedir (Gerstein, 2008).

İtfaiyeciler, polis memurları, acil sağlık hizmeti sağlayıcıları ve sivil toplum kuruluşları ile gönüllüler herhangi bir saldırı gerçekleştikten birkaç dakika sonra olay yerinde bulunacak ve hepsi KBRN/HAZMAT (hazardous materials) sorununa farklı şekillerde bakacaktır. Bunun nedeni eğitim ve deneyimlerinin önemli yönlerden farklı olmasıdır (Kaszeta, 2013). Bu olaylar, mağdurların kurtarılması, tahliyesi, tedavisi, yangın gibi ikincil tehlikelerin kontrol altına alınması ya da sınırlandırılması gibi eylemlerin zorluğu, alanın KBRN maddeleriyle kirlenebileceği gerçeğiyle büyük ölçüde karmaşık olacaktır (Heyer, 2001). Yerel düzeyde halk ile ilk etkileşime geçen bu kurum ve paydaşlarının dinamik bir zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme gücü ile dinamik bir yönetim sistemine sahip olmaları gerektiği bir gerçektir (Doğan vd., 2018).

Birbirinden farklı görev tanımları olan bu kurumların hazırlıklı olma durumu, ilk müdahaleci personelin, yöneticilerin ve de toplumun bir KBRN olayıyla yüzleşmeye hazırlanma derecesi ile doğrudan ilişkilidir. Kişilerin KBRN olaylarına hazırlıklılığını geliştirmek için potansiyel KBRN tehdit ve tehlikelerine cevap verebilme durumu ile bireysel ve kurumsal hazırlık seviyesi iyi irdelenmelidir (Lemyre vd., 2007).

KBRN olaylarının kendine özgü riskleri olduğu göz önüne alınarak bir önleme ve müdahale strateji geliştirilmesi, teorik ve pratik eğitim için yenilikçi teknolojilerin, multidisipliner bir yönetim anlayışı ile oluşturulması gerekmektedir (Franconi vd., 2017: 168). Asgari müdahale standartları belirlenen KBRN eğitim ve tatbikat faaliyetleri ile eylem planları yerel düzeyde KBRN güvenlik kültürünün oluşmasına önemli katkılar sağlayacaktır.

Afet ve acil durum yönetiminde yer alan kamu kurumlarının rol ve sorumlulukları dikkate alınarak yapılmış olan bu çalışmanın temel konusu, yerel düzeyde KBRN olayları ile mücadelede kurumların hazırlıklılığınadır KBRN-e bilgi, eğitim ve tatbikat ihtiyaçları sorununun ele alınmasıdır.

Bu tez çalışmasının amacı, KBRN acil durumlarına kamu personelinin hem bireysel hem de kurumsal açıdan hazırlık düzeyini ve müdahale yeteneklerini değerlendirmek, etkili ilişkiler kurmak için eğitim ve tatbikat programlarının geliştirilmesine yön vermek ve bu doğrultuda gelecekteki eğitim çabalarının nereye odaklanması gerektiğini önermektir.

Çalışmanın birinci bölümünde; literatür taraması yapılarak temel kavramlar, KBRN ajanları, KBRN ve afet yönetimi konuları üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde; KBRN olaylarına hazırlık faaliyetleri, yerel düzeyde KBRN olaylarının planlanması, KBRN eğitim ve tatbikatları hakkında literatür taramasına yer verilmiştir. Üçüncü bölümde; KBRN olaylarına kurumsal müdahale, tıbbi müdahale ve KBRN olaylarında medyanın rolü ele alınmıştır. Dördüncü bölümde ise KBRN olayları hazırlık ve müdahale yeteneklerini ölçmek amacıyla, Gümüşhane ve Trabzon illerindeki çeşitli kurumların hazırladıkları afet planları doğrultusunda, olası bir KBRN olayının bireysel ve kurumsal açıdan hazırlık seviyesi incelenerek sonuçlar açıklanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. GENEL BİLGİLER

1.1. Temel Kavramlar

1.1.1. KBRN Kavramı

KBRN; kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer maddeler kelimelerinin kısaltılmasıyla oluşan ve bu maddelerin meydana getirebileceği özel tehlikelere verilen isimdir. KBRN kavramı, oldukça tehlikeli olan bu maddelerin, terör saldırıları gibi olaylarda kasıtlı bir şekilde kullanılarak, insan sağlığına ve çevreye ciddi boyutlarda zarar vermesi şeklinde ifade edilmektedir. KBRN kavramını, tehlikeli maddelerle yakından ilgili olan bir diğer kavram HAZMAT ile birbirinden ayıran en önemli fark, bu tehlikeli maddelerin bir kaza sonucu insana ve çevreye zarar vermesidir (Calder and Bland, 2015: 442).

KBRN ve HAZMAT her ikisi de doğal olarak oluşabilen veya yapay olarak üretilen maddelerdir. Maddenin doğasına ve maruz kalma koşullarına bağlı olarak insan sağlığı üzerinde ağır hastalıklara hatta ölümlere neden olan, çevre üzerinde olumsuz etkiler bırakabilen bu olaylar birbirine benzese de KBRN maddelerinin sadece fiziksel ve kimyasal yapıları değil, zarar verme şekilleri, belirtileri ve etki süreleri de oldukça farklıdır. Bu nedenle bu maddelerin ‘KBRN ajanları’ şeklinde uluslararası taksonomik bir sınıflandırma adı vardır (ICRC, 2014).

KBRN-e ise kimyasal, biyolojik, radyolojik, nükleer ve patlayıcı maddelerden oluşur. Bu tehlikeli maddelerin neden olduğu olaylar; insan ve doğal kaynaklı olmak üzere ikiye ayrılır. İnsan kaynaklı olaylar, bir kaza ya da kasıt sonucu meydana gelebilir. İstenmeyen ya da kazara meydana gelen insan kaynaklı olaylara büyük endüstriyel kazalar, tehlikeli maddelerin taşınması veya depolanması sırasındaki insan hataları, bir kasıt sonucu meydana gelen insan kaynaklı olaylara ise savaş veya terörizm gibi olayların yaşanması için gerçekleştirilen eylemler örnek verilebilir. Doğal kaynaklı olaylar ise maddelerin üretildiği, işlendiği veya depolandığı yapıların depremler, sel ve taşkınlar gibi doğal afetlerden hasar görmesi şeklindedir (Fiorito vd., 2013: 62).

1.1.2. KBRN Tehdit ve Tehlikeleri

Tehdit; bir olay ya da olgunun zarar verme niyet ve kabiliyet birleşiminin meydana getirdiği unsurlara verilen isimdir. Tehlike; insanlara, çevreye veya mallara zarar verme potansiyeli olan bir maddenin, koşulun veya faaliyetin kendine özgü özelliğidir. Tehdit ve tehlike değerlendirmesi ise bir muhalifin zarar vermesine yönelik niyet ve kabiliyetleriyle ilgili bilgileri (büyüklüğü, gerçekleşme sıklığı ya da olası etkileri) organize etmek ve analiz etmek için gerçekleştirilen sistematik yaklaşımlara denilmektedir (ICF, 2000: 4).

Günümüzde KBRN maddeler tarım, tıp, sanayi ve enerji gibi alanlarda topluma faydalı pek çok hizmette kullanılmaktadır. Bu maddelerin kullanımı her yıl daha da artmaktadır. KBRN tehditleri içeren afet ve acil durumların meydana gelme olasılığı düşük olarak kabul edilse de yüksek tahribat riski taşıdığı bir gerçektir. KBRN maddelerinin terör eylemcileri tarafından kötü amaçlarla kasıtlı olarak üretilmesi, depolanması veya silah olarak kullanılması toplumlar ve ekonomiler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Toplum için gerçek bir tehdit oluşturan bu maddeler, insan sağlığına ve çevreye zarar vererek, sosyal, siyasal ve ekonomik düzeni derinden etkilemektedir (www.interpol.int, 2019). Gelişen bu tehdit, tüm dünyada önemli güvenlik açıklarına ve KBRN maddeleri içeren olası terör saldırılarına karşı savunmamızı güçlendirmemiz gerektiğini göstermektedir (EC, 2017).

KBRN maddelerinden elde edilen silahların terör olaylarında kasten ya da endüstriyel tesislerde, sağlık sektöründe, laboratuvarlarda ve bilimsel araştırmalarda ürün ya da ara ürün olarak kullanılması, KBRN tehdit ve tehlikelerinin meydana getirebileceği insan, doğa ya da teknoloji kaynaklı afet ve acil durumlardandır (www.afad.gov.tr, 2019).

Her olayın kendine özgü tehdit ve tehlikeleri vardır (ICRC, 2014). Doğal ve insan kaynaklı tehlikeler, kullanılan ajanın türüne, ortaya çıkan hasarın derecesine ve olayın riskleri ile ilgili diğer özelliklerine göre belirlenmekte ve birbirinden çeşitli şekillerde ayrılmaktadır (Baum vd., 1983).

$$\text{Tehlikeli maddeler} \times \text{Yaygınlaştırma Araçları} \times \text{Çarpanları} = \text{Yan Etkiler}$$

KBRN/HAZMAT olaylarının veya kazalarının olumsuz etkileri yukarıda formülize edildiği gibi, bir tehdit spektrumunun, A'dan Z'ye toksik veya zararlı maddeler listesi olarak değil, karşılaşılması muhtemel bir takım koşullar şeklinde tanımlanmalıdır. Bu olayların tehdit spektrumu, aşağıda sıralanan yedi etkiden oluşmaktadır:

1. Ölüm (hemen veya gecikmeli)
2. Yaralanma ve hastalık (hemen veya gecikmeli)
3. Psikososyal etkiler (hemen veya gecikmeli)
4. Mülkiyet hasarı
5. Çevreye verilen zararlar
6. Ekonomik etkiler
7. Politik etkiler (Kaszeta, 2013: 8).

Tehlikelerin insanlar, mallar ve çevre üzerindeki etkileri ve maliyeti, genellikle herhangi bir hazırlık ya da uyarı sistemi olmadığında ağırdır. Toplumun tehlikenin potansiyel etkisine dair sınırlı ya da yetersiz bilgisine erken uyarı sistemleri eksiklikleri gibi hazırlık konularındaki olumsuzluklar da eklenince, daha etkili hazırlık önlemlerinin geliştirilmesi ihtiyacı günden güne ortaya çıkmaktadır (Hmoudi, 2018).

1.1.3. KBRN Riski

Risk bir durumun gerçekleşme olasılığının birleşimi ve belirli bir tehlikenin gerçekleşmesinin sonucudur. Risk değerlendirmesi, potansiyel olarak tehlikeli faaliyetler hakkında bilimsel bilgi ve yetenekleri organize etmek ve analiz etmek için gösterilen sistematik bir yaklaşımdır. Genellikle problem formülasyonunu, tehlike değerlendirmesini, maruz kalma analizini ve risk karakterizasyonunu içermektedir (ICF, 2000: 4).

KBRN riski, KBRN maddelerin bir kaza sonucunda ya da kasıtlı olarak kullanılmasıyla insanlara ve çevresine, sağlık ve güvenlik yönünden hasar verme olasılığı ve ortaya çıkan hasarın derecesidir (www.afad.gov.tr, 2019).

KBRN-e terör saldırısı riski taşıyan bölgelerin en başında endüstriyel kimyasal tesislerin, askeri kimyasal silah depolama ve imha tesislerinin, nükleer reaktörlere yakın toplulukların bulunduğu şehirler yer almaktadır (LaTourrette vd., 2009: 4).

Bir KBRN-e terör saldırısının muhtemel hedefleri arasında; devlet daireleri, önemli binalar, geçici nüfusu yüksek olan etkinlikler, polis merkezleri, postaneler, enerji tesisleri, su kaynakları, otobüs terminalleri, havaalanları, tüneller, köprüler, yakıt depoları ve yolcu gemileri vardır (Heyer, 2006: 9). Günümüzde saldırganlar, bu terör saldırılarının hasar derecesini arttırmak amacıyla özellikle yerleşim yerlerine yakın bulunan endüstriyel tesisleri tercih etmektedir (Houghton, 2004).

Patlayıcı maddelerin direkt ya da dolaylı olarak terör eylemcileri tarafından kullanılması, yalnızca KBRN acil durumlarının yaşanması riskini taşıyan bölgeler için değil, diğer tüm ülkeler için de ciddi bir tehlike oluşturmaktadır. Patlayıcı maddeler ve kimyasal maddeler içeren saldırılar, büyük alanları etkisi altına alarak kamu güvenliğini tehlikeye atmaktadır. Ayrıca ülkelerin ekonomik ve politik istikrarı için de ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (www.interpol.int, 2019).

KBRN riskleri, acil müdahale personeline özellikle olay yeri yönetiminde, ajan tespitinde, ilk müdahaleci personelin korunmasında ve tıbbi bakımın başlatıldığı alanlarında çeşitli zorluklar yaşanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, kamu kurumlarının yerel düzeyde tehlikeli madde içeren olaylara cevap verme konusundaki mevcut yeteneklerinin, bu zorlukları karşılamak için genişletilmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir (Brennan vd., 1999).

KBRN risklerinin kapsamlı ve güncel bir şekilde anlaşılmasını sağlamak ve belirlenen boşlukları ele almak için ülkelerin kendi sınırları içinden veya dışından gelen politika ve girişimlerin oluşumunu desteklemelidir. Özellikle operasyonel düzeyde işbirliği ve koordinasyon politikaları geliştirmek, bilgi alışverişini sağlamak, en uygun uygulamaların belirlenmesi gibi karşılıklı yarar sağlayan alanlarda sivil-askeri işbirliğini kolaylaştırmak büyük fayda sağlayacaktır (EC, 2017).

1.2. KBRN Ajanları

Günümüzde KBRN ajanları çeşitli terörist gruplar tarafından kitlesel zayıat vermek maksadıyla terör saldırılarında silah olarak kullanılmaktadır. Terör saldırılarında kullanılması muhtemel KBRN ajanları doğal ya da teknolojik kaynaklı olabilmektedir. Doğal kaynaklı ya da teknolojik gelişmelerin bir ürünü olarak ortaya çıkan kimyasal ajanlara; klor, fosgen ve amonyak, biyolojik ajanlara; bakteri, virüs ve toksinler örnek verilebilir. Radyolojik ve nükleer ajanlar ise özellikle sağlık sektöründe

radyolojik ve nükleer uygulamalar şeklinde kullanılır. Her geçen gün ortaya çıkan yeni nesil kimyasallar, nükleer silahlar, genetiği değiştirilmiş organizmalar ve ilaç sanayisindeki gelişmeler KBRN ajanlarının çok çeşitli kullanım alanları olduğunu kanıtlar niteliktedir (Thornton vd., 2014: 102).

KBRN yerine daha yaygın olarak kullanılan, ancak yanıltıcı bir terim olan KİS yani “Kitle İmha Silahları” terminolojisinin aslında kimyasal, biyolojik veya patlayıcı olmayan radyolojik silahlarla açığa çıkabilecek potansiyel ölümcül güç şeklinde tanımlanması daha doğrudur. Bu ayrım özellikle kimyasal ya da biyolojik silahları kullanarak etkili bir saldırı gerçekleştirmek için gereken çok çeşitli teknolojik beceri ve yetenekleri, silah uzmanlığını, üretim gereksinimlerini ve yaygınlaştırma yöntemlerini anlamak için kritik bir öneme sahiptir (Gilmore Commission, 1999).

Fosgen, siyanür ve klor gibi maddeler çokça miktarlarda endüstriyel alanlarda depolanır ve taşınır. Bu kimyasalların kazara serbest bırakılması, depolama veya nakliye tesislerine yönelik terör saldırıları, çevredeki toplulukları tehdit etme potansiyeline sahiptir (Brennan vd., 1999: 193).

Kimyasal ajanların üretilmesi ya da elde edilmesi oldukça kolay olmakla birlikte, kararlı durumda güvenli bir şekilde tutulması pek kolay değildir ve bu ajanların dağılması iklim faktörlerine bağlıdır. Biyolojik ajanlar ise kimyasal ajanlara göre daha tehlikelidir. Kimyasal ajanlar sadece binlerce kişiyi öldürebilirken, biyolojik ajanlar yüz binlerce insanı öldürebilir. Biyolojik ajanları elde etmek nispeten kolaydır, ancak depolanması ve salınması kimyasal ajanlardan daha zordur. Bireyler için kirlenme riski çok yüksektir ve çoğu öldürücü bakteri veya spor laboratuvar ortamında çoğaltılmasından dolayı hayatta kalamamaktadır (Laqueur, 1996: 30).

KBRN ajanlarının ortak ve olumsuz dört özelliği; zehirlenme gücü, tanı ile tedavi arasında geçen gecikme süresi, kalıcılık ve bulaşıcılık etkisidir. Zehirlenme gücü ve gecikme süresi, KBRN ajanlarına maruz kalan bireylerin tedavisinde dikkate alınması gereken temel özelliklerdendir. Kalıcılık ve bulaşıcılık etkileri ise özellikle KBRN olaylarında görev alan ilk müdahaleci personelin olay yerindeki ortam risklerini değerlendirirken dikkate alması gereken önemli konulardandır. KBRN olaylarının etkili bir şekilde yönetilebilmesi ve insan sağlığına olan olumsuz etkilerinin azaltılabilmesi için, KBRN ajanlarının ortak özelliklerinin dikkate alındığı yaklaşımlar sergilenmelidir (ICRC, 2014).

1.2.1. Kimyasal Ajanlar

"Kımyasal savaş ajanı" (CWA) terimi, genellikle savaşlarda veya terör olaylarında, fizyolojik etkileriyle insanları öldürmek ya da ağır şekilde yaralamak amacıyla kullanılan kımyasal maddelerdir (Eckert, 1991; Kaszeta, 2013). Bir kımyasal ajan, insan vücudunda organların normal şekilde çalışmasını önleyen, yaşamsal faaliyetleri devre dışı bırakan hatta ölümcül sonuçlar doğuran maddelerden oluşmaktadır (Fatah vd., 2007).

Bir kımyasal silah, kasıtlı olarak ölüme neden olmak veya toksik özellikleri nedeniyle zarar vermek için kullanılan oldukça tehlikeli kımyasal maddelerden oluşmaktadır. Zehirli olan bu maddeler, güçlü kımyasal etkilerinden dolayı ölümlere veya geçici iş göremezliğe neden oldukları için insanlar, hayvanlar ve bitkiler üzerinde kalıcı zararlar meydana getirebilecek kımyasallar olarak tanımlanır. Bu nedenle özel olarak tasarlanan cephaneler, cihazlar ve diğer ekipmanların tamamı kımyasal silah tanımına girmektedir (www.opcw.org, 2019).

Kımyasal ajanlar anında veya gecikmeli etki edebildiği gibi, ortamda kalıcı veya geçici süreli önemli fizyolojik etkilere sahip olabilmektedir. Bir alanın zaman içinde kontamine (kirlenmiş) kalmasını sağlamak için nispeten büyük miktarlarda ajan gerekli olsa da, küçük ölçekli seçici bir ajan kullanımı, önemli hasarlara hatta öldürücü etkilere neden olabilir (Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds, 2005).

Kişi bir kımyasal madde buharına maruz kaldıktan sonra beklenenden daha az veya daha şiddetli belirtiler gösterir. Olası etkilerin boyutu bazı değişkenlere bağlıdır;

- kısa süreli maruziyet sırasında kişinin nefesini ne kadar süre tuttuğu,
- maskeyi takma hızı,
- maskenin uygun şekilde yerleştirilmesi,
- kımyasal maddenin deriden emilimi,
- maddenin MV'yi arttırıp arttırmadığı, (MV, bir dakika içinde değiştirilen havanın hacmidir)
- kişinin maruz kalma anında MV'si,
- kişinin maruz kalma sırasındaki fiziksel eforu,
- maruz kalma süresinin uzun olması durumunda detoksifikasyon oranı ve kımyasal maddelere ve ajan tipine önceden maruz kalma durumudur (Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds, 2005).

Tablo 1.1. Kimyasal Savaş Ajanlarının Sınıflandırılması

KİMYASAL SAVAŞ AJANI	ÖRNEKLER
Sinir Ajanları	Tabun (GA) Sarin (GB) Soman (GD) Venom-benzeri ajan X (VX) Siklosarin (GF)
Yakıcı Gazlar	Azotlu hardal Kükürtlü hardal
Akciğer İrritanları	Fosgen Klor gazı
Kan Zehirleri	Hidrosiyanik asit Siyanojen klorür
Kapasite Bozucu Ajanlar	Narkotik bileşikler [fentanil, liserjik asit dietilamid (LSD), vb.] 3-kuinüklidinil benzilat (BZ) Trankilizanlar
Kargaşa Bastırıcı Ajanlar	Gözyaşırtıcı ajanlar (CS, CR, CA, CN) Kusturucu ajanlar (DM, Clark I, Clark II)

Kaynak: (Erkekoğlu ve Koçer-Gümüsel, 2018)

Kimyasal ajanlar temas ettikleri vücudun herhangi bir yüzeyine doğrudan zarar verme potansiyeline sahiptir. Cilt, göz ve solunum yolları karakteristik hedef dokulardandır (Schwenk, 2018: 254).

Kimyasal ajanlar, tarihsel gelişim, fizikokimyasal özellikler, reaktivite veya hedef organlar gibi farklı bir takım özelliklere göre sınıflandırılır (Schwenk, 2018: 253). Ancak kimyasal ajanların en genel sınıflandırılması; sinir ajanları, yakıcı ajanlar, boğucu ajanlar (pulmoner ajanlar), kan zehirleyici ajanlar, kapasite bozucu ajanlar ve kargaşa kontrol ajanları şeklindedir (Houghton, 2004: 36).

Bir madde katı, sıvı, gaz veya aerosol madde içeren mühimmat şeklinde kimyasal bir silah olarak kullanılabilir. Mağdurun bulunduğu ortamdaki madde konsantrasyonu “dış maruziyet”, buharlaşma basıncı, hava hareketi ve sıcaklık gibi parametrelere bağlıdır. Görünür şekildeki buhar, koku, hava yolu tahribatı, göz tahribatı ve şiddetli ağrı gibi olası uyarı işaretleri, dış etkenlerden kaçınmaya yardımcı olabilir. Maruz kalma temas süresi, solunum hızı veya cildin nem oranı ile artmaktadır. Harici maruz kalma ise vücuda solunum yolları, cilt ve gözler gibi yüzeylerden biri ya da birkaçı ile kimyasalın vücuda alınması ve kana karışması ile sonuçlanmaktadır. Elde edilen “iç maruziyet” iç organlarda toksik etki oluşturmaktadır (Schwenk, 2018: 254).

1.2.1.1. Sinir Ajanları

Sinir ajanları son yıllarda kimyasal terör saldırılarında kullanılma olasılığı en yüksek olan ajan türüdür. Bunun en temel nedeni sinir ajanlarının oldukça basit kimyasal yöntemlerle üretilmesidir. Tüm sinir ajanları, tarımsal kullanım alanı olmamasına rağmen organofosfatlarla yakından ilgilidir. Yaygın kullanım alanına sahip olan birçok böcek öldürücü ilaç da bu kimyasal gruba aittir. Kolay dağılarak toksik özellik gösteren sinir ajanlarının gaz, aerosol veya sıvı formları vücuda solunum yoluyla veya cilt yoluyla girmektedir. Hem cilt hem de solunum sistemi tarafından emilimi daha hızlı olumsuz etki göstermesine neden olmaktadır (Fatah vd., 2007: 2-1).

Sinir ajanları, sinir hücreleri veya sinapslar arasındaki darbeleri bloke ederek hızla etki etmektedir. Bu ajanlar sinir sistemindeki dürtülerin iletimini doğrudan etkiledikleri için sinir ajanları ismini almaktadır (www.opcw.org, 2019). Nöronal sinaptik kavşaklarda asetilkolinesteraz (ChE) enzimlerini inhibe ederek etkilerini göstermektedirler. Bu inhibisyon, çeşitli etki bölgelerinde toplanarak birçok sinir uyarısı ileten asetilkoline (ACh) izin vermektedir. Vücudun kasları ve bezleri, yoğun miktarda asetilkolinin nedeniyle aşırı uyarılır. Zamanla vücudun nefes almayı sürdürememesine neden olur (Wu vd., 2008: 111).

En yaygın kimyasal sinir ajanları G ve V şeklinde iki ana gruba ayrılmıştır. G grubu ajanlar arasında aşağıdaki ajan türleri yer almaktadır.

- GA (genel ad: Tabun; uygun ad: Etil-N, N-dimetilfosforamidosiyanidat),
- GB (genel ad: Sarin; uygun ad: İzopropil-metilfosfonofloüridat),
- GD (genel ad: Soman; uygun ad: Pinacolyl- methylphosphonofluoridate),
- GF (genel ad: siklosarin; uygun ad: 0-sikloheksil-metil florofosfonat).

V grubu ajanlar ise: VX (ortak ad: VX; uygun ad: O-Etil-S- [2-(diizopropilamino) etil]– metilfosfonotiolat) diğerlerinden ayrılır (Wu vd., 2008).

G grubu ajanların tümü, soluk kokulara (hafif meyveler veya baharatlı kafur kokusu) sahip, değişken uçuculuğa olan viskoz (havaya göre buhar yoğunluğu 4,86-6,33 arasında) sıvılardır. Toksik etkileri, koku algılamanın altındaki buhar konsantrasyonlarında ortaya çıkabilmektedir. Saf durumdaki sinir ajanları renksiz sıvılardır. VX ajanı ise, buhar yoğunluğu 9,2 olan (hava=1) olan kehribar renkli bir sıvıdır ve kokusuz olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak, VX ajanının buharı hiçbir koku uyarı özelliğine sahip değildir (NRC, 2003: 16).

Sinir ajanlarının uçuculukları değişkenlik göstermektedir. Bilindiği üzere uçuculuğu yüksek olan (kalıcı olmayan) bir madde, daha az uçucu olan (kalıcı) bir maddeden daha yüksek bir solunum tehlikesi oluşturmaktadır (Fatah vd., 2007: 2-2).

GB, GA, GD, GF ve VX ajanlarının özellikleri aşağıda verilmiştir.

- GB: Temel olarak bir gaz ya da aerosol şeklinde solunması halinde ya da cilt ile temas ederek vücuda alınan, uçuculuğu oldukça yüksek bir kimyasal ajandır.
- GA: Cilt teması ya da gaz veya aerosol şeklinde solunması yoluyla vücuda alınabilen düşük derecede uçucu olan, kalıcı bir kimyasal ajandır.
- GD: Cilt teması ya da gaz veya aerosol şeklinde solunması yoluyla vücuda alınabilen orta derecede uçucu olan, kalıcı bir kimyasal ajandır.
- GF: Cilt teması ya da gaz veya aerosol şeklinde solunması yoluyla vücuda alınabilen düşük derecede uçucu olan, kalıcı bir kimyasal ajandır.
- VX: Arazide ve ekipman üzerinde uzun süre kalabilecek, kalıcı bir kimyasal ajandır. Vücuda alınması sadece cilt yoluyla değil, aynı zamanda bir gaz veya aerosol olarak solunması yoluyla da gerçekleşir (Fatah vd., 2007: 2-1). Uçuculuğu en yüksek olan GB' dir. GD, GA ve GF'in uçuculuğu GB ve VX arasındadır (Sidell, 2003).

Bazı G ajanları, özellikle tabun ve sarin, çevrede sadece kısa bir süre etkili olmaktadır. Soman ve siklosarin gibi diğer ajanlar daha uzun süre kalmakta ve cilt için daha büyük bir tehdit oluşturmaktadır. V ajanları ise son derece güçlüdür ve ortamda çok uzun süre kalabilmektedir. Bir V ajanının sadece miligramı dahi ölümlere neden olabilmektedir (www.opcw.org, 2019).

Sinir ajanlarının zehirlenme belirtilerinin başlama zamanı, maruz kalınan doza ve maruz kalma şekline göre değişir. Solunum yoluyla veya intravenöz enjeksiyon yoluyla maruz kalma bir dakika içinde hiper salgı üretiminin, titremelerin, bilinç kaybının ve kasılmaların başlamasına, 5 dakika içinde ise solunumun durmasına neden olur. Bir sinir ajanı saldırısından sonra, giysi veya ekipmanın ajan tarafından kontaminasyonu ve daha sonra cilt teması arasında kayda değer bir zaman aralığı olabilir. Sağlık personeli için bu noktada açığa çıkan kritik bir sorun, hastanın yeterli düzeyde dekontaminasyonunu sağlarken kontamine hastanın kendi öz maruziyetini tehdit etmesidir (Dunn and Sidell, 1989: 650).

Kimyasalların olumsuz etkilerine karşı duyarlılık konusunda kişiler arasında bazı farklılıklar vardır. Bu farklılıkların nedenleri arasında kişide önceden var olan hastalıklar, aşırı reaktif hava yolları, yaş, cinsiyet, hedef organ büyüklüğü ve vücut ağırlığı yer almaktadır (Schwenk, 2018: 254).

Sinir ajanlarına maruz kalan kişilerde muskarinik etkiler (miyozis, lakrimasyon, salivasyon, bağırsak hipermotilitesi ve bradikardi vb.) ve niktonik etkiler (kas fasikülasyonları, kas zayıflığı ve felç) görülmektedir. Bu ajanların kan-beyin bariyeri boyunca nüfuzu neticesinde beyinde oluşan etkileri, bilinç kaybı, kasılmalar ve merkezi solunum sistemi tahribatı şeklindedir (Dunn and Sidell, 1989: 649; Wu vd., 2008: 111). Nöbetlere, vücut kontrolünün kaybına neden olan merkezi solunum sistemi hasarı; kalp ve diyafram da dahil olmak üzere tüm kasların kuvvetini yitirmesi sonucunda kişiyi felç etmektedir (www.opcw.org, 2019).

Sinir ajanlarına maruz kalan bireylerin tedavisinde işlem basamaklarının sırası, hastanın klinik durumuna ve müdahale prosedürlerine göre farklılık göstermektedir. Ancak temelde tedavi basamakları kardiyopulmoner resüsitasyon, antidot uygulaması, dekontaminasyon ve solunum desteğinin sürekli sağlanması şeklindedir (Tang Yiu Hang and Chan Tak Shing, 2002). Sinir gazları veya dokuya zarar veren gazlardan şüpheleniliyorsa, tamamen kişisel bir dekontaminasyon zorunludur (Butler, 2014).

Öncelikle hastanın bütün giysileri çıkarılarak su ve sodyum hipoklorit çözeltisi yardımıyla dekontaminasyon basamağı gerçekleştirilir. Solunum desteği ile birlikte sinir ajanlarına maruz kalan bireylerin tedavisinde kullanılan önemli antidotlardan; atropin (muskarinik reseptörlerin rekabetçi inhibitörü), pralidoxime (asetilkolinesteraz aktivitesini geri kazandıran uygulama) ve diazepam kullanılarak tedavi sürdürülür (Chauhan vd., 2008:118; Wu vd., 2008: 111). Başarılı tedavi, elde bulundurulmuş sinir ilacı antidotunun derhal toplanmasına bağlıdır (Betts-Symonds, 1994: 124).

Küçük zehirlenmeler olarak nitelendirilebilecek düşük miktarda sinir ajanına maruz kalan bireyler, tükürük üretimi, burun akıntısı ve göğsün üzerinde baskı hissi gibi karakteristik semptomlar yaşamaktadır. Bunlara ek olarak, gözün odak uzunluğunu değiştirme kapasitesi azalarak kısa mesafeli görme giderek kötüleşmektedir. Bu da kişinin yakındaki nesnelere odaklanmaya çalışırken ağrı hissetmesine neden olmaktadır. Daha az spesifik semptomlar yorgunluk, konuşma bozukluğu, halüsinasyonlar ve bulantıdır (Fatah vd., 2007: 2-3).

Orta miktarda bir doza maruz kalma daha kötü gelişmelere neden olur ve semptomlar daha belirgindir. Bronş ve bronşiyol lümeninde daralma ve solunum sisteminde mukus salgılanması nefes almada güçlüğü ve öksürüğe neden olmaktadır. Sindirim sistemindeki rahatsızlık kramp ve kusmaya neden olabilir hatta idrar ve dışkılama istemsiz olarak gerçekleşebilmektedir. İskelet kaslarını etkileyen tipik semptomlar kas zayıflığı, lokal titreme veya kasılmalar meydana getirebilmektedir. Yüksek dozda bir sinir ajanına maruz kaldığında ise, kişinin kas semptomları daha belirgin ve daha yoğun kasılmalar halini alarak mağdurun bilincini kaybetmesine neden olmaktadır. Zehirlenme işlemi o kadar hızlı olabilir ki, daha önce sözü edilen semptomların gelişmesi ve gözlenmesi için zaman olmayabilir (Fatah vd., 2007: 2-4).

Tüm dünyada kimyasal terör saldırısı olarak ilk akla gelen olaylar arasında Japonya'da Aum Shinrykyo tarafından gerçekleştirildiği belgelenen iki saldırı yer almaktadır. Her iki olayda da, sivil nüfus kasıtlı olarak öldürücü konsantrasyonlara maruz bırakılmıştır. 1994 yılının Haziran ayında sarin, Matsumoto kentinde bir apartman dairesinde serbest bırakılarak 7 kişinin ölmesine neden olmuştur. Matsumoto olayı, 56 hastane girişinin yanı sıra, etkilenen kişilerin tıbbi yardım talep ettiği 253 vakayla sonuçlandı. 1995 yılının Mart ayında ise, 5.510 kişinin maruz kaldığı ve 12 kişinin ölümüyle sonuçlanan yoğun bir sarin gazı Tokyo metrosuna bırakılmıştır. Çoğu kişinin semptomları olmamasına rağmen, potansiyel olarak maruz kalan çok sayıda kişi Tokyo'daki ilk müdahalecilerinin ve acil servislerinin müdahale yeteneklerini aşmıştır. Bu bakımdan saldırı kitlesel bir kaos ortamı yaratmada ne yazık ki başarılı olmuştur (Wu vd., 2008; Morita vd., 1995).

1.2.1.2. Yakıcı Ajanlar

Yakıcı ajanlar, insan vücudunun herhangi bir bölgesine teması halinde temas ettiği bölgeyi yakan ve kabarmasına neden olan kabarcıklı maddeler ya da veziküllerdir. Ciddi cilt, göz ve mukozal ağrı ile tahrişe neden olan bu kimyasallara yakıcı ajanlar denilmektedir (Fatah vd., 2007: 2-3). Yakıcı ajanlar vücutta aşındırıcı bir etkiye sahiptir ve sıklıkla kabarma ajanları olarak adlandırılırlar. Diğer etkilerinin yanı sıra deri üzerinde kabarcık oluşmasında daha fazla etkilidirler (Betts-Symonds, 1994: 123).

En yaygın kimyasal silah ajanlarından biri olan bu yağlı maddeler, ilk olarak tahriş edici ve daha sonra gözleri, solunum sistemini ve cildi etkileyerek, soluma ve

temas yoluyla etki etmektedir. Kabarcıklı ajanlara maruz kalma, ciddi yanıklara benzeyen ve sıklıkla solunum yolu sisteminde kalıcı hasara yol açan, hayatı tehdit eden büyük cilt kabarcıklarına ve körlüğe neden olmaktadır. Yakıcı ajanlara örnekler arasında kükürt hardalı (H, HD), azot hardalı (HN), lewisit (L) ve fosgen oksim (CX) vardır (www.opcw.org, 2019).

Hardal gazı gibi canlı dokuya zarar veren gazlar, düşük uçuculuğa sahip sıvılardır. Sıvı ya da gaz formu, deriyi, mukozaları ve gözleri dakikalar hatta saatler içinde tahrip etmektedir ancak nadiren öldürücü etki oluşturmaktadır. Alanda etkili olma süresi birkaç saat gecikebilmektedir. Etkili bir panzehiri yoktur (Butler, 2014).

Yakıcı ajanların temelde iki ana grubu vardır: hardal ajanları [azot hardalları (HN-1, HN-2 ve HN-3), kükürt hardalları (H, HD ve HT) ve hardal–linyit (HL)] ve arsenik vezikül lewisitesi (L) şeklindedir. Tüm yakıcı ajanlar kalıcıdır ve renksiz gaz ya da sıvı halde kullanılabilir (Fatah vd., 2007: 2-3; Kaszeta, 2013: 11).

Kükürt hardal buharına akut maruz kalmanın ardından insanlarda klinik belirtiler, maruz kalma konsantrasyonuna ve maruz kalma süresine bağlı olarak bir gecikme süresinden önce gelen dermal, oküler ve solunum yolu etkilerini içerebilir. Sistemik etkiler (bulantı, kusma, karın ağrısı, baş ağrısı, kilo kaybı, hematopoietik etkiler) de gastrointestinal tutulum veya derin penetrasyon dermal tutulumun bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Göz en çok etkilenen ve en hassas organ olarak görünmektedir ve ayrıca en kısa gecikme dönemlerinden birine sahiptir (NRC, 2003: 309). Kükürt hardalının cilde etkileri genellikle yarım gün sonra ortaya çıkarken, azot hardalları daha hızlı etki eder. Erken dermatolojik semptomlar kaşıntı, eritem ve ödemdir (Joseph vd., 2011: 2016). Solunum yolu hasarı ve göz hasarı genellikle hardal ajanının ölümcül ve geri döndürülemez oluşunun göstergesidir (Schwenk, 2018).

Hardal ajanları, türleri ve saflıklarına bağlı olarak renksiz (saf halde) soluk sarıdan koyu kahverengiye kadar değişkenlik gösteren yağlı sıvılardır (Fatah vd., 2007: 2-4). Bu kimyasal madde, normal çevre sıcaklıklarında bir sıvı olmasına rağmen, soğan, sarımsak veya yaban turpu kokusuna benzer bir kokuya sahip olan ve hızlı buhar oluşumu ile sonuçlanan bir uçuculuğu vardır (NRC, 2003: 301). Bu nedenle de adı hardal gazıdır. Yağlı ve çok daha yoğun olan bu ajanlar göreceli olarak kalıcıdır ve belli bir alanda uzun süre boyunca biriktirildiğinde potansiyel bir tehlike oluşturmaktadır (Betts-Symonds, 1994: 123).

Kükürt hardalının toksik etkileri sıcaklığa ve neme bağlıdır. Belirli bir maruz kalma için, artan sıcaklık ve nem ile etkileri daha da artabilir. Saatlerce ya da günlerce süren maruz kalma süresine bağlı olarak tüm maruz kalma yolları dikkate alınarak gecikme süresi belirlenir. Ancak oküler ve üst solunum yolu etkileri dermal ve sistemik tepkilerden daha kısa olabilir (NRC, 2003: 302). Gecikme süreleri maruz kalma parametrelerindeki değişikliklere bağlı olarak değişebilir ancak dermal etkiler için birkaç saat ila gün, oküler etkiler için 2-8 saat arasında olma eğilimindedir ve üst solunum yolu etkileri için birkaç saat şeklindedir (NRC, 2003: 309).

Oda sıcaklığında, hardal maddesi düşük uçuculuğa sahip bir sıvıdır ve depolama sırasında çok kararlıdır. Hardal ajanı birçok organik çözücünde kolayca çözülebilir, ancak suda ihmal edilebilir bir çözünürlüğe sahiptir. Sulu çözeltilerde, hardal maddesi hidroliz yoluyla zehirli olmayan ürünlere ayrışır, ancak yalnızca çözünmüş hardal maddesi reaksiyona girdiğinden, ayrışma çok yavaş ilerler. Kimyasal ajanların dekontaminasyonu için kullanılan hidrojen peroksit gibi oksidanlar hardal ajanı ile şiddetli reaksiyona girer ve reaksiyon zehirli olmayan oksidasyon ürünleri oluşturur. Sonuç olarak, bu maddeler hardal maddesinin dekontaminasyonu için kullanılır (Fatah vd., 2007: 2-4).

Hardal ajanının 1800'lerde keşfedildiği düşünülüyordu ve ilk defa büyük çaptaki askeri kullanımı, Belçika'da Ypres'te 1917'de İngilizlerde, yarım milyon zayıyla sonuçlanmıştı. Hardalların 1936'da İtalyanlar tarafından Etiyop'ta, 1930'ların sonlarında da Japonlar tarafından Çinlilere kullanıldığı düşünülüyordu. 1984-1988 döneminde ise Irak'ta kullanıldığı onaylanmıştır (Betts-Symonds, 1994: 123).

Lewisit (2-kloroetilen-dikloid), deriden kolayca emilen lipofilik bir sıvıdır. Ciltte anında yanma hissine, eritemde ağırlı deri iltihabı ve ardından kabarmaya neden olur. Gözler ve hava yolları da ana hedef organlardır. Lewisite biyolojik doku ile temas ettiğinde oldukça reaktif bir kimyasaldır (Li vd., 2016). Sistemik toksisite, kılcal duvarların zarar görmesini, kan hacminin düşmesini ve “Lewisite şoku” nu beraberinde getirmektedir (Schwenk, 2018: 259).

Fosgen oksim buharı hoş olmayan bir kokuya sahiptir ve güçlü tahriş edici bir maddedir. Belirtiler hardal ile ilgilidir, ancak daha hızlı görünür. Bu madde cilde nüfuz ederek ani ciddi deri yaralanmasına neden olmaktadır (Tewari-Singh vd., 2017).

Organik arsenik veziküller kükürt veya azot hardalları kadar yaygın veya stabil değildir. Tüm arsenik veziküller hardaldan daha uçucu ve sardunya benzeri meyveli kokulara sahiptir. Sıvı formu kadar buharları da çok tehlikelidir. Buhar veya sıvının deriden yeterli dozajda absorbe edilmesi sistemik zehirlenmeye veya ölüme neden olabilmektedir (Fatah vd., 2007: 2-4).

Yakıcı ajanların tedavisinde kullanılabilecek hiçbir antidot yoktur, bu nedenle tedavi semptomatiktir. Sindirim kabarıklığının gelişmesi saatler almaktadır ve dekontaminasyon tehlikeye neden olabilir. Gözün dekontaminasyonu derhal yapılmalıdır. Solunum etkileri, akciğer ödeminin yönetimini düzenler. Bazı durumlarda mekanik ventilasyon gerekecektir. Dezenfekte edildikten sonra, kimyasal yanıklarda şokun yönetimi ve enfeksiyonun önlenmesi üzerinde durularak geleneksel tedavi yöntemleri uygulanmalıdır (Betts-Symonds, 1994: 123).

1.2.1.3. Kan Zehirleyici Ajanlar

Kan hücrelerinin oksijen kullanma ve aktarma yeteneğini engelleyerek, vücudun boğulmasına neden olan kan zehirleyici ajanlar, kan yoluyla dağılmakta ve genellikle vücuda soluma yoluyla girmektedir (www.opcw.org, 2019). Karbon monoksit (CO), hidrojen siyanür (AC) ve siyanojen klorür (CK), arsin (SA) baskın hedefi hücresel solunum olan kan zehirleyici ajanlardır. Arsine, hafif sarımsak kokusuyla renksiz bir gazdır. Havadan ağırdır ve düşük konsantrasyonlarda öldürücüdür. Kırmızı kan hücrelerinin hemolizine yol açtığından diğer kan zehirleyicilerden farklıdır. Çünkü merkezi sinir sistemi oksijen yetersizliğine, AC ve CK zehirlenmesinden kaynaklanan solunum ve kardiyovasküler yetmezliğe karşı özellikle hassastır (Schwenk, 2018: 256).

Hidrojen siyanürün klinik etkileri, mide bulantısı, nöbetler, solunum sıkıntısı, apne, kalp durması gibi semptomlarla birlikte karbon monoksit zehirlenmesinin etkisine benzemektedir (Schwenk, 2018: 259).

Kan zehirleyici ajan maruziyetinde tedavi derhal sahada başlatılmalıdır, aksi takdirde kişi sağlık kurumuna asla erişemeyebilir. Tedavi, kişinin maskelenmesi, hayati tehlikesi olan herhangi bir durumla başa çıkılması ve acil tahliye işlemlerini içermektedir. Tıbbi tesiste sodyum nitrit ve sodyum tiyosülfat ile daha fazla nitrit tedavisi sürdürülmelidir. Maruziyetin sonuçları kötüdür, ancak zamanında yönetim iyileşme konusunda büyük ölçüde etkilidir (Betts-Symonds, 1994: 125).

1.2.1.4. Pulmoner (Boğucu) Ajanlar

Solunum sistemine zarar veren boğucu ajanlar, hava yollarını etkileyerek burun, boğaz ve özellikle akciğerleri tahriş etmektedir. Bu ajanlar solunduğunda alveollerin, akciğerlerdeki hava keselerinin, sıvı salgılanmasına ve maruz kalan kişilerin solunum gücünü çekmesine neden olmaktadır. Klor (Cl), Kloropikrin (CG), Difosgen (DP), Fosgen (PS) boğucu gazlara örnek ajanlar arasında yer alır (www.opcw.org, 2019). İlk semptomlar gözyaşı, kuru bir boğaz, öksürük, boğulma hissi, göğüste sıkışma, bulantı, kusma ve baş ağrısıdır. Aşırı maruziyet durumunda, membranlar şişer, akciğerler sıvı ile dolar ve oksijen yetersizliği yaşanır. Böylece, bu ajanlar korunmasız olan kişiyi “boğar” ve kişi hayatını kaybeder. Bu tip ölümlere “kuru toprak boğulmaları” denir (Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds, 2005).

Hücre solunumunu etkileyen bu ajanlar, kandaki oksijen taşınmasıyla veya mitokondride oksidatif fosforilasyon ile etkileşime girmektedir. Doku hasarı, hücreler (doku içi ödem) ile doku boşluklarına su girmesi ve hava ile doldurulmuş alveollere (alveolar ödem) su girişi ile sonuçlanmaktadır. Her iki süreç de pulmoner gaz değişimini azaltabilir ve bu durum solunum yetmezliği ile sonuçlanabilir (Schwenk, 2018: 258).

Bu gruptaki ajanlar aynı zamanda “şok edici ajanlar” olarak da adlandırılır. Tahriş edici, aşındırıcı veya kimyasal olarak yüksek oranda reaktif olan gazları ve aerosollerini içerir. Suda çözünürlüğü yüksek olanlar üst solunum yollarına, suda çözünürlüğü düşük olanlar ise alt solunum yollarına ve alveollere zarar verme eğilimindedir (Schwenk, 2018: 256).

Kloropikrin, küflü saman veya çürüyen meyvelere benzer bir kokusu olan renksiz bir gazdır. Buharları alçakta kalan bölgelerde sakın veya hafif rüzgarlarda bir süre hakim olabilir. Tam etki maruziyetten 72 saat sonra bile kendisini gösterebilir. Maruziyetten sonraki her türlü aktivite veya stres etkiyi şiddetlendirebilir ve ölümcül bir maruz kalmaya neden olabilir. Akciğere zarar veren konsantrasyonlar koku ile tespit edilemez. Difosgen, küflü samana benzer bir kokusu olan renksiz bir sıvıdır. Kloropikrinle benzer fizyolojik etkiler gösterir fakat kloropikrine göre daha kolay tespit edilir ve bir solunum tahriş edici olarak tanımlanır (Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds, 2005).

1.2.1.5. Kapasite Bozucu Ajanlar

Psiko-davranışsal kimyasal etkisizleştirici maddeler olarak adlandırılan bu ajanlar; liserjik asit dietilamid (LSD-25), ketamin, fentanil, karfentanil ve birkaç gliko antikolinerjikten oluşmaktadır. Kimyasal savaş ajanı olarak sınıflandırılan tek madde, antikolinerjik bir bileşik olan 3-kinükolidinil benzilattır. NATO tarafından BZ olarak kodlanmıştır. BZ kokusuz bir gazdır ve nemli havada üç ile dört hafta arasında etkisi sürebilir. Toprakta ve suda ve çoğu yüzeyde son derece kalıcıdır. BZ, nörotransmitter asetilkolinin rekabetçi bir inhibitörüdür. Santral ve periferik sinir sistemini etkilemektedir. Öncelikle etkilenen organlar parasempatik sinirlerin zarar verdiği organlardır. Bunlar merkezi sinir sistemi, göz, kalp, solunum sistemi, cilt, gastrointestinal sistem ve idrar kesesini içermektedir. Sempatik sinir sistemi tarafından da tehdit edilmekle birlikte ter bezleri de etkilenmektedir. Merkezi etkiler huzursuzluk, halüsinasyonlar, konfüzyon, ajitasyon, titreme, ataksi, sersemlik ve komadır. Ayrıca görmenin bozulmasına, kalp atış hızındaki artışa, bulantıya, kusmaya, kızarıklıklara, ciltte kuruluğa, idrar retansiyonuna ve hipertermiya neden olmaktadır. Bu kimyasal ajanların etkisini kesin olarak ortadan kaldıracak belirli bir antidot bulunamamıştır. Destekleyici bakım en iyi tedavi olmaya devam etmektedir (Chauhan vd., 2008: 121).

1.2.1.6. Kargaşa (İsyan) Kontrol Ajanları

İsyan kontrol ajanları muhtemel terör ajanı olarak görülmesi de, büyük gösteriler, siyasi zirveler gibi bazı önemli etkinliklerin gerçekleştirildiği olaylarda özellikle emniyet güçlerinin kamu düzenini sağlama operasyonlarında kullanılmaktadır (Kaszeta, 2013: 12). Kargaşa kontrol ajanları kişilerin özellikle göz, ağız, burun, boğaz ile akciğerlerini ve cildini tahriş ederek geçici olarak etkisiz hale gelmesini amaçlar. Kusturucu ve göz yaşartıcı gazlar olmak üzere ikiye ayrılırlar (www.opcw.org, 2019).

Göz yaşartıcı gazlar, bir savaş yöntemi olarak kullanıldığında kimyasal silah olarak kabul edilmektedir. Devletler yasal olarak isyanları kontrol etme hakkına sahip olabilir ve bunları iç hukuk kurallarına göre uygulama amaçları için kullanabilirler, ancak Kimyasal Silahlar Sözleşmesi'nin üyesi olan devletlerin ne tür isyan ajanlarına sahip olduklarını beyan etmesi gerekmektedir. Örnek ajanlar; göz yaşartıcı gaz (CS) ve biber gazı (OC) şeklindedir (www.opcw.org, 2019).

Göz yaşartıcı gazlar gözlerde keskin bir his yaratır ve gözyaşı salgılaması için lakrimal bezi uyarır. Alfa kloroasetofenon (CN), o-klorobenziliden malonitril (CS) ve biber türevi oleoresin capsicum (OC) bu sınıfın temsilcileridir. Göz yaşartıcı gaz yalnızca gözyaşı oluşumuna etki etmez. Yüksek konsantrasyonda gözlerde ve hava yollarında ağrı oluşturabilir. Dış hava koşullarında, ciddi sağlık etkilerinin küçük olduğu düşünülür, ancak bu durum daha ciddi sonuçların yaşanmasına ve yüksek risklerin istenmeden ortaya çıkmasına neden olabilir (Schwenk, 2018: 261).

Kusma ajanları tipik olarak arsenik ve klor bileşiklerinden oluşur. Difenilkloroarsin (DA) tipik bir kusma ajanıdır ve çok kısa sürede dakikalar içinde etki etmektedir. Difenilsiyonoarsin (DC) ise DA'ya göre çok daha toksiktir. Acı badem ve sarımsak birleşimi bir kokuya sahiptir. Hapşırma ajanı olarak da bilinen Adamzit (DM) ise, toz veya aerosol olarak uygulanır. Birkaç dakika içinde kişinin hapşırmasına ve yüksek konsantrasyonlarda mide bulantısı, kusma ve baş ağrısı gibi rahatsızlıklar yaşamasına neden olur. Bu olumsuz etkiler genellikle maruz kalmadan kısa bir süre sonra ortaya çıkar. Ciddi hastalık ve ölüm meydana getirebilir. Çünkü maruziyet öksürük ile beraber gözlerin yanmasına, solunum yollarının tahriş olmasına ve akciğer ödemeine neden olmaktadır (Schwenk, 2018: 261).

1.2.1.7. Endüstriyel Toksik Maddeler

Tehlikeli kimyasallar ticarete ve sanayide düzenli olarak kullanılmaktadır. Tüm dünyada demiryollarında, otoyollarda ve denizlerde büyük miktarlarda taşınmaktadır. Bu maddeleri içeren kazalar, neredeyse kasıtlı bir terör olayı kadar büyük bir tehdit oluşturabilecek güçtedir. Endüstriyel ve ticari kimyasalları tehlikeli kılan bazı özellikler:

- Yanıcılık
- Patlama riski
- Aşındırıcılık
- Havaya veya suya tepki ve zehirliliktir (Kaszeta, 2013: 12).

Toksinler, canlı organizmalar tarafından üretilen toksik kimyasallardır. Bunlar, Sözleşme'ye aykırı olarak kullanıldığında hem kimyasal hem de biyolojik silahlar olarak kabul edilmektedir. Savaş amacıyla toksinlerin geliştirilmesi, üretimi ve depolanması hem Kimyasal Silahlar Sözleşmesi (CWC) hem de Biyolojik Silahlar Sözleşmesi (BWC) kapsamında yasaktır (www.opcw.org, 2019).

