



**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
GÜLHANE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**SAĞLIK ALANINDA YÜKSEKÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERE
YÖNELİK KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOLOJİK VE NÜKLEER
(KBRN) EĞİTİM PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ**

Ayla SAYIN ÖZTÜRK

Dr. Öğr. Üyesi Sermet SEZİGEN

Tıbbi KBRN Ana Bilim Dalı

Tıbbi KBRN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AĞUSTOS/2020

TEZ KABUL ONAYI

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi KBRN Ana Bilim Dalı'nda Ayla SAYIN ÖZTÜRK tarafından hazırlanan "Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer) Eğitim Programının Geliştirilmesi" başlıklı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ / OY ÇOKLUĞU ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Sermet SEZİGEN

İMZA

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıbbi KBRN Anabilim Dalı

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/ onaylamıyorum

Üye: Prof. Dr. Meral UYSAL

İMZA

Ankara Üniversitesi Hayat Boyu Öğrenme ve Yetişkin Eğitimi Bilim Dalı

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/ onaylamıyorum

Üye: Doç. Dr. Mesut ORTATATLI

İMZA

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıbbi KBRN Anabilim Dalı

Bu tezin Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum/ onaylamıyorum

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 18/08/2020

Jüri üyeleri tarafından YÜKSEK LİSANS tezi olarak uygun görülmüş olan bu tez Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. Ömer AZAL

Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Tezin Teslim Edildiği Tarih: / /

BEYAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,
- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



(İmza)

(Ayla SAYIN ÖZTÜRK)

(18.08.2020)

ÖZET

Bu araştırmanın genel amacı, eğitim ihtiyaçları doğrultusunda sağlık alanında yükseköğrenim gören öğrencilere yönelik KBRN eğitim programının geliştirilmesidir. Araştırmanın örneklemini, Ankara ilinde Sağlık Bakanlığı'na bağlı eğitim ve araştırma hastanelerinin acil kliniklerinde görev yapan 332 acil tıp hekimi ve asistanları, hemşireler, ilk ve acil yardım teknikerleri/teknisyenleri ile Ankara 112 istasyonlarında komuta kontrol merkezlerinde görev yapan hekimler ile ilk ve acil yardım teknikerleri/teknisyenleri oluşturmaktadır. Çalışmanın verileri anket yöntemi ile toplanmıştır. Katılımcılara uygulanan eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi anketi sonrasında elde edilen verilerin analiz sonuçlarına göre “KBRN Eğitim Programı” hazırlanmıştır. Verilerin analizlerinde, SPSS 25 paket programı uygulanarak frekans, yüzdelik, güvenilirlik analizleri, ortalama, ki-kare testi, bağımsız örneklem t- testi ve tek yönlü varyans analizi kullanılmıştır. Doğrusal ilişkilerin tespiti için regresyon analizleri yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ değeri kullanılmıştır. Verilerin analizlerine göre katılımcılar kendilerini KBRN tehditlerine karşı müdahalede ve önlemede yeterli görmemekte ve eğitime ihtiyaç duyduklarını belirlenmiştir. Özellikle nükleer tehlikeler ($t = -4,714$) konusunda bir açığın bulunduğu ve bu alandan başlayarak sırasıyla radyolojik ($t = 5,981$), biyolojik ($t = 4,952$) ve kimyasal ($t = 4,152$) tehlikeler konusunda eğitim alınması gerektiği bulgusuna ulaşılmıştır. Bu veriler doğrultusunda sağlık alanında öğrenim gören öğrencilere yönelik “Yeterliğe Dayalı Modüler Eğitim Programı” hazırlanmıştır. Yeterliklere ait işlem analiz formları hazırlanarak bilgi, beceri ve tavır geliştirmeye yönelik işlem basamakları oluşturulmuştur. Her yeterlik bir modül olarak değerlendirilmiştir. Program kapsamında hazırlanan yeterlikler: Modül 1: KBRN Olay Yönetimi, Modül 2: Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı, Modül 3: Tıbbi Dekontaminasyon, Modül 4: Kimyasal Ajanlar, Modül 5: Biyolojik Ajanlar, Modül 6: Radyolojik ve Nükleer Ajanlardır. Türkiye’de KBRN savunması konusunda bilimsel altyapının geliştirilmesi ve savunmaya yönelik kurumların farkındalığının artırılması büyük önem arz etmektedir. KBRN alanında yetkin ve deneyimli sağlık personelinin yetiştirilmesi verilen sağlık hizmetinin kesintiye uğramadan devam etmesine katkıda bulunacaktır.

Anahtar kelimeler: KBRN, eğitim, eğitim programı

ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a CBRN training program for higher education students in the field of healthcare in line with their educational needs. The universe of this study consists of 332 physicians at emergency department nurses, first aid and emergency technicians who are working in emergency rooms of Training and Research Hospitals in the city of Ankara, 112 stations and Command and Control Centers under the authority Ministry of Health. The data were collected by using the survey method. Based on the analysis results obtained through the implementation of the identification of educational needs survey, a "CBRN Training Program" was developed. In statistical of data, SPSS 25 package program was used to perform frequency, percentile, reliability analyses, mean, independent samples t-test, chi-square test and one way analysis of variance. Correlation and regression analyses were performed to determine the linear relationships. $p < 0,05$ was accepted as the value for statistically significance. According to the data analysis, participants were found insufficient to effectively respond and prevent CBRN threats and it was determined that training was required for advanced CBRN response. It was found that there is an increased insufficiency especially in response to nuclear hazards ($t = -4.714$) and it is necessary to receive training on radiological ($t = 5.981$), biological ($t = 4,952$) and chemical ($t = 4,152$) hazards, respectively. In line with these results, the "Competency Based Modular Training Program" was prepared for students studying in the field of healthcare. Process analysis forms for competencies were prepared, to develop the levels of knowledge, skills and attitudes. Each competency was evaluated as a module. Competencies included in the program are: Module 1: CBRN Incident Management, Module 2: Personal Protective Equipment, Module 3: Medical Decontamination, Module 4: Chemical Agents, Module 5: Biological Agents, Module: 6: Radiological and Nuclear Agents. The development of scientific infrastructure in CBRN defense in Turkey and to raise awareness of the defense institutions are of great importance. Established training competents and experienced personnel in the field of CBRN response will make great contributions on the service to continue without interruption.

Key Words: CBRN, training, curriculum

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince hiçbir konuda benden yardımını esirgemeyen, her zaman çalışmalarımı destekleyen, disiplinli çalışmasını örnek aldığım tez danışmanım ve değerli hocam, Sayın Dr. Öğr. Üyesi Sermet SEZİGEN’e saygı ve şükranlarımı sunarım. Eğitimim süresince ve tez çalışma aşamasında bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli hocam Tıbbi KBRN AD Başkanı Prof. Dr. Levent KENAR’a saygılarımı sunarım. Programın tasarlanma aşamasında ve tezin genel içeriği ile ilgili desteklerini esirgemeyen hocam sayın Prof. Dr. Meral UYSAL’a teşekkürü borç bilirim. Yine eğitimim sırasında bilgi ve tecrübelerini benden esirgemeyen Sayın Doç. Dr. Mesut ORTATATLI’ya teşekkür ederim. Ayrıca eğitim süresince her zaman yardımsever tavırları ile bizlerle deneyimlerini paylaşan değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Ruşen Koray EYİSON’a çok teşekkür ederim. Kurum onaylarının alınması sırasında her türlü kolaylığı sağlayan ve yardım eden Burhan ALBAY’a ve yüksek lisans eğitimim süresince desteklerini her zaman hissettiğim doktora öğrencileri Dr. Burak DEMİRBAĞ, Dr. Zahir KILIÇ başta olmak üzere diğer tüm öğrenci arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim.

Tezimin program geliştirme aşamasında katkı sağlayan MEB program geliştirme programında daha önceden birlikte çalıştığım İsa YILDIRIM ve Aysun KARATAŞ’a, aynı zamanda eğitimim ve tez süresince ders programlarımda düzenleme yaparak derslere devam etmem için her türlü kolaylığı sağlayan okul müdürüm İsmail YILDIZ’a, müdür yardımcılarıma ve yine ders programımdaki esnekliğe hoşgörüsüyle yaklaşarak bana destek olan tüm öğretmen arkadaşlarıma teşekkürü borç bilirim. Anketimi dolduran tüm sağlık çalışanları ve yöneticilerine de teşekkürü borç bilirim.

Hayatımın en değerli mirası dürüst ve ahlak sahibi bir birey olmayı bırakan, hayat felsefeleri çok çalışmak üzerine kurulu olan, bizlere de bunu aşılayan değerli annem ve babam Ulviye-Emin SAYIN’a, “beşi bir yerde” olarak tarif edebileceğim, her zaman yanımda olan ve olacağını bildiğim dört kız kardeşime şükranlarımı sunuyorum.

Hayatım en anlamlı parçası olarak tabir edebileceğim hayat arkadaşım Ahmet ÖZTÜRK ve kendisinden sürekli yeni şeyler öğrendiğim kızım Nadide Hayat’a bu süreçteki her türlü destek, yardım ve çabalarından dolayı ne kadar teşekkür etsem azdır.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
RESİM LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
1.1. PROBLEM TANIMI.....	1
1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	6
2. GENEL BİLGİLER.....	7
2.1. KBRN KAVRAMI.....	7
2.2. KBRN AJANLARININ TARİHSEL GELİŞİMİ	8
2.3. SİLAHLARIN KONTROLÜ VE SİLAHSIZLANMA İLE İLGİLİ ULUSLARARASI ANTLAŞMALAR.....	19
2.4. KBRN AJANLARI	20
2.4.1. Kimyasal Ajanlar.....	20
2.4.2. Biyolojik Ajanlar.....	23
2.4.3. Radyolojik ve Nükleer Ajanlar	27
2.5. TÜRKİYE’DE ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ VE KBRN	31
2.5.1. Türkiye’de Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri	32
2.5.2. Türkiye’de Hastane Acil Servisleri	34
2.6. TIBBİ KBRN SAVUNMASI.....	37
2.6.1. Temel Afet Yönetimi	37

2.6.1.1. Önleme	37
2.6.1.2. Hazırlık.....	38
2.6.1.3. Müdahale.....	38
2.6.1.4. İyileştirme.....	39
2.6.2. KBRN Olay Yeri Yönetimi.....	39
2.6.2.1. Kişisel Koruyucu Donanım.....	42
2.6.2.2. Triyaj	44
2.6.2.3. Dekontaminasyon.....	46
2.7. ÜLKEMİZDE KBRN EĞİTİMİNİN MEVCUT DURUMU.....	50
2.8. EĞİTİM PROGRAMI GELİŞTİRME	56
2.8.1. Hedef Belirleme	59
2.8.2. İçerik Belirleme.....	62
2.8.3. Eğitim Durumlarının Belirlenmesi.....	64
2.8.3.1. Öğretme ve Öğrenme Stratejileri	65
2.8.3.2. Öğretim Yöntemleri	67
2.8.3.3. Öğretim Teknikleri.....	67
2.8.3.4. Öğretim Materyalleri.....	68
2.8.4. Değerlendirme	68
2.9. YETERLİLİĞE DAYALI MODÜLER EĞİTİM PROGRAMI GELİŞTİRME	70
2.9.1. İhtiyaç Analizi	75
2.9.2. Tasarlama ve İçerik Geliştirme	77
2.9.2.1. Yeterlik Belirleme	78
2.9.2.2. İşlem Analiz Formu Hazırlama	80
2.9.2.3. Modül Bilgi Sayfası Oluşturma.....	81
2.9.2.4 Ders Bilgi Formu Oluşturma.....	82
2.9.3. Programı Uygulama	83

2.9.4. Programı Değerlendirme	83
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	85
3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ	85
3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM	85
3.2.1. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri	87
3.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI	87
3.4. VERİ TOPLAMA ARACI	88
3.5. VERİLERİN ANALİZİ	91
3.6. YETERLİĞE DAYALI KBRN EĞİTİM PROGRAMI	91
3.6.1. Eğitim Programının Geliştirilmesinde Yer Alan İlkeler	92
4. BULGULAR	95
4.1. TANIMLAYICI ANALİZLER	95
4.2. KBRN TEHLİKELERİNE DAİR GÖRÜŞLERİN TANIMLAYICI ANALİZLERİ	97
4.3. ÖRNEKLEMİN ALDIKLARI EĞİTİMLERE DAİR BULGULAR	99
4.4. GÜVENİLİRLİK TESTLERİ	104
4.5. HİPOTEZ TESTLERİ	106
4.5.1. Regresyon Testleri	108
5. TARTIŞMA	115
6. SONUÇLAR	127
7. KAYNAKLAR	133
8. EKLER	139
EK 1. ETİK KURUL KARARI	139
EK 2. KURUM ONAYLARI	140
EK 3. ANKET FORMU	146
EK 4. KBRN EĞİTİM PROGRAMI	153
EK 4A MODÜL 1 KBRN OLAY YÖNETİMİ	156

EK 4B MODÜL 2 KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM	167
EK 4C MODÜL 3 TIBBİ DEKONTAMİNASYON.....	180
EK 4D MODÜL 4 KİMYASAL AJANLAR.....	187
EK 4E MODÜL 5 BİYOLOJİK AJANLAR	198
EK 4F MODÜL 6 RADYOLOJİK ve NÜKLEER AJANLAR.....	204
ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ	210



ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 2.1. Dünya Geneline Radyolojik ve Nükleer Kazalar.....	18
Çizelge 2.2. Kimyasal Ajanların Toksikolojik Sınıflandırılması.....	23
Çizelge 2.3. Biyolojik Ajanların Sınıflandırılması.....	26
Çizelge 2.4. Radyasyon Birimleri ve Dönüşümleri.....	30
Çizelge 2.5. KKD Seviyeleri ve Kullanım Alanları.....	44
Çizelge 2.6. Yeni Bloom Taksonomisi	61
Çizelge 2.7. Program Geliştirme Öğeleri	70
Çizelge 2.8. Yeterlik Tablosu.....	79
Çizelge 2.9. İşlem Analiz Formu	80
Çizelge 2.10. Modül Bilgi Sayfası	82
Çizelge 2.11. Ders Bilgi Formu	83
Çizelge 3.1. Güvenilirlik İstatistikleri	89
Çizelge 3.2. Cronbach's Alpha Güvenilirlik Katsayı Değerleri.....	90
Çizelge 4.1. Örneklemenin Demografik Dağılımları.....	96
Çizelge 4.2. Örneklemenin Mesleki Tecrübe Yıl Ortalaması.....	97
Çizelge 4.3. Tehlikelere Dair Görüşler	97
Çizelge 4.4. Tehlike Türlerine Dair Görüşlerin Dağılımları.....	99
Çizelge 4.5. Örneklemenin Eğitimlerine Dair Bulgular	100
Çizelge 4.6. Mesleklere Göre KBRN Eğitimleri.....	101
Çizelge 4.7. Mesleklere Göre KBRN Eğitimi Alma Durumlarının Karşılaştırılması.....	101
Çizelge 4.8. Mesleklere Göre Olay Yeri Güvenliği Eğitimi	102
Çizelge 4.9. Mesleklere Göre Olay Yeri Güvenliği Eğitimi Alma Durumlarının Karşılaştırılması	103
Çizelge 4.10. Mesleklere Göre Öğrenim Dönemindeki KBRN Eğitimleri.....	103
Çizelge 4.11. Öğrenim Döneminde Eğitim Alma Durumlarının Karşılaştırılması.....	104
Çizelge 4.12. Kimyasal Tehlikeler Güvenilirlik Skoru.....	104
Çizelge 4.13. Biyolojik Tehlikeler Güvenilirlik Skoru	105
Çizelge 4.14. Radyolojik Tehlikeler Güvenilirlik Skoru	105
Çizelge 4.15. Nükleer Tehlikeler Güvenilirlik Skoru	105
Çizelge 4.16. Mesleki Görev Puan Ortalamaları.....	106

Çizelge 4.17. Görev Yapılan Kurum Puan Ortalama Farklılıkları.....	107
Çizelge 4.18. Yaş Değişkeni Ortalama Farklılıkları	107
Çizelge 4.19. Cinsiyet Değişkeni Puan Ortalamaları	108
Çizelge 4.20. Endişe Boyutu Regresyon Analizi	109
Çizelge 4.21. KBRN Sorun Algısı	109
Çizelge 4.22. KBRN Maruziyeti Hakkındaki Görüşler	109
Çizelge 4.23. KBRN Tehlikeleri Beklentileri	110
Çizelge 4.24. Örneklemin Eğitimleri ve Farkındalıkları.....	111
Çizelge 4.25. Örneklemin Eğitim Beklentileri.....	111
Çizelge 6.1. KBRN Yeterlik ve İşlemleri	129



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. Kimyasal Ajanların Fiziksel ve Uçuculuk Özelliklerine Göre Sınıflandırılması	22
Şekil 2.2. Radyasyon Çeşitleri	28
Şekil 2.3. INES skalası.....	31
Şekil 2.4. KBRN Güvenlik Bölgeleri.....	42
Şekil 2.5.KBRN Triyaj Kartı.....	46
Şekil 2.6. Dekontaminasyon Müdahale Aşamaları	50
Şekil 2.7. Yeterliğe Dayalı Modüler Program Geliştirme Aşamaları	75



RESİM LİSTESİ

Resim 2.1. Kişisel Koruyucu Donanım Seviyeleri	43
--	----



SİMGELER VE KISALTMALAR

AABT	: Acil Ambulans Bakım Teknikeri
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
ASH	: Acil Sağlık Hizmetleri
ASKOM	: Acil Sağlık Hizmetleri Koordinasyon Merkezi
ASS	: Acil Sağlık Sistemi
ATT	: Acil Tıp Teknisyeni
BKSS	: Belirli Konvansiyonel Silahların Kullanımının Yasaklanması veya Sınırlandırılması Sözleşmesi
BM	: Birleşmiş Milletler
BSS	: Biyolojik Silahlar Sözleşmesi:
CDC	: Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (The Centers for Disease Control and Prevention)
COVID-19	: Korona Virüs Hastalığı
CTBT	: Nükleer Denemelerin Kapsamlı Yasaklanması Antlaşması
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
EEE	: Doğu at ensefalit
EPA	: Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı
EURDEP	: European Radiological Data Exchange Platform: Avrupa Radyolojik Veri Değişim Platformu
EVD	: Ebola Virüsü Hastalığı
HAP	: Hastane Afet Planı
HAZMAT	: Hazardous Material: Tehlikeli Maddeler
HCOC	: Balistik Füze Yayılmasına Karşı Lahey Davranış İlkeleri Rehberi
IAEA	: Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu
INES	: International Nuclear and Radiological Event Scale
İKMEP	: İnsan Kaynaklarının Mesleki Eğitim Yoluyla Geliştirilmesi Projesi
KBRN	: Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer
KBRN-P	: Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Patlayıcı
KİS	: Kitle İmha Silahı
KKD	: Kişisel Koruyucu Donanım

KKKA	: Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi
KKM	: Komuta Kontrol Merkezi
KSÖY	: Kimyasal Silahları Yasaklama Örgütü
KSS	: Kimyasal Silahlar Sözleşmesi
MEGEP	: Mesleki Eğitim ve Öğretim Sistemini Güçlendirme Projesi
MERS	: Ortadoğu solunum sendromu (Middle East Respiratory Syndrome)
METEK	: Mesleki ve Teknik Eğitimin Kalitesinin Geliştirilmesi Projesi
NIAID	: National Institute of Allergy and Infectious Diseases (Ulusal Alerji ve Enfeksiyon Hastalıkları Enstitüsü)
NIOSH	: Amerikan Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü
NPT	: Nükleer Silahların Yayılmasının Önlemesi Antlaşması
NSW	: Yeni Güney Galler' (Ambulance Service of New South Wales)
OECD/NEA	: Nükleer Enerji Ajansı
OSHA	: Amerikan Mesleki Güvenlik ve Sağlık Kurumu
RESA	: Radyasyon Erken Uyarı Sistemi
SARS	: Şiddetli akut solunum yolu sendromu (severe acute respiratory syndrome)
SBÜ	: Sağlık Bilimleri Üniversitesi
START	: Basit Triyaj Hızlı Tedavi
TAEK	: Türkiye Atom Enerji Kurumu
UMKE	: Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi
VEE	: Venezuela at ensefalit virüsleri
WEE	: Batı at ensefalit
YBÜ	: Yıldırım Beyazıt Üniversitesi
ZIKV	: Zika virüsü
TYÇ	: Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi

Eğitim; refah anında bir süs, felaket sırasında bir sığınaktır. (Aristoteles)

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1. PROBLEM TANIMI

Günümüzde toplumları ve büyük alanları kısa ve uzun süreli etkiler altında bırakabilen çok daha tahrip gücüne sahip olan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer (KBRN) Tehlikeler ile ilgili bilimsel ve teknolojik gelişmeler hızla artmaktadır. Özellikle soğuk savaşın sona ermesinden sonra KBRN ajanlarının yayılımı ve kullanım olasılığı, bölgesel çatışmaların çokluğuna da bağlı olarak yeni bir döneme girmiştir (1). Günümüzde savunma, sanayi ve endüstri alanlarında yaşanan gelişmeler KBRN risklerini artırmaktadır. KBRN ajanları terör örgütleri ya da kötü niyetli kişiler tarafından öncelikle, siyasi ya da ekonomik amaçlarına ulaşmak amacıyla kitlesel zarar vermek için kullanılabilir. Bununla birlikte terör örgütleri, büyük ölçekli korku, panik, sosyal ve ekonomik bozulma yaratmak için de KBRN ajanlarını kullanabilir (2). Bütün bu riskler bireylerin, toplumun ya da ülkelerin yaşamını olumsuz yönde etkiler. Ayrıca çok sayıda insanın yaşamını yitirmesine ve canlı hayatın sona ermesine neden olabilir. KBRN ajanları ile ilgili bilgi eksikliği ve denetim yetersizliği, hazırlık planlarının yeterli olmaması ve mevzuat ile ilgili eksikliklerin bulunması günümüzde tehlikeyi en yüksek düzeye taşımıştır.

Nüfus yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde toksik kimyasal maddelerin salınımı, kitlesel yaralanma olasılığını artırmakta ve bu durum sağlık sistemi üzerinde olağanüstü düzeyde olumsuz bir baskı yaratmaktadır. KBRN ajanlarının yayılımından etkilenen grubun yaşama şansını artırmak için olay yerinde yapılacak olan triyaj ve dekontaminasyonu da kapsayıcı tıbbi KBRN savunması çok büyük önem arz etmektedir (3).

KBRN ajanlarının günümüzde ister savaş ajanı olarak ister terörist amaçlarla ya da kazara olsun tehdit unsuru olarak kullanılması sağlık personelinin eğitimini zorunlu kılmıştır. Ülkelerin, kurumların ve toplumun KBRN konusunda farkındalığının olmayışı ya da bu farkındalığın yetersiz olması, böyle bir saldırı

durumunda kötü niyetli kişilerin hedeflerine ulaşmasında onlara kolaylık sağlayacaktır.

Olası bir KBRN ajan yayılımına karşı devlet ve ilgili bakanlıklar yerel ve askeri kuruluşlar arasında hızlı koordinasyonu içerecek yasal prosedürlerin hazırlanmış olması ve tıbbi malzemelerin, dekontaminasyon ünitelerinin, antidot ve kişisel koruyucu ekipmanların sağlanması ve bunların kullanımına yönelik planlamanın yapılması gereklidir (4). Tıbbi KBRN savunmasında rol oynayan tüm kurum ve kuruluşlar, hazırlık aşamasında sağlık personelinin eğitimlerinden ya da eğitimlerin güncelleştirilmesinden yükümlüdür.

KBRN ajanlarının kullanıldığı savaşlar veya terörist saldırıların yanı sıra insan kaynaklı KBRN afetleri sonrasında sağlık kurumlarının verecekleri sağlık hizmetinin etkinliğini, kurumsal ölçekteki planlamalar ile eğitilmiş bir sağlık ekibinin müdahalesinin belirleyeceği değerlendirilmektedir. Olası bir KBRN tehdidi durumunda toplumun ve sağlık personelinin yaşamlarının son derece olumsuz etkileneceği günümüzde COVID-19 pandemisi ile bir kez daha deneyimlenmiştir.

AFAD (Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı) ekipleri, itfaiyeciler, kolluk kuvvetleri, acil sağlık personeli herhangi bir saldırı gerçekleştikten sonraki ilk müdahale ekipleridir. Bununla birlikte KBRN olaylarında bölgenin bu maddelerle ile kontamine olması; yaralıların kurtarılması, tedavisi ve tehlikelerin kontrol altına alınması sırasında büyük bir kaos ortamının oluşmasına neden olacak, bu durum acil sağlık ekiplerinin sağlığı ve güvenliği için tehdit oluşturacaktır. Ayrıca bu tür saldırıların acil etkisi felaket olayından çok daha fazla olabilir. Binlerce yaralı ve potansiyel olarak kontamine mağdur olay yerine gidebilir, bulundukları bölgelere geri dönebilir veya çok fazla sayıda kontamine kişi tıbbi yardım için hastanelere akın edebilir. Acil sağlık ekiplerinin, herhangi bir saldırıdan sonra öngörülebilir durum ile başa çıkmak için hızlı bir şekilde yanıt vermesi gerekecektir (5).

KBRN risklerinin gerçekleşmesi halinde, olaya neden olan KBRN ajanının türüne göre toplumda büyük bir panik ve korku egemen olacaktır. Ayrıca KBRN ajanlarından etkilenmiş kontamine hastalar hem ambulans servislerinde hem de acil

servislerde çalışan sağlık personeli için büyük bir tehdit oluşturacaktır. Kontamine hastalara sağlık tesislerinde sunulacak sağlık hizmet desteğinde öncelik arz eden yaklaşımların icra edilmesi gerekmektedir. Bu noktada KBRN yaralılarına müdahale edecek sağlık personelinin asgari düzeyde eğitim görmesi ve müdahale için gerekli ilaç, tıbbi malzeme ve koruyucu donanım ile teçhiz edilmesi gerekmektedir.

Acil sağlık personeli, afet olaylarının tüm aşamalarında hayati önem taşır; triyaj, tedavi, iletişim, tahliye, hasta naklinin koordinasyonu ve hasta takibi gibi durumlarda kilit rol oynar. Acil yardım personeli gerektiğinde afet müdahalesi sırasında liderlik rolü üstlenebilir ve bölgesel veya ulusal çalışmaların ayrılmaz bir parçası olabilir (6).

KBRN savunması konusunda da farklı alanlarda mevcut potansiyeli ortaya koymak ve gelecek planlamaları yapmak için bu ajanlar ile ilgili eğitim ön koşul olmalıdır. Tıbbi KBRN savunması ile ilgili bilimsel ve akademik destek sağlanması, tıbbi KBRN savunma alanında ülke potansiyelinin artırılmasında önemli ayrıcalıklar sağlayacaktır (7). Bu bağlamda KBRN alanında tıbbi savunmaya yönelik eğitim ihtiyaçları belirli bir standart içinde ele alınarak daha geniş bir öğrenme yaklaşımı benimsenerek giderilmeye çalışılmalıdır.