1.2.2. Biyolojik Ajanlar

Biyolojik ajan tehdidi, insanlarda, hayvanlarda ya da bitkilerde hastalığa veya ölüme neden olan virüs, bakteri, toksin veya diğer zararlı maddelerin kasıtlı olarak salınmasıyla ortaya çıkmaktadır. Biyoterörizm, bir hükümeti veya sivil nüfusu politik veya sosyal hedeflerle korkutmak, insanlara, hayvanlara veya bitkilere zarar vermek ya da onları öldürmek amacıyla biyolojik ajanların kasıtlı kullanımını ifade etmektedir (www.interpol.int, 2019).

Biyolojik tehlikeler, geleneksel olmayan riskler arasında yönetimi en karmaşık ve en zor olanlardır. Biyolojik tehlikeler çağımızın modern tehditlerindendir. Bir biyolojik ajan; bakteri, virüs, mantar veya toksin olabileceği gibi genetiği değiştirilmiş organizmalar, hücre kültürleri insan endoparazitleri de dahil olmak üzere herhangi bir enfeksiyon, alerji veya toksisiteye neden olabilecek çeşitli mikroorganizmalardan da oluşabilir. Bir hastalığın başlangıcından sorumlu biyolojik ajanların tanımlanmasındaki zorluklarda işte bu çeşitlilikten kaynaklanmaktadır. Biyolojik ajanlar basit yöntemlerle tanımlanamayan oldukça karmaşık bir konudur. Biyolojik tehlikeler, doğal difüzyon gibi biyolojik ajanlar içeren çeşitli olaylardan; kazara yayılma (örneğin, bir biyoteknoloji endüstrisinden dökülme) veya kasıtlı yayılma (örneğin, terör saldırıları veya savaşlar) şeklinde ortaya çıkabilir (Cenciarelli vd., 2013).

Biyolojik bir maddenin gizli salınması, maruziyet ve hastalık başlangıcı arasındaki gecikmeden dolayı acil bir etkiye sahip olmayabilir ve kasıtlı salınmalarda ilgili salgınlar doğal olarak oluşan salgınlara yakından benzemektedir. Biyolojik bir maddenin kasıtlı olarak salınmasının belirtileri arasında:

1. Olağandışı bir zamansal veya coğrafi hastalık kümelenmesi (örneğin, aynı kamu etkinliğine katılan veya toplanan kişilerde görülmesi) veya bulaşıcı hastalık salgını öneren klinik belirtiler ve semptomlar gösteren hastalar (örneğin, sepsis, zatürre, solunum yetmezliği veya döküntü ile ilişkili açıklanamayan ateşli bir hastalık)
2. Sık görülen hastalıklar için olağandışı bir yaş dağılımı (örneğin, yetişkin hastalar arasında suçiçeği benzeri bir hastalık gibi görünen hasta artışı)
3. Botulinum toksin salınımını düşündüren, belirgin çok sayıda akut paralizi vakası yer almaktadır (IAFF, 2001).

Biyolojik ajanlar, geniş bir alan üzerinde öldürücü veya aciz bırakıcı etkiler meydana getirebilmekte ve hızla çoğalabilmektedir. Biyolojik ajanlar için gecikmeli semptomların başlangıcının tespit edilmesi, tanımlanması ve doğrulanmasındaki zorluklar, biyolojik ajanları kullanmaya karar veren terör eylemcilerine önemli avantajlar sağlamaktadır (Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds, 2005).

Biyolojik ajanlar patojenler, toksinler, biyolojik düzenleyiciler veya prionlar olarak silah şeklinde kullanılabilir.

1. Patojenler; bakteri, rickettsiae veya virüs gibi hastalık üreten mikroorganizmalardır. Patojenler ya doğal olarak meydana gelir ya da rastgele mutasyon veya rekombinant DNA teknikleriyle değiştirilirler.

2. Toksinler; inorganik zehirlerden ayırt edilebildiği gibi, bir bitki veya hayvan metabolizmasında spesifik salgılanan bir ürün olarak da oluşabilen zehirlerdir. Bu tür zehirler sentetik işlemlerle üretilebilmektedir. Aynı zamanda mikroplar, yılanlar, böcekler, örümcekler, deniz canlıları ve bitkiler dahil olmak üzere çeşitli organizmalar tarafından da üretilmektedir.

3. Biyolojik düzenleyiciler; hücre işlemlerini düzenleyen, biyokimyasal bileşikler, katalizörler ve enzimler gibi fizyolojik aktif bileşikler içermektedir. İnsan vücudunda küçük miktarlarda bulunabilse de, büyük miktarlarda kullanılması ciddi yan etkilere veya ölüme neden olabilmektedir.

4. Prionlar; insanlarda ve hayvanlarda nörodejeneratif hastalıklara neden olabilen proteinlerdir. Bu proteinler, spesifik şekillerini ve fonksiyonlarını belirleyen, genetik olarak tanımlanmış eşsiz bir amino asit sekansına sahiptir. Prionlarda bu durum farklıdır. Prionlar beyin hücrelerine girdiğinde, normal proteinleri prionlara dönüştürürler. Sonuçta, enfekte olmuş beyin hücreleri ölür ve prionları dokuya salıverir. Bu prionlar diğer beyin hücrelerine girer, bulaşır ve tahrip eder. Prionların ineklerden insana bulaşması sonucunda insanlarda hastalığa neden olduğundan şüphelenilmektedir. Prionlara karşı etkili bilinen bir tedavi yoktur (Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds, 2005).

İşçilerin İşyerinde Biyolojik Maddelere Maruz Kalması Muhtemel Risklerden Korunmasına İlişkin Yönerge'ye göre, enfeksiyon oluşturma risk seviyelerine göre biyolojik ajanlar dört risk grubuna ayrılmaktadır.

- a) Grup 1: İnsanda hastalığa neden olma olasılığı düşük olan ajanlardır.
- b) Grup 2: İnsanda hastalığa neden olabilecek ve çalışanlar için tehlike oluşturabilecek ajanlardır. Topluma yayılma olasılıkları düşüktür ve genellikle etkili bir profilaksi veya tedavi vardır.
- c) Grup 3: İnsanda ağır hastalıklara neden olabilecek ve çalışanlar için ciddi tehlike oluşturabilecek ajanlardır. Topluma yayılma riski oluşturabilirler, ancak genellikle etkili profilaksi veya tedavi uygulanmaktadır.
- d) Grup 4: İnsanda ağır hastalıklara neden olabilecek ve çalışanlar için ciddi bir tehlike oluşturabilecek ajanlardır. Topluma yayılma riski yüksektir ve genellikle etkili bir profilaksi veya tedavisi yoktur (EC, 2000).

Amerika Birleşik Devletlerindeki (ABD), Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC) ise yaptığı çalışma sonucunda en önemli biyolojik ajanları üç kategoride sınıflandırmıştır:

- A kategorisi biyolojik ajanlar: Kişiden kişiye kolay bir şekilde bulaşabilen veya yayılabilen ajanlardır. Potansiyel olarak yüksek morbidite ve mortalite oranları ile toplum sağlığına çok büyük olumsuz etkileri vardır. Kamusal paniğe ve sosyal bozulmaya neden olabilir ve halk sağlığına hazırlık için özel eylem gerektirebilir.

- B kategorisi biyolojik ajanlar: Yaygın olarak dağıtılması kolay olan ajanlardır. Orta derecede morbidite oranları ve düşük mortalite oranları ile özel gelişmiş teşhis kapasitesi, hastalık sürveyansı gerektirmektedir.

- C kategorisi biyolojik ajanlar: Gelecekte kitle yayılımı için tasarlanabilecek yeni ajanlardır. Üretilmesi ve yayılması kolaydır. Potansiyel olarak düşük morbidite ve mortalite oranları vardır (Centers for Disease Control and Prevention, 2000).

CDC, biyolojik silah olarak kullanılma potansiyeline sahip üç biyolojik ajan kategorisinde tanımladığı ajanlar, halk sağlığına büyük etki edebilecek (örneğin, yüksek ölüm oranı), toplumda panik ve sosyal bozulmalara neden olabilecek hızlı ve kolay yayılabilen ajanlardır. Bu ajanlar:

- Bacillus anthracis (şarbon),
- Yersinia pestis (veba),
- Variola major (çiçek hastalığı),
- Clostridium botulinum toksini (botulizm),
- Francisella tularensis (tularemisi),

- Filovirüsler (Ebola hemorajik ateş, Marburg hemorajik ateş); arenavirüsler (Lassa ateşi) ve ilgili virüsler) şeklindedir (Groseclose vd., 2000).

Aşağıda, bu ajanların klinik özellikleri özetlenmektedir.

Şarbon: Spesifik olmayan bir progresyon (yani ateş, dispne, öksürük ve göğüs rahatsızlığı) bulaşıcı sporların solunmasını izlemektedir. İlk semptomlardan yaklaşık 2-4 gün sonra, bazen kısa bir iyileşme periyodundan sonra, solunum yetmezliği ve hemodinamik çöküntü meydana gelmektedir. Kutanoz şarbon, ellerin, kolların veya yüzün açıkta kalan bölgelerinde ortaya çıkan organizmanın cilde birikmesini takip etmektedir. Lokal ödem alanı, 1-2 gün sonra genişleyen ve ülserasyon yapan kaşıntılı bir makule veya papül haline gelmektedir. Küçük, 1-3 mm veziküller ülseri çevreleyebilmektedir. Daha sonra çevresindeki lokal ödemle birlikte genellikle ağrısız, depresif, siyah bir eskar gelişmektedir (Inglesby vd., 1999).

Veba: Pnömonik veba hastalığının klinik özellikleri arasında ateş, mukopürüent balgamla öksürük, hemoptizi ve göğüs ağrısı bulunur. Akciğer grafisinde bronkopnömoni bulguları görülecektir (Inglesby vd., 2000).

Botulizm: Klinik özellikleri arasında, göz kapaklarını sarkma, zayıf çene kısılacı ve yutma veya konuşma zorluğu, bulanık görme, solunum kas felci, üst solunum yolu tıkanıklığı olmadan solunum disfonksiyonu bulunmaktadır. İnhalasyonal botulizm, gıda kaynaklı botulizmle benzer bir klinik tabloya sahiptir (Arnon vd., 2001: 1062).

Çiçek hastalığı: Çiçek hastalığının akut klinik semptomları, influenza gibi diğer akut viral hastalıklara benzer, döküntü başlamadan önce 2-4 gün süren spesifik olmayan ateş ve miyaljiler ile başlamaktadır. Varis döküntüsü gövde üzerinde en belirgindir ve birkaç gün boyunca art arda lezyon gruplarında gelişir, bu da gelişim ve çözülmenin çeşitli aşamalarında lezyonlara yol açar. Buna karşılık, çiçek sapının veziküler döküntüleri tipik olarak yüz ve ekstremitelerde en belirgindir ve aynı zamanda lezyonlar gelişir (Henderson vd., 1999: 2129).

İnhalasyonal tularemi: F. tularensis'in solunması, akut, spesifik olmayan ateşli bir hastalığın, maruziyetten 3-5 gün sonra başlayan, sonraki günlerde vakaların önemli bir bölümünde plevropnömonit gelişmesiyle aniden ortaya çıkmasına neden olur (Dennis vd., 2001: 2766).

Hemorajik ateş (örneğin, Ebola veya Marburg virüslerinin neden olacağı gibi) genellikle 5-10 günlük (aralık: 2-19 günlük) bir inkübasyon süresinden sonra, hastalık ani başlangıçlı ateş, kas ağrısı ve baş ağrısı ile karakterize edilir. Diğer belirti ve semptomlar arasında bulantı ve kusma, karın ağrısı, ishal, göğüs ağrısı, öksürük ve farenjit sayılabilir. Gövde üzerinde belirgin olan döküntü, çoğu hastada hastalık başladıktan yaklaşık 5 gün sonra gelişir. Ekimoz ve kanama gibi belirtiler hastalık ilerledikçe ortaya çıkar (Groseclose vd., 2000).

Günümüzde biyolojik ajanlarının aşırı ölümcül etkisini ya da bulaşıcılık etkisini kötü niyetle kullanabilecek eylemcileri daha verimli bir şekilde kontrol etmek için bazı yöntemler geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Genetik mühendisliği metodolojileri ile üretilebilecek potansiyel yeni biyolojik ajan türleri aşağıda listelenmiştir.

(a) Bir toksin, zehir veya biyolojik düzenleyici üretmek için genetik olarak değiştirilmiş iyi huylu mikroorganizmalar.

(b) Antibiyotiklere, standart aşılarla ve tedaviye karşı dirençli mikroorganizmalar.

(c) Gelişmiş aerosol ve çevresel stabiliteye sahip mikroorganizmalar.

(d) Standart tanımlama, tespit ve teşhis yöntemlerini yenebilecek immünolojik olarak değiştirilmiş mikroorganizmalar.

(e) Yukarıdaki dört türün iyileştirilmiş dağıtım sistemleriyle birleşimi (Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds, 2005: 1-3).

1.2.3. Radyoaktif ve Nükleer Ajanlar

İyonlaştırıcı radyasyon (görünmez, kokusuz ve tatsız), radyoaktif maddeler ve x-ışını setleri gibi bazı elektrikle çalışan ekipmanlar tarafından kendiliğinden yayılan bir enerji şeklidir. Doğal radyasyon havada, yeryüzünde, yiyeceklerde, suda ve her yerdedir. Doğumdan ölüme kadar tüm canlıların maruz kaldığı ışımalardan oluşmaktadır. İnsan yapımı radyasyon ve radyoaktif madde kaynakları, tıpta (tanısal görüntüleme, radyoterapi), araştırmada, endüstri genelinde (nükleer enerji istasyonları, madencilik, gıda ışınlaması), endüstriyel radyografide (örneğin borular, binalar, bagajlar) ve ölçüm araçlarından nükleer silahlara kadar daha birçok alanda kullanılmaktadır (Public Health England, 2018: 108).

Radyolojik saldırılar, radyoaktif materyali dağıtmak, insanları iyonlaştırıcı radyasyona maruz bırakmak ve değerli malları kirletmek için ekonomik, sosyal ve psikolojik açıdan tehdit oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Bu saldırılar ölüm ve yaralanmalar şeklinde sonuçlanacak olsa da, radyoaktif ajanlar öncelikle yıkımdan ziyade “kitlesel bozulma” silahı olarak kullanılmaktadır. Bu nedenle radyolojik terörizm, diğer terör eylemlerine göre daha caziptir. Çünkü kitlesel panik ve ekonomik kayıplar gibi ciddi etkilere neden olma potansiyeline sahiptir (Ferguson and Smith, 2009: 16).

Radyoaktif ve nükleer ajanların neden olduğu dört tip terör eylemi vardır:

1. Bir devletin cephaneliğinden bir nükleer silahın satın alınması ve patlatılması;
2. Ham bir nükleer patlayıcıdan nükleer bir cihaz yapmak ve patlatmak için yüksek oranda zenginleştirilmiş uranyum veya plütonyum gibi malzemelerinin satın alınması;
3. Nükleer enerji santralleri, kullanılmış yakıt havuzları, diğer radyoaktif atık depolama-işleme tesisleri, radyoaktif madde dağıtmak için araştırma reaktörleri gibi nükleer tesislere saldırı veya sabotaj;
4. Radyoaktif malzemeyi dağıtan, iyonlaştırıcı radyasyon yayan bir radyolojik silah oluşturmak için radyoaktif maddelerin ticari olarak temin edilebilen cihazlardan veya diğer radyoaktif maddelerden alınmasıdır (Ferguson and Smith, 2009: 17).

İyonlaştırıcı radyasyon, saçılma veya soğurma yoluyla elektronları atomlardan iyonlaştırabilen, alfa, beta ve gama olmak üzere üç farklı radyasyon biçimidir. Alfa radyasyonu birbirine bağlı iki proton ve iki nötrondan oluşur. Beta radyasyonu bir elektron veya bir proton olan ve bu nedenle eksi bir veya artı bir yüke sahiptir. Gama radyasyonu ise yüksüz olmakla birlikte oldukça enerjik bir ışık radyasyonudur. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon ise, ultraviyole, kızılötesi, radyo ve cep telefonu dalgaları gibi kaynaklardan oluşur (Dickson, 2017; Ferguson and Smith, 2009: 18).

Atomik olarak alfa parçacıkları nispeten ağırdır ve iki kat elektriksel olarak yüklenerek atomlarla güçlü etkileşime girerler. Bu etkileşim sonucunda enerjilerini yavaşlarken kısa bir yol boyunca hızlı bir şekilde bıraktıkları için momentum kaybederek, havada çok kısa mesafelerde (birkaç cm) hareket ederler. İnsan derisinin dış katmanlarından daha fazla nüfuz edemezler. Alfa yayıcıları yalnızca solunduğunda, yutulduğunda, enjekte edildiğinde veya bir yara aracılığıyla absorbe edildiğinde, cildin ölü dış katmanı tarafından korunmayan "canlı" vücut yüzeyi ile temas edebildiklerinde tehlikelidir (Public Health England, 2018: 108).

Alfa radyasyonu, üç türün en az nüfuz edici özelliğe sahip olanıdır. Bir kağıt parçası veya cildin ölü dış tabakası tarafından durdurulabilir. Fakat en fazla iyonlaştırıcıdır ve bu nedenle alfa yayıcı kaynaklar yutulur veya solunursa, içsel sağlık tehlikesi oluşturur. Beta radyasyonu penetrasyon kabiliyetinde orta düzeydedir ve genellikle ince alüminyum levhalar tarafından durdurulabilir. Standart KKD de dahil olmak üzere giysiler, onlara karşı bir miktar koruma sağlamaktadır. Korunmasız gözlere zarar vermesine beta radyasyonu için temel içsel sağlık tehlikesi olarak kabul edilir. Gama radyasyonu en fazla nüfuz edici özelliktedir. Gama ışınları ve x-ışınları, yüksüz elektromanyetik radyasyon (ışık) fotonlarıdır. Bu yüzden beta parçacıklarından daha az güçlü etkileşime girerler. Organlara zarar verebilecek derecede insan vücuduna kolaylıkla nüfuz ederler. Hem iç hem de dış vücut sağlığı açısından tehlike oluştururlar. Gama ve x ışınları, beton veya kurşun koruma gibi yoğun malzemelerle azaltılabilir. Bir gama ışın yayıcı için öldürücü doz bir alfa ışın yayıcısının dozundan yaklaşık on kat daha büyüktür, bu da gamanın çok daha güçlü olduğu anlamına gelir (Ferguson and Smith, 2009: 18).

Terör eylemcilerinin radyoaktif maddeleri kullanması konusundaki en büyük endişe, bunların "kirli bomba" denilen patlayıcı bir cihazda veya radyasyon dağıtma cihazında (RDD) yayılmasıdır. Radyoaktif materyallerle ilgili ikincil bir endişe ise, insanların yakınına tehlikeli miktarlarda maruziyete neden olabilecek bir yere gizlice yerleştirilebilmeleridir (Kaszeta, 2013: 16). Kirli bir bomba saldırısının başlıca sonuçlarını patlama ve akut radyasyona maruz kalma sonucunda anında meydana gelen ölümler ve yaralanmalar oluşturmaktadır. Havadaki radyoaktif malzemelerden kaynaklanan orta ve uzun vadeli sağlık etkileri ve ekonomik etkiler de ikincil sonuçlar şeklinde tanımlanmaktadır (Ferguson and Smith, 2009: 29).

Tablo 1.2. Radyoaktif Kaynakların Kategorizasyonu

Radyoaktif Kaynakların Kategorileri	Kaynakların Tanımı ve Türleri
Kategori 1	Bu kaynaklar güvenli bir şekilde yönetilmediyse veya güvenli bir şekilde korunmuyorsa ve birkaç dakikadan fazla temas hali varsa kişiye kalıcı zarar verebilir. Birkaç dakikadan bir saate kadar muhtemelen korunmamış malzemenin bu miktarına yakın olmak ölümcül olabilir. Bu kategori radyoizotop termoelektrik jeneratörler, araştırma ve kan ısılayıcıları ve radyasyon teleterapi kaynaklarını içerir.
Kategori 2	Bu kaynaklar güvenli bir şekilde yönetilmediyse veya güvenli bir şekilde korunmuyorsa ve kısa bir süre temas hali varsa kişiye kalıcı zarar verebilir. Saatlerden güne kadar korunmayan bu miktarda radyoaktif malzemeye yakın olmak ölümcül olabilir. Bu kategori endüstriyel radyografi kameralarını ve yüksek doz oranlı ve orta dozlu brakiterapi kaynaklarını içerir.
Kategori 3	Bu kaynaklar güvenli bir şekilde yönetilmediyse veya güvenli bir şekilde korunmuyorsa bazı saatler için kişiye kalıcı zarar verebilir. Günlerden haftalara kadar korunmayan bu miktarda radyoaktif malzemeye yakın olmak ölümcül olabilir. Bu kategori yüksek aktivite kaynakları kullanan petrol kuyusu ölçüm kaynaklarını ve sabit endüstriyel ölçüleri içerir. (konveyör göstergeleri seviye göstergeleri)
Kategori 4-5	Bu kategorilerdeki kaynaklar nispeten düşük aktivite materyalleri içerirler ve bu nedenle bu kaynakların yeterince büyük bir miktarı toplanmadıkça ve kullanılmadıkça genellikle çoğu radyolojik silah bağlamında tehlikeli sayılmazlar. Bu kategorilerdeki kaynak örnekleri duman detektörlerin ve tıbbi teşhis kaynaklarıdır.

Kaynak: (International Atomic Energy Agency, 2005).

Radyoaktif madde ciltte ve/veya giysilerde (dış kirlenme) veya solunduğunda (iç kirlenme), yutulduğunda (elle ağız yoluyla, yiyecek, içecek) veya bir yara yoluyla emildiğinde kirlenmeye sebep olur. Eğer bir hasta dahili ya da harici olarak kirlenmişse, giysileri üzerinden çıkartılıncaya kadar o radyoaktif madde tarafından ısınlanmaya devam eder. Dış kirlilik toz veya partikül maddelerden oluşacağından genellikle ıslak dekontaminasyon ile kolayca çıkarılabilir (Public Health England, 2018: 109).

Farklı radyasyon türlerinin insan dokusu üzerinde farklı etkileri vardır. Bazı organlar radyasyona maruz kalmaya (radyo-duyarlı) diğerlerinden daha duyarlı (örneğin kemik iliği tiroidden daha hassastır) ve maruz kalmaları nadiren aynıdır. Her organın radyo-duyarlılığı yani maruz kalma sırasında farklı organ ve dokular tarafından alınan eşdeğer dozların ağırlıklandırılması ve ardından sonuçların toplanması, etki eden dozu verecektir (Public Health England, 2018: 109).

1.3. KBRN ve Afet Yönetimi

Bir afet, “mevcut insan gücüne ve kaynaklara göre yakın olan bir sağlık tesisini zorlayan, aniden meydana gelen bir olay” olarak tanımlanmaktadır (Betts-Symonds, 1994: 122).

İnsan kaynaklı ya da doğal nedenlerle meydana gelen, insanlar, hayvanlar ve çevre üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilen afet ve acil durumlara teknolojik afetler denir. Büyük endüstriyel kazalar, yangınlar, biyolojik tehditler, radyolojik ve nükleer kazalar hatta yaşadığımız çağda adını sıkça duyduğumuz siber saldırılar bunlardan sadece birkaçıdır. Teknolojinin ve bilginin hızla gelişmesi, kazaların türünün ve sayısının artmasına sebep olmuştur. Yaşadığımız çağdaki bu hızlı değişim çevremizi KBRN tehdit ve tehlikelerine daha da açık hale getirmiştir. Bu nedenle afet yönetimine katılan tüm bölgesel, ulusal ve yerel katılımcıların KBRN olaylarını içeren insan kaynaklı, teknolojik ya da doğal afetlere hazırlıklı olması gerekmektedir (AFAD, 2014).

Terörizm, bir toplumda kaos ortamı oluşturmak, yöneticilerin gücünü zayıflatmak, hatta devirmek ve siyasi değişime yol açmak amacıyla şiddet uygulanması veya tehdidi olarak tanımlanmıştır. Teröristler genelde bombalama, suikast ve rehine alma gibi şiddet içeren geleneksel araçları kullanmaktadır. Son zamanlarda yaşanan bazı olaylar, teröristlerin artık kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer ajanlar dahil olmak üzere daha fazla ölümcül silahlara erişimi olduğunu göstermiştir (Laqueur, 1996: 24).

‘İlk müdahalede bulunanlar ya da ilk yanıt verenler’, bir KBRN saldırısının etkilerini hafifletmek veya azaltmak için olay yerine ilk ulaşan kişiler olarak tanımlanabilir. Genel olarak itfaiyeciler, acil sağlık hizmeti çalışanları, kolluk kuvvetleri ilk müdahale topluluğunun çekirdeği olarak kabul edilirken, diğer afet ve acil durum yönetimi çalışanlarını ve kamu çalışanlarını ilk müdahale ekibinin bir parçası olarak ele alarak bu tanımları genişletmek mümkündür (Richardson, 2004: 7).

Yerel düzeyde halk ile ilk etkileşime geçen kurumların kamu kurumları ve paydaşları olması sebebiyle bu kurumların dinamik bir zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme gücü ile dinamik bir yönetim sistemine sahip olmaları gerektiği bir gerçektir (Doğan vd., 2018). Toplumun KBRN olayları maruziyetinin sebebi kasıtlı ya da doğal nedenlerden meydana gelmesine bakılmaksızın acil sağlık hizmetleri ihtiyaçlarının hızla karşılanması için multidisipliner bir yaklaşım gerekli olacaktır. Hastane öncesi müdahaleci personel, kolluk kuvvetleri, acil durum doktorları, halk

sağlığı uzmanları, toksikologlar, laboratuvarcılar, çevre mühendisleri ve güvenlik personeli arasında kesintisiz bir koordinasyon gerekli olacaktır (Brennan vd., 1999).

Afet ve acil durum yönetiminde personel, ekipman ve zaman gibi önemli kaynakların etkili kullanılabilmesi için, plan, politika ve stratejilerin temelde bireysel, kurumsal ve toplumsal açıdan değerlendirilmesi gerekir. Bir kurumda afet ve acil durum plan, politika ve stratejilerinin kesintisiz uygulanabilmesi, kamu kurumlarının ve işbirliği içinde olduğu paydaşlarının aktif rol aldığı bir yönetim sistemiyle gerçekleşecektir. Yerel düzeyde kamu kurumlarında afet ve acil durumlarda bu önemli kaynakların yönetilebilmesi de ancak görev alan personelin bilgi, beceri ve davranışları doğrultusunda gerçekleştirilebileceği göz önünde bulundurulmalıdır (Balun, 2015: 380). Tüm kamu ve özel sektörün, sivil toplum kuruluşları ve gönüllülerin katılım gösterdiği, tüm katılımcıların ortak kararlar alabildiği zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme faaliyetlerinin birlikte yürütüldüğü bir yönetim modeli esas alınmalıdır (Coşkun ve Karabeyli, 2012: 104).

İnsan ve çevresini hedef alan olaylar karmaşık hale geldikçe, yeni ve çeşitli paydaşlarla birlikte, kurumlar, uzmanlar ve disiplinler arasındaki güçlü ortaklıklar ve işbirliği, etkin bir müdahale kapasitesi oluşturmak için hayati önem taşımaktadır (Sundnes and Birnbaum, 2003). Yerel düzeyde afet ve acil durum yönetimi, kurumlar ve diğer paydaşları arasında birçok disiplini içeren, birbirinden bağımsız görev ve sorumlulukları, iç içe girmiş birden fazla aşaması olan, özel uzmanlık ve kaynak gerektiren uzun ve karmaşık bir yönetimdir (Ceber, 2005).

Afet ve acil durumların gerçekleşme zamanı ya da etki alanları tahmin edilemez olabilmekte ve acil müdahaleyi zorlaştırabilmektedir. Bu nedenle yerel düzeyde askeri, kamu ve özel sektördeki tüm çalışanların rollerini doğru anlamaları ve değişen ihtiyaçları karşılamak için hazırlık ve müdahale faaliyetlerinde esnek olmaları önemlidir (Weilant, 2016: 22).

Yerel düzeylerde görev alan kamu kurumlarının her birinin farklı görevler ile farklı çalışma alanları olmasına karşın, afet ve acil durumlarda birbirleriyle yakın ilişkiler kurup koordinasyon ve işbirliği içinde hareket etmeleri gerekmektedir. Tüm bunlar olağandışı gelişen ve acil müdahale gerektiren durumlarda yerel ve ulusal düzeyde faaliyet gösteren kurumları, birtakım sorunlarla karşı karşıya getirmektedir.

Bilgi paylaşımı, iletişim, koordinasyon ve işbirliği, paydaş katılımı, afet ve acil durum planlaması gibi konular karşılaşılan sorunlardan bazılarıdır (Doğan vd., 2018).

Farklı hedef ve görevlere sahip olan kurumların, yerel düzeyde yaşanması muhtemel afetlere daha hazırlıklı olabilmesi ve daha iyi yanıt verebilmesi için öncelikle afetlere müdahaleyi yerel düzeyde ele almalıdır. Eğer dış yardıma ihtiyaç duyulursa, hükümet dış aktörlerden yardım talebinde bulunmalıdır. Askeri yardım en son çaredir ve ordu gerçekten üstün bir müdahale kabiliyetine sahipse gerektiğinde yardım sunmalıdır (Weilant, 2016: 15). Polis, itfaiye, halk sağlığı, hastane, acil sağlık hizmetleri gibi ilk müdahaleci kurumların afet ve acil durumlarla etkili bir şekilde mücadele edebilmesi için, hem kurum içi hem de kurumlar arası güçlü bir koordinasyona ihtiyacı vardır. Bu nedenle tüm kurumlar yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde mevcut sivil, askeri ve hükümetler arası koordinasyon kurallarını bilmekle ve takip etmekle yükümlüdür (Meissner vd., 2002; Weilant, 2016).

Tüm müdahale seviyelerinde koordinasyonu geliştirmek için, tüm KBRN aktörlerinin hem stratejik hem de operasyonel seviyelerde bir KBRN planı etrafında bir araya gelmesi sağlanmalıdır. Büyük bir KBRN-e olayı yaşanması durumunda, acil tıbbi hizmetler ile sürdürülebilir tedavi önlemlerinin yerine getirilebilmesi için, müdahaleye özel aktörler de dahil çeşitli paydaşların katılımının gerekeceği dikkate alınmalıdır (EC, 2017).

Yerel düzeyde afet yönetiminin bütün evrelerinin eksiksiz ve sorunsuz hayata geçirilmesi, özellikle kurumların üstlenmesi gereken görevlerin açıkça tanımlanmasına bağlıdır (Madan and Routray, 2015). Günümüzde özellikle KBRN maddelerinden kaynaklanan risklerin yönetimi açısından, tüm kurumların KBRN olaylarındaki rol ve sorumlulukları detaylandırılarak belirtilmelidir. Yeterli sayıda uzman personel ile mobil birimler de kullanılarak insanlara veya çevresine zarar vermeyi amaçlayan olası KBRN tehdit ve tehlike planlaması tüm kurumlar tarafından hazırlanmalıdır. KBRN olaylarına etkin bir şekilde cevap verebilmek için, uygun teknik becerilere, kaynaklara ve özel ekipmanlara ihtiyaç duyan kurumların, eğitim ve tatbikatlarla planlarının uygulanabilirliğini test etmesi gerekmektedir (Cenciarelli vd., 2013).

Tüm dünyayı etkileyen önemli KBRN olaylar arasında, 1984'de Hindistan Bhopal'daki bir böcek ilacı üreten tesisten toksik madde salınımı, 1986 Çernobil nükleer reaktör kazasından radyasyon yayılması, 1995'te Tokyo'daki kimyasal silahların kullanıldığı terör saldırısı, 11 Eylül 2001'de ABD'de yaşanan terör saldırıları, 2005'te Güney Carolina'daki yük treninin çarpışması sonucu kimyasal salınımı yer almaktadır. 2008 yılında Çin'de yaşanan bozuk süt skandalı gibi ürün kontaminasyon vakaları da diğer pek çok olayda olduğu gibi, başta halk sağlığını korumaktan sorumlu kurumlar olmak üzere diğer tüm kurumlara da önemli ve kapsamlı roller yüklemiştir. Bunlar; halk iletişimi, dekontaminasyon izleme, epidemiyolojik araştırmalar, laboratuvar analizleri ve olayların ardından birey ve çevre sağlığının sürekli izlenmesidir (LaTourrette vd., 2009: 1).

Dünyanın neredeyse bütün bölgeleri, KBRN olaylarını içeren afet ve acil durumlardan büyük ölçüde etkilenmiştir. Son on yılda Brüksel, Abuja, Boston, Londra, Madrid, Moskova, Mumbai ve Oklahoma'daki bombalara, Suriye ve Irak'taki kimyasal saldırılara tüm dünya tanık olmuştur (www.interpol.int, 2019). Kimyasal ajan tehdidi yalnızca teröristlerin elinde olmamakla birlikte endüstriyel kazalar da halkı tehdit etmektedir (Houghton, 2004). 10 Temmuz 1976'da İtalya'da Seveso adı verilen bir bölgede, bir kimya tesisinde yaşanan patlamada dioksin bulutu yayılımı gerçekleşmiştir. Meydana gelen yıkımdan dolayı, Seveso vakası çevresel risk yönetiminde tüm dünyada bir dönüm noktası olmuştur (Bertazzi and di Domenico, 1994: 588).

Kimyasal savaş ajanlarına maruz kalma tehdidi genellikle askeri bir mesele olarak görülmektedir. Ancak son zamanlardaki bazı olaylar sivillerin de bu ajanlara maruz kalabileceğini göstermiştir (Brennan vd., 1999). Tüm dünya şu anda hem ağ bağlantılı gruplardan hem de yalnız aktörlerden gelen bir dizi şiddet içerikli terör saldırıları ile karşı karşıyadır. Hem terörist gruplar hem de radikalleşmiş bireyler, hem mağdur sayısını hem de toplum üzerindeki psikolojik ve ekonomik etkiyi en üst düzeye çıkarmak amacıyla kitlesel zayıat saldırıları gerçekleştirmeye çalışmaktadır (EC, 2017).

11 Eylül 2001 tarihinde gerçekleşen terör saldırıları, teröristlerin sahip olabileceği inanılmaz yıkıcı gücün bir kanıtı olmuştur (Houghton, 2004). Bu saldırılar ulusal, bölgesel ve yerel yönetimlerin, halk sağlığı sistemlerinin, hastanelerin, acil durum müdahalesinde görev alan sivil toplum kuruluşlarının ve halkın terör eylemlerine yanıt vermeye hazır olması gerekliliğini ortaya çıkarmıştır (Davis and Blanchard, 2002).

Bu saldırılar tüm dünya genelinde, ülkelerin neredeyse büyük çoğunluğunun, KBRN tehdit ve tehlikelerine yeterince önem vermediğini gözler önüne sermiştir. Kamu ve özel sektördeki kurumlar, KBRN olaylarına müdahale konusunda ne kadar hazırlıklı oldukları, doğru sorunlara yönelip yönelmedikleri veya mevcut kaynaklar ile personel, eğitim ve tatbikat ihtiyaçları arasındaki ilişkileri göz önüne alan durum değerlendirmelerinden yoksundur. Bu nedenle KBRN ajanları ya da KİS içeren terör olaylarıyla başa çıkmak için ulusal ve yerel müdahale yetenekleri geliştirmek, ortaya çıkabilecek tehlikeleri doğru bir şekilde belirlemek, birey ve çevresine verilen zararı azaltmak için tüm dünyada yeni yaklaşımlar geliştirilmesi amaçlanmalıdır (Davis vd., 2006; Fricker vd., 2002; Mauroni, 2010).

1.3.1. KBRN Olayları İle İlgili Kurumların Rol ve Sorumlulukları

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD) tarafından 2013 yılında afet öncesi, sırası ve sonrasındaki müdahale planlamasının temel prensiplerini belirlemek, afet ve acil durumlara ilişkin müdahale çalışmalarında görev alacak hizmet grupları ve koordinasyon birimlerine ait rolleri ve sorumlulukları tanımlamak amacıyla Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) hazırlanmıştır (TAMP, 2013).

Tüm afet ve acil durumlarla mücadelede ulusal ve yerel düzeyde ihtiyaç duyulabilecek bütün hizmetlerin, afetler öncesi, anı ve sonrasında görev alan kurum ve kuruluşlar arasındaki koordinasyonun sağlanması, plan ve politikaların uygulanmasından AFAD sorumludur. AFAD, afet ve acil durum türlerine yönelik harici eylem planlarının, tehlike ve risk haritalarının, eğitim ve tatbikat uygulamalarının hazırlanması konularında önemli rollere sahiptir. Aynı zamanda KBRN tehdit ve tehlikelerine yönelik alınması gereken tedbirler ile gerçekleştirilecek faaliyetlerin diğer paydaşlar ile işbirliği ve koordinasyon içerisinde yürütülmesi, KBRN acil durumları hazırlık ve müdahale prosedürlerinin, politikalarının ve stratejilerinin belirlenmesinde rol oynamaktadır (AFAD, 2014: 17). TAMP’ da müdahale hizmetlerinin türüne göre 28 hizmet grubu yer almaktadır. Bu hizmet grupları çeşitli afet ve acil durum türlerinde görev alacak ana ve destek çözüm ortağı olarak adlandırılan kurumlardan oluşmaktadır (TAMP, 2013).

Tablo 1.3. KBRN Hizmet Grubu ve Görevleri

Hizmet Grubu	Ana Çözüm Ortağı	Destek Çözüm Ortağı	Görevler
KBRN HİZMET GRUBU	AFAD KBRN olayları ile ilgili müdahale çalışmalarını yürütmeye yönelik koordinasyondan, tehlikeli maddelerle ilgili müdahale çalışmalarına destek olmaktan sorumludur.	GENELKURMAY BAŞKANLIĞI, BİLİM SANAYİ VE TEKNOLOJİ BAKANLIĞI, ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞI, GIDA, TARIM VE HAYVANCILIK BAKANLIĞI, GÜMRÜK VE TİCARET BAKANLIĞI, İÇİŞLERİ BAKANLIĞI, ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI, SAĞLIK BAKANLIĞI, ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI (TAEK), ULAŞTIRMA, DENİZCİLİK VE HABERLEŞME BAKANLIĞI	-Dekontaminasyon yapmak. -Müdahale ekiplerini ve ekipmanlarını hazır tutmak. -KBRN olaylarında arama ve kurtarma faaliyetlerini yürütmek. -KBRN olaylarına ilişkin tespit ve teşhis yapmak. -Afet durumunda ortaya çıkan KBRN kirliliğini izlemek, oluşabilecek riskleri ve çevreye vereceği zararların boyutunu belirlemek ve gereken önlemlerin alınmasını sağlamak. -Meydana gelebilecek ikincil afet durumlarına yönelik gereken tedbirleri almak. -Tehlikeli maddeler nedeniyle oluşabilecek riskleri bertaraf etmek üzere ilgililere destek olmak.

Kaynak: (TAMP, 2013).

Terör saldırıları ve KBRN ajanlarının neden olduğu tüm olaylar yerel bir toplumu ve o yerel hükümetin ilk müdahalesini doğrudan etkilemektedir. Yerelde halkın sağlığını ve güvenliğini sağlayan acil hizmetlerin kesintisiz yerine getirilmesi konusunda yöneticilerin ilk müdahaleyi sağlama sorumluluğu vardır. Bu nedenle yerel yönetimlerin KBRN acil durumlarına ve terör olaylarına yönelik plan ve politika reformları giderek daha fazla önem taşır. Yerel yönetimler sosyal, politik ve ekonomik koşullardaki çeşitli değişikliklere adapte olduklarında, yerel KBRN hazırlık ve müdahale zorluklarını ele almaktan ve alınacak önlemlerin değerlendirilmesinde daha başarılıdır (Barrilleaux vd., 2006: 1119). Hiç kimse yerel yönetimin kurum kültürünü yerel halk yöneticisinden daha iyi bilmemektedir. Yerel bir kamu güvenliği yöneticisi, organizasyonun yönetim kültürünü etkili organizasyonel liderlik yoluyla reaktiflikten proaktif hazırlık politikasına geçiş gücünü yani kurumsal değişim ve gelişimi olumlu etkileyebilmektedir (Francis, 2011: 41).

Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Avrupa Birliği çevre müktesebatının uyumlaştırılması da dahil olmak üzere, ülkemizdeki çevre politikalarının geliştirilmesi ve uygulanması hususunda koordinasyonu sağlamak, büyük endüstriyel kazalar, maden kazaları ve iklim değişikliği konularında risk azaltma çalışmaları yapmak, mevzuat

hazırlamak, yönetmeliklerle ilgili bildirimleri almak, denetlemek ve raporlamak gibi önemli sorumlulukları vardır (AFAD, 2014: 17).

Tüm sağlık hizmetleri sağlayıcılarının ise, klinik laboratuvar personeli ve enfeksiyon kontrol uzmanları da dahil olmak üzere tüm departmanlarının, KBRN ajanlarının neden olduğu hastalıkları tanıma ve maruziyet yaşayan bireylere acil yanıt vermede kritik ve tamamlayıcı sorumlulukları vardır (Groseclose vd., 2000).

Halkın sağlığını tehdit eden KBRN acil durumları çok çeşitli olaylardan ortaya çıkabilmektedir. Halk sağlığı hizmetlerinin, doğal afetler, teknolojik kazalar ve terör saldırılarını da içeren her türlü KBRN acil durumlarına hazırlanması gerekmektedir. Halk sağlığı hizmetlerinin, hastalık sürveyansını yürütme, ilaç stoklarını oluşturma, KBRN ajanlarına maruz kalan mağdurları tespit ve tedavi etme gibi önemli tıbbi sorumlulukları vardır. Bunların yanı sıra halk sağlığı personelinin KBRN eğitimi geliştirme ve müdahale kapasitesini artırma konusunda da önemli görevleri vardır (Davis and Blanchard, 2002: 6).

Halk sağlığı bölümlerinin yetenekleri ve sorumlulukları göz önüne getirildiğinde, halk sağlığı birimlerinin acil durum hazırlık ve müdahale çabaları, salgın hastalıklar ve biyoterörizm gibi tehditlere önemli ölçüde öncelik vermiştir. Ancak halk sağlığı acil durum hazırlıklarına yönelik kapsamlı bir yaklaşım, başta KBRN olayları olmak üzere tüm tehdit yelpazesini göz önünde bulundurmalıdır. KBRN acil durumları hazırlık planlarının ulusal ve yerel düzeylere taşınması ve bu planların halk sağlığı acil durum planlaması eğitim ve tatbikat programlarına entegre edilmiş uygulamalara dönüştürülmesi için çaba gösterilmelidir (Davis and Blanchard, 2002; LaTourrette vd., 2009). Çünkü herhangi bir başarılı halk sağlığı müdahalesinin temelini sağlam sağlık bilgisi oluşturduğu bir gerçektir (Sundnes and Birnbaum, 2003).

Temel halk sağlığı işlevlerinden biri, insanlara gerekli sağlık hizmetlerini zamanında ulaştırmaktır. Tüm mağdurların arındırma ihtiyaçlarının zamanında değerlendirilmesinin sağlanması ve arındırma hizmetleri aldıklarından emin olunması oldukça önemlidir. Bu nedenle devletin halk sağlığı laboratuvarlarının sağlam tıbbi bilgiye sahip deneyimli personel ile kurumsal müdahale kapasitelerinin bir parçası olan aşağıdaki 11 temel işlevi yerine getirebilmelidir:

1. Hastalık önleme, kontrol ve sürveyans
2. Entegre veri yönetimi

3. Referans ve uzmanlık testi
4. Çevre sağlığı ve korunması
5. Besin güvenliği
6. Laboratuvar hizmetleri geliştirme ve düzenleme
7. Plan, politika ve strateji geliştirme
8. Acil müdahale
9. Halk sağlığı ile ilgili araştırmalar
10. Eğitim ve öğretim
11. Diğer paydaşlar ile iletişim (Witt-Kushner vd., 2002: 4).

Halk sağlığı birimlerinin acil tıbbi malzeme stoklarının dağıtımını ve KBRN maddeleri içeren silahlara maruziyetini değerlendirmek için, KBRN acil durum planlarını geliştirmeye özen gösterilmelidir. Yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde laboratuvar kapasitelerini arttırarak temel halk sağlığı kapasitelerini güçlendirmeyi amaçlamalıdır (Davis and Blanchard, 2002: 6).

Tablo 1.4. KBRN Olayları Hazırlık ve Müdahale Faaliyetleri Kapsamında Halk Sağlığı İçin İşlevsel Çerçeve

Değerlendirme Fonksiyonları	Güvenlik Fonksiyonları	Politika Geliştirme
Teşhis ve araştırma faaliyetlerinin yürütülmesi	Acil sağlık hizmetlerinin ve malzemelerin sağlanması	Bilgilendirmek, Eğitmek, Güçlendirmek
Sorumlu kurumlar ile paydaşların olayı detaylı incelemesi	Mağdurların asgari ihtiyaçlarını giderilmesi ve güvenliğin sağlanması	Halkın KBRN acil durumları için Eğitilmesi
Mağdur dekontaminasyonu ve tıbbi ihtiyaçların değerlendirilmesi	Laboratuvar acil durum operasyon protokollerini etkinleştirme	Kamu ve özel sektörün Mobilize edilmesi
İlk epidemiyolojik etütlerin yürütülmesi	Toplu Bakım Merkezlerinde Sağlık Durumlarını İzleme	Yanıt Ortakları ile Koordinat Edin
	İlk Müdahalecilerin Çalışma Koşullarını ve Sağlığını İzleme	
	Kirlenmiş Ölümünün Yönetilmesi	
	Davranış Eğitimi ve Egzersizlerin sağlanması	

Kaynak: (LaTourrette vd., 2009).

Acil sağlık hizmetleri, büyük afet ve acil durumlara yanıt vermede önemli bir yere sahiptir. İlk müdahaleci ekipler, terör eylemcileri tarafından planlanan kullanımları da dahil olmak üzere KBRN-e ajanlarından etkilenen bölgelere ilk ulaşmaları istenen ekiplerdendir. Kurumların KBRN-e içeren terör olaylarına ilgili diğerk paydaş gruplarla etkin müdahalesi, hazır ve istekli bir hastane öncesi işgücü yani müdahale gerektirir. KBRN-e müdahalesine hazırlıklılığı destekleyen faktörleri belirleme konusunda acil sağlık hizmetleri personeli ve diğerk sağlık görevlileri, bu kritik gruptakilerle işgücü yönetimine ve gelişimine yardımcı olacaktır (Stevens vd., 2010: 194).

Yerel acil sağlık birimleri, tüm sağlık çalışanlarını, bir KBRN ajanının kasıtlı salınımını gösterebilecek olağandısı hastalıkların nasıl tanınacağı konusunda eğitmek ve hatırlatmak için planlar tasarlamalıdır. Aşağıda KBRN terör eylemlerine yönelik bazı müdahale stratejileri verilmiştir (Groseclose vd., 2000).

1) Sağlık hizmeti sağlayıcıları, klinik laboratuvarlara, uygun halk sağlığı yetkililerine ya da diğerk kurumların acil müdahaleci ekiplerine olayların nasıl bildirileceği hakkında bilgi veya hatırlatıcı özel bilgiler verilmesi.

2) Bir ajanın kasıtlı salınmasını içeren herhangi bir olay raporu almak ve acil sağlık hizmetlerini kesintisiz uygulamak için haftanın 7 günü, günde 24 saat çalışmak.

3) Bir ajanın kasıtlı salınmasını içeren herhangi bir hastalık bilgisini veya başka bir olay raporunu derhal araştırmak ve gerektiğinde yardım talep etmek.

4) İlgili laboratuvarlara erişmek, numuneleri toplamak, nakletmek ve laboratuvar analizinden önce uygun şekilde saklamak gibi ciddi adımları içeren bir KBRN eylem planı hazırlayarak planın uygulanabilirliğini test etmek.

İtalyan KBRN müdahale modeline göre, yerel müdahaleye normal olarak en yakın olan, "temel ekip" olay yerine ilk önce ulaşan ekiptir. Bu ekip olay yerine dair önemli bilgi ve verileri değerlendirerek, KBRN olayları müdahalesi için daha nitelikli diğerk ekiplerin yeterli araç ve ekipman desteğinin gerekliliklerini belirleyecektir. Bu ekiplerin özelliklerine göre müdahale nerileri şöyledir:

a) Temel ekip: Yerel düzeyde ilk müdahaleyi sağlamak için kurulan donanımlı ekiptir.

b) İl uzmanları: Her il komitesinde bulunan ve KBRN konusunda uzman kişilerdir.

c) Bölgesel KBRN birimi: Bu birimler mümkün olan en çok sayıda ve özellikle her il de kurulmalıdır. Mobil analitik KBRN laboratuvarlarıyla ve KBRN dekontaminasyon üniteleri ile donatılmalıdır. Olay yerinde kimyasal, biyolojik ve radyoaktif numune analizleri yapmak üzere özel olarak inşa edilmelidir. Böylece daha kısa sürede ve etkili sonuçlar alınabilecektir (Cenciarelli vd., 2013: 34).

KBRN maddelerini içeren olaylara yerel, ulusal ve bölgesel düzeylerde müdahale edebilmek ve müdahale kapasitesini arttırmak için afet ve acil durum yönetiminde görevli birincil kurumların yanı sıra çeşitli uzman ekiplere de ihtiyaç vardır. KBRN ajanlarından biri veya birkaçını içeren olaylara müdahale edebilmek için özel eğitilmiş ve tam donanımlı personel ve yerel kaynaklar, KBRN maddelerini tespit etmek, etkisizleştirmek ve izlemek gibi önemli müdahale yeteneklerini gerçekleştirmede önemli başarılar gösterecektir. Bu özel ekipler özellikle olay yeri güvenliği ve alan izolasyonu, ajan tespiti ve tanımlama, hasta ya da yaralı dekontaminasyonu ve acil tıbbi destek sağlama konusunda uzman personelden oluşması sağlanmalıdır (Brennan vd., 1999: 197).

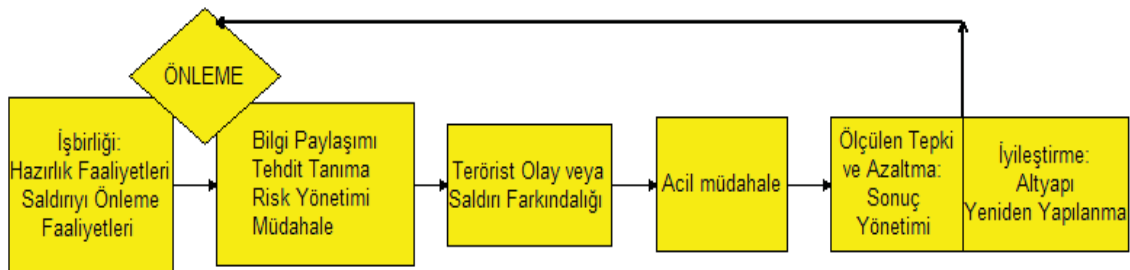
İKİNCİ BÖLÜM

2. KBRN OLAYLARINA HAZIRLIK FAALİYETLERİ

Potansiyel KBRN ajan çeşitleri günden güne artış göstermektedir. Bu nedenle yerel sağlık altyapısı kimyasal veya biyolojik bir saldırıdan doğacak krizleri hızlı bir şekilde çözmek için uygun araç, ekipman ve deneyimli personel ile donatılmalıdır. Halkı en iyi şekilde korumak amaçlı hazırlık çabaları, toplumun sağlığı ve güvenliği üzerinde en fazla etkiye sahip olabilecek, özellikle de çok bulaşıcı olan veya küçük parçacıklı aerosoller aracılığıyla yayılması için tasarlanan ajanlara odaklanmalıdır. Toplum bu tehlikeleri ele almaya hazırlamak, tüm halk sağlığı sistemleri ile diğer sağlık ve güvenlik hizmeti sağlayıcıları için büyük bir zorluktur (Groseclose vd., 2000).

Büyük bir olayda sağlık ve güvenlik çabalarını planlamak ve hazırlanmak göz korkutucu bir girişimdir. Hem pratik hem de psikolojik olarak zorluk seviyesi, KBRN/HAZMAT hakkındaki endişelerin eklenmesiyle de artacaktır. KBRN/HAZMAT tehdidi, geleneksel müdahale sınırlarını aşmakta, farklı operasyon felsefelerine sahip kurumları potansiyel çatışmaya sokmakta, planlama, hazırlık ve müdahaleye yepyeni boyutlar ve karmaşıklık katmanları eklemektedir. Bu nedenle iyi bir KBRN/HAZMAT müdahale planının oluşturulması, birçok farklı kişi ve kuruluş arasında etkileşimi gerektirecektir (Kaszeta, 2013: 54).

Şekil 2.1. KBRN Olayları Hazırlık Döngüsünün Temel Elemanları



Kaynak: (Pelfrey, 2005).

KBRN ajanlarını içeren terör eylemlerinin neden olduğu hastalık ve yaralanmaların tanısı, teşhisi ve hafifletilmesi, çok sayıda kurumun ortak faaliyetini içeren karmaşık bir süreçtir. Bu zorluğun üstesinden gelmek, tüm kentsel ve kırsal alanlarda özel acil durum hazırlıklılığı gerektirecektir. Yerel ve bölgesel halk sağlığı kurumlarının bilgi paylaşımı, koordinasyon ve işbirliği içerisinde hazırlık planları ve müdahale protokolleri geliştirmesi, tüm paydaşlara önemli sosyal yardımlar ve teknik destekler sağlayacaktır. Aynı zamanda KBRN olayları hazırlık ve önleme çalışmaları, müdahale performans standartları, müdahalecilerin eğitim ve tatbikatları gibi terör hazırlığına yönelik önemli değerlendirme araçları sağlayacaktır (Groseclose vd., 2000).

CDC'nin KBRN stratejik planı, her biri eğitim ve araştırmayı bütünleştiren aşağıdaki beş odak noktasına dayanmaktadır. Bunlar:

- Hazırlık ve önleme,
- Algılama ve gözetim,
- Biyolojik ve kimyasal ajanların teşhisi ve karakterizasyonu,
- Tepki ve iletişimdir (Groseclose vd., 2000).

Tablo 2.1. “Hazırlık Döngüsü” ve “Hazırlık Döngüsü” Matrisi

Hazırlık Aşamaları	Planlama	Eğitim	Ekipman	Tatbikat	Değerlendirme	Gözden Geçirme
Önleme	İşbirliği					
	Bilgi paylaşımı					
	Tehdit algılama					
	Risk yönetimi					
	Müdahale					
	Engelleme					
Bilinçli Olma	İnceleme					
	İzleme					
Acil Müdahale						
Sonuç Tepki	Yönetimi:	Olçülen				
Yeniden inşa	Restorasyon					
	İyileştirme					

Kaynak: (Pelfrey, 2005).

2.1. KBRN Olaylarına Kurumsal Hazırlık

Hazırlık kavramı, afet ve acil durumlar meydana gelmeden önce yapılan bütün faaliyetleri kapsamaktadır. Afet ve acil durum yönetim evrelerinin temel bileşenlerinden biri olan hazırlık faaliyetleri, afetler başa gelmeden önce alınacak tedbirlerle neler yapılması gerektiğini bilmek, afetlerin yıkıcı etkilerinden kurtulmak için duyulan ihtiyaçları ortadan kaldırmada doğru araçları ve bilgiyi kullanabilmektir. Bu nedenle hazırlık evresinin başarısı, doğrudan müdahale faaliyetlerinin başarısını da etkilemektedir. Hazırlık faaliyetleri genel olarak planlama, eğitim ve tatbikatlar, ekipman kullanımı ve yasal zorunluluklar şeklinde beş kategoride değerlendirilmektedir (Coppola, 2006). Bu faaliyetlerin tamamında tüm kamu kurumları, özel sektör, sivil toplum kuruluşları ve halk olmak üzere birçok farklı katılımcı yer almaktadır. Afet yönetimine katılım gösteren herkesin ayrı ayrı sorumlulukları vardır (TAMP, 2013).

Afet ve acil durumlara hazırlık faaliyetleri başta sağlık hizmetleri ile diğer tüm kurumların katılımıyla başa çıkmaya daha hazır hale gelmesi konusunda önemli bir fark oluşturmaktadır. Hazırlık faaliyetleri, aşırı morbiditeyi en aza indirerek, afetler meydana geldiğinde oluşabilecek zararı azaltmaktadır (Sundnes and Birnbaum, 2003).

Davis ve Blanchard (2002), bir biyoterörizm saldırısına müdahalenin, halk sağlığı, acil sağlık hizmetleri, kolluk kuvvetleri ve istihbarat arasında önemli seviyelerde ortaklık gerektirdiğini öne sürmüştür. Bununla birlikte, bu kurumların beraber çalışma tecrübesinin neredeyse hiç olmadığını ya da oldukça az olduğunu belirtmişlerdir. Bunun en temel nedeni, bu kurumların mesleki çalışma prosedürlerinde, görev tanımlarında ve ihtiyaçlarında büyük farklılıkların olmasıdır.

Operasyonel hazırlık, bir KBRN saldırısının veya olayının yıkıcı etkisini azaltmak için önemlidir. KBRN tehdidinin yerel, ulusal ya da uluslararası boyutlarda etkileri göz önüne alındığında, KBRN eğitim, tatbikat ve müdahale uygulamaları sayesinde, karşılıklı yardımın kolaylaştırılması, asgari müdahale standartlarının teşvik edilmesi gibi kapasite geliştirme faaliyetleri desteklenmelidir (EC, 2017). Yanıt verenlerin başarılı olması için, afet ve acil durumları planlama, eğitim ve müdahale konularında aynı müdahale sözlüğünü öğrenme ve kullanma fırsatlarına sahip olmaları oldukça önemlidir (Weilant, 2016: 22).

Davis ve Blanchard (2002)'a göre KBRN tehdit ve tehlikeleriyle başa çıkabilmek için bir sağlık departmanının veya hastanenin, özellikle biyolojik veya kimyasal bir olaya müdahalesini ele alan planların veya standart operasyon prosedürlerinin olması önemli bir hazırlık ölçütüdür.

Terör saldırılarının, büyük afetlerin ve diğer acil durumların potansiyel tehditlerinin ve büyüklüklerinin önlenmesi için, her kuruma özgü birtakım hazırlık ölçütleri tasarlanmalıdır. Yerel ve ulusal hazırlık durumunu güçlendirmek için tüm kurumların hazırlık çabalarının düzenlenerek birbirine entegre edilmesi gerekmektedir. Böylelikle hem yerel hem de ulusal düzeyde başlıca büyük afetlere özellikle de terör saldırılarını içeren olaylara müdahale etmeye hazır olma durumlarına fırsat veren ölçülebilir hazırlık faaliyetleri planlanmış olacaktır. Geçmiş afetlerden öğrenilen derslerin ulusal ve yerel hazırlık öncelikleriyle birleştirilmesi de, risk ve yetenek bazlı bir planlama sürecini kolaylaştıracak önlemler alınmasını sağlayacaktır (Moore vd., 2012: 5).

Bir toplumun sahip olabileceği nüfus yoğunluğu ve çeşitliliği, KBRN olaylarına kurumsal ve bireysel düzeyde hazırlık algılarını farklılaştırabilmektedir. Toplum bir afet ya da acil durumla karşı karşıya kalabileceği gerçeği ile yüzleşmeye kendini ne kadar hazırlarsa, tehdit ve tehlikelere olan bakış açılarının gelişmesine de aynı ölçüde katkı sağlayacaktır (Lemyre vd., 2007). Böylece esnek toplumlar esnek kurumlar KBRN gibi özel tehlike ve risk taşıyan olaylara hazırlanabilecektir.

Yerel düzeyde afetlerde görev alan kurumların farklılıkları göz önüne alındığında, hazırlık faaliyetlerini anlamak ve geliştirmek zaman alabilmektedir. Bu nedenle ilk müdahaleciler başta olmak üzere tüm personelin en kısa sürede eğitim ve tatbikat planlamasına dahil edilmesi gerekmektedir (Weilant, 2016: 22).

Dünyanın pek çok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de KBRN olaylarına müdahalede en yetenekli ve en disiplinli yapılanma askeri birliklerdir. KBRN olaylarının genellikle bir kasıt sonucunda savaşlarda ya da terör eylemlerinde kullanılması orduların güçlü komuta ve kontrol operasyonları yürütme ve lojistik destek verme yeteneklerini geliştirmelerine olanak tanımıştır. Ancak günümüz teknolojilerinin ve imkanlarının hızla ilerlemesi, artan KBRN ortam riskleri, KBRN olaylarına daha fazla hazırlıklı olunması gerektiğini göstermiştir.

KBRN tehditlerine hazırlık konusunda ABD ordusunun tüm KBRN faaliyetlerindeki etkinliğini arttırmak için yürütülen çalışmada, çok amaçlı bir KBRN kurumunun kurulması ya da mevcut kurumların KBRN olaylarına müdahale konusunda yeniden revize edilmesi gerekliliği önerilmiştir. KBRN konusunda geliştirilmesi beklenen bu çok amaçlı kurumların da, KBRN olaylarına hızla yanıt verebilecek atiklikte, birçok görevi koordineli bir şekilde yerine getirebilecek çok yönlülükte, doğru yer, doğru zaman, doğru ekipman ve doğru personelle alanda yer alabilecek duyarlılıkta olması gerektiği öne sürülmüştür (Farrior, 2004: 41).

2.1.1. KBRN Olaylarına Tıbbi Hazırlık

KBRN ajanının türüne ve özelliklerine bağlı olarak, kısa süreli veya uzun süreli maruziyetten kaynaklanan olumsuz sağlık etkileri hemen ortaya çıkabildiği gibi daha sonraki süreçlerde hatta yıllar sonra bile etkisini gösterebilmektedir. Etkilerin kapsamı, şiddeti ve süresi, maddenin doğası ve toksisitesi, maruz kalma konsantrasyonu ve süresi, vücuda nasıl alındığı ve herhangi bir tıbbi tedavinin zamanlaması ile belirlenmektedir. KBRN ajanlarına yoğun bir şekilde maruz kalınması ya da kullanılan ajanın zarar verme gücü kitlesel ölümlere neden olma potansiyeline sahiptir (ICRC, 2014).

Kalıcı ajanlar etkilenen bölgede birkaç saat, gün veya hafta boyunca kalabilmektedir. Kalıcı olmayan ajanlar ise havadan daha hafif ve yüksek buharlaşma oranlarına sahip olduklarından havalandırılmamış alanlarda daha kalıcı olsalar bile 10 ila 15 dakika sonra zarar verebilme yeteneklerini kaybetmektedirler (Goss, 2009: 10). Bu nedenle olayın türü, olası etkileri, yayılma alanları da dikkate alınarak devletin bölgesel veya yerel tüm sağlık hizmetleri bölümlerinin müdahaleye dahil olması, yerel sağlık hizmetleri birimlerinin yapısına ve devletle ilişkisine yani hazırlıklı olma durumuna bağlıdır (Dausey vd., 2005: 3-4).

KBRN olaylarında tedavi önceliklerini belirleyen kriterler:

- Ciddi kanama kontrolü
- Temel hava yolu yönetimi
- Panzehir (ilaç) yönetimi
- Triaaj yönetimi
- Dekontaminasyon (arındırma) yönetimi

- Güvenli bir bölgeye tahliye yönetimidir (Calder and Bland, 2015: 446).

Bazı kimyasal savaş ajanları için panzehirler mevcuttur, ancak mevcudiyetleri yerel, bölgesel ve ulusal tıbbi doktrinlere, politikalara ve yasal düzenlemelere bağlı olacaktır. Spesifik antidotlar mevcut değilse, KBRN olaylarına tıbbi hazırlık yani müdahale, tedaviyi destekleyici bakım ile sınırlı olacaktır (www.opcw.org, 2019).

2.2. Yerel Düzeyde KBRN Olaylarının Planlanması

Ulusal düzeyden bölgesel düzeye, bölgesel düzeyden de yerel düzeye doğru her düzeyde afet ve acil durum planlaması oldukça önemli bir süreçtir. Afet ve acil durum yönetimine katılan tüm paydaşların en kısa sürede halka gerekli acil sağlık hizmetlerini ulaştırabilmesi gerekir. Bunun yanı sıra tüm katılımcılar yalnızca ne yapmaları gerektiğini değil, nasıl yapacaklarını, hangi ekipmanları kullanacaklarını, birbirleriyle nasıl iletişim kurup, koordineli hareket edebileceklerini, halka nasıl yardım edeceklerini önceden bilmek için bu önemli eylem planlarının sürekliliğini sağlamak zorundadır (Coppola, 2006).

Planlar herhangi bir afet ya da acil durumun tüm kurumlar tarafından ortak bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olurlar. İhtiyaçlara göre her acil durum için özel bir yanıt oluşturulmasını sağlarlar. Planlar, yalnızca afetlere müdahale konusunda yardımcı olmakla kalmayıp, gelecekteki olaylara karşı savunmasızlığı da azaltmaktadırlar (Weilant, 2016: 15).

Tüm kişi ve kurumların planlamadaki rol ve sorumluluklarının stratejik, taktik ve operasyonel yaklaşımlarla ele alınmalıdır. Planlarda afet ya da acil durum olarak nitelendirilen insan, doğa ve teknoloji kökenli tüm olay türleri göz önüne alınarak görev alacak kurum ve kuruluşlar açıkça belirtilmelidir. Bu amaçlar doğrultusunda TAMP, ulusal ve yerel düzeyde müdahale çalışmalarının koordinasyonundan ve yürütülmesinden sorumlu olan bakanlık, kurum ve kuruluşlar, özel kuruluşlar, sivil toplum kuruluşları ve gerçek kişilerin sorumluluklarını detaylandırarak tanımlamıştır. Bakanlık, kurum ve kuruluşlarda planların hazırlanması ve uygulanmasından en üst yöneticilerin, il afet müdahale planlarının hazırlanması ve uygulanmasından valilerin, özel kuruluşlarda ise sahiplerinin veya yetkili temsil organlarının sorumlu olduğu belirtilmiştir (TAMP, 2013).

TAMP ile ülkemiz stratejik planlamanın kamu kurumları için afet ve acil durum yönetiminde ne kadar önemli olduğunu kabul etmiş ve her kurumun uygun şekilde hazırladığı, kapsamlı bir afet planı olması zorunluluğunu getirmiştir.

Dünyada ise afetlerle mücadele kapsamında afet zararlarının azaltılmasına yönelik uluslararası koordinasyon ve işbirliği içeren bazı önemli girişimler şunlardır:

- Birleşmiş Milletler'in, 1990 ve 1999 yılları arasında 'Uluslararası Afet Zararlarının Azaltılması On Yılı' ilan etmesi,
- Yokohama Stratejisi ve Daha Güvenli Bir Dünya İçin Eylem Planı (1994),
- Birleşmiş Milletler'in New York Binyıl Zirvesi'nde kabul ettiği Binyıl Bildirgesi (2000),
- "Afet Riskinin Azaltılması" küresel raporu (2004) yayınlanmasıdır (ÖİK, 2014).

Tüm dünyada ülkelerin ulusal afet zararlarını azaltmaya yönelik politika geliştirmesine, yerel yönetimlerin ise diğer sektörlerle işbirliği yaparak afet risklerinin önlenmesi için halkı bilgilendirmesini hedefleyen bu girişimler günümüze kadar devam etmiştir. Böylece afetlere dirençli toplumlar ve kurumlar oluşturulması konusunda önemli altyapılar hazırlanmıştır.

Hyogo Eylem Çerçevesi (HFA) 2005-2015 yılları arasında, ulusal ve yerel düzeyde afetlerin olumsuz etkilerini azaltmak için gerekli çalışmaları detaylı bir şekilde açıklayan, yol gösterici ilk plan olmuştur (Aitsi-Selm vd., 2015). HFA, afetlere karşı farkındalığı arttırmak için tüm kurumların afet önleme politika ve stratejilerinin planlarına entegrasyonunu, kurumsal kapasite ve yeterliliklerin güçlendirilmesini, afet ve acil durumlarda çalışan tüm kurumların birlikte hareket etmesi gerekliliğini vurgulamıştır. Aynı zamanda afetlere müdahale ve iyileştirme kapasitelerini arttırma, günümüz bilgi ve teknolojisinden faydalanarak dayanıklı şehirler inşa etme, zararların olasılıklarını hesaplama ya da önlem stratejileri geliştirme, afet farkındalığını eğitim ve tatbikatlarla destekleme gibi birçok önemli amacı vardır (ISDR, 2005).

Endüstride her gün çok tehlikeli kimyasallar kullanılmakta, karayollarında, demiryollarında ve denizlerde büyük miktarlarda taşınmaktadır. Günlük hayatta bu tür maddeleri bir kuruluşun depolaması, taşınması ya da kullanması sırasında yaşayabileceği endüstriyel kazaları önlemeye ya da olası zararlarını hafifletmeye yönelik uluslararası mevzuatta birtakım önlemler alınmıştır. Örneğin, AB tarafından 82/501/EEC sayılı "Endüstriyel Yerleşimin Planlaması" başlıklı, "SEVESO" Direktifi'ni yayımlamıştır.

Bu direktifi daha sonra “SEVESO II” olarak ifade edilen 96/82/EC sayılı “Tehlikeli Maddeleri İçeren Büyük Kaza Risklerinin Kontrolüne İlişkin Direktif” ve sonrasında 2012/18/EU sayılı “SEVESO III” Direktifi takip etmiştir. Ülkemizde “SEVESO II” direktifi mevzuatımıza “Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi ve Etkilerinin Azaltılması Hakkında Yönetmelik” şeklinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından hazırlanarak, 28867 Mükerrer sayı ile yayımlanmış ve yürürlüğe 30 Aralık 2013 tarihinde girmiştir. Genel olarak amaçları, bir tesiste meydana gelebilecek büyük endüstriyel kazaları önlemek ve bu kazaların olası sonuçlarının insan ve çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltıcı tedbirler almaktır. Böylelikle işyerlerinde ‘Güvenlik Yönetim Sisteminin’ uygulanma zorunluluğu doğmakta ve sürdürülebilir kaza önleyici plan ve politikalar hayata geçirilmektedir (www.emo.org.tr, 2019).

5393 sayılı Belediye Kanunu’nun (2005) ikinci bölüm 53. maddesinde ‘Acil Durum Planlaması’ başlığı altında şu ifadeler yer verilmiştir.

Belediye; yangın, sanayi kazaları, deprem ve diğer doğal afetlerden korunmak veya bunların zararlarını azaltmak amacıyla beldenin özelliklerini de dikkate alarak gerekli afet ve acil durum plânlarını yapar, ekip ve donanımı hazırlar. Acil durum plânlarının hazırlanmasında varsa il ölçeğindeki diğer acil durum plânlarıyla da koordinasyon sağlanır ve ilgili bakanlık, kamu kuruluşları, meslek teşekkülleriyle üniversitelerin ve diğer mahallî idarelerin görüşleri alınır. Plânlar doğrultusunda halkın eğitimi için gerekli önlemler alınarak ikinci fıkrada sayılan idareler, kurumlar ve örgütlerle ortak programlar yapılabilir. Belediye, belediye sınırları dışında yangın ve doğal afetler meydana gelmesi durumunda, bu bölgelere gerekli yardım ve destek sağlayabilir.

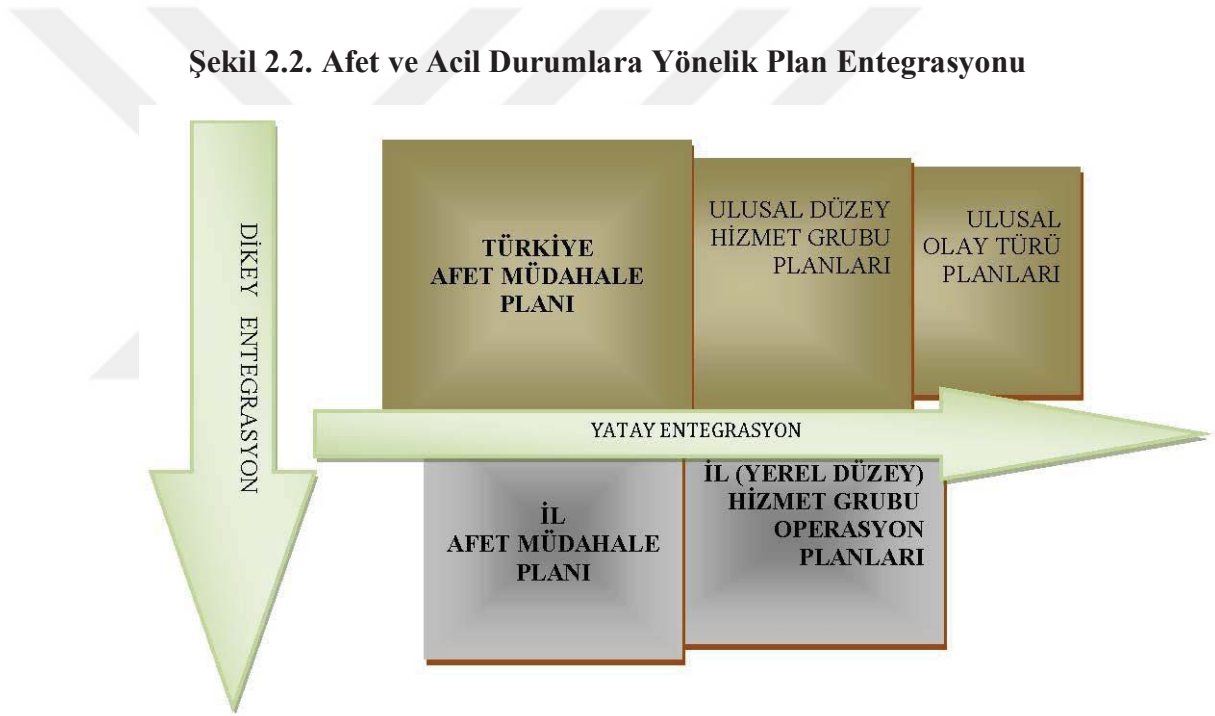
Yerel düzeyde afet ve acil durum yönetiminde belediyelere büyük sorumluluklar düşmektedir. Bu sorumlulukların yerine getirilmesinde belediyelerin yetersiz kalması durumunda, güçlü bir koordinasyon ve iletişim faaliyetleri ile bölgedeki tüm kamu ve özel sektör kuruluşlarıyla birlikte hareket edilebilmelidir. Yerel düzeyde afet ve acil durum hazırlık ve özellikle müdahale planlamasının ne kadar önemli olduğu bilinciyle çalışmalar yürütmeli sadece bölgesel ya da ulusal değil daha da küçük birimleri köyleri de bu planlamaya dahil edebilmelidir (Üste, 2017).

“Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği”nin ise ikinci bölümünde yer alan “Ulusal ve Yerel Düzeyde Planlama ve Hazırlık Çalışmaları” kapsamında afet ve acil durum hizmetlerinde görev alan tüm hizmet gruplarının rol ve sorumlulukları ile planların içeriği açıkça belirtilmiştir (Resmi Gazete, 2013).

Her bir afet türüne yönelik özel müdahale modellemelerine sahip olması istenilen planların, eksiksiz düzenlenmesi ve karşılaşılması muhtemel en kötü durumlar göz önüne alınarak tasarlanması gerekliliğine dikkat çekilmiştir. Afet ve acil durumların ilan edilmesiyle başlayıp, halkın gerekli tedbirleri almasını sağlama gibi yaşanan sürece ek olarak sürekli bilgi akışını sağlayan medya kuruluşları ve halk arasında ‘medya iletişim planı’ hazırlanması, Başkanlık tarafından tüm kurum kuruluşlarca hazırlanmaktadır (Resmi Gazete, 2013: 2).

Ulusal düzeyden yerel düzeye afet ve acil durum müdahale hizmetlerinde görev alacak kişi ve kurumları, ihtiyaçları ya da eksiklikleri kapsayan bu planların yatay ve dikey entegrasyonu TAMP’da detaylı şekilde vurgulanmıştır.

Şekil 2.2. Afet ve Acil Durumlara Yönelik Plan Entegrasyonu



Kaynak: (TAMP, 2013).

Her kurum tarafından oluşturulması gereken bir KBRN-e Eylem Planı, KBRN tehlike ve risklerinin üstesinden gelebilmek, kritik altyapı ve kamusal alanların korunmasını sağlamak için afet ve acil durum yönetiminde görevli tüm kurumlarla, halk sağlığı ve özel sektör gibi aktörleri keserek yatay bir yaklaşımla ele alınmalıdır (EC, 2017). Bir KBRN eylem planının başarısındaki kilit unsur, bir terör saldırısı durumunda yer alan çeşitli kurumlar arasındaki hızlı ve etkili iletişimidir (Wu vd., 2008: 113).

Her bir yerel kurum, kendi kurumu içindeki çeşitli müdahale fonksiyonlarına yönelik planları diğer kurumlar ile tutarlılık ve koordinasyon açısından dikkatli bir şekilde karşılaştırması gerekmektedir. Farklılıkları ortadan kaldırmak için planların tüm kurumlar tarafından gözden geçirilmesi ve eksikliklerin tamamlanması sağlanmalıdır. Planlamadaki bu önemli aşama, birbirlerini destekleyen hayati işlevler arasındaki kopuklukların önlenmesine ve her kurumun diğer kurum tarafından beklediği eylemlerin zamanında yapılmasına yardımcı olacaktır. Bu gözden geçirmeler özellikle büyük bir terör olayına müdahale planlamasında önemlidir. Çünkü komşu ilçeler, iller ve muhtemelen komşu ülkeler tarafından verilen yanıt sırasında yerel bir müdahale ağı oluşturulması gerekmektedir. Hem iç hem de dış tutarlılık ve koordinasyon değerlendirmeleri etkilenen alandaki vatandaşların ve altyapıların korunması için çok değerli olabilmektedir (Goss, 2009). Ağ kurma ve eşgüdüm yoluyla diğer kuruluşlarla bilgi paylaşabilme yeteneğine imkan tanıyan planların koordinasyondaki ortaklıkları olağanüstü derecede önemlidir. Plan, tüm kurumların ve ortaklıklarının kriz koordinasyonunu tam olarak destekleyecek nitelikte olmalıdır (Weilant, 2016: 15).

Plan, toplumun karşılaşacağı tehlikeleri ele almalı, kurumun ve çalışanların müdahaledeki rolünü tanımlamalı, olay hazırlığı, müdahale ve iyileşme için bir yol haritası görevi görmelidir. Her bir acil durum için planlar hazırlanmalıdır. Kaynakları etkin bir şekilde kullanmak için, acil durum planlayıcılarının maruz kalınabilecek belirli tehlikelerin türü, olasılığı, ciddiyeti ve etkisi hakkında bilinçli kararlar almasına yardımcı olacak bilgiler gerekir. İyi koordine edilmiş planlar, hastanelerin, ilk müdahale edenlerin ve diğer paydaşların yeteneklerinin yanı sıra yerel profesyonel ve yanıt veren toplumun onlardan ne beklediğini bilmelerini sağlar. Koordineli planlar açık iletişim hatlarını teşvik eder, mağdurların ve sağlık hizmetlerinin güvenliğini artırır (OSHA, 2005).

Kurumların KBRN olayları gibi özel müdahale gerektiren bir olayı ele almaya hazırlıklı olma durumunu belirleyen en önemli unsur; kurumun KBRN olayları müdahalesine yönelik bir planı olup olmaması ya da planlara sahip olanlar arasında planın uygulanmış olup olmamasıdır. Bir planın varlığı, hazırlığın bir göstergesi olarak kullanılmaktadır. Ancak tek başına bir plan, kurumun KBRN olaylarına başarılı bir şekilde müdahale edebilmesi konusunda yeterli değildir (Fricker., 2002). Hazırlık ve müdahale stratejilerini tanımlayan yazılı bir planın kesinlikle olması gerekmektedir.

Yazılı bir plan, yönetim taahhüdünü gösterir. Aynı zamanda müdahale stratejileri konusundaki kafa karışıklığını da en aza indirir. Planların uzun olması gerekmez, ancak stratejinin uygulanmasında rol oynayacak herkese belgelenmesi ve iletilmesi gerekmektedir. Planlarda hedefler açıklanmalı, kilit eylemler tanımlanmalı ve kilit paydaşlar ile paydaşların rol ve sorumlulukları açıkça ifade edilmelidir (ICF, 2000: 15).

Planlar kurumlarda bürokratik bir görev olmanın dışına çıkmalı, KBRN tehdit ve tehlikeleri olası can kayıplarının ve zararların azaltılması için tatbikat ve egzersizlerle desteklenmelidir (Fricker, 2002). Temel kalemlerin yerine getirilmesi için önemli hazırlık ve müdahale faaliyetlerinin bir zaman çizelgesinde, yazılı planın bir parçası olmalıdır (ICF, 2000: 15). Önemli bir diğer genel planlama değerlendirmesi ise esnekliktir. KBRN/HAZMAT müdahale çabası, esnekliği planlayabilmelidir. Planlar özellikle ciddi veya uzun bir olay boyunca müdahale çabalarını, operasyonel sürekliliği sağlamak için önlemler almayı zorunlu hale getirebilmelidir (Kaszeta, 2013: 77).

Planlar temel olarak olası KBRN tehdit türü ve büyüklüğüne göre, hangi yeteneklere ihtiyaç duyulduğu ve bu yeteneklerin hangi performans seviyelerine yönelik eğitim ve tatbikat programları ile sağlanacağı dikkate alınarak hazırlanması gerekmektedir. Mevcut kaynakların ve ihtiyaçların en uygun maliyetli program seçenekleri de ancak planlama ile belirlenebilecektir (Houghton, 2004).

KBRN Eylem Planı aşağıdaki dört hedefi takip etmelidir:

- KBRN maddelerinin erişilebilirliğini azaltmak,
- KBRN güvenlik olaylarına daha etkili bir müdahale sağlanması,
- KBRN güvenliğinde kilit bölgesel ve uluslararası ortaklarla daha güçlü iç-dış bağlantılar kurmak,
- KBRN riskleri hakkındaki bilgi düzeyini arttırmak (EC, 2017).

Sağlık kuruluşlarının çoğunun, daha tehlikeli bir senaryo ile başa çıkmayı amaçlayan bir acil durum planı vardır. Ancak geleneksel bir yapıya sahip değildir. Bu nedenle planlar aşağıdaki unsurları içermelidir:

- Uyarı/alarm
- İlk müdahale ekipleri tarafından verilecek cevap
- Normal hastane fonksiyonlarının değişmesi
- Hastane içindeki belirli bölgelerin özel kategorideki acil durumlara göre belirlenmesi

- Transfer ve tahliye işlemi
- Olayın göstergelerinin doğru tespit edilmesi, kazazedinin durumunun doğru tanımlanması ve kurtarılabirlik temelli dinamik risklerin olduğu düşünölen durumlarda yukarıdaki kavramlar uygulanmaktadır. Ancak, ek değışiklikler yapılması gerekebilmektedir. Bu değışiklikler şunları içeri:
- Alışılmışın dışında tıbbi yaralanma tedavisi
- Hastaneyi kirlenmeden korumak ve hastane personelini ikincil zayıattan korumak (Betts-Symonds, 1994: 126).

Kimyasal ajanların neden olduğu olayların etkileri hemen ortaya çıkabileceğinden, bu olaylara ilişkin düzenlenen yerel bir planlama, biyolojik ajanlar gibi uzun süre sonrasında ortaya çıkan etkilere sahip biyolojik saldırılar için planlama yapmaktan daha ileri düzeydedir. Biyolojik bir terör saldırısının soruşturulması ve bunlara müdahale edilmesi bakımından, endişe duyulmasının özel bir nedeni vardır. Biyolojik saldırılar, diğeri acil durumlardan temelde farklı şekillerde gelişir. Bir biyolojik silahın salınmasının tespit edilmesi günler hatta haftalar sürebilir. Kolluk kuvvetleri ve diğeri yerel yönetimler, bir biyoterörizm saldırısının gelişmekte olan doğasına aşına olmayabilir ve yerel halk sağlığı kurumlarının ve tıbbi bakım sağlayıcılarının bu tür bir saldırının soruşturulması ve tespitinde oynayabileceği rolün belirsizliği konusunda yetersiz ve kararsız olabilir (Davis and Blanchard, 2002: 6).

Yerel düzeyde herhangi bir terör saldırısının büyüklüğünü tahmin edebilmek için tehlike ve risk değeriendirme çalışmalarını gerektiren bir planlamaya ihtiyaç vardır. Planlama çerçevesinde alternatif terör olaylarının tehdit veya risk seviyesinin anlaşılması, bir kimyasal terör saldırısının tehdit ve risk değeriendirmesinin yapılması ve bir bölgenin karşılaşılabileceği kimyasal terör saldırısının potansiyel büyüklüğünün tahmin edilmesi sırasıyla takip edilmesi gereken işlemlerdendir. Büyüklüğün tahmin edilmesi, yerel yöneticilerinin yanı sıra acil durum müdahalesinde bulunanların, bu tür saldırıları önlemek için tepkilerini, hazırlıklarını veya yöntemlerini planlayabilmelerine olanak tanımaktadır (Houghton, 2004).

Genel olarak, KBRN olaylarını içeren bir planlama süreci aşağıdaki altı aşamadan oluşmaktadır:

1. Başlangıç
 - Başlangıç toplantılarının (oryantasyon/yönlendirme) düzenlenmesi,
 - Görevlerin belirlenmesi ve paylaştırılması,
 - Mevcut kaynaklar ve bu doğrultuda ihtiyaçların belirlenmesi,
 - Eğitim içeriği, süresi ve öğretim yönteminin belirlenmesi,
2. Kavram geliştirme (kuruma özgü zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme prosedürlerinin belirlenmesi)
3. Planı geliştirme,
4. Planın yeniden gözden geçirilmesi,
5. Destekleyici planların, prosedürlerin ve malzemelerin geliştirilmesi,
6. Masabaşı, işlevsel veya gerçek boyutta tatbikatlarla planların uygulanabilirliğinin test edilmesi şeklindedir. Terör saldırıları için eklenecek yedinci bir aşama ise: iç ve dış planların eksiksiz koordinasyonun sağlanmasıdır (Goss, 2009).

Gelecekte bir olayın gerçekleşme olasılığını belirlemek zor olsa da, yöneticilerin, tehlike ve risk değerlendirmelerini temel alarak kurumlarını çeşitli KBRN saldırılarına karşı koruma konusunda kolaylık sağlayan düzeyde bir planlama büyüklüğü seçebilmektedir. Planlama büyüklüğü, doğru bir risk olasılığına bağlı değildir, eğer bireylerde yeterli bilgi ve veri mevcutsa, kurum mevcut riski yansıtan bir planlama büyüklüğüne sahip olacaktır. Bu doğrultuda planlama büyüklüğü, personel, araç ve ekipman, zaman, bütçe gibi süreçleri yönlendirmeye yardımcı olabilecek bir formda hazırlanmasını sağlayabilmektedir (Houghton, 2004). Hazırlanan bir plan, plandaki sorumlulukların atanması, kaynakların belirlenmesi, eğitim oturumları ve alıştırmalar gibi faaliyetleri içeriyorsa, uygulama (saha, tatbikat) olarak kabul edilmektedir (LaTourrette vd., 2009).

KBRN maddelerini içeren olaylara hızlı bir tıbbi müdahale için, yerel düzeyde daha etkili bir planlama yapılması gerekmektedir. Odaklanılması gereken konuların başında kapasite geliştirme; eğitim ve tatbikat faaliyetleri yer alır. Böylelikle bütünleşik bir eğitim ve tatbikat planlamasıyla acil sağlık hizmetleri görevlileri ile diğer acil durum görevlileri arasındaki gelişmiş düzeylerde koordinasyon ve iletişim sağlanmış olacaktır.

Yerel düzeyde ortaya çıkabilecek KBRN tehdit ve tehlikelerine etkili bir şekilde cevap verilebilecektir (Davis and Blanchard, 2002).

Halk sağlığı, genel olarak bir toplumun afet ve acil durum planlamasına çerçeve oluşturmaktadır. Birçok hastane, toplum sağlığı ve acil sağlık hizmeti sağlayıcıları, diğer acil durum müdahalecilerinin kullandığı olay komuta sistemine aşına değildir. Çeşitli masabaşı tatbikatlarındaki müdahale analizlerinde, acil sağlık hizmeti sağlayıcıları ile acil durum müdahalesinde görevli diğer ekipler arasında, kimin hangi müdahaleden sorumlu olduğu konusundaki görev karışıklığı daha net ortaya çıkmaktadır (Davis and Blanchard, 2002: 6).

KBRN olaylarına yönelik hazırlanan planların kalitesini kurumların:

- Diğer kurumlarla bilgi paylaşımı ve iletişim prosedürlerini ele alması,
- Kitlesel dekontaminasyon prosedürlerini ele alması,
- İzolasyon ve karantina altına alma prosedürlerini ele alması,
- Yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde diğer kurumlarla koordinasyon ve işbirliği halinde çalışmayı ele alması gibi önemli konular arttırır (Fricker, 2002).

Günümüzde gelişen KBRN tehditlerine yönelik, yenilikçi, sürdürülebilir ve etkili çözümler geliştirmek için tüm kurumların sahip olduğu kaynakları ve uzmanlığı bir araya getirebilmesi şarttır. Yerel, ulusal ve uluslararası düzeylerde hazırlanacak bir KBRN-e Eylem Planında belirtilecek sınırlar boyunca işbirliği çabaları önemli güvenlik kazanımları elde edilmesini sağlayacaktır (EC, 2017).

2.3. KBRN Eğitimleri

Günümüzde yaşanan sosyal, ekonomik ve teknolojik gelişmeler, güncel olarak nitelendirdiğimiz bilginin dahi hızla gelişmesine neden olup, bilginin sürekli yenilenmesi gerekliliğini ortaya çıkarmıştır. Bilginin hızla gelişmesi özel sektör ve kamu sektöründeki tüm kurumların bu gelişmelere ayak uydurmasını zorunlu kılmıştır. Kurumların yaşanan bu gelişmelere ayak uydurabilmesinin hatta öncülük edebilmesinin en etkin ve en temel yolunun eğitim ve öğretim olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Eğitim ve öğretimin giderek artan ve süreklilik arz eden bir ihtiyaç olduğunun bilincinde olan kurumlar, personeline yatırım yaparak onlara yenilikleri eğitim yoluyla kazandıracaktır. Böylece eğitimler hem bireysel hem de kurumsal açıdan çalışma performansına olumlu katkılar sağlayacaktır (Gül, 2000; Peker, 2010).

Bilgi birikiminin geometrik diziyle arttığı ve her üç, beş yılda bir ikiye katlandığı bir dünyada çalışanlarının bilgi ve becerilerini sürekli yenilemeyen organizasyonlar için başarısızlık kaçınılmazdır (Barutçugil, 2004: 297).

Toplumun kalkınmasında eğitimdeki değişim ve yenileşme faaliyetlerinin takip edilmesi ve uygulanması önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü kurumların değişim ve yenileşmeye açık olması aynı zamanda toplumunda değişim ve yenileşme bilincine açık olması demektir (Altınışik, 1996: 330). Bir ülkenin afet ve acil durumlara hazırlıklılığını etkileyen birçok faktör olabilir, ancak eğitim önemli bir unsurdur (Pugh, 2015: 2). Dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan pek çok ülke eğitimin ulusal kalkınmaya olan olumlu etkisinin farkına varmış, kamu ve özel sektörde eğitimi güçlü bir araç olarak kullanmışlardır (Gül, 2000).

Kurumlarda eğitim, personelin görev ve sorumluluklarını etkili bir şekilde gerçekleştirebilmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve davranışın kazandırılmasıdır. Öğrenme ise, personelin görev ve sorumluluklarını etkin bir şekilde yerine getirebilmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve davranışları kazanmasıdır (Barutçugil, 2004: 298). Yerel düzeyde kamu kurumlarının personeline istenilen bilgi, beceri ve davranışları kazandırabilmesinin en etkili yolu hizmet içi eğitimlerdir (Gül, 2000; Peker, 2010).

Kamu kurumlarında eğitim faaliyetlerinin yürütülmesinden her kurumun en üst düzey yöneticisi sorumludur. Yöneticiler, hem kendi bünyesindeki personelin hem kurumlar arası tüm kamu personelinin eğitim ve öğretim faaliyetleri ile yetiştirilmesi, çalışma veriminin artırılması, mevcut görevlerle birlikte geleceğe yönelik görevlere de hazırlıklı olma durumunun kontrolünün sağlanmasında oldukça önemli rol oynar. Yöneticiler, bu amaçları bir eğitim planı ve yönetmelikler aracılığıyla yürütür. Bu önemli sorumluluğun sürekliliğinin bir plan çerçevesinde gerçekleştirilmesinde Personel Plan ve Yönetim Birimleri adı altında eğitim yöneticileri yani koordinatörleri görevlendirilir (Resmi Gazete, 1983).

657 sayılı Devlet Memurları Kanunu'nda, yöneticiler eğitim sorumluluğunu, her kamu kurumunda kurulması zorunlu kılınan eğitim birimleri aracılığıyla yerine getirmektedir. Kamu kurumlarındaki eğitim faaliyetlerinin düzenlendiği Devlet Memurları Eğitimi Genel Planı, kamuda hizmet veren tüm personelin her düzeyde bilgi, beceri ve davranış yönünden donanımlı birer birey olarak, tüm ihtiyaçlara cevap verebilecek kapasitede, hizmet öncesi ve hizmet içinde yetiştirilmesi politikasının uygulanmasına yön vermektedir (Resmi Gazete, 1965).

Kurumlarda eğitim programları, aday personele yönelik (temel, hazırlayıcı ve staj eğitimi), üst kademe yöneticilere yönelik (yükselme eğitimi) ve hizmet içi personelin verimliliğini arttırmaya yönelik (bilgi ve beceri yenileme eğitimi) eğitim verilerek yetiştirilmesi ya da geliştirilmesi olmak üzere üç alan çevresinde şekillenmektedir (Bilgin vd., 2007: 29).

Yerelde kamu kurumlarının ihtiyaç duyduğu konulara ilişkin hizmet içi eğitim programları sunan kurum ve kuruluşlar ise aşağıdaki gibidir:

- İçişleri Bakanlığı başta olmak üzere, diğer bakanlıkların kamu kurum ve kuruluşlarının yürüttüğü eğitim programları,
- Belediyelerin kendi içinde düzenlediği eğitim programları,
- Sivil toplum kuruluşları ve diğer gönüllü kuruluşlar ile derneklerin düzenlediği eğitim programları,
- Özel sektör şirketlerinin düzenlediği eğitim programları (Bilgin vd., 2007: 32).

Kamu kurumlarında çalışan tüm personele sağlanan hizmet içi eğitim türleri personelin bulunduğu konuma, eğitimin uygulanma zamanına ve yerine göre Tablo 2.2’de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 2.2. Kamu Kurumlarında Eğitim Türleri

Personelin Bulunduğu Aşamaya Göre Düzenlenen Hizmet İçi Eğitim
İşe yeni başlayacak olan personelin eğitimi
Çalışmakta olan personelin eğitimi
Görevde yükselme yapacak personelin eğitimi
Alan değiştirecek olan personelin eğitimi
Uygulamanın Zamanına Göre Sınıflandırılan Hizmet İçi Eğitim
İş başında hizmet içi eğitim
İş dışında hizmet içi eğitim
Uygulamanın Yerine Göre Sınıflandırılan Hizmet İçi Eğitim
Kurum içinde hizmet içi eğitim
Kurum dışında hizmet içi eğitim

Kaynak: (Bilgin vd., 2007).

Afet yönetiminin tüm evrelerinde bir plan etrafında etkinlik sağlayabilen bir kurum olmanın oldukça önemli faydaları vardır. Afet ve acil durum planları, personelin çeşitli alanlarda çalışabilmesi için çapraz eğitimlere yatırım yapılmasına olanak tanımaktadır. Böylelikle personel geniş bir uzmanlığa sahip olarak bir afet ya da acil durum müdahalesinde daha geniş ihtiyaçlara cevap verebilecek esneklikte olacaktır (Weilant, 2016: 14).

Yerel düzeyde türü ya da etki alanı ne olursa olsun herhangi bir afet ya da acil durumun meydana gelmesi halinde olay yerinde halk ile ilk etkileşime geçen kurumlar, acil sağlık hizmetleri personeli, polis, itfaiyeci vb. kurumlar veya sivil toplum kuruluşlarıdır. Olay yerinde en kısa sürede, en fazla kişiyi kurtarmak ve güvenli alana yönlendirmek hatta başta yangın ve patlamalar olmak üzere tüm ikincil tehlikelerle baş edebilecek güçte olmalıdır. İlk müdahaleci kurumlar ve ekipleri etkili bir müdahalenin yapıtaşıdır. Bu nedenle başta ilk müdahaleci ekipler olmak üzere tüm kamu personelinin, olay yerinde halkın sağlık ve güvenliğini tehdit eden durumlarla hızlı ve etkili bir şekilde mücadele edebilmesi için KBRN-e bilgisine sahip olması şarttır. KBRN-e olaylarına dair bilgi sahibi olma eğitim ve tatbikatlara katılım oldukça önemli hazırlık konularındandır. Hazırlık faaliyetlerinin önemli bir bileşeni olan eğitimler, yetenekleri değerlendirmek, personeli eğitmek ve paydaşlar arası iyi ilişkiler kurma konusunda tatbikat programlarının geliştirilmesi ve yürütülmesi ile desteklenmelidir (Dausey vd., 2007; Heyer, 2006; Pugh, 2015). Çünkü eğitimler ve tatbikatlar yerel düzeyde afetlerde görev alan tüm kurumların ve paydaşlarının müdahale kapasitesini sınırlandıran faktörleri ortaya koyarak, kurumsal yetenekleri test eden, geliştiren ve denetimini sağlayan önemli araçlardır (Richardson, 2004).

Kimyasal silahların kullanıldığı olaylarda görüldüğü gibi bu olaylar insanları öldürmekten çok yaralamak, etkisiz hale getirmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu tür silahların kullanılması, kirlenme sorununa ek olarak ciddi ve kalıcı tıbbi sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle KBRN eylem planlamasında eğitim ve tatbikat faaliyetlerinin başta bu tehlikelerin en fazla yaşandığı alanlar etrafında, özellikle hastane acil servis personeli, ambulans hizmetleri personeli, arama ve kurtarma personeli arasında ikincil kazaları önlemek amacıyla bu tehlikeleri dikkate alması esastır (Betts-Symonds, 1994: 123).

Ülkemizde KBRN tehdit ve tehlikelerine yönelik eğitimler, 5902 sayılı "Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun"un yürürlüğe girmesiyle AFAD tarafından kurulan Afet ve Acil Durum Eğitim Merkezlerince verilmektedir (Resmi Gazete, 2012). Aynı zamanda Türk Silahlı Kuvvetleri KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı tarafından Konya ilimizde KBRN eğitimleri gerekli şartları sağlayan tüm vatandaşlara sağlanmaktadır (www.kkk.tsk.tr, 2019).

Sanayi bakımından gelişmiş olan tüm ülkeler kamu ve özel sektörde oldukça uzmanlaşmış kurum ve kuruluşlara sahiptir. Ancak KBRN-e olaylarının karmaşıklığı bu kurum ve kuruluşların bilgi, beceri ve davranışlarının yatay ve dikey entegrasyonunu zorlaştırmakta, bilgi birikimini daha da önemli hale getirmektedir. Bu nedenle her kurum ve kuruluşun KBRN-e konusunda kendi kurumsal kimliğine yönelik uzmanlaşma sergilemesi gerekmektedir. Uluslararası düzeyde KBRN-e olaylarından korunma konusunda ihtiyaçlara cevap veren, eğitim ve tatbikat faaliyetlerini tüm sektörlerle entegre etmeyi başarabilen yerel yönetimler; tüm kamu ve özel sektördeki kurumlar ile tüm akademik ve araştırma organları, askeri birlikler, multidisipliner bir KBRN-e eğitim ve tatbikat programı hedeflemelidir (Fiorito vd., 2013: 62).

İlk müdahale ekipleri KBRN-e olaylarından etkilenme olasılıkları oldukça yüksek olan bir topluluğu oluşturmaktadır. Bu ekiplerin KBRN-e maddelerinin tanımlanmasından, bireysel ve toplumsal korunma önlemlerinin alınmasına kadar halk sağlığı hizmetlerinin tamamına hazırlıklı olma gibi oldukça ciddi sorumlulukları vardır. Yerelde tüm toplumun sağlık ve güvenlik içinde yaşamlarını sürdürebilmeleri için kamu kurumlarının artan KBRN risklerine adapte olan güncel eğitim hizmetlerinden faydalanması gerekmektedir (Abatemarco vd., 2007: 22). İlk müdahalede bulunacak ekiplerin eğitim türü diğer pek çok eğitim türünden ayrılmaktadır. Bu hazırlık eğitimlerinin kritik bir önem sahip olmasının en temel sebebi, ilk müdahalecilerin etkin müdahalesi olmadan mülkiyetin, ekonominin en önemlisi yaşamların riske girebilmesidir (Pugh, 2015). Bu nedenle KBRN olaylarının gerçekleştiği olay yerinin yönetimi özel eğitim gerektirmektedir (www.interpol.int, 2019). Eğitim ve tatbikat planlaması yoluyla afetlere yönelik yapılacak hazırlıklar, afetlerden kaynaklanan hasar ve kayıpları önemli ölçüde azaltabileceği gibi etkin müdahale yani etki analizinde gerçekleştirilmesini sağlayacaktır (Weilant, 2016).

Pugh (2015), ilk müdahalecilerin afet ve acil durum türlerini içeren eğitimi ile ülkenin afet ve acil durumlara hazırlıklı olma durumu arasında önemli bir ilişki olduğunu “yapısal”, “bilgi, beceri ve yetenekler” ve “uygulama” olmak üzere üç farklı model kullanarak saptamıştır. Yapısal modelde, ilk müdahale eğitiminin nasıl organize edildiğini ve finanse edildiği incelenirken, “Bilgi, beceri ve yetenek modeli”, eğitimi alan ilk yanıtlayıcının eğitim programı aracılığıyla aldıkları eğitimden edindikleri bilgi ve performans bakımından fayda sağlayıp sağlamadığını araştırılmıştır. Son olarak, “uygulama modeli”, eğitimin neden olduğu sonuçlar yani eğitimden sonra meydana gelen olaya kıyasla, eğitim uygulanmadan önce meydana gelen olaya verilen yanıtın analizine odaklanılmasına fırsat tanımıştır. Böylelikle ilk müdahalecilerin eğitim sayesinde bilgi, beceri ve deneyim sahibi olmalarının, ülke genelinde eğitimin değerli olduğunu ve ulusal müdahale çerçevesinde önemli bir bileşen olduğunu kanıtlamıştır.

Richardson (2004), KBRN olaylarına ilk müdahalede bulunan ekipler için hangi düzeyde eğitimin gerekli olduğuna dair yanıt aradığı çalışmasında, ilk müdahalecilerin KBRN/KİS/HAZMAT tehlikeleriyle mücadelede öncelikle farkındalık (bilinçlendirme) seviyesinde eğitime ihtiyaç duyduğunu tespit etmiştir. Ancak asgari eğitimin ise gerçekte, teknik seviyede eğitilmiş uzman personellerle, operasyon düzeyinde olması gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Farkındalık seviyesi eğitim, 4 ila 16 saat arasında değişen ve genellikle tehlike tanıma, rapor etme, kendi kendini koruma eylemleri gibi becerilerden oluşur. Ancak, farkındalık eğitimi bir KBRN olayına yanıt vermeye ve faaliyet göstermeye izin verecek şekilde tasarlanmamıştır (Richardson, 2004: 12). Bu eğitim, hastane yetkililerini bilgilendirmekten sorumlu olacak, ancak kontamine olmuş mağdurlarla, eşyalarıyla, ekipmanlarıyla veya atıklarıyla temas etmeleri makul bir şekilde beklenmeyecek olan sağlık memurlarını, triyaj personelini, doktor ve hemşireleri içerir. Grup ayrıca, eğer rolleri kontamine mağdurlarla, eşyalarını, ekipmanlarını veya atıklarını temas ettirmezse (mağdurlar gelmeden veya dekontaminasyon sistemini kurmadan veya takip etmeden dekontaminasyon bölgesinin dışındaki bir yerden hastalar), dekontaminasyon sistemi kurucu üyelerini ve hasta takip memurlarını içerir. Hastane Dekontaminasyon Bölgesi'nden uzakta çalışan, ancak kitlesel bir zayıt olayına dahil olabilecek (özellikle, kontamine olmuş kişilerle temasa geçmesi beklenmeyen güvenlik personeli) hastane güvenlik görevlileri için farkındalık seviyesi eğitimi gereklidir.

Farkındalık seviyesinde eğitilmiş çalışanlar için yıllık tazeleme eğitimi gerekmektedir. Bu tazeleme eğitimleri çalışanların yetkinliğini korumak için yeterli olmalı ve hastane çalışanların yetkinliğini göstermek için kullanılan en uygun öğretim yöntemi kullanılarak belgelendirilmelidir (OSHA, 2005: 29).

Performans seviyesi eğitim ise, minimum 8 maksimum 40 saate kadar süren, sıcak bölgeye giren ve doğrudan KBRN ajanıyla ilgilenen personel için tasarlanmış en üst düzey eğitimidir. Daha yüksek seviyeli operasyon tipi becerileri, bir KBRN olayında hastaları kurtarmaya, dekontamine etmeye ve tedavi etmeye çalışan ilk müdahaleciler için tasarlanmıştır (Richardson, 2004: 12). İlk müdahaleci ekiplerin ihtiyaçlarını daha iyi karşılayacak şekilde uyarlanan bu eğitim, örneğin tehlike tanıma (kirlenme veya maruz kalma belirtileri), hastane tarafından sağlanan dekontaminasyon prosedürleri ve KKD'nin seçilmesi ve kullanılması gibi önemli konuları ele alır. Ayrıca personelin önceki eğitim ve tecrübeleri eğitimin verimliliğini ve kalitesini etkileyebilir. Çünkü birçok ilk müdahaleci personel ve özellikle hastane personeli tehlikeli maddeler veya KKD'ler konusunda geniş deneyime sahip değildir ve dekontaminasyon faaliyetlerini nadiren gerçekleştirme imkanı bulmuştur (OSHA, 2005: 25).