Bir KBRN olayı meydana geldiğinde, olayın sonuçları ajanın özelliğine bağlı olarak ya ilk saatlerde ya da daha sonra kendini gösterir. Bu nedenle sağlık personelinin bilgi ve yeterliği, diğer afetlerde olduğu gibi KBRN acil durumlarının mortalitesi, morbiditesi ve sosyal sonuçlarını önemli bir şekilde etkilemektedir (8). Sağlık hizmetlerinin, KBRN gibi afetlerden kaynaklı mortalite ve morbidite oranlarının artışını engellemek için afet yönetiminde önemli bir rolü vardır. Her türlü afet durumunda sağlık kurumlarında hiçbir şekilde hizmetin kesintiye uğramaması, rutin sağlık hizmetlerine devam edilmesi gerekmektedir (9).

Büyük bir KBRN olayında, olay yerindeki tehlikeli maddenin varlığının yanı sıra kontamine hastaların tedavisi, kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı, olay yerindeki l sayısının artması, olay yeri yönetimini kesintiye uğratacaktır. Aynı zamanda sağlık personelinin bu tür vakalar ile daha önce karşılaşmamış olması,

psikolojik olarak etkilenmesi gibi nedenlerden dolayı kitlesel bir KBRN müdahalesinde yer alacak sağlık hizmeti sağlayıcılarının KBRN tehdidinin getireceği ek sorunların farkında olması ve buna uygun hareket etmesi gereklidir (10).

Olası KBRN tehlikelerinde, olay yerinde triyaj, KKD giyimi ve uygun tıbbi savunma ile ilgili yeterliklere sahip olmak, sağlık personelinin kendini koruması ve ajana maruz kalanların müdahalesi için teorik ve uygulamalı eğitimler KBRN savunmasının en önemli bileşenlerindendir (11). Bu nedenle sağlık personelinin, öğrenim süreçlerinde ve sonrasında KBRN ajanları ile ilgili almış oldukları eğitimler son derece önemli olacaktır.

Bir KBRN olayı meydana geldiğinde sağlık personeli; toksik ajanı tanımlayarak varsa antidot uygulamalı ve olay yerinde kaldığı süre boyunca kontaminasyon veya sekonder kontaminasyondan korunarak kendi güvenliğini sağlamalı, multidisipliner ve standartları belirlenmiş uygulama yaklaşımlarını benimsemelidir (3).

Potansiyel KBRN tehditlerinden korunmak için sağlık personeli, KBRN saldırılarından etkilenenlere sağlık hizmeti sunarken bu tür eylemlere cevap verebilecek yeterli farkındalığa, bilgiye ve donanımına sahip olmalıdır. KBRN saldırısı durumunda sağlık personelinin kurumsal rollerinin, hazırlık, planlama, organizasyon, ekipman, iletişim faaliyetlerinin açıkça belirlenmesi gereklidir (12). KBRN yaralılarına doğru ve etkin bir müdahale olası can kayıplarını önleyecektir. Bu nedenle sağlık personeline yüksek öğrenimleri sırasında KBRN konusunda eğitim verilmesinin önemli olduğu değerlendirilmiş ve 26 Nisan 2017 tarihinde Yükseköğretim Kurulu tarafından düzenlenen “KBRN Çalıştayı”nda akademik düzeyde verilecek KBRN eğitiminin önemi vurgulanmıştır (13).

Yukarıdaki değerlendirmeler kapsamında KBRN olayında sağlık sektörü ve sağlık hizmeti sağlayıcıları KBRN savunmasının en önemli aktörlerindendir. Ancak mevcut durum incelendiğinde acil tıp asistanlığı, hemşirelik ve paramedik programlarında standart KBRN yeterliklerine ve modül içeriklerine rastlanılmamıştır. “Afet Yönetimi”, “Olağan Dışı Durumlar”, “Acil Hasta Bakımı” gibi dersler ile

kısmen teorik düzeyde verilmeye çalışılmış olsa da KBRN eğitimleri üniversiteden üniversiteye ya da alandan alana farklılıklar göstermektedir. KBRN alanı ayrı bir uzmanlık gerektirdiğinden KBRN eğitimini verecek eğitimcilerin eksikliği de eğitimde bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. KBRN eğitimleri teorik ve uygulamalı olarak verilmeli, tatbikatlar ve simülasyon uygulamaları ile kalıcılık artırılmaya çalışılmalıdır. Eğitim ihtiyaçları doğrultusunda hedefler, içerik, öğretim ortamları, öğretim yöntem ve teknikleri ile değerlendirme süreçleri belirlenerek hazırlanmış KBRN eğitim programıyla sağlık personeline etkin bir eğitim verilebileceği değerlendirilebilmektedir.

KBRN farkındalık eğitimleri, mezuniyet sonrası dönemlerde sağlık personeline çalıştıkları kurumlar tarafından veriliyor olsa da bu konuda bir standart bulunmamaktadır. Ayrıca sağlık personeline verilen eğitim, KBRN farkındalık eğitimlerinden daha üst seviyede bir eğitim olmalı ve sürekli olmalıdır. Mezuniyet öncesi alınan KBRN eğitimleri mezuniyet sonrası dönemde personelin hazırbulunuşluk düzeylerinin oluşmasına katkı sağlayacaktır.

KBRN risklerini belirlemek ve bu riskler için ulusal hazırlık yapmak, öncelikle mevcut durumun ortaya konulması ve eksik yönlerin belirlenmesi ile mümkün olabilecektir (14).

Günümüzde her türlü bilgi teknolojilerinde yaşanan gelişmeler, bilgiyi doğru kullanabilme yeterliğine sahip sağlık personelinin önemini ortaya koymuş ve nitelikli sağlık personeline ihtiyacı ön plana çıkarmış, aynı zamanda KBRN eğitimini de gerekli kılmıştır. Sağlık kurumlarının bu gelişmelere uyum sağlayıp KBRN ajanlarına yönelik etkin tıbbi savunma yöntemlerini uygulayabilmeleri ve bu durumu eğitim yoluyla sağlayabilecek olmaları, insan kaynaklarına yapılan en önemli yatırım unsurlarından biri olacaktır.

1.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Tez kapsamında yapılacak çalışma ile eğitim ihtiyaçları doğrultusunda sağlık alanında yükseköğrenim gören öğrencilere yönelik KBRN eğitim programının geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

Bu amaç kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- KBRN riskleri ile ilgili hastane acil servislerinde görev yapan sağlık personelinin (Acil tıp uzmanı, acil tıp asistanı, pratisyen hekim, hemşire, paramedik/acil tıp teknisyeni) eğitim ihtiyacı var mıdır?
- KBRN riskleri ile ilgili 112 ambulans servisinde görev yapan personelin (pratisyen hekim, paramedik/acil tıp teknisyeni) eğitim ihtiyacı var mıdır?
- Sağlık göstergeleri doğrultusunda KBRN ajanları ile ilgili sağlık personelinin eğitim ihtiyaçları nelerdir?
- Sağlık alanında öğrenim gören öğrenciler KBRN alanı ile ilgili yeterliklere sahip midir?
- Sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin KBRN alanı ile ilgili hangi yeterliklere sahip olması gereklidir?
- Sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin KBRN yeterliklerinin alt bileşenleri nelerdir?

Çalışmanın birinci bölümünde; problemin tanımı ve amacı, ikinci bölümde; KBRN tarihçesi, ajanları ve eğitim programları ile ilgili genel bilgiler, üçüncü bölümde; araştırmanın gerekçesi ve yöntemi, dördüncü bölümde; araştırmanın bulguları, beşinci bölümde, araştırmanın bulguları ile diğer araştırmaların karşılaştırılması, son olarak altıncı bölümde de araştırmanın sonuçları yazılmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. KBRN KAVRAMI

“KBRN Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer” kelime grubunun kısaltması olarak kullanılmaktadır. “Genel olarak bu terim kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer maddelerin kasten veya kazaen yayılmasıyla oluşan, insan ve çevre için zararlı ve tehlikeli durumları ifade etmektedir”(15). KBRN tehlikeli maddelerle ilgili bir diğer kavram “HAZMAT”tır (Hazardous Material: Tehlikeli Maddeler). KBRN ajanları genellikle terörist saldırılarda olduğu gibi kasıtlı olarak kullanılırken, HAZMAT maddeleri ise kazaen toksik endüstriyel maddeye maruz kalma ya da yayılma sonucu zarar verir (10). Bu kavramlar birbirleri ile iç içe geçmiş durumdadır.

“Kitle İmha Silahları” da (KİS) KBRN ajanları ile ilgili bir kavramdır. KBRN ajanları; konvansiyonel silahlara oranla öldürücü etkilerinin daha fazla olmasından dolayı “Kitle İmha Silahları” olarak ifade edilmektedir (16).

KBRN ajanları; nükleer veya radyolojik materyaller, virüsler, bakteriler veya diğer biyolojik maddeleri ve toksik kimyasalları kapsar. KBRN ajanları, kazara veya terör maksatlı olarak çeşitli durumlarda kullanılabilir. Malzemelerin üretildiği, kullanıldığı veya depolandığı bir yerde veya tesiste bir kaza sonucu yayılabilir ya da devletler, devlet dışı aktörler veya terörist grupların kasıtlı eyleminin bir sonucu olarak ortama yayılırlar. Bunlar, doğal ya da yapay olarak üretilen, ajanın türüne ve maruz kalma koşullarına bağlı olarak ciddi hastalık ve ölüm de dahil olmak üzere insan sağlığı üzerinde önemli olumsuz etkiler oluşturabilen tehlikeli maddelerdir (17).

“Uluslararası İnsani Hukuk” kurallarına göre KBRN ajanlarının kullanımı, üretilmesi ve yayılımı kesinlikle yasaktır. KBRN ajanları fiziksel ve kimyasal yapıları, kökenleri ve özellikleri bakımından çok farklıdır. Ayrıca, oluşturdukları yaralanma veya hastalık türü ile maruziyet sonrası belirti ve semptomların ortaya çıkması arasındaki süre açısından da önemli farklılıklar vardır (17).

2.2. KBRN AJANLARININ TARİHSEL GELİŞİMİ

KBRN ajanları; tarih boyunca düşmanın savaşma gücünü bozmak, etkisiz hale getirmek ve bıkkınlık yaratarak karşı tarafın direncini kırmak için çok defa kullanılmıştır. KBRN ajanı olarak “Antik Çağ ve Orta Çağ’da” daha çok zehirler ve mikroorganizmalar kullanılırken, on dokuzuncu yüzyıldan itibaren bilim dünyasındaki yeniliklerin paralelinde geliştirilen KİS’ler kullanılmaya başlanmıştır (16).

Kimyasal ve biyolojik kaynaklı tehlikeli maddeler yaşamın bir parçası olmuştur ve tarih öncesi çağlardan beri silah olarak ve kötü amaçlar için kullanılmıştır. Savaşta kullanımları, o zamandaki kısıtlı bilgi nedeniyle etkileri nispeten sınırlı olsa da eski Yunan ve Roma zamanlarından beri kullanımı bildirilmiştir. 19. yüzyılda kimyadaki hızlı ilerlemeler ve kimya endüstrisinin gelişimi, tehlikeli kimyasallardan kaynaklanan ağır kazalar KBRN ajanlarının yayılımına eşlik etmiştir. Toksikolojik etkileri hakkında artan bilgi ve tehlikeli kimyasalların büyük ölçekli üretimi olasılığı, I. Dünya Savaşı sırasında kitle imha silahları olarak ilk kullanımın temelini oluşturmuştur (18). Bu olayın ardından savaşta kullanımları için uygun dağıtım sistemleri de dahil olmak üzere, daha etkili kimyasal ajanlar, tehlikeli toksinler ve mikroorganizmalar geliştirmek için sürekli araştırmalar yapılmıştır.

1990'larda terörün hızla artması, terör saldırılarının küreselleşmesi sonucu bu ajanlar ile ilgili, ulusal ve uluslararası acil durum savunmaları konusunda bir fikir birliği oluşmuştur.

Kimyasal ve biyolojik ajanların kullanımı ve gelişimi ile ilgili tarihsel sıralama aşağıda verilmiştir:

Biyolojik ajanlar ile ilgili kayıtlar, Milattan Önce (M.Ö.) 600 yılına kadar uzanmaktadır. Bu tarihte Solon adındaki Atinalı bir diktatör tarafından Yunanistan’ın Kirrha şehri kuşatılmış ve birliklerin direncini kırabilmek için helleborus bitkisinin kökleri şehrin su kaynaklarına atılarak birliklerde zehirlenmeye neden olmuşlardır (16). Ayrıca mikroorganizmaları ve diğer zehirli ajanları yaymak maksadıyla, ateş ve

dumanın kullanılması, içme suyu kaynaklarına ceset atarak kirletilmesi ile ilgili raporlar tarih öncesi zamanlara kadar uzanmaktadır (18).

Peloponez Savaşı sırasında, M.Ö 431-404 yılları arasında ilk kimyasal silah olarak bilinen kükürt ve zift karışımından elde edilen ateş Spartalılar tarafından kullanılmıştır (18).

M.Ö 192-188 yılları arasında Seleukos Krallığı ile Roma Cumhuriyeti arasındaki savaşta, Eurymedon'daki (Köprüçay) Bergama gemilerinin güvertelerine zehirli yılan dolu toprak kaplar fırlatılmıştır. Ortaya çıkan panik ve kaostan yararlanarak asker sayılarının azlığına rağmen savaş kazanılmıştır (19).

Yaklaşık olarak M.Ö 200 yıllarında Kartacalılar, düşmanın hareket kabiliyetini yavaşlatmak için içeriğinde skopolamin ve atropin gibi maddeleri ihtiva eden mandrake (adamotu) bitkisini kullanmışlardır (18).

Milattan sonra 960–1279 yılları arasında Çin Sung Hanedanlığı döneminde savaşlarda arsenik dumanının kullanımı önerilmiştir.

1346–1347 yılları arasında Moğollar, Kırım yarımadasında mancınıklar yardımı ile veba bulaşmış cesetleri şehir surlarından içeri atmışlardır. Çin ve Orta Asya'dan başlayarak Moğol ordusunun yaptığı bu uygulama ile veba Avrupa'ya taşınmıştır (16). Wheelis, vebanın cesetler yoluyla şehre sokulmasını, vebanın biyolojik ajan olarak kullanıldığının kanıtı olduğunu belirtmiştir (19).

1495 yılında İspanyollar Fransızlara, cüzzamlı hastaların kanlarını şaraba karıştırarak satmışlardır (20).

1452–1519 yılları arasında Leonardo da Vinci, düşman surlarına kuşatmak için arsenik içeren duman kullanılmasını önermiştir (20).

1650 yılında Polonyalı bir general kuduz köpeklerin tükürüklerini içi boş kürelere yerleştirerek düşmanlarına karşı kullanmıştır (18, 20).

1763 yılında İngilizler Amerikan yerlilerine çiçek hastalarının battaniyelerini dağıtmıştır. ABD iç savaşı sırasında müttefikler çiçek hastalarına ait giysileri Amerikan askeri birliklerine satmışlar aynı zamanda ölü hayvanları su kuyularına atarak suyu kullanılamaz hale getirmişlerdir (19).

1845 yılında Fransız Albay Pelissier, duman ile Kabyl Kabilesinin erkeklerini Nemchia mağarasında boğarak öldürülmüştür (18).

Nisan 1915 tarihinde Alman askerlerinin Belçika'nın Ypres kenti yakınlarında düzenledikleri büyük ölçekli gaz saldırısı ile farklı bir döneme girilmiştir. Cephe hattı boyunca dizilen yaklaşık 6.000 adet silindirden salınan toplamda 150 tondan fazla klor gazı, rüzgârın da etkisi ile binlerce askerin etkilenecek yaralanmasına, toplamda 5.000 kadar askerin hayatını kaybetmesine neden olmuştur (21).

Aralık 1915'te akciğerlere zarar veren yeni bir boğucu gaz olan fosgen Alman kuvvetleri tarafından ilk defa kullanılmış ve ardından bu ajan diğer tüm savaşçılar tarafından kullanılmıştır (16, 18). Kimyasal saldırı için kullanılan gaz silindirlerinin yerini havan topu dâhil çeşitli atım vasıtaları almıştır. Birinci Dünya Savaşı sırasında kimyasal maddelere maruz kalma sonucu meydana gelen ölümlerin büyük çoğunluğu fosgen veya fosgen-klor karışımlarından kaynaklanmıştır.

Temmuz 1916 da Fransız Ordusu, Birleşik Krallık ve Rusya tarafından kan zehirleyici ajan olarak tanımlanan siyanür türevi olan “hidrojen siyanür” ilk defa kullanılmıştır (18). Ancak hidrojen siyanür havadan hafif olduğu ve yere çökmediği için bu ajanın kimyasal bir harp maddesi olarak sınırlı bir askeri avantaj sağladığı görülmüştür. Bunun üzerine 1916 yılında Fransız ordusu farklı bir siyanür türevi olan “siyanojen klorür”ü silah haline getirmiş ama bu kimyasal ajanın da fosgen kadar etkili olmadığı tespit edilmiştir (21).

Haziran 1917'de Almanlar yine bir ilk olarak kusturucu gaz olan Difenilkloroarsin maddesini “hardal gazı” olarak bilinen “sülfür mustard” ile eş zamanlı olarak kullanılmış ve bu ajanlar, gaz maskesinin geliştirilmesine neden olmuştur (18).

Temmuz 1917 de ilk kez Ypres şehri yakınlarında kullanılan sülfür mustard; maruz kalanların cildi, gözleri ve solunum sistemini etkileyerek çok sayıda yaralanma ve ölüme neden olmuştur. Bu saldırılarda çok sayıda zayıtın olmasının nedeni cephe hattındaki askerlerin etkin solunum koruması sağlayan yeterli sayıda gaz maskesi ile donatılmamalarıdır (21). Almanya'nın ardından Fransa ve Birleşik Krallık tarafından sülfür mustard kullanılmıştır. Bu sadece solunum yoluyla değil, aynı zamanda cilt yoluyla da etkili olan ilk kimyasal ajandır. 1'inci Dünya Savaşı sırasında askerler için sadece solunum maskeleri mevcut iken cilt koruma ekipmanları bulunmamaktaydı. 1'inci Dünya Savaşı sonrasında kimyasal ajanların savaşlarda kullanılmasını önlemek için 1925 yılında "Cenevre Protokolü" imzalandı. Ancak antlaşmanın bir maddesi, savaşan devletlerden biri kimyasal ajan kullanır ise diğer devletin de kullanma hakkının olmasını öngörmekteydi. Bu durum: savaşlarda kimyasal silah kullanımının devam edeceğini işaret etmekte idi.

1917 yılında, Amerikalı kimyager Dr.W. Lee Lewis, "lewisit" adını verdiği yeni bir yakıcı ajan geliştirmiştir. İkinci Dünya Savaşı öncesinde Japonya, Rusya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri lewisiti silah haline getirmişler ve sülfür mustardın donma derecesini düşürmek için sülfür mustard ile karıştırarak kullanmışlardır (21).

Mart 1918 de cilde zarar veren arsenik maddeleri etil ve metildikloroarsin Almanlar tarafından ilk defa kullanılmıştır. Birinci Dünya Savaşı sırasında çok miktarda kimyasal silahın kullanılması Uluslararası Kızılhaç Komitesi gibi birçok örgüt tarafından kınanmıştır (20).

1918'de influenza A H1N1 virüsünün neden olduğu " İspanyol gribi " pandemisi ortaya çıkmıştır. 1918 influenza virüsü, dünya çapında yaklaşık 50 milyon kişinin ölümüne sebep olan ve bugüne kadarki en fazla ölüm sayısına sahip olan salgındır. En yüksek ölüm 18-44 yaş arası bireylerde görülmüştür. Hastalığın genç yetişkinler arasında daha çok görülmüş olması nedeniyle sonraki pandemilerden açıkça ayrılmaktadır (22).

“1930’lu yıllarda Almanya’daki kimya şirketleri insektisidler geliştirmek için araştırmalar yürütmüşler ve çok toksik organofosforlu bileşik keşfetmişlerdir. Askeri otoriteler bu buluşlar hakkında bilgilendirilmiş ve bu çalışmalar önce “tabun” ve sonra “sarin” ismindeki sinir ajanlarının keşfine yol açmıştır. Tabun ilk kez Aralık 1936’da üretilmiş ve 1939 yılında kimyasal silah haline getirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı sırasında binlerce ton tabun ve daha az miktarda sarin üretilmiştir (21)”.

1941’de Changteh kentine yapılan bir biyolojik saldırı sonrası çoğu koleradan olmak üzere yaklaşık 1700 asker ölmüştür (18, 23).

1935–1936 yılları arasında Etiyopya’da İtalyan istilasında, göz yaşartıcı gaz ve sülfür mustard kullanılmıştır (24).

1937–1945 yılları arasında Çin’deki Japon istilasında göz yaşartıcı gaz, fosgen, sülfür mustard ve lewisit kullanılmıştır (18).

1940–1944 yılları arasında Çin’deki Japon istilası sırasında Çin halkına ve Çin askerlerine karşı kolera, tifo ve veba bakterileri kullanılmıştır (18).

1940–1945 yıllarında Naziler tarafından toplama kamplarında bulunan Yahudileri öldürmek için siyanür türevi kimyasal kullanılmıştır (16).

1941-1942 yılları arasında İngilizler tarafından Gruinard Adası’nda yapılan testler adanın 40 yıldan fazla *B.anthraxis* sporları ile kontamine olmasına neden olmuştur (25).

1940-1945 yılları arasında Japon ordusunun “731 Numaralı Birimi” savaş esirleri üzerinde biyolojik ajanlarını denemiştir (16, 23).

1940-1945 yılları arasında nükleer silahların üretilmesine başlanmıştır. İlk nükleer silah 1942 yılında ABD’de, İngiltere ve Kanada’nın katkılarıyla Manhattan Projesi adı altında üretilmiş (26). Atom Çağı, 16 Temmuz 1945’te ABD’nin New

Mexico yakınlarındaki “Trinity Test Saha”sında ilk nükleer denemenin yapılması ile başlamıştır (16, 27). II. Dünya Savaşında Almanya ile Birleşik Devletler ve müttefiklerinde de nükleer silah projeleri geliştirilmeye başlanmıştır (28).

İkinci Dünya Savaşı'nın son aşamasında 6 Ağustos 1945'te ABD'nin Uranyum-235 tipi atom bombası ile Hiroşima'ya gerçekleştirdiği atom bombası saldırısı askeri tarihinde gerçekleştirilen ilk nükleer saldırısıdır. Hiroşima'ya atılan atom bombası ile 60.000-70.000 ölüm meydana gelirken 3 gün sonra 9 Ağustos 1945 saat 11:02'de Nagasaki'de Plütonyum-239 tipi atom bombası ile ikinci saldırı gerçekleştirilmiştir. Nagasaki'ye atılan bomba ile de 34.000 ani ölüm meydana gelmiştir (29).

İkinci Dünya Savaşının sonlanması ile dünya tarihinde Soğuk Savaş dönemi başlamış ve nükleer silah teknolojisinde büyük ilerlemeler kaydedilmiştir. Yirminci yüzyılda ABD dışında hiçbir ülke bir savaşta nükleer silah kullanmamış sadece radyolojik kazalar ile nükleer santral kazalar meydana gelmiştir (16).

1950'lerde ilk defa BZ (3-kinüklidinilbenzilat) sentezlenmiş ve bu bileşiklerin atropine benzer etkiler gösterdiği belirtilmiştir.

1952 yılında Ranajit Ghosh ve J.F. Newman tarafından bir tür sinir ajanı olan Vx üretilmiş ve toksik etkilerinin çok fazla olduğu gözlemlenmiştir (16).

1957'de H₂N₂'nin neden olduğu “Asya gribi” Çin'den başlayarak Uzakdoğu, Avustralya, Amerika ve Avrupa'ya yayılmış 70 bin kişinin ölümü ile sonuçlanmıştır.

1963–1967 yılları arasında Yemen'de Mısır müdahalesi sırasında sülfür mustard kullanılmıştır (18).

7 Eylül 1978 yılında Londra'da, şemsiyeden fırlatılan (zehirli bilye) içerisinde bulunan Risin Bulgar gazeteci Georgi Markov'un öldürülmesinde kullanılmıştır (16).

1981 yılında İsrail, Irak'ın nükleer reaktörünü bombalamış ve İran-Irak Savaşı ile kimyasal ajanların kullanımı yine gündemde yer almaya başlamıştır(24).

1984 yılında Birleşmiş Milletler tarafından, Irak'ın sülfür mustard ve sinir ajanlarını İran sınırında kullandığı belirtilmiştir. Savaş sırasında yaklaşık 50 000 kişi yaralanmış, 5000'e yakın kişi ölmüştür. Hayatta kalanların bir kısmında ileriki dönemlerde sülfür mustardın neden olduğu cilt, akciğer ve göz komplikasyonları görülmüştür (24).

1984 yılında Hindistan'ın Bhopal kentinde bulunan fabrikada kazara meydana gelen patlama sonucu metil izotiyosiyanat yaklaşık 18 000 kişinin ölümüne neden olmuştur. 26 Nisan 1986 yılında, Sovyetler Birliği'ne bağlı Ukrayna'da bulunan Çernobil nükleer güç santralinde meydana gelen kaza patlamaya neden olmuştur. Büyük miktarda radyoaktif materyalin çevreye yayıldığı tarihte bu kaza tüm dünyayı etkileyen en büyük radyasyon kazası olarak bilinmektedir (24).

1990–1995 yılları arasında Aum Shinrikyo tarikatının üyeleri, Tokyo'nun değişik bölgelerinde botulizm toksinlerini ve şarbon sporlarını yayma girişiminde bulunmuştur (18). 1995 yılında Aum Shinrikyo tarikatı tarafından Tokyo metrosunda gerçekleştirilen saldırıda “Sarin gazı” kullanılmış, saldırı sonucu 12 kişi ölmüş, 5000'den fazla kişi yaralanmıştır (24).

1997'de Çin'deki kümes hayvanlarında influenza A (H5N1) virüsünün neden olduğu “Kuş gribinin” patlak vermesinden sonra, bu grip virüsü Asya'dan Avrupa ve Afrika'ya yayıldı. DSÖ, 2003-2020 yılları arasında “Kuş gribi” (H5N1) virüsüne bağlı insanlarda 455 ölüm, 861 onaylanmış vaka olduğunu bildirmiştir. H5N1 yüzey antijenlerini taşıyan yeni kuş gribi türleri Güneydoğu Asya'daki kümes hayvanları arasında endemik seviyelere ulaşmış ve kuşlar yoluyla Avrupa ve Afrika'ya yayılmıştır. 1918'deki H1N1 influenza virüsü ile mevcut kuş gribi H5N1 influenza virüsü arasındaki bazı benzerlikler, tüm dünyanın influenza pandemisine karşı hazırlıklı olması gerektiği düşüncesini uyandırmıştır (22). Ancak COVID-19 salgınında yaşanan olumsuz durumlar dünya ülkelerinin böyle bir salgına karşı çok da hazırlıklı olmadığını göstermiştir.

2001 yılında ABD’de 11 Eylül’deki terör saldırıların ardından şarbon sporlarıyla kontamine olmuş mektupların dağıtılmasından sonra 5 kişi ölmüş ve 33 000 kişi de profilaksi almıştır (30).

Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 2013 yılında Suriye’de sarin ile kimyasal saldırı düzenlendiği rapor edilmiştir. Suriye’de sivillere karşı sarin kullanıldığı, Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (KSYÖ), BM ve Dünya Sağlık Örgütü’nün (DSÖ) yetkilileri tarafından yapılan inceleme sonucu doğrulanmıştır. En büyük ölçekli kimyasal silah saldırısı, Ghouta’nın sarin yüklü roketler ile vurulması sonucu gerçekleşmiş ve olay sonrası yüzlerce yaralı ve ölünün olduğu rapor edilmiştir (21).

2000 yılından bu yana DSÖ verilerine göre Ebola, Domuz gribi (H1N1), şiddetli akut solunum yolu sendromu (severe acute respiratory syndrome; SARS-CoV), Ortadoğu solunum sendromu (Middle East Respiratory Syndrome; MERS-CoV) en son olarak da dünyayı etkisi altına alan ve halen günümüzde hızla yayılmaya devam eden COVID-19 olmak üzere büyük salgınlar yaşanmıştır. Bu virüslerin neden olduğu hastalıkların birçoğunun spesifik tedavisi ya da aşısı bulunmadığından dolayı çok fazla ölüm meydana gelmiştir. SARS-CoV virüsünün neden olduğu hastalık ilk olarak 2003 yılının mart ayında küresel bir tehdit olarak kabul edilmiş, ilk SARS vakaları Kasım 2002’de Çin’in Guangdong bölgesinde görülmüştür. 2003 yılının Temmuz ayına kadar 26 ülkede SARS-CoV’a bağlı 774 ölüm ve 8098 vaka bildirilmiştir (31). Salgın, doğrudan sağlık hizmetleri üzerinde etki göstererek sağlık personelinin kontamine olmasına neden olmuştur. Mart 2003’ten bu yana bu sendrom hakkında çok şey öğrenilmiş olsa da SARS-CoV enfeksiyonu ve bu hastalığın epidemiyolojisi ve ekolojisi hakkındaki bilgiler eksik olarak kalmıştır.

23 Ekim 2002 tarihinde Rus yetkililer tarafından; Moskova’da tiyatro alanında 800 kişinin rehine alındığı Çeçen teröristlerin saldırısını önlemek amacıyla fentanil içerikli bir gaz kullanılmış ve 129 kişi salınan gaz nedeniyle hayatını kaybetmiştir (16, 18).

2009 yılının Nisan ayında ilk olarak Meksika’da görülen ve pandemiye neden olan yeni bir influenza A (H1N1) virüsü ortaya çıkmıştır (32). Genetik yapısının

çoğunluğunu domuz influenza virüsünden aldığı için virüs “swine influenza virüs A” ve oluşturduğu hastalığa da “domuz gribi” denilmiştir (33). Önce Amerika Birleşik Devletleri, Meksika ve Kanada'da insanlar arasında yayıldıktan sonra, virüs küresel olarak yayılım göstermiş ve 1968'den sonra görülen ilk grip pandemisi olarak ortaya çıkmıştır. 2010 itibariyle, dünya çapında 214'den fazla ülke tarafından onaylanmış pandemik (H1N1) 2009 virüs enfeksiyonu vakaları bildirmiş ve yaklaşık 18 500 ölüm olmuştur (32).

11 Mart 2011'de Japonya'nın doğu kıyısında meydana gelen 9 şiddetindeki depreme bağlı olarak tsunami oluşmuştur. Deprem ve tsunami sonucu 15891 kişi ölmüştür. Deprem ve tsunami nedeniyle Japonya'nın Kuzeydoğu kıyısında olan Fukushima Daiichi Nükleer Enerji Santrali'nde ciddi hasar meydana gelmiş, bu olay Çernobil Kazası'ndan sonra dünyanın yaşadığı en önemli nükleer kaza olarak değerlendirilmiştir (34, 35). Dünya genelinde meydana gelen radyolojik ve nükleer kazalar, çizelge 2.1'de verilmiştir.

2012 yılında salgınlara neden olan bir diğer hastalık MERS'tir. Hastalığa MERS-CoV olarak da adlandırılan virüsün neden olduğu tespit edilmiştir. Bu hastalık, ilk olarak Suudi Arabistan'da bildirilen viral bir solunum sistemi hastalığıdır. DSÖ'ye göre 2012 yılından bu yana 27 ülkede MERS vakası görülmüştür. Bu vakaların büyük bir çoğunluğu 12 Ortadoğu ülkesi (Bahreyn, Mısır, İran, Ürdün, Kuveyt, Lübnan, Umman, Katar, Suudi Arabistan, Tunus, Birleşik Arap Emirlikleri ve Yemen) kaynaklıdır. Bu ülkeler dışındaki en büyük salgın 2015 yılında Güney Kore'de görülmüş olup, 186 vaka, 38 ölüm rapor edilmiştir. DSÖ tarafından yayımlanan Ocak 2020 yılının verilerine göre dünya çapında MERS kaynaklı 866 ölüm ve 2519 vaka bildirilmiştir. Bu vakaların çoğunluğu Suudi Arabistan kaynaklıdır (36).

Önceleri Ebola kanamalı ateşi olarak bilinen Ebola virüsü hastalığı (EVD), insanları ve primatları etkileyen genellikle ölümcül bir hastalıktır (37). İlk kez 1976 yılında Kongo'da ortaya çıkan Ebola, 2013 yılının aralık ayında Batı Afrika'da yeniden görülmeye başlamıştır. Gine'de rastlanan ve yayılan Ebola virüsü, daha sonra Liberya ve Sierra Leone'ye yayılmış, sonrasında 7 ülkede daha Ebola vakaları tespit edilmiştir. “Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (Centers for Disease Control and Prevention;

CDC)” tarafından yapılan sınıflamada, kategori A biyolojik ajan olarak belirtilen Ebola virüsü çok yüksek ölüm oranına sahiptir (38). DSÖ’ye göre 2014-2016 yılları arasında görülen Ebola salgını, virüsün ilk keşfedilmesinden bu yana görülen en büyük salgındır. DSÖ’nün son verilerine göre, Ebola vakası sayısı 30 000 civarındadır. Bu vakaların 11 000’i ise hayatını kaybetmiştir. DSÖ tarafından 27 Ağustos 2019 itibarıyla Ebolalı hasta sayısının 2 997 olduğunu bildirilmiştir. Kasım 2019 tarihinde DSÖ tarafından ebola virüsüne karşı geliştirilen aşıya ilk kez onay verilmiştir. DSÖ tarafından 10- 14 Nisan 2020 tarihleri arasında, Kongo Demokratik Cumhuriyeti’nde ortaya çıkan yeni Ebola vakaları bildirilmiştir. Hastalık günümüzde hala devam eden bir salgın olması nedeniyle tehlike arz etmektedir. Türkiye’de ise Ebola vakası görülmemiştir.

1944-45 yılları arasında ilk defa görülen bir diğer salgın, Kırım-Kongo Kanamalı Ateşi (KKKA)’dır. Sovyetler Birliği’nde bir salgından sonra viral bir hastalık olarak tanımlanmış ve 1956 yılında, Belçika Kongo’sunda yapılan çalışmalar neticesinde KKKA adını almıştır. KKKA vakaları, dünya genelinde Afrika, Orta ve Güneybatı Asya, Ortadoğu, Güneydoğu Avrupa’ya uzanan bir coğrafi bölgede görülmekle birlikte, Ülkemiz en çok KKKA vakasının görüldüğü yerlerden birisi halini almıştır (39). 2002-2017 arasında 501 ölüm ve 10.562 vaka bildirilmiştir (40). Tarım ve hayvancılıkla uğraşanlar en önemli risk grubu içerisinde yer almakla birlikte sağlık personeli de ikincil risk grubu içerisinde. Ancak teşhis ve tedavi sırasında KKKA ile kontamine olup ölen sağlık personeli de mevcuttur.

Salgına neden olan bir diğer hastalık Zika virüs (ZIKV) hastalığıdır. ZIKV ilk defa 1947’de Uganda’da maymunlarda tanımlanan sivrisinek kaynaklı bir flavivirüstür. 1952’de Uganda ve Tanzanya Birleşik Cumhuriyeti’nde insanlarda tespit edilmiştir. 1960-1980 yıllar arasında Afrika ve Asya’da sporadik insan enfeksiyonları olarak devam etmiş ve 2007 yılında, Yap Adası (Mikronezya Federal Devletleri) tarafından ZIKV salgını bildirilmiştir. 2013 yılında Fransız Polinezyası’nda ve Pasifik’teki diğer ülke ve bölgelerde, Mart 2015’te Brezilya’da, 2016’de Amerika’da ZIKV enfeksiyonu zirve yapmış ve 2017 ve 2018 boyunca azalmıştır. ZIKV ‘in “Guillain-Barré sendromu” ve yenidoğanlarda “mikrosefali” hastalığına neden olduğuna dair güçlü

kanıtlar mevcuttur. Bugüne kadar, toplam 87 ülkede sivrisinek yoluyla bulaşan ZIKV enfeksiyonu bildirilmiştir (41).

2019 yılının sonunda ilk olarak Çin'in Wuhan şehrinde 2019-nCoV (COVID-19) kaynaklı “Korona virüs Hastalığı” hastalığı ortaya çıkmış ve başlangıçta etiyolojisi bilinmeyen pnömoni vakaları olarak bildirilmiştir. 9 Ocak 2020'de Çin'den, ardından 17 Ocak 2020'de Tayland ve Japonya'dan Çin kaynaklı ölüm ve vakalar bildirilmiştir. Ocak ayının sonuna doğru Avrupa'da COVID-19 vakaları görülmeye başlanmış, 10 Mart 2020'de de Türkiye'de ilk vaka tespit edilmiştir. DSÖ 11 Mart 2020'de pandemi ilan ederek Mart 2020'de Avrupa'yı, salgının merkez üssü ilan edilmiştir. 1 Eylül 2020 itibarıyla 216 ülkede COVID- 19 kaynaklı toplam 25 327 098

vaka 848 255 ölüm görülmüş ve görülmeye devam etmektedir (42). COVID-19 bir halk sağlığı sorunu olmakla birlikte küresel bir krize neden olmuştur. 2002 yılında şiddetli akut solunum sendromu SARS salgını ve 2012 MERS salgını göz önüne alındığında COVID-19, son yirmi yılda insan popülasyonunda ortaya çıkan üçüncü ve en çok ölüme neden olan korona virüsdür (43). Sağlık Bakanlığı'nın 2 Eylül 2020 yılı verilerine göre Türkiye'de yaklaşık 29 865 sağlık personeli, COVID-19 ile kontamine olmuş ve 52 sağlık çalışanı vefat etmiştir.

Çizelge 2.1'de dünya genelindeki radyolojik ve nükleer kazalar ile ilgili tarihçe sunulmuştur (26, 44, 45).

Çizelge 2.1. Dünya Genelinde Radyolojik ve Nükleer Kazalar

YER	YIL	ÜLKE
Mayak Nükleer Tesisleri-Kyshtym Kazası	1957	SSCB
Windscale Yakıt Üretim Tesisi Kazası-	1957	İngiltere
Three Mile Island Nükleer Santral Kazası-	1979	ABD
Çernobil Nükleer Santral Kazası	1986	Ukrayna
Goiania Radyoterapi Kazası-	1987	Brezilya
Endüstriyel Işınlama Tesisi Kazası-	1990	İsrail
San Jose, Radyoterapi Kazası	1996	Kosta Rika
San Salvador Endüstriyel Sterilizasyon Kazası	1998	El Salvador
İkitelli Radyasyon Kazası	1998	Türkiye
Tokaimura Yakıt Çevrim Tesisi Kazası	1999	Japonya

Çizelge 2.1 (devam). Dünya Geneline Radyolojik ve Nükleer Kazalar

Wolsung Nükleer Reaktör Sızıntısı	2000	Güney Kore
Meksika Radyoterapi Kazası	1983	Meksika
Yanango Radyolojik Kazası	1999	Peru
Nükleer Reaktör Kazası	2000	Hindistan
Panama Radyoterapi Kazası	2001	Panama
Bialystok Endüstriyel Işınlama Tesisi Kazası	2001	Polonya
Thorp Nükleer Yakıt İşleme Tesisi Sızıntısı	2005	İngiltere
Forsmark Nükleer Reaktör Kazası	2006	İsveç
Fukushima Daiichi, Nükleer Enerji Santrali	2011	Japonya

2.3. SİLAHLARIN KONTROLÜ VE SİLAHSIZLANMA İLE İLGİLİ ULUSLARARASI ANTLAŞMALAR

Son 40 yılda kalıcı bir dünya barışını sağlamak amacıyla kitle imha silahlarının üretimini ve kullanımını yasaklayan pek çok uluslararası girişimde bulunulmuştur. Bu duruma paralel olarak kimyasal, biyolojik ve nükleer silahlara yönelik yaptırımları içeren antlaşmalar ortaya konulmuştur (16). KİS'in yayılması ve teröristler tarafından ele geçirilmesi sadece bölgesel değil, küresel barış ve güvenlik için ciddi bir tehdit unsurudur. Türkiye, silahsızlanma ve silahların yayılmasının önlenmesi hedefi doğrultusunda, daha güvenli ve istikrarlı sürdürülebilir bir yaşam alanı hedeflemektedir. Türkiye, başlıca uluslararası silahsızlanma ve silahların yayılmasının önlenmesi antlaşmaları ve düzenlemelerine taraf olmuştur (46).

Kimyasal Silahlar Sözleşmesi (KSS): Bu sözleşme 1993 yılında imzaya açılmış, 1997 yılında uygulamaya konulmuştur ve Türkiye aynı yıl taraf olmuştur. Bu sözleşmeye göre, kimyasal silahların üretimi ve kullanımı yasaktır.

Biyolojik Silahlar Sözleşmesi (BSS): Bu sözleşme 1972 yılında imzaya açılıp 1975 yılında uygulamaya konulmuştur. Türkiye 1974 yılında taraf olmuştur. Biyolojik ve toksin silahların üretimi ve kullanımı yasaklanmıştır.

Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması (NPT): Bu Antlaşma 1968 yılında imzaya açılarak, 1970 yılında uygulamaya konulmuştur.

Türkiye NPT'ye 1979 yılında taraf olmuştur. NPT'nin üç amacı bulunmakta olup bunlar: “Silahların yayılmasının önlenmesi, silahsızlanma ve nükleer enerjinin barışçıl kullanımıdır”.

Nükleer Denemelerin Kapsamlı Yasaklanması Antlaşması (CTBT): CTBT Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından 1996 yılında imzaya açılmış, Türkiye 2000 yılında taraf olmuştur. Antlaşmanın uygulamaya konulabilmesi için antlaşma metninde yer alan tüm devletlerin antlaşmayı onaylamaları gerekmektedir. Ancak ABD, Çin, İsrail, İran, Kuzey Kore, Mısır, Hindistan ve Pakistan antlaşmayı onaylamadığından antlaşma hala uygulamaya konulamamıştır. Bu antlaşma, her çeşit nükleer denemeyi yasaklayarak varolan nükleer silahların kullanılmasını ve yeni nükleer silahların üretilmesini önlemeyi amaçlamaktadır.

2.4. KBRN AJANLARI

2.4.1. Kimyasal Ajanlar

Kimyasal ajanlar, doğal olarak oluşan veya yapay olarak sentezlenen toksik kimyasal maddelerdir. Birçoğu endüstriyel, tarımsal veya tıbbi amaçlar için üretilir ve kullanılır (17). 1969'da Birleşmiş Milletler tarafından kimyasal savaş ajanlarının tanımı yapılmış, 1988'de bu tanım güncellenmiştir. Kimyasal savaş ajanları “insan, hayvan ve bitkiler üzerindeki doğrudan toksik etkileri nedeniyle kullanılan gaz, sıvı veya katı kimyasal maddelerdir” şeklinde tanımlanır (24). Kimyasal savaş ajanları, yaşam süreçleri üzerindeki etkisiyle insanlara ve hayvanlara ölüm, güçsüzlük veya kalıcı zararlar verebilecek toksik kimyasallardır. Savaş alanında, terörist saldırıda veya herhangi bir bireysel suikastta kullanılabilirler (4). Kimyasal ajanlar, canlıları öldürme veya etkisiz hale getirmenin yanı sıra ekonomik problemler, toplumda korku, panik ve kaos yaratmak amacıyla da kullanılırlar (47).

Çok sayıda kimyasal yaralıya tıbbi destek verilmesi sırasında kimyasal olayların etkili bir şekilde yönetilmesi sağlık personeli için önem arz etmektedir. Bir kimyasal silah olayının yönetimi oldukça zordur. Alanında uzman kişilerin yokluğu

ve olayın öncesinde olası durumlar için hazırlık yapılmamış olması olay yönetimini daha da zorlaştırmaktadır. Bu zorluklar aşağıda belirtilmiştir (21).

- Kimyasal ajanın hızlı tespit ve teşhisi,
- Olaydan etkilenenlerin kontrol altına alınması ile tehlikeden sakınma,
- Yaralıların dekontaminasyonu,
- Olay bölgesinde ve hastane acil servisinde hızlı tıbbi tedavinin sağlanması ile ilgili durumlar, kimyasal ajan ile ilgili bir olayın yönetiminde karşımıza çıkacak olan problemlerdir.

Kimyasal maddeler; bilinen normal çevresel koşullarda katı, sıvı, gaz halinde bulunurlar. Kokuları karakteristik olabildiği gibi kokusuz da olabilir. Suda ve organik çözücülerde (solvent) az veya çok çözünebilirler (48).

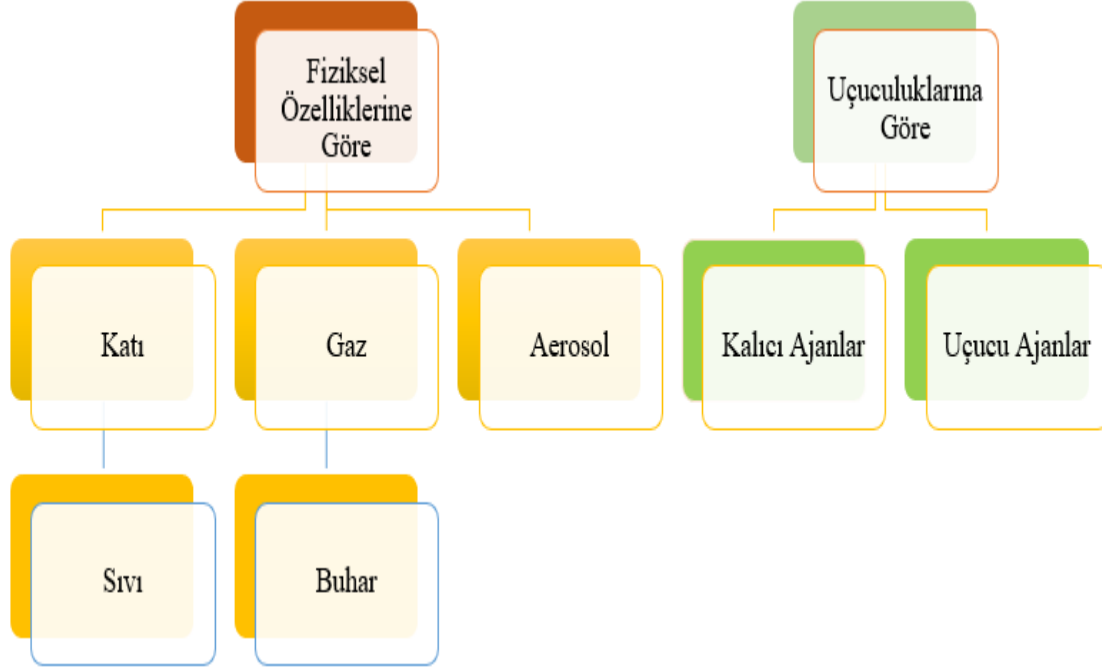
Kimyasal ajanlar, insan vücuduna farklı yollardan girebilir. Bu ajanların aerosol, buhar ve gaz formları, ağırlıklı olarak solunum sisteminden inhale olur. Sıvı ve katı formlar ise ciltten emilerek vücuda girerler. Gözler de bu ajanları doğrudan absorbe edebilir. Kimyasal ajanlar ile kontamine olmuş besinler ve içme suları ile de etkilenim ortaya çıkabilir (47, 48).

Kimyasal ajana maruziyet sonrası ortaya çıkan belirti ve bulgular, ilk olarak toksik ajanın vücuda girdiği sistemlerde görülür. Daha sonra toksik maddenin dolaşıma katılmasıyla birlikte sistemik etkiler görülmeye başlar (47).

Kimyasal ajanlara müdahale edecek sağlık yöneticileri ve personelin; kimyasal tehlide neden olan maddenin türü, uygun tıbbi desteği planlamak için kimyasal ajan maruziyetinin akut ve kronik tıbbi etkileri, halk sağlığı açısından etkileri, kimyasal ajanları tanımlamak için mevcut teşhis ve tespit araçları hakkında ayrıntılı bilgi sahibi olmaları gerekir. Bu durum olay yeri yönetiminin daha kısa sürede ve az hasar ile kontrol altına alınmasına destek sağlayacaktır.

Her biri farklı semptom ve etkilere neden olan çok sayıda kimyasal ajan vardır. Kimyasal ajanlar fiziksel ve uçuculuk özelliğine göre ayrıca toksikolojik özelliklerine

göre sınıflandırılabilir. Kimyasal ajanların fiziksel ve uçuculuk özelliklerine göre sınıflandırılması Şekil 2.1’de sunulmuştur.



Şekil 2.1. Kimyasal Ajanların Fiziksel ve Uçuculuk Özelliklerine Göre Sınıflandırılması

Kimyasal ajan maruziyetinin olay yönetimi ve tedavisi, maruz kalınan ajanın özelliğine ve türüne göre değişiklik gösterir. Bu nedenle, ajanların toksikolojik etkilerine uygun tıbbi savunma algoritmaları uygulanır. Kimyasal ajanlar ile ilgili toksikolojik sınıflandırma Çizelge 2.2’de sunulmuştur (49).

Çizelge 2.2. Kimyasal Ajanların Toksikolojik Sınıflandırılması

Grup/kimyasal isim	Yaygın isim	Sembol
SİNİR AJANLARI		
Ethyl-N, N-dimethyl fosporamidocyanide	Tabun	GA
Isopropyl methyl fosponofluoride	Sarin	GB
Pinacolyl methyl fosponofluoride	Soman	GD
Cyclohexyl methyl fosponofluoride	Sikloheksil sarin	GF
o-Ethyl-S-(2-diisopropylamino-ethyl)-methyl fosponofluoride	Vx	Vx
N,N-diethyl-2-(methyl-(2methylpropoxy)phosphoryl)sulfanyethanamine	Rus VX	RVx
YAKICI AJANLAR		
Bis(2-chloroethyl)sulfide	Sülfür mustard	H, HD
Tris(2-chloroethyl)amine	Nitrojen mustard	HN-3
2-Chlorovinyl dichloroarsine	Levisit	L
AKCİĞER İRRİTANLARI		
Carbonyl chloride	Fosgen	CG DP CL PS
Trichloromethyl chloroformate Chlorine	Difosgen Klor	CG DP CL PS
Chloropicrin	Klorpikrin	CG DP CL PS
SİSTEMİK ZEHİRLER		
Hidrojen siyanür	Hidrosiyanik asit (prussik asit)	AC
Siyanojen klorür		CK
KAPASİTE BOZUCU AJANLAR		
3-Quinuclidinyl benzilate	QNB	BZ
Liserjik asit dietilamid	LSD	LSD
KARGAŞA KONTROL AJANLARI		
2-Chloro-1-phenylethanone		CN
2-Chlorobenzalmalononitrile		CS
Dibenz (b,f)-1,4-oksazepin		CR
10-Chloro-5,10-dihydrophenarsazine		DM

2.4.2. Biyolojik Ajanlar

Biyolojik ajanlar, doğada bulunan, genetiği değiştirilebilen ya da sentetik olarak üretilen virüs, bakteri ve mantar gibi mikroorganizmalardır. Bu mikroorganizmaların virülanslarını arttırmak, mevcut antibiyotiklere veya aşılarla karşı

dirençli hale getirmek veya bu ajanların çevreye yayılma yeteneklerini arttırmak için modifiye edilebilmeleri mümkündür. Aynı zamanda toksinler de biyolojik ajanlar olarak sınıflandırılır. Bu ajanlar insanlarda, hayvanlarda veya bitkilerde enfeksiyona, toksisiteye ya da alerjik reaksiyona sebep olabilir (17). Biyoterörizm ise sadece savaş amaçlı değil; ülkeleri, sivil halkı ve hayvanları da hedef alan, korkutmak ya da öldürmek amacıyla biyolojik ajanların kullanıldığı terör saldırılarını ifade etmektedir (20). Günümüzün en büyük tehditlerinden biri olan biyolojik tehlikeler küresel tehditler yaratabilirler, sağlık sorunlarının yanı sıra ekonomik, sosyolojik ve psikolojik sorunların ortaya çıkmasına neden olabilirler.

Biyolojik ajanlar geleneksel ve kimyasal silahlardan daha güçlü olabilir. Geçen yüzyıl boyunca, biyoteknoloji ve biyokimyadaki ilerlemeler, bu tür silahların geliştirilmesini ve üretimini basitleştirmiştir. Üretim kolaylığı ve biyolojik ajanların ve teknik bilgi birikiminin yaygın olarak bulunması biyolojik silahların daha da yayılmasına ve gelişmekte olan ülkeler arasında bunlara sahip olma arzusunun artmasına yol açmıştır (50).

Biyolojik ajanların görünmez olmaları ve etkilerinin hemen ortaya çıkmaması yayılma hızını artırır. Biyolojik ajanları üretmek ve kullanmak ile toplumda ve ülkelerde korku, panik ve kaos ortamı yaratarak sosyal ve ekonomik faaliyetlerin bozulması ve devlet otoritesinin bozulması hedeflenmektedir. 11 Eylül saldırılarının ardından şarbonlu mektupların gönderilmesi sonucu az sayıda bulaşıcılık söz konusu iken, etkilendiğini iddia eden kişilerin sayısı oldukça fazladır.

Biyolojik ajanlar çok fazla sayıda hastalık ve ölüme neden olabildiği gibi yeme-içme gibi temel ihtiyaçların kullanımını da engelleyebilir. Biyolojik bir ajana maruz kalma yolu, enfeksiyonun tipi ve ciddiyeti üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir. Bulaşma yolunun enfeksiyonun toplumda yayılması üzerinde önemli bir etkisi vardır (50).

Biyolojik ajanların özellikleri;

- Saldırı amaçlıdır ve yayılmasında bir veya daha fazla patojen kullanılır.

- Büyük miktarlarda kolayca üretilebilen, hızlı yayılabilen ve insandan insana kolayca bulaşabilen, öldürücülüğü yüksek, dayanıklı ajanlardır.
- Görünmezlik ve kısa sürede saptama zorluğu nedeniyle hemen tanı çok zordur.
- Bir mikroorganizmanın önce insanlar için yüksek derecede patojen olması gerekir.
- Kısa süreli olarak ciddi hastalıklara neden olabilirler.
- İnsanları enfekte etmek için yeterli bir süre boyunca konakçı organizmanın dışında da yaşayabilme özelliğine sahip olmalıdırlar (38).