İlk müdahaleci performans seviyesi ilk ve yıllık tazeleme eğitimi, kontamine olmuş kişilere tedavi, triyaj, dekontaminasyon ve diğer hizmetleri sağlamak için görevlendirilmiş veya hastaneye gelen bireyler ile temas etmesi muhtemel tüm hastane personeline verilmelidir. Personel, KKD uygun bakım ve kullanımında yeterlilik göstermezse veya KKD kullanımı için yeniden eğitim gerektiğinde gerekli görüldüğü herhangi bir zamanda, tazeleme eğitimi de gereklidir. Bu eğitimin temel unsurları şunları içermelidir:

- Hastane acil durum operasyon planını ve müdahaledeki rollerini anlamak.
- Personelin saha güvenliğini içeren riskleri ele alması.
- KKD'nin uygun seçimi ve kullanımı.
- Arındırma prosedürleri (OSHA, 2005: 27).

Afet ve acil durum eğitimlerinin, hastane ve toplum afet planlarının gözden geçirilmesine paralel olarak yapılması ve KBRN olaylarını ele alan bir bileşen içermesi esastır. Komuta ve kontrol, olay yeri değerlendirmesi, ekipman kontrolü, triyaj, dekontaminasyon, zarargörebilir nüfusun tahliyesi, hastaların tedavisi ve kontamine

ölülerin yönetimi gibi KBRN olaylarıyla ilgili özel konuların ele alınması gerekmektedir (Brennan vd., 1999: 196).

Yerel devlet kurumları mevcut afet planlarına KBRN bileşenlerinin entegre edilmesi gerekir. Bu sürecin kilit unsurlarından biri yerel ve ulusal afet planlarının, yerel ve ulusal düzeyde hazırlanacak KBRN planları ile etkileşime girmesini sağlamak olacaktır. Bir afet planı bir KİS bileşeni içerecek şekilde güncellendiğinde, planı değerlendirmek ve personeli eğitmek için düzenli tatbikatlar yapmak kritik öneme sahiptir (Desforges and Waeckerle, 1991: 817).

Kamu sağlık kurumlarının ise ilk müdahaleci kurumlardan farklı olarak afet ve acil durumlara karşı acil müdahale dışında birden fazla önemli sorumluluğu vardır. Bu sorumlulukların başlıcaları; halk sağlığı kayıtlarını yönetme, bağışıklama gibi tıbbi hizmetler sağlama, sigara bırakma veya sağlıklı yaşam tarzları gibi konularda kamusal bilgilendirme kampanyalarını yönetme şeklindedir. Bu nedenle halk sağlığı hizmetleri çoğu durumda acil durumlara müdahalede geri plana düşmektedir. Biyoterörizm gibi halk sağlığını yakından ilgilendiren acil durumların gerçekleşme olasılığı düşük gibi görünse de aslında bu olayların ender yaşanması, yerel düzeyde halk sağlığı hizmetlerinin hazırlık konusunda gerçekçi ve uygulanabilir stratejiler üretmesini daha fazla gerekli kılmaktadır (Dausey vd., 2005).

Galada (2011) bir biyoterörizm olayında görev alabilecek olan ilk müdahaleci ekiplerin eğitim programının geliştirilmesi üzerine yaptığı bir çalışma sonucunda eğitim programı uygulanırken göz önünde bulundurulması gereken dört kilit faktörü; olaya verilecek yanıt unsurlarının belirlenmesi, senaryoların üretilmesi, olay yerinde test yapılabilmesi ve kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanılması şeklinde belirlemiştir. Olay yerinde kimin test yapmaktan sorumlu olduğu ve bu doğrultuda hangi kurumların ilk müdahalede bulunacak ekiplerden olduğunun tespiti ancak bir müdahale planı ile oluşturulabilir. Eğitim programlarını destekleyecek en önemli unsurlardan biri de toplumun tüm kesimi için olası maruziyeti en aza indirmeyi sağlayacak olan senaryolardır. Aynı zamanda ilk müdahaleci ekiplerin olay yerinde elde taşınabilir test cihazlarının kullanımı konusundaki başarısı, kullanılan ajanın en kısa sürede tespit edilmesini sağlarken, kişisel koruyucu donanımın yerinde ve doğru kullanımı (uygun düzeyde) özellikle ilk müdahalecilerin, halkın ve çevrenin olay yerindeki kısa ve uzun süreli tehditlerden korunmasına yardımcı olacaktır.

Bir KBRN olayında görev alabilecek ilk müdahaleci ekiplerin eğitim programı, ilk eğitim gereksiniminin karşılanması yanı sıra, nadiren kullanılan bu bilgi, beceri ve yetenekleri korumak için sürekli eğitim ihtiyacının var olduğu yaklaşımlar dikkate alınmalıdır. KBRN olaylarının yaşanma olasılığı genel olarak diğer afet ve acil durum türlerine nazaran düşük olduğu için, mevcut kurslarda sunulan bilgilerin taze tutulması son derece önemlidir (Richardson, 2004: 15).

KBRN ajanlarını, özellikle erken aşamalarda, doğal bir olaydan ayırt etmek zor olabilmektedir. Erken teşhis, sağlık hizmeti sağlayıcıları arasında artan kimyasal ve biyolojik terörizm farkındalığını ön plana çıkarmaktadır. Çünkü şüpheli hastalıkları ve yaralanmaları rapor etmeye yardımcı en hızlı ve en iyi yöntem erken teşhistir. Ayrıca, erken teşhis, sağlık hizmeti sağlayıcıları ve halk sağlığı yetkilileri arasında gelişmiş iletişim sistemlerine sahip olmalarını gerektirecektir. Bu nedenle yerel ve ulusal sağlık hizmeti sağlayıcıları, sıra dışı olayları ve açıklanamayan hastalıkları araştırabilecek kapasiteye sahip olmalı ve günler geçtikçe çeşitlenen hatta nadir görülen KBRN ajanlarını tanımlamak için özel tanı laboratuvarları ile donatılmalıdır. Bu çabaların temelini oluşturan ise, KBRN olaylarına hazır olma konusunda temel yetkinliği olan yerel kurumlar ve paydaşları arasında en yüksek düzeyde bilimsel uzmanlığı sağlamak için tasarlanmış kapsamlı ve entegre bir eğitimidir. Uygun bir cevap, iyi planlanmış ve eğitilmiş bir hazırlık organizasyonunu gerektirecektir (Groseclose vd., 2000; Sandström vd., 2014: 165).

Kurumların KBRN-e acil durumlarını yönetme konusundaki bilgi eksikliklerinin giderilmesine yönelik eğitim ve tatbikat programları, KBRN-e acillerinin insan sağlığına olan ciddi etkileri, olayların karmaşıklığı ve personelin bu olaylara yanıt verebilme kabiliyeti göz önünde bulundurularak planlanmalıdır. Ulusal ve yerel düzeyde görev alacak tüm kurumların eğitim faaliyetlerine katılımının sağlanması oldukça önemlidir ve kurumların birbirlerine ve olay yerine nasıl erişebileceği konusundaki bilgiler eğitimin temel bir bileşenidir. Kurumların birbirleriyle ve zarar gören halkla iletişim kurabilmesi, gerekli sağlık ve güvenlik önlemlerini alabilmesi bazen zordur. Olay yerinde kişisel koruyucu donanımını giyen kurtarmacı personelin yaralılarla veya diğer ekiplerle sağlıklı iletişim kuramaması gibi bir durum söz konusu olabilir. KBRN odaklı kurumsal bilgi, eğitim ve planlama yapılırken her düzeyde ve her koşulda iletişim imkanları göz önüne alınmalıdır (Djalali vd., 2017: 374).

Yetkinlik temelli veya uygulamalı eğitim, özellikle teorik ve uygulamanın deneysel öğrenme yoluyla bütünleştirilmesini, uygulama ve geribildirim yoluyla beceri ve yeteneklerin birleştirilmesini teşvik etmesinden dolayı daha etkili olmaktadır. Gerçek olaya maruz kalmanın aksine eğitim, hataları düzeltmeye izin vermekte ve güvenli bir öğrenme ortamında karmaşık becerilerin psikomotor ustalığı (örneğin, KKD kullanımı, hasta bakımı gibi) elde etmeye yardımcı olmaktadır (Markenson vd., 2005).

Toplumu doğru bilgilendirmek ve yanlış bilginin yayılmasını önlemek, KBRN olaylarının olumsuz etkilerini azaltmada son derece etkilidir. Bu nedenle halk eğitim faaliyetlerinde bilgi, ilk müdahaleci personel ve destek personelin dışındaki kişiler tarafından açık ve kolayca anlaşılabilir şekilde yani toplumun her kesimine hitap edecek şekilde sağlanmalıdır. Toplumun olası bir kimyasal madde salınımının risklerini, yayılmasını ve maruz kalmayla ilgili sağlık sonuçlarına dair atmaları gereken adımları net bir şekilde anlaması gerekmektedir. Uygun öğretim yöntemleri arasında topluluk seminerleri, yayınların dağıtımı, yerel radyo ve televizyonlardaki sunumlar, multimedya ürünleri ve internet tabanlı hizmetler bulunmaktadır (Brennan vd., 1999: 196).

2.4. KBRN Tatbikatları

Tatbikatlar, herhangi bir bölgede özellikle halk sağlığını yakından ilgilendiren büyük acil durumlar ele alınırken, gerçek durumların dışında, afet ve acil durum planlarını oluşturmak ya da var olan planların uygulanabilirliğini sağlamlaştırmak için kullanılan uygulama temelli programlardır. Temel amacı gerçek bir afet ya da acil durumda hem bireysel hem de kurumsal açıdan beceriler geliştirmek ve müdahale yeteneklerini değerlendirmektir (Chi vd., 2001: 434; Dausey vd., 2007; Rutherford, 1990). Afet ve acil durumlarda görev alan kurumlardaki yöneticiler her yıl, birkaç afet ve acil durum türüne birden yönelik çeşitli egzersiz ve tatbikatlar düzenlemek ve yönetmek zorundadır. Bunun yanı sıra müdahaleci personelin ise neredeyse tamamı bu egzersiz ve tatbikatlara aktif katılım sergilemek zorundadır (Rutherford, 1990).

Afet ve acil durum yönetimine katılan tüm aktörlerin hazırlıklı olma konularındaki güçlü ve zayıf yönleri belirlemek için bu tatbikatların düzenli aralıklarla gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Daha sonraki çabalar, zayıflıkları güçlendirmeye çalışmak ve sürekli bir gelişim döngüsü oluşturmak için tekrar tekrar test etmek yönünde olmalıdır (Weilant, 2016: 21).

Tatbikatlar bilindiği üzere afet ve acil durumlar meydana gelmeden önce kişilerin ya da kurumların görevlerini ne zaman, nasıl ve ne şekilde yerine getirebileceklerini sınamakla kalmaz, aynı zamanda planlamadaki eksikliklerin ortaya çıkarılmasına da yardımcı olur. Böylece gerçek bir acil durum olmadan önce eksiklikler giderilir ve en önemlisi ilgili olay türüne müdahalede bulunacak kişi ya da kurumlar birbirini koordinasyon ve iletişim konularında daha iyi tanıma fırsatı bulur (Coppola, 2006). Ayrıca tatbikatlar, bir KBRN yanıtında kullanılmak üzere becerilerin geliştirilmesini ve kullanılmasını sağlarken eğitim derslerinin uygulanması için de geniş bir destek sağlar (Richardson, 2004: 16).

Sandström ve diğerleri (2014), egzersiz programında esnekliğin çok önemli bir etken olduğunu düşünmektedir. Çünkü tatbikat ve egzersizler çok çeşitli durumlarda yapılabilmektedir. Uygulamalar, mevcut toplumsal riskleri ve yetenekleri değerlendirmek, yeni planlar oluşturmak, mevcut planları iyileştirmek veya değerlendirmek, farklı personel kategorilerini mevcut prosedürlerde eğitmek gibi birçok durumda gerçekleştirilebilir. Ancak, amaçların karıştırılmaması ve katılımcıların etkinliğin asıl amacını yerine getirebilmesi için eğitimin kalitesinin ve tatbikat değerlendirmesinin çok dikkatli ele alınması gerekmektedir.

Tatbikat tasarımı, yürütülmesi ve değerlendirilmesi, acil sağlık hizmetlerinin tüm departmanları ile paydaşlarının katılım gösterdiği, tatbikat geliştiricileri ve katılımcı kurumların dışından gelen geliştiricilerin de dahil edildiği işbirlikçi bir planlamadan yararlanmalıdır. Tatbikatlar tasarlanırken, senaryoların güvenilir olması katılımcı kurumların işbirliği ve koordinasyonun tatbikat süreci boyunca dinamik tutulması esastır. Büyük ölçekteki tatbikatlar ya da küçük ölçekteki egzersizlerin tasarım ve uygulama sürecinde tüm kurumlar bilgi paylaşımı ve iletişim konularındaki zorluklarla mücadele edilebilmelidir. Afet ve acil durumların türü ne olursa olsun tatbikat hazırlıkları kurumların hem güçlü hem de zayıf yönlerini tanımlamaya yardımcı olurken, çalışma performansı ve verimliliğini de yeniden değerlendirmeye yardımcı olmalıdır. Bu nedenle eğitimler ve tatbikatlar yerel kurumsal hazırlık gereklilikleri ve önceliklerine odaklanmalıdır (Dausey vd., 2007).

Paton ve diğerlerine göre (2008), afet ve acil durumlara ilişkin önemli zorlukları tanımlamada, bireysel rol ve sorumlulukları yerine getirmede, personelin bilgi, beceri ve deneyimlerini kullanabilmeleri için eğitim ve tatbikat etkinliklerinde aktif yer alması

son derece önemlidir. Bireylerde afet ve acil durumlarda yer almadaki rol ve sorumluluk duygusunu güçlendiren bu etkinlikler, kurumsal planlama ve görev performansı için sorumluluk görevlilere devredildiğinde yükselmektedir. Bu güçlenme yönü, acil durumlar, acil talepler ve olağandışı kriz kararları ile başa çıkmak ve kritik olaylara cevap verirken kurumsal farkındalığın gelişimi için oldukça önemlidir. Egzersiz yapma becerisi aynı zamanda eğitim ve işletme tecrübelerinde öğrenmeyi kolaylaştırırken güçlendirici bir çalışma ikliminde diğer personelinde aynı şekilde yapmalarını ve öğrenmeye devam etmelerini kolaylaştırmaktadır (Paton vd., 2008: 100).

Afet ve acil durum tatbikatlarının beş farklı türü vardır. Bunlar oryantasyon/yönlendirme semineri, egzersiz/alıştırma, masabaşı tatbikat, işlevsel tatbikat ve gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikattır (Piroğlu ve Özdemir, 2005: 2-3; Reutter vd., 2010: 345).

Oryantasyon, gayri resmi bir ortamda gerçekleşen seminer türü bir etkinliktir. Amacı, acil durumlarda katılımcıları sorumluluklarla tanıştırmaktır. Kolaylaştırıcı öğretim yöntemi olarak bir panel tartışması veya slayt gösterilerinin kullanabildiği ve oturumun tipik olarak yaklaşık 1 saat sürdüğü, ancak senaryonun karmaşıklığına bağlı olarak daha uzun sürebilen bir tatbikat türüdür (Reutter vd., 2010: 348).

Egzersiz/alıştırma, tek bir kurum içindeki tek bir acil müdahale fonksiyonundaki becerileri test etmek, geliştirmek veya sürdürmek için tasarlanmış bir egzersizdir. Genellikle bir saha ortamına konuşturmayı içermektedir. Müdahale sisteminin göreceli olarak sınırlı bir bölümüne odaklanmaktadır. Bu nedenle birden fazla sayıdaki kurumları koordine etmek ya da çoklu fonksiyonları test etmek için kullanılmamaktadır (Reutter vd., 2010: 348).

Masabaşı tatbikat, gayri resmi bir ortamda bir senaryo etrafında tartışan kilit personeli içeren bir faaliyettir. Genellikle gayri resmi bir toplantı olarak yapılır. Katılımcılar, gerçek veya benzetilmiş acil koşullar altında gerçekleşen sorunlara hızlı kararlar vermek yerine, yavaş yavaş problem çözme yoluyla derinlemesine tartışmaya, koordinasyon ve sorumluluk sorularını ele almaya teşvik edilmektedir. Bu tatbikatlar kavramların anlaşılmasını, güçlü yönlerin ve eksikliklerin tanımlanmasını ve tutumdaki değişikliklerin elde edilmesini kolaylaştırırken, planları ve prosedürleri de değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Reutter vd., 2010: 348).

İşlevsel tatbikat, bireysel yetenekleri, çoklu fonksiyonları, bir fonksiyon içindeki aktiviteleri veya birbirine bağlı fonksiyon gruplarını test etmek ve değerlendirmek için tasarlanmış tam ölçekli bir etkinliktir. Olaylar, yönetim seviyesinde aktivite yürüten olay güncellemelerinin yapıldığı bir egzersiz senaryosuyla yansıtılmaktadır. Gerçek zamanlı olarak gerçekleştirilen, gerçek kişilerin yer aldığı ve ekipmanların kullanıldığı, birden fazla kurumu koordine eden bir tatbikat türüdür. Birden fazla acil durum işlevini test etmektedir (Reutter vd., 2010: 347).

Gerçek boyutta tatbikat, pek çok hazırlık aşamasını test eden birden çok kurumla, birden çok işlevin gerçekleştirildiği bir faaliyettir. Bu tatbikatlar tartışma temelli egzersizlerden geliştirilen ve daha önceki küçük, operasyon temelli alıştırılmalarda bilenen planları, politikaları, prosedürleri ve işbirliğine dayalı sözleşmeleri uygulamaya ve analiz etmeye odaklanmaktadır. Gerçeğe yakın tatbikatlarda çoklu fonksiyonel alanlardaki operasyonların gerçekliği, eleştirel düşünme, hızlı problem çözme ve eğitilmiş personelin etkili cevap vermesini gerektiren karmaşık ve gerçekçi problemler sunmaktadır. Gerçek olayları yakından yansıtan, gerçek zamanlı ve tam ölçekli bir tatbikattır (Reutter vd., 2010: 347).

Masabaşı tatbikatlar, düşük maliyetli olmakla birlikte, plan ve prosedürleri test etmenin en verimli yöntemidir. Özellikle iletişim ve triyaj süreçlerini test etme imkanı sağlamaktadır. Aynı zamanda, masabaşı tatbikatlar katılımcıları çok çeşitli olay türlerine yönelik düşünmeye sevk edebilmektedir. Yüksek düzeyde gerçeklik algısı oluşturabilmektedir (Chi vd., 2001; Rutherford, 1990). Bu nedenle masabaşı tatbikatlar, standart afet ve acil durum senaryoları yerine kurumun kendisini yeterince hazır hissetmediği "sorunlu alanlar" etrafında tasarlanmalıdır. (Dausey vd., 2007).

Tatbikatlar ve egzersizler, katılımcıları yerel koşullara göre uyarlanmış bir senaryo boyunca yönlendiren bir 'Egzersiz Yöneticisi' tarafından gerçekleştirilmektedir. Egzersiz direktörünün yeterli düzeyde afet ve acil durum yönetim deneyimine sahip olması beklenmektedir. Katılımcıların egzersizden istenilen düzeyde yararlanmalarını sağlamak için, yöneticinin tatbikat senaryosuna tam olarak hazırlanması gerekir (Sandström vd., 2014: 165).

Hem masabaşı hem de gerçek boyutta yapılan tatbikatlar afet müdahale sistemlerinin farklı bileşenlerini test etmesi bakımından oldukça yararlıdır (Chi vd., 2001: 433).

Eğitim tatbikatları gerçek acil durumların dışında, afet planlarının oluşturulması için en iyi yöntemleri sunmaktadır. Bu tür egzersizlerin amacı, acil durumlarda hizmet sağlayıcılarının gerçek bir afet durumunda deneyim kazanması için afet ve acil durumları simüle etmektir. Saha tatbikatları, itfaiye birimleri ve diğer kamu kurumları tarafından geniş çapta yürütülmelidir. Doğal veya insan kaynaklı afetler gibi çeşitli kategorilerdeki saha simülasyon çalışmaları, itfaiye departmanlarına yönelik rutin eğitim programlarının da bir parçası olmalıdır (Chi vd., 2001: 433).

Dausey ve diğerleri (2007) tarafından yapılan bir araştırmada, tatbikat ve egzersiz planlamasına yönelik oldukça önemli noktalara değinilmiştir.

- Tatbikatlar özel bir hedefe ulaşmak için tasarlanmalıdır.
- Tatbikatlar uygun şekilde planlanmalı; egzersizlerin sınırlı bir süre boyunca somut kararlar gerektiren konulara odaklanmak için tasarlanması esas alınmalıdır.
- Tatbikatlar mümkün olduğunca gerçekçi olmalı ve lojistik olarak uygulanabilmelidir.
- Egzersizler sınırlı sayıda katılımcı içermelidir.
- Egzersiz tasarımı ve uygulaması, katılımcı kurumların, harici geliştiricilerin ve kolaylaştırıcı temsilcilerinin işbirliğine dayalı katılımını içermelidir.
- Tatbikat sonrası eylem raporlarının yorumlanmasında ve egzersiz adımlarının değerlendirilmesinde gözlenen sonuçlar ve hedefler arasındaki potansiyel boşluklar dikkate alınmalıdır.
- Tatbikat sonuç ve eylem raporları diğer tüm katılımcılarla ve yerel yöneticilerle paylaşılmalıdır.

KBRN olayları hazırlık faaliyetlerini yürütürken gerçek boyutta ya da masabaşı tatbikatlarla yazılı planların içeriğini, personelin yeteneklerini ve farkındalığını korumak, hazırlıklı olmayı sürdürmek için oldukça önemlidir. Planlarda olduğu gibi, tatbikatların da test ettikleri yetenekler, içerikler, karmaşıklık düzeyi ve genel kalitesi değişebilmektedir. Bu nedenle, bir kurumun bir tatbikat yaptığını bilmek, bir kuruluşun gerçekten bir KBRN olayına cevap vermeye hazır olduğuna dair kanıt değildir. Bununla birlikte, planlarda olduğu gibi, herhangi bir KBRN ajan maruziyetine yönelik tatbikat yapan kurumların, yapmayanlardan daha hazırlıklı olmaları gerektiğini varsaymak mantıklıdır (Fricker, 2002).

KBRN olaylarının karmaşıklık düzeyi ve müdahale faaliyetlerindeki yüksek maliyetler nedeniyle tatbikatlar ve egzersizlerden maksimum fayda sağlamak için planlama ve koordinasyona daha fazla önem verilmelidir. Kapsamlı bir egzersiz, farklı rollere sahip birden fazla katılımcıyı içerecektir. Genellikle katılımcı kuruluşlar için egzersiz hedefleri ve kapsamı tanımlandıktan sonra politika, istihbarat ve teknik topluluklardan temsilciler, gerçekçi bir uygulamada politika savunma, muhalif veya gözlemci rolleri üstleneceklerdir. Bu nedenle, ortaklar arasında koordinasyon zor olabilir, ancak adli faaliyetlerin başarılı bir şekilde dahil edilmesi için esastır (Reutter vd., 2010: 344).

KBRN-e olaylarından korunma konusundaki eğitimler uluslararası düzeyde ele alınmalıdır. KBRN-e olaylarını içeren uzman bir eğitim programı sadece ilk müdahaleci ekiplere yönelik olmamalıdır. Aynı zamanda KBRN acillerini planlayan ya da eğitim ve tatbikat ihtiyaçlarının çalışan tüm personele uygulanmasını, geliştirilmesini ve değerlendirilmesini sağlayan üst düzey yöneticileri de eğitmeyi amaçlamalıdır. Buna yönelik İtalya da başlatılan ve yürütülen uluslararası multidisipliner bir KBRN-e eğitim ve tatbikat programına göre, KBRN olaylarına karşı etkili bir müdahale sergilenebilmesi için "İlk Müdahalecilerin" eğitiminin standartlaştırılması amaçlayan temel (ilk) seviye eğitim programının içeriği aşağıdaki gibidir:

- KBRN-e riski
- KBRN-e ajanlarının analizi
- KBRN-e ajanlarının etkileri
- KBRN-e tespit cihazlarının çalışma prensipleri ve pratik testler
- KBRN-e olaylarında koruma ve dekontaminasyon
- KBRN-e olayı meydana gelmesi durumunda ilk müdahale ve tıbbi yardım
- KBRN-e olayları ve olayın iletilmesi durumunda soruşturma

KBRN olaylarına karşı etkili bir müdahale sergilenebilmesi için "Üst Düzey Yöneticiler" eğitiminin standartlaştırılmasını amaçlayan ikinci seviye eğitim programının içeriği ise aşağıdaki gibidir:

- KBRN-e olayların tarihi
- KBRN-e ajanlarının ve insan, bitki ve hayvan üzerindeki etkilerinin analizi
- Difüzyon dinamiği ve kirleticilerin dağılımı
- KBRN-e acil durumlarında müdahalelerin planlanması

- KBRN-e metodolojileri ve teknikleri
- KBRN-e koruma önlemleri ve stratejileri
- KBRN-e dekontaminasyon ve ıslah önlemleri
- Bir KBRN-e olayı durumunda uluslararası müdahale planlaması ve mevzuat
- KBRN-e olayı durumunda acil sağlık yardımı ve sosyal destek
- KBRN-e riski ve kritik altyapılar
- Difüzyonda önleme, baskı ve soruşturma etkinliği
- Tesadüfi ve/veya kasıtlı KBRN-e olay yeri yönetimi
- KBRN-e olaylarında medya rolü ve bilgi yönetimi (Fiorito vd., 2013: 64-66).



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE FAALİYETLERİ

Hazırlık faaliyetleri, bir olay meydana gelmeden önce gerçekleştirilen ve sürekliliği olan faaliyetlerdir. Müdahale faaliyetleri ise kısa vadeli (koşullara göre anında müdahale edilmesini gerektiren olaylar) veya uzun vadeli (hemen müdahaleye başlanması gerekmeyen) olabilmektedir (LaTourrette vd., 2009: 7). Her afet ya da acil durum müdahalesini etkileyecek kendine özgü siyasi, fiziksel ve sosyoekonomik ortamlar vardır (Weilant, 2016).

Herhangi bir afet türünü ele alan müdahalenin kritik bileşeni, etkilenen nüfusun acil ihtiyaçlarını ve yardım önceliklerini belirlemek için uygun değerlendirmelerin erken yapılmasıdır. Uygunsuz, gecikmeli veya etkisiz yardım çalışmaları morbidite ve mortalitenin artmasına katkıda bulunabilir. Bu nedenle, afet müdahalesindeki gelişmeler afet tıbbi alanındaki en acil ihtiyaç olmaya devam etmektedir (Chi vd., 2001: 434).

Bir KBRN olayına yanıt verirken temel amaç, bireylerin veya toplulukların KBRN ajanlarına maruz kalma riskini azaltmaktır. KBRN ajanlarına maruziyetten olabildiğince sakınılması ya da en aza indirilmesi, maruz kalınan ajanın ciltte ve giysilerde kalma süresi ve bulaşma ihtimali göz önüne alınarak acil tıbbi tedavi sürecinin başlatılması atılacak üç önemli adımdır. Bu adımların başarısı ise yerel, ulusal veya uluslararası düzeylerde kurumların birbirleriyle temas halinde olmalarıyla yakından ilişkilidir (ICRC, 2014).

Kimyasal veya biyolojik bir terör olayına verilen kapsamlı bir yanıt; epidemiyolojik araştırma, etkilenen kişiler için acil tıbbi tedavi, hastalık önleme veya çevresel dekontaminasyon önlemlerinin hızla başlatılmasını içermektedir. Terör olaylarından kaynaklanan salgınlara ve yaralanmalara hazırlıklı olmak, toplumu olağandışı halk sağlığı olaylarına (örneğin grip salgınları, belediye su kaynaklarının kirletilmesi veya kasıtlı hastalık yayılması) karşı korumak için tasarlanan halk sağlığı sürveyans ve müdahale sisteminin temel bir bileşenidir. Olağandışı veya bilinmeyen hastalıkları, kimyasal kazaların neden olduğu sendromları veya yaralanmaları tespit etmek için gerekli olan epidemiyolojik beceriler, sürveyans yöntemleri, teşhis teknikleri ve fiziksel kaynaklar, biyolojik vb. bir saldırının tanımlanması ve müdahale edilmesi

için gerekli olanlara benzerdir. Bununla birlikte, halk sağlığı kurumları, bir terör saldırısının muhtemel sahip olacağı özel nitelikler için de (örneğin, toplu kayıplar veya nadir ajanların kullanımı) hazırlıklı olmalıdır (Groseclose vd., 2000).

3.1. KBRN Olaylarına Kurumsal Müdahale

Yerel düzeyde halk sağlığı birimlerinin ve hastanelerin (hem kamu hem de özel), KİS ile ilgili bir olayda, kaynak ve personel bilgisinin paylaşımına yönelik karşılıklı işbirliği ve yardım anlaşmalarının olması etkili bir müdahale aracıdır (Davis and Blanchard, 2002: 2). Gerçek zamanlı bilgi, veri ve erken uyarı sistemleri gibi önemli müdahale araçlarını kullanarak risk tahmini ve modellemesi yapan devletler, müdahale kuruluşları ve halk, felakete hazırlık ve müdahale için mevcut müdahale imkanlarını daha iyi koordine edebilmektedir (Weilant, 2016: 29). Başarılı bir müdahale, toplum, devlet ve askeri aktörler arasında iletişim kurmayı, işbirliği yapmayı ve koordineli hareket etmeyi gerektirdiğinden, geçmiş derslerin uygulanmasını da sağlamaktadır (Weilant, 2016: 31).

Yerelde KBRN acil durumlarında görev alacak kurumların müdahale performansını etkileyen bazı genel ölçütler vardır. Personelin tehlikeyi doğru tanımlaması, kişisel koruyucu ekipmanın doğru seçilmesi, olay yerinde numune almada uygun özenin gösterilmesi bunlardan bazılarıdır. Müdahalede yüksek performans sağlanabilmesi, her bir adımda müdahale süresinin mümkün olduğunca kısa tutulmasına, gerekli olan diğer tüm kurumlarla zamanında kurulacak iletişimin kesintisiz sürdürülmesine bağlıdır (Fricker, 2002).

KBRN maddelerin kullanıldığının kanıtını elde etmek yani hasarın tespit edilmesi olayın gerçekleşmesinden günler sonrasına kadar uzayabilmektedir. Bu nedenle KBRN olaylarına kurumsal anlamda erken yanıt verebilmek için gerekli tıbbi belirtiler konusunda önceden bilgi sahibi olunmalı ve KBRN olaylarına dair şüpheler varsa, kazazede yönetim ilkeleri göz önünde bulundurulmalıdır. Aşağıda önemli KBRN olay yeri müdahale ilkeleri verilmiştir (Calder and Bland, 2015: 442).

- Olayı tanıma
- KKD seçimi ve güvenlik
- İlk yardım
- Triyaj

- Klinik değerlendirme
- Hayat kurtaran müdahalelerin gerçekleştirilmesi
- Kaza tehlikesi yönetimi (dekontaminasyon ve izolasyon)
- Destek yönetimi
- Panzehir ve cerrahi uygulamalar dahil olmak üzere kesin tedavi yönetimi
- Fiziksel, zihinsel ve sosyal bakımdan iyileştirme çalışmaları yönetimi.

KBRN acil durumlarına müdahale ilkelerini, protokollerini ve düzenlemelerini doğru anlamak, yanıtı daha verimli hale getirecektir (Weilant, 2016). KBRN olayları müdahale yönetimini temelde, acil tıbbi yardımların, arama kurtarma çalışmalarının, kullanılan materyalin tespit işlemlerinin, dekontaminasyon ve korunma tedbirlerinin alınması gibi öncelikler izlenmektedir (Kenar, 2004).

KBRN olaylarına acil tıbbi müdahale için devlet ve ulusal afet hazırlık planlarının bir parçası olarak:

- Laboratuvar desteğinin sağlanması,
- Maruz kalma kaynağından bağımsız olarak kimyasal, biyolojik radyolojik ve nükleer etkenlerin analizlerinin (yani, kasıtsız, terörist veya doğal afet) bağımsız olarak belirlenmesi ve araştırılması,
- Acil bir durum sırasında testlerin hızlı ve doğru bir şekilde yapılması için kapasitenin artırılması,
- Atık dklmelerindeki tehlikeli kirletici maddeler için hızlı bir tepki sağlamak,
- Hava, su ve toprak gibi gıda kaynaklı hastalık salgınlarında gerekli önlemler almak önemli müdahale faaliyetlerindendir (Witt-Kushner vd., 2002: 6).

Herhangi bir KBRN ajanını tanımlamak, koruyucu eylem önerilerini hayata geçirmek, dekontaminasyon ve tıbbi tedavi ihtiyaçlarını planlamak, altyapı ve çevresel etkileri değerlendirmek için oldukça önemlidir. Kimyasal ya da radyolojik kirlenmenin coğrafi boyutunu tespit etmek aynı zamanda KBRN acil durumlarına müdahalede, birden fazla kurumun aynı anda eşgüdümünü gerektiren çok hizmetli bir girişimdir (LaTourrette vd., 2009: 7).

HAZMAT müdahale ekipleri genellikle olay yerinde ilk bilgileri sağlayabilmektedir. Kimyasal veya radyolojik ajanın türünü geçici olarak tanımlayabilmektedir. Çevresel göstergeler ile elde taşınabilir test cihazları ilk belirlemede ciddi bir rol oynamaktadır. Ancak kirlenmenin derecesini veya kalıntılarını

belirlemek, muhtemel kirlenmeyi modellemeyi ve saha ölçümleri yapmayı içeren yinelemeli bir süreçten meydana gelmektedir. 112 acil sağlık hizmetleri personeli ve hastane acil servis personeli tarafından daha fazla bilgi verilebilse de ilk tanı ve tedavi yöntemlerini teyit etmek için ek laboratuvar testleri yapılması gerekecektir (Wu vd., 2008).

Bir laboratuvar klinik bir örnekte bir organizmayı tanımlayamadığında, devlet halk sağlığı laboratuvarı veya bazı büyük şehirlerdeki yerel sağlık departmanı laboratuvarı gibi ajanın tanımlanabileceği bir laboratuvara gönderilmelidir. Alışılmadık derecede yüksek sayıda numune, özellikle aynı biyolojik ortamdan (örneğin kan ve dışkı kültürleri), laboratuvar personelini salgın konusunda tehdit edebilmektedir (IAFF, 2001).

Sağlam ve zamanlanmış bir iletişim ağına (zehir kontrol merkezleri) sahip potansiyel kimyasal savaş ajanlarının hızlıca ulaşılabildiği ve esnek bir klinik laboratuvar analizi terör saldırılarına eşlik eden belirsizliği azaltma potansiyeline sahiptir. Bir sinir ajanının klinik laboratuvar planı ile başarıyla dağıtılması ve test edilmesi diğer kimyasal maddelere benzer bir biyo-izleme tepkisi için bir şablon görevi görecektir. Kan ve idrar gibi biyolojik sıvıların test edilmesi ise; hasta triyajı, sınırlı kaynakların dağıtılması, belirli maddelere maruz kalma teşhisi, tedavi seçimi ve izlenmesi, ceza soruşturması ve epidemiyolojik sürveyansta önemli olacaktır. Bir dizi güvenilir laboratuvar testi, belirli kimyasal suçluların tespitine yönelik etkili bir yaklaşımı kolaylaştıracaktır. Aynı zamanda yapılacak hızlı bir laboratuvar testi, halkın korku ve kaygılarını hafifletmeye de yardımcı olacaktır. Düzgün işleyen bir halk sağlığı ve laboratuvar hizmetleri ağında güçlü hastane tabanlı analitik desteğin hızlı bir şekilde bulunması, kimyasal terörizm veya büyük ölçekli HAZMAT olaylarına genel bölgesel müdahaleyi kolaylaştıracaktır (Wu vd., 2008).

3.1.1. KBRN Olayları ve Olay Yeri Yönetimi

KBRN olayları, bireyleri veya toplulukları ciddi boyutlarda etkisi altına alacak şekilde önemli miktarlarda kullanılan ya da ortaya çıkan tehlikeli KBRN ajanlarının neden olduğu kasıtlı ya da tesadüfi eylemlerdir (ICRC, 2014).

KBRN ajanlarını içeren terör eylemlerinde yer alan maddeler birbirinden farklı fiziksel özellikte ve güçte olsa da, temelde bu afet ve acil durumlar neticesinde üç olay

meydana gelmektedir. Bunlar yangın, patlamalar, sızan ve ortama dağılan tehlikeli maddelerdir. İnsanlar, hayvanlar, çevre ve mülk üzerinde olumsuz etkiye sahip dört yıkıcı etkisi; ısı radyasyonu, basınç dalgası, enkaz ve toksisitedir. Tehlikeli olan bu maddelerin ölümcül veya zararlı etkileri ise; kullanılan ajanın türü, miktarı, maddenin fiziksel durumu, sızıntı veya dağılma durumu ve en önemlisi meteorolojik koşullar gibi birçok parametreye bağlıdır (Paul and Paul, 2006: 95).

KBRN acil durumlarında olay yerindeki ortam koşulları incelenirken farklı türdeki KBRN ajanlarını birbirinden ayırt etmeye yardımcı dört değişken vardır. Bunlar:

- Kullanılan maddenin serbest bırakılma şekli (kimyasal veya radyolojik bir madde olması),
- Serbest bırakılan maddenin açık (hemen tespit edilebilir) veya gizli (başlangıçta tespit edilememiş) olması,
- Tehlike tespitinin başlangıçta doğru anlaşılıp anlaşılmaması veya karakterize edilip edilmemesi,
- Serbest bırakılmanın kazara (nakliye kazası) veya kasıtlı olması (terör saldırısı) şeklindedir (LaTourrette vd., 2009: 6).

KBRN maddelerini içeren terör saldırılarında olay yeri, birtakım adli faaliyetler ve istihbarat toplama da dahil olmak üzere, hükümetin büyük tepkisini ve çabasını tetikleyen olgulardır. KBRN olay yerindeki adli faaliyetler:

- KBRN ile ilgili malzemelerin toplanması ve analizi,
- Geleneksel adli analizler (örneğin gizli parmak izleri, iz delilleri, DNA testi) yapılması,
- Teknik KBRN analizleri veya bir KBRN olayıyla ilişkili bilimsel veriler,
- Bu verilerin daha geniş bir soruşturmaya veya istihbarat analizi çerçevesine dahil edilmesi,
- Bu bilgilerin yasal ya da ulusal güvenlik kararları için simüle edilmiş bir formda sunulmasını içermektedir (Reutter vd., 2010: 344).

Tehlikeli maddeleri içeren kaza veya acil durumlar için, durumla ilgili ön bilgiler hızlı ve yeterli bir yanıt için çok önemlidir. Genellikle KBRN olaylarında ön bilgiler yetersizdir. Bu nedenle hem ilk müdahaleciler hem de yerel yönetimler, potansiyel olarak yüksek riskli senaryolara hazırlıklı olmalıdır. Durumla ilgili ilk değerlendirme yapılmasını sağlayacak bilgiler aşağıdaki özelliklerde olmalıdır.

- Bireysel korunma araçları (KKD, solunum maskeleri)
- Dekontaminasyon ekipmanı ve dekontaminasyon maddeleri
- Panzehirler, ilaçlar vb.
- Haberleşme ekipmanları, bilgisayar yazılımları,
- Toksik maddelerin salınımı veya kullanımından sonra ortaya çıkan görünür etkiler ve olaylar
- Meteorolojik koşullar (sıcaklık, rüzgar hızı ve yönü, bağıl nem vb.)
- Elektrik ve su temini ihtiyacı (yanıcı/patlayıcı madde faktörü dikkat edilerek)
- Dekontaminasyon bölgesinde dökülen maddeler için plastik veya diğer sentetik kaplamalar
- Müdahale için diğer pratik araç ve ekipmanlar
- Toksik madde veritabanı veya diğer yöntemlerle risk değerlendirmesi, dökülme veya salınmanın azaltılması konusunda mevcut durum hakkındaki bilgi (Popov and Popov, 2006: 148).

Bir KBRN olayının bildirimi için mevcut haberleşme ekipmanlarının yanı sıra özel ve alternatif iletişim sistemlerine tüm kurumların sahip olması sağlanmalıdır. Böylelikle ilk müdahaleci ekipler, şüpheli KBRN vakalarındaki maddelerin uygun şekilde değerlendirildiğinden emin olmak için, klinik mikrobiyoloji laboratuvarları ile birlikte saha dışında örnek alarak daha etkili ve de verimli çalışabilecektir. Şüphelenilen herhangi bir klinik örnek, yerel ve bölgesel sağlık yetkililerine mümkün olan en kısa sürede bildirilmelidir. Bütün tanılar özel laboratuvarlarda yapılmalıdır. Klinik laboratuvarlar da, bir KBRN ajanının kasıtlı olarak serbest bırakıldığını gösteren herhangi bir gösterge veya bulguyu, yerel ve bölgesel sağlık bölümlerine bildirmelidir (Groseclose vd., 2000).

KBRN ajanlarının kullanıldığının doğrulandığı ya da KBRN tehlikesine dair şüphe duyulan olay yerinde dikkat edilmesi gereken en önemli husus, kazazedelerin ve ilk müdahaleci personelin güvenliği yani KBRN olay yeri yönetimidir. Olay yerinde müdahalede bulunması planlanan tüm kurum çalışanlarının zaman ve mesafe prensibine dikkat ederek olay yerinde çalışmalarını devam ettirmesi gerekir. KBRN acil durumlarında olay yerindeki tüm personelin hem kendi güvenliğini hem de diğer ekip arkadaşlarının güvenliğini tehlikeye atmamaları, kaynakların daha etkin ve verimli kullanılmasına da bir artı sağlar (Heyer, 2006).

KBRN olay yerinde gerekli müdahalenin sağlanabilmesi için öncelikle insanların tehlike kaynağından uzaklaştırılması gerekir. KBRN tehlikesine dair şüphe duyulan olay yeri için yerinde barınma bir alternatif çözüm yolu olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Hayat kurtaran tıbbi tedavi uygulamalarının mümkün olan en hızlı şekilde başlatılması ve gerektiğinde hayat kurtarıcı dekontaminasyon işlemlerinin gerçekleştirilmesi gerekir. Bu esnada tehlikeli alan sıcak, ılık ve soğuk alan olarak bölgelendirilmeli ve çevredeki insanlar uyarılmalıdır. Olay yerinde dökülen, saçılan maddeler varsa numune alma prosedürlerine uygun ve güvenli bir şekilde bölge temizlenmelidir. Ateşleyici kaynaklar alandan derhal uzaklaştırılmalıdır. Olay yeri durum raporlarının sürekli akışının sağlanması da dikkat edilmesi gereken önemli diğer işlemlerden biridir (Butler, 2014). Durum raporlarının aşağıdaki önemli hususları ele alacak şekilde hazırlanması ve ilgili servislere gönderilmesi gerekmektedir:

- Olay yeri ve belirtilen buluşma noktası/noktaları,
- Olay yeri ve buluşma noktalarına erişim/çıkış yolları,
- Zayiat/mağdur sayısı tahmini,
- Kaynak gereksinimlerinin tahmini,
- Mevcut veya şüpheli tehlikeleri,
- Acil durum müdahale hizmetleri ve gerekli tüm operasyonel servisleri,
- Çevrede kritik altyapıların durum değerlendirmesi (Kaszeta, 2013).

Belirli bir bölgede KBRN maddelerinin varlığını ispat eden bazı genel göstergeler vardır. Bunlar şüpheli mühimmat, cihaz veya paketler (kabloları olan kutular, borulu basınçlı hava tüpleri, tozlu kaplar, sıvılar veya aerosoller vb.), tanımlanamayan ve ani yükselen ölümler (insan, hayvan veya zarar gören bitki örtüsü), olağandışı sayılara ulaşan hastalar (mide bulantısı, solunum zorluğu, kasılmalar, oryantasyon bozukluğu veya halk sağlığı kurumları tarafından bildirilen ya da onaylanan doğal hastalıklarla uyumsuz hastalıklar), alışılmışın dışında etrafta hakim olan duman, sis ya da patlamalar sonucu yayılan sıvı veya yağ damlacıkları beraberinde hissedilen kokular (acı badem, şeftali, biçilmiş saman veya kesilmiş ot kokusu) gibidir. KBRN ajanının türüne ve özelliklerine göre, kısa süreli veya uzun süreli maruziyetten kaynaklanan olumsuz sağlık etkileri, olayın hemen ardından kendini belli edebileceği gibi, yıllar sonra bile etkilerini gösterebilmektedir. Genelde biyolojik ya da radyolojik bir ajan maruziyeti etkileri saldırıdan hemen sonra kendini belli etmezken, kimyasal

madde kullanılan saldırılar diğer maruziyetlere göre daha kısa sürede belirtiler gösterir. Bu olumsuz sağlık etkilerinin şiddeti ve süresi; maddenin doğası ve toksisitesi, maruz kalma konsantrasyonu ve süresi, vücuda hangi yollarla alındığı ve herhangi bir tıbbi tedavinin zamanlaması ile belirlenir (Heyer, 2006; ICRC, 2014; JESIP, 2013).

Olay yerine ulaşan acil sağlık personeli bulundukları bölgenin hangi tür KBRN acil durumları ile karşılaşma ihtimalinin olduğunun bilinciyle olay yerindeki tüm göstergeleri doğru değerlendirerek tanımlayabilmelidir (Djalali vd., 2017: 373). Çünkü bir olayın insan sağlığı ve çevre yönünden etkilerinin olabildiğince erken sınırlandırılması, değerlendirilmesi ve tedbirlerin alınması önemlidir. Bu da ancak acil müdahale personelinin olay yerinde kendi kurumlarının rol ve sorumlulukları hakkında yeterli bilgi sahibi olması ile yakından ilgilidir (Butler, 2014). Bu nedenle KBRN olay yönetiminin ve kaza yönetim ilkelerinin bilincinde hareket edilerek müdahalede faaliyetleri yerine getirilmelidir. KBRN tehdit ya da tehlikesi olduğuna dair kuvvetli ipuçları olan bir alanda, müdahalede bulunan tüm kurumların olay yeri yönetimini güçleştiren nedenlerin farkında olması gerekir.

- Olay yerindeki tanımlanamayan tehlikelerden dolayı artan risk,
- Kayıp ve hasarların daha geniş bir popülasyonu etkisi altına alma riski,
- KKD kullanım becerisi gerektiren durumların varlığı nedeniyle personelin fiziksel ve psikolojik olarak etkilenmesi riski,
- KBRN ajanlarının tanı ve tedavisindeki eksiklikler sonucu artan mortalite ve morbidite,
- Toplumda giderek artan psikolojik etkiler,
- Kaynakları, iş gücünü ve zamanı yönetme sorunu,
- Kirlenmiş kazazedelerin daha özel tıbbi bakıma ihtiyaç duyması önemli bazı güçlüklerdendir (Calder and Bland, 2015: 442).

KBRN olaylarını içeren olası senaryoları tam bir liste halinde sıralamak ya da tahmin etmek zor olsa da KBRN olaylarının gerçekleştirilebileceği bazı yöntemleri belirlemek ve ipuçlarını takip edebilmek daha kolaydır. Bunlar, özellikle kalabalık alanlarda, kapalı alanlarda, kamu binalarında, toplantı yerlerinde, ulaşım araçlarında meydana gelmesi veya doğrudan hava, su ve toprak kirliliğinin tespiti gibi önemli göstergelerdir. KBRN olay yeri göstergeleri olumsuz ve ciddi sonuçların önüne geçilmesini sağlayabilmektedir (Fiorito vd., 2013).

Houghton (2004), kimyasal bir saldırı düzenleme amacı olan teröristlerin hedeflerinde kimlerin olduğunu ve hangi özellikleri aradıklarını belirlemek için Los Angeles'ta bir grup terörle mücadele personeli (analistler ve Terörle Mücadele Erken Uyarı Grubu'ndan acil durum müdahalesinde yer alanlar) tarafından sorgulanmıştır. Los Angeles'ta kimyasal terörizm ile ilgili tehdit ve risk değerlendirmeleri yapmış kişilerden oluşan katılımcıların bireysel olarak sorgulandığı çalışmada aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- *Kapalı alan faktörü:* Kimyasalların, kapalı bir alanda (örneğin, sinema salonu, konferans salonu, okul, kapalı alışveriş merkezi, kapalı spor salonu, vb.) bırakılması, açık havada bırakılmasından daha fazla zarar vermektedir. Açık hava saldırıları için ihtiyaç duyulan kimyasal madde miktarı, dağılma nedeniyle çok daha fazladır. Bu nedenle kapalı alanlar daha fazla tercih edilecektir.
- *Kalabalık faktörü:* Uygun serbest bırakma yerleri arasında, kitlesel zarar verme olasılığını artırmak için küçük bir alanda çok sayıda insanın bulunduğu kalabalık alanlar yer alır.
- *Yüksek görünürlük faktörü:* Seçilecek hedefin sembolik bir anlamı olmalıdır. Saldırı özellikle kamuya ya da medyaya çok iyi yansiyabilmelidir.
- *Yerleşim yerlerine yakın kimyasal tesisler ya da endüstriyel alanlar:* Terörle mücadele personeli ayrıca kimyasal üretim ya da depolama tesislerinin, özellikle yüksek popülasyona sahip yerleşim yerine yakın alanların uygun hedefler olarak seçilebileceğini belirtmiştir. Kimyasal tesislere yakın yerlerde serbest bırakılabilecek büyük miktarda kimyasal, kapalı bir alanda “uygun” serbest bırakmaya benzer etkiler oluşturabilir (Houghton, 2004: 34-35).

KBRN maddelerini içeren olaylara yerel, ulusal ve bölgesel düzeylerde müdahale edebilmek ve müdahale kapasitesini arttırmak için afet ve acil durum yönetiminde görevli birincil kurumların yanı sıra çeşitli uzman ekiplere de ihtiyaç vardır. KBRN ajanlarından biri veya birkaçını içeren olaylara müdahale edebilmek için özel eğitilmiş ve tam donanımlı personel ile yerel kaynaklar, KBRN maddelerini tespit etmek, etkisizleştirmek ve izlemek gibi müdahale yetenekleri gerçekleştirilmede önemli başarılar gösterecektir. Bu özel ekipler olay yeri güvenliği ve alan izolasyonu, ajan tespiti ve tanımlama, hasta ya da yaralı dekontaminasyonu ve acil tıbbi destek sağlama konusunda uzman personelden oluşması sağlanmalıdır (Brennan vd., 1999: 197).

Butler (2014)' e göre, yerel, ulusal ya da bölgesel afet ve acil durumlarda görev alan personellerden özellikle komuta destek personelinin diğer personellere göre daha büyük sorumlulukları vardır. Bunun en güçlü nedeni, KBRN acil durumlarının diğer afet ve acil durumlardan daha ayrı özel müdahale yeteneklerine ve özel bildirimlere ihtiyaç duymasıdır. İhbar ve haber almadan sorumlu komuta personeli:

- Kimin yardım çağrısında bulunduğu (isim, yaş, telefon numarası, adres)
- Arayan nereden arıyor?
- Olay nerede oldu? Sanayi bölgesi, tarım alanı, ulaşım yolları ve kritik altyapılara erişim nasıl sağlanacak?
- Ne tür araçlar var? (Endüstriyel bir kaza ise görünür UN numaraları, nakliye etiketleri, taşıma isimleri var mı?)
- Hasar ve yaralanmalar kapsamında kullanılan madde tipi ve miktarı nelerdir?
- Hoş olmayan bir koku var mı?
- Yakınında ikamet eden var mı?
- Görünür sızıntı veya gaz bulutu var mı? Var ise rengi nedir?
- Olay yerindeki meteorolojik koşullar nelerdir?
- Arayan kişiye olay yerine kontrolsüz yaklaşmamasını, sıcak, ılık ve soğuk alanlara dikkat etmesini belirtmek gibi önemli bilgileri kayıt altına alarak ilgili birimlerle derhal paylaşmalıdır. Hem komuta personelinin hem de sahada görev alacak tüm personelin KBRN olay yerinin adli bir olay yeri olabileceğini göz önünde bulundurarak, etkinliklerin ilerleyişini, hayati önem taşıyan olguların fotoğraflandırılmasını raporlaması gerekir.

3.1.1.1. Olay Yeri Bölgelerinin Belirlenmesi

Olay yerinde tehlikeli maddeleri özelliklerine göre sınıflandırmanın çeşitli yolları vardır. Tehlikeli Maddelerin Taşınması Yönetmeliği'nde belirtilen sınıflandırma ve etiketleme esaslarına göre, 'ilk tehlike bölgesi' olarak belirtilmiştir. İlk tehlike bölgesi, tehlikeli maddeleri içeren bir olayın ilk aşamalarında acil durum müdahalesi, kural olarak, eksik bilgi ve zaman baskısı ile karakterize edilmektedir. Acil müdahale personeli, eksik gerçeklere dayanarak karar vermek zorunda kalabilmektedir. Bu nedenle başlangıçta belirlenen tehlikeli bölge çok kabaca tahmin edilebilir ve ilk tehlikeli bölge olarak adlandırılır (Butler, 2014).

Occupational Safety and Health Administration (OSHA) (2005) ise, hastane bazlı dekontaminasyon aktivitelerini iki fonksiyonel bölge ile tanımlamanın uygun olduğunu belirtmektedir. OSHA'nın tavsiyelerinin uygulanmasını yönlendiren bu bölgeler hastane dekontaminasyon bölgesi ve hastane sonrası dekontaminasyon bölgesidir.

İlk tehlike bölgeleri sıcak, ılık ve soğuk bölgeleri içermektedir. Bir acil durum müdahalesi sırasında olay bölgesini sıcak, ılık ve soğuk bölgelere bölmek, tehlikenin nerede olduğunu ve hangi seviyede koruyucu ekipman gerektiğinin netleşmesini sağlamak için tasarlanmıştır (Ramesh and Kumar, 2010). Bölgeleme en iyi yangın ve kurtarma, polis ve ambulans hizmetleri arasında işbirliği ile yapılmaktadır. Tanımlanamayan bir madde içeren olayda ilk tehlike bölgesi; katılar için 50 metre, sıvılar için 100 metre, gazlar için ise 300 metredir (Butler, 2014). Kimyasal bir ajan salınımının kesinleştiği bir olaya müdahalede, acil müdahaleci ekiplerin kontamine olan bölgeden en az 300 metre mesafede, soğuk bölgede arındırma alanı kurması ve sıcak ile soğuk bölge arasında dekontaminasyon işleminin gerçekleştirilmesini sağlamalıdır. Bunların yanı sıra ılık olan bölgenin kontaminasyondan rüzgara karşı yaklaşık 100 metre, soğuk bölgeden de en az 50 metre uzaklıkta olmasına dikkat edilmesi gerekmektedir (Ramesh and Kumar, 2010).

Sıcak Bölge: Tehlikeli maddenin gerçekte bulunduğu alandır. Azami tehlike alanıdır ve uygun koruyucu giysi ve ekipman kullanan temel personel ile sınırlıdır. Bu alana erişim tek bir giriş noktasında sıkı bir şekilde kontrol edilir ve herhangi bir geçerli sebebi olmadan kimsenin bu bölgeye girmesine izin verilmez. Ayrıca, sıcak bölgeye girmeden önce, giriş ekibi ile aynı sayıda üyeye sahip bir yedek ekip beklemede kalmalıdır. Dikkatli planlama ve izleme ile sıcak bölge içinde geçirilecek süre en aza indirilmelidir. Telsizler çalışmıyorsa, giriş ekibinin iletişim cihazları ve alternatif iletişim planları olmalıdır. Bölgeyi hızla tahliye etmenin gerekli olması durumunda acil geri çağırma sistemi bulunmalıdır (Bodurtha and Dickson, 2016; Galada, 2011: 34).

Ilık Bölge: Geçiş bölgesi veya kirlenmeyi azaltma bölgesi olarak da bilinmektedir. Sıcak bölge ile soğuk bölge (temiz alan) arasında bir geçiş alanıdır. Tehlikeden uzak bulunan bu alan, kirleticilerin etkilenmeyen alanlara yayılmasını önlemeye yardımcı olur. Dekontaminasyon sıcak bölgede gerçekleştirilir ve personel tehlike seviyesine uygun koruyucu ekipman mutlaka kullanılmalıdır (Galada, 2011: 34).

Soğuk Bölge: Potansiyel kirlilik aralığının dışında kalan kirlenmemiş olarak kabul edilen alandır. İtfaiye ve diğer acil müdahaleci kurumların faaliyet göstermesine izin vermek için halk bu alanın dışında tutulur. Komuta merkezi, arındırılmış hastalar için tedavi alanı ve acil müdahale personeli için rehabilitasyon alanı soğuk bölgede kurulmaktadır. Bu alanda ekipman ve personelin kirlenmesi beklenmemektedir (Bodurtha and Dickson, 2016; Galada, 2011: 35; OSHA, 2005).

Tehlikeli madde türünün ve miktarının bilinmediği durumlarda kirli mağdurların, kirli ekipmanın veya kirli atıkların mevcut olabileceği dikkate alınmalıdır. Bu bölgedeki çalışanların kontamine mağdurlara, araç ve ekipmanlara temas halinde olma riski yüksektir. Bu nedenle bölgeleme, muhtemel kontamine olmuş mağdurların başlangıçtaki triyaj ve/veya tıbbi stabilizasyonunun meydana geldiği yerleri, mağdurlar için ön dekontaminasyon bekleyen alanları, gerçek dekontaminasyon alanını ve dekontaminasyon sonrası mağdur inceleme alanlarından oluşmalıdır (OSHA, 2005: 20).

3.1.1.2. Kişisel Koruyucu Donanımlar

Acil müdahale personeli, kontamine olduğu bilinen veya şüphe duyulan bir alanda çalışırken, solunum sistemini, cildi ve gözleri tehlikeli etkilere korumak için tasarlanan donanımlara KKD denir. İhtiyaç duyulan tam korumayı sağlamak için, uygun solunum ve göz koruması, eldivenler ve botlar ile birlikte uygun kıyafet ve kumaş türünün seçilmesi gerekir. Her bir bileşen, personeli ilgili tehlikelerden koruyabilecek özelliklere sahip olmalıdır (www.cdc.gov.tr, 2019).

İlk tehlike bölgesindeki personel için koruma seviyesi, maddenin potansiyel riski ve amaçlanan müdahale türü ile ilişkili olarak belirlenmelidir. Gerekli koruma seviyesini değerlendirmek için farklı karar destek şekilleri yardımcı olabilir. Kişisel kimyasal koruma ekipmanı kimyasallara, bulaşıcı maddelere ve radyoaktif toza karşı korur ancak gama radyasyonuna karşı koruma sağlayamayabilir. İyonlaştırıcı radyasyona maruz kalma riski olan olaylarda radyasyon kaynağından uzaklık, maruz kalma süresi ve radyasyon dozunun ne kadar büyük olacağı konusunda çok önemlidir. Bu nedenle koruyucu ekipman olmadan zayıflara kesinlikle dokunulmamalıdır. Ekipmanların ve kişisel koruyucuların kirlenmiş olabileceği göz önünde bulundurulmalı ve olay yerine yedek personel ya da destek bir ekip olmadan müdahale faaliyetleri başlatılmamalıdır (Butler, 2014).

İlk müdahaleci personel dışında laboratuvar personeli de klinik örneklerin (numuneler) toplanıp, hazırlanması veya nakledilmesi sırasında aşağıdaki önlem adımlarını dikkate almalıdır.

- Potansiyel olarak bulaşıcı olduğu düşünülen klinik örneklerle çalışırken Biyolojik Güvenlik Seviyesi II (BSL-2) veya Seviye III (BSL-3) tesislerini ve uygulamalarını kullanmalıdır.
- Tüm numuneleri koruyucu gözlükle (örneğin, güvenlik gözlükleri veya göz kalkanları), manşonlu kapalı ön laboratuvar önlükleri ve eldivenleri manşonlu üstlüklerin üzerinden geçirerek kullanmalıdır.
- İnsanları enfeksiyona maruz kalma riskine sokacak herhangi bir faaliyetten, özellikle aerosoller veya damlacıkların dağılmasıyla ilgili aktivitelerden kaçınılmalıdır.
- Her kullanımdan sonra laboratuvar tezgahları dekontamine edilerek sarf malzemeleri ve ekipman uygun kaplara yerleştirilmelidir.
- Kontamine riski olabilen yüzeylere dokunmaktan kaçınılmalıdır ve laboratuvar da asla bir şey yiyip içilmemelidir.
- Laboratuvardan çıkmadan önce eldivenler ters çevrilerek çıkarılmalıdır ve bir biyolojik tehlike kabına atılmalıdır. Eller yıkandıktan sonra laboratuvar önlüğü çıkarılmalıdır (IAFF, 2001).

Yukarıda listelenen standartlara ek olarak, iki ABD düzenleyici kuruluş, Çevre Koruma Ajansı (EPA) ve İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (OSHA), KBRN olaylarına müdahale için dört düzeyde bir koruma sistemi kurmuştur (OSHA, 2005).

- *A düzeyi koruyucu donanım*; cilt, göz ve solunum korumasını en üst düzeyde sağlayan kimyasallara dayanıklı buhar geçirmez bir elbise, kimyasallara dayanıklı iç ve dış eldivenler ile kimyasallara dayanıklı botlardan oluşan bir takımdır. Aynı zamanda pozitif basınçlı kendinden temiz hava solunum aparatı (SCBA) içerir. A düzey koruma, bir terör olayı nedeniyle kimyasal, biyolojik veya radyolojik bir tahliye ya da şüpheli bir tahliye için ilk giriş için düşünülen minimum seviyedir.
- *B düzeyi koruyucu donanım*, en yüksek solunum koruması sağlarken, daha düşük bir cilt ve göz koruma düzeyi sağlar. Tehlikelerin daha ayrıntılı bir şekilde tespit edilip tanımlanıp izlenmesi, örneklenmesi ve diğer analiz

yöntemleri ile tanımlanana kadar ilk saha girişleri için önerilen asgari seviyedir. Bu grup, pozitif basınç SCBA, kimyasal bir sıçrama elbisesi, iç ve dış kimyasala dayanıklı eldivenler ve kimyasala dayanıklı botlar içerir.

- *C düzey koruyucu donanım*, hem solunum hem de cilt korumasının daha düşük seviyelerini sağlar ve havadaki maddenin türü bilindiğinde, konsantrasyonu ölçüldüğünde, cilt ve gözlerin maruz kalma ihtimalinin düşük olması durumunda kullanılmalıdır. Grup, tam yüz maskesi, kimyasal maddelere dayanıklı su sıçrama elbisesi, iç ve dış kimyasal maddelere dayanıklı eldivenler ve kimyasal maddelere dayanıklı botlardan oluşur. C düzey kimyasallar, biyolojik materyaller veya radyolojik materyaller içeren olay yerindeki hastalara bakan, hastane temelli personel için uygundur.
- *D düzey koruyucu donanım* esas olarak bir iş üniformasıdır ve ölçülebilir bir kimyasal koruma sağlamaz ve bu nedenle solunum veya ciltle ilgili tehlikelerin bulunduğu herhangi bir alanda kullanılmamalıdır. Bu koruyucu giysi ve donanım, kimyasallara karşı korunma sağlamak üzere tasarlanırken, hem biyolojik hem de bazı radyolojik ajanlardan azami düzeyde koruma sağlar.

3.1.1.3. Ekipmanlar

Afet ve acil durumlar meydana gelmeden önce gerekli olabilecek sabit ya da mobilize koruyucu ekipmanı ve kaynakları göz önünde bulunduran hazırlık faaliyetleri önemlidir. Olası bir acil duruma yönelik herhangi bir özel koruyucu ekipman ya da herhangi bir özel materyale olan ihtiyacın takibinin afetler başa gelmeden önce düzenli periyotlarda gerçekleştirilmelidir. Olaylara müdahale esnasında ortaya çıkan ekipman ihtiyaçlarının ise ortak bir iletişim kanalı üzerinden diğer kurumlarla iletişim kurularak güvenli bir müdahale rotası çerçevesinde oluşturulması gerekir (Butler, 2014).

Olay bölgesine yaklaşırken, rüzgar yönünün müdahaleci personele doğru değil, olaya yerine doğru yönlendirilmesine dikkat edilmesi gerekmektedir. İlk 50 metreye kesinlikle yaklaşılmamalıdır. Ayrıca acil müdahale araçlarının rahat hareket edebilmesi ve konuşlandırılabilmesi için olay yeri yeterli büyüklükte olmalıdır. Olay koordinasyon merkezi açık ve tercihen iyi bilinen bir yerde kurulmalıdır (Simeonova and Hylak, 2015).

Bir acil duruma yanıt, ön bilgilerin elde edilmesi ve mevcut durumla ilgili ilk değerlendirmelerin müdahale eylemlerine dönüştürülmesine göre tasarlanmalıdır. Bu önemli ön bilgiler, risk altındaki nüfusun sayısı ve kirlenen bölgenin durum tespitinden oluşur. İlk değerlendirmeye yönelik eylemler ise, risk altındaki nüfusun tahliyesi, kirlenen olay yerinin bölgelenmesi ve ilk müdahalede bulunan kurumlardan aşağıdaki ekipmanlarla donatılmış en az iki kişiyle kurulan bir tespit ekibinin harekete geçmesidir. Kurtarma operasyonu gerçekleştirecek olan bu ekip: solunum cihazı ve tam kimyasal koruma kıyafetleri, algılama (tanıma) araç ve gereçleri, haberleşme cihazları ve örnek kitlerini kullanarak kontamine olmuş bölgeye ilk yardım sağlamak, dekontaminasyon kitleriyle dekontaminasyon yaparak yaralıların daha fazla kontaminasyonunu önlemek için harekete geçer. Arındırma koşullarının türü, yaralı sayısı ve ajan tespiti için sahada veya tanı laboratuvarında hava, su, toprak, dökülmeler gibi örneklemeler alır (Popov and Popov, 2006: 148).

KBRN olaylarında etkili müdahale performansı için özel olarak test edilmiş solunum aygıtları, tehlikeli maddelere karşı dirençli eldivenler, botlar ve koruyucu giysi gibi uygun bir donanım seçilmesi gerekir. Koruyucu ekipman, kullanım şekline ve süresine göre zamanla bozulur. Bazı malzemeler bazı kimyasal maddeler tarafından emilir veya zarar görür. KBRN olaylarına müdahalede kullanılan ekipmanların pahalı olması ve kurumlarda sayıca az olabilmesi tatbikat yöneticilerini genellikle tatbikatlar için tasarlanan KKD setlerini kullanmaya sevk eder. Yeniden kullanılabilir bu ürünler uygun şekilde işaretlenir ve her eğitim seansından sonra yeniden paketlenir. Farklı şekilde işaretlenmiş kaplarda, gerçek bir olay sırasında kullanılacak olan KKD'den (hala orijinal veya karşılaştırılabilir ambalajında) ayrı depolanır (OSHA, 2005).

3.2. KBRN Olaylarına Tıbbi Müdahale

KBRN terör eylemlerinde kullanılan ajan türünün neden olduğu hasarın erken tespiti ve bu doğrultuda hızla uygulanması beklenen acil tıbbi müdahale son derece önemlidir. Yerel, ulusal ve bölgesel düzeyde özel hazırlık yapılmazsa doğa, insan ya da teknoloji kaynaklı KBRN maddeleri içeren büyük çaptaki bir saldırı yerel ve belki de ulusal halk sağlığı altyapısını olumsuz etkileyecektir. Özellikle kullanılacak tıbbi malzemeler ve uygulamalar, yapılacak testler, personel, araç ve ekipman desteği gibi önemli yerel kaynaklar müdahaleyi doğrudan etkileyen faktörlerin başında gelmektedir.

Hem "kontamine olmuş kişiler" hem de "endişeli olanlar" dahil olmak üzere çok sayıda yaralı ve hasta acil tıbbi yardım talep edecektir. Acil müdahale ekipleri, sağlık çalışanları ve halk sağlığı görevlileri özel risk altında olabilir ve bulaşıcılık faktörü nedeniyle günlük yaşam kesintiye uğrayabilir (Groseclose vd., 2000).

Hastaneyi ve sağlık çalışanlarını kontaminasyondan korumak bu noktada çok önemlidir. Dekontaminasyon, hem kirli atıklar hem de önceden dekontaminasyonun kesinleşmediği kişiler için ayrı ayrı gerçekleştirilmelidir. Dekontaminasyon öncesi hastaların hastaneye girişlerinin kontrollü bir şekilde düzenlenmesini sağlamak için hem tıbbi hem de kimyasal bir dizi işlemler uygulanmalıdır. İlk müdahaleci ve yardımcı personel aşağıdaki bilgilere sahip olmalı ve müdahale yeteneklerini alanda doğru kullanabilmelidir (Betts-Symonds, 1994: 126).

1. Özel koruyucu kıyafet ve ekipman kullanım bilgisi sağlanmalıdır.
2. Kimyasal yaralanmanın acil yönetiminin nasıl ele alınacağı kazandırılmalıdır.
3. Kirlenmiş ortamda yapılması gereken tedavi ve kapsamı ele alınmalıdır.
4. Tam koruyucu donanımına sahip personel sayısı artırılmalıdır.
5. Ambulans servisi personelinin eğitimi (olağan işlemlerden farklılıklar).
6. Personel kimyasal algılama dedektörlerinin kullanımı konusunda eğitilmelidir.
7. Kimyasal triyajın tıbbi triyaj üzerinden nasıl uygulanacağı personele kazandırılmalıdır.

KBRN ajanlarının klinik etkileri ve silah olarak karşılaştırıldığında üstünlükleri, fizikokimyasal özellikleri, toksisiteleri ve birincil etkiledikleri bölgelere göre değişiklik göstermektedir. Bu özelliklerin analizi ilgili akut tıbbi ve halk sağlığı konularının net bir şekilde anlaşılması için kritik öneme sahiptir (Brennan vd., 1999: 194). Bu nedenle kirlenmiş alandaki müdahale faaliyetlerine başlamadan yani dekontaminasyon prosedürlerinden önce bazı kurallara uyulmalıdır:

- Kirlenmiş bölgeye korumasız ve görevli olmayan hiç kimse giremez.
- Dekontaminasyon sağlanmadan önce hiç kimse kirli bölgeden çıkamaz.
- Dekontaminasyon maddeleri ve kullanıma hazır çözeltilerin yanı sıra dekontaminasyon araçları, bilinmeyen maddelerin tespiti ve tanımlanmasından önce kullanılmalıdır.
- Dekontaminasyondan sonra kontamine bölgeden çıkan herkes için tıbbi muayeneye erişim imkanı sağlanmalıdır (Popov and Popov, 2006: 150).

3.2.1. Triyaj ve İlk Yardım

Trijajın bilinen en genel tanımı hasta veya yaralıların tıbbi tedaviye erişim önceliğinin tespiti. KBRN olaylarında triyaj ise hem tedavi hem de dekontaminasyon önceliğinin göz önünde bulundurularak gerekli tespit işlemlerinin yürütüldüğü dikkat gerektiren bir süreçtir (Ayan ve Dönmez, 2018: 157).

Kimyasal Silahların Yasaklanması Teşkilatı (OPCW) triyajı, hastaları öncelik sırasına göre düzenlemek, sınırlı tıbbi kaynakların en etkin şekilde kullanılmasını sağlamak, morbidite ve mortaliteyi en aza indirmek için kullanılan tıbbi bir karar süreci olarak tanımlamıştır. Triyaj; tedavi, tahliye ve dekontaminasyon konularında önceliği belirlemek için kullanılmaktadır (www.opcw.org, 2019).

Basit Triyaj ve Hızlı Tedavi (START) sistemleri tüm dünyada en sık kullanılan triyaj yöntemlerindendir. Hasta kategorisini hızlı bir şekilde belirlemek için daha çok travma tabanlı olaylarda kullanılmak üzere tasarlanan START triyaj algoritması; birinci derece öncelik (kırmızı), geciktirilebilir ikinci derece öncelik (sarı), acil olmayan üçüncü derece öncelik (yeşil), ve dördüncü derece öncelik ya da ölmüş olanlar (siyah) şeklindedir. Yeşil etiketli hastalar, yürüyen yaralılarından oluşmaktadır. Sarı etiketli hastalar radyal nabızlar mevcut olsa da, dakikada 30 solunumdan daha az solunum hızına sahip ve basit komutları takip edebilen hastalardan oluşur. Kırmızı etiketli hastalar ya palpe edilebilir radyal nabız olmayan dakikada 30 nefesten daha fazla solunum hızına sahip olan ya da basit komutları takip edemeyen hastalardır. Siyah etiketli hastalar ölü ya da bekleyen kişilerdir (Schenker vd., 2006: 571).

KBRN maddelerine maruz kalan kirlenmiş hastaların tıbbi bakımdan önce detaylı ve uzun bir arındırma sürecinden geçmesi gerekmektedir. Özel tehlikeli maddeler eğitimi alan birimlerce arındırma yapılırken tedavi edilebilen hastalar olsa da her kurumun tam donanımlı ve eğitilmiş personele sahip olamaması bu süreçte kaybedilen hastaların olmasının da olağan olduğunu gösterecektir. Bu nedenle tıbbi açıdan, en kritik hastaların tedavisinin arındırma işlemi için eşit derecede önemli olduğu düşünülmektedir. Diğer bir çözüm yolu hastaları arındırmadan hastaneye almak olabilir. Fakat bu yöntem hızlı bir tedavi sağlasa da personeli hem riske atacak hem de işgücü kaybına yol açacaktır. Üstelik ekipmanlar da bu olaydan sonra kullanılamaz hale gelecektir. Bu nedenle acil sağlık hizmetleri personelinin KBRN eğitimlerini almaları ve Standart Temel Yaşam Desteği veya İleri Yaşam Desteği ekipmanlarının yanı sıra,

solunum aparatları ve tıbbi dekontaminasyon malzemeleri ile donatılmış özel KBRN ambulansları ile olaya müdahale etmesi sağlanmalıdır (Schenker vd., 2006: 575).

Triyaj, ülkedeki her acil sağlık hizmeti sağlayan birimler tarafından günlük olarak uygulanan bir beceri olmasına rağmen, çoklu afet olaylarında triyajın doğruluğu ile ilgili yapılan eğitim ve tatbikat çalışması oldukça azdır (Schenker vd., 2006: 570). Triyaj doğruluğunu tüm afet ve acil durum türlerinde artırma konusunda ilk müdahaleci personelin, algoritmalara aşinalığını ve rahatlığını sağlamak için tüm hastalara triyaj algoritmalarının günlük olarak uygulanması gerekir. İlk müdahaleciler çeşitli acil durum türlerine yönelik triyaj algoritmalarını, müdahale önceliklerini ve kavramlarını taze tutmak için, sık sık küçük ölçekli masabaşı veya oryantasyon/yönlendirme tipi tatbikatlar yapmalıdır (Garner vd., 2001). Akut tıbbi acil durumları ve uzun süreli dekontaminasyon zamanlarını hesaba katan triyaj sistemlerinin tasarlanması ve uygulanması sağlanmalıdır (Schenker vd., 2006: 575).

Personele herhangi bir KBRN olayı meydana geldiğinde kazazedeleri nasıl dekontamine edeceği, hangi semptomları izleyeceği, tıbbi müdahaleyi nasıl belirleyeceği konularına dayanan potansiyel tedaviler ile barınma veya tahliye prosedürleri hakkında tazeleme eğitimleri verilmelidir (LaTourrette vd., 2009).

Müdahale faaliyetleri, hem konvansiyonel hem de kimyasal zararın yaşamı tehdit edici etkilerini gözetmeyi amaçlar. Bu nedenle hastane ekibi tıpkı saha ekibi gibi kontamine olmuş ortamdaki durumlarla başa çıkmak için özelleştirilmeli ve eğitilmelidir. Kimyasal yaralanmanın geleneksel yaralanmalara göre tedavi önceliği, ilgili maddenin yapısına bağlıdır ve tahliye, tüm olay yeri riskleri dikkate alınarak gerçekleştirilmelidir. İlk önce sadece hayatta kalma olasılığı en yüksek olan kayıplar üzerine yoğun çaba gösterilmelidir. Kurtarıcı personelin bir antidotu idare edebilme ve kullanabilme kararını alabilecek, bir KBRN ajanının olası etkilerini tanımlayabilecek bilgiye sahip olması eğitimde birincil öncelik olmalıdır (Betts-Symonds, 1994: 125).

3.2.2. Dekontaminasyon

Dekontaminasyon (arındırma), bir kirleniciye lokal veya sistemik maruz kalmayı azaltmak, olumsuz sağlık risklerini en aza indirmek için vücudun dış yüzeylerinde ya da üstünde bulunan tehlikeli maddelerin uzaklaştırılması işlemidir. Sıcak bölgedeki zayıfların tahliye edilmesini takiben ılık bölgede gerçekleştirilir (Lake vd., 2000).

Vücut yüzeyinin yüksek toksik özellikteki öldürücü kimyasal savaş ajanları ile kontaminasyonundan sonra en önemli kurtarma önlemleri, en düşük taktiksel seviyede, yani bireysel seviyede dekontaminasyona aittir. Deride aşırı perkütan toksisite ve VX, GF gibi yüksek penetrasyon oranına sahip ajanlarla kontaminasyon, birincil dekontaminasyonun aciliyetinin ve etkinliğinin ne kadar hayat kurtarıcı bir öneme sahip olduğunu göstermektedir (Matoušek, 2006: 153).

Dekontaminasyon ve saha yönetimi normalde tahliye işleminden önce yapılacaktır. Kimyasal bir saldırı meydana geldiğinde, hastanelerin dekontaminasyon prosedürlerini derhal başlatması gerekebilir. Bu hem konvansiyonel hem de kimyasal yaralanmalı sivil kayıpların tedavi için en yakın hastaneye getirileceği anlamına gelmektedir. Hastane ikincil dekontaminasyon işlemi gerçekleşene kadar yüksek kirlenme tehdidi altındadır ve bu durum halihazırda görevli olan hastane personeli için özel bir tehlike oluşturabilmektedir (Betts-Symonds, 1994: 125).

Kimyasal maddelerin mevcudiyetini de içeren herhangi bir kitlesel zayıat durumuna aşırı özen gösterilmeli, konvansiyonel yaralanmaya bakılmaksızın tüm kayıplar potansiyel olarak kirlenmiş olarak değerlendirilmelidir. Sadece tam koruma sağlanmış personel yardım sağlamalıdır. Çünkü korunması gereken kişiler ikincil zayıat yaratacak ve olayın büyüklüğünü de arttıracaktır (Betts-Symonds, 1994: 125). Bu nedenle dekontaminasyon, hayat kurtarmak için en kısa sürede yapılmalıdır. İlk müdahaleciler hemen kullanılabilir durumdaki kaynakları kullanmalı ve mümkün olan en kısa sürede dekontaminasyona başlamalıdır (Lake vd., 2000: 4). Hastanelerin acil servislerinde yer alan bir dekontaminasyon ünitesi şu özelliklere sahip olmalıdır.

- 1) Ünitenin bina dışına açılan ve kontrollü geçişi imkan veren tek bir girişinin olması.
- 2) Ünitenin acil servise açılan tek bir kontrollü çıkışının olması.
- 3) Ünitenin havalandırmasının acil servis havalandırmasından ayrı olarak çalışması.
- 4) Mümkünse ünitenin dışarıya bakan penceresinin olmaması.
- 5) Ünitenin ısıtma ve aydınlatma sisteminin yeterli düzeyde olması.
- 6) Ünitenin ayaktan veya sedye ile gelecek KBRN yaralılarını dekontamine etmek için gerekli ekipmanlara sahip olması.
- 7) Ünitenin azami genişlikte olması (Horby vd., 2000).

Dekontaminasyon işlemini organize ederken yer seçiminde bazı koşullar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Hava koşulları (rüzgar yönü)
- Yerin eğimi
- Suyun kullanılabilirliği
- Güç ve aydınlatma kullanılabilirliği
- Kanalizasyon ve kanalizasyon yerleri
- İşaretli giriş ve çıkış noktaları (Popov and Popov, 2006: 150).

Kalıcı ajanların buharlaşmasının yavaş olması ve vücut yüzeyleriyle uzun süre temasta kalması klinik açıdan önemlidir. Çünkü cilde nüfuz etme olasılıkları daha yüksektir. Kurtarma ve sağlık personeli için kalıcı ve yarı kalıcı ajanlar, hastalardan ve çevreden kaynaklanan ikincil riskler bakımından en büyük tehdidi oluşturmaktadır. Bu tehdidi en aza indirmek için, acil durum müdahalecilerinin kirli bölgeyi açıkça ayırması, korumalı giriş ve çıkış noktaları oluşturması ve dekontaminasyon prosedürlerini uygulaması gerekecektir (Nozaki vd., 1995: 1033).

Dekontaminasyon genel olarak “ıslak” veya “kuru” olarak iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Islak veya kuru dekontaminasyon, cildin potansiyel olarak kontamine olan bölgelerini yıkamak için su kullanımına (isteğe bağlı olarak deterjan veya çamaşır suyu gibi diğer yardımcı maddeler içeren) dayanır. Islak dekontaminasyonun temel avantajı, ham maddenin (su) her yerde bulunması ve bu nedenle belediye gibi yerel kaynaklara erişim yönünden genellikle bir olay sırasında güvence altına alınabilmesidir (Chilcott, 2014: 42).

Aşağıda su bazlı ıslak dekontaminasyon türlerine yer verilmiştir.

- *Yalnız su*: Yıkama veya duş alma, kimyasal maddeyi deriden fiziksel olarak çıkarmak için kesme kuvveti ve seyreltme şeklinde kullanılır. Tek başına su, mükemmel bir dekontaminasyon çözümüdür.

- *Su ve sabun*: Sabun eklenerek, kimyasal ajanın iyonik bozunması sayesinde bir iyileşme sağlanabilir. Sabun, hardal veya kabarma maddesi gibi yağlı maddelerin çözülmesine yardımcı olur. Sıvı sabunlar, katı maddelere göre daha hızlıdır ve mekanik fırçalama ihtiyacını azaltır. Ancak, fırçalarken cildin aşındırılmamasına dikkat edilmelidir.

- *Su ve çamaşır suyu*: Beyazlatıcı (sodyum hipoklorit) ve su çözeltileri çoğu kimyasal maddeyi uzaklaştırır, hidrolize ve nötralize eder. Ancak bu yaklaşım, kitlesel bir dekontaminasyon durumunda önerilmemektedir. Ciltle temas süresi çok fazla ve tıbben ağartıcı çözeltileri, gözlerin veya mukoza zarlarının yakınında veya karın, torasik veya sinir yaraları olanlar için tavsiye edilmez. Özetle, sabun ve ağartma çözeltilerinin kullanımıyla ilişkili konular arasında zaman gecikmesi, seyreltme ve uygulama, tıbbi kontrendikasyonlar ve suya göre etkinliği yer alır. Bu sınırlamalar sabun veya beyazlatıcı çözeltilerin kullanımını sadece su kullanmaktan daha az arzu edilir kılmaktadır (Lake vd., 2000: 5).

Bir ajanın emilimi ile klinik semptomlarının veya belirtilerinin başlangıcı arasındaki zaman 'gecikmesini' ifade eder. Kükürt hardalı ve pulmoner ajanlar en uzun gecikmeli kimyasal savaş ajanlardır. Diğer veziküllerin, sinir ajanlarının ve siyanidlerin klinik etkileri genellikle saniyeler ile dakikalar arasında görülür. Sülfür hardala maruz kalma ile ilişkili semptom ve belirtiler genellikle yaklaşık 6 ila 8 saat boyunca gelişmez ve 2 ila 24 saat arasında herhangi bir yerde etkisi görülebilir. Klinik bulgular ertelenmesine rağmen, hücresel ve biyokimyasal hasar aslında maruziyet dakikalarında meydana gelir. Acil müdahale uzmanları, bir hastanın klinik semptom veya belirti göstermemesine rağmen, yine de önemli bir maruz kalmanın olabileceğini bilmelidir. Bu nedenle, ilk müdahaleciler uygun dekontaminasyon yapılmıncaya kadar ikincil kontaminasyon riski altında olabilir (Brennan vd., 1999: 195).

Aşağıda bazı önemli arındırma yaklaşımları ve özellikleri açıklanmıştır.

Merdiven Borusu Dekontaminasyon Sistemi: Yüksek hacimli, düşük basınçlı su spreyi yüksek kapasiteli bir duş sağlamak için önerilen bir yöntemdir. Bu sistemde itfaiye araçlarına takılan merdiven boruları ve izleme boruları stratejik olarak, çok sayıda maruz kalan insanın geçmesi için arındırma koridorları oluşturacak şekilde konumlandırılmıştır.

Acil Dekontaminasyon Koridor Sistemi: Mağdurları temizlemek için mahremiyet bariyeri ve koridorları, yangın aparatı, merdivenler ve kurtarma kapakları kullanılır. İki pompa yaklaşık 20 fit aralıklarla birbirlerine paralel konumlandırılmış üç merdivenle yerleştirilir ve her bir pompanın tepesine sabitlenir. Bir başka merdiven üste ortalanmış ve üç merdivenin dikine yerleştirilmiş olarak emniyete alınır. İki nozul bu merdivene sabitlenir ve koridorlara asılmasına izin verilir.

Ticari Olarak Mevcut Dekontaminasyon Sistemleri: Bu sistemlerin çoğu, olay yerinde nakliye ve kurulum gerektiren özel römorklara monte edilir veya taşınır. Römork monteli sistemlerin kullanılması, ajanın mağdurlardan fiziksel olarak uzaklaştırılmasında makul olmayan gecikmelere neden olabilir. Eğer bu sistemler merkezi olarak önceden konumlandırılmış veya hemen elde tutulabiliyorsa, tanımlanan sahaya uygun sistemlere göre avantaj sağlayabilirler. Potansiyel avantajları şunlardır:

- Isıtmalı duşlar, mağdurlar arasında hipotermi olasılığını azaltabilir.
- Kapsanan alanlar, daha eksiksiz bir soyunmayı ve daha ayrıntılı duş almayı teşvik edebilecek gizlilik sağlar.
- Kirlenme akışını kontrol etme yöntemlerini içerir.

Diğer Sahaya Uygun Su Dekontaminasyon Yöntemleri: Acil müdahale ekipleri, hızlı dekontaminasyon yöntemleri için araçlar tanımlarken mevcut tesisleri de göz ardı etmemelidir. Örneğin, bir tesise su hasarı gelse de mağdurların hayatlarını kurtarma zorunluluğu yangın fiskiyelerinin duş olarak kullanılmasının etkinleştirilmesini haklı kılacaktır. Benzer şekilde mağdurların halka açık çeşmeler, klorlu yüzme havuzları gibi su kaynaklarında atık kontrolü planlanarak yıkanması etkili ve yüksek hacimli bir dekontaminasyon tekniği sağlar.

Sulu Olmayan Yöntemler: Kimyasal ajanları adsorbe eden kuru, jelleşmiş veya toz halindeki dekontamine edici maddelerin kullanıldığı yöntemlerdir. Yaygın olarak elde edilebilecek bu emici maddeler arasında un, toprak, kabartma tozu, talaş, kömür, kül, aktif karbon, alümina, silika jeller, zeolitler, kil malzemeleri ve tetrakalsiyum alüminat bulunur. Bu emici maddeler uygun bir şekilde dekontaminasyon aracı olabilse de etki dereceleri tam olarak belirlenememiştir (Lake vd., 2000).

3.3. KBRN Olayları ve Medyanın Rolü

Bir KBRN olayını tanımlamak ve operasyonel konulardaki riskleri azaltmak için görev alan tüm bireylerin ve kurumların iyi iletişim kurabilmeleri önemlidir (ICRC, 2014). Afetlerden hemen sonraki dakikalarda devletin halk ile etkileşime geçmesi zaman alabilmektedir. Acil müdahale hizmetleri halka ulaşıncaya dek geçen süre altın saat olarak adlandırılan ilk 72 saatte halk kendi kendine yetmek zorundadır (Kundak ve Kadioğlu, 2011).

Bir toplumun yerel düzeyde KBRN terörizmine yönelik halk sağlığı sonuçlarını hafifletmeye hazır olması, o toplumun afet ve acil durum bilgi yeterliliğine ulaşmış, iyi eğitilmiş; sağlık, arama kurtarma ve halk sağlığı personelinin koordine edilmiş faaliyetlerine bağlıdır. Medya aracılığıyla halkla etkin iletişim, teröristlerin halk üzerinde panik ortamı uyandırma ve günlük yaşamı bozma yeteneklerini sınırlamak için de gerekli olacaktır. Bu hususta tüm basın ve yayın organları devlet ve yerel sağlık kuruluşları ile birlikte çalışmalıdır. Özellikle:

- a) Hastalık sürveyansını destekleyecek son teknoloji bir iletişim sistemi,
- b) Olası muhtemel bir hastalık salgınına ilişkin hızlı bildirim ve bilgi alışverişi,
- c) Teşhis sonuçlarının ve acil sağlık bilgilerinin yayılması,
- d) Acil müdahale faaliyetlerinin koordinasyonu gibi bu ağ ve benzeri

mekanizmalar aracılığıyla yerel yönetimler, epidemiyologlara ve laboratuvarlara, acil servis personeline ve diğer birinci basamak sağlık hizmetleri sağlayıcılarına, sağlık ve güvenlik personeline terörle ilgili farkındalık sağlayacaktır (Groseclose vd., 2000). Böylece medya, KBRN olaylarının hemen ardından oldukça kritik olan bu zaman dilimlerinde halka önemli uyarılarda bulunacak ve iletişim kuracaktır.

Mileti (1999) medyanın yaşanan afet ve acil durumlardan hemen sonra halka tahliye, acil tıbbi bakım, toplanma alanları, barınma ya da yaşanan olay türüne özgü ihtiyaç duyulan bilgilere erişme imkanı sağlayarak önemli bir hizmeti yerine getirdiğini belirtmektedir.

KBRN acil durumları özel dikkat gerektiren olaylardır. Kamu risk iletişiminin bu gibi özel olaylardaki en önemli yönü, insanlara koruyucu faaliyet önerileri konusunda önemli tavsiyelerde bulunmayı amaçlamasıdır. Bu tavsiyeler arasında barınma, tahliye, tıbbi önlemlerin uygulanması, dekontaminasyon, koruma, potansiyel olarak kontamine alanlarda harcanan zamanın sınırlandırılması ve bazı gıdalardan kaçınma gibi adımlar yer almaktadır. Bu eylemler, bulaşıcı hastalık salgınları veya doğal afetler gibi daha yaygın acil durumlar için önerilenlerden çok farklıdır (LaTourrette vd., 2009).

Wiegman ve Gutteling (1995), çevresel tehlikelere yönelik toplumun risk algısı ve davranış biçimleri yani özyeterliliği konusunda yaptıkları çalışmada kitle iletişim araçlarının halka olan hızlı erişim gücünden dolayı, halkın riskler konusundaki bilgilerini, beklentilerini ve bu doğrultudaki tepkilerini etkilediğini öne sürmüşlerdir.

Çünkü kitle iletişim sadece hızlı çalışmakla kalmıyor aynı zamanda kamuoyunda hangi bilgilerin mevcut olduğunu da büyük ölçüde belirlemektedir. Yapılan bu araştırmada bireyin özyeterliliğinin, tehdit ve tehlikeler karşısında önleyici bir yaklaşım sergilemesinde önemli bir etkisi olduğu belirtilmiştir.

Bugün kullanılan kitle iletişim araçlarının en yaygını olan sosyal medya platformları yardımıyla bireyler kendi çevreleri ve en önemlisi afet yönetiminde rol alan tüm kurumlarla iletişim kurabilmektedir. Özellikle afetlere müdahale ve iyileştirme evrelerinde bireyler paylaşımlarda bulunarak önem arz eden tüm bilgi, veri, fikir ve diğer kaynakların geliştirilmesine ya da üretilmesine katkı sağlarlar. Gönüllü kişiler, afet yardımlarının planlaması, yardım hizmetlerinin durumu gibi birçok konu hakkında bilgi bu iletişim imkanı ve kolaylığı neticesinde sağlanmaktadır (Cappola, 2014: 23).

Medyanın diğer afet ve acil durumlarda olduğu gibi KBRN-e olaylarında da mümkün olan en kısa sürede sağladığı bilgilerin erişilebilirliği dikkate alındığında, KBRN maddelerinin kullanımının söz konusu olduğu terör saldırılarında, kamuoyunun bilgilendirilmesinde önemli bir rol oynadığı ortadadır (Lemyre vd., 2006).

Afet ve acil durum yönetiminde medya aynı zamanda önemli bir eğitim aracıdır. Medya aracılığıyla toplumun her kesimine ulaşan önemli bilgiler ve yönlendirmeler, afet ve acil durumlarda birçok hayat kurtarabilmektedir (Furman vd., 2016). Tüm bunların aksine KBRN olaylarına yönelik söylentilerin veya iddiaların kontrol edilerek doğruluğunun sağlanması ve olayın ayrıntılarına dair yerel, ulusal veya uluslararası medyanın takip edilmesi gerekmektedir (ICRC, 2014).

Bilginin hızlı bir şekilde yayılması, KBRN/HAZMAT olaylarının bazı psikososyal etkilerine korku, endişe ve panik ortamı oluşmasına hizmet ederek negatif bir çarpan olarak hizmet edebilir. Yararlı bilgileri kamuya yayma girişimleri, büyük bir olayda önemli bir KBRN/HAZMAT kazasından veya olayından ortaya çıkacak olan bilgi seli tarafından boğulabilir. Hatta kayıt dışı medya sektörü de yanlış bilginin yayılmasına neden olabilir (Kaszeta, 2013: 22). Doğru ve güvenilir bilginin temel kaynağı afet ve acil durumlarda risk iletişiminde her zaman merkezi bir konumda yer alması gereken hükümet olsa da, medya kuruluşları genelde halkı bilgilendirirken yaşanan afetlerin çarpıcı ve dramatik yönlerini aktararak halkın korku ve endişe duymasına sebep olabilmektedir. Hatta halkın yerel yönetime olan güvenini zedeleyebilmektedir (Wiegman and Gutteling, 1995).

Medya ve yerel yönetim arasındaki dengenin toplumun savunmasızlığının azaltılması adına doğru bilginin, doğru zamanda, doğru iletişim araçları kullanılarak en hızlı şekilde sağlanması gerekir. KBRN olayları gibi oldukça önemli kriz durumlarında, KBRN olay yönetiminin tüm evrelerinde halkın karşılaşabileceği tüm psikolojik sorunlar ve hatta geçmiş afet deneyimleri dikkate alınarak halkın yerel yönetime olan güvenini yüksek tutmayı sağlayabilecek unsurlar vardır. Bunlar toplumun algıladığı doğru bilgi akışı ve sürekliliği, etkili devlet müdahalesi ve ihtiyaç duyan herkes için hızlıca erişilebilir bir acil sağlık hizmeti olduğunun halka gösterilmesidir (Galada, 2011: 99).

Halkın bir KBRN tehdidi ile karşı karşıya kalması durumunda iletişim konusunda önemli sorunlar yaşanmasının en önemli sebeplerinin başında, kamuoyunun KBRN olayları hakkındaki genel bilgi eksikliği gelmektedir. Risk ve kriz iletişim prensiplerinin uygulanmasında önemli zorluklar doğuran genel bilgi eksikliğinin içeriğini; olayın ciddiyeti, maruziyet olasılığı, önerilen davranışların etkinliği ve riskleri, bireylerin önerilen davranışları yerine getirme yetenekleri hakkındaki yetersizlikleri oluşturmaktadır (Rubin vd., 2012). Bu gibi durumlarda halkla iletişime geçecek kurum ya da kuruluşların sağlayacağı uyarı mesajı, oluşabilecek olayı ve insanlar için nasıl bir tehlike oluşturduğunu açıklayarak, olası tehlike hakkında topluma bilgi sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır. Çünkü bir tehlike ne kadar iyi tanımlanırsa, toplumun koruyucu eylemleri hayata geçirebilmesi de o kadar iyi düzeyde olacaktır. Bu nedenle tehlikeler, toplumun her kesiminin kendisini koruyabilmesi ve KBRN ajanının karakterini anlayabilmesi için ayrıntılı bir şekilde tanımlanmalıdır. Mesajların, toplumun duymak istediği alanları kapsamasına, güvenilir sözcüler ya da yayın organları tarafından yaygın erişim kaynaklarıyla iletilmesine dikkat edilmelidir. Bu durum öncü kurum ya da kuruluşlara duyulan güven ortamının sürdürülmesine olanak verirken daha fazla insanı bilgilendirmeye ve bilinçlendirmeye de teşvik edecektir (Mileti and Sorensen, 1990).

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. KBRN OLAYLARINA KARŞI KURUMLARIN BİLGİ, EĞİTİM VE TATBİKAT İHTİYAÇLARINI BELİRLEME ÇALIŞMASI: GÜMÜŞHANE VE TRABZON İLLERİ ÖRNEĞİ ARAŞTIRMASI

4.1. Gümüşhane ve Trabzon İllerinin Özellikleri

Gümüşhane, 6.575 km² yüz ölçümü üzerinde yer alan, 162.748 nüfusa sahip, 6 ilçe ve 14 belediyeden oluşan bir ildir (www.gumushane.bel.tr). İklimsel bir geçiş noktasında yer alan Gümüşhane ili, Doğu Anadolu ile Karadeniz Bölgeleri arasındadır. Yazları serin, kışları ise sert ve soğuk geçmektedir. İlin arazi koşulları incelendiğinde, genellikle bitkisel üretimler başta olmak üzere, ormancılık, çayır-mera, endüstriyel alan kullanımı, baraj-gölet gibi yapılar, hammadde kaynakları gibi birçok önemli ekonomik faaliyetin gerçekleştirilmesine olanak tanıdığı görülmektedir. Ulaşım ağı açısından ilin batısında Zigana Dağları, doğusunda ise Kop Dağları yer alır. Bir geçiş güzergahı olan il, önemli karayolları ve boru hatlarına sahiptir. Su kaynakları 772,3 ha gibi bir alanı kaplamaktadır. Harşit Çayı ve Kelkit Çayları önemli su kaynaklarının başındadır. Köse, Kürtün, Koruluk ve Torul olmak üzere dört barajı bulunmaktadır (Okcu, 2012). Ayrıca Gümüşhane ili, madencilik açısından günümüzde açığa çıkarılan ve açığa çıkarılmayı bekleyen önemli cevherleşme alanlarına sahiptir (Akbulut vd., 2015: 35).

Trabzon, 4685,00 km² yüz ölçümü üzerinde yer alan, 807903 nüfusa sahip, 18 ilçe ve 19 belediyeden oluşan bir ildir. Kuzeyinde Karadeniz yer alırken, güneyinde Gümüşhane, doğusunda Rize ve batısında ise Giresun illeri yer alır. Her mevsim yağış alabilen ılıman iklim özellikleri, birçok farklı bitki türüne sahip olmasının yanı sıra hayvancılık faaliyetlerinin de gelişmesine katkı sağlamıştır (www.trabzon.gov.tr). İklimsel özellikleri nedeniyle su kaynakları açısından oldukça zengindir. Aynı zamanda ilin jeopolitik önemi dikkate alındığında, sanayi bakımından büyük endüstriyel tesislerin varlığı göz ardı edilemeyecek sayı ve çeşitliliktedir. Üstelik bu sanayi faaliyetleri ilin ham madde kaynakları, nüfusu, arazi yapısı ve ulaşım koşulları açısından potansiyel nüfusun yüksek olduğu kıyı kesiminde yoğunlaştığı görülmektedir.

Ulaşım ağı açısından incelendiğinde, Trabzon Limanı Doğu Karadeniz'in en önemli deniz ulaşımını sağlamaktadır. İlin Doğu Anadolu Bölgesi ile bağlantısı ise Gümüşhane ili üzerinden sağlanabilmektedir (Güner ve Doğanay, 2001).

4.2. Problemin Durumu

2001 yılında yaşanan terör saldırılarından bu yana yalnızca ABD'de değil, tüm dünyada ilk müdahaleci ekiplerin KBRN-e olaylarını içeren eğitim ve tatbikat programlarını oluşturma ve geliştirme çalışmalarında bir artış olmuştur. Ancak hala doldurulması gereken birçok boşluk vardır. KBRN-e olaylarına karşı ele alınacak kapsamlı bir hazırlık ve müdahale çalışması, ilk müdahaleciler için birçok konuda plan, prosedür ve rehber hazırlanmasına olanak tanımaktadır. Bu konuların başında, KBRN olaylarının bildirilmesi, KKD kullanımı, maruziyet durumlarında derhal uygulanması gereken dekontaminasyon yöntemleri, kontamine olmuş bölgelerden personelin ve halkın izolasyonu, yaralıların tanı, tedavi ve tahliyesi hakkındaki önemli bilgi boşluklarıdır.

Gün geçtikçe artan ve çeşitlenen KBRN risklerinden dolayı yerel düzeyde kamu kurumları sosyal, ekonomik ve siyasal çevrelerinde sürekli bir değişim ve gelişim süreci yaşamaktadır. Kurumlar, varlıklarını aktif bir şekilde devam ettirebilmeleri için söz konusu olan bu çevrelere uyum sağlamak zorundadır. Bu uyum ise ancak önemli bireysel ve kurumsal hazırlık faaliyetlerinin uygulanabilmesi ile sağlanacaktır. Bilgi ve çok senaryolu planlamalar, eğitim ve tatbikatlar önemli hazırlık bileşenleridir. KBRN acil durumları ile karşılaşabilecek kurumların afet yönetiminin tüm aşamalarında zarar azaltma, hazırlıklı olma, müdahale ve iyileştirme konularında başarılı olabilmesi için, kurumsal hazırlık düzeyinin belirlenmesi, olaylara etkin müdahale açısından KBRN eğitim ve tatbikat faaliyetlerinin geliştirilmesi ya da iyileştirilmesi olanaklarının değerlendirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır.

4.3. Araştırmanın Önemi

Bu çalışma, yerel düzeyde TAMP' nda yer alan bazı kamu kurumlarının KBRN olaylarına dair bilgi, eğitim ve tatbikat ihtiyaçlarını sunacaktır. Acil müdahalede görev alan kurumların KBRN tehdit ve tehlikelerine yönelik eğitim ve tatbikat faaliyetlerinin önemi, KBRN olaylarına hem bireysel hem de kurumsal hazırlık algıları ve müdahalede

bulunabilme yeteneklerine olan güvenleri değerlendirilerek ortaya konacaktır. Yeni oluşturulan ya da var olan eğitim ve tatbikat programlarının etkinliğini değerlendirecek, güçlendirilmesi gereken alanları vurgulayacaktır. Bu çalışmadan elde edilen bilgi ve bulgular, olası bir KBRN saldırısı durumunda ilk müdahaleden sorumlu kamu kurumları, paydaşları ve halkın hem KBRN farkındalığını hem de KBRN acil durumlarının risklerini azaltmaya yönelik alınacak güvenlik önlemlerini, güncel ve gerçekçi eğitim ve tatbikat programıyla desteklenmesini sağlayacaktır.

4.4. Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı, KBRN acil durumlarına kamu personelinin hem bireysel hem de kurumsal açıdan hazırlık düzeyini ve müdahale yeteneklerini değerlendirmek, etkili ilişkiler kurmak için eğitim ve tatbikat programlarının geliştirilmesine yön vermek ve bu doğrultuda gelecekteki eğitim çabalarının nereye odaklanması gerektiğini önermektir.

4.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Ulaşım ve mali kaynakların sınırlı olmasından dolayı araştırma sadece Gümüşhane ve Trabzon illeri Merkez ilçelerine uygulanmıştır. Anket uygulama tarihleri arasında personelin rapor, izin vb. nedenlerle görev yerinde olmaması araştırmanın diğer kısıtlılıkları arasındadır. Bu çalışmada tesadüfi olmayan örnekleme metodlarından kolayda örnekleme metodu kullanılmıştır. Bu çalışmanın sonuçları yalnızca kapsam içindeki anket uygulananlar için geçerli olup genelleme yapılamaz.

4.6. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Çalışma, Gümüşhane ve Trabzon illerinde, yerel düzeyde KBRN olaylarına müdahalede görev alan, TAMP' nda ana çözüm ortağı veya destek çözüm ortağı rollerini üstlenen: İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Belediye İtfaiye Hizmetleri Birimi, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Trabzon Meteoroloji 11. Bölge Müdürlüğü, Gümüşhane Meteoroloji İl Müdürlüğü, DSİ 22. Bölge Müdürlüğü ve DSİ 223. Şube Müdürlüğü arasından tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme metoduyla belirlenen bir örnek gruba uygulanmıştır. Toplamda 425 personele ulaşılarak

katılımcılara, Yerel Düzeyde Kamu Kurumlarının KBRN Olaylarına Karşın Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyacına Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi anketi uygulanmıştır.

4.7. Araştırmanın Hipotezleri

H₁: Gümüşhane ve Trabzon illerindeki kurumların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları yüksek düzeydedir.

H₂: Çalışmaya katılan kurumların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puan ortalamaları kurumlara göre katılımcı kurum dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

H₃: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında cinsiyetlerine göre anlamlı bir fark bulunmaktadır.