The Centers for Disease Control and Prevention (Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri) (CDC) ve National Institute of Allergy and Infectious Diseases (Ulusal Alerji ve Enfeksiyon Hastalıkları Enstitüsü) (NIAID), biyolojik ajanları A, B ve C olmak üzere üç kategoriye ayırmaktadır. (Çizelge 2.3. Biyolojik Ajanların Sınıflandırılması) Bu kategori oluşturulurken biyolojik ajanların toplum sağlığı üzerine etkisi, insandan insana bulaşma riski, mikroorganizmaya karşı üretilmiş aşı veya ilaçların depolanması için özel hazırlık gerekmesi, izolasyon için özel laboratuvar tekniklerinin geliştirilmesi, toplumda korku veya terör oluşturmaları gibi faktörler göz önüne alınmıştır.

Kategori A patojenleri, ulusal güvenlik ve halk sağlığı için en yüksek riski oluşturan en yüksek öncelikli biyolojik ajanları içerir (51, 52). Kategori B ajanları geniş yayılma kapasitesine sahip olsalar da orta derecede morbidite oranları ve düşük mortalite oranlarına neden olurlar. Kategori C ajanlarının ise günümüzde yüksek biyoterör ajanı olarak kullanılma tehlikesi olmamasına rağmen üretim ve yayılım kolaylığı, yüksek morbidite ve mortalite oranları ve önemli sağlık etkileri nedeniyle gelecekte biyolojik tehdide neden olacağı düşünülmektedir (53, 54). Çizelge 2.3' de biyolojik ajanlar A, B ve C kategorilerine göre sınıflandırılmıştır (55).

Çizelge 2.3. Biyolojik Ajanların Sınıflandırılması

BİYOLOJİK AJAN	HASTALIK
Kategori A	
<i>Variola major</i>	Çiçek Hastalığı
<i>Bacillus anthracis</i>	Şarbon
<i>Yersinia pestis</i>	Veba
<i>Clostridium botulinum</i>	Botulismus
<i>Francisella tularensis</i>	Tularemia
Flavivirüsleri (Dang)	Dang humması (kırık kemik ateşi)
Filoviruses and Ebola Marburg virüsleri)	Viral hemorajik ateşler
Arenaviruses (<i>Junin, Machupo, Guanarito, Chapare Lassa, Lujo</i>)	Lassa Ateşi
Bunya virüsler	Kırım Kongo Hemorajik Ateşi
Kategori B	
<i>Coxiella burnetii</i>	Q ateşi
<i>Brucella species</i>	Bruselloz
<i>Burkholderia mallei</i>	Ruam
<i>Burkholderia pseudomallei</i>	Melioidoz
Sivrisinek Kaynaklı Virüsler: (WNV*, LACV, VEE*, EEE*, WEE*, JE*, SLEV*, YFV*, Chikungunya virüsü, zika virüsü)	Ensefalit
Toksinler (Ricin, Staphylococcus enterotoksin B, <i>Clostridium perfringens</i> toksini)	Toksik sendromlar
<i>Rickettsia prowazekii</i>	Tifüs
<i>Chlamydia psittaci</i>	Psittakoz
Gıda ve su kaynaklı patojenler	
- Bakteriler (<i>Diarrheagenic E.coli</i>, <i>Pathogenic Vibrios</i>, <i>Shigella species</i>, <i>Salmonella</i>, <i>Listeria monocytogenes</i>, <i>Campylobacter jejuni</i>, <i>Yersinia</i> <i>enterocolitica</i>) - Viruses: (Caliciviruses, Hepatit A) - Protozoa (<i>Entamoeba histolytica</i>, <i>Naegleria fowleri</i> vb.) - Mantarlar (Microsporidia)	Bağırsak enfeksiyonları

Çizelge 2.3 (devam). Biyolojik Ajanların Sınıflandırılması

Kategori C	
Nipah ve Hendra virüsleri	Ensefalit
Diğer Hantavirüsler	Viral Hemorajik Ateş
Kene kaynaklı bunyavirüsler, flavivirüsler	Viral Hemorajik Ateş
Kene kaynaklı flavivirüsler	Ensefalit
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Çoklu ilaca dirençli tüberküloz
<i>Coccidioides</i> spp.	Koksidiodomikoz (Vadi ateşi)
Diğer Rickettsiaslar	Rickettsioses (Benekli ateş)
Influenza virüsü	Solunum Yolu Enfeksiyonları
Rabies virüsü	Kuduz
<u>Prionlar</u>	Deli dana hastalığı
SARS-CoV, MERS-CoV ve diğer yüksek derecede patojenik insan korona virüsleri	Solunum yolu hastalıkları

*Batı Nil virüsü (WNV), LaCrosse ensefaliti (LACV) Venezüella at ensefaliti (VEE) Doğu at ensefaliti (EEE) Batı at ensefaliti (WEE) Japon ensefalit virüsü (JE) Louis ensefalit virüsü (SLEV) Sarı humma virüsü (YFV)

2.4.3. Radyolojik ve Nükleer Ajanlar

Radyasyon veya ışıınım, elektromanyetik dalgalar veya parçacıklar biçimindeki enerji yayımı ya da aktarımıdır. Radyoaktif maddelerin alfa, beta, gama gibi ışınları yaymasına veya uzayda yayılan herhangi bir elektromanyetik ışını meydana getiren unsurların tamamına radyasyon denir.

Nükleer ajanlar ile radyolojik ajanlar arasındaki farklar bu ajanların kaynağı ile ilgilidir. Nükleer ajanlar, bir nükleer silahın patlaması veya hasarlı nükleer santrallerden salınan ve nükleer fisyon veya füzyondan üretilen radyoaktif maddelerdir. Radyolojik ajanlar, mineral işleme endüstrilerinden yan ürünler ve atık olarak üretilen, endüstriyel uygulamalarda ve tıbbi tedavide kullanılmak üzere üretilen veya çevrede doğal olarak bulunan radyoaktif maddelerdir (17).

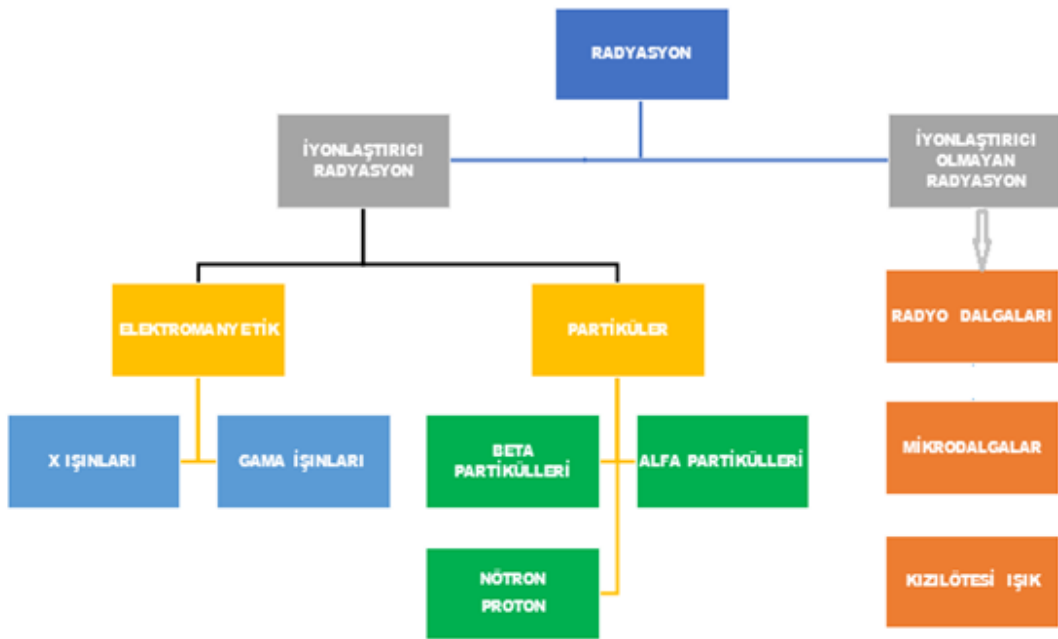
Radyasyon, madde üzerinde meydana getirdiği etkilere göre iki gruba ayrılır:

- **İyonlaştırıcı radyasyon:** İyonlaşabilen atomlardan veya iyonlaşabilen moleküllerden elektron kopararak yüklü veya iyonize olmasına neden olacak

düzeyde yeterli enerji taşıyan radyasyon türüdür. X-ışınları, gama ışınları, alfa ve beta parçacıkları, kozmik ışınlar, nötronlar bu gruptadır. Tüm canlılar doğal kaynaklar tarafından iyonize radyasyona maruz kalırlar ve bu durum yaşamın vazgeçilmez bir özelliğidir. Aynı zamanda medikal uygulamalar sonucu yapay radyasyon maruziyeti, toplam radyasyon maruziyetinin % 20'lik bir bölümünü oluşturmaktadır.

- **İyonlaştırıcı olmayan radyasyon:** Düşük enerjili radyasyon olarak da tabir edilir. Etkileşime girdiği madde içindeki atomlardan elektron koparamazlar. Ultraviyole, kızılötesi, radyo dalgaları, baz istasyonları, cep telefonları, mikrodalga fırınları, radarlar, yüksek gerilim hatları mikrodalgalar iyonlaştırıcı olmayan radyasyon kaynaklarıdır (26, 56).

Nükleer ve radyolojik ajanlar, iki şekilde kişilerin radyoaktif maddelere maruz kalmasına neden olur (17). Birincisi; bireylerin yüksek derecede radyasyon emisyonuna maruz kalması, ikincisi; cilde doğrudan temas ya da kontamine madde, kontamine yiyecekler ve su ile alınmasına bağlı doku ve organların radyasyona maruz kalması şeklindedir. Şekil 2.2.'de radyasyon çeşitlerinin sınıflandırılması gösterilmiştir.



Şekil 2.2. Radyasyon Çeşitleri

Radyasyona maruz kaldıktan sonra görülen belirti ve bulgular “Akut Radyasyon Sendromu” olarak tanımlanır. Akut etkiler, vücudun tamamının veya bir kısmının yüksek dozda ışınlaması sonucu doku hasarından ölüme kadar farklı tablolar izlenir. En çok etkilenen sistemler; deri, hematopoietik sistem, sindirim sistemi ve serebrovasküler sistemdir (16, 26, 28, 57). Olası radyasyon kontaminasyonunun zamanında belirlenmesi, radyasyon dozunun değerlendirilmesi, gerekli tıbbi müdahalenin sağlanması ve izlem, olay yeri yönetiminin temel bileşenleridir.

Türkiye’de, komşu ülkelerin topraklarında kurulu bulunan nükleer reaktörlerden kaynaklanabilecek kaza riskleri bulunmaktadır. Bu reaktörlerden Ermenistan’daki; “Metsamor Nükleer Güç Reaktörü” sınırımıza yaklaşık 16 km uzaklıkta iken Bulgaristan’daki; “Kozloduy” ve Romanya’daki; “Çernavo”da bulunan nükleer güç reaktörleri ise yaklaşık 300 km uzaktadır.

1986 yılında Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Başkanlığı (TAEK) tarafından Radyasyon Erken Uyarı Sistemi (RESA) adı verilen bir sistem kurulmuştur ve uzman kişiler tarafından yönetilen ve eş zamanlı çalışan 211 istasyon mevcuttur. Sürekli olarak alınan doğal radyasyon doz hızı sonuçlarının düzenli olarak takibi yapılmakta, değerlendirilmekte, güncellenmesi yapılmakta olup bilgiler eşzamanlı, sayısal olarak ortama aktarılmaktadır. Ülkeyi etkileyebilecek düzeyde olası bir radyasyon sızıntısı durumunda uyarı verme kapasitesine sahip olan sistem, havadaki gama radyasyon düzeyindeki artışın algılanması esasına göre faaliyet göstermektedir. RESA’dan alınan veriler Avrupa ülkeleri arasında radyolojik bilgilerin toplanması için hazırlanan “Avrupa Radyolojik Veri Değişim Platformuna” (European Radiological Data Exchange Platform: EURDEP) gönderilmekte olup tüm ülkeler tarafından düzenli olarak takip edilmektedir (28, 58). Radyoaktif materyaller için bir diğer durum kötü niyetli kullanımına ilişkin tehlikelerdir. Bu maddeler başka silahlara eklenerek düşük maliyetle yüksek risk içeren kirli bombalara dönüşebilir (14).

Radyasyonun zararlı biyolojik etkilerini ifade edebilmek için maruz kalınan radyasyon dozunun ölçülmesi gereklidir. Radyasyon dozunun ölçülmesi için iki farklı birim seti mevcuttur. Bunlar, “klasik sistem ve SI”dır (Le Système International

d'Unités). Bu birimleri açıklamak için aktivite, ışınlama düzeyi, soğrulan doz ve doz eşdeğeri terimleri kullanılmaktadır. Çizelge 2.4.'de klasik sistem ve SI birim değerleri verilmiştir (59).

Çizelge 2.4. Radyasyon Birimleri ve Dönüşümleri

Terim	Birim		Dönüşüm
	Klasik Sistem	SI Birim	
Aktivite (Bir radyoaktif maddenin birim zamandaki bozunma sayısı)	Curie, Ci	Becquerel, Bq	1 Ci = 3,7x10 ⁷ Bq
İşinlanma düzeyi (Radyasyonun havada, atomları iyonlaştırma özelliğine dayanan bir ölçü)	Röntgen, R	Coulomb/kilogram C/kg	1 C/kg = 3876 R
Soğrulan Doz (Radyasyon enerjisinin ortamda iyonizasyon nedeniyle enerji olarak depolandığı miktarı)	Radiation Absorbed dose, rad	Gray, Gy	1 Gy = 100 Rad
Doz eşdeğeri (Soğrulan doz ile kalite faktörünün çarpımı)	Röntgen equivalent man, rem	Sievert, Sv	1 Sv = 100rem

Yüksek dozda radyasyona maruz kalındığında radyasyon dozuna, doz hızına ve türüne (örn. Alfa, beta veya gama) bağlı olarak hayatı tehdit eden yaralanmalar meydana gelebilir. Aşırı dozda radyasyona maruziyet sonucu meydana gelen olumsuz etkilere “deterministik etkiler” denir. Düşük dozda radyasyona maruz kalındığında yaşamın ilerleyen yıllarında geç (somatik) etkiler görülebilmektedir. Düşük doz radyasyon maruziyetinde görülebilecek olası yan etkiler kanser ve genetik değişiklikler olarak gösterilebilir. Geç görülen etkilere “stokastik etkiler” denir (17). Ne kadar radyasyon alınırsa radyasyona bağlı hastalık gelişim olasılığı da o oranda artış göstermektedir.

Radyasyonun hücre üzerine etkileri doza bağlıdır ve hücre üzerinde farklı hasarlar oluşturur. Radyasyon maruziyeti etkisini DNA hasarı ile gösterir. Radyasyonun DNA molekülüne olan etkisi direkt etki ve endirekt etki olarak iki şekilde gerçekleşir (60, 61). Direkt etki; radyasyon ışınlama yolu üzerinde etkileştiği hücrelerin DNA zincirinde kırılmalar meydana getirir. Direkt olarak hedef dokudaki DNA moleküllerini etkilemektedir. İndirekt etki; radyasyona bağlı enerji transferi

sonucu serbest radikallerin oluşumu ve bu radikallerin DNA'yı etkilemesi sonucu molekülün hasar görmesidir.

Radyolojik ve nükleer olaylarda; nükleer enerji santrallerindeki olayları sınıflandırmada, radyasyon kaynaklarının tıbbi amaçlı kullanımında, sivil nükleer endüstrinin bütün kollarında INES (International Nuclear and Radiological Event Scale= Uluslararası Nükleer ve Radyolojik Olay Ölçeği) skalası kullanılır. INES skalası, 1990 yılında Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu (IAEA) ve Nükleer Enerji Ajansı (OECD/NEA) tarafından geliştirilmiştir (14). Kaza ve olayların önemi INES skalasına göre belirlenir. Örneğin Çernobil kazası “INES Seviye 7 Majör Kaza” olarak belirlenmiştir. INES skalasının seviyeleri, 2.1’de gösterilmiştir (62).



Şekil 2.3. INES skalası

2.5. TÜRKİYE’DE ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ VE KBRN

“Acil sağlık hizmetleri, acil hastalık ve yaralanma hallerinde, konusunda özel eğitim almış ekipler tarafından, tıbbi araç ve gereç desteği ile olay yerinde, nakil sırasında, sağlık kurum ve kuruluşlarında sunulan tüm sağlık hizmetlerini ifade etmektedir”(63).

Ülkemiz, kaza ve yaralanmaların sık karşılaşıldığı; bunun yanında olağandışı durumlar ve afetlerin yoğun olarak yaşandığı bir ülkedir. Acil sağlık hizmetlerinin (ASH) ülke düzeyindeki organizasyon yapısının, çalışan personelin yeterliklerinin ve çalışma ortamının özelliklerinin bilinmesi hastane öncesi ve hastanelere bağlı acil servislerde sunulan hizmet kalitesinin artırılması, acil sağlık hizmetinin aksatılmadan sunulması ve personelin güvenli bir şekilde görev yapabilmesi acil sağlık sisteminin (ASS) yakından tanınmasıyla ilgilidir.

Acil sağlık hizmetlerinin öncelikli hedefi hayatı tehdit eden bir durumun varlığında kendini koruyarak hızlı ve doğru müdahale yöntemleri ile ikincil kazaların önlenmesi ve ölümlerin azaltılmasıdır. Acil sağlık hizmetleri “Yaşam Kurtarma Zinciri”nin halkalarından oluşur. Bu halkaların birinde meydana gelen aksaklık, sistemin engellenmesine ya da çökmesine sebep olabilir.

Türkiye’de ilk kez Sağlık Bakanlığı tarafından 1985 yılında bazı yoğun bölgeler ve turistik bölgelerde bir merkeze bağlı olmadan gezici ambulans ekipleri kurulmuş. Ardından 1986 yılında 077 Hızır Acil Servis olarak Acil Sağlık Sistemi’nin temelleri atılmıştır. 1990 yılında, Dokuz Eylül Üniversitesi’nin (DEÜ) daveti ile Türkiye’ye gelen ABD’li acil tıp uzmanı Dr. John Fowler’ın DEÜ Hastanesi’nde “Acil Tıp” uzmanlık alanını kurmasıyla acil sağlık hizmetleri gelişmeye başlamıştır. 1994 yılında da 112 ASH sisteme dahil olmuştur.

2.5.1. Türkiye’de Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri

Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri; afet, kaza ya da hastalık sonucunda acil yardıma ihtiyaç duyan bireylere olay yerinde ve ambulanslarda acil bakımın sağlanması ve güvenli bir şekilde hastaneye transportunun sağlanmasını kapsar.

Savaşlarda yaralı askerleri taşımak amacıyla 1487 yılında İspanyollar tarafından kullanılan ambulans benzeri araçlar tarihsel süreç içerisinde hastane öncesi sağlık hizmetinin temellerinin atılmasına vesile olmuştur.

Napolyon tarafından Prusya Seferi sırasında ilk defa askeri tıbbi birlik kurulmuş ve 1793 yılında atlı arabalardan oluşturulan araçlarla hasta ve yaralılar taşınmıştır. 1800’lü yıllarda İngiltere ve İskoçya’da kilise yardım örgütleri tarafından savaş yaralıları ve ilk yardım konularında kitaplar yayınlanmış, ardından ilk ambulans birlikleri kurulmaya başlanmıştır. Birinci ve İkinci Dünya Savaşları’nda çok sayıda hasta ve yaralı kara ambulanslarının yanı sıra tren, gemi, uçak ve helikopterler ile hastanelere taşınmıştır. 1960’lı yıllarda ABD ve Fransa’da ambulanslarda paramedik ve hekimlerin çalışmaya başlaması ile acil sağlık hizmetleri yeni bir dönüm noktasına girmiştir (64).

Türkiye’de hastane öncesi acil sağlık hizmetleri 1994 yılında “Sağlık Bakanlığı’na bağlı kurulan 112 Acil Yardım ve Kurtarma Merkezleri”nin faaliyet göstermesiyle başlamıştır. Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri, il sağlık müdürlüklerine bağlı “Komuta Kontrol Merkezleri” (KKM) ve “112 Acil Yardım İstasyonları” tarafından yürütülmektedir (65).

Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği’ne göre; “Komuta Kontrol Merkezi,” acil çağrılarının karşılandığı ambulansların sevk ve kontrolünün yapıldığı, “112 Acil Yardım İstasyonları” ise sağlık hizmeti vermek üzere ambulans ve ekiplerin hazır bulunduğu birimlerdir (63).

Acil yardım ambulanslarında en az üç personel ekip olarak görev yapar. Ekipte bir hekim ya da bir acil ambulans bakım teknikeri (AABT) /paramedik veya bir acil tıp teknisyeni (ATT) ile diğer bir sağlık personeli ve bir sürücü bulunur. Ambulansta sürücülük görevini ATT ya da paramedik yapabilir. Paramedik ve ATT’ler, acil yardım ve hasta nakil ambulanslarında komuta kontrol merkezlerinde ve hastane acil servislerinde görev yapar (66). Paramedik ve ATT’lerin, görev alanları yetki ve sorumlulukları “Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği”nde ayrıntılı olarak belirlenmiştir.

“Acil sağlık hizmeti alanında görev yapan personel istihdam edildikleri alan ile ilgili eğitim veren kurumlardan mezun olması esastır. Görevleri ile ilgili eğitim programı bulunmayan personel, Bakanlıkça belirlenecek hizmet

içi eğitim programını tamamladıktan sonra acil sağlık hizmetinin ilgili birimlerinde istihdam edilir”(63).

Hastane öncesinde sağlık personelinin önemli görevlerinden biri de olağan dışı durumlara müdahale etmektir. Olağan dışı durum, aniden meydana gelen ve büyük zararlara neden olan doğal afetler ile teknolojik afetlerin, terör olaylarının ve kitlesel kazaların bütünüdür (63).

Olağan dışı bir durum olarak değerlendirdiğimiz KBRN olaylarında; kısa sürede ajanın tespit edilmesindeki zorluklar, korunma için zamanın kısıtlı olması, ajana yönelik acil müdahale yönteminin hemen belirlenememesi, etki süresinin uzunluğu, müdahale sırasında koruyucu kıyafetlerin giyilmesi gibi durumlar içermesi dolayısıyla hastane öncesi dönemde acil sağlık personeline büyük görevler düşmektedir. Personelin hem kendini koruması hem de yaralıların tıbbi savunma ve yönetiminin sağlanması bu alanda alacağı eğitimler ile mümkün olacaktır.

2.5.2. Türkiye’de Hastane Acil Servisleri

Dünyada acil tıp uzmanlık alanı 1968 yılında faaliyet göstermeye başlamıştır. Ardından 1972 yılında İngiltere’de, 1979 yılında da Amerika’da uzmanlık dalı olarak kabul edilmiştir. Türkiye’de ise 30 Nisan 1993 tarih ve 21567 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanması ile Acil Tıp Uzmanlığı eğitimleri başlamıştır. Eğitim süresi dört yıldır. Acil tıp alanı, beklenmedik bir hastalık veya bir yaralanma durumunda, hastayı değerlendirmek, acil yardım uygulamak, tedavisini başlatmak ve ikincil yaralanmadan korumak ile ilgili bir uzmanlık dalıdır (67).

Acil tıp uzmanlığı, gelişmiş ve etkili sağlık sistemlerinin planlanmasında, gelişmesinde, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde büyük bir öneme sahiptir. Acil tıp uzmanlığının görev alanları acil servislerdir. KBRN gibi olağan dışı durumlarda sağlık hizmetinin planlanması ve uygulanması da acil tıp uzmanlığının görevleri arasındadır (67).

Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği'ne göre: "Sağlık hizmeti sunan kamu kurum ve kuruluşları ile özel hukuk tüzel kişileri ve gerçek kişiler tarafından kurulmuş yataklı tedavi kuruluşları bünyesinde yer alan kurumlar acil servis olarak" tanımlanır.

Acil servisler tüm uzmanlık alanlarını temsil eden hastanelerin uzantısı olarak görev yapan birimlerdir. Acil servislerden 24 saat boyunca tıbbın bütün uzmanlık alanlarını ilgilendiren hastalık, yaralanma ve sakatlıklar ile ilgili hizmet vermesi beklenmektedir. Bu kurumların bünyesinde acil bakıma ihtiyacı olan kişilere tıbbi bakım sağlanır. Özel ve kamuya ait tüm hastanelerin acil servisleri, ayırım yapmaksızın bütün acil başvuruları kabul etmekle yükümlüdür.

Acil servisler tarafından sunulan acil sağlık hizmeti, hastanın acil servise kabul edilışinden acil bakım ihtiyaçlarının karşılanması, ardından kesin tedavi sürecine başlanmasına kadarki süre içerisinde hiçbir kesintiye uğramadan devam eder. Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri, acil servisler ile komuta kontrol merkezinin rehberliğinde koordineli bir şekilde görev yapar.

Eğitim araştırma hastanelerinin acil servislerinde acil tıp uzmanı, acil tıp asistanı, pratisyen hekim, hemşire, paramedik ve ATT sağlık hizmeti sağlayıcılarının baş aktörleridir. Acil tıp uzmanlarının sağlık hizmeti sunmanın yanında eğitim, yönetim, afete hazırlık, hastane afet planı düzenlemesi, kitlesel yaralanmalı olay yönetimi görevleri bulunmaktadır.

Paramedik ve ATT'ler mevzuatta belirtilen görev, yetki ve sorumlulukları çerçevesine hastane öncesi alanda görev yapabildiği gibi acil serviste de görev yaparlar. "Hemşirelik Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik'e" göre acil servis hemşiresi genel görev, yetki ve sorumluluklarının yanı sıra, acil servisin yapısına uygun olarak hasta/yaralıların acil servise kabulünden başka bir servise naklinin yapılması ya da tedavisinin sona ermesine kadarki süre içerisinde görev yapar.

Acil servislerin, KKM ile koordinasyonu, "Acil Sağlık Hizmetleri Koordinasyon Komisyonu" (ASKOM) tarafından sağlanır. Hastane acil servisleri, her

türlü afet olaylarına hazırlı olmak zorundadır. Acil servisten sorumlu yönetici ve sağık personelinin KBRN olayları gibi olağan dışı bir durum ile karşılaşması durumunda, bu personelin kendilerini korumak, daha fazla hayat kurtarmak ve hastaneyi ve personeli korumak için “Hastane Afet Planlarını” (HAP) hazırlamakla ve afet durumunda uygulamakla sorumludur.