H₄: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H₅: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında yaşlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H₆: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında çalışma yılına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H₇: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal müdahale yetenekleri ortalamaları arasında yaşlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

H₈: Çalışmaya katılan kurumların KBRN olaylarına müdahale yeteneklerinin; bir KBRN ajan maruziyetini bildirme, bir KBRN ajan maruziyetinde olay yerini bölgeleme (sıcak, ılık ve soğuk alan), bir KBRN ajan maruziyetinde gerekli ekipman ve aracı kullanabilme, kişisel dekontaminasyonu gerçekleştirebilme konularında kurumlara göre hazırlık bilgisi ortalama puanları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır.

4.8. Veri Toplama Araçları ve Yöntem

Araştırmanın verileri ülkemizde ve dünyada başta KBRN-e olayları olmak üzere diğer afet türlerinde afet eğitim ve tatbikatlarına hazırlıklı olma yönünden incelendiği araştırmalardan, özgün maddeler geliştirilerek elde edilmiştir. Anket ile ilgili sorular geliştirilirken afet yönetimi alanında ve özellikle KBRN alanında çalışma yapmış uzman

kişilerin görüşleri alınmıştır. KBRN olaylarına yönelik bilgi, eğitim ve tatbikat faaliyetleri ile ilgili 3'lü ve 5'li likert ölçeğine dayanan bir anket formu oluşturulmuştur.

KBRN olaylarında katılımcıların bilgi, eğitim ve tatbikat ihtiyacına yönelik görüşlerini değerlendirmeyi hedefleyen sorulardan oluşan anket formu, üç temel konu üzerine yoğunlaşmaktadır. Birincisi demografik özellikler; cinsiyet, medeni durum, yaş, deneyim, öğrenim durumu, görev alınan kurum ve bulunulan il, ikincisi KBRN olaylarına dair kişilerin eğitim alma durumu, eğitimde sunulan öğretim yöntemleri, tatbikatlara katılım durumu, müdahale deneyimi, mevcut kaynakların durumu, gelecekte gerçekleştirilmesi amaçlanan eylemler ve ihtiyaçlar ile ilgilidir. Üçüncüsü ise: KBRN olayları hazırlık bilgisini, müdahale yeteneğini ve tatbikatların sahip olması gereken özelliklerini ele almaktadır.

Bu çalışma Gümüşhane ve Trabzon illerinde, yerel düzeyde KBRN olaylarına müdahale eden, İl Afet Acil Durum Müdürlüğü, Belediye İtfaiye Birimi Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, İl Sağlık Müdürlüğü, İl Emniyet Müdürlüğü, İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Trabzon Meteoroloji 11. Bölge Müdürlüğü, Gümüşhane Meteoroloji İl Müdürlüğü, DSİ 22. Bölge Müdürlüğü, DSİ 223. Şube Müdürlüğü ilk müdahale ekipleri içinde yer alan kamu personeline yapılmıştır. Araştırma 21.01.2018-30.04.2019 tarihleri arasında tamamlanmıştır. Araştırmacı bizzat kendisi anket sürecini tamamlamıştır.

Araştırma sonucu elde edilen veriler analiz edilmek üzere SPSS 21 istatistik paket programında bilgisayara aktarılmıştır. Araştırma analizlerinde tanımlayıcı istatistiksel metotların (ortalama, standart sapma vb.) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, grupların dağılımları varyans analizi ile değerlendirilmiş, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında t-test, Oneway Anova testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde Post-Hoc testlerinden Tukey HSD testi kullanılmıştır. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Kruskal Wallis testi ve farklılığa neden olan grubun tespitinde niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare testi, güvenilirlik için Reliability Analysis kullanılmıştır. Aritmetik ortalamalar yorumlanırken 1,00-2,33 düşük, 2,34-3,67 orta ve 3,68-5,00 yüksek olarak değerlendirilmiştir. Anlamlılık değeri $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. Çalışmanın güvenilirliği, yapılan analiz sonucunda ortaya çıkan Cronbach Alfa değerlendirilmiştir. (Tablo 4.1)

Ölçek geliştirme ve uyarlama çalışmalarında Cronbach α değerinin en az $\alpha=0.70$ ve üzeri olması gerektiği genel olarak kabul görmektedir (Seçer, 2015: 219).

Tablo 4.1. Ölçeğin Güvenirlik Analizi

Cronbach's Alfa	Madde Sayısı
,866	138

Çalışma 138 soru üzerinden güvenilirlik analizine tabi tutulduğunda Cronbach's Alfa değeri 0,866 olarak bulunmuştur. (Tablo 4.1) Bu değer ölçeğin yüksek derece güvenilir olduğunu göstermektedir.

4.9. Bulgular ve Yorumlar

Bu bölümde çalışmaya katılanların demografik bilgileri ve soruların frekans tabloları üzerinden açıklamalara yer verilecektir.

4.9.1. Demografik Bulgular

Bu bölümde çalışmaya katılanların demografik bilgilerinin frekans tabloları üzerinden açıklamasına yer verilecektir.

Yapılan araştırmada daha güvenilir sonuçlar elde etmek adına demografik bilgilere ait sorulardan ‘Kurum Bilgisi’ çevre (İl Tarım ve Orman, DSİ, Çevre ve Şehircilik, Meteoroloji) alanında, müdahale (AFAD, İtfaiye Birimi, Emniyet) ve sağlık (Hastane, Halk Sağlığı, 112) alanlarında 3 grup olarak, ‘Yaş Bilgisi’ 34 yaş ve altı-35 yaş ve üstü şeklinde iki grup olarak birleştirilmiş ve incelenmiştir.

Demografik bilgilere ait frekans analizi Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Demografik Bilgilere Ait Frekans Analizi Tablosu

Özellik	Dağılım	Sayı	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	146	34,4
	Erkek	279	65,6
Medeni Durum	Evli	284	66,8
	Bekar	141	33,2
Yaş	18-25	66	15,5
	26-34	161	37,9
	35-45	129	30,4
	46-55	58	13,6
	56 ve üzeri	11	2,6
Deneyim	1-3 Yıl	66	15,5
	4-5 Yıl	52	12,2
	6-7 Yıl	58	13,6
	8-9 Yıl	66	15,5
	10 Yıl ve üzeri	183	43,1
Öğrenim Durumu	Lise	43	10,1
	Ön lisans	135	31,8
	Lisans	210	49,4
	Yüksek Lisans	33	7,8
	Doktora	4	0,9
İl	Trabzon	221	52,0
	Gümüşhane	204	48,0
	DSİ	40	9,4
	Hastane	37	8,7
	İl Tarım ve Orman	21	4,9
Kurum	112	133	31,3
	İtfaiye	37	8,7
	Halk Sağlığı	37	8,7
	AFAD	40	9,4
	Meteoroloji	16	3,8
	Çevre Şehircilik	24	5,6
	Emniyet	40	9,4

	1001-2000	3	0,7
	2001-3000	18	4,2
Gelir Durumu	3001-4000	107	25,2
	4001 ve üzeri	297	69,9

Ankete katılan çalışanlardan 146'sının (%34,4) kadın olduğu, 279'unun (%65,6) erkek olduğu, 284'ünün (%66,8) evli, 141'nin (%33,2) ise bekar olduğu görülmektedir. (Tablo 4.2)

Katılımcılar yaş gruplarına göre değerlendirildiğinde, 66 kişinin (%15,5) 18-25 yaş aralığında, 161 kişinin (%37,9) 26-34 yaş aralığında, 129 kişinin (%30,4) 35-45 yaş aralığında, 58 kişinin (%13,6) 46-55 yaş aralığında ve 11 kişinin (%2,6) 56 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir. (Tablo 4.2)

Katılımcılar kurumda çalışma yılına göre değerlendirildiğinde 66 kişinin (%15,5) 1-3 yıl arasında, 52 kişinin (%12,2) 4-5 yıl arasında, 58 kişinin (%13,6) 6-7 yıl arasında, 66 kişinin (%15,5) 8-9 yıl arasında, 183 kişinin (%43,1) 10 yıl ve üzerinde olduğu görülmektedir. (Tablo 4.2)

Katılımcılar eğitim durumlarına göre değerlendirildiğinde 43 kişinin (%10,1) lise, 135 kişinin (%31,8) ön lisans, 210 kişinin (%49,4) lisans, 33 kişinin (%7,8) yüksek lisans, 4 kişinin (%0,9) doktora düzeyinde olduğu görülmektedir. (Tablo 4.2)

Katılımcılar il bazında değerlendirildiğinde 221 kişinin (%52,0) Trabzon, 204 kişinin (%48,0) ise Gümüşhane ilinde görev yaptığı görülmektedir. (Tablo 4.2)

Katılımcılar kurumlarına göre değerlendirildiğinde, 40 kişinin (%9,4) DSİ, 37 kişinin (%8,7) Hastane, 21 kişinin (%4,9) İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, 133 kişinin (%31,3) 112, 37 kişinin (%8,7) İtfaiye, 37 kişinin (%8,7) Halk Sağlığı, 40 kişinin (%9,4) AFAD, 16 kişinin (%3,8) Meteoroloji Müdürlüğü, 24 kişinin (%5,6) Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, 40 kişinin (%9,4) İl Emniyet Müdürlüğü çalışanı olduğu görülmektedir. (Tablo 4.2)

Katılımcılar gelir durumlarına göre değerlendirildiğinde 3 kişinin (%0,7) 1001-2000 arasında, 18 kişinin (%4,2) 2001-3000 arasında, 107 kişinin (%25,2) 3001-4000 arasında, 297 kişinin (%69,9) 4000 ve üzerinde olduğu görülmektedir. (Tablo 4.2)

4.9.2. KBRN Olayları Bireysel ve Kurumsal Hazırlık Faaliyetlerine İlişkin

Bulgular

Katılımcıların çalıştıkları kurumların afet ve acil durumlara hazırlıklı olması başlığı altında KBRN olayları hazırlık faaliyetlerinin değerlendirildiği bulgulara yer verilmiştir. Kurumsal KBRN hazırlık faaliyetleri; KBRN olaylarının planlaması, KBRN eğitim ve tatbikat türleri olmak üzere üç konu etrafında ele alınmıştır.

Tablo 4.3. Kurumsal Hazırlık Ölçütlerinin Dağılım Oranları

<i>Kurumların KBRN Olayları Hazırlık ve Müdahale Ölçütlerinin Değerlendirilmesi</i>		Evet		Hayır		Bilmiyorum	
		N	%	N	%	N	%
Afet ve Acil Durum Planı	Kurumunuzun bir afet veya acil durum planı var mı?	423	99,5	2	0,5	-	-
	Geçtiğimiz son 12 ay içinde bu plan güncellendi mi?	278	65,4	13	3,1	134	31,5
	Plana göre rolünüzü/görevlerinizi biliyor musunuz?	297	69,9	128	30,1	-	-
	Planınız komşu yangın/kurtarma departmanları ile etkileşim içinde mi?	233	54,8	27	6,4	165	38,8
	Planınız hastaneler ile etkileşim içinde mi?	267	62,8	24	5,6	134	31,5
	Planınız yerel/bölgesel acil sağlık birimleri ile etkileşim içinde mi?	262	61,6	22	5,2	141	33,2
	Planınız AFAD ile etkileşim içinde mi?	381	89,6	1	0,2	43	10,1
	Afet ve acil durumlara yönelik bir eğitim aldınız mı?	337	79,3	88	20,7	-	-
Eğitim Türü	Farkındalık seviyesi eğitim	242	56,9	183	43,1	-	-
	Performans seviyesi eğitim	177	41,6	248	58,4	-	-
	Yönetim ve planlama düzeyinde eğitim	49	11,5	376	88,5	-	-
	Tehlikeli maddeler (HAZMAT) eğitimi	74	17,4	351	82,6	-	-
Öğretim Yöntemi	Geleneksel sınıf dersi eğitim	222	52,2	203	47,8	-	-
	Bilgisayar tabanlı interaktif eğitim (web siteleri, CD'ler, çevrimiçi sunumlar vb.)	159	37,4	266	62,6	-	-
	Telekonferanslar, televizyon yayınları, video kayıtları vb. eğitim	56	13,2	369	86,8	-	-
	Uygulamalı eğitim (sahada egzersizler, tatbikatlar vb.)	150	35,3	275	64,7	-	-
Eğitim Metodu	Geleneksel sınıf dersi eğitim	83	19,5	342	80,5	-	-
	Bilgisayar tabanlı interaktif eğitim (web siteleri, CD'ler, çevrimiçi sunumlar vb.)	73	17,2	352	82,8	-	-
	Telekonferanslar, televizyon yayınları, video kayıtları vb. eğitim	53	12,5	372	87,5	-	-
	Uygulamalı eğitim (sahada egzersizler, tatbikatlar vb.)	391	92,0	34	8,0	-	-
KBRN Eğitim Türü	KBRN olaylarına hazırlıklı olma konusunda bir eğitim aldınız mı?	283	66,6	142	33,4	-	-
	Kimyasal ajan maruziyeti	251	59,1	174	40,9	-	-
	Biyolojik ajan maruziyeti	249	58,6	176	41,4	-	-
	Nükleer/radyolojik ajan maruziyeti	233	54,8	192	45,2	-	-
	Bomba tehdidi/terör saldırısı	158	37,2	267	62,8	-	-
	Kitlesel kaza	134	31,5	291	68,5	-	-

<i>Kurumların KBRN Olayları Hazırlık ve Müdahale Ölçütlerinin Değerlendirilmesi</i>		Evet		Hayır		Bilmiyorum	
		N	%	N	%	N	%
KBRN Eğitim İçeriği	Ajan tanımlama	180	42,4	245	57,6	-	-
	Kişisel koruyucu donanım seçimi ve kullanımı	245	57,6	180	42,4	-	-
	Arındırma alanı kurulumu	175	41,2	250	58,8	-	-
	Dekontaminasyon (arındırma)	183	43,1	242	56,9	-	-
	Ekipman muayenesi, bakımı ve depolanması	145	34,1	280	65,9	-	-
KBRN Tatbikatları	KBRN olaylarından en az biri ya da birkaçını içeren herhangi bir acil duruma müdahalede yer aldınız mı?	68	16,0	357	84,0	-	-
	Geçtiğimiz son 12 ay içinde kurumunuz bir afet veya acil durum tatbikatı gerçekleştirdi mi?	127	29,9	245	57,6	53	12,5
	Sizce afet tatbikatları geçerli afet ve acil durum problemlerini ele alıyor mu?	236	55,5	107	25,2	82	19,3
	Afet tatbikatlarının sonuçları eğitimde, ekipmanda, sarf malzemelerinde ve planlarda uygun değişikliklere yol açar mı?	288	67,8	53	12,5	84	19,8
	Kurumunuz KBRN olay senaryosu içeren tatbikatlara diğer kurumlarla birlikte daha önce katıldı mı?	180	42,4	191	44,9	54	12,7
Tatbikat İçeriği	Kimyasal ajan maruziyeti	142	33,4	283	66,6	-	-
	Biyolojik ajan maruziyeti	110	25,9	315	74,1	-	-
	Nükleer/radyolojik ajan maruziyeti	103	24,2	322	75,8	-	-
	Bomba tehdidi/terör saldırısı	66	15,5	359	84,5	-	-
	Kitlesel kaza	70	16,5	355	83,5	-	-
Tanımlanan Tatbikatlar	Ajan tanımlama	102	24,0	323	76,0	-	-
	Kişisel koruyucu donanım seçimi ve kullanımı	143	33,6	282	66,4	-	-
	Arındırma alanı kurulumu	113	26,6	312	73,4	-	-
	Dekontaminasyon (arındırma)	103	24,2	322	75,8	-	-
	Ekipman muayenesi, bakımı ve depolanması	77	18,1	348	81,9	-	-
Eğitimin Nereden Alındığı	Oryantasyon/yönlendirme semineri	61	14,4	364	85,6	-	-
	Egzersiz/Alıştırma (saha)	74	17,4	351	82,6	-	-
	Masabaşı tatbikat	57	13,4	368	86,6	-	-
	İşlevsel tatbikat	51	12,0	374	88,0	-	-
	Gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikat	126	29,6	299	70,4	-	-
Yararlı Tatbikat	Çalıştığım kurumun düzenlediği bir kursta	211	49,6	214	50,4	-	-
	Özel bir kurumun verdiği eğitimde	14	3,3	411	96,7	-	-
	Üniversite eğitim sürecinde	25	5,9	400	94,1	-	-
	Askeri eğitim sırasında	24	5,6	401	94,4	-	-
	AFAD	67	15,8	358	84,2	-	-
Yararlı Tatbikat	Oryantasyon/yönlendirme semineri	78	18,4	347	81,6	-	-
	Egzersiz/Alıştırma (saha)	143	33,6	282	66,4	-	-
	Masabaşı tatbikat	74	17,4	351	82,6	-	-
	İşlevsel tatbikat	114	26,8	311	73,2	-	-
	Gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikat	296	69,6	129	30,4	-	-

<i>Kurumların KBRN Olayları Hazırlık ve Müdahale Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi</i>		Evet		Hayır		Bilmiyorum	
		N	%	N	%	N	%
Ekipmanlar	Lastik Eldivenler	204	48,0	221	52,0	-	-
	Lastik Çizmeler	205	48,2	220	51,8	-	-
	A düzey Koruyucu Kıyafet	237	55,8	188	44,2	-	-
	B düzey Koruyucu Kıyafet	94	22,1	331	77,9	-	-
	C düzey Koruyucu Kıyafet	80	18,8	345	81,2	-	-
	D düzey Koruyucu Kıyafet	139	32,7	286	67,3	-	-
	Kendinden temiz hava solunum Aparatı (SCBA) veya Solunum Maskeleri	141	33,2	284	66,8	-	-
	Kimyasal algılama kitleri	152	35,8	273	64,2	-	-
	Atropin enjeksiyon kitleri	62	14,6	363	85,4	-	-
	Kimyasal dekontaminasyon (arındırma) ürünleri	130	30,6	295	69,4	-	-
	Radyasyon tespit cihazı	104	24,5	321	75,5	-	-
	Hiçbiri	138	32,5	287	67,5	-	-
KBRN Olaylarına Karşı Eylemler	İlk yardım veya CPR eğitimi almak	233	54,8	192	45,2	-	-
	Tahliye planları hakkında bilgi edinmek	248	58,4	177	41,6	-	-
	Bir KBRN planı hazırlamak	165	38,8	260	61,2	-	-
	Bir afet ve acil durum çantası hazırlamak	236	55,5	189	44,5	-	-
	Farklı terörizm türleri arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri öğrenmek	180	42,4	245	57,6	-	-
	Bir buluşma alanı belirlemek veya iletişim kurma yöntemi oluşturmak	157	36,9	268	63,1	-	-
	KBRN hazırlığı konusunda tavsiyeler almak için başkalarına danışmak	134	31,5	291	68,5	-	-
	Potansiyel toplanma ve barınma alanları hakkında bilgi edinmek	173	40,7	252	59,3	-	-
	Halka açık yerlerden kaçınmak	74	17,4	351	82,6	-	-
	Terör haberlerini izlemekten kaçınmak	24	6,4	398	92,6	-	-
	Sosyal destek istemek	104	24,5	321	75,5	-	-
	Hiçbiri	50	11,8	375	88,2	-	-
İhtiyaç Duyulan Konular	Kişisel koruyucu ekipmanlar	263	61,9	162	38,1	-	-
	Dekontaminasyon (arındırma) ekipmanları	179	42,1	246	57,9	-	-
	İletişim ekipmanları	137	32,2	288	67,8	-	-
	İlaçlar ve tıbbi malzemeler	161	37,9	264	62,1	-	-
	Planlama	187	44,0	238	56,0	-	-
	Eğitim	294	69,2	131	30,8	-	-
	Tatbikatlar/egzersizler	329	77,4	96	22,6	-	-
	Tehlike ve risk değerlendirmesi	173	40,7	252	59,3	-	-
	Algılama ekipmanları	159	37,4	266	62,6	-	-
	Hiçbiri	16	3,8	409	96,2	-	-

Katılımcıların kurumlarının bir afet veya acil durum planı olma durumu değerlendirildiğinde, 423 kişi (%99,5) kurumlarının bir afet veya acil durum planı olduğunu, 2 kişi (%0,5) ise kurumlarının bir afet veya acil durum planı olmadığını belirtmiştir. Katılımcılar son 12 ay içinde afet ve acil durum planlarının güncelleme durumuna göre değerlendirildiğinde, 278 kişi (%65,4) evet yanıtını, 13 kişi (%3,1) hayır yanıtını, 134 kişi (%31,5) bilmiyorum yanıtını vermiştir. Katılımcılar plandaki rollerini bilip bilmeme durumlarına göre değerlendirildiğinde, 297 kişi (%69,9) rollerini bildiğini, 128 kişi (%30,1) rollerini bilmediğini belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcıların plana göre kurumlarının komşu yangın/kurtarma departmanları ile nasıl etkileşime geçeceğini ele alma durumu değerlendirildiğinde, 233 kişi (%54,8) etkileşim kurmayı ele aldığını, 27 kişi (%6,4) etkileşim kurmayı ele almadığını, 165 kişi (%38,8) etkileşim kurup kurmama durumlarını bilmediğini belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcıların plana göre hastaneler ile nasıl etkileşime geçeceğini ele alma durumu değerlendirildiğinde, 267 kişi (%62,8) hastaneler ile nasıl etkileşim kuracağını ele aldığını, 24 kişi (%5,6) etkileşim kurmayı ele almadığını, 134 kişi (%31,5) etkileşim kurup kurmama durumlarını bilmediğini belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcıların plana göre yerel/bölgesel acil sağlık birimleri ile nasıl etkileşime geçeceğini ele alma durumu değerlendirildiğinde, 262 kişi (%61,6) yerel/bölgesel acil sağlık birimleri ile nasıl etkileşim kuracağını ele aldığını, 22 kişi (%5,2) etkileşim kurmayı ele almadığını, 141 kişi (%33,2) etkileşim kurup kurmama durumlarını bilmediğini belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcıların plana göre AFAD ile nasıl etkileşime geçeceğini ele alma durumu değerlendirildiğinde, 381 kişi (%89,6) AFAD ile nasıl etkileşim kuracağını ele aldığını, 1 kişi (%0,2) etkileşim kurmayı ele almadığını, 43 kişi (%10,1) etkileşim kurup kurmama durumlarını bilmediğini belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılara afet ve acil durumlara yönelik herhangi bir eğitim alıp alma durumları sorulduğunda 337 kişi (%79,3) eğitim aldıklarını, 88 kişi (%20,7) eğitim almadıklarını belirtmiştir. Katılımcıların eğitim seviyeleri değerlendirildiğinde 242 kişi (%56,9) farkındalık seviyesi eğitim aldığını, 177 kişi (%41,6) performans seviyesi eğitim aldığını, 49 kişi (%11,5) yönetim ve planlama düzeyinde eğitim aldığını, 74 kişi (%17,4) HAZMAT eğitimi aldığını belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılardan 222 kişi (%52,2) geleneksel sınıf dersi eğitim, 159 kişi (%37,4) bilgisayar tabanlı interaktif eğitim, 56 kişi (%13,2) telekonferanslar, televizyon yayımları ve video kayıtları vb. eğitim, 150 kişi (%35,3) uygulamalı eğitim şeklindeki öğretim yönteminden faydalanmıştır. Katılımcılardan 391 kişi (%92,0) KBRN olaylarına hazırlıklı olma konusunda uygulamalı eğitimin en etkili eğitim metodu olduğunu belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılar KBRN eğitimlerine göre değerlendirildiğinde, 283 kişi (%66,6) KBRN eğitimi aldıklarını, 142 kişi (%33,4) KBRN eğitimi almadıklarını belirtmiştir. Katılımcılardan 251 kişi (%59,1) kimyasal ajan maruziyetine, 249 kişi (58,6) biyolojik ajan maruziyetine, 233 kişi (%54,8) nükleer-radyolojik ajan maruziyetine, 158 kişi (%37,2) bomba tehditi/terör saldırısına, 134 kişi (%31,5) kitlesel kazalara yönelik bir KBRN eğitimi aldığını belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcıların KBRN eğitim içerikleri değerlendirildiğinde, 180 kişi (%42,4) ajan tanımlama, 245 kişi (%57,6) KKD seçimi ve kullanımı, 175 kişi (%41,2) arındırma alanı kurulumu, 183 kişi (%43,1) dekontaminasyon, 145 kişi (%34,1) ekipman muayenesi, bakımı ve depolanması konularının eğitimlerinde yer aldığını belirtmiştir. Katılımcılar KBRN ile ilgili herhangi bir olaya müdahalede görev alma durumuna göre değerlendirildiğinde, 68 kişinin (%16,0) görev aldığı, 357 kişinin (%84,0) görev almadığı görülmektedir. (Tablo 4.3)

Katılımcıların son 12 ay içinde kurumlarının bir afet ya da acil durum tatbikatı gerçekleştirme durumu değerlendirildiğinde, 127 kişi (%29,9) evet yanıtını, 245 kişi (%57,6) hayır yanıtını, 53 kişi (%12,5) bilmiyorum yanıtını vermiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılara afet tatbikatlarının geçerli afet ve acil durum problemlerini ele alıp almadığı sorusu yöneltildiğinde, 236 kişi (%55,5) evet yanıtını, 107 kişi (%25,2) hayır yanıtını, 82 kişi (%19,3) bilmiyorum yanıtını vermiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılara afet tatbikatlarının sonuçlarının eğitimde, ekipmanda, sarf malzemelerinde ve planlarda uygun değişikliklere yol açıp açmadığı sorulduğunda 288 kişi (%67,8) evet yanıtını, 53 kişi (%12,5) hayır yanıtını, 84 kişi (%19,8) bilmiyorum yanıtını vermiştir. Katılımcıların kurumlarının senaryo gereği bir KBRN olayına müdahaleyi içeren tatbikatta yer alma durumuna göre değerlendirildiğinde 180 kişinin (%42,4) yer aldığını, 191 kişinin (%44,9) yer almadığını, 54 kişi ise (%12,7) bilmediğini belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılar katıldıkları KBRN tatbikat türlerine göre değerlendirildiğinde 142 kişi (%33,4) kimyasal ajan maruziyeti, 110 kişi (%25,9) biyolojik ajan maruziyeti, 103 kişi (%24,2) radyolojik/nükleer ajan maruziyeti, 66 kişi (%15,5) bomba tehdidi/terör saldırısı, 70 kişi (16,5) kitlesel kaza tatbikatına katıldığını ifade etmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcıların katıldıkları KBRN tatbikatlarının içerikleri değerlendirildiğinde, 102 kişi (%24,0) ajan tanımlama, 143 kişi (%33,6) KKD seçimi ve kullanımı, 113 kişi (%26,6) arındırma alanı kurulumu, 103 kişi (%24,2) dekontaminasyon, 77 kişi (%18,1) ekipman muayenesi, bakımı ve depolanması konularını içeren tatbikatlarda yer almıştır. Katılımcılardan kurumlarının kendi departmanları içinde veya diğer kurumlarla işbirliği içinde yürüttüğü KBRN tatbikatını tanımlamaları istendiğinde, 61 kişinin (%14,4) oryantasyon/yönlendirme semineri türünde, 74 kişinin (17,4) egzersiz/alıştırma (saha) türünde, 57 kişinin (13,4) masabaşı tatbikat türünde, 51 kişinin (%12,0) işlevsel tatbikat türünde, 126 kişinin (%29,6) gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikat türünde olduğunu belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılardan 211 kişi (%49,6) KBRN eğitimini çalıştığı kurumun düzenlediği bir kursta, 14 kişi (%3,3) özel bir kurumun verdiği eğitimde, 25 kişi (%5,9) üniversite eğitim sürecinde, 24 kişi (%5,6) askeri eğitim sırasında, 67 kişi (%15,8) AFAD tarafından verilen bir eğitimde aldığını belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılara hangi tatbikat etkinliklerinin kurumları açısından daha yararlı olduğu sorulduğunda en fazla yanıtı 296 kişi (%69,6) gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikat etkinliğine vermiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılardan bireysel/kurumsal olarak sahip oldukları ekipmanlar neler olduğu sorulduğunda, 204 kişi (%48,0) lastik eldivenlerin, 205 kişi (%48,2) lastik çizmelerin, 237 kişi (%55,8) koruyucu maskelerin, 94 kişi (%22,1) A düzey koruyucu kıyafetin, 80 kişi (%18,8) B düzey koruyucu kıyafetin, 139 kişi (%32,7) C düzey koruyucu kıyafetin, 141 kişi (%33,2) D düzey koruyucu kıyafetin, 152 kişi (%35,8) kendinden temiz hava solunum aparatı (SCBA) veya solunum maskelerinin, 62 kişi (%14,6) kimyasal algılama kitlerinin, 130 kişi (%30,6) atropin enjeksiyon kitlerinin, 104 kişi (%24,5) kimyasal dekontaminasyon ürünlerinin var olduğunu belirtirken 138 kişi (%32,5) bu ekipmanlardan hiçbirine sahip olmadıklarını belirtmiştir. (Tablo 4.3)

Katılımcılardan KBRN olayları tehdit ve tehlikelerine yönelik gerçekleştirmeyi düşündükleri eylemlerin neler olduğu sorulduğunda, 233 kişi (%54,8) ilk yardım veya CPR eğitimi almak, 248 kişi (%58,4) tahliye planları hakkında bilgi edinmek, 165 kişi (%38,8) bir KBRN planı hazırlamak, 236 kişi (%55,5) bir afet ve acil durum çantası hazırlamak, 180 kişi (%42,4) farklı terörizm türleri arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri öğrenmek, 157 kişi (%36,9) bir buluşma alanı belirlemek veya iletişim kurma yöntemi oluşturmak, 134 kişi (%31,5) KBRN hazırlığı konusunda tavsiyeler almak için başkalarına danışmak, 173 kişi (%40,7) potansiyel toplanma ve barınma alanları hakkında bilgi edinmek, 74 kişi (%17,4) halka açık yerlerden kaçınmak, 27 kişi (%6,4) terör haberlerini izlemekten kaçınmak, 104 kişi (%24,5) sosyal destek istemek olduğunu belirtmiştir. 50 kişi (%11,8) ise hiçbir eylem gerçekleştirmek istemediğini ifade etti. (Tablo 4.3)

Katılımcılara kurumlarının ihtiyaç duyduğu konular değerlendirildiğinde, 263 kişi (%61,9) KKD, 179 kişi (%42,1) dekontaminasyon arındırma ürünleri, 137 kişi (%32,2) iletişim ekipmanları, 161 kişi (%37,9) ilaçlar ve tıbbi malzemeler, 187 kişi (%44,0) planlama, 294 kişi (%69,2) eğitim, 329 kişi (%77,4) tatbikatlar/egzersizler, 173 kişi (%40,7) tehlike ve risk değerlendirmesi, 159 kişi (%37,4) algılama ekipmanlarına ihtiyaç duyulduğunu ifade etmiştir. 16 kişi (%3,8) ise kurumlarında herhangi bir eksiklik olduğunu düşünmemektedir. (Tablo 4.3)

Tablo 4.4. Kurumların Afet ve Acil Durum Planlarının İçeriği

Afet ve Acil Durum Plan İçeriği	N	%
KBRN olaylarına dair <u>belirli bölümleri veya ekleri olmayan bir acil durum planı</u>	14	3,3
KBRN olaylarına dair belirli bölümleri veya ekleri olan; ancak KBRN <u>eğitim ve saha egzersizleri için belirlenmiş şartları yoktur.</u>	77	18,1
KBRN olayları müdahale edebilmek için bir acil durum planı var ve KBRN olaylarına cevap vermek için <u>eğitim ve saha egzersizleri için belirlenmiş şartları vardır.</u>	109	25,6
KBRN olaylarına müdahale edebilmek için eğitim ve saha egzersizleri olan, AFAD veya yerel yönetimin aktif katılımının sağlanabildiği bir planlama vardır.	225	52,9
Toplam	425	100

Kurumların afet ve acil durum planlarının KBRN ile ilgili içeriği değerlendirildiğinde, 14 kişinin (%3,3) KBRN olaylarını içermeyen bir planın olduğunu, 77 kişinin (%18,1) KBRN eğitim ve tatbikat şartları olmayan bir planın olduğunu, 109 kişinin (%25,6) KBRN eğitim ve tatbikat şartları olan (kurumsal) bir planın olduğunu, 225 kişinin (%52,9) KBRN eğitim-tatbikat şartları olan (yerel) bir planın olduğunu belirtmiştir. (Tablo 4.4)

Tablo 4. 5. KBRN Eğitim Kalitesinin Değerlendirilmesi

KBRN Eğitim Kalitesinin Değerlendirilmesi	N	%
Çok memnun değilim	17	4,0
Memnun değilim	29	6,8
Kararsızım	62	14,6
Memnunum	158	37,2
Çok memnunum	16	3,8
Toplam	282	66,4

Katılımcılardan aldıkları KBRN eğitimini değerlendirmeleri istendiğinde, 17 kişi (%4,0) çok memnun değilim, 29 kişi (%6,8) memnun değilim, 62 kişi (%14,6) kararsızım, 158 kişi (%37,2) memnunum, 16 kişi (%3,8) çok memnunum şeklinde değerlendirmiştir. (Tablo 4.5)

Tablo 4.6. KBRN Tatbikatlarının Gerçekleştirilme Sıklığının Değerlendirilmesi

KBRN Tatbikatlarının Gerçekleştirilme Sıklığının Değerlendirilmesi	N	%
Haftalık	12	2,8
Aylık	28	6,6
Üç ayda bir	69	16,2
Altı ayda bir	151	35,5
Yıllık	165	38,8
Toplam	425	100

Katılımcılara KBRN tatbikatlarının ne sıklıkla yapılması gerektiği sorusu yöneltildiğinde, 12 kişi (%2,8) haftalık, 28 kişi (%6,6) aylık, 69 kişi (%16,2) üç ayda bir, 151 kişi (%35,5) altı ayda bir, 165 kişi (%38,8) yıllık periyotlarda yapılması gerektiğini belirtmiştir. (Tablo 4.6)

Tablo 4. 7. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Eylemlerinde Sorumlu Olması Gereken Kurumların Değerlendirilmesi

<i>KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Eylemlerinde Sorumlu Kurumlar</i>	N	%
<i>KBRN Olay Yerinde Numune Alımı</i>		
AFAD	130	30,6
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	28	6,6
Sağlık Bakanlığı	19	4,5
Yanıt Yok	248	58,4
Toplam	425	100,0
<i>KBRN Olay yerinde Test Yapmak</i>		
AFAD	154	36,2
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	6	1,4
Sağlık Bakanlığı	15	3,5
İtfaiye	1	0,2
Yanıt Yok	249	58,6
Toplam	425	100,0
<i>KBRN Olay Yerinin (Sıcak, Ilık, Soğuk) Bölgelere Ayrılması</i>		
AFAD	161	37,9
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	2	0,5
Sağlık Bakanlığı	11	2,6
Emniyet	3	0,7
Yanıt Yok	248	58,4
Toplam	425	100,0
<i>KBRN Olaylarına Maruz Kalan Bireylerin Tahliye Edilmesi</i>		
AFAD	142	33,4
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	1	0,2
Sağlık Bakanlığı	24	5,6
İtfaiye	2	0,5
Emniyet	8	1,9
Yanıt Yok	248	58,4
Toplam	425	100,0
<i>KBRN Olaylarına Maruz Kalan Bireylerin Dekontaminasyonu</i>		
AFAD	121	28,5
Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	1	0,2
Sağlık Bakanlığı	53	12,5
İtfaiye	2	0,5
Emniyet	1	0,2
Yanıt Yok	247	58,1
Toplam	425	100,0

Katılımcılardan, KBRN olaylarına yönelik müdahale eylemlerinden 1) numune alma, 2) olay yerinde test yapma, 3) olay yerini bölgelere ayırma, 4) olay yerinde tahliye, 5) dekontaminasyon işleminden kimin sorumlu olması gerektiğine dair açık uçlu sorular sorulmuştur. Katılımcılardan, 130 kişi (%30,6) AFAD'ın, 28 kişi (%6,6) Çevre ve Şehircilik'in, (%6,6), 19 kişi (%4,5) Sağlık Bakanlığı'nın numune alma işleminden sorumlu olması gerektiğini belirtirken, 248 kişi (58,4) yanıt vermemiştir. (Tablo 4.7)

Katılımcılara olay yerinde test yapma işleminden kimin sorumlu olması gerektiği sorulduğunda, 154 kişi (%36,2) AFAD'ın, 6 kişi (%1,4) Çevre ve Şehircilik'in, 15 kişi (%3,5) Sağlık Bakanlığı'nın, 1 kişi (%0,2) İtfaiye'nin sorumlu olması gerektiğini belirtmiş, 249 kişi (58,6) ise yanıt vermemiştir. (Tablo 4.7)

Katılımcılara olay yerini bölgelere ayırma işleminden kimin sorumlu olması gerektiği sorulduğunda, 161 kişi (%37,9) AFAD'ın, 2 kişi (%0,5) Çevre ve Şehircilik'in, 11 kişi (%2,6) Sağlık Bakanlığı'nın, 3 kişi (%0,7) Emniyet'in sorumlu olması gerektiğini belirtmiş, 248 kişi (58,4) ise yanıt vermemiştir. (Tablo 4.7)

Katılımcılara olay yerinde tahliye işleminden kimin sorumlu olması gerektiği sorulduğunda, 142 kişi (%33,4) AFAD'ın, 1 kişi (%0,2) Çevre ve Şehircilik'in, 24 kişi (%5,6) Sağlık Bakanlığı'nın, 2 kişi (%0,5) İtfaiye'nin, 8 kişi (%1,9) Emniyet'in sorumlu olması gerektiği belirtmiş, 248 kişi (58,4) ise yanıt vermemiştir. (Tablo 4.7)

Katılımcılara olay yerinde dekontaminasyon işleminden kimin sorumlu olması gerektiği sorulduğunda, 121 kişi (%28,5) AFAD'ın, 1 kişi (%0,2) Çevre ve Şehircilik'in, 53 kişi (%12,5) Sağlık Bakanlığı'nın, 2 kişi (%0,5) İtfaiye'nin, 1 kişi (%0,2) Emniyet'in sorumlu olması gerektiğini belirtmiş, 247 kişi (58,1) ise yanıt vermemiştir. (Tablo 4.7)

Tablo 4.8. Kurumların KBRN Olayları Hazırlık Faaliyetlerinin Değerlendirilmesi

Yerel düzeyde Kamu Kurumlarının KBRN Olaylarına Hazırlığına İlişkin Görüşlerinin Değerlendirilmesi	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılmıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
KBRN maddelerinin kurumumuzun hizmet verdiği nüfus için büyük bir tehdit olduğuna inanıyorum.	30	7,1	58	13,6	100	23,5	133	31,3	104	24,5
Şüpheli KBRN vakalarını incelerken aranacak genel belirtiler ve semptomlar hakkında bilgi sahibiyim.	38	8,9	86	20,2	163	38,4	101	23,8	37	8,7
Bir KBRN olayına müdahale konusunda kendimi hazır hissediyorum.	57	13,4	126	29,6	156	36,7	56	13,2	30	7,1
Hizmet verdiğimiz departman bir KBRN olayını ele almaya hazırdır.	66	15,5	117	27,5	125	29,4	88	20,7	29	6,8
Kurumumuzun KBRN tehditleri/saldırıları konusunda daha fazla eğitim ve tatbikat sunması bir önceliktir.	24	5,6	26	6,1	63	14,8	176	41,4	136	32,0
Bir KBRN ajanının hızla yayılması konusunda doğru grupları bilgilendirme konusundaki kararlarımıza güveniyorum.	15	3,5	75	17,6	120	28,2	152	35,8	63	14,8
Bildirim ile ilgili ek eğitim verilmesi bir önceliktir.	8	1,9	27	6,4	74	17,4	209	49,2	107	25,2
Hangi alanların sıcak, ılık ve soğuk bölge olması gerektiği konusunda kararlarımıza güveniyorum.	67	15,8	128	30,1	104	24,5	87	20,5	39	9,2
Hangi alanların sıcak, ılık ve soğuk bölge olacağı ile ilgili ek eğitim verilmesi bir önceliktir.	17	4,0	42	9,9	66	15,5	179	42,1	121	28,5
Elde taşınabilir test cihazlarını kullanma yeteneğime güveniyorum.	75	17,6	172	40,5	60	14,1	69	16,2	49	11,5
Yerinde test yapabilmek önemlidir ve bunları kullanma konusunda daha fazla eğitim almak bir öncelik olmalıdır.	13	3,1	28	6,6	62	14,6	180	42,4	142	33,4
Kişisel dekontaminasyon yapabilme yeteneğime güveniyorum.	56	13,2	118	27,8	100	23,5	116	27,3	35	8,2
Kişisel dekontaminasyon konusunda ek eğitim verilmesi bir önceliktir.	10	2,4	25	5,9	74	17,4	192	45,2	124	29,2
Tehlikeli KBRN materyallerinin nasıl hazırlanacağı, paketleneceği ve nakledileceği konusunda personelimiz yeterli sayıdadır.	64	15,1	127	29,9	126	29,6	85	20,0	23	5,4
Kurum içinde yapılacak KBRN tatbikatlarına katılmak kendimi güvende hissettirir.	16	3,8	39	9,2	106	24,9	149	35,1	115	27,1

Tablo 4.9. Kurumların KBRN Tatbikatlarına Yönelik Hazırlık Değerlendirmesi

KBRN Olayları Tatbikatlarına Hazırlık Konusundaki Görüşlerin Değerlendirilmesi	Kesinlikle Katılmıyorum		Katılmıyorum		Kısmen Katılıyorum		Katılıyorum		Kesinlikle Katılıyorum	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Tatbikat sırasında personel gerçek ekipmanları kullanmalıdır.	153	36,0	159	37,4	60	14,1	33	7,8	20	4,7
Tatbikat planlarına medya dahil edilmelidir.	62	14,6	87	20,5	106	24,9	111	26,1	59	13,9
Tatbikat katılımcıları nelerin olacağı konusunda belli bir fikir sahibi olmaksızın yerlerini almalıdır.	67	15,8	129	30,4	88	20,7	87	20,5	54	12,7
Tatbikat sırasında gerçek bir acil durum meydana gelirse tatbikat durdurulmalı gerekirse ertelenmelidir.	14	3,3	26	6,1	58	13,6	150	35,3	177	41,6
Tatbikat planlaması yapılırken gerekli malzeme ve ekipmanın temini önceden tasarlanmalıdır.	13	3,1	39	9,2	68	16,0	135	31,8	170	40,0
Tatbikat sonrası raporunun kopyaları yerel yetkililere ve her bir katılımcı kuruma gönderilmelidir.	14	3,3	18	4,2	71	16,7	178	41,9	144	33,9
Bir kurumun bir planı yoksa herhangi bir tatbikat türünün yapılmasını gerektirecek bir durum yoktur.	69	16,2	132	31,1	79	18,6	90	21,2	55	12,9
Tatbikat sırasında tatbikata katılacak kurumların gerçek bir acil duruma müdahale etme olanakları göz önünde bulundurulmalıdır.	14	3,3	13	3,1	54	12,7	175	41,2	169	39,8

“KBRN maddelerinin kurumumuzun hizmet verdiği nüfus için büyük bir tehdit olduğuna inanıyorum” sorusuna 30 kişi (%7,1) kesinlikle katılmıyorum, 58 kişi (%13,6) katılmıyorum, 100 kişi (%23,5) kısmen katılıyorum, 133 kişi (%31,3) katılıyorum, 104 kişi (%24,5) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Şüpheli KBRN vakalarını incelerken aranacak genel belirtiler ve semptomlar hakkında bilgi sahibiyim” sorusuna 38 kişi (%8,9) kesinlikle katılmıyorum, 86 kişi (%20,2) katılmıyorum, 163 kişi (%38,4) kısmen katılıyorum, 101 kişi (%23,8) katılıyorum, 37 kişi (%8,7) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Bir KBRN olayına müdahale konusunda kendimi hazır hissediyorum” sorusuna 57 kişi (%13,4) kesinlikle katılmıyorum, 126 kişi (%29,6) katılmıyorum, 156 kişi (%36,7) kısmen katılıyorum, 56 kişi (%13,2) katılıyorum, 30 kişi (%7,1) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Hizmet verdiğimiz departman bir KBRN olayını ele almaya hazırdır” sorusuna 66 kişi (%15,5) kesinlikle katılmıyorum, 117 kişi (%27,5) katılmıyorum, 125 kişi (%29,4) kısmen katılıyorum, 88 kişi (%20,7) katılıyorum, 29 kişi (%6,8) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Kurumumuzun KBRN tehditleri/saldırıları konusunda daha fazla eğitim ve tatbikat sunması bir önceliktir” sorusuna 24 kişi (%5,6) kesinlikle katılmıyorum, 26 kişi (%6,1) katılmıyorum, 63 kişi (%14,8) kısmen katılıyorum, 176 kişi (%41,4) katılıyorum, 136 kişi (%32,0) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Bir KBRN ajanının hızla yayılması konusunda doğru grupları bilgilendirme konusundaki kararlarım güvenir” sorusuna 15 kişi (%3,5) kesinlikle katılmıyorum, 75 kişi (%17,6) katılmıyorum, 120 kişi (%28,2) kısmen katılıyorum, 152 kişi (%35,8) katılıyorum, 63 kişi (%14,8) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Bildirim ile ilgili ek eğitim verilmesi bir önceliktir” sorusuna 8 kişi (%1,9) kesinlikle katılmıyorum, 27 kişi (%6,4) katılmıyorum, 74 kişi (%17,4) kısmen katılıyorum, 204 kişi (%49,2) katılıyorum, 107 kişi (%25,2) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Hangi alanların sıcak, ılık ve soğuk bölge olması gerektiği konusunda kararlarım güvenir” sorusuna 67 kişi (%15,8) kesinlikle katılmıyorum, 128 kişi (%30,1) katılmıyorum, 104 kişi (%24,5) kısmen katılıyorum, 87 kişi (%20,5) katılıyorum, 39 kişi (%9,2) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Hangi alanların sıcak, ılık ve soğuk bölge olacağı ile ilgili ek eğitim verilmesi bir önceliktir” sorusuna 17 kişi (%4,0) kesinlikle katılmıyorum, 42 kişi (9,9) katılmıyorum, 66 kişi (%15,5) kısmen katılıyorum, 179 kişi (%42,1) katılıyorum, 121 kişi (%28,5) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Elde taşınabilir test cihazlarını kullanma yeteneğime güvenir” sorusuna 75 kişi (%17,6) kesinlikle katılmıyorum, 172 kişi (40,5) katılmıyorum, 60 kişi (%14,1)

kısmen katılıyorum, 69 kişi (%16,2) katılıyorum, 49 kişi (%11,5) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Yerinde test yapabilmek önemlidir ve bunları kullanma konusunda daha fazla eğitim almak bir öncelik olmalıdır” sorusuna 13 kişi (%3,1) kesinlikle katılmıyorum, 28 kişi (6,6) katılmıyorum, 62 kişi (%14,6) kısmen katılıyorum, 180 kişi (%42,4) katılıyorum, 142 kişi (%33,4) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Kişisel dekontaminasyon yapabilme yeteneğime güveniyorum” sorusuna 56 kişi (%13,2) kesinlikle katılmıyorum, 118 kişi (27,8) katılmıyorum, 100 kişi (%23,5) kısmen katılıyorum, 116 kişi (%27,3) katılıyorum, 35 kişi (%8,2) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Kişisel dekontaminasyon konusunda ek eğitim verilmesi bir önceliktir.” sorusuna 56 kişi (%13,2) kesinlikle katılmıyorum, 118 kişi (27,8) katılmıyorum, 100 kişi (%23,5) kısmen katılıyorum, 116 kişi (%27,3) katılıyorum, 35 kişi (%8,2) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Tehlikeli KBRN materyallerinin nasıl hazırlanacağı, paketleneceği ve nakledileceği konusunda personelimiz yeterli sayıdadır” sorusuna 64 kişi (%15,1) kesinlikle katılmıyorum, 127 kişi (29,9) katılmıyorum, 126 kişi (%29,6) kısmen katılıyorum, 85 kişi (%20,0) katılıyorum, 23 kişi (%5,4) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Kurum içinde yapılacak KBRN tatbikatlarına katılmak kendimi güvende hissettirir” sorusuna 16 kişi (%3,8) kesinlikle katılmıyorum, 39 kişi (9,2) katılmıyorum, 106 kişi (%29,4) kısmen katılıyorum, 149 kişi (%35,1) katılıyorum, 115 kişi (%27,1) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.8)

“Tatbikat sırasında personel gerçek ekipmanları kullanmalıdır” sorusuna 153 kişi (%36,0) kesinlikle katılmıyorum, 159 kişi (37,4) katılmıyorum, 60 kişi (%14,1) kısmen katılıyorum, 33 kişi (%7,8) katılıyorum, 20 kişi (%4,7) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

“Tatbikat planlarına medya dahil edilmelidir” sorusuna 62 kişi (%14,6) kesinlikle katılmıyorum, 87 kişi (20,5) katılmıyorum, 106 kişi (%24,9) kısmen katılıyorum, 111 kişi (%26,1) katılıyorum, 59 kişi (%13,9) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

“Tatbikat katılımcıları nelerin olacağı konusunda belli bir fikir sahibi olmaksızın yerlerini almalıdır” sorusuna 67 kişi (%15,8) kesinlikle katılmıyorum, 129 kişi (30,4) katılmıyorum, 88 kişi (%20,7) kısmen katılıyorum, 87 kişi (%20,5) katılıyorum, 54 kişi (%12,7) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

“Tatbikat sırasında gerçek bir acil durum meydana gelirse tatbikat durdurulmalı gerekirse ertelenmelidir” sorusuna 14 kişi (%3,3) kesinlikle katılmıyorum, 26 kişi (6,1) katılmıyorum, 58 kişi (%13,6) kısmen katılıyorum, 150 kişi (%35,3) katılıyorum, 177 kişi (%41,6) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

“Tatbikat planlaması yapılırken gerekli malzeme ve ekipmanın temini önceden tasarlanmalıdır” sorusuna 13 kişi (%3,1) kesinlikle katılmıyorum, 39 kişi (9,2) katılmıyorum, 68 kişi (%16,0) kısmen katılıyorum, 135 kişi (%31,8) katılıyorum, 170 kişi (%40,0) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

“Tatbikat sonrası raporunun kopyaları yerel yetkililere ve her bir katılımcı kuruma gönderilmelidir” sorusuna 14 kişi (%3,3) kesinlikle katılmıyorum, 18 kişi (4,2) katılmıyorum, 71 kişi (%16,7) kısmen katılıyorum, 178 kişi (%41,9) katılıyorum, 144 kişi (%33,9) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

“Bir kurumun bir planı yoksa herhangi bir tatbikat türünün yapılmasını gerektirecek bir durum yoktur” sorusuna 69 kişi (%16,2) kesinlikle katılmıyorum, 132 kişi (31,1) katılmıyorum, 79 kişi (%18,6) kısmen katılıyorum, 90 kişi (%21,2) katılıyorum, 55 kişi (%12,9) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

“Tatbikat sırasında tatbikata katılacak kurumların gerçek bir acil duruma müdahale etme olanakları göz önünde bulundurulmalıdır” sorusuna 14 kişi (%3,3) kesinlikle katılmıyorum, 13 kişi (3,1) katılmıyorum, 54 kişi (%12,7) kısmen katılıyorum, 175 kişi (%41,2) katılıyorum, 169 kişi (%39,8) kesinlikle katılıyorum şeklinde yanıt vermiştir. (Tablo 4.9)

Tablo 4.10. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Yeteneklerinin Değerlendirilmesi

KBRN Olaylarına Yönelik Yeteneklerin Değerlendirilmesi	Evet		Hayır	
	N	%	N	%
Bir KBRN ajan maruziyetini rapor etmek/yönlendirmek için kimleri bilgilendireceğimi biliyorum.	300	70,6	125	29,4
Bir KBRN ajan maruziyeti durumunda hangi bölgelerin sıcak bölge, ılık bölge, soğuk bölge olacağını biliyorum.	198	46,6	227	53,4
Elde taşınabilir yerinde test cihazlarının nasıl kullanılacağını biliyorum.	115	27,1	310	72,9
Kişisel dekontaminasyonun nasıl gerçekleştirileceğini biliyorum.	244	57,4	181	42,6

“Bir KBRN ajan maruziyetini rapor etmek/yönlendirmek için kimleri bilgilendireceğimi biliyorum” sorusuna 300 kişi (%70,6) evet, 125 kişi (29,4) hayır yanıtını vermiştir. (Tablo 4.10)

“Bir KBRN ajan maruziyeti durumunda hangi bölgelerin sıcak bölge, ılık bölge, soğuk bölge olacağını biliyorum” sorusuna 198 kişi (%46,6) evet, 227 kişi (53,4) hayır yanıtını vermiştir. (Tablo 4.10)

“Elde taşınabilir yerinde test cihazlarının nasıl kullanılacağını biliyorum” sorusuna 115 kişi (%27,1) evet, 310 kişi (72,9) hayır yanıtını vermiştir. (Tablo 4.10)

“Kişisel dekontaminasyonun nasıl gerçekleştirileceğini biliyorum” sorusuna 244 kişi (%57,4) evet, 181 kişi (42,6) hayır yanıtını vermiştir. (Tablo 4.10)

Katılımcıların kurumlarına göre kurumsal hazırlık durumu puanları, yanıtladığı soruların 3'lü likert analizi (evet, hayır, bilmiyorum) yapılmış, cevaplar evet için 1, hayır için 0, bilmiyorum için 0 olacak şekilde kodlanmış, bütün soruların toplam puanları hesaplanmıştır.

Kurumsal hazırlık puanları 100 puan olacak şekilde tasarlanarak değerlendirilmiştir. Evet, için 1,00 puan diğer seçenekler için 0 puan verilmiştir.

Tablo 4.11. Hazırlık Puan Skalası

Puan	Düzeyi
0-20	Çok Düşük
21-40	Düşük
41-60	Orta
61-80	Yüksek
81-100	Çok Yüksek

Kurumsal hazırlık puanları 0-20 arasında olanlar ‘çok düşük’ , 21-40 arasında olanlar ‘düşük’, 41-60 arasında olanlar ‘orta’, 61-80 arasında olanlar ‘yüksek’, 81-100 arasında olanlar ‘çok yüksek’ olarak yorumlanmıştır. (Tablo 4.11)

Tablo 4.12. Kurumsal Hazırlık Puanı Ortalamaları

	N	Ort.	SS.
Hazırlık Puanı Ortalamaları	425	32,51±14,250	

Katılımcıların kurumsal hazırlık puanı puan ortalamaları 32,51±14,250 bulunmuştur. Tablo 4.11’deki skalaya göre 32,51’lik puan ortalaması düşük düzey olarak kabul edilmiştir. (Tablo 4.12)

Tablo 4.13. Hazırlık Puanı Ortalamalarının Yaşa Göre Dağılımı

	Yaş	n	Ort.	SS	Std Hata	p
Hazırlık Puanı	34 yaş ve altı	227	34,40	13,564	0,900	,003
	35 yaş ve üstü	198	30,34	14,736	1,047	

Katılımcıların hazırlık puanları yaş durumlarına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Hazırlık puanları 34 yaş ve altı olanların $34,40\pm13,564$ iken 35 yaş ve üstü olanların ise $30,34\pm14,736$ olduğu görülmüştür. Oluşturulan puan skalasına göre 34 yaş ve altı ile 35 yaş ve üstü katılımcıların hazırlık düzeyleri düşük seviyededir. (Tablo 4.13)

Tablo 4.14. Hazırlık Puanı Ortalamalarının Deneyime Göre Dağılımı

	Deneyim	n	Ort.	SS	Std Hata	p
Hazırlık Puanı	1-3 Yıl	66	30,66	12,870	1,584	,013
	4-5 Yıl	52	33,50	13,406	1,859	
	6-7 Yıl	58	37,10	13,247	1,739	
	8-9Yıl	66	34,89	15,618	1,922	
	10 yıl ve üzeri	183	30,58	14,402	1,064	

Katılımcıların hazırlık puanları çalışma yıllarına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Hazırlık puanları çalışma yılı 10 yıl ve üzeri olanların $30,58\pm14,402$, 8-9 yıl olanların $34,89\pm15,618$, 6-7 yıl olanların $37,10\pm13,247$, 4-5 yıl olanların $33,50\pm13,406$, 1-3 yıl olanların ise $30,66\pm12,870$ olduğu görülmüştür. (Tablo 4.14)

Tablo 4.15. Kurumlara Göre Hazırlık Puanları

	Kurum	N	Ortalama Sıra (Mean Rank)	Chi-Square	Serbestlik Derecesi (df)	Anlamlılık Düzeyi (p)
Hazırlık Puan	Çevre	101	155,20	29,991	2	,000
	Sağlık	207	235,11			
	Müdahale	117	223,78			

Tablo 4.16. Kurumlara Göre Hazırlık Puanları İkili İlişkisi

Kurumlara Göre Hazırlık Puanı
K3 >K1
K2 >K1
p<0.05
K1: Çevre K2: Sağlık K3: Müdahale

Kurumlara göre hazırlık ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Ortalama puanı çevre (İl Tarım ve Orman, DSİ, Çevre Şehircilik, Meteoroloji) alanında çalışan kurumların müdahale (AFAD, İtfaiye, Emniyet) ve sağlık (Hastane, Halk sağlığı, 112) alanında çalışanlardan düşük olduğu görülmüştür. (Tablo 4.15, 4.16)

Katılımcıların cinsiyet, medeni durum, yaşadıkları il, eğitim durumları, gelir durumları ile hazırlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p>0,05$)

Tablo 4.17. Çalışma Yılına Göre Hazırlık Puanları

	Çalışma Yılı	N	Ortalama Sıra (Mean Rank)	Chi-Square	Serbestlik Derecesi (df)	Anlamlılık Düzeyi (p)
Hazırlık Puan	1-3	66	197,11	14,021	4	,007
	4-5	52	223,65			
	6-7	58	256,49			
	8-9	66	231,27			
	10+	183	195,33			

Tablo 4.18. Çalışma Yılına Göre Hazırlık Puanları İkili İlişkisi

Çalışma Yılına Göre Hazırlık Puanı
C3 >C5
p<0.05
1-3: C1, 4-5: C2, 6-7:C3, 8-9:C4, 10+:C5

Katılımcıların kurumsal hazırlık puanları ile çalışma yılı değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Farkın hangi aralıklar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla Post-Hoc testlerinden “Games-Howel” testine

başvurulmuştur. Analiz sonucunda çalışma yılı 6-7 olanların puanlarının 10 yıl ve üzeri olanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 4.17, 4.18).

Katılımcıların cinsiyet, medeni durum, yaşadıkları il, eğitim durumları, gelir durumları ile hazırlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p>0,05$)

Tablo 4.19. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Yeteneklerinin Kuruma Göre Değerlendirilmesi

Kurumlar		N	Ort.	SS.	Std. Hata	p
KBRN Olaylarına Yönelik Yetenekler	Çevre	101	1,6485	,33760	,03359	,000
	Sağlık	207	1,4239	,33133	,02303	
	Müdahale	117	1,4915	,31815	,02941	
	Toplam	425	1,4959	,34057	,01652	

Katılımcıların KBRN olaylarına yönelik yetenekleri ile kurum değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Bu farkın hangi kurumlar arasında olduğunu tespit etmek için Post-Hoc testlerinde “Tukey” testine başvurulmuştur. Yapılan analiz sonucunda çevre alanında hizmet veren kurumların KBRN olaylarına yönelik yetenekleri müdahale ve sağlık alanında hizmet veren kurumlara göre anlamlı derecede yüksektir. (Tablo 4.19)

Tablo 4.20. KBRN Olaylarına Yönelik Müdahale Yeteneklerinin Yaşa Göre Değerlendirilmesi

Yaş		n	Ort.	SS	Std Hata	p
KBRN Olaylarına Yönelik Yetenekler	34 yaş ve altı	227	1,45	,340	0,225	,000
	35 yaş ve üstü	198	1,54	,334	0,238	

Katılımcıların KBRN olaylarına yönelik yetenekleri ile yaş değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0.05$) 35 yaş ve üstü grubun KBRN olaylarına yönelik yetenekleri 34 yaş ve altı gruba göre anlamlı olarak yüksektir.

Tablo 4.21. KBRN Olaylarında Sorumlulukların Kurumsal Yeteneklere Göre Değerlendirilmesi

KBRN Olaylarında Numune Alımından Sorumlu Kurum		N	Ort.	SS.	Std. Hata	P
KBRN Olaylarına Yönelik Yetenekler	Yok	248	1,5696	,32280	,02050	,000
	AFAD	130	1,3923	,32787	,02876	
	Çevre ve Şehircilik	28	1,2946	,36675	,06931	
	Sağlık	19	1,5395	,33606	,07710	
	Toplam	425	1,4959	,34057	,01652	

Katılımcıların KBRN olaylarına yönelik müdahale yetenekleri ile numune almadan sorumlu gördükleri kurumlara ilişkin değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Farklılığa sebep olan kurumların tespitinde Post-Hoc testlerinde “Tukey” testine başvurulmuştur. Sorumlu herhangi bir kurum yoktur diyenlerin puanları, AFAD ve Çevre Şehircilik İl Müdürlüklerinden yüksek olduğu tespit edilirken, Sağlık kurumlarının sorumlu olması gerektiğini düşünenlerin puanları, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinin sorumlu olması gerektiğini düşünenlerin puanından yüksek olduğu görülmektedir. (Tablo 4.21)

Tablo 4.22. KBRN Olaylarında Sorumlulukların Kurumsal Hazırlık Puanlarına Göre Değerlendirilmesi

Numune Alımı		N	Ort.	SS.	Std. Hata	p
Kurumsal Hazırlık Puanları	Yok	248	28,5242	12,99390	,82511	,000
	AFAD	130	36,8308	13,34813	1,17071	
	Çevre ve Şehircilik	28	44,8571	15,83179	2,99193	
	Sağlık	19	36,8421	14,24493	3,26801	
	Toplam	425	32,5129	14,25014	,69123	

Katılımcıların KBRN olaylarına yönelik yetenekleri ile numune almada sorumlu gördükleri kurumlara ilişkin değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Farklılığa sebep olan kurumların tespitinde Post-Hoc testlerinde “Tukey” testine başvurulmuştur. Katılımcılar KBRN olaylarında numune alımından

sorumlu olması gerektiğini düşündükleri Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinin hazırlık puanlarının en yüksek olduğunu ve bu dereceyi en yüksekten en düşüğe doğru sırasıyla Sağlık Grubunun, AFAD'ın ve sorumlu kurum yoktur diyenlerin takip ettiği tespit edilmiştir. (Tablo 4.22)

Tablo 4.23. Kurumlara Göre KBRN Olayları Görüş Puanları

	Kurum	N	Ortalama Sıra (Mean Rank)	Chi-Square	Serbestlik Derecesi (df)	Anlamlılık Düzeyi (p)
Görüş Puanları	Çevre	101	185,00	14,042	2	,001
	Sağlık	207	235,44			
	Müdahale	117	197,48			

Tablo 4.24. Kurumlara Göre KBRN Olayları Görüş Puanları İkili İlişkisi

Kurumlara Göre Görüş Puanı	
K2 > K1	
p<0.05	
K1: Çevre K2: Sağlık K3: Müdahale	

Katılımcıların görüş puanları ile kurum değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. (p<0.05) Farkın hangi aralıklar arasında olduğunu tespit etmek amacıyla Post-Hoc testlerinden “Games-Howel” testine başvurulmuştur. Analiz sonucunda sağlık hizmeti veren kurumların puanlarının çevre hizmeti veren kurumlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. (Tablo 4.23,4.24)

Tablo 4.25. KBRN Olaylarına Görüşlerin Korelasyon Analizi

KBRN Görüş Puanı		Hazırlık Puanı	
Ortalaması		Ortalaması	
KBRN	Görüş Puanı	1	,460**
Ortalaması			
Hazırlık Puanı		,460**	1

Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre, bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler $p < 0,01$ düzeyinde anlamlıdır. Korelasyon katsayıları incelendiğinde en güçlü ilişki KBRN Görüş Puan Ortalaması ve Hazırlık Puanı değişkenleri arasında ilişkidir. ($r = .460$, $p < 0.01$). Bu iki değişken arasındaki ilişki pozitif yönlü, zayıf kuvvette ve anlamlıdır. (Tablo 4.25)

4.10. Hipotezlerin Değerlendirilmesi

H₁: Gümüşhane ve Trabzon illerindeki kurumların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puan ortalamaları yüksek düzeydedir. Katılımcıların kurumsal hazırlık puanı puan ortalamaları $32,51 \pm 14,250$ bulunmuştur. Tablo 2.11'deki skalaya göre 32,51'lik puan ortalaması düşük düzey olarak kabul edilmiştir. **Sonuç olarak H₁ hipotezi reddedilmiştir.**

H₂: Çalışmaya katılan kurumların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puan ortalamaları katılımcı kurum dağılımları arasında anlamlı bir fark bulunmaktadır. Kurumlara göre kurumsal hazırlık ortalama puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p < 0.05$) Kurumsal hazırlık puan ortalamaları çevre (İl tarım ve orman, DSİ, çevre şehircilik, meteoroloji) alanında (155,20) çalışan kurumların, müdahale (AFAD, itfaiye, emniyet) (235,11) ve sağlık (hastane, halk sağlığı, 112) (223,78) alanlarında çalışanlardan düşük olduğu görülmüştür. **Sonuç olarak H₂ hipotezi kabul edilmiştir.**

H₃: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında cinsiyetlerine göre anlamlı bir fark bulunmaktadır. Kurumsal hazırlık puan ortalamaları cinsiyete göre değerlendirildiğinde hazırlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($p > 0,05$) **Sonuç olarak H₃ hipotezi kabul reddedilmiştir.**

H₄: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında eğitim durumlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Katılımcıların kurumsal hazırlık puan ortalamaları eğitim durumlarına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamamıştır. ($p < 0.05$) **Sonuç olarak H₄ hipotezi reddedilmiştir.**

H₅: Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında yaşlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır.

Katılımcıların hazırlık puanları yaş durumlarına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Hazırlık puanları 34 yaş ve altı olanların $34,40\pm13,564$ iken, 35 yaş ve üstü olanların ise $30,34\pm14,736$ olduğu görülmüştür. Oluşturulan puan skalasına göre 34 yaş ve altı ile 35 yaş ve üstü katılımcıların hazırlık düzeyleri düşük seviyededir. **Sonuç olarak H_5 hipotezi kabul edilmiştir.**

H_6 : Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal hazırlık puanı ortalamaları arasında çalışma yılına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Katılımcıların hazırlık puanları çalışma yıllarına göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Hazırlık puanları çalışma yılı 10 yıl ve üzeri olanların $30,58\pm14,402$, 8-9 yıl olanların $34,89\pm15,618$, 6-7 yıl olanların $37,10\pm13,247$, 4-5 yıl olanların $33,50\pm13,406$, 1-3 yıl olanların ise $30,66\pm12,870$ olduğu görülmüştür. **Sonuç olarak H_6 hipotezi kabul edilmiştir.**

H_7 : Katılımcıların KBRN olaylarına karşı kurumsal müdahale yetenekleri ortalamaları arasında yaşlarına göre anlamlı bir farklılık bulunmaktadır. Katılımcıların KBRN olaylarına yönelik yetenekleri ile yaş değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0.05$) 35 yaş ve üstü grubun KBRN olaylarına yönelik yetenekleri 34 yaş ve altı gruba göre anlamlı olarak yüksektir. **Sonuç olarak H_7 hipotezi kabul edilmiştir.**

H_8 : Çalışmaya katılan kurumların KBRN olaylarına müdahale yeteneklerinin; bir KBRN ajan maruziyetini bildirme, bir KBRN ajan maruziyetinde olay yerini bölgeleme (sıcak, ılık ve soğuk alan), bir KBRN ajan maruziyetinde gerekli ekipman ve aracı kullanabilme, kişisel dekontaminasyonu gerçekleştirebilme kurumlara göre, hazırlık bilgisi ortalama puanları arasında, anlamlı bir fark bulunmaktadır. Katılımcıların KBRN olaylarına yönelik müdahale yetenekleri ile kurum değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. ($p<0.05$) Bu fark yapılan analiz sonucunda çevre alanında hizmet veren kurumların (İl Tarım ve Orman, DSİ, Çevre ve Şehircilik, Meteoroloji) $1,6485\pm33760$, sağlık (Hastane, Halk Sağlığı, 112) alanında hizmet veren kurumlara $1,4239\pm33133$ göre anlamlı derecede yüksektir. **Sonuç olarak H_8 hipotezi kabul edilmiştir.**

4.11. Tartışma

Horby ve arkadaşları 2000 yılında yaptıkları çalışmada, İngiltere'nin altı sağlık bölgesinde Trent, Kuzey ve Güney Thames, Güney Batı, Kuzey Batı Anglia ve Oxford Sağlık Bölgeleri, kaza ve acil durum departmanlarının, tehlikeli kimyasallara maruz kalan zayıatları güvenli bir şekilde dekontamine etme yeteneklerini değerlendirmek amacıyla 326 bölümden 308'ine (%94) ulaşmıştır. Bölgelere göre müdahale oranlarında anlamlı fark bulunamamıştır ($p=0,99$). 41 bölümde (%27), bölüm dışındaki zayıatlar, bir duş bağlantısından gelen ılık suyla ya da mobil dekontaminasyon ünitesinden arındırılabilir. 36 bölümün (% 23) dekontaminasyon ünitesi ve bölüm dışındaki kayıpları dekontamine etme yeteneği yoktur. Sadece 16 bölümde (%10) hem yeterli KKD, hem de dekontaminasyon ünitesi veya bölüm dışında dekontamine etme kabiliyeti vardır. Analiz 154 büyük departmanla sınırlı tutulmuştur. Bu 154 departmandan 109'unun (%71) yazılı bir KBRN olay planı vardır. 59 departman (%38), çalışanlarının kimyasal olarak kontamine olmuş zayıatların yönetimi konusunda eğitim aldığını belirtmiştir. 18 bölüm (%12), Ambulans Hizmetleri Birliği tarafından dekontaminasyon için önerilen kişisel koruyucu donanım (KKD) seviyesine sahiptir. 96 bölüm (%62) belirlenmiş bir dekontaminasyon odasına sahiptir, ancak sadece 7 tanesi (%7) genellikle güvenli dekontaminasyon için gerekli görülen tüm özellikleri içeriyordu. Çalışmamızda bu doğrultuda, Gümüşhane ve Trabzon illerinde yer alan ayrı ayrı 8 kamu kurumundan 425 personele ulaşılmıştır. İllere göre müdahale yetenekleri açısından anlamlı bir fark bulunamamıştır. Ancak katılımcıların KBRN olaylarına yönelik müdahale yetenekleri ile kurum değişkeni arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$). Çalışmamızda katılımcılardan 130 kişi (%30,6) kurumlarının kimyasal dekontaminasyon arındırma ürünlerine sahip olduğunu, 295 kişi (%69,4) kimyasal dekontaminasyon arındırma ürünlerine sahip olmadıklarını belirtmiştir. 251 kişi (%59,1) kimyasal ajan maruziyetine yönelik bir KBRN eğitimi aldığını belirtirken, eğitim içeriğine göre 183 kişi (%43,1) dekontaminasyon eğitimi almış, 242 kişi (%56,9) dekontaminasyon eğitimi almamıştır. 175 kişi (%41,2) arındırma alanı kurulum eğitimi almış, 250 kişi (%58,8) ise arındırma alanı kurma eğitimi almamıştır. Kurumların sahip oldukları KBRN planı değerlendirmesine göre, 77 kişi (%18,1) KBRN olaylarına dair belirli bölümleri veya ekleri olan ancak KBRN eğitim ve saha egzersizleri için belirlenmiş şartları olmayan bir planın var olduğunu,

109 kişi (525,6) KBRN acil durumlarına m¼dahalede uygun ekleri olan hatta eğitim ve saha egzersizleri için belirlenmiş şartları olan bir planın var olduğunu, 225 kişi (%52,9) KBRN olaylarına m¼dahale edebilmek için eğitim ve saha egzersizleri olan ¼stelik yerel y¼netimin aktif katılımının sağlanabildiği bir planlamaya sahip olduğunu belirtmiştir. Dekontaminasyonun uygun d¼zeylerde sağlanabilmesi için kurumların sahip olması gereken B ve C d¼zey koruyucu donanımlardan; 94 kişi (%22,1) B d¼zey koruyucu kıyafete, 80 kişi (%18,8) C d¼zey koruyucu kıyafete kurumlarının sahip olduğunu belirtmiştir. KKD'nin yeterli sayıda olup olmadığı tespit edilememiştir.

Stevens ve arkadaşları ise 2010 yılında yaptıkları çalışmada, Paramedik alışanlarının b¼y¼k çaptaki acil durumlara cevap vermede ¼nemli bir rol oynadığını ortaya koymuştur. ¼zellikle KBRN-e olaylarına cevap verme konusundaki g¼ven ve istekliliklerinin “rutin” acil durum çalışmaları ile ilgili olanlardan farklı olduğunu g¼stermektedir. KBRN-e olaylarına yanıt vermeye hazır olduklarını destekleyen fakt¼rlerin daha fazla araştırılması için, Avustralya'daki Paramedik alışanlarının hazırlıklılığını belirleyen ilişkili fakt¼rleri incelemek için tek değişkenli ve çok değişkenli analizler yapılmıştır. 663 katılımcıdan oluşan ¼rnek, tek değişkenli analiz cinsiyet, çalışma yılı (hizmet s¼resi), algılanan kişisel (esneklik) m¼dahale yeteneği, KBRN-e eğitimi ve olay deneyiminin algılanan KBRN-e yanıt hazırlığı ile ¼nemli ¼l¼de ilişkili olduğunu g¼stermiřtir. İlk çok değişkenli analizde, anlamlı derecede daha y¼ksek yanıt hazırlığı erkek cinsiyet, ¼niversite d¼zeyi eğitim ve daha uzun hizmet s¼resi (10-15 yıl) ile ilişkili bulunmuştur. Son çok değişkenli modelde, eğitim/olay deneyiminin birleşik etkisi, ilk modelde g¼zlenen ¼nemli etkileri olumsuz etkilemiş ve daha da ¼nemlisi, yeni eğitim almış kişilerin olay deneyimine bakılmaksızın daha y¼ksek hazırlıklı olduklarını bildirdiklerini g¼stermiřtir. Orta (10-15 yıl) ve uzun s¼ren paramedik hizmetlere (20 yıldan daha fazla) sahip olan sağlık g¼revlileri, 10 yıldan daha az deneyime sahip olanlardan çok daha y¼ksek hazırlıklı olduklarını bildirmiştir. Ortalama hazırlık puanları erkeklerde kadınlara g¼re (10,7 ve 9,4), yeni KBRN-e eğitimi almış olanlarda (13,5'e 9,2) ve bu deneyime sahip olmayanlara kıyasla KBRN-e yanıtı olanlarda anlamlı derecede y¼ksekti (11,3 ve 8,8). Son çok değişkenli analiz, KBRN-e eğitimi ve m¼dahale deneyimine sahip sağlık g¼revlilerinin, yalnızca olay m¼dahale deneyimine sahip olanlardan ¼nemli ¼l¼de daha y¼ksek hazır bulunduğunu bildirmiştir. KBRN-e eğitiminin kalitesi, bu t¼r olaylara cevap verme konusundaki hem

daha yüksek istekli hem de operasyonel yetkinliklerde daha fazla güven ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Bu faktör, özellikle bu çalışmada kullanılan hazır bulunma önlemleri ile ilgili değerlendirilmiştir. Çalışmamızda bu doğrultuda, katılımcıların cinsiyet ve eğitim durumları ile hazırlık puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Ancak analiz sonucunda çalışma yılı (hizmet süresi) 6-7 yıl olanların KBRN hazırlık puanlarının 10 yıl ve üzeri olanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Stevens ve arkadaşlarının çalışma yılına göre bulduğu sonuçlar ile çalışmamızda bulunan sonuçlar birbirini desteklememektedir. Korelasyon analizi sonucunda elde edilen bulgulara göre, bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiler $p<0,01$ düzeyinde anlamlıdır. Korelasyon katsayıları incelendiğinde en güçlü ilişki KBRN hazırlık faaliyetlerine yönelik görüşlerin puan ortalaması ve hazırlık puanı değişkenleri arasında ilişkidir ($r=0,460$, $p<0,01$). Bu iki değişken arasındaki ilişki pozitif yönlü, zayıf kuvvette ve anlamlıdır. Ortalama hazırlık puanları analiz sonucunda sağlık hizmeti veren kurumların hazırlık puanlarının çevre grubunda hizmet veren kurumlara göre daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bu doğrultuda her iki çalışmada bulunan ve diğer kurumlara göre daha hazır olan kurum aynı kategorideki kurumdur. KBRN eğitim kalitesi değerlendirmesinde ise çalışmamızda katılımcıların yarısından fazlası aldıkları eğitimden memnun olduklarını belirtmişlerdir. Bu doğrultuda eğitim kalitesi ve hazır bulunma önlemleri açısından çalışmaların birbirini destekler nitelikte olduğu görülmektedir.

Chi ve diğerleri (2001), Kasım 1998 ve Nisan 1999'da 260 saatlik afet ve kitlesel kaza olay programı içeren EMT orta seviye (EMT-II) eğitim almış olan 59 itfaiyecinin bu eğitimlerini bir masabaşı tatbikatla güçlendirmek istemiştir. Masabaşı tatbikattan önce ve bilgilendirme oturumundan sonra, 9 maddeden oluşan bir anket uygulanmıştır. Amaç, tatbikatın saha alıştırmaları (eğitimden önce) ve masabaşı alıştırmaları arasındaki afet eğitimi ile ilgili EMT'ler üzerindeki etkisini karşılaştırmak olmuştur. Bu sonuçlar ki-kare testi kullanılarak analiz edilmiş ve istatistiksel anlamlılık $p<0,05$ olarak belirlenmiştir. Tüm katılımcılar afet tatbikatından önce, EMT'lerin % 74,6'sı saha tatbikatlarının bir afetin geçerli afet ve acil durum yönetimini ele alabileceğini düşünürken, % 76,3'ü önceki saha afet tatbikatlarının yeterli eğitim programlarından önce etkili olacağını belirtmiştir. EMT'lerin % 60'ından azı, saha tatbikatının afet hazırlığı ve yönetimi ile ilgili birçok konuyu etkileyebileceğini düşünmüştür. Bu iki tip

tatbikat arasındaki karşılaştırmada, saha operasyon tatbikatı, afet tatbikatlarının sonuçlarını eğitim, ekipman ve lojistik konularındaki değişiklikler açısından bağlayan yeterli hükümler sağlamada yetersiz kalmıştır. Masabaşı tatbikatı bu konuda daha iyi performans sağlamıştır (%71,2, %49,2, $p<0.05$). Anket sonuçları, saha operasyon tatbikatının, afet tatbikatlarının sonuçlarını eğitim, ekipman, malzeme ve planlar açısından uygun değişikliklerle ilişkilendirmek için yeterli hüküm sağlayamadığını ortaya koymuştur. Araştırmamız doğrultusunda ise, katılımcıların yarısından fazlası KBRN ajan maruziyetine yönelik eğitim aldığını belirtti. Bunlara ek olarak 134 kişi (%31,5) kitlesel kaza eğitimi aldığını belirtmiştir. 236 kişi (%55,5) afet tatbikatlarının geçerli afet ve acil durum problemlerini ele aldığını düşündüğünü ifade ederken, 288 kişi (%67,7) afet tatbikatlarının sonuçlarının eğitimde, ekipmanda, sarf malzemelerinde ve planlarda uygun değişikliklere yol açtığını düşündüğünü ifade etmiştir. Katılımcıların dörtte üçü tatbikat planlaması yapılırken gerekli malzeme ve ekipmanın temininin önceden tasarlanmasının daha etkili olacağını belirtmiştir. Katılımcılardan 74 kişi (17,4) masabaşı tatbikatların kurumları açısından daha yararlı bir tatbikat türü olduğunu düşünürken, 143 kişi (%33,6) egzersiz/saha tatbikatlarının kurumları açısından daha yararlı olduğunu/olabileceğini belirtmiştir. Chi ve diğerlerinin aksine çalışmamızda, en fazla yanıtı 296 kişi (%69,4) ile gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikat almıştır.

Jenkins'in 2008 yılında hazırladığı tez çalışmasında, Gürcistan'da acil durumlarda ilk müdahaleye katılanların hazırlık düzeyini araştırmak ve Gürcistan'ın acil durum müdahalesinde yer alan kuruluşların kirli bir bomba (radyoaktif) olayına cevap verme yeteneğini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Araştırmaya toplam 639 kişiye ulaşılmış fakat %21'lik bir yanıt oranı (134/639) elde edilmiştir. Özellikle kirli bomba müdahale eylemlerini ele alan mevcut ve işlevsel bir müdahale planının varlığı, acil durum ilk müdahalecilerinin ve çeşitli farklı paydaş kuruluşların genel değerlendirmesinde bir etken olduğunu ifade etmiştir. Acil müdahale ekipleri için önerilen asgari eğitim için standart olmasa da, genel olarak, başlangıç eğitiminin geleneksel sınıf içi ve uygulamalı eğitim alıştırmaları içermesi gerektiği ve pratik alıştırmalarla tazeleme eğitiminin en az yılda bir yapılması gerektiğini ifade etmiştir. Araştırmada başlangıç eğitimi ve tazeleme eğitimi sıklığı bağımsız değişkenlerdir. Ki-kare istatistik testi uygulanarak ve sonuçları 0,05 alfa seviyesine göre bağımsızlık

açısından kontrol edildiğinde hazırlık düzeylerinin bir kuruluştaki ilk yanıtlayanların deneyim düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Ankete katılanların % 32,8'i (44/134) belir kirliliğe müdahale etmek için plan veya prosedürleri olduğunu belirtmiştir. Planları hazır bulunan yanıt veren kuruluşlardan sadece % 26'sı, geçen yılki prosedürleri iyileştirdiğini veya revize ettiğini ifade etmiştir. Katılımcılardan 12 kişi (%13,0) 7 ila 12 ay önce en son planın güncellendiğini belirtmiştir. Yanıt veren kuruluşların sadece % 2,2'si (3/134), araçlarının her birinde radyasyon ve kirlilik tespit araçlarının bulunduğunu belirtmiştir. Yanıt veren kuruluşların çoğunluğu (%70,9) tespit aracı bulunmadığını bildirmiştir. Kurumlardan ayrıca, bireysel bir yanıtlayıcı tarafından, kirliliğe müdahale olayı olayına girdiklerinde radyasyon seviyelerinin belirtilmesi için kullanılacak kişisel radyasyon saptama araçlarına sahip olup olmadıkları sorulmuştur. Ankete katılanların büyük bir çoğunluğu (% 88,1), yanıt verenlerin giymesi için kişisel radyasyon saptama cihazlarının olmadığını belirtmiştir. Kurumlara kirliliğe müdahale olayına karşılık olarak alınması gereken uygun eylemler hakkında eğitim alıp almadıkları sorulduğunda katılımcıların %40,3'ü (54/134) bir eğitim aldığını belirtmiştir. Eğitim alan kuruluşlar kullanılan öğretim yöntemlerinden çoğunlukla geleneksel sınıf derslerinden (%81,0) ve bazı uygulamalı alıştırılmalardan (%51,7) oluştuğunu belirtti. Kirliliğe müdahale cevaplarını öğrenmek ve anlamak için hangi eğitim uygulama yöntemlerinin en iyisi olduğu sorulduğunda, geleneksel sınıf dersleri (%53,8) ve uygulamalı alıştırılmalar (%90,2) en sık belirtilen yöntemlerdi. Katılımcılar, kuruluşların %16,4'ünün (22/134) kirliliğe müdahale tatbikatına veya egzersiz senaryosuna katıldığını bildirmiştir. Demografik değişkenler bir plan veya prosedürün varlığına göre karşılaştırıldığında ki-kare testlerinin sonuçları, bir plan veya prosedürün varlığının, hizmet verilen popülasyonun demografik değişkenlerine, kuruluşlardaki yanıt verenlerin sayısına ve yıllık yurt içi güvenlik bütçelerine bağlı olduğunu göstermiştir. Sadece çalışma yıllarına göre verilen müdahale deneyimi ile yapılan karşılaştırma bağımsız çıkmıştır. Demografik değişkenlerin radyasyon saptama araçlarına sahip olmalarının Ki-kare testi ile karşılaştırılması, çalışma yıllarına göre verilen yanıt deneyimi dışında tüm kategorilerin bağımsız olduğunu göstermiştir. “Kirliliğe müdahale veya radyoaktif madde olayı Gürcistan için gerçek bir tehdittir” en sık seçilen “Kesinlikle katılıyorum” ve “Katılıyorum” ankete katılanların % 82,1'ini oluşturmuştur. Ankete katılanların % 75,3'ünün profesyonel görüşü, acil durum yanıtlayıcılarının kirliliğe müdahale olayına

cevap vermek için yeterince eğitilmediğini göstermiştir. Kuruluşlar daha fazla eğitim ve donanım ihtiyacı duyduklarını bildirmiş olsa da, profesyoneller “Hizmet alanımda kirli bir bomba olayı meydana gelirse teknik yardım için kiminle iletişim kuracağımı biliyorum” ifadesiyle “Katılıyorum” şeklinde cevap vermişlerdir. Çalışmamız doğrultusunda katılımcıların hazırlık puanları çalışma yıllarına yani deneyim düzeylerine göre değerlendirildiğinde istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$). Bu da katılımcı kurumların hazırlık puanı ortalamalarının deneyim düzeyi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu hususta çalışmaların birbirini destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Katılımcıların neredeyse tamamına yakını 411 kişi (%96,6) KBRN olaylarına müdahale edebilmek için bir eylem planına sahip olduklarını belirtmiştir. Katılımcılardan 278 kişi (%65,4) kurumlarında son 12 ay içinde bu planın güncellendiğini, 13 kişi (%3,1) bu planın güncellenmediğini, 134 kişi (%31,5) bu planın güncellenme durumunu bilmediğini belirtmiştir. Katılımcılardan 104 kişi (%24,5) kurumlarında radyasyon tespit cihazı bulunduğunu ifade ederken, 321 kişi (%75,5) radyasyon tespit cihazına sahip olmadıklarını ifade etmiştir. Katılımcılardan 233 kişi (%54,8) nükleer/radyolojik ajan maruziyeti eğitimi almıştır. Bu eğitimler için 222 kişi (%52,2) geleneksel sınıf dersi eğitim, 159 kişi (%37,4) bilgisayar tabanlı interaktif eğitim, 56 kişi (%13,2) telekonferanslar, televizyon yayınları ve video kayıtları vb. eğitim, 150 kişi (%35,3) uygulamalı eğitim şeklindeki öğretim yönteminden faydalanmıştır ve katılımcıların büyük bir çoğunluğu 391 kişi (%92,0) KBRN olaylarına hazırlıklı olma konusunda uygulamalı eğitimin en etkili eğitim metodu olduğunu belirtmiştir. Katılımcılardan 103 kişi (%24,2) radyolojik/nükleer ajan maruziyeti tatbikatına katılmıştır. Çalışmamızda demografik değişkenlerle plan/prosedür varlığı arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. Bu doğrultuda iki çalışma farklılık göstermektedir. Jenkins ve diğerlerinin bulduğu sonuçların aksine çalışma yıllarına göre verilen müdahale yetenekleri arasında bir ilişkiye rastlanmıştır. Demografik değişkenlerin radyasyon saptama araçlarına sahip olmalarının Ki-kare testi ile karşılaştırılması, çalışma yıllarına göre verilen yanıt deneyimi dışında tüm kategorilerin bağımsız olduğunu göstermiştir. “KBRN maddelerinin kurumumuzun hizmet verdiği nüfus için büyük bir tehdit olduğuna inanıyorum” en sık seçilen “Kesinlikle katılıyorum” ve “Katılıyorum” ankete katılanların %55,8’ini oluşturmuştur. Ankete katılanların %73,4’ünün profesyonel görüşü, kurumlarının KBRN tehditleri/saldırıları

konusunda daha fazla eğitim ve tatbikat sunulması gerektiğini göstermiştir. Bu doğrultuda çalışmalar birbirini desteklemektedir. “Bir KBRN ajanının hızla yayılması konusunda doğru grupları bilgilendirme konusundaki kararlarımı güveniyorum” sorusuna en fazla yanıt %50,6 ile katılıyorum ve kesinlikle katılıyorum şeklinde olmuştur. Bu doğrultuda iki çalışma birbirini desteklemektedir.

KBRN-e olaylarına yönelik müdahale deneyiminin KBRN eğitimi olmadığında, daha yüksek KBRN-e olayı deneyimi veya belirli ajanlara veya malzemelere verilen yanıtın, algılanan hazırlığın daha yüksek olmasıyla ilişkilidir (Stevens vd., 2010: 200). KBRN-e olayı deneyimi operasyonel konularda KBRN olay yerini daha etkin hale getirirse de, Paton ve arkadaşları (2008), eğitim eksikliğinin kurumun müdahale yeteneğini sınırlayabileceğini, personelin yüksek tehdit olaylarına yol açabileceğini ve bu zamanlarda algılanan bir kontrol eksikliğini teşvik edebileceğini savunmaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırma sonucunda katılımcıların kurumsal hazırlık puanı ortalamaları $32,51 \pm 14,250$ bulunmuştur. Katılımcıların hazırlık puan ortalamaları yaş durumlarına göre değerlendirildiğinde 34 yaş ve altı olanların $34,40 \pm 13,564$, 35 yaş ve üstü olanların ise $30,34 \pm 14,736$ olduğu görülmüştür. Katılımcıların hazırlık puanları çalışma yıllarına göre değerlendirildiğinde hazırlık puan ortalamaları çalışma yılı 10 yıl ve üzeri olanların $30,58 \pm 14,402$, 8-9 yıl olanların $34,89 \pm 15,618$, 6-7 yıl olanların $37,10 \pm 13,247$, 4-5 yıl olanların $33,50 \pm 13,406$, 1-3 yıl olanların ise $30,66 \pm 12,870$ olduğu görülmüştür.

Katılımcılardan 297 kişi (%69,9) plandaki rollerini bildiğini belirtmiştir. Katılımcılar KBRN eğitimlerine göre değerlendirildiğinde, 283 kişinin (%66,6) KBRN eğitimi aldığı, 68 kişinin (%16,0) KBRN ile ilgili herhangi bir olaya müdahalede görev aldığı, 180 kişinin (%42,4) ise kurumlarının senaryo gereği bir KBRN olayına müdahaleyi içeren tatbikatta yer aldığı görülmektedir. Katılımcıların eğitim seviyeleri değerlendirildiğinde 242 kişinin (%56,9) farkındalık seviyesi eğitim aldığı, 177 kişinin (%41,6) performans seviyesi eğitim aldığını, 49 kişinin (%11,5) yönetim ve planlama düzeyinde eğitim aldığını, 74 kişinin (%17,4) ise HAZMAT eğitimi aldığı görülmektedir. Katılımcılardan 251 kişi (%59,1) kimyasal ajan maruziyetine, 249 kişi (%58,6) biyolojik ajan maruziyetine, 233 kişi (%54,8) nükleer-radyolojik ajan maruziyetine, 158 kişi (%37,2) bomba tehdidi/terör saldırısına, 134 kişi (%31,5) kitlesel kazalara yönelik bir KBRN eğitimi almıştır. Katılımcılardan 211 kişi (%49,6) KBRN eğitimini çalıştığı kurumun düzenlediği bir kursta alırken, 67 kişi (%15,8) ise AFAD tarafından sağlanan bir eğitimde aldığını belirtmiştir. Ancak katılımcıların kurumlarının ihtiyaç duyduğu konular değerlendirildiğinde, kurumların en fazla tatbikatlar ve egzersizlere ihtiyaç duyduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu konuları eğitim ihtiyacı ve KKD ihtiyacı takip etmiştir.

Katılımcılar, KBRN olaylarına yönelik bazı müdahale eylemlerinden 1) numune alma, 2) olay yerinde test yapma, 3) olay yerini bölgelere (sıcak, ılık ve soğuk bölge) ayırma, 4) olay yerinde tahliye, 5) dekontaminasyon işleminden sorumlu olması gereken kurumlardan en çok AFAD'ın sorumlu olması gerektiğini ifade etmiştir.

Katılımcıların kurumlara göre hazırlık puan ortalamaları değerlendirildiğinde, sağlık kurumlarının (Halk sağlığı, Hastane ve 112 çalışanları) en yüksek hazırlık puan ortalamasına sahip olduğu görülmüştür. Katılımcıların KBRN olayları müdahale yeteneklerine göre çevre (İl Tarım ve Orman, DSİ, Çevre Şehircilik, Meteoroloji) grubunda hizmet veren kurumların, müdahale (AFAD, İtfaiye, Emniyet) ve sağlık (Hastane, Halk sağlığı, 112) alanında hizmet veren kurumlara göre daha yüksek olduğu görülmüştür. Kurumların KBRN olaylarına yönelik bilgi görüşleri değerlendirildiğinde sağlık hizmeti veren kurumların, çevre hizmeti veren kurumlara ve müdahale hizmeti veren kurumlara göre KBRN bilgi görüşlerinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların KBRN olaylarına yönelik müdahale yetenekleri ile yaş değişkeni değerlendirildiğinde 35 yaş ve üstü grubun KBRN olaylarına yönelik yetenekleri, 34 yaş ve altı gruba göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Katılımcılar KBRN olayları tehdit ve tehlikelerine yönelik gerçekleştirmek istediği eylemlere göre değerlendirildiğinde, en fazla tahliye planları hakkında bilgi edinmek isteyen katılımcılar olduğu tespit edilmiştir. Bu eylemleri bir afet ve acil durum çantası hazırlamak ile ilk yardım ve CPR eğitimi almak takip etmiştir.

Son yıllarda KBRN terör olaylarının artması, bireylerin KBRN olaylarını büyük bir tehdit olarak algılaması sonucunu verirken yerel nüfusun ve kritik altyapının güvenliği için yeni ve güçlendirilmiş önlemlerin uygulanması gerekliliğini de kanıtlamıştır. Tehlikeli kimyasal maddelerin veya biyolojik ajanların bir bölgeyi, bir grubu ya da önemli yapı veya tesisleri tehdit etmesi, salınması veya kullanılması önemli bir gerçektir.

Genel olarak çalışmamızda, kurumların ve personelin düşük düzeyde hazırlıklı olduğunu ve bireylerin hazırlanmak için oldukça az sayıda önlem ve faaliyetlerde yer aldığını ortaya koymaktadır. Ülkemizde daha öncesinde KBRN olaylarında ilk müdahale ekipleri için KBRN tehdit ve tehlikelerine hazırlıklı olma konusunda eğitim ve tatbikat gerekliliklerini, personelin bu konudaki hazırlık algılarını değerlendirmek üzere yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. TAMP kapsamında 2013 yılından bu yana tüm kamu kurumlarında afet ve acil durumlara yönelik önemli hazırlık ve müdahale faaliyetleri geliştirilmeye başlanmıştır. Bu anlamda her kurumun kendi çalışma prosedürlerine özgü özel eğitimlerinin yanı sıra hizmet içi eğitimler de arttırılmış ve tüm personelin en az farkındalık seviyesi eğitim alması hedeflenmiştir. Ancak ilk

müdahaleciler için bu durum farklı olmalıdır. Bireysel ve kurumsal açıdan KBRN olaylarının ciddiyeti göz önüne alındığında farkındalık eğitimlerinden çok daha fazlasına ihtiyaç vardır. Acil durumlarda hızlı bir müdahale ve etkin bir sonuç yönetimi için yöneticiler, ekip liderleri, alt birimler ve ekipmanlar her daim kapsamlı bir plan dahilinde hazır olmalıdır. Tüm kurumların KBRN eylem planlaması olası tüm senaryoları kapsamalı ve kurumsal hazırlık düzeyini her zaman yüksek tutmalıdır. Bu doğrultuda gelişen yerel ve ulusal KBRN tehditleri ışığında, tüm kamu kurumları yenilikçi, sürdürülebilir ve etkili çözümler geliştirmek adına önemli kaynakları ve uzmanlıkları bir araya getirebilmelidir. Özel riskler taşıyan KBRN acil durumlarına yönelik sürekli güncellenen, ihtiyaçların ve sorunların çözümüne odaklanan eğitim ve tatbikat programlarının geliştirilmesi ve değerlendirilmesi öncelikli olmalıdır. KBRN acil durumlarının risklerini azaltmaya yönelik alınacak güvenlik önlemleri, güncel ve gerçekçi olan eğitim ve tatbikat programıyla desteklenmelidir.

KAYNAKÇA

- ABATEMARCO Atiera, BECKLEY John, BORJAN Marija and ROBSON Mark; (2007), “Assessing and Improving Bioterrorism Preparedness Among First Responders: A Pilot Study”, **Journal of Environmental Health**, 69(6), pp.16-22.
- AFAD KBRN Sözlüğü; <https://www.afad.gov.tr/tr/23793/KBRN-Sozlugu?kelime=KBRN+Riski>, Erişim Tarihi: 27.03.2019.
- AFAD; (2014), 2014-2023 Büyük Endüstriyel Kazalar Yol Haritası Belgesi, Eylül.
- AFAD; (2014), 2014-2023 Teknolojik Afetler Yol Haritası Belgesi, Eylül.
- AITSI-SELM A., EGAWA S., SASAKI H., WANNOUS C., and MURRAY V.; (2015) The Sendai Framework for Disaster Risk Reduction: Renewing the Global Commitment to People’s Resilience, Health, and Well-being, **Int. J. Disas. Risk Sci.**, pp. 164-176.
- AKBULUT Kübra, AKARYALI Enver, AKPINAR İbrahim ve AYDINÇAKIR Emre; (2015), “Ünlüpinar (Kelkit-Gümüşhane) Pb-Zn±Au Cevherleşmesinin Jeolojik, Jeokimyasal ve Kökensel Olarak İncelenmesi”, **Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 5(1), ss. 34-49.
- ALTINIŞIK Songül; (1996), “Hizmetiçi Eğitim ve Türkiye’deki Uygulama”, **Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi**, 2(3), ss. 329-348.
- ARNON Stephen S., SCHECHTER Robert, INGLESBY Thomas V., HENDERSON Donald A., BARTLETT John G., ASCHER Michael S., ... and LILLIBRIDGE Scott; (2001), “Botulinum Toxin as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management”, **Jama**, 285(8), pp. 1059-1070.
- AYAN Aslı ve DÖNMEZ Semra; (2018), “Radyolojik Nükleer Kaza ve Terör Olaylarında Tıbbi Yönetim”, **Ankara Eğt. Arş. Hast. Derg.** 51(2) ss.154-162.
- BALUN Bora; (2015), “Afet ve Kriz Yönetimi Hazırlık Sürecinde Kamu Personelinin Rolü ve Önemi”, Uluslararası Burdur Deprem ve Çevre Sempozyumu 7-9 Mayıs, Burdur.

- BARRILLEAUX C., CHEUNG R., and CARSEY T. M.; (2006), “Public and Private Institutions, Political Action, and the Practice of Local Government”, **Review of Policy Research**, 23(6), pp. 1119-1121.
- BARUTÇUGİL İsmet; (2004), **Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi**, Birinci Baskı, Kariyer Yayınları, İstanbul.
- BAUM Andrew, FLEMING Raymond and DAVIDSON Laura M.; (1983), “Natural Disaster and Technological Catastrophe”, **Environment and Behavior**, 15(3), pp. 333-354.
- BECKER Steven M. and MIDDLETON Sarah A.; (2008), “Improving Hospital Preparedness for Radiological Terrorism: Perspectives from Emergency Department Physicians and Nurses”, **Disaster Medicine and Public Health Preparedness**, 2(3), pp. 174-184.
- Belediye Kanunu, 03.07.2005 gün ve 25874 sayılı nüsha.
- BERTAZZI P. A. and Di DOMENICO A.; (1994), “Chemical, Environmental, and Health Aspects of the Seveso, Italy, Accident”, **In Dioxins and Health** (pp. 587-632), Springer, Boston, MA.
- BETTS-SYMONDS G.; (1994), “Major Disaster Management in Chemical Warfare”, **Accident and Emergency Nursing**, 2(3), pp. 122-129.
- BİLGİN Kamil Ufuk, AKAY Aslı, KOYUNCU H. Emre ve HAŞAR E. Çetin; (2007) **Yerel Yönetimlerde Hizmet İçi Eğitim**, TEPAV Yayınları.
- BODURTHA Paul and DICKSON Eva F. Gudgin; (2016), **Decontamination Science and Personal Protective Equipment (PPE) Selection for Chemical-Biological-Radiological-Nuclear (CBRN) Events**, Defence Research and Development Canada.
- BRENNAN Richard J., WAECKERLE Joseph F., SHARP Trueman W. and LILLIBRIDGE Scott R.; (1999), “Chemical Warfare Agents: Emergency Medical and Emergency Public Health Issues”, **Ann Emerg Med August**, 34:191-204.
- BUTLER James; (2014), **First Responders Handbook Hazardous Materials CBRNE** MSB (Swedish Civil Contingencies Agency), <https://rib.msb.se/filer/pdf/27314.pdf>, Erişim Tarihi: 03.04.2019.

- CALDER Antony and BLAND Steven; (2015), “Chemical, biological, radiological and nuclear considerations in a major incident”, **Surgery(Oxford)**, 33(9), 442-448.
- CEBER K.; (2005), “Mali Yönüyle Afet Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi.
- CENCIARELLI Orlando, MALIZIA Andrea, MARINELLI Marianna, PIETROPAOLI Stefano, GALLO Romeo, D’AMICO Fabrizio, BELLECI Carlo, FIORITO Roberto, GUCCIARDINO Antonio, RICHETTA Maria and GAUDIO Pasquale; (2013), “Evaluation of Biohazard Management of the Italian National Fire Brigade”, **Defence S&T Technical Bulletin**, 6(1): pp. 33-41.
- Centers for Disease Control and Prevention; (2000), **Biological and Chemical Terrorism: Strategic Plan for Preparedness and Response**, Vol. 49 No. RR-4, U.S. Department of Health and Human Services, Atlanta.
- Centers for Disease Control and Prevention; <https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/ppe.html>, Erişim tarihi: 16.05.2019.
- CHAUHAN S, CHAUHAN S, D'CRUZ R, FARUQI S, SINGH KK, VARMA S, SINGH M and KARTHIK V; (2008), “Chemical Warfare Agents”, **Environmental Toxicology and Pharmacology**, Vol: 26, Issue: 2, pp.113-122.
- CHI Chih-Hsien, CHAO Wen-Hsin, CHUANG Chia-Chang, TSAI Ming-Che and TSAI Liang-Miin; (2001), “Emergency Medical Technicians' Disaster Training by Tabletop Exercise”, **The American Journal of Emergency Medicine**, 19(5), 433-436.
- CHILCOTT R. P.; (2014), “Managing Mass Casualties and Decontamination”, **Environment international**, 72, pp. 37-45.
- COPPOLA Damon P.; (2006), **Introduction to International Disaster Management**, Elsevier.
- COPPOLA Damon P.; (2014), **Background Paper Prepared for the 2015 Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction**, UNISDR, <https://www.preventionweb.net/english/hyogo/gar/2015/en/bgdocs/IRP,%202014.pdf>, Erişim Tarihi: 14.02.2019.
- COŞKUN A., ve KARABEYLİ L.; (2012), “Afet Risklerini Azaltmak-Sayıştayların Rolü”, **Sayıştay Dergisi**, ss. 97-119.

- DAUSEY David J., BUEHLER James W., and LURIE Nicole; (2007), “Designing and Conducting Tabletop Exercises to Assess Public Health Preparedness for Manmade and Naturally Occurring Biological Threats”, **BMC Public Health**, 7(1), 92.
- DAUSEY David J., LURIE Nicole, DIAMOND Alexis, MEADE Barbara, MOLAMDER Roger C., RICCI Karen A., STOTO Michael A., WASSERMAN Jeffery; (2005), “**Bioterrorism Preparedness Training and Assessment Exercises for Local Public Health Agencies**”, RAND Corporation, Santa Monica, California, https://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR261.html, Erişim Tarihi: 15.04.2019.
- DAVIS Lois M. and BLANCHARD Janice C.; (2002), “Are Local Health Responders Ready for Biological and Chemical Terrorism? ”, Santa Monica (CA): Rand.
- DAVIS Louis M., MARIANO Louis T., PACE Jennifer E., COTTON Sarah K., and STEINBERG Paul S.; (2006), When It Comes to Terrorism, How Prepared Are Local and State Agencies?, **RAND Corporation**.
- DENNIS David T., INGLESBY Thomas V., HENDERSON Donald A., BARTLETT John G., ASCHER Michael S., EITZEN E., ... and LILLIBRIDGE S. R.; (2001), “Tularemia as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management”, **Jama**, 285(21), pp. 2763-2773.
- DESFORGES Jane F. and WAECKERLE Joseph F.; (1991), “Disaster Planning and Response”, **New England Journal of Medicine**, 324(12), pp. 815–821.
- DeSIMONE Cristi L.; (2009), Response of Public Health Workers to Various Emergencies, **AAOHN Journal**, 57(1), pp. 17-23.
- DICKSON Howard; (2017), “**A Primer on Ionizing Radiation**”, Radiation and Risk: Expert Perspectives, Health Physics Society, United States of America.
- DJALALI Ahmadsreza, DELLA CORTE Francesco, SEGOND Frederique, METZGER Marie-Helene, GABILLY Laurent, GRIEGER Fiene, LARRUCEA Xabier, VIOLI Christian, LOPEZ Cédric, ARNOD-PRIN Philippe and INGRASSIA Pier L.; (2016), “TIER Competency-based Training Course for the First Receivers of CBRN Casualties: A European Perspective”, **European Journal of Emergency Medicine**, 24(5), pp. 371-376.