Türkiye’de acil servisler 16.10.2009 tarih ve 27378 sayılı “Yataklı Sağık Tesislerinde Acil Servis Hizmetlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Tebliğ”ine göre acil hasta kapasitesi, fiziki durumu, tıbbi donanım, hizmet verdiği bölge ve özelliğı ve personelin niteliğı gibi ölçütler baz alınarak 1’inci, .2’nci ve 3’ seviye olarak sınıflandırılmıştır. Yine aynı tebliğ kapsamında acil servislerde etkili bir hizmet sunumu için renk kodlaması uygulanmaktadır. Triyaj için her türlü muayene, tetkik, tedavi öncesi öncelik sırasına göre kırmızı, sarı ve yeşil renkler kullanılır. Acil servislerde “Özellikli Birimler”in kurulması zorunludur. Dekontaminasyon alanı da “Özellikli Birimler”in içerisinde yer almaktadır. Sağık Bakanlığı tarafından acil servislerde bulundurulması zorunlu “KBRN Üniteleri Listesi” yayınlanmıştır. Bu kapsamda, hastane yöneticileri tarafından dekontaminasyon ünitelerinin kurulması gereklidir.

Doğal afetler, kazalar, salgın hastalıklar ve terör olayları, acil servislerde tıbbi bakım ve savunma açısından çok büyük kapasite artışına neden olmaktadır. Her hastane, personel kapasitesini tam olarak değerlendirmeli ve kapasitelerini aşan durumların üstesinden gelebilmek için olağan dışı durumlarda acil planlarının hazırlanmış olması gerekmektedir. Acil servisler olağan dışı durumlarda, rutin hastalarına bakabilmeli, kaynaklarını idare edebilmeli ve krizi yönetebilecek planlara sahip olmalıdır (68). KBRN gibi acil servislerde kapasite artışına neden olan durumlar ile baş edebilmek hazırlıklı olmayı gerektirir. Hazırlık aşamasında öncelikli yapılacak çalışma; tıbbi KBRN savunması ile ilgili, eğitimli personelin çalıştırılması ya da teorik ve pratik olarak sağık personelinin eğitilmesi olmalıdır.

Sağık çalışanları bir topluluğun sağığını etkileyen herhangi bir afet durumunda ilk müdahale yapacak olan gruptur. Tüm sağık personeli, özellikle acil yardım personeli, KBRN olaylarına etkin ve yeterli müdahale edebilmelidir. Ancak

KBRN olaylarının kendine özgü olay yönetimi ve tedavi protokollerinin olması, müdahale sırasında “korku faktörünün” etkili olması durumunda, sağlık çalışanları KBRN olaylarına diğer felaket olaylarındaki gibi isteyerek müdahale edememektedirler. Personelinin uygun bilgi ve beceriye sahip olması müdahale etme isteklerini artırmaktadır (69).

2.6. TIBBİ KBRN SAVUNMASI

KBRN tehditleri; afetler, tehlikeli maddelerin taşınması ve kazara meydana gelen olayların yanı sıra, terörist eylemlerini de içeren geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Günümüzde halen devam eden KBRN tehditleri buna yönelik savunma sistemleri geliştirilmesi gerektiğini göstermiştir.

Tıbbi KBRN savunmasının amacı; KBRN ajanları ve zehirli endüstriyel maddeleri (ZEM) kullanma olasılığı ya da kullanılması sonucu bu duruma cevap verebilecek seviyede uygun ekipman, malzeme ve eğitilmiş insan gücünü sağlamaktır. Bu kapsamda KBRN alanında görevli personel savunma tedbirlerini uygulayabilecek seviyede eğitilip yetiştirilmesi gereklidir (16).

2.6.1. Temel Afet Yönetimi

KBRN olayları da dahil olmak üzere temel afet yönetim döngüsü 4 aşamada gerçekleştirilir: Bu aşamalar önleme, hazırlık, müdahale ve iyileştirme'dir. KBRN savunmasının tüm aşamalarında eğitim ve tatbikatlar önemli bir yer tutmaktadır (70).

2.6.1.1. Önleme

Önleme, bir tehlike olasılığının olumsuz sonuçlarını ortadan kaldırmayı hedefler ve tehlike riskini azaltmak için gösterilen sürekli çaba olarak tanımlanır. Bir ülkenin acil müdahale kapasitesinin geliştirilmesi genellikle alınabilecek en önemli tehlike önleme yöntemlerinden biri olarak ifade edilmektedir.

2.6.1.2. Hazırlık

Bir afetten etkilenebilme olasılığı bulunanların, hayatta kalma şanslarını artırmak ekonomik ve diğer kayıpları en aza indirmeye yardımcı olabilmek için insanların bilgilendirilmesi hazırlık olarak değerlendirilir. Afete hazırlıklı olmanın amaçları, bir afet sonrasında neler yapılacağını bilmek, nasıl yapılacağını bilmek ve etkin bir şekilde yapmak için doğru araçları kullanabilmektir. Hazırlık aşamasının istenilen seviyelere ulaşması yıllar alabilir ve bu seviyenin korunması da sürekli bir planlama ve çalışma gerektirir. Hazırlık aşamasında acil operasyon planları hazırlanmalı ve bu planlar dahilinde tatbikatlar, eğitim ve ekipman desteği ile ilgili hazırlıklar yapılmalıdır (71).

Eğitim, olası bir KBRN tehlikesine karşı öncelikle personelin kendini koruması açısından gereklidir. Afetlere müdahale alanında görev yapan personel, alanı ile ilgili eğitildikleri takdirde daha etkin çalışabilirler. Özel müdahale konusunda yeterince eğitilmedikleri takdirde hayatlarını ciddi bir tehlikeye sokabilirler.

Bu faaliyetlerin, kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör, sivil toplum örgütleri tarafından ve ortak olarak yürütülmesi gerekir. AFAD tarafından hazırlanan “Türkiye Afet Müdahale Planı’nda” (TAMP) afet yönetiminde görev alan kurum ve kuruluşların ayrı ayrı görev ve sorumlulukları belirtilmiştir (72).

2.6.1.3. Müdahale

Meydana gelen felaketlerin etkisini azaltmak veya ortadan kaldırmak için tehlike öncesinde, sırasında ve hemen sonrasında can kayıplarını ve çevreye verilen zararı sınırlamaya yönelik eylemleri içerir. Müdahale, acil durum yönetiminin en karmaşık olan bileşenidir. Çünkü bu müdahale çok yüksek stres altında, oldukça kısıtlı bir ortamda ve sınırlı bilgi ile yürütülür. Müdahale; iyileşmenin gerçekleşmesini sağlamak, daha fazla yaralanmayı ve yaşam kaybını azaltmak ve normal yaşama dönüşü hızlandırmak gibi faaliyetleri içerir (71).

Bir afet durumunda yaralıların, etkilenenlerin ve psikolojik olarak etkilenenlerin sayısı hastane kapasitesini aşabilir. Bu tür kitlesel yaralanmalarda hastane öncesi ve hastane personeli tarafından çok hızlı bir şekilde ilk müdahaleye başlanmalıdır. Yaralı sayısının fazla sağlık personeli sayısının az olduğu olağan dışı durumlarda acil müdahale planları öncelikleri devreye sokulmalıdır (71).

Acil yardım ekipleri; koruyucu ekipman giyme, kontaminasyon öncesinde, sırasında ve sonrasında triyaj, dekontaminasyon ve hayat kurtarıcı acil müdahale yöntemleri ile ilgili eğitilmiş olmalıdır. Bu durum olay yönetiminin sağlanmasında ve tehlikeli maddenin salınımından kaynaklı kitlesel ölümlerin azaltılarak sağlık sistemi üzerindeki baskının azaltılmasında da etkili olacaktır (73).

2.6.1.4. İyileştirme

Afet sonuçlarının etkisinden sonra etkilenen grup ya da toplumların normal yaşamlarına dönebilmeleri için yapılan çalışmalardır. İyileşme aşaması genellikle acil müdahale bittikten sonra başlar, aylar ya da yıllarca devam edebilir (71). Önceki aşamalar ne kadar başarılı bir şekilde yönetilirse, iyileştirme aşamasının süresi de o kadar kısa olacaktır.

2.6.2. KBRN Olay Yeri Yönetimi

Olası bir KBRN tehlikesi ya da varlığı durumunda etkilenen grup ve personelin korunması maksadıyla ilk yapılacak işlem olay yeri güvenliğini sağlamaktır.

“Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun”a göre KBRN acil durumlarında kurumlar arasında organizasyon ve koordinasyon esastır. Kanuna göre; KBRN tehlikelere karşı önlem almak, yapılacak çalışmaları belirlemek ve bunlarla ilgili bakanlık, kamu, özel kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu sağlamak görevi AFAD’a verilmiştir. AFAD, 11 ilde bulunan “Afet ve Acil Durum Birlik Müdürlükleri” aracılığıyla çalışmalarını yürütmektedir. AFAD, afet ve acil durum olaylarında Türkiye’deki yetkili kurum olup diğer kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içerisinde (74).

03.05.2012 Tarih ve 28281 Sayılı “Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği” kapsamında kurum ve kuruluşların görev yetki ve sorumlulukları belirlenmiştir. Yönetmelik kapsamında; Sağlık Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı, Çalışma Sosyal Hizmetler ve Aile Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Dışişleri Bakanlığı, Ticaret Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı, Hazine ve Maliye Bakanlığı, Millî Eğitim Bakanlığı, Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’nın görevleri ayrıntılı bir şekilde belirlenmiştir. Yine yönetmelik kapsamında Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Genelkurmay Başkanlığı, TAEK, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Başkanlığı, YÖK, Kızılay Genel Başkanlığı, Basın ve yayın kuruluşları, Sivil toplum kuruluşları ve valiliklerin KBRN olayları ile ilgili görev yetki ve sorumlulukları da belirlenmiştir.

AFAD, afet ve acil durumlarda yönetim ve koordinasyonu sağlamak ile görevli kurum olup diğer kurum ve kuruluşlar ile işbirliği içerisinde (74).

KBRN olaylarında olay yeri yönetimi, sağlık personelinin ve diğer ekip üyelerinin güvenliğinin korunmasında, kaynakların daha etkin ve verimli kullanılmasında önemli rol oynar (5).

KBRN ajanlarına yönelik olay yerinde gerekli müdahalenin yapılabilmesi için öncelikle etkilenebilecek tüm grup ve halkın bölgeden uzaklaştırılması gerekir. Tıbbi tedavi öncesi dekontaminasyon gerekliliğinden dolayı en kısa sürede dekontaminasyona başlanması, olay yerinde tehlike unsuru olan maddenin en kısa sürede ortamdan uzaklaştırılması gereklidir (75, 76).

Kişilerin ikincil kirlenmeye maruz kalmasını önlemek için olayın dış alanı kordon altına alınarak olay bölgesi belirlenir. Uzman kişiler dışında giriş ve çıkışlar yasaklanır. Kontamine bölgeden dış alana doğru bir mesafe belirlenir. Bu mesafe kontaminasyona neden olan ajana göre değişiklik gösterir (77).

Olay yerine ulaşan acil yardım personelinin, bulundukları bölgede hangi tür KBRN ajanı ile karşılaşma ihtimali olduğunun bilinciyle, olay yerindeki tüm

ayrıntıları doğru değerlendirebilmek ve tanımlayabilmek için hazırlık döneminde bu alan ile ilgili eğitilmiş olması gereklidir (8).

Tıbbi KBRN savunma prensibine göre olay bölgesi, etkin bir şekilde müdahale uygulayabilmek için rüzgâr yönüne uygun olarak üç farklı bölgeye ayrılır. Bu bölgeler sıcak, ılık ve soğuk bölgelerdir. Olay yerini sıcak, ılık ve soğuk bölgelere ayırmaktaki amaç; tam olarak tehlikenin hangi alanda olduğu ve hangi seviyede koruyucu ekipman ihtiyacının gerekliliğini belirlemek için planlanmıştır (78).

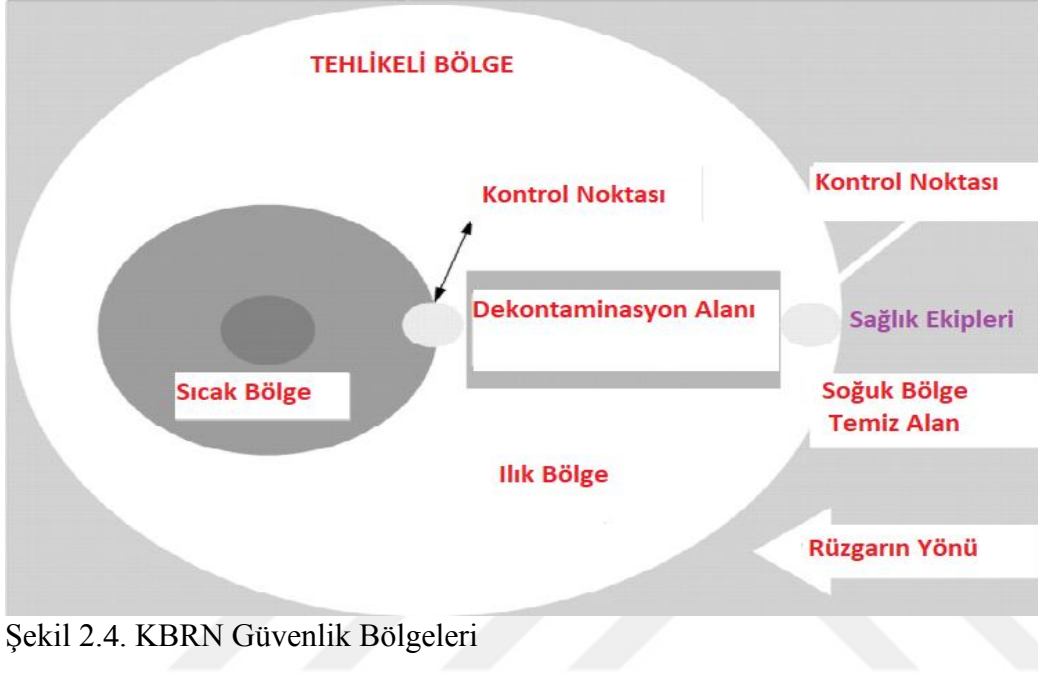
KBRN ajanı ile doğrudan etkilenen ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilerin görüldüğü alana “Sıcak Bölge” adı verilir. Bölgede buhar, sıvı veya katı ya da hepsinin bulunduğu kirlilik mevcuttur. Sıcak bölge ile ılık bölge arasındaki sınırı “sıcak hat” ayırır. Bu bölgede “A” seviye kişisel KBRN koruyucu ekipman giymiş, alanında uzman personel görev yapar. Sıcak bölgedeki etkilenen insanların çok hızlı bir şekilde bölgeden uzaklaştırılması gerekir (16, 21).

Ilık bölge, dekontaminasyon bölgesi olarak da adlandırılır (21). Maruz kalanların triyaj ve KBRN ilk yardımının yapıldığı KBRN ajanlarına maruz kalanların dekontamine edildiği bölge “Ilık Bölge” olarak adlandırılır. Bu bölgede de kirlilik olabilir. Burada görev yapan sağlık personeli “B” veya “C” seviye kişisel KBRN koruyucu donanım giyer (16).

KBRN ajanına maruz kalan kişiler ılık bölgede dekontamine edildikten sonra soğuk bölgeye alınır. KBRN tehdidinin olmadığı alan “Soğuk Bölge” olarak adlandırılır. Soğuk bölgede; maruz kalan yaralıların ileri tanı ve tedavi işlemleri için sağlık kurumlarına nakli sağlanır. Bu bölgede görev yapan sağlık personeli; KBRN ajanlarının etkisinden ya da sekonder kontaminasyondan korunmak için “D” düzeyi kişisel KBRN koruyucu ekipman giyer. Hastanede ılık bölge; hastanenin girişinden acil servisin önüne kadar olan alandır. Bu alanda hastaneye ayaktan ya da sedye ile gelen KBRN yaralılarına, triyaj, ilk yardım ve dekontaminasyon işlemi uygulanır (16).

03.05.2012 Tarih ve 28281 sayılı Resmî Gazete’de yayınlanan “Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Yönetmelik” kapsamında acil

müdahale ve ambulans ekipleri soğuk bölgede görev yapar. Sağlık personelinin görev, yetki ve sorumluluk bölgesi soğuk alan olup her türlü uygulamalar soğuk bölgede yapılır. Şekil 2.3'te Levent Kenar tarafından hazırlanan KBRN güvenlik bölgeleri belirtilmiştir (79, 80).



Şekil 2.4. KBRN Güvenlik Bölgeleri

2.6.2.1. Kişisel Koruyucu Donanım

Afetlerde ve olağan dışı durumlarda, sağlık personeli kritik öneme sahip insan kaynağıdır. Bu nedenle sağlık personelinin müdahale esnasında kendisinin kontamine olmaması için kişisel koruyucu donanım giymesi gereklidir.

KKD; kimyasal, biyolojik, radyolojik veya diğer tehlikelerle temastan kaynaklanan yaralanmalara veya hastalıklara karşı koruma sağlamak için tasarlanmıştır. Yeterli donanıma sahip bir KKD; kimyasal, biyolojik ve radyolojik acil durumlarında kişileri solunum sistemi, cilt, gözler, yüz, eller, ayaklar, baş ve vücudu etkileyen tehlikelerden korumalıdır. Tek bir koruyucu ekipman, tüm tehlikelere karşı koruma sağlayamaz. Bu nedenle KKD, maruz kalma prosedürlerine uygun olarak tüm koruyucu ekipman birlikte kullanılmalıdır (81).

Kitlesel yaralanma ve ölümlere neden olabilecek KBRN olaylarında, sağlık personeli kritik öneme sahip en önemli insan kaynağıdır. Kitlesel yaralanma ve ölüme yol açan ajanın türüne göre KKD ilk savunma hattını oluşturmaktadır. KKD; solunum aygıtı, eldiven ve bot içeren koruyucu bir kıyafetten meydana gelir. KKD ajanın türüne ve özelliğine göre değişiklik göstermektedir. Ajanın türüne özgü sızdırmaz elbise, dayanıklı iç- dış eldiven, koruyucu bot giyilir. KKD ve KKD seviyelerinin sınıflandırılması ülkelere göre farklılık göstermektedir (21).

Kişisel koruyucu donanımlar, koruma seviyelerine göre A, B, C ve D seviye olarak sınıflandırılır.



Resim 2.1. Kişisel Koruyucu Donanım Seviyeleri

NIOSH (Amerikan Ulusal Mesleki Güvenlik ve Sağlık Enstitüsü), OSHA (Amerikan Mesleki Güvenlik ve Sağlık Kurumu) ve EPA tarafından kullanılması önerilen standart KKD Seviyeleri ve Kullanım Alanları Çizelge 2.5’ de ayrıntılı verilmiştir.

Çizelge 2.5. KKD Seviyeleri ve Kullanım Alanları

Sınıflandırma Seviyesi	A Seviye	B Seviye	C Seviye	D Seviye
Koruma Seviyesi	En yüksek cilt, göz ve solunum koruması	En yüksek düzeyde solunum koruması; düşük düzeyde cilt koruması	Daha düşük solunum ve cilt koruma seviyesi Diğer tehlikelerin radyasyon kazları.	Minimum düzeyde solunum ve cilt koruması.
Kullanıldığı Durumlar	Maksimum cilt, göz ve solunum koruması gerektiren tanımlanmış veya şüphelenilen tehlikeler. Tehlikelerin tam olarak tanımlanmadığı kapalı alanlarda çalışmak.	Maksimum solunum koruması gerektiren tanımlanmış veya şüphelenilen tehlikeler. % 19,5'ten az oksijen içeren ortamlar Daha düşük düzeyde cilt tehlikesi olan durumlar.	Tespit edilmiş tehlikeler. Belirlenen tehlikenin cilt veya solunumu olumsuz etkilemediği durumlar. Air-purifying respirator (APR)(maskeler) kullanma kriterlerinin karşılandığı durumlar (havadaki kirlenmelerin konsantrasyonları, uygun filtreler, oksijen seviyeleri).	Atmosferde bilinen bir tehlikenin olmadığı durumlar Çevresel tehlikelerin olmadığı durumlar. Olası solunum veya cilt teması maruziyetinin çok düşük olduğu durumlar.
Hangi personel	İlk müdahale ekipleri Tanımlanmış ya da olası biyolojik ve kimyasal tehlikeye maruz kalma riski bulunanlar.	İlk müdahale ekipleri	İlk müdahale ekipleri Sağlık personeli Radyasyon maruziyeti ile kontamine olma olasılığı bulunan hastalara müdahale edenler.	Sağlık Personeli Dekontaminasyon sonrası alanlarda çalışanlar Olası enfeksiyon alanında çalışanlar.

2.6.2.2. Triyaj

Fransızca “trier” kelimesinden gelen triyaj; sıralama, ayırma veya seçme anlamına gelir. Genel olarak ifade edildiğinde ise her bir hasta/ yaralıya acil bakım sağlarken kayıpları sıralama veya öncelik sırasına koyma işlemidir. Triyaj, kitlesel yaralanmalarda ve sağlık personelinin kapasitesinin aşıldığı durumlarda uygulanır. Olağan dışı bir durumda, tıbbi personelin ve kaynakların sınırlı olduğu ve kayıpların sayısız olduğu durumda triyaj uygulanması gerekir. Bakım için yaralıların sıralanmasının yanı sıra bu süreç içerisinde nakil önceliklerinin de belirlenmesini gerektirir; ancak nakil önceliği triyaj önceliği ile aynı değildir (82).

Triyajın amacı, acil yardıma ihtiyacı olanlara kısa sürede yardım sağlamaktır. Böylece acil yardıma daha az ihtiyacı olanların bakımını erteleyerek zaman, personel, ekipman ve yatak kapasiteleri ile ilgili avantaj sağlanması hedeflenmektedir. Bunların yanı sıra triyaj görevlisinin yaralanmaya neden olan madde ya da olayın ne olduğunu, eldeki tıbbi kaynakları, mevcut ve muhtemel yaralı algoritmalarını, tıbbi tahliye

olanakları ve KBRN yaralıları ile ilgili dekontaminasyon gerekliliği hakkında bilgi sahibi olması önemlidir. Triyaj sadece bir defa uygulanıp bitirilmez. Tıbbi tedavinin her aşamasında, tekrar eden dinamik bir süreçtir ve klinik bulguların değişmesi durumunda tekrarlanır (82, 83).

Yaralıları tıbbi önceliklerine göre triyaj uygulanırken değişik sınıflandırma ve kart sistemi kullanılmaktadır. Yaygın olarak kullanılan afet triyaj modeli, START (Simple Triage and Rapid Treatment) triyaj sistemidir.

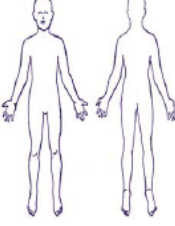
KBRN yaralılarının tedavi önceliğini belirleyebilmek için triyaj gruplaması aşağıdaki gibi uygulanır (21, 82, 83).

T1: Acil (Kırmızı): Kısa süre içerisinde acil müdahale gerektiren hastalar bu gruba girer. Uygun acil bakım tedavi zaman kaybetmeden uygulanmalıdır. Bu sayede yaralıların hayatta kalma şansı yüksek olacaktır.

T2: Geciktirilebilir (Sarı): Büyük veya uzun süreli cerrahi müdahaleye veya başka bir tıbbi desteğe ihtiyaç duyan ve hastanede tedavi gerektiren yaralılarıdır. Ancak bu bakımın gecikmesi yaralanmanın sonucunu olumsuz etkilemez.

T3: Minimal (Yeşil): Hafif yaralanmaları olan, daha az hastalık ya da yaralanma bulgusu gösteren, basit ilk yardım uygulamaları ile düzelebilen ve kısa süre sonra görevine geri dönebilecek yararlılardır.

T4: Bekletilebilir (Siyah): Hayatı tehdit eden yaralanmaları olan gruptur. Bu gruptaki hastaların yaşama şansı çok düşüktür. İlk üç kategorideki yaralıları müdahale edildikten sonra mevcut imkanlar ölçüsünde bu gruptaki yaralıları tıbbi bakım sağlanır. Aksi durumda, bu yaralıları olanaklar dahilinde sakin bir yerde, bekletilir. Yaralıların hangi triyaj grubuna dahil olduğunu belirlemek için Şekil 2.4'te belirtilen KBRN yaralıları triyaj kartı kullanılır (16). Yaralıların hangi gruba dahil olduğu bu kartta işaretlenmelidir.

ÖN YÜZ	ARKA YÜZ																		
KBRN YARALISI TRIYAJ KARTI O																			
KİYAFET VE KİŞİSEL EŞYA ETİKETİ No: 0000																			
ADI SOYADI: RÜTBESİ: TARİH VE SAAT: YARALININ GELDİĞİ YER: ERKEK ☐ KADIN ☐ No: 0000																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">KBRN YARALANMASI</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">HEMORAJİK ŞOK</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SPİNAL KORD YARALANMASI</td> <td style="text-align: center;">ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">AÇIK KIRIK</td> <td style="text-align: center;">DELİCİ YARALANMA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">KAPALI KIRIK</td> <td style="text-align: center;">UZUV KOPMASI</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">YANIK 1 2 3</td> <td style="text-align: center;">MUHTELİF KESİ</td> </tr> </table>	KBRN YARALANMASI	HEMORAJİK ŞOK	SPİNAL KORD YARALANMASI	ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI	AÇIK KIRIK	DELİCİ YARALANMA	KAPALI KIRIK	UZUV KOPMASI	YANIK 1 2 3	MUHTELİF KESİ								
KBRN YARALANMASI	HEMORAJİK ŞOK																		
SPİNAL KORD YARALANMASI	ATEŞLİ SİLAH YARALANMASI																		
AÇIK KIRIK	DELİCİ YARALANMA																		
KAPALI KIRIK	UZUV KOPMASI																		
YANIK 1 2 3	MUHTELİF KESİ																		
TAHLİYE EDİLDİĞİ HASTANE: O AMBULANS O HELİKOPTER																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">ÖLÜ-MORG 0000</td> <td style="background-color: black; color: white;">No:</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red; color: white;">ACİL 0000</td> <td style="background-color: red; color: white;">No:</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; color: black;">GECİKTİRİLEBİLİR 0000</td> <td style="background-color: yellow; color: black;">No:</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green; color: black;">MINÖR 0000</td> <td style="background-color: green; color: black;">No:</td> </tr> </table>		ÖLÜ-MORG 0000	No:	ACİL 0000	No:	GECİKTİRİLEBİLİR 0000	No:	MINÖR 0000	No:										
ÖLÜ-MORG 0000	No:																		
ACİL 0000	No:																		
GECİKTİRİLEBİLİR 0000	No:																		
MINÖR 0000	No:																		
KBRN YARALISI TRIYAJ KARTI O																			
KİYAFET VE KİŞİSEL EŞYA ETİKETİ No: 0000																			
VERİLEN İLAÇLAR 1. 2. 3. 4. DEKONTAMİNASYON: EVET HAYIR ☐ ☐																			
VERİLEN DAMARIÇİ SIVILAR 1. 2. 3. 4.																			
AÇIKLAMALAR:																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">1 NOLU OTOENJEKTÖR</td> <td style="width: 33%;">2 NOLU OTOENJEKTÖR</td> <td style="width: 33%;">3 NOLU OTOENJEKTÖR</td> </tr> <tr> <td>2 NOLU OTOENJEKTÖR</td> <td>DİAZEM OTOENJEKTÖR</td> <td></td> </tr> <tr> <td>GÖZ YAŞARMASI</td> <td>SOLUNUM GÜÇLÜĞÜ</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SOLUNUM /dk</td> <td>TÜKÜRÜK ARTIŞI</td> <td>GÖZ BEBEKLERİNDE KÜÇÜLME</td> </tr> <tr> <td>NABİZ Atım/dk</td> <td>TERLEMEDE ARTIŞ</td> <td>İSTEMSİZ KAS KRAMPPLARI</td> </tr> <tr> <td>KAN BASINCI mm Hg</td> <td>BİLİNÇ KAYBI</td> <td>CİLTTE BÜLLER</td> </tr> </table>		1 NOLU OTOENJEKTÖR	2 NOLU OTOENJEKTÖR	3 NOLU OTOENJEKTÖR	2 NOLU OTOENJEKTÖR	DİAZEM OTOENJEKTÖR		GÖZ YAŞARMASI	SOLUNUM GÜÇLÜĞÜ		SOLUNUM /dk	TÜKÜRÜK ARTIŞI	GÖZ BEBEKLERİNDE KÜÇÜLME	NABİZ Atım/dk	TERLEMEDE ARTIŞ	İSTEMSİZ KAS KRAMPPLARI	KAN BASINCI mm Hg	BİLİNÇ KAYBI	CİLTTE BÜLLER
1 NOLU OTOENJEKTÖR	2 NOLU OTOENJEKTÖR	3 NOLU OTOENJEKTÖR																	
2 NOLU OTOENJEKTÖR	DİAZEM OTOENJEKTÖR																		
GÖZ YAŞARMASI	SOLUNUM GÜÇLÜĞÜ																		
SOLUNUM /dk	TÜKÜRÜK ARTIŞI	GÖZ BEBEKLERİNDE KÜÇÜLME																	
NABİZ Atım/dk	TERLEMEDE ARTIŞ	İSTEMSİZ KAS KRAMPPLARI																	
KAN BASINCI mm Hg	BİLİNÇ KAYBI	CİLTTE BÜLLER																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: black; color: white;">ÖLÜ-MORG 0000</td> <td style="background-color: black; color: white;">No:</td> </tr> <tr> <td style="background-color: red; color: white;">ACİL 0000</td> <td style="background-color: red; color: white;">No:</td> </tr> <tr> <td style="background-color: yellow; color: black;">GECİKTİRİLEBİLİR 0000</td> <td style="background-color: yellow; color: black;">No:</td> </tr> <tr> <td style="background-color: green; color: black;">MINÖR 0000</td> <td style="background-color: green; color: black;">No:</td> </tr> </table>		ÖLÜ-MORG 0000	No:	ACİL 0000	No:	GECİKTİRİLEBİLİR 0000	No:	MINÖR 0000	No:										
ÖLÜ-MORG 0000	No:																		
ACİL 0000	No:																		
GECİKTİRİLEBİLİR 0000	No:																		
MINÖR 0000	No:																		

Şekil 2.5.KBRN Triyaj Kartı

Triyaj işleminden sonra ajana maruz kalanlara dekontaminasyon, KBRN ilk yardımı ve KBRN ajanlarının etkilerini ortadan kaldıran spesifik ilaç ve antidot uygulanır (16).

2.6.2.3. Dekontaminasyon

Dekontaminasyon; herhangi bir tehlikeli maddenin çevre, eşya veya canlı üzerinden arındırılması veya nötralize edilmesi sürecidir. KBRN ajanlarına maruz kalan insanlara dekontaminasyon uygulanması gerekir.

Yaralı dekontaminasyonunun üç temel amacı vardır: Bunlar, zararlı ajanları deriden uzaklaştırarak yaralıyı korumak, müdahalede bulunan tüm personeli sekonder maruziyetten korumak ve maruz kalan yaralıların vücutlarının diğer bölgelerine bulaşı önlemektir. Hastanın kıyafet veya cildine KBRN ajanının bulaşması sonucu meydana

gelen kontaminasyon, yaralanmanın şiddetini artırabilir ya da ekipmanı geçici olarak kullanılamaz hale getirebilir. Genellikle kıyafetleri çıkarmak kirlenme seviyesini büyük ölçüde azaltır; bazı durumlarda, bu eylemin ardından tek gerekli uygulama dekontaminasyondur (83).

Yaralıların kendi kendini erken dönemde dekontamine edebilmeleri, yaşam ile ölüm arasındaki farkı yaratır ve iyi eğitim uygulamaları hayat kurtarır (84).

Dekontaminasyon öncesinde yaralılara “Dekontaminasyon Triyajı” uygulanır. “Dekontaminasyon Triyajı”; ilk müdahale ekiplerinin, KBRN ajanına maruz kalan yaralıları, güvenli alana ya da dekontaminasyon alanına yönlendirilip yönlendirilmeyeceklerini belirlemek için kullandıkları bir önceliklendirme sistemidir (85).

KBRN ajanları; toplum sağlığını, güvenliğini ve çevreyi ciddi şekilde tehdit etme potansiyeline sahiptir. Bu ajanlara maruz kalmak çok önemli sağlık etkilerine ve kitlesel kayıplara neden olabilir. Bu nedenle dekontaminasyon uygulamak zorunlu bir durumdur. 1995'te Tokyo metrosuna düzenlenen sarin gazı saldırısı sonucu 5.510 vaka tespit edilmiş; bunların 12'si ölmüş, diğer vakaların 17'si kritik, 37'si ağır ve 984'ü orta derecede hasta olarak bildirilmiştir. Dekontaminasyon alanlarının ve protokollerinin eksikliği nedeniyle 110 hastane personeli, 135 acil yardım görevlisi ikincil sarin maruziyetine maruz kalmış ve vaka sayısının artmasına neden olmuştur (86). Dekontaminasyon öncesinde, ayakkabı da dahil olmak üzere maruz kalan kişilerin tüm kıyafetleri çıkartılır ve çift torbada saklanır. Maddenin bir buhar veya gaz olması durumunda, etkilenenlerin giysilerini çıkarmak, kontaminasyonun yaklaşık % 80'ini ortadan kaldırabilir (87). KBRN ajanına maruz kalan yaralıların kurtarılması için zaman çok önemlidir. Kısa sürede uygulanabilir dekontaminasyon ilkeleri mortalite ve morbilite oranlarının azalmasına katkı sağlayacaktır. Bu ilkeler aşağıda verilmiştir (85):

- Dekontaminasyon triyajının uygulanması, kullanılacak ekipmanın belirlenmesi ve doğru dekontaminasyon uygulama etkili bir kitlesel yaralı dekontaminasyonu sağlayacaktır.

- Kontamine ya da kontamine olduğundan şüphelenilen yaralıların kıyafetleri çıkartılmalı ve yüksek hacimli, düşük basınçlı su (~ 50 ila 60 psi) ile yıkanmalıdır. Bu durum fiziksel kirliliğin % 80-90'ının giderilmesine yardımcı olabilir.
- Dekontaminasyon malzemesi olarak en sık kullanılan maddeler su ve sabundur. Kontaminasyon kimyasal buhar, biyolojik veya radyolojik madde içerdiğinde, kontaminasyonun giderilmesine yardımcı olmak için hafif sürtme (ellerle ovalama, pamuklu veya mikrofiber bez veya süngerler) kullanılması önerilir.
- Yıkama işlemi yapılırken öncelikle baş, sonra vücut ve en son da ayaklar yıkanmalıdır. Kontaminasyonun ağız, burun ve gözlere bulaşmasını önlemek için özen gösterilmeli, dekontaminasyon süresi, duruma ve etkene bağlı olarak 30 saniye ile 3 dakika arasında olmalıdır.

Kitlesel yaralanma dekontaminasyonu; durumsal farkındalık ve tanımlama, dekontaminasyon triyajı, dekontaminasyonu uygulama, gözlemleme, sekonder dekontaminasyon / tıbbi tedavi ve dekontaminasyon sonrası takip aşamalarını kapsamaktadır (86).

Dekontaminasyon zaman, personel ve kaynak gerektirir. Aynı zamanda kullanılan dekontamine edici maddeler bilinen tüm kimyasal ve biyolojik ajanları hızla ve tamamen dekontamine edebilme özelliğine sahip olmalıdır. Dekontaminasyon sırasında iyi sonuçlar veren basit ilkeler halen geçerliliğini korumaktadır. Bu ilkelerin birincisi, ajanın zamanında fiziksel olarak uzaklaştırılması, ikincisi detoksifikasyondur (84).

Dekontaminasyon ürünleri olarak zaman içerisinde su, su ve sabun ya da Fuller toprağı (kalsiyum montmorillonit, magnezyum ve demir) kullanılmıştır. M291 kiti, cilt için en iyi kuru dekontaminanttır. Ancak M291 kiti kullanılarak uygulanan dekontaminasyon, dekontaminasyon ihtiyacını ortadan kaldırmaz. Alkali pH'da olan % 0,5'lik hipoklorit çözeltisi mevcut en iyi sıvı dekontaminasyon ajanıdır. Hipoklorit çözeltileri yeterli su kaynakları olan tıbbi tedavi üniteleri için çok uygundur. Hipoklorit çözeltileri sadece deri ve yumuşak doku yaralarında kullanılır, ancak

abdominal yaralarda, açık göğüs yaralarında, sinir dokusunda ve gözde kullanılmamalıdır (84).

Dekontaminasyon uygulanacak KBRN yaralılarının mahremiyet duygularına özen gösterilmesi yaralılar açısından stresli bir süreç olan dekontaminasyonun daha kolay atlatılmasına yardımcı olabilir. Bu kapsamda kadın ve erkeklere ayrı bölmelerde dekontaminasyon uygulanabilir. Dekontaminasyon sonrası yeni kıyafetler verilerek giyinmelerine yardım edilir. Dekontaminasyon işlemindeki atık sular kimyasal olarak nötralize edildikten sonra kanalizasyona verilmelidir. Dekontaminasyon uygulamasının ardından KBRN yaralıları acil servise kabul edilir. Acil servis soğuk alan olarak kabul edilir (16). Hastane önu dekontaminasyon uygulama sürecinde hastane tarafından temel çalışma prosedürlerinin oluşturulması gereklidir (86):

Hazırlık: Hastane personeline durum bildirilir, kirlenmeye neden olan madde tespit edilerek dekontaminasyon ekibi oluşturulur. Dekontaminasyon ekibi tarafından kayıtlar başlatılarak sıcak, ılık ve soğuk alanlar belirlenir.

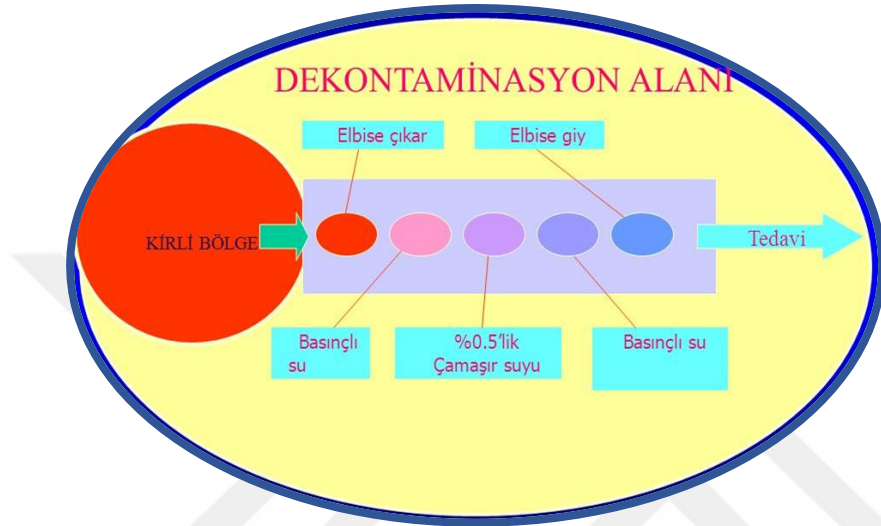
Tedavi: Klinik belirtiler değerlendirilir, tıbbi bakım ve antidot sağlanır. Kimyasal maddenin hala yayılma olasılığı da göz önünde bulundurulmalıdır.

Korunma: Hastane kirliliğini önlemek için yaralıların, dışarıdan içeri girişleri yasaklanır, gerekirse kapılar kilitlenir ve bir kordon girişi oluşturulur.

Kurtarma: KBRN ajanına maruz kalan personel dekontamine edilir, kıyafetler imha etmek üzere biriktirilir. Olası sağlık etkileri değerlendirilerek protokoller tekrar gözden geçirilir.

Aynı zamanda bu süreç içerisinde dekontaminasyon ekipleri oluşturulmalı, görevler ve sorumlulukları ile uyumlu algoritmalar geliştirmelidir. Bu algoritmalar içerisindeki sorumlulukların yerine getirilebilmesi için öncesinde personel eğitimleri gerçekleştirilmiş olmalıdır. Hastane acil durum ve afet planları, dekontaminasyon acil durum planını da içerecek şekilde hazırlanmalı ve görev alacak personel bilgilendirilmelidir. Dekontaminasyon acil durum planları tıbbi olarak ve hastane

genelinde müdahale gerektiren afetlere hazırlanmada hayati öneme sahiptir. Görevli oldukları alan, tıbbi müdahale veya dekontaminasyon ünitesi kurulumu, dekontaminasyon alanlarının belirlenmesi konusunda personel eğitilmeli, eğitimler sürekli güncellenmeli ve simülasyon eğitimleri yapılmalıdır (86). Dekontaminasyon müdahale aşamaları Şekil 2.5'te gösterilmiştir (79, 80).



Şekil 2.6. Dekontaminasyon Müdahale Aşamaları

2.7. ÜLKEMİZDE KBRN EĞİTİMİNİN MEVCUT DURUMU

Afetlerden en çok etkilenen varlık insandır. Afetler sırasında sağlık hizmetinin devamını sağlamak aynı zamanda afet ile mücadele edebilmek planlı bir hazırlık gerektirir. KBRN olaylarında hizmetin kesintiye uğramadan devam etmesinin en önemli öncülleri sağlık personelinin hazırlık dönemindeki eğitim ve tatbikatlardır. KBRN ajanlarına karşı geliştirilecek tıbbi savunma iyi organize edilmiş, eğitilmiş, sağlık sisteminde sürekliliği olan bir yanıt sistemi oluşturacaktır.

03.05.2012 Tarih ve 28281 Sayılı “Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği” kapsamında her kurum kendi personelinin KBRN eğitimlerini vermekle yükümlüdür. Yine aynı yönetmelik kapsamında YÖK’ün görev ve sorumlulukları arasında KBRN tehlikelerine karşı eğitim, araştırma, geliştirme ve analiz çalışmalarıyla ilgili olarak üniversitelerin

bilimsel ve akademik destek sağlaması hususunda gerekli düzenlemeleri yapması yer almaktadır.

Ülkemiz KBRN alanı ile ilgili akademik ve sağlık personeli eğitim programları açısından çok zengin değildir. Tıbbi KBRN alanına yönelik eğitim veren en köklü ve tek kurum Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi KBRN Ana Bilim Dalı Başkanlığıdır.

1983 yılında Gülhane Askeri Tıp Akademisi (GATA) Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde “NBC Bilim Dalı” kurulmuştur. 2012 tarihinde ismi “Tıbbi KBRN Bilim Dalı Başkanlığı” olarak değiştirilmiştir. 31 Temmuz 2016 tarihli “669 Sayılı Kanun Hükmünde Kararname” ile Tıbbi KBRN Anabilim Dalı Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü çatısı altında Sağlık Bilimleri Üniversitesine bağlanmıştır (88). Yine aynı kararname ile Sağlık Bilimleri Üniversitesi KBRN tehditlerine karşı savunmaya yönelik eğitim, araştırma ve danışmanlık faaliyetlerini yürütmek ve sertifikalı KBRN eğitimleri düzenlemek ile de görevlendirilmiştir (13). Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tıbbi KBRN Bilim Dalı Başkanlığı ülkemizde Tıbbi KBRN alanına yönelik eğitim veren tek kurumdur. Günümüzde Tıbbi KBRN Ana Bilim Dalı Başkanlığı ülkemiz için KBRN alanında rol model olarak görevini sürdürmektedir.

Bölümde Tıbbi KBRN alanına yönelik yüksek lisans ve doktora eğitimleri verilmektedir. Lisansüstü eğitim kapsamında aşağıdaki dersler verilmektedir:

- Kimyasal savaş ajanlarının fizyopatolojisi,
- Biyolojik savaş ajanlarının fizyopatolojisi,
- Radyobiyojoloji,
- Radyasyon sağlığı ve korunma,
- KBRN konsepti ve tehdit durumu,
- KBRN risklerinin değerlendirilmesi,
- KBRN olaylarının önlenmesi esasları,
- KBRN hazırlık esasları,
- KBRN olay yeri yönetimi,

- Kimyasal Biyolojik radyasyon/nükleer olaylara yaklaşım ve farklılıklar,
- KBRN acil durum planlaması türleri ve esasları,
- KBRN ajanlarının genel özellikleri,
- KBRN mevzuatının değerlendirilmesi,
- KBRN afet senaryolarının hazırlanması esasları,
- KBRN malzemeleri ve teknolojik gelişmeler (88).

Bu eğitimler ile ülkemizde tıbbi KBRN savunmasında sağlık hizmeti sunabilecek akademik ve sağlık personeli yetiştirmek, kimyasal ve biyolojik ajanların biyoanalizini yapmak, KBRN yaralılarının tanı ve tedavi hizmetlerini yönlendirmek amaçlanmaktadır. Aynı zamanda Tıbbi KBRN Ana Bilim Dalı tarafından KBRN ajanlarının tanı ve tedavilerine yönelik askeri personel ve sağlık personeline her seviyede eğitim ve kurslar verilmektedir (88).

Ülkemizde 2017 yılı itibarıyla KBRN ile ilgili, üniversitelerin araştırma ve uygulama merkezlerinde lisansüstü düzeyde eğitimler vermeye başlanmıştır. İlgili kurumlar bu alan ile ilgili eğitim faaliyetleri ile sürece önemli katkılar sunacaklardır.

Milli Savunma Üniversitesi bünyesinde, Bakanlar Kurulu'nun 14 Kasım 2016 tarihli ve 2016/9522 sayılı kararı ile Alparslan Savunma Bilimleri Enstitüsü kurulmuştur. Enstitü bünyesinde, "KBRN-P (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Patlayıcı) Maddeler Savunma Bilimleri Ana Bilim Dalı kurulmuş ve KBRN Savunması ile ilgili lisansüstü eğitim faaliyetleri başlamıştır. Bu bölümde sadece yüksek lisans düzeyinde eğitim verilmektedir.

Bu program kapsamında verilen dersler aşağıda belirtilmiştir:

- Kimyasal savunma ve güvenlik,
- Radyolojik/nükleer savunma ve güvenlik,
- Ulusal ve uluslararası KBRN mevzuatı,
- Biyolojik savunma ve güvenlik,

- İnsan faktörleri ve KBRN ilişkisi,
- KBRN savunma prensipleri ve bileşenleri,
- KBRN savaş ajanlarının tespit, teşhis ve laboratuvar çalışmaları,
- KBRN olay yeri yönetimi
- Savaş çalışmaları,
- Kitle imha silahlarına karşı tedavi yaklaşımları,
- Biyolojik ajanların sınıflandırılması, gelişim koşulları, yapıları ve fizyolojilerinin incelenmesi (89).

İskenderun Teknik Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde KBRN Tehditleri Yönetimi Mühendisliği bölümünde 2018-2019 eğitim yılı itibariyle lisansüstü eğitim faaliyetleri başlamıştır. Enstitü bünyesinde tezli ve tezsiz yüksek lisans eğitimleri verilmektedir.

Verilecek eğitim kapsamındaki program yeterlikleri aşağıda belirtilmiştir:

- KBRN tehditlerinin tarihsel gelişimi, sınıflandırılması,
- KBRN ajanlarının yapısı, etki mekanizması, ölçüm cihazları,
- Ulusal ve uluslararası hukukta, KBRN süreç yönetimi ve organizasyon,
- Araştırma yöntemleri ve bilimsel yayın etiği sorumluluk,
- KBRN tehditlerinde ilk yardım, korunma yöntemleri ve acil durumlarda baş edebilme,
- KBRN tehditlerinde bilgi güvenliğinin önemi, risk analizi ve yönetimi,
- Görev alacak personelin disiplinler arası takımlarda çalışabilir olması, etkin iletişim kurma becerisi ve takım çalışması,
- Teknolojik afetlerin tarihçesi ve etkileri (90).

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Acil Yardım ve Afet Yönetimi Anabilim Dalı bünyesinde 2019-2020 eğitim yılı itibariyle KBRN ve Toksikolojik Afetler ile ilgili lisansüstü eğitim faaliyetleri başlamıştır.

Gebze Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Moleküler Biyoloji ve Genetik Anabilim Dalı bünyesinde 2017-2018 eğitim yılı itibariyle KBRN Savunma Lisansüstü Eğitim programı açılmıştır ve sadece yüksek lisans düzeyinde eğitim verilmektedir. Dersler seçmeli İngilizce/Türkçe olarak yürütülmektedir. Program yeterlikleri kapsamında; biyosavunma, kimyasal savunma, radyolojik savunma ve nükleer savunma ile ilgili dersler mevcuttur (91).

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü bünyesinde açılan, KBRN Tehditleri Yönetimi Tezsiz Yüksek Lisans programı da 2017-2018 eğitim öğretim yılı itibari ile eğitim faaliyetlerine başlamıştır (92).

KBRN tehlikeler konusunda farkındalığı arttırarak, basit kişisel korunma, bilgi ve becerisi kazandırmak amacıyla AFAD tarafından kurum personeline, AFAD gönüllülerine ve sivil toplum kuruluşlarına “KBRN farkındalık eğitimleri” verilmektedir (93).

Eğitimin içeriği aşağıdaki konulardan oluşmaktadır:

- AFAD tanıtımı,
- KBRN,
- İkaz alarm ve işaretleri,
- Sığınaklar,
- Kimyasal tehditler,
- Biyolojik tehditler ve şüpheli paketler,
- Radyolojik tehditler,
- Nükleer tehditler,
- Uygulama (93).

KBRN olaylarına müdahale edecek ilk müdahale personeline yönelik, KBRN tehditlerini tanımak ve KBRN tehlikeleri ve olaylarına müdahale kapasitesini geliştirmek amacıyla yine AFAD tarafından “KBRN müdahale eğitimi” verilmektedir. Eğitimler beş günlük bir süreyi kapsamakta ve kurs değerlendirmesi son test ve tatbikatlar ile yapılmaktadır.

Kurs konu dağılımı ve planlaması aşağıda belirtilmiştir:

1.GÜN:

- AFAD tanıtımı ve KBRN yönetmeliği,
- İkaz alarm ve işaretleri,
- Kimyasal tehditler,
- Biyolojik tehditler,
- Şüpheli paketler.

2.GÜN:

- Radyolojik tehditler,
- Nükleer tehditler,
- Sığınaklar,
- Tehlikeli maddeler.

3.GÜN:

- KBRN uygulamalı malzeme tanıtımı,
- Numune alma.

4.GÜN:

- KBRN olay yeri yönetimi,
- Dekontaminasyon,
- Tatbikat senaryosu.

5.GÜN:

- KBRN tatbikatı,
- Tatbikat değerlendirmesi,
- Son test/tatbikat (93).

Türk Silahlı Kuvvetleri bünyesinde bulunan KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı, Konya’da faaliyet göstermektedir. Görevi, KBRN savunmasında görev alacak askeri personeli yetiştirmektir. Aynı zamanda bünyesinde KBRN Savunma Tabur Komutanlığı bulunmaktadır (94). Öncelikli olarak askeri kurumlara, daha sonra da diğer kurumlara KBRN ajanları ile ilgili eğitim ve kurslar verilmektedir.

Sağlık Bakanlığı tarafından “Temel Tıbbi KBRN Sertifikalı Eğitim Programı” hazırlanmıştır. Bu program kapsamında KBRN konuları, öğrenim hedefleri, eğitimde kullanılacak ekipman, kurs ve ders süreleri, sertifika süresi, kurs sonu değerlendirme ve eğitimcilerin özellikleri belirlenmiştir. Bakanlık tarafından sağlık personeline düzenli olarak, KBRN ile ilgili sertifikalı kurslar ve farkındalık eğitimleri verilmektedir. Aynı zamanda illerde 112 eğitim birimleri ve ulusal medikal kurtarma ekipleri (UMKE) tarafından tıbbi KBRN kursu, olay yeri yönetimi ve müdahale eğitimleri verilmektedir.

2.8. EĞİTİM PROGRAMI GELİŞTİRME

Genel olarak eğitim, kişinin toplumsal yeteneklerini ve kişisel gelişimini sağlamak için çevreyi ve okul faaliyetlerini içine alan sosyal bir süreçtir (95). Bu bağlamda eğitimin gerçekleşmesi için özel koşullar gereklidir. Selahattin Ertürk’e göre eğitim; “bireyin davranışında kendi yaşantısı yoluyla kasıtlı olarak istendik değişime meydana getirme sürecidir”(96).

Eğitim programı kavramının geçmişi, M.Ö. birinci yüzyıla kadar uzanmaktadır. Julius Ceaser ve askerleri, Roma’da yarış arabalarının kullandığı pisti, Latince curriculum (İngilizce track: koşu yolu) olarak kullanmışlardır. Zamanla, koşu pisti olarak bilinen somut bir kavram günümüzde ders programı anlamında kullanılan soyut bir kavrama doğru geçiş yapmıştır (97).

Öğrencilerin davranışlarında istendik değişikliği meydana getirebilme amacıyla kapsamlı ve ayrıntılı olarak yapılan öğretim, planlama ve değerlendirme çalışmaları eğitim alanında program ve öğretim tasarımı olarak tanımlanır. Program

ve öğretim tasarımı en genel ifade ile hedef grubundaki öğrencilerin eğitim ihtiyaçlarını belirlemek için tasarlanmış yapıtlardır (98).

Program geliştirme kavramı içerisinde “eğitim programı ve öğretim programı” kavramlarının birbirinin yerine kullanıldığı görülmektedir.

“Eğitim programı, bir eğitim kurumunun çocuklar, gençler ve yetişkinler için sağladığı, milli eğitimin ve kurumun amaçlarının gerçekleşmesine dönük tüm faaliyetler olarak; öğretim; ders dışı kol faaliyetleri, özel günlerin kutlaması, geziler, kısa kurslar, rehberlik, sağlık ve benzeri fonksiyonlar olarak; öğretim programı ise, eğitim programı içinde yer almakla birlikte öğretme- öğrenme süreçleri ile ilgili tüm etkinlikler olarak tanımlanır”(95).

Özcan Demirel’e göre ise eğitim programı, belirlenen hedefler doğrultusunda planlanan tüm eğitim faaliyetlerini içerirken, öğretim programı bir eğitim basamağında derslerde ele alınacak konularla ilgili tüm öğretim faaliyetlerini içermektedir. Demirel genel olarak dünyadaki eğitim bilimcilerin “eğitim programı” ile ilgili tanımlarını aşağıdaki gibi toplamıştır (97).

Carter V. Good: “Bir çalışma alanında sertifika ya da diploma alabilmek için sistematik olarak sıralanması gereken ders ya da konulardan oluşan liste” olarak tanımlamaktadır.