- DOĞAN Gülsün, YÜCEL Hasan, UZUNTAŞ Ömer ve ŞAHİNÖZ Saime; (2018), “Afet ve Acil Durum Yönetiminde Kamu Kurumlarının Rol ve Sorumlulukları: Gümüşhane İli Örneği”, 1. Uluslararası Afet Yönetimi Kongresi, 22-24 Ekim, Gümüşhane.
- DUNN Michael A. and SIDELL Frederick R.; (1989), “Progress in Medical Defense Against Nerve Agents”, **Jama**, 262(5), pp. 649-652.
- ECKERT W. G.; (1991), “Mass Deaths by Gas or Chemical Poisoning A Historical Perspective”, **The American Journal of Forensic Medicine and Pathology**, Vol:12, Issue: 2, pp.119-125.
- Elektrik Mühendisleri Odası, http://www.emo.org.tr/ekler/112711d91ac78c4_ek.pdf, Erişim Tarihi: 01.05.2019.
- ERKEKOĞLU Pınar ve KOÇER-GÜMÜŞEL Belma; (2018), “Kimyasal Savaş Ajanları: Tarihçeleri, Toksisiteleri, Saptanmaları ve Hazırlıklı Olma”, **Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy**, Cilt: 38, Sayı: 1, ss.24-38.
- EUROPEAN COMMISSION (EC); (2000), **Directive 2000/54/EC of the European Parliament and of the Council of 18 September 2000 on the Protection of Workers from Risks Related to Exposure to Biological Agents at Work (seventh individual directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC)**, Official Journal of the European Communities, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32000L0054&from=EN>, Erişim Tarihi: 05.04.2019.
- EUROPEAN COMMISSION (EC); (2017), Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brussels, 18.10.2017 COM(2017) 610 final, https://ec.europa.eu/home-affairs/sites/homeaffairs/files/what-we-do/policies/european-agenda-security/20171018_action_plan_to_enhance_preparedness_against_chemical_biological_radiological_and_nuclear_security_risks_en.pdf, Erişim Tarihi: 29.03.2019.
- FARRIOR Cedrick A.; (2004), “Preparing for the Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Threat within the Contemporary

Operating Environment (COE)", U.S. Army Command and General Staff College, School of Advanced Military Studies, Public Domain, <https://www.hsdl.org/?view&did=453634>, Erişim Tarihi: 10.02.2019.

FATAH Alim A., ARCILESI Richard D., JUDD Adam K., O'CONNOR Laurel E., LATTIN Charlotte H., and WELLS Corrie Y.; (2007), Guide for the Selection of Biological, Chemical, Radiological and Nuclear Decontamination Equipment for Emergency First Responders, Preparedness Directorate Office of Grants and Training Guide 103-06, https://www.remm.nlm.gov/DHS_103-06_DeconEquip_DraftReport_3-19-07.pdf, Erişim Tarihi: 18.03.2019.

FERGUSON Charles D. and SMITH Michelle M.; (2009), "Assessing Radiological Weapons: Attack Methods and Estimated Effects", **Defence Against Terrorism Review**, 2(2), pp. 15-34.

FIORITO R., BELLECCI C., GUCCIARDINO A., MALIZIA A., D'AMICO F., FONTANA C., RUSSO C., PERRIMEZZI C. And GAUDIO P.; (2013), "Training Internazionale: Eventi Accidentali, Naturali, Dolosi=EVENTI CBRNe", AIRP-Atti del XXXVI Convegno Nazionale di Radioprotezione, Palermo, 18 - 20 settembre.

FRANCIS Jeremy W.; (2011), Terrorism Preparedness of Municipal First Response Public Safety Agencies in a North Central State (Doctoral dissertation, Walden University).

FRANCONI R., Testa A., GIOVANETTI A., LOPRESTO V., PINTO R., TURCHI R., ILIANO E., MASSA S., PATRONO C., PALMA V., RINALDI A., BARTOLESCHI C., PARDINI M. C., DEMURTAS O., CAPPELLI M. and MARINO C.; (2017), "CBRN Emergencies: Integrated Approach to Develop Innovative Technology and Training of Operators", **Biomedicine & Prevention**, vol. 4-CBRNe Safety Special issue (PART 2)-(133).

FRICKER Ronald D., JACOBSON Jerry O. and DAVIS Lois M.; (2002), "Measuring and Evaluating Local Preparedness for a Chemical or Biological Terrorist Attack", **RAND Corporation**, Santa Monica, California, https://www.rand.org/pubs/issue_papers/IP217.html, Erişim Tarihi 01.05.2019.

- FURMAN Leola Dyrud, BENSON Perry W., MOSS Bernard, DANBOLT Torill, VETVIK Einar and Canda Edward; (2016), "Reflections on Collective Trauma, Faith, and Service Delivery to Victims of Terrorism and Natural Disaster: Insights from Six National Studies", **Social Work and Christianity**, 43(1), 74.
- GALADA Heather Corinne; (2011), First Responder Knowledge and Training Needs for Bioterrorism, Drexel University School of Public Health.
- GARNER Alan, LEE Anna, HARRISON Ken and Schultz Carl H.; (2001), "Comparative Analysis of Multiple-casualty Incident Triage Algorithms", **Annals of Emergency Medicine**, 38(5), pp. 541-548.
- GERSTEIN D. M.; (2008), Examining the Potential for a Bioterror Attack (Doctoral dissertation, George Mason University).
- GILMORE COMMISSION; (1999), First Annual Report to the President and the Congress of the Advisory Panel to Assess Domestic Response Capabilities for Terrorism Involving Weapons of Mass Destruction, I. Assessing the Threat, RAND, Santa Monica, CA, 15.
- GOSS K. C.; (2002), Managing the Emergency Consequences of Terrorist Incidents- Interim Planning Guide for State and Local Governments, <https://www.fema.gov/pdf/plan/managingemerconseq.pdf>, Erişim Tarihi: 20.02.2019.
- GROSECLOSE Samuel L., GRAY Edwin Kent, GUNTER Elaine W., JOHNSON Alison B., WILSON Anne L., ASHFORD David A... and SPIEGEL Richard A.; (2000), "Biological and Chemical Terrorism: Strategic Plan for Preparedness and Response", **Morbidity and Mortality Weekly Report**, 49(RR-4), pp. 1-14.
- GÜL Hüseyin; (2000), "Türkiye’de Kamu Yönetiminde Hizmet İçi Eğitim", **Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 2(3), 1-14.
- Gümüşhane Belediyesi; <http://www.gumushane.bel.tr/gumushane-rehberi/nufus/>, Erişim Tarihi: 10.05.2019.
- GÜNER İ., ve DOĞANAY S.; (2001), "Trabzon İli’nin Sanayi Coğrafyası Özellikleri", **Doğu Coğrafya Dergisi**, 5, ss. 159-191.
- HENDERSON Donald A., INGLESBY Thomas V., BARTLETT John G., ASCHER M. S., EITZEN E., JAHRLING P. B., ... and O'TOOLE T.; (1999), "Smallpox as a

- Biological Weapon: Medical and Public Health Management”, **Jama**, 281(22), pp. 2127-2137.
- HEYER Robert J.; (2001), **Introduction to NBC Terrorism: An Awareness Primer and Preparedness Guide for Emergency Responders**, Disaster Preparedness and Emergency Response Association, United States of America.
- HEYER Robert J.; (2006), **Introduction to CBRNE Terrorism: An Awareness Primer and Preparedness Guide for Emergency Responders**, The Disaster Preparedness and Emergency Response Association, Longmont, <http://www.disasters.org/dera/library/Heyer%20WMD.pdf>, Erişim Tarihi: 07.02.2019.
- HMOUDI Abdullah Al; (2018), Abu Dhabi’s CBRN, CBRNe Convergence, USA, 6-8 November, http://www.mastercbrn.com/uploads/various/20180518931070274_Abu_Dhabi_IMS.pdf, Erişim Tarihi: 01.03.2019.
- HORBY Peter, MURRAY Virginia, CUMMINS Amelia, MACKWAY-JONES Kevin and EURIPIDOU Rico; (2000), “The Capability of Accident and Emergency Departments to Safely Decontaminate Victims of Chemical Incidents”, **J Acid Emerg Med**, 17, pp. 344-347.
- HOUGHTON Brian K.; (2004), **Gearing Up and Getting There, Improving Local Response to Chemical Terrorism**, Pardee RAND Graduate School, Santa Monica CA, <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a428634.pdf>, Erişim Tarihi: 18.03.2019.
- IAFF Fire Fighters; (2001), “Recognition of Illness Associated with the Intentional Release of a Biologic Agent”, **Health, Safety and Medicine**, 50(41) pp. 893-7, <http://www.iaff.org/hs/Resi/Anthrax/CDCbioagentrecognition.htm>, Erişim Tarihi: 10.05.2019.
- ICF Consulting; (2000), Risk Management Framework for Hazardous Materials Transportation, U.S. Department of Transportation Research and Special Programs Administration, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=8205C72C965AC51A39A1A5A0B774DED0?doi=10.1.1.544.5904&rep=rep1&type=pdf>, Erişim Tarihi: 18.03.2019.

- INGLESBY T. V., DENNIS D. T., HENDERSON D. A., BARTLETT J. G., ASCHER M. S., EITZEN E.,... and LAYTON M.; (2000), "Plague as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management", **Jama**, 283(17), pp. 2281-2290.
- INGLESBY Thomas V., HENDERSON Donald A., BARTLETT John G., ASCHER Michael S., EITZEN Edward, FRIEDLANDER Arthur M.,... and PARKER Gerald; (1999), "Anthrax as a Biological Weapon: Medical and Public Health Management", **Jama**, 281(18), pp. 1735-1745.
- INTERNATIONAL COMMITTEE OF THE RED CROSS (ICRC); (2014), **Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Response: Introductory Guidance**, Geneva, Switzerland, <https://shop.icrc.org/icrc/pdf/view/id/1686>, Erişim Tarihi: 18.02.2019.
- International Atomic Energy Agency; (2005), **Categorization of Radioactive Sources**, IAEA Safety Standards for Protecting People and The Environment, Vienna.
- INTERPOL Bioterrorism; <https://www.interpol.int/es/Delitos/Terrorismo/Bioterrorism>, Erişim Tarihi: 18.03.2019.
- INTERPOL Chemical and Explosives Terrorism; <https://www.interpol.int/es/Delitos/Terrorismo/Terrorismo-quimico-y-con-explosivos>, Erişim Tarihi: 18.03.2019.
- INTERPOL Radiological and Nuclear Prevention; <https://www.interpol.int/es/Delitos/Terrorismo/Terrorismo-radiologico-y-nuclear/Actividades-de-prevencion-en-materia-radiologica-y-nuclear>, Erişim Tarihi: 18.03.2019.
- INTERPOL Radiological and Nuclear Terrorism; <https://www.interpol.int/es/Delitos/Terrorismo/Terrorismo-radiologico-y-nuclear>, Erişim Tarihi: 18.03.2019.
- INTERPOL Responding to A Nuclear Event; <https://www.interpol.int/es/Delitos/Terrorismo/Terrorismo-radiologico-y-nuclear/Respuesta-a-un-suceso-nuclear>, Erişim Tarihi: 18.03.2019.
- ISDR, U.; (2005), Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters, In Extract from the Final Report of the

- World Conference on Disaster Reduction (A/CONF. 206/6) (Vol. 380), Geneva:
The United Nations International Strategy for Disaster Reduction.
- JENKINS Kenneth A.; (2008), Exploring the Preparedness of Georgia Emergency First Responders for a Dirty Bomb Event, ProQuest.
- JOINT EMERGENCY SERVICES INTEROPERABILITY PROGRAMME (JESIP).; (2013), **Initial Operational Response to a CBRN Incident**, <http://www.wales.nhs.uk/sitesplus/documents/888/guidance%20for%20first%20responders%20and%20control%20room%20personnel%20to%20a%20cbrn%20incid....pdf>, Erişim Tarihi: 05.02.2019.
- JOSEPH Laurie B., GERECKE Donald R., HECK Diane E., BLACK Adrienne T., SINKO Patrick J., CERVELLI Jessica A., ... and LASKIN Jeffrey D.; (2011), “Structural Changes in the Skin of Hairless Mice Following Exposure to Sulfur Mustard Correlate with Inflammation and DNA Damage”, **Experimental and Molecular Pathology**, 91(2), pp. 515-527.
- KASZETA Dan; (2013), **CBRN and Hazmat Incidents at Major Public Events**, Hoboken: John Wiley & Sons, New Jersey.
- KENAR Levent; (2004), “Kitle İmha Silahlarına Karşı Savunmanın Tıbbi Boyutu”, **TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni**, 3(10), ss. 243-259.
- KUNDAK S., ve KADIOĞLU Miktat; (2011), **İlk 72 Saat**, Afet Acil Durum Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- LAKE William A., FEDELE Paul D., MARSHALL Stephen M. and ARCA Victor J.; (2000), Guidelines Formass Casualty Decontamination During a Terrorist Chemical Agent Incident, ECBC-TR-125, US Army Soldier and Biological Chemical Command (SBCCOM), https://www.opcw.org/sites/default/files/documents/Victims_Network/Orange_and_Red/orange_red_02448.pdf. Erişim Tarihi: 19.05.2019.
- LAQUEUR Walter; (1996), “Postmodern Terrorism”, **Foreign Affairs**, 75(5), pp. 24-36.
- LATOURRETTE Tom, DAVIS Lynn E., HOWELL David R., SAMA Preethi R. and DAUSEY David J.; (2009), “Public Health Preparedness and Response to Chemical and Radiological Incidents: Functions, Practices, and Areas for Future Work”, RAND Corporation, Santa Monica, California,

https://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR719.html, Erişim Tarihi: 06.04.2019.

LEMYRE Louise, LEE Jennifer E.C, TURNER Michelle C. and KREWSKI Daniel; (2007) “Terrorism Preparedness in Canada: a Public Survey on Perceived Institutional and Individual Response to Terrorism”, **International Journal of Emergency Management**, 4(2), pp. 296-315.

LEMYRE Louise, TURNER Michelle C., LEE Jennifer E.C. and KREWSKI Daniel; (2006), “Public Perception of Terrorism Threats and Related Information Sources in Canada: Implications for the Management of Terrorism Risks”, **Journal of Risk Research**, 9(7), pp.755-774.

LI Hai-Long, TANG Wen-Jun, MA Ya-Kun, JIA Ji-Min, DANG Rong-Li and QIU Er-Chen; (2015), “Emergency Response to Nuclear, Biological And Chemical Incidents: Challenges And Countermeasures”, **Military Medical Research**, Vol:2 Issue:19, pp.1-4.

MADAN A. and ROUTRAY J. K.; (2015), “Institutional Framework for Preparedness and Response of Disaster Management Institutions from National to Local Level in India with Focus on Delhi”, **International Journal of Disaster Risk Reduction**, 14, pp. 545-555.

MARKENSON David, DIMAGGIO Charles and REDLENER Irwin; (2005), “Preparing Health Professions Students for Terrorism, Disaster, and Public Health Emergencies: Core Competencies”, **Academic Medicine**, 80(6), pp. 517-526.

MATOUŠEK Jiří; (2006), “Personal Decontamination in Cases of Chemical Terrorist Attacks”, In Medical Treatment of Intoxications and Decontamination of Chemical Agent in the Area of Terrorist Attack (pp. 153-163), **Springer**, Dordrecht.

MAURONI Albert J.; (2010), “Homeland Insecurity: Thinking About CBRN Terrorism”, **Homeland Security Affairs**, 6(3), pp. 1-17.

MEISSNER Andreas, LUCKENBACH Thomas, RISSE Thomas, KIRSTE Thomas and KIRCHNER Holger; (2002), “Design Challenges for an Integrated Disaster Management Communication and Information System”, In **The First IEEE Workshop on Disaster Recovery Networks (DIREN 2002)**, Vol. 24, pp. 1-7.

- MILETI Dennis S., and Sorensen John H.; (1990), **Communication of Emergency Public Warnings: A Social Science Perspective and State-of-the-art Assessment**, United States.
- MILETI Dennis; (1999), **Disasters by Design: A Reassessment of Natural Hazards in the United States**, Joseph Henry Press, Washington, DC.
- MOORE Melinda, WERMUTH Michael A., WERBER Laura, CHANDRA Anita, NORICKS Darcy, RESNICK Adam C., CHU Carolyn and BURKS James J.; (2012), Bridging the Gap: Developing a Tool to Support Local Civilian and Military Disaster Preparedness, **Rand Health Quarterly**, 2(2): 5.
- MORITA Hiromitsu, YANAGISAWA Naoki, NAKAJIMA Tamie, SHIMIZU Masaki, HIRABAYASHI Hiroki, OKUDERA Hiroshi, NOHARA Minoru, MIDORIKAWA Y. and MIMURA S.; (1995), “Sarin Poisoning in Matsumoto, Japan”, **The Lancet (London, England)**, 346(8970), 290-293.
- NOZAKI H., HORI S., SHINOZAWA Y., FUJISHIMA S., TAKUMA K., SAGOH M., KIMURA H., OHKI T., SUZUKI M. and AIKAWA N.; (1995), “Secondary Exposure of Medical Staff to Sarin Vapor in the Emergency Room”, **Intensive Care Medicine**, 21(12), pp. 1032-1035.
- NRC; (2003), **Acute Exposure Guideline Levels for Selected Airborne Chemicals**, Volume 3. Washington, DC: The National Academies Press, <https://www.nap.edu/read/10672/chapter/4#16>, Erişim Tarihi: 31.03.2019.
- Occupational Safety and Health Administration (OSHA); (2005), OSHA Best Practices for Hospital-based First Receivers of Victims from Mass Casualty Incidents Involving the Release of Hazardous Substances, The Administration, http://www.osha.gov/dts/osta/bestpractices/firstreceivers_hospital.pdf, Erişim tarihi: 16.05.2019.
- OKCU M.; (2012), Gümüşhane İlinin Tarımsal Yapısı, **Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 2(2), ss. 93-103.
- Organisation for the Prohibition of Chemical Weapons; <https://www.opcw.org/our-work/what-chemical-weapon>, Erişim Tarihi: 01.04.2019.
- Özel İhtisas Komisyonu Raporu (ÖİK); (2014), Afet Yönetiminde Etkinlik Özel İhtisas Komisyonu Raporu, (2014-2018), Kalkınma Bakanlığı, Ankara.

- PATON Douglas, VIOLANTI John M., JOHNSTON Peter, BURKE Karena J., CLARKE Joanna and KEENAN Denise; (2008), "Stress Shield: A model of Police Resiliency", **Emergency Mental Health**, 10(2), pp. 95-108.
- PAUL Florin and PAUL Liliana; (2006), "Epidemiology of Chemical Crisis, Public Health Impact, Specific Medical Countermeasures and Education", In Medical Treatment of Intoxications and Decontamination of Chemical Agent in the Area of Terrorist Attack (pp. 91-99), **Springer**, Dordrecht.
- PEKER Kadir; (2010), "Kamu Kurum ve Kuruluşlarında Hizmet İçi Eğitim ve Yöntemleri", **Mevzuat Dergisi**, 13, 156.
- PELFREY W. V.; (2005), "The Cycle of Preparedness: Establishing a Framework to Prepare for Terrorist Threats", **Journal of Homeland Security and Emergency Management**, 2(1).
- PİROĞLU F., ve ÖZDEMİR P.; (2005), **Egzersiz ve Tatbikat Tasarımı**, ODTÜ Afet Yönetim Merkezi, (9), İstanbul: ODTÜ Pres.
- POPOV Tsvetan and POPOV George; (2006), Aspects of Decontamination in Case of Release of Toxic Substances or Use of Chemical Warfare Agents, In Medical Treatment of Intoxications and Decontamination of Chemical Agent in the Area of Terrorist Attack (pp. 147-152), **Springer**, Dordrecht.
- Potential Military Chemical/Biological Agents and Compounds; (2005) <https://fas.org/irp/doddir/army/fm3-11-9.pdf>, Erişim Tarihi: 05.04.2019.
- Public Health England; (2018), Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Incidents Handbook, CRBN Incidents: Clinical Management and Health Protection, London, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/712888/Chemical_biological_radiological_and_nuclear_incidents_clinical_management_and_health_protection.pdf, Erişim Tarihi: 10.04.2019.
- PUGH Brandon J.; (2015), Does the United States' First Responder Training Program Improve National Preparedness?, <https://www.interagencyboard.org/system/files/resources/Training%20and%20Preparedness.pdf>, Erişim Tarihi: 07.03.2019.
- QURESHI K., GERSHON R.R.M, SHERMAN M.F., STRAUB T., GEBBIE E., McCOLLUM M., ERWIN M.J. and MORSE S.S.; (2005), Health Care

- Workers' Ability and Willingness to Report to Duty During Catastrophic Disasters, **Journal of Urban Health: Bulletin of the New York Academy of Medicine**, 82(3), pp. 378-388.
- RAMESH Aruna C. and KUMAR S.; (2010), "Triage, Monitoring, And Treatment of Mass Casualty Events Involving Chemical, Biological, Radiological, or Nuclear Agents", **J Pharm Bioallied Sci**, Vol: 2, Issue: 3, pp.239-247.
- Resmi Gazete; (1965), Devlet Memurları Kanunu.
- Resmi Gazete; (1983), Devlet Memurları Eğitimi Genel Planı.
- Resmi Gazete; (2012), Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun.
- Resmi Gazete; (2013), Afet ve Acil Durum Müdahale Hizmetleri Yönetmeliği.
- REUTTER D., SCHUTZER S. E., CRAFT C. M., FLETCHER J., FRICKE F. L., HOLOWACHUK S. A.,... and VELSKO S.; (2010), "Planning for Exercises of Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear (CBRN) Forensic Capabilities", **Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science**, 8(4), pp. 343-355.
- RICHARDSON T. J.; (2004), First Responder Weapons of Mass Destruction Training Using Massively Multiplayer on-Line Gaming, Naval Postgraduate School Monterey CA.
- RUBIN G. James, CHOWDHURY Alexander K., and AMLÔT Richard; (2012), "How to Communicate with the Public About Chemical, Biological, Radiological, or Nuclear Terrorism: A Systematic Review of the Literature", **Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science**, 10(4), 383-395.
- RUTHERFORD William H.; (1990), The Place of Exercises in Disaster Management, **Injury**, 21(1), 58-60.
- SANDSTRÖM B. E., ERIKSSON, H., NORLANDER, L., THORSTENSSON, M., and Cassel G.; (2014), "Training of Public Health Personnel in Handling CBRN Emergencies: A Table-top Exercise Card Concept", **Environment International**, 72, pp.164-169.
- SCHENKER Josef D., GOLDSTEIN Steven, BRAUN James, WERNER Andrew, BUCCELLATO Frank, ASAEDA Glenn, PREZANT David J.; (2006), "Triage Accuracy at a Multiple Casualty Incident Disaster Drill: The Emergency

- Medical Service, Fire Department of New York City Experience”, **Journal of Burn Care and Research**, 27(5), pp. 570-575.
- SCHWENK Michael; (2018), “Chemical Warfare Agents. Classes and Targets”, **Toxicology Letters**, 293, pp. 253-263.
- SEÇER İsmail; (2015), **SPSS ve LISREL ile Pratik Veri Analizi**, 2. Baskı, Anı Yayıncılık, Ankara.
- SIDELL Frederick R; (2003), **Chemical Warfare Agents**, Military Preventive Medicine: Mobilization and Deployment, Office of The Surgeon General Department of the Army, United States of America.
- SIMEONOVA Lyudmila; (2015), “Decontamination in The Event of CBRN Incident”, **The Science For Population Protection**, Vol: 2, pp.1-6.
- STEVENS Garry, JONES Alison, SMITH George, NELSON Jenny, AGHO Kingsley, Taylor Melanie and RAPHAEL Beverley; (2010), “Determinants of Paramedic Response Readiness for CBRNE Threats”, **Biosecurity and Bioterrorism: Biodefense Strategy, Practice, and Science**, 8(2), pp. 193-202.
- SUNDNES Knut Ole and BIRNBAUM Marvin L.; (2003), “Health Disaster Management: Guidelines for Evaluation and Research in the Utstein Style”, **Prehospital and Disaster Medicine**, 17(Supplement 3).
- TANG YIU HANG Simon and CHAN TAK SHING Jimmy; (2002), “A Review Article on Nerve Agents”, **Hong Kong Journal of Emergency Medicine**, Vol: 9, Issue: 2, pp.83-89.
- TEWARI-SINGH Neera, GOSWAMI Dinesh G., KANT Rama, CROUTCH Claire R., CASILLAS Robert P., ORLICKY David J. and AGARWAL Rajesh; (2017), “Cutaneous Exposure to Vesicant Phosgene Oxime: Acute Effects on the Skin and Systemic Toxicity”, **Toxicology and Applied Pharmacology**, 317, pp.25-32.
- THORNTON R., COURT B., MEARA J., MURRAY V., PALMER I., SCOTT R. and WRIGHT D.; (2014), “Chemical, Biological, Radiological And Nuclear Terrorism: An Introduction For Occupational Physicians”, **Occupational Medicine**, Vol: 54, Issue: 2, pp.101–109.
- Trabzon Valiliği; <http://www.trabzon.gov.tr/cografi-ozellikleri>, Erişim Tarihi: 10.05.2019.

- TSK KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı, KONYA, <http://www.kkk.tsk.tr/EgitimBirlikleri/baglantilar/TSK%20KBRN%20OKL.%20VE%20EM.pdf>, Erişim Tarihi: 07.03.2019.
- Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP); (2013), T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Yayınları, Aralık 2013.
- ÜSTE Rabia Bahar; (2017), Postmodern Afet Yönetimi: Değişen Stratejiler, DAYSEM 1. Disiplinlerarası Afet Yönetimi Sempozyumu, 12-13 Mayıs, İzmir.
- WEILANT Sarah; (2016), “Collaborative Disaster Preparedness: Vietnam, the United States, and Regional Experiences” (Proceedings from Da Nang, Vietnam, August 1820, 2015) (No. CF-337-OSD), **Rand National Defense Research Institute** Santa Monica, United States.
- WIEGMAN Oene and GUTTELING Jan M.; (1995), “Risk Appraisal and Risk Communication: Some Empirical Data from the Netherlands Reviewed”, **Basic and Applied Social Psychology**, 16(1-2), pp.227-249.
- WITT-KUSHNER Joyce, ASTLES J. Rex and MARTIN Robert A.; (2002), “Core Functions and Capabilities of State Public Health Laboratories; A Report of the Association of Public Health Laboratories, Morbidity and Mortality Weekly Report”, **CDC**, Vol. 51/No. RR-14.
- WU Alan H. B., SMITH Andrew, Mc COMB Robert, BOWERS JR George N., MAKOWSKI Gregory S., McKAY JR Charles A., VENA Jason, McDONAGH John, HOPFER Sidney, SALVATORE F. Sena, HERBERT Malkus, FORTE Elaine and KELLY Katherine; (2008), “State-wide Hospital Clinical Laboratory Plan for Measuring Cholinesterase Activity for Individuals Suspected of Exposure to Nerve Agent Chemical Weapons”, **Clinical Toxicology**, 46(2), pp. 110-116.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Gülsün DOĞAN
Doğum Yeri ve Tarihi : HATAY / İskenderun / 16.04.1994

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Gümüşhane Üniversitesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi
Bölümü-İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi : Gümüşhane Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü,
Afet Yönetimi ABD.
Bilimsel Faaliyetler : 1. Uluslararası Afet Yönetimi Kongresi Sözlü Sunum.

İş Deneyimi

Stajlar : Mustafa Kemal Üniversitesi Araştırma ve Uygulama
Hastanesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi
Farabi Hastanesi, Trabzon İl Afet ve Acil Durum
Müdürlüğü, Trabzon Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire
Başkanlığı, Gümüşhane Devlet Hastanesi, Gümüşhane İl
Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, Gümüşhane Belediyesi
İtfaiye Müdürlüğü.

İletişim

Telefon : 0530 181 99 29
e-posta Adresi : gulsunndogann@gmail.com
Tarih : 30/05/2019



EKLER

Ek 1. Anket Formu

YEREL DÜZEYDE KAMU KURUMLARININ KBRN (KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK ve NÜKLEER) OLAYLARINA KARŞIN BİLGİ, EĞİTİM VE TATBİKAT İHTİYACINA YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ANKETİ

Değerli katılımcı,
Bu çalışmanın amacı, KBRN (Kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer) olaylarına karşı kamu kurumlarının eğitim ve tatbikat konularındaki görüşlerini değerlendirmektir. Anket sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için soruları samimi ve doğru olarak yanıtlamanız gerekmektedir. Lütfen anketlerin üzerine isim belirtmeyiniz.

İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

1. **Cinsiyetiniz?** ☐ Kadın ☐ Erkek
2. **Medeni Durumunuz?** ☐ Evli ☐ Bekâr
3. **Yaşınız?** ☐ 18-25 ☐ 26-34 ☐ 35-45 ☐ 46-55 ☐ 56 Yaş ve Üzeri
4. **Eğitim durumunuz?** ☐ İlköğretim ☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Yüksek Lisans ☐ Doktora
5. **Toplam Gelir Durumunuz?** ☐ 0-1000TL ☐ 1001-2000TL ☐ 2001-3000TL ☐ 3001-4000TL ☐ 4001TL ve Üzeri
6. **Çalışma yılınız?** ☐ 1-3 Yıl ☐ 4-5 Yıl ☐ 6-7 Yıl ☐ 8-9 Yıl ☐ 10 Yıl ve Üzeri
7. **Kurumunuz/Unvanınız?**
8. **Kurumunuzun bir afet veya acil durum planı var mı?** ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

Evet ise;

- ☐ KBRN maddelerinin tehdit ve tehlikelerine cevap vermek için belirli bölümleri veya ekleri olmayan bir acil durum planı var.
- ☐ KBRN maddelerinin tehdit ve tehlikelerine cevap vermek için belirli bölümleri veya ekleri olan bir acil durum planı var; ancak KBRN olaylarına cevap vermek için eğitim ve saha egzersizleri için belirlenmiş şartları yoktur.
- ☐ KBRN maddelerinin tehdit ve tehlikelerine cevap vermek için bir acil durum planı var ve KBRN olaylarına cevap vermek için eğitim ve saha egzersizleri için belirlenmiş şartları vardır.
- ☐ KBRN maddelerinin tehdit ve tehlikelerine cevap vermek için eğitim ve saha egzersizleri olan, il afet ve acil durum yönetimi veya yerel yönetimin aktif katılımının sağlanabildiği bir planlama vardır.

Evet ise;

Bu plan, kurumunuzun aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri ile nasıl etkileşime geçeceğini ele alıyor mu?

1. Komşu yangın/kurtarma departmanları ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum
2. Hastaneler ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum
3. Yerel/bölgesel acil sağlık birimleri ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum
4. İl afet ve acil durum müdürlüğü ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

9. Geçtiğimiz son 12 ay içinde bu plan güncellendi mi? ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

10. Plana göre rolünüzü/görevlerinizi biliyor musunuz? ☐ Evet ☐ Hayır

11. Afet ve acil durumlara yönelik herhangi bir eğitim aldınız mı? ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

Evet ise eğitiminiz;

- ☐ Farkındalık seviyesi eğitim; olası bir olayı tanımak ve rapor etmek veya bir olaya tanıklık etmek veya soruşturmak için gerekli olan becerileri gerektiren müdahaleciler için tasarlanmıştır.
- ☐ Performans seviyesi eğitim; ilk müdahalede, kamuoyunun korunması, kurtarılması veya dekontamine edilmesi gibi görevleri yerine getiren ilk müdahaleciler için tasarlanmıştır.
- ☐ Yönetim ve planlama düzeyinde eğitim; planlar inşa eden ve uygulanabilirliğini koordine eden yöneticiler için tasarlanmıştır.
- ☐ Tehlikeli maddeler (HAZMAT) eğitimi

Evet ise; bu eğitim için aşağıdaki öğretim yöntemlerinden hangisi/hangileri kullanılmıştır?

- ☐ Geleneksel sınıf dersi eğitim
- ☐ Bilgisayar tabanlı interaktif eğitim (web siteleri, CD'ler, çevrimiçi sunumlar vb.)
- ☐ Telekonferanslar, televizyon yayınları, video kayıtları vb. eğitim
- ☐ Uygulamalı eğitim (sahada egzersizler, tatbikatlar vb.)

12. Sizce KBRN olaylarına hazırlıklı olma konusunda en etkili eğitim metodu ya da metotları nedir?

- ☐ Geleneksel sınıf dersi eğitim
- ☐ Bilgisayar tabanlı interaktif eğitim (web siteleri, CD'ler, çevrimiçi sunumlar vb.)
- ☐ Telekonferanslar, televizyon yayınları, video kayıtları vb. eğitim
- ☐ Uygulamalı eğitim (sahada egzersizler, tatbikatlar vb.)

13. KBRN olaylarına hazırlıklı olma konusunda bir eğitim aldınız mı? ☐ Evet ☐ Hayır

Evet ise; Ne tür bir eğitim aldınız? (Geçerli olanların tümünü seçiniz) ☐ Kimyasal ajan maruziyeti ☐ Biyolojik ajan maruziyeti ☐ Nükleer/radyolojik ajan maruziyeti ☐ Bomba tehdidi/terör saldırısı ☐ Kitlesele kaza ☐ Diğer (Lütfen belirtiniz).....	Eğitim İçeriği: ☐ Ajan tanımlama ☐ Kişisel koruyucu donanım seçimi ve kullanımı ☐ Arındırma alanı kurulumu ☐ Dekontaminasyon (arındırma) ☐ Ekipman muayenesi, bakımı ve depolanması ☐ Diğer.....
--	---

KBRN eğitiminizin kalitesini nasıl değerlendirirsiniz?
☐ Çok memnun değilim ☐ Memnun değilim ☐ Kararsızım ☐ Memnunuz ☐ Çok Memnunuz

14. KBRN olaylarından en az biri ya da birkaçını içeren bir acil duruma müdahalede yer aldınız mı?

- ☐ Evet ☐ Hayır

15. Geçtiğimiz son 12 ay içinde kurumunuz bir afet veya acil durum tatbikatı gerçekleştirdi mi?

- ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

16. Sizce afet tatbikatları geçerli afet ve acil durum problemlerini ele alıyor mu?

- ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

17. Afet tatbikatlarının sonuçları eğitimde, ekipmanda, sarf malzemelerinde ve planlarda uygun değişikliklere yol açar mı?

- ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

18. KBRN tatbikatlarının ne sıklıkla yapılması gerektiğini düşünüyorsunuz?

- ☐ Haftalık ☐ Aylık ☐ Üç ayda bir ☐ Altı ayda bir ☐ Yıllık

19. Kurumunuz KBRN olay senaryosu içeren tatbikatlara daha önce katıldınız mı?

- ☐ Evet ☐ Hayır ☐ Bilmiyorum

Katıldığınız tatbikatların türleri: ☐ Kimyasal ajan maruziyeti ☐ Biyolojik ajan maruziyeti ☐ Nükleer/radyolojik ajan maruziyeti ☐ Bomba tehdidi/terör saldırısı ☐ Kitlesele kaza ☐ Diğer (Lütfen belirtiniz).....	Tatbikat İçeriği: ☐ Ajan tanımlama ☐ Kişisel koruyucu donanım seçimi ve kullanımı ☐ Arındırma alanı kurulumu ☐ Dekontaminasyon (arındırma) ☐ Ekipman muayenesi, bakımı ve depolanması ☐ Diğer.....
--	---

Kurumunuzun kendi departmanları içinde veya diğer kurumlarla işbirliği içinde yürüttüğü KBRN tatbikatını tanımlayacak olsanız aşağıdakilerden hangisi ya da hangileri olurdu?

- ☐ Oryantasyon/yönlendirme semineri
- ☐ Egzersiz/Alıştırma (saha)
- ☐ Masabaşı tatbikat
- ☐ İşlevsel tatbikat
- ☐ Gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikat

KBRN eğitimi aldysanız nereden aldınız? ☐ Çalıştığım kurumun düzenlediği bir kursta ☐ Özel bir kurumun verdiği eğitimde ☐ Üniversite eğitim sürecinde ☐ Askeri eğitim sırasında ☐ Diğer.....
--

20. Sizce hangi tatbikat etkinlikleri kurumunuz açısından daha yararlıdır? (Personelin geçmişte edindiği tatbikat deneyimleri ya da olayların karmaşıklık düzeyini göz önünde bulundurunuz.)
- ☐ Oryantasyon/yönlendirme semineri
 - ☐ Egzersiz/Alıştırma (saha)
 - ☐ Masabaşı tatbikat
 - ☐ İşlevsel tatbikat
 - ☐ Gerçeğe yakın/gerçek boyutta tatbikat
21. Aşağıdaki listede yer alan ekipmanlardan bireysel / kurum olarak sahip olduklarınızı işaretleyiniz.
- ☐ Lastik eldivenler
 - ☐ Lastik çizmeler
 - ☐ Koruyucu maskeler
 - ☐ A düzey koruyucu kıyafet
 - ☐ B düzey koruyucu kıyafet
 - ☐ C düzey koruyucu kıyafet
 - ☐ D düzey koruyucu kıyafet
 - ☐ Kendinden temiz hava solunum Aparatı (SCBA) veya Solunum Maskeleri
 - ☐ Kimyasal algılama kitleri
 - ☐ Atropin enjeksiyon kitleri
 - ☐ Kimyasal dekontaminasyon (arındırma) ürünleri
 - ☐ Radyasyon tespit cihazı
 - ☐ Diğer (Lütfen Belirtin).....
 - ☐ Hiçbiri
22. KBRN olaylarının tehdit ve tehlikelerine yönelik gerçekleştirmeyi düşündüğünüz eylem ya da eylemleri işaretleyiniz.
- ☐ İlk yardım veya kardiyopulmoner resüsitasyon (CPR) eğitimi almak
 - ☐ Tahliye planları hakkında bilgi edinmek
 - ☐ Bir KBRN planı hazırlamak
 - ☐ Bir afet ve acil durum çantası hazırlamak
 - ☐ Farklı terörizm türleri arasındaki farklılıkları ve benzerlikleri öğrenmek
 - ☐ Bir buluşma alanı belirlemek veya iletişim kurma yöntemi oluşturmak
 - ☐ KBRN hazırlığı konusunda tavsiyeler almak için başkalarına danışmak
 - ☐ Potansiyel toplanma ve barınma alanları hakkında bilgi edinmek
 - ☐ Halka açık yerlerden kaçınmak
 - ☐ Terör haberlerini izlemekten kaçınmak
 - ☐ Sosyal destek istemek
 - ☐ Diğer (Lütfen Belirtiniz).....
 - ☐ Hiçbiri
23. Sizce kurumunuzun ihtiyaç duyduğu konu / konular nedir?
- ☐ Kişisel koruyucu ekipmanlar
 - ☐ Dekontaminasyon (arındırma) ekipmanları
 - ☐ İletişim ekipmanları
 - ☐ İlaçlar ve tıbbi malzemeler
 - ☐ Planlama
 - ☐ Eğitim
 - ☐ Tatbikatlar/egzersizler
 - ☐ Tehlike ve risk değerlendirmesi
 - ☐ Algılama ekipmanları
 - ☐ Diğer (Lütfen Belirtiniz).....
 - ☐ Hiçbiri
24. Sizce KBRN olaylarında numune almından kim sorumlu olmalıdır?.....
25. Sizce KBRN olaylarında olay yerinde testten kim sorumlu olmalıdır?.....
26. Sizce KBRN olaylarında hangi bölgelerin sıcak, ılık, soğuk alan olarak belirlenmesinden kim sorumlu olmalıdır?.....
27. Sizce KBRN olaylarına maruz kalan bireyleri tahliye etmekten kim sorumlu olmalıdır?.....
28. Sizce KBRN olaylarına maruz kalan bireyleri arındırma işleminden kim sorumlu olmalıdır?.....

Yerel düzeyde Kamu Kurumlarının KBRN Olayları Eğitim ve Tatbikatlarına Hazırlığı Hakkındaki Görüşlerinizi Belirtiniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kısmen Katılmıyorum	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Cevap Yok
1. KBRN maddelerinin kurumumuzun hizmet verdiği nüfus için büyük bir tehdit olduğuna inanıyorum.						
2. Şüpheli KBRN vakalarını incelerken aranacak genel belirtiler ve semptomlar hakkında bilgi sahibiyim.						
3. Bir KBRN olayına müdahale konusunda kendimi hazır hissediyorum.						
4. Hizmet verdiğimiz departman bir KBRN olayını ele almaya hazırdır.						
5. Kurumumuzun KBRN tehditleri/saldırıları konusunda daha fazla eğitim ve tatbikat sunması bir önceliklidir.						
6. Bir KBRN ajan maruziyetini rapor etmek/yönlendirmek için kimleri bilgilendireceğimi biliyorum.	☐ Evet ☐ Hayır					
7. Bir KBRN ajanının hızla yayılması konusunda doğru grupları (halk sağlığı, emniyet, acil sağlık hizmetleri vb.) bilgilendirme konusundaki kararlarımıza güveniyorum.						
8. Bildirim ile ilgili ek eğitim verilmesi bir önceliklidir.						
9. Bir KBRN ajan maruziyeti durumunda hangi bölgelerin sıcak bölge, ılık bölge, soğuk bölge olacağını biliyorum.	☐ Evet ☐ Hayır					
10. Hangi alanların sıcak, ılık ve soğuk bölge olması gerektiği konusunda kararlarımıza güveniyorum.						
11. Hangi alanların sıcak, ılık ve soğuk bölge olacağı ile ilgili ek eğitim verilmesi bir önceliklidir.						
12. Elde taşınabilir yerinde test cihazlarının nasıl kullanılacağını biliyorum.	☐ Evet ☐ Hayır					
13. Elde taşınabilir test cihazlarını kullanma yeteneğime güveniyorum.						
14. Yerinde test yapabilmek önemlidir ve bunları kullanma konusunda daha fazla eğitim almak bir öncelik olmalıdır.						
15. Kişisel dekontaminasyonun nasıl gerçekleştirileceğini biliyorum.	☐ Evet ☐ Hayır					
16. Kişisel dekontaminasyon yapabilme yeteneğime güveniyorum.						
17. Kişisel dekontaminasyon konusunda ek eğitim verilmesi bir önceliklidir.						
18. Tehlikeli KBRN materyallerinin nasıl hazırlanacağı, paketleneceği ve nakledileceği konusunda personelimiz yeterli sayıdadır.						
19. Kurum içinde yapılacak KBRN tatbikatlarına katılmak kendimi güvende hissettirir.						
KBRN Olayları Tatbikatlarına Hazırlık Konusundaki Görüşlerinizi Belirtiniz.						
20. Tatbikat sırasında personelin gerçek ekipmanları kullanmalarına gerek yoktur.						
21. Tatbikat planlarına medya kesinlikle dahil edilmelidir.						
22. Tatbikat katılımcıları nelerin olacağı konusunda belli bir fikir sahibi olmaksızın yerlerini almalıdır.						
23. Tatbikat sırasında gerçek bir acil durum meydana gelirse tatbikat durdurulmalı gerekirse ertelenmelidir.						
24. Tatbikat planlaması yapılırken gerekli malzeme ve ekipmanın temini (araçlar için yakıt, fazla mesai yapanlar için ücret vb.) önceden tasarlanmalıdır.						
25. Tatbikat sonrası raporunun kopyaları yörenin idaresinden sorumlu olan, valilik, kaymakamlık, belediye başkanlıkları gibi yetkililere ve her bir katılımcı kuruma gönderilmelidir.						
26. Herhangi bir kurumun acil durum karşısında nasıl davranacağını belirten nitelikte bir plan var olmadığı takdirde, herhangi bir tatbikat türünün yapılmasını gerektirecek bir durum yoktur.						
27. Tatbikat sırasında tatbikata katılacak kurumların gerçek bir acil duruma müdahale etme olanaklarını nasıl kullanacağını göz önünde bulundurulmalıdır.						

Ek 2. Etik Kurul Onay Raporu

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU

(Proje Onay Formu)

TARİH :
YER :
KATILIMCILAR : Prof.Dr. GÜNAY ÇAKIR (Başkan)
Prof.Dr. BAHRİ BAYRAM (Üye)
Prof.Dr. HÜSEYİN DEMİR (Üye)
Prof.Dr. BAYRAM NAZIR (Üye)
Prof.Dr. EKREM CENGİZ (Üye)
Prof.Dr. SAİME ŞAHİNÖZ (Üye)
Prof.Dr. FERKAN SİPAHİ (Üye)

BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU PROJE ONAY FORMU	
Projenin Adı:	KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması: Gümüşhane ve Trabzon İlleri Örneği
Projenin Niteliği:	Yüksek Lisans Tezi Kapsamında Uygulanacak Anket
Proje Araştırmacıları:	DR. ÖĞR. ÜYESİ SEVİL CENGİZ (Danışman) GÜLSÜN DOĞAN (Öğrenci)
Proje Yürütücüsünün Haberleşme Bilgileri:	DR. ÖĞR. ÜYESİ SEVİL CENGİZ: 0505 347 6206 GÜLSÜN DOĞAN: 0530 181 99 29
Araştırmanın Amacı:	Bu araştırmanın amacı, KBRN acil durumlarına ilk müdahaleci personelin hem bireysel hem de kurumsal açıdan müdahale yeteneğinin eğitim ve tatbikat etkinlikleriyle geliştirilmesine yön vermek ve bu doğrultuda gelecekteki eğitim çabalarının nereye odaklanması gerektiğini önermektir.

B H g = f φ n

Araştırmanın Gerekçesi:	KBRN olaylarında acil müdahale ekipleri yerel düzeyde doğru müdahale yöntemleri ile can kayıplarının ve olası zararların önüne geçebilecek, halk ile temasa geçen ilk kişiler ve kurumlardır. Acil müdahale ekiplerinin ve halk sağlığı personelinin KBRN olaylarına etkili ve hızlı bir şekilde yanıt verebilmesi ancak eğitim ve tatbikatlarla, hazırlık ve müdahale algısının sürekli dinamik tutulması ile sağlanabilir. Bu nedenle bu tehdit ve tehlikelere yönelik alınacak eğitim ve tatbikatların kalitesinin, verimliliğinin ve çıktılarının değerlendirilmesi, personelin KBRN olayları müdahale becerilerinin geliştirilmesi konusunda önemli öneriler sunacaktır.
Araştırmanın Yöntemi:	Çalışmamızda KBRN olaylarına yönelik eğitim ve tatbikat konularında acil müdahale ekiplerinin yerel hazırlıklılığını ölçmeyi hedefleyen bir anket kullanılacaktır. Anket formunda hazırlanan sorular ilk müdahale ekiplerinin KBRN olayları bilgi, eğitim ve tatbikat konularındaki tutum ve algılarını değerlendirmeye dair literatür araştırması yapıldıktan sonra benzer çalışmalar ve elde edilen bilgiler ışığında oluşturulmuştur. "Yerel düzeyde Kamu Kurumlarının KBRN Olaylarına Karşın Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyacına Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi" anket formu Gümüşhane ve Trabzon illerinde acil yardım, kurtarma, arındırma, emniyet, jandarma, halk sağlığı ve itfaiye çalışanlarından tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme metoduyla belirlenen bir örnek gruba uygulanacaktır. Örnekleme araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile uygulanacaktır.

31.12.2023

Kullanılacak biyolojik, psikolojik ve teknik vb. tüm yöntemleri açıklayan etik ile ilgili özet:	Çalışmamız kapsamında KBRN olaylarına yönelik bilgi düzeyi, eğitim ve tatbikat ihtiyacını ortaya koymamayı amaçlayan "Yerel düzeyde Kamu Kurumlarının KBRN Olaylarına Karşın Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyacına Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi" anket formu kullanılacaktır. Anket formu araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme tekniği ile anketin yapılmasını kabul eden bireylere uygulanacaktır.
---	---

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi öğretim üyelerinden Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sevil CENGİZ'in "KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması: Gümüşhane ve Trabzon İlleri Örneği" adlı projesi değerlendirilmiştir.

Proje etik açısından uygun bulunmuştur.
Projenin etik açısından geliştirilmesi gerekmektedir.
Proje etik açısından uygun bulunmamıştır.

☒
☐
☐

Prof. Dr. Bakır BAYRAM
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Hüseyin DEMİR
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Bayram NAZIR
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Ekrem CENGİZ
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Saime ŞAHİNÖZ
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Ferkan ŞİPAHİ
Etik Kurul Üyesi

Prof. Dr. Günay ÇAKIR
Etik Kurul Başkanı

Ek 3. Araştırma İzinleri



T.C.
GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü



Sayı : 38032705/044
Konu : Anket Çalışması-Gülsün Doğan

GÜMÜŞHANE 112 KOMUTA KONTROL MERKEZİ BAŞHEKİMLİĞİNE

Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Yüksek Lisans Öğrencisi Gülsün DOĞAN'ın "KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması" konulu anket çalışması incelenmiştir.

Çalışma sonucunda elde edilen verilerin ve sonuçların Müdürlüğümüz ile paylaşılması, Kişisel Verilerin Korunması Kanununa göre muhafaza edilerek herhangi bir şahıs ve tüzel kişi ile paylaşılması ve Müdürlüğümüzden onay alınmadan herhangi bir yerde yayınlanmaması durumunda Gümüşhane 112 acil istasyonlarında yapılmasında sakınca görülmemiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır.
Opr. Dr. Cemalettin ATALAY
Sağlık Hizmetleri Başkanı

Karaer Mah. Sümül sk.

Telefon: Faks No:

e-Posta: gulsen.salantur@saglik.gov.tr İnternet Adresi: Tlf:04562135476

Fax:04562132191

Bilgi için: Gülşen SALANTUR

HEMŞİRE

Telefon No: 04562135476

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden d566fb46-05b7-48aa-aacb-8ecf05b97c1c kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.



T.C.
GÜMÜŞHANE VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü
Kamu Hastaneleri Hizmetleri Başkanlığı

Sayı : 49229421-044
Konu : Anket Çalışması

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi :Gümüşhane Üniversitesi Rektörlüğünün 18/03/2019 tarih ve E.1769 sayılı yazısı.

İlgi tarih ve sayılı yazıya istinaden; Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Yüksek Lisans Öğrencisi Gülsün DOĞAN'ın " KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması" konulu anket çalışması incelenmiş olup, uygulamasını sağlık tesisiniz bünyesinde yapması tarafımızca uygun görülmüştür.

Gereğini bilgilerinize rica ederim.

e-imzalıdır.
Dt. Yunus YALÇIN
Başkan

Dağıtım:

Gümüşhane Devlet Hastanesi Başhekimliği
Gümüşhane İsm İl Ambulans Komuta Kontrol Merkezi Başhekimliği
Gümüşhane Halk Sağlığı Laboratuvarı

Karaer Mah.Menekşe Sok. No:9 Merkez /GÜMÜŞHANE
Telefon: Faks No: 04562132486
e-Posta: Aynur.yalcin@saglik.gov.tr İnternet Adresi: Karaer Mah.Menekşe Sok. No:9
Merkez /GÜMÜŞHANE

Bilgi için: Aynur YALÇIN
EBE
Telefon No: 04562132487



T.C.
TRABZON VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü
Personel, Destek Hizmetleri Başkanlığı

TRABZON İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - TRABZON EĞİTİM
VE ARGE BİRİMİ
10.04/2019 16.01 - 29330515 - 604.01.02 - E.398
00091225810

Sayı : 29330515-604.01.02
Konu : Araştırma İzni, Gülsün DOĞAN

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sosyal Bilimler Enstitüsü)

İlgi: 18/03/2019 tarihli ve 48376875-100-E.1771 sayılı yazınız.

Enstitünüz Afet Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Gülsün DOĞAN'ın "KBRN Olaylarına Karşı Kurumların, Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması: Gümüşhane ve Trabzon İlleri Örneği" başlıklı tez çalışmasını Müdürlüğümüze bağlı Afet Biriminde uygulama talebi Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Çalışmanın yapılabilmesi için öncelikle ekteki protokolün (iki nüsha doldurulacak) Müdürlüğümüze getirilmesi, çalışmanın hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi, araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayanması, kişisel verilere/özel hayata özen gösterilmesi ve çalışma sonuçlarının yayın yapılmadan önce tarafımıza gönderilmesi gerekmektedir.

Gereğini bilgilerinize arz ederim.

Dr.Hakan USTA
İl Sağlık Müdürü

Ekler:
1- Birim onay yazısı
2- Protokol

Gülbaharhatun Mh. İnönü Cd. Ahmet Can BALI Sk. No:15 Ortahisar/TRABZON
Eğitim ve ARGE Birimi
Telefon: Faks No: (0462) 4106117

e-Posta: elif.babacan@saglik.gov.tr İnternet Adresi: <http://www.trbism.gov.tr>

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 24ec2395-d319-425e-855e-c32cb988e2a1 kodu ile erişebilirsiniz.

Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Bilgi için: Elif BABACAN

HEMŞİRE

Telefon No: (0462) 410 61 10