”Caswell ve Capbell: “Öğrencilerin, öğretmenlerin rehberliği altında kazandıkları yaşantıların tümü.”, Saylor, Alexander ve Lewis; “Eğitilecek bireylere, öğrenme yaşantılarını kazandırma planı.” olarak ifade etmiştir.

Taba: “Öğrenme yaşantılarını kazandırma planı.” olarak tanımlamıştır.

Ronald C Doll: “Okul sorumluluğunda öğrencilerin değerlerini, tutumlarını tavırlarını değiştiren, becerilerini geliştiren, bilgi ve anlayış kazanmalarını sağlayan hem süreç hem de içerik.” olarak ifade etmiştir.

Tanner ve Tanner: “Okul ya da üniversitelerin sorumluluğu altında sistematik olarak geliştirilen bilgi ve yaşantıların yeniden yapılanması.” olarak tanımlamıştır.

Taba-Tyler; “İstendik hedef ve davranışların kazanılması için stratejilerin belirlendiği yazılı belge ya da eylem planı.” olarak ifade etmiştir.

Genel olarak eğitim bilimcilerinin tanımlarında ifade edilen eğitim programı, planlı ve programlı eğitim öğretim faaliyetidir. Ancak birebir örtüşen tek bir eğitim programı yaklaşımı yoktur.

Program geliştirme; genel olarak programın planlanması, uygulanması, değerlendirilmesi ve elde edilen verilerin hedefler doğrultusunda düzenlenmesidir. Program geliştirme dinamik bir süreçtir. M.Ö. 5. yüzyıldan bu yana eğitim programı çalışmaları devam etmektedir. Cicero Quintilian eğitimi yaşama hazırlık, John Comenius’un yazdığı Didactika Magna ise somut nesnelerin eğitimde kullanılması olarak tanımlamıştır. 18. yüzyılda klasik eğitim sisteminde değişimler başlamış ve daha işlevsel eğitim programları ihtiyacı gündeme gelmiştir. 19. yüzyılda eğitim programları içeriği ve öğretim yöntemleri alanında yapılan araştırma ve tartışmalar program geliştirme alanının başlamasına vesile olmuştur. Türkiye’de program geliştirme çalışmaları 1924 yılında kabul edilen Tevhid-i Tedrisat Kanunu ile başlamıştır. John Dewey ve K.V.Wofford gibi eğitim bilimcilerin destekleri ile öncelikle ilköğretim düzeyinde program geliştirme çalışmaları yapılmıştır (97).

Program geliştirme, bireylerin görevlerini etkili bir şekilde yerine getirebilmeleri esas alan yeterliğine dayalı program planlamadan değerlendirmeye kadar uzanan bir süreçtir. Öğrencinin yapabilme, beceri kazanabilme, sorumluluk alabilme ve karar verebilme gibi yeterlikleri kazanması amaçlanmaktadır.

Eğitim program tasarımı, bir eğitim programının hangi öğelerden oluşacağını belirlenmesi sürecidir. Bir eğitim programı tasarlanırken öncelikle “Nasıl tasarlanmalıdır?” sorusunun cevabı verilmelidir. Program tasarımı bir eğitim programını oluşturan temel öğelerden oluşmaktadır ve öğeler arasında farklılıklar

bulunmaktadır. Bir programın temel ögeleri; hedef, içerik (konu alanı), öğrenme yaşantıları ve değerlendirme aşamalarından oluşmaktadır (97).

Program tasarımı çalışmalarının sonunda ortaya çıkan ürün, eğitim programı kaynağıdır ve okul içindeki ve okul dışındaki tüm yaşantılarını kapsar. Bu kapsamda, bir mesleğe ya da bir göreve hazırlamaya yönelik tüm becerileri kapsar. Doğru hazırlanmış bir eğitim programı:

- Bireyin ve toplumun ihtiyaçları var mıdır, bu ihtiyaçlar nasıl belirlenmelidir?
- İçerik nasıl oluşturulmalıdır?
- Eğitim yaşantıları nasıl planlanmalıdır?
- İçerik nasıl ve hangi yöntem ile aktarılmalıdır?
- Hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı nasıl kontrol edilmeli? sorularına cevap verebilecek özellikte olmalıdır (98).

Dünyada ve Türkiye’de eğitim bilimciler tarafından farklı türde program geliştirme aşamaları belirlenmiş olsa da genellikle ihtiyaç belirleme, hedef belirleme, içerik belirleme, eğitim durumlarının düzenlenmesi ve değerlendirme basamakları her türlü program geliştirme aşamasında yer almalıdır (95-97). Program geliştirme basamaklarının genel bir değerlendirilmesinden sonra çalışmamızda kullanılacak olan “yeterliğe dayalı program geliştirme” basamaklarına yer verilecektir.

2.8.1. Hedef Belirleme

Hedef, eğitim programı sonucunda öğrencinin ulaşması istenilen yeterliliklerin eğitim dili ile ifade edilmesidir (99). Hedef, bireyleri “Niçin eğitiyoruz?” sorusuna verilen cevaptır. Eğitimde hedefler, öğrenmeyi yönlendirme, öğretme ve öğrenme faaliyetlerinin yürütülmesi ve ölçmeye kılavuzluk etmesi açısından gereklidir. Eğitimde hedefler üç şekilde belirtilir; ülkenin politik durumunu belirten “Uzak Hedefler”, okulun ihtiyaçlarını yansıtan “Genel Hedefler” ve belirli bir çalışma ve disiplin çerçevesinde kazandırılması gereken “Özel Hedefler”dir. Özcan Demirel’in’ aktarımına göre Selahattin Ertürk hedefi; yetiştirilen bireylerde istendik davranışların

eğitim yoluyla kazandırılabilmesi olarak tanımlamıştır. Bu davranışlar; bilgi, beceri, tutum ve alışkanlıklar olarak sıralanabilir (97).

Hedefler belirlenen ihtiyaçlar ile tutarlı olmalı, aynı zamanda ihtiyaçları karşılayacak nitelikte olmalıdır. Hedefler belirlenirken mevcut hedefler de değerlendirilmelidir. Kurum ve program düzeyinde yazılmış genel hedeflerin alt amaçlarının da yazılması gereklidir. Bu sayede kapsamlı olarak belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı alt amaçlar değerlendirilerek belirlenir. Alt amaçlar, nerede olduğumuzu, nereye gittiğimizi ve nasıl gitmemiz gerektiğini daha açık belirtir. Genel hedefler, “Nereye gitmek istiyoruz?”, alt amaçlar ise “Nasıl gidilecek” sorularının cevabını verir (98).

Hedef belirlenirken sırasıyla genel hedefler belirlenir, genel hedeflere ulaşmak için etkinlik listesi hazırlanır, alt amaçlara ulaşıldığını kontrol etmek için ölçütler hazırlanır, ölçüt olarak kullanılan ifadeler kontrol edilir, alt amaçlar için koşullar belirlenir ve yapılan bu etkinliklerin genel değerlendirilmesi yapılır. Programın genel hedeflerinin yanı sıra kapsamının da belirlenmesi gerekir. Kapsam belirleme aşamasında öğretim alanı (meslek, dalı, görevi vb.) ve eğitimin yapılacağı yerin belirlenmesi gereklidir. Programın genel yapısı belirlenirken; programın düzeyi, süresi, niteliği, öğretimin yapılacağı ortam, yapısı, diğer programlar ile ilişkisi ve öğrenci özellikleri dikkate alınmalıdır (98).

Programın amaç ve hedefleri, programın tüm bileşenlerini içeren bir değerlendirme yaklaşımını ortaya konmaktadır ve çıktıya dayalı öğrenme hedeflerinin oluşturulması program ile ilgili genel bir bilgi vermektedir (100, 101). Bir sistem içerisinde; girdi, etkinlikler, kontrol ve çıktılar mevcuttur. Bu ifadeye dayanarak öğrenme çıktısı ise öğrencinin öğrenme sürecinin sonunda ne bilmesi, anlaması ve uygulaması gerektiğini açıklayan ifadedir. Çıktı sonucunda asıl amaç kaliteli öğrenci yetiştirmektir. Çıktılar yeterliliklerin yapı taşlarını oluşturur.

Hedefler toplumun ve hedef grubun bireysel gereksinimlerine ilişkin bulgular temel alınarak hazırlanır. Özcan Demirel’in aktarımına göre eğitim programı geliştirirken amaç ve hedeflerin yazılmasında Bloom’ un aşamalı sınıflama yaklaşımı

diğer bir ifade ile “Bloom taksonomisi” kullanılır. “Bloom taksonomisi” hedefleri yazarken basitten karmaşığa, kolaydan zora ve bilinenden bilinmeyene doğru nasıl tasarlanması gerektiğini ifade etmektedir. Hedeflerin belirli bir sıra ile birbirinin ön koşulu olacak şekilde yazılması öğrenme açısından gereklidir. Bloom hedefleri, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan olmak üzere üç alanda tanımlanmıştır. Çizelge 2.6’da “Yeni Bloom Taksonomisi alt bileşenleri ile belirtilmiştir (97, 99, 102).

Çizelge 2.6.Yeni Bloom Taksonomisi

Bilişsel Alan	Duyuşsal Alan	Psiko-motor Alan
Hatırlama	Alma	Algılama
Anlama	Tepkide Bunma	Kurulma
Uygulama	Değer Verme	Kılavuz Yapma
Analiz	Örgütlenme	Mekanikleşme
Değerlendirme	Kişilik Haline Getirme	Beceri
		Duruma Uyma
		Yaratma

Bir hedef ifadesinin davranış olabilmesi için gözlenebilir ve ölçülebilir özellikte olması gerekir. Eğitim programı geliştirirken hedef yazımı ile ilgili dikkat edilmesi gereken kurallar ve özellikler aşağıda ifade edilmiştir:

- Hedefler öğrencilerin ihtiyaçlarını karşılayacak özellikte olmalıdır.
- Hedefler ulaşılabilir olmalıdır.
- Hedef cümleleri eğitimcilerin değil, öğrencilerin ne yapabileceğini gösterecek şekilde yazılmalıdır.
- Hedef sadece bir öğrenme ürünüyle sınırlı, aynı zamanda bir davranışı kapsayacak kadar da geniş olmalıdır.
- Hedef içerikle aynı doğrultuda olmalıdır.
- Hedefler birbirinin ön koşulu olarak yazılmalı ve mantıksal bir düzen ile devam etmelidir.
- Hedefler açık, net ve anlaşılır bir şekilde yazılmalıdır.
- Birden fazla hedefin olması durumunda hedeflerin birbiriyle tutarlı olmasına dikkat edilmelidir.

- Hedefler öğrencilerin davranışlarını gösterecek şekilde yazılmalıdır (97).

Hazırlanan bu çalışmada yeterliğe dayalı hedefler belirlenecektir. Yeterliğe dayalı hedef, öğrencilere kazandırılmak istenilen davranışlar programın sonunda hangi standartta ya da koşulda ne yapabilecekleri belirtilerek yazılır. Yeterliğe dayalı hazırlanan hedefler sonucu modüler bir öğretim sistemi oluşturulur. Her modül ile bir yeterliğe dayalı bilgi ve beceriler kazandırılır. Yeterliğe dayalı hedef cümlesinde; koşul, standart ve davranış yer almalıdır (103). Bu yaklaşım sağlık meslekleri ve tıp eğitiminde günümüzde sıklıkla kullanılmaya başlanmıştır.

2.8.2. İçerik Belirleme

İçerik, bireylerin zihinsel ve bedensel gelişimine uygun olmalı, içinde yaşanan toplumun koşulları ve kültürel değerleri dikkate alınmalı aynı zamanda bilişsel, sosyal ve psikolojik durumlarına da uygun olarak düzenlenmelidir.

Eğitim programında, içerik “Ne öğretmeliyiz?” sorusunun cevabını verir. Öğrenme-öğretme sürecinde hedefe ulaşmak için hazırlanan bilgiler içeriği oluşturur (97). Programın içeriği planlanırken programı hazırlanması tasarlanan konunun, mesleğin ya da alanın ayrıntılı analiz edilmesi gerekir. Bir alanın analizi içeriğin hazırlanmasına yardımcı olur. Mesleki eğitim programlarında içerik hazırlanırken ana bölüm; yeterlik, işlem, işlem basamakları ifadeleri doğrultusunda hazırlanır. İçeriği hazırlamak program için öngörülen işlemlerin listesini yapmaktır. Program geliştirmenin tüm aşamaları işlem listesinin tam ve doğru yapılmasına bağlıdır (98).

İçerik, öğrencinin anlayabileceği seviye ve türde olmalıdır. İçerikte kullanılan bilgi bireyin gelişim ve olgunlaşma seviyesi ile tutarlı olmalı, öğrenci ilgi ve ihtiyaçları ön planda ve ilgi çekici olmalıdır.

İhtiyaçlar doğrultusunda belirlenen hedefler, içeriğin oluşmasında etkili olur ve “uzak-genel-özel” hedefleri ile kazandırılması istenen bilgi ve beceriler içerik aracılığıyla kazandırılır (104).

İçerik hazırlanırken bazı ölçütler kullanılmaktadır. Bu ölçütler:

- Toplumsal yararlılık,
- Bireysel yararlılık,
- Öğrenme ve öğretme stratejisi,
- Tüm bilgi içerisinde içeriğin işgal ettiği yerdir (95).

Yakar'ın aktarımına göre Baykara; ayrıca içerik düzenlemesi yapılırken kişisel yeterlilik, anlamlılık/önemlilik, geçerlilik, ilgililik, kullanışlılık, öğrenilebilirlik ve gerçekleştirilebilirlik gibi özelliklerin de göz önünde bulundurulması gerektiğini ifade etmiştir (104).

İçerik hazırlama süresince bazı temel yaklaşımlar mevcuttur. Bu yaklaşımlar:

- Doğrusal Programlama Yaklaşımı
- Sarmal Programlama Yaklaşımı
- Modüler Programlama Yaklaşımı
- Piramitsel Program Yaklaşımı
- Çekirdek (Bütünleştirilmiş) Program Yaklaşımı
- Konu Ağı- Proje Merkezli Program Yaklaşımı
- Sorgulama Merkezli Programlama Yaklaşımıdır (97).

“Modüler Programlama Yaklaşımı” çalışmamızın tasarımında kullanılmıştır. Her bir yeterlik, bir modül olarak değerlendirilip kendi içinde farklı yaklaşımlarla düzenlenebilir. Modüller arasında bir ilişki yoktur ve bu nedenle esnek bir yaklaşımdır. “Modüler Programlama Yaklaşımı” Vygotsky tarafından geliştirilmiştir. İçeriği oluşturan konular anlamlı parçalar halinde düzenlenir ve bu anlamlı parçaların her biri modül olarak ifade edilir. Her bir modül bağımsızdır ve kendi içerisinde bir bütündür. Her bir yeterlik bir ya da daha fazla modülden oluşur. Kendi içerisinde bir bütün olan modüllerin birbiri ile ilişkili olması koşulu yoktur. Her modül kendi içinde doğrusal, sarmal gibi yaklaşımlara göre oluşturulabilir (97) Mesleki ve beceri eğitimi gerektiren alanlarda kullanılır. Çünkü her bir modül bireysel öğrenmeye uygun, kendi içinde bütünlük gösteren, esnek, sistematik olarak düzenlenmiş öğretim yaşantılarından oluşturulmuştur.

2.8.3. Eğitim Durumlarının Belirlenmesi

Eğitim durumları düzenlenirken “Nasıl?” sorusuna cevap aranır. Eğitim durumlarının belirlenmesi, program geliştirme tasarımının süreç boyutunu oluşturmaktadır. Öğrenme yaşantılarının planlanması bu aşamada ele alınmaktadır. İstendik yönde davranış değişikliğinin oluşabilmesi ve yaşantıların etkili bir şekilde düzenlenmesi için belirli ölçütlerin olması gerekir. Hedeflerin gerçekleştirilmesi için gerekli öğrenme yaşantılarını oluşturacak ortam, eğitim durumları düzenlenmesini gerektirir. Bireyin öğrenmesinde etkisi bulunan dış koşullar eğitim durumlarını ifade eder. Bu nedenle eğitim durumları düzenlenirken hedefe yönelik, öğrenene göre ve ekonomik olmalıdır (96).

Eğitim durumları öğrenci açısından ve öğretmen açısından öğrenme yaşantıları olarak ayrı ayrı değerlendirilmelidir. Özcan Demirel’e göre öğrenme yaşantıları; giriş ya da hazırlık, gelişme ve sonuç etkinliklerinden oluşmaktadır (97):

Giriş ya da hazırlık etkinlikleri: Öğrenme yaşantıları düzenlenirken öncelikle öğrenciye, öğretilmek istenen konu sonunda hangi davranışın, özelliğin ve becerinin kazanacağı önceden bildirilmelidir. Öğretilmek istenen konu öncesinde öğrenciye hedefler bildirilmelidir. Hedefe ulaşmak için hangi bilgi içeriğine sahip olması gerektiğinden de öğrencinin haberdar olması gerekir. Aynı zamanda başlangıçta öğrencilerin eleştirel ve düşünme becerilerini geliştirebilmek için ön öğrenmelerini gerçekleştirmiş olmaları gereklidir.

Gelişme etkinlikleri: Hedefe ulaşmak için öğretilmesi gerekli konuyla ilgili yapılması planlanan etkinlikler, program hazırlama aşamasında analiz edilmelidir.

Sonuç etkinlikleri: İlgili konunun bitiminden sonra yapılması planlanan etkinlikler yer almaktadır. Öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini değerlendirmek için bir ölçme işleminin yapılması gereklidir.

Bu etkinlikler planlanırken öğrencilerin temel gereksinimleri göz önünde bulundurulmalıdır.

Özcan Demirel'e göre öğretme yaşantıları; giriş, gelişme ve sonuç etkinliklerinden oluşmaktadır.

Giriş etkinlikleri: Eğitimci tarafından öğrencilere ne öğrenileceği ve nasıl öğrenileceği konusunda bilgilendirme yapılmalıdır.

Gelişme etkinlikleri: Bilgilendirmekten çok, buldurmak ön plandadır. Öğretmen bu süreçte rehberlik görevi yapar ve bilgilendirmekten ziyade öğrencinin eleştirel düşünmesini sağlar.

Sonuç etkinlikleri: Etkinliklerin sonunda, öğrenmenin gerçekleşip gerçekleşmediğini kontrol etmek için ölçme ve değerlendirme çalışmaları yapılmalıdır.

Eğitim durumlarını düzenleme aşamasında düşünme becerileri açısından eleştirel, sorgulayıcı ve yaratıcı düşünmeye yardım edecek şekilde düzenlemek için göz önünde bulundurulması gereken değişkenler mevcuttur. Bu değişkenler; öğretim stratejileri, öğretim yöntem ve teknikleri ile öğretim materyalleridir.

2.8.3.1. Öğretim ve Öğrenme Stratejileri

Ali M. Sünbül'ün aktarımına göre Clark ve Starr, strateji kavramını dersin hedefine ulaşmasına yardım eden genel bir yaklaşım olarak tanımlamaktadır. Diğer bir ifade ile hedefe ulaşmak için hangi yöntemin, teknik ve araç-gerecin kullanılmasına karar veren bir yaklaşımdır (105). Aynı zamanda, öğretim stratejileri öğrenci için öğrenme, öğretmen için öğrenmeyi sağlar.

Eğitim uzmanlarına göre öğretim stratejileri ile ilgili tek bir yöntem yoktur. Öğretilmek istenilen konu ne olursa olsun öğrencide motivasyon sağlayacak ve öğrenme gerçekleşinceye kadar devam edecek öğretim-öğrenme stratejilerinden yararlanılması amaçlanmaktadır.

Genel olarak öğretme ve öğrenme stratejileri aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır (95, 97, 105):

Sunuş Yoluyla Öğretim Stratejisi: Açıklayıcı, yorumlayıcı bir yaklaşımla kavram ve genellemeler hedeflerin öğretilmesinde kullanılmakla birlikte merkezde öğretmen vardır. Kavramlar arasındaki ilişkilerin öğretilişinde uygun bir yöntemdir. Eğitimci, öğretilecek kavram ve genellemeyi önce diğer yapılarla ilişkilendirir. Ardından konu ile ilgili kavramlar hedef gruba aktarılır ve öğrencide tam öğrenme gerçekleşinceye kadar devam edilir. Öğrenme gerçekleştiğinde öğrenciler tarafından konunun anlamlı bir bütün haline getirmesi istenir. Öğrencilerin geçmiş yaşantıları sunuş yoluyla öğrenme için önem arz etmektedir. Öğretim genelden özele doğru yapılmalıdır. Bilgi düzeyindeki hedeflerin kazandırılmasında ve dersin giriş bölümünde etkili bir yöntemdir.

Buluş Yolu ile Öğretim Stratejisi: Buluş yoluyla öğretim stratejinin merkezinde öğrenci vardır. Öğrenme motivasyonu için etkili bir yöntemdir. Eğitimci, öğrenciyi öğrenmeyi keşfe özendirir. Öğretilmek istenilen konu parçadan bütüne yaklaşımı ile öğretilmektedir. Buluş yoluyla öğretim stratejisi, sorun çözme becerisinin ve üst düzey bilişsel davranışların kazandırılmasında etkilidir. Sünbül'ün aktarımına göre Bruner eğitimcilerin, öğrencinin konuyu anlayabilmesi için koşulların oluşturmasından sorumlu olduğunu ifade etmektedir (105). Eğitimci, özellikle beceri bazlı eğitimlerde rehberlik görevi yapar. Öğrencilerin belirli bir düzen içerisinde öğrenmelerini sağlamak için yapılandırılmış bir yaklaşımın tercih edilmesi ve bir bütün içerisinde kavramların organize edilmesi gereklidir.

Araştırma Yolu ile Öğretim Stratejisi: Hedefler, öğrenciye problem çözmenin basamakları kullanılarak kazandırılır. Bu stratejide öğrenci merkezdedir ve problem çözme basamaklarını kullanarak bu süreçte aktif rol oynar. Problemi çözmek için; problemin fark edilmesi, tanımlanması, çözüm ile ilgili hipotezlerin geliştirilmesi, ilgili verilerin toplanması, çözüm yöntemlerinin geliştirilmesi ve çözümün ortaya konması basamaklarının sırasıyla takip edilmesi gereklidir.

2.8.3.2. Öğretim Yöntemleri

Öğretim stratejilerine uygun, hedefe ulaşmak için bilinçli olarak izlenen yol yöntem olarak tanımlanır. Yöntemler belirlenen hedeflere ulaşmada ve eğitim durumlarının düzenlenmesinde önemli rol oynar. Öğretim yöntemleri eğitim programının tüm bileşenleri ile anlamlı bir değer kazanır. Eğitim- öğretim aşamalarında ve eğitim durumlarının düzenlenmesinde kullanılan genel öğretim yöntemleri: “anlatma, tartışma, örnek olay, rol play problem çözme ve bireysel çalışma” yöntemidir (97). İçeriğin ya da hedeflerin ve eğitim durumlarının özelliğine göre yöntem seçimini etkileyen faktörler vardır. Bunlar; öğretmenin yöneme yatkınlığı, zaman ve fiziksel imkanlar, maliyet, öğrenci grubunun büyüklüğü, konunun özelliği ve öğrencide geliştirilmek istenen niteliklerdir (106).

Eğitim yöntemleri, eğitim ortamlarından ayrı düşünülemez. Eğitim ortamı hedefleri öğrenciye iletmek için kullanılan donanım, yazılım ve personeli kapsar (98).

2.8.3.3. Öğretim Teknikleri

Öğretim tekniği, öğretim yöntemini uygulama şekli ve hedefe ulaşmak, öğretim materyallerini aktarmak için uygulanan özel bir yoldur. Eğitim durumlarının düzenlenmesinde kullanılan öğretim teknikleri şunlardır (97, 106):

Grupla Öğretim Tekniği: “Beyin fırtınası, gösteri, soru – cevap, simülasyon, mikro öğretim, eğitsel oyunlar ve dramadır.”

Bireysel Öğretim Etkinlikleri: “Bireyselleştirilmiş öğretim, programlı öğretim ve bilgisayar destekli öğretimdir.”

Sınıf Dışı Öğretim Etkinlikleri: “Gezi, gözlem, proje, sergi, ödev ve görüşmedir.”

2.8.3.4. Öğretim Materyalleri

Öğretim materyalleri, öğrenme sürecinde eğitimciler tarafından eğitim ortamlarında öğrencilere sunulan araçlardır. Bu araçlar; basılı materyaller, online materyaller (modül vb.), fotoğraflar, maketler, teknolojiye gereksinim duyan ses kasetleri, videolar, CD'ler, internet sayfaları olarak sıralanabilir. Öğretim materyalleri, öğretim programının ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanır. Materyal seçimi, öğretilecek içerik, hedef kitle, hedef, eğitim ortamları ve öğretim yaklaşımına göre farklı özellikler gösterir (107).

2.8.4. Değerlendirme

Program değerlendirme, program tasarısının son basamağını oluşturur. Değerlendirme aşaması “Ne kadar?” sorusunun cevabını verir. Değerlendirme, belirlenen hedeflere ulaşıp ulaşılmadığı ya da ne kadar ulaşıldığı konusunda yargı belirtir. Değerlendirme sonucunda ortaya konulan sonuçlar eğitim programının iyileştirilmesi için kullanılır (95). Değerlendirme sonunda elde edilen veriler hem öğrenci hem de uygulanan programın başarısı hakkında bilgi verir (96).

Değerlendirme, eğitim programının etkinliği hakkında veri toplama, verileri ölçütler ile karşılaştırma ve etkinlik hakkında karar verme basamaklarından oluşur. Eğitim programı değerlendirilirken programın tüm öğelerini tek tek değerlendirilmelidir. Değerlendirmeler norma ve hedefe dayalı olmalıdır. Değerlendirme; yönelik olduğu amaca göre tanılayıcı değerlendirme, biçimlendirici değerlendirme ve düzey belirleyici değerlendirme olarak üç kategoride değerlendirilir (97).

Eğitim programlarının değerlendirilmesinde dünyada ve ülkemizde çok farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bu yaklaşımlar aşağıda verilmiştir. Türkiye’de Selahattin Ertürk tarafından program değerlendirme yaklaşımlarını altı grupta değerlendirilmiştir. Bunlar:

- Yetişek (eğitim programı) bakarak değerlendirme,

- Ortama bakarak değerlendirme,
- Başarıya bakarak değerlendirme,
- Erişkiye (ulaşılan nokta) bakarak değerlendirme,
- Öğrenmeye bakılarak yapılan değerlendirme,
- Ürüne bakılarak yapılan değerlendirmedir (96).

Program değerlendirmedeki farklı yaklaşımların yanı sıra son yıllarda farklı program değerlendirme modelleri sunulmuştur.

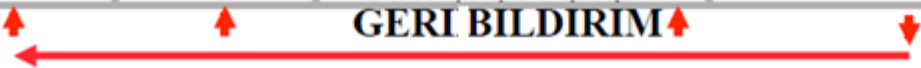
“Hedefe Dayalı Değerlendirme Yaklaşımı” Tyler tarafından geliştirilmiştir ve günümüzde hala geçerliliğini korumaktadır.

Worthern, “Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli”nde; programın hedeflerini belirlemek, hedefleri kazandırılmak istenilen hedeflere göre sınıflandırmak, hedefleri davranış cinsinden ifade etmek, hedeflere ulaşıp ulaşılmadığını gösterebilecek ölçütleri belirlemek, ölçme araçlarını seçmek ve geliştirmek, öğrencilerin yeterlikleri ile ilgili verileri toplamak, verileri hedefler ile karşılaştırmak aşamalarının takip edilmesi gerektiğini ifade etmiştir.

Tyler öğrenenlerin davranışlarını öğretimin başında ve sonunda iki kez ölçülerek hedeflere ulaşma derecesinin belirlenmesi gerektiğini ifade etmiştir. Ayrıca belirli bir zaman sonra tekrar kontrol edilerek kalıcılık değerlendirilmelidir. “Hedefe Dayalı Değerlendirme Modeli” deneysel araştırma yöntemlerini değerlendirmek için uygundur (97).

Çok çeşitli program geliştirme modelleri mevcut olmasına rağmen her program geliştirme modelinde olması gerekli ögeler Çizelge 2.7’de özet olarak belirtilmiştir.

Çizelge 2.7. Program Geliştirme Öğeleri

HEDEF (NİÇİN?)	İÇERİK (NE ?)	ÖĞRENME- ÖĞRETME SÜRECİ (NASIL ?)	ÖLÇME- DEĞERLENDİRME (NE KADAR ?)
BİLGİ TUTUM BECERİ	K O N U L A R	(YÖNTEM-TEKNİK) (ARAÇ-GEREÇ)	BİLGİ TUTUM BECERİ
			

2.9. YETERLİLİĞE DAYALI MODÜLER EĞİTİM PROGRAMI GELİŞTİRME

Küreselleşmenin hızla artması, ülkelerin ihtiyaçlarına uygun nitelikli personeli ihtiyacının artması ve gelişen teknolojiye uygun bilginin kullanılması ile eğitim anlayışına uygun farklı eğitim modellerinin geliştirilmesine neden olmuştur. Bu tasarım modellerinden birisi de esnek bir öğrenme ortamı sağlayan, öğrencilerin aktif katılımını, öğrenciyi merkeze alan ve öz değerlendirme yapabilmesini sağlayan bireysel öğretime uygun modüler öğretim tasarımıdır (108).

Modüler öğretim tasarımlarının ortaya çıkışı II. Dünya Savaşı ile gelişmeye başlamıştır. Bu dönemde kısa sürede doğru bilgiye duyulan ihtiyaç modüler öğretim modelinin gelişimini hızlandırmıştır. Modüler öğretim kavramı ABD’de 19.yy’ın ikinci yarısında yükseköğretimde kullanılmaya başlanmıştır (109). 1970’lerden sonra mesleki eğitime öğretmen yetiştirmede uygulanan, daha sonra diğer alanlarda da uygulanan Yeterliliğe Dayalı Eğitim (YDE) Programları ile modüler öğretimin gelişiminde etkili olmuştur. YDE; bilgi, beceri ve davranışların kazandırılabilmesi için planlı ve kapsamlı eğitim faaliyetleridir. Öğrencinin bilgisinden ziyade, becerisini

dikkate alan, öğrenci merkezli, beceride yeterlik kazandırmayı amaçlayan bir eğitimidir (110).

Program tasarımında en önemli konu öğrencinin bilgi ve becerileri doğrultusunda uygulama yapabilmesidir (98). Yeterlik olarak ifade edilen terim ise bir işi yapabilme, uygulayabilme ve karar verebilme gücüne sahip olmak için kazandığı bilgi ve becerilerdir. Bu bağlamda kazanılacak yeterlikler sadece eğitim ortamlarında değil, gerçek ortamlarda uygulanılabilir özellikte olmalı ve neyi niçin öğreneceklerini saptamak için amaç ve hedeflerin doğru bir şekilde belirlenmesi gerekmektedir.

Günümüzde tıp eğitimi ve diğer sağlık alanı ile ilgili eğitimlerde yeterliğe dayalı eğitim yaklaşımı benimsenmektedir. Yaparak öğrenmeye (“learning by doing”) dayanan bu yaklaşım tam öğrenmeyi (“mastery learning”) hedeflenmektedir (110).

Konfüçyüs: “Duyarsam unuturum, görürsem hatırlarım, yaparsam öğrenirim.” sözü ile yaparak yaşayarak öğrenmenin önemine vurgu yapmaktadır. Dale’nin sunum tiplerine göre hatırlama kapasiteleri değerlendirildiğinde öğrencilerin öğrendikleri bilgilerin 3 saat sonra % 90’ını, üç gün sonra % 70’ini hatırladıkları görülmüştür. Katılımlı öğrenme ile bilgilerin hatırlanma durumu diğer sunum şekillerinden daha yüksek olduğu görülmektedir. YDE, “tam öğrenme” stratejisine dayanır. Bu öğrenme yöntemi, öğrencilerin kendi öğrenme süreçlerine hâkim olmasını ve öğrenimi yönlendirmelerini sağlar. Eğitimci ise öğrenmeyi kolaylaştıran kişidir. “Tam öğrenme” modeli dinamik bir süreçtir ve yeterli süre ve uygun teknikler kullanıldığında öğrenme kaçınılmazdır.

YDE yaklaşımında bireysel öğretim esas alınmış olup, programın tamamlanması öğretmen rehberliğinde öğrenciye bırakılmıştır. YDE’de önemli olan şey öğrencinin ne bildiği değil, sahip olduğu bilginin davranış değişikliğine neden olup olmadığıdır. Bireylerde istenilen davranış değişikliğine neden olacak yeterlikler alan uzmanları tarafından tanımlanır, ardından öğrenme materyalleri geliştirilir. Tam öğrenme gerçekleşinceye kadar bireyler etkinliklerde bulunur ve bireysel öğrenme esasları ön plandadır. Gerektiğinde öğretmen öğrenme durumlarına rehberlik eder, fakat öğrenmenin merkezinde yer alan öğrencidir. Kazandırılmış olan her yeterliğinin

ardından yeni bir yeterliğe ya da çalışmaya geçiş yapabilir. Temel şart, tam öğrenmenin gerçekleşmesidir. Öğrenme gerçekleştiğinde yeterlik kazandırılmış olacak ve dolaylı olarak da hedefler gerçekleştirilecektir (111).

Yeterliliğe Dayalı Program ile modül terimi bir bütünlük içerisinde kullanılır. YDE program geliştirme, modüler öğretim yaklaşımında da uygulanmaktadır.

YDE yaklaşımı becerilerin tanımlanması, bir iş yapabilmenin ön planda olması, öğretimin bireyselleştirilmesi, modüler bir yapının benimsenmiş olması gibi nitelikleri ile modüler öğretim ile aynı özellikleri taşımaktadır. YDE ve modüler yaklaşımın temel felsefesi bireysel öğretime dayalı; öğrencinin aktif, öğretmenin rehber olduğu ve davranışların kazandırıldığı bir eğitim ortamı oluşturmaktır (112). Yaptığımız çalışmada YDE eğitim yaklaşımı ile belirlenen yeterliklere uygun modüller oluşturulacaktır.

YDE'ye dayalı programların geliştirilmesinde modül kavramı ön plana çıkmaktadır. Genel anlamda daha kısa sürede ve ekonomik ürün elde etmek için geçirilen süreyi tanımlamak amacıyla kullanılır(109). Taşpınar modüler programlamayı; yeterlik geliştirme amaçlı ve bireysel öğrenmeye dayalı program yaklaşımı olarak tanımlamaktadır (112).

Eğitim program tasarımı içerisinde ise modül; bir meslek alanının öğretim programlarında kendi içerisinde bir bütün olan tek başına öğretilebilir içeriğe sahip kendi alanında diğer programlar ile bütünleşerek daha geniş mesleki işlevler grubu oluşturma özelliği gösteren öğretim materyalidir. Her modül bireye bir yeterlik kazandırır. Modül; kazanılacak yeterlikler açısından ifade edilen tutarlı ve kesin öğrenme hedeflerine ve değerlendirme ölçütlerine sahip olmalıdır (113). Her modül kendi içerisinde bir bütünlük göstermekle birlikte başlangıcı ve sonu olan, bireysel öğretime uygun sistematik bir çerçevede düzenlenmiş öğretim yaşantı olarak da tanımlanır. Özcan Demirel ise modülü; bireysel öğretime dayalı, bireylere mesleğin gerektirdiği yeterliklerin kazanılmasında kullanılan öğretim materyali olarak tanımlamıştır (97).

Yeterliğe dayalı modüler programların eğitim sisteminde yaygın olarak kullanılmaya başlanmasının önemli nedenlerinden bir esnek bir program yapısına sahip olmasıdır. Aynı zamanda eğitim kurumları ile sektör arasında köprü görevi görmektedir.

Eğitim programı geliştirilirken birçok yöntem kullanıldığı “eğitim programları” başlığı altında ifade edilmişti. Sağlık alanının dinamik bir alan olması, değişen dünya ile birlikte yeni hastalıkların ortaya çıkması, KBRN ajanlarının kötü niyetli kullanımları gibi durumlar ile baş edebilmek için yeni bilgi, beceri, deneyim gerekliliği bu alanda hazırlanacak esnek, öğrencinin merkezde olduğu, bireysel olarak hazırlanmış yeterliğe dayalı modüler bir eğitim programının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sağlık alanında eğitim gören öğrencilere yönelik işlevsel eğitim programının ilgili alanda ihtiyaçları giderebilme özelliğine sahip olması bilimsel olarak gerçekçi eğitim ihtiyacı belirlenerek sağlanır (114).

YDE’ye dayalı, modüler hazırlanan eğitim programlarının, bireyin öğrenim sürecinde, hizmet öncesi ve hizmet içi eğitimde de uygulanabilme, hazırlanan modüllerin uzaktan öğretim sistemine uyarlanabilme ve farklı programlar arasında geçiş yapabilme özelliği mevcuttur. Aynı zamanda sürekli eğitimi sağlama, işbaşında eğitim, eğitim-istihdam arası ilişkilerini güçlendirme ve kendi kendine eğitim imkanı sağlama gibi yararları da mevcuttur (112).

YDE’ye dayalı modüler program geliştirme aşamalarının başlangıcında mesleğin tanımlanması gereklidir. Ancak bizim çalışmamız tanımlanmış sağlık alanına yönelik meslekler için KBRN eğitim programı geliştirmeyi amaçlamaktır. Genel bir eğitim programı, mesleğin tanımlanması, ilişkili olduğu mesleklerin belirlenmesi, ihtiyaç analizlerinin yapılması, yeterliklerin belirlenmesi, iş ve işlem basamaklarının belirlenmesi, modül bilgi sayfalarının ve modüllerin hazırlanması, modülün uygulanması ve değerlendirilmesi aşamalarından oluşmaktadır.

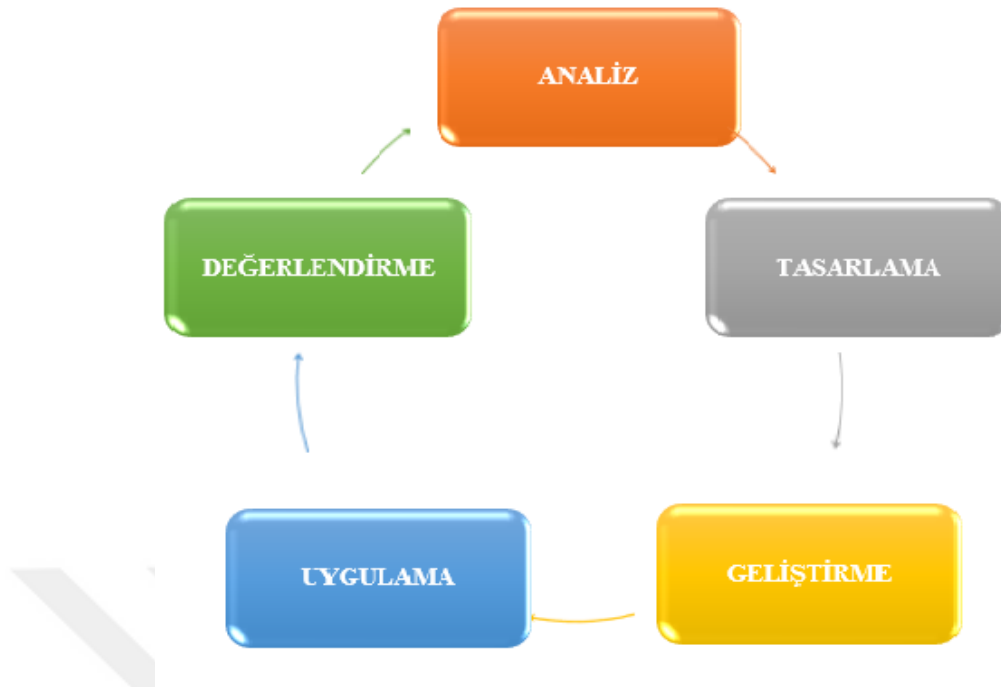
Toplumun değişen ihtiyaçları eğitim, bilişim ve teknoloji alanında yaşanan gelişmeler yükseköğretim alanında eğitim programlarının revize edilmesi gündeme gelmiştir. Millî Eğitim Bakanlığının koordinesinde yürütülen Avrupa Birliği ve

Türkiye Cumhuriyeti tarafından finanse edilen ve “Mesleki ve Teknik Eğitimin Kalitesinin Geliştirilmesi Projesi” nde (METEK) ve “İnsan Kaynaklarının Mesleki Eğitim Yoluyla Geliştirilmesi Projesi” (İKMEP) kapsamında yeterliğe dayalı modüler eğitim yaklaşımları ile 5. seviye mesleklerin mesleki eğitim programları hazırlanmıştır. Bizim çalışmamızda da bu yaklaşım KBRN eğitim programının tasarımını oluşturulacaktır.

YDE programlarını hazırlamak kendi içerisinde bir özellik arz etmekte ve aşağıda belirtilen öğeler program tasarısını oluşturmaktadır (95).

- İşin tanımı ve analizi,
- Yeterliliklerin oluşturulması,
- Her bir yeterliliğin işlem ve işlem basamaklarının oluşturulması,
- Yeterliliklere uygun amaçların yazılması,
- Her bir yeterliliğe göre modüllerin (öğrenme materyali) geliştirilmesi,
- Programın uygulanacağı meslek alanına ilişkin planların hazırlanması,
- Uygulama,
- Değerlendirme,
- Geri bildirimlere uygun programı geliştirme.

Şekil 2.6 da belirtildiği gibi; yeterliğe dayalı modüler program geliştirme aşamaları, gruplandırıldığında analiz, tasarlama, geliştirme, uygulama ve değerlendirme basamaklarından oluşmaktadır. Her bir grup kendi içerisinde açıklanacaktır.



Şekil 2.7. Yeterliğe Dayalı Modüler Program Geliştirme Aşamaları

2.9.1. İhtiyaç Analizi

İhtiyaç, var olan durum ile olması gereken ya da arzu edilen durum arasındaki farklılıklardır. Genel olarak ise "Ne?" ile "Ne olmalı?" sorularına cevap verebilme kapasitesidir. İhtiyaç belirleme aşaması bir planlama süreci gerektirir. İhtiyaç belirleme süreci, hazırlık, bilgi toplama, bilgilerin analizi, bilgilerin rapor edilmesi ve bilgilerin kullanılması aşamalarından oluşur (115).

Program geliştirme çalışmalarına başlamadan önce program geliştirilecek alan ile ilgili ihtiyaçların belirlenmesi gereklidir. İhtiyaç belirlemenin kaynakları, birey ve toplumdur. Birey ve toplumun ihtiyaçları doğrultusunda toplanan bilgiler, program içeriğinin belirlenmesinde, öğretim materyalinin geliştirilmesinde, programın düzenlenmesinde ve öğretim yönteminin belirlenmesinde kullanılır (98).

Toplumun sağlıklı bir şekilde varlığını sürdürebilmesi ve KBRN gibi olağanüstü bir duruma ayak uydurabilmesi için bireysel olarak sağlık personelinin beklentileri vardır. Birey ve toplumun ihtiyaçları birbiriyle paralel olarak ilerler. Bu

iki grubun ihtiyaçları göz önüne alınarak hazırlanacak olan eēitim programı mevcut eksikliēe yön vermek amacıyla kullanılır.

Eēitim programı hazırlanırken ihtiyaç belirleme, programın yapısına yön veren en önemli unsurdur. Çünkü gelecekteki eēitimlerin planlanmasına bilgi saēlayacaktır.

“İhtiyaç belirlemenin bireysel bir nedeni de vardır. İhtiyaç belirlemenin yapılmadıēı durumlarda eēitim veya hizmet alacak kişiilerin ne istediklerinin bilinmesi ve ērenme veya planlamada motivasyonun nasıl saēlanacaēını bilmek mümkün deēildir. Kısacası ihtiyaç belirleme program hedeflerinin gerçek ihtiyaçları karşiılayıp karřiılamadıēını da ortaya koyar, çözüm önermez ancak çözümlerin hangi alanlar için gerekli olduēunu belirler. Aynı zamanda “kim, kime, nasıl, nerede, ne zaman en iyi eēitim veya hizmeti verilebilir?” sorusuna da yanıt verir”(115).

Eēitim programlarının tasarlanması sırasında farklı ihtiyaç belirleme yaklaşımları kullanılır.

- ērenciyi merkeze alan okul öncesi ve ilkokulda uygulanan bir yaklaşıml türü “Bireysel İhtiyacı Esasa Alan Yaklaşıml”dır.
- ērencinin yapacaēı faaliyetleri belirli bir disiplin ile oluşturulmuş ve bilgi kaynaēını esas alan yaklaşıml “Konu Alanını Esas Alan Yaklaşıml”dır.
- Toplumun ihtiyacını karşiılamayı öncelikli olarak ele alan iş hayatının analiz edilebilir belirli faaliyetlerden oluşan yaklaşıml ise “Toplumun İhtiyacı ve İş Analizini Esasa Alan Yaklaşıml” olarak ifade edilir.

Mesleki eēitim alanlarında program tasarımı planlanırken “Toplumun İhtiyacı ve İş Analizini Esasa Alan Yaklaşıml” yaygın olarak kullanılır. Toplumun ihtiyaçlarını esas alan bu yaklaşıml çalışanların işbaşında yapacakları faaliyetleri belirlemek için kullanılır. Toplumun program tasarımının ihtiyacını deēerlendirmek ve çalışmaya

bilimsel bir temel oluşturmak için “İhtiyacı ve İş Analizini Esas Alan Yaklaşım” kullanılır (98).

Eğitim ihtiyacının gerçeği yansıtacak özellikte olmasına dikkat edilmelidir. İhtiyaçlar ne kadar gerçeğe uygun ise eğitim de o denli gerçekleşebilme olasılığına sahiptir. Eğitim ihtiyaçlarını belirlemek için öncelikle üç aşamalı araştırma yapılır. Birincisi; bireyin özelliklerinin meslek için uygun olup olmadığı, ikincisi; verilecek eğitim ile mesleki alandaki gelişmelerin yönünün belirlenmesi, üçüncüsü ise sektörün beklentilerine cevap vermesidir.

İhtiyaç belirleme çalışmaları; ilgili alana ait kaynak taramasının yapılması, anket, grup görüşmesi, bireysel görüşmeler, yapılan işi gözleme ve uzman görüşleri alınarak yapılır.

Eğitim ile bir değişim yaratmak amaçlanıyorsa hem mevcut durumun belirlenmesi hem de gelecek planlamalarının yönünün saptanması amacıyla ihtiyaç belirleme kaçınılmazdır. Çünkü eğitim programında yer alacak bilgi, beceri ve yeterlilikler ancak ihtiyaç analizlerinin yapılması ile belirlenecektir. İhtiyaç belirleme, program geliştirme sürecinin ayrılmaz bir parçasıdır ve eğitim programının her aşamasında uygulanabilir (115).

2.9.2. Tasarlama ve İçerik Geliştirme

Eğitim programları başlığı altında eğitim tasarımı hedef, içerik ve öğrenme durumlarının düzenlenmesi ile ilgili bilgiler verilmiştir. YDE yaklaşıma göre tasarlama aşamasında, yeterliklere göre amaçlar belirlenerek bir çerçeve oluşturulur, içerik geliştirme aşamasında ise program dokümanları (öğretim strateji, yöntem ve ortamları) hazırlanarak ilgili alanla ilgili iş, yeterlikler ve işlemler oluşturulur (98).

YDE’ye dayalı modüler öğretim programı, hedeflerin kazandırılması için gerekli olan içerik, uygun bilgi ve beceriler dikkate alınarak belirli standartlar çerçevesinde belirlenmiş öğretim materyalleri, bu standartlara ulaşmada kullanılacak

öğretim yöntemleri ve farklı öğrenme stratejilerini kapsayan öğretim planlarından oluşur (109).

Program tasarısı sırasında öncelikle yeterlikler belirlenir. Her bir yeterlik, kazandırılması gereken hedef ya da hedefler olarak değerlendirilir. Yeterliklerin kazandırılabilmesi için gerekli olan işlemlerin analiz formları hazırlanır. Her bir yeterlik için modül bilgi formu hazırlanarak aynı özellikteki modüller ders bilgi formu altında toplanır.

2.9.2.1. Yeterlik Belirleme

Yeterlik; bir işin yapılmasını sağlayan özel bilgi, ehliyet ve görevini yerine getirebilme gücüdür. Yeterlikler mükemmel performansın elde edilmesinde ayırt edici olan bilgi, beceri ve tutumları kapsayan gözlenebilir davranışlardır.

Yeterlik tablosu; mesleğin tanımı, seviyesi, yapılması gerekli iş ve işlemler ile sahip olması gerekli yeterliklerin sıralandığı tablodur. Yeterlik tablosu, program geliştirme çalışmalarında çalışma ekibine yol göstermek amacıyla hazırlanan, bir bütün halinde tüm yeterliklerin görülmesine imkân tanıyan ve bazı yeterliklerin tekrarını ve görmezden gelinmesini engelleyen tutarlı ve uygulanabilir bir tablodur (103, 113). Yeterlik tablosunda yer alan ilgili yeterlikler bir araya getirilerek alana özgü görevler tanımlanır. Program yeterliklerinin belirlenmesinde “Nasıl bir program?”, “Nasıl bir mezun?” istiyoruz sorularına cevap aranır. Yükseköğretimde yeterlikler, Neleri bilecek? Neleri yapabilecek? ve Nelere yetkin olabilecek? sorularının cevabına karşılık gelir. Öğrencinin ölçülebilir özellikleri; bilgi, beceri ve yetkinlik olmak üzere üç aşamada değerlendirilir. “Bilgi”, ders içeriğinin hatırlanmasını, tanınması ya da anlaşılması, “beceri”, hatırlanan ve anlaşılan bilgilerin uygulamaya koyulması, yetkinlik ise bilgi ve beceri bakımından olgun, gelişmiş olma ve eksiksiz olma durumudur (116).

Alan yeterlikleri alan uzmanları tarafından belirlenir ve konuya ilişkin öğrenme materyali geliştirilir. Öğrenenler kendi öğrenme kapasitelerine göre bu materyallerden

gerekli becerileri kazanmak için uygulamada bulunurlar. Uygulamalar sırasında eğitimciden yardım alabilirler. Eğitimci, pasif öğrenci aktif konumdadır (117).

Eğitim programına uygun belirlenen yeterlikler ve yeterlik ile ilgili işlemler yeterlik tablosuna yazılır. Derslerin ve modüllerin seçiminde yeterlik tablosundan yararlanılır. Her yeterliğin kaç işlemde olduğu, alanın ismi, seviyesi, kazandırılacak olan yeterlik ile ilgili görevler yeterlik tablosunda belirtilir. Yeterlik tablosu iş/görevler, yeterlikler ve işlemler olmak üzere üç bileşenden oluşur (103). Her yeterliğe ait işlemler tabloda belirtilir. Kendi içinde bütünlük arz eden, yeterliğin gerçekleşmesi için gerekli işlemler tabloda ilgili yeterliğin altına yerleştirilir. Bir mesleğin bir bölümünü teşkil eden bilgi, beceri ve davranışların yazıldığı tablodur. Yeterlik tablosu program geliştirme aşamasında bütünlük sağlar ve tüm yeterlik ve işlemlerin bir sistematik içerisinde görünmesini sağlar.

İş/ görev; “Bir kimsenin mesleği ile ilgili yaptığı iş, iş görme yetisi, fonksiyon, vazife, yükümlülük ve sorumlulukların bütünüdür. Yeterlilik, işinin bir parçasını oluşturan, standartlara uygun hizmet ortaya koyabilmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve tavırları kapsayan davranışlar bütünüdür”(103).” **İşlem** ise kısa bir zaman diliminde öğretilebilecek kesin olarak başlangıç ve bitiş kısmı belli olan öğretim materyalidir. En az iki veya daha fazla işlem basamağının olması gerekir (98, 103). Çizelge 2. 8’de çalışmamızda kullanılacak olan yeterlik tablosun örneği verilmiştir.

Çizelge 2.8. Yeterlik Tablosu

SEKTÖR		ALAN		MESLEK		KOD	SEVİYE
İŞ/GÖREV	YETERLİKLER		İŞLEMLER				
			1	2	3	4	5
A	1						
	2						
B	1						
	2						
	3						

2.9.2.2. İşlem Analiz Formu Hazırlama

İşlem analiz formu, yapılacak olan işin adı, mesleğin adı, yeterlik adı, ortam, standart, bilgi, beceri ve tavır/davranış bileşenlerinden oluşmaktadır (103). Her bir yeterlik birbiri ile ilişkili ve anlamlı olarak devam eden birbirinin devamı olan işlemlerden oluşmaktadır. **Meslek:** “Ortak özelliklere sahip birden fazla meslek dalını içeren; bilgi, beceri, tutum, davranış ve istihdam olanağı sağlayan alandır”(103). **Bilgi:** Hedeflenen yeterliğin kazanılması için gerekli olan içeriktir. **Beceri:** Doğal ya da tecrübe ile kazanılmış yeterliği uygulayabilmek için gerekli olan yetenektir. **Tutum:** Bilgi ve beceriyi uygulamaya geçirebilmek için gerekli olan kişilik özellikleridir. (Karakter, inanç ve değerler, vb.) **Standart:** Davranış sonuçlarının doğru ve tam olarak yapılıp yapılmadığını kontrol eden kılavuz. **Koşul:** İşlemin hangi koşullar altında yapılacağını belirleyen durumdur. Koşullar işlemini yapabilmek için gerekli **ortamı, araç ve gereçleri** veya insanları içerir (98, 103). Çizelge 2.9.’da 5 seviye program geliştirmeye yönelik İnsan Kaynaklarının Mesleki Eğitim Yoluyla Geliştirilmesi Projesi (İKMEP) ve Mesleki Eğitimin Kalitesinin Geliştirilmesi (METEK) projelerinde kullanılan işlem analiz formları bizim çalışmamız için de örnek teşkil etmiştir.

Çizelge 2.9. İşlem Analiz Formu

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI		İŞ / GÖREV	
YETERLİK			
İŞLEM NUMARASI		İŞLEMİN ADI	
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)			
İŞLEMİN STANDARDI			
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
SÜRE: (Ders Saati)			
AÇIKLAMA:			

İşlem analiz formunda her işlem için gerekli bilgi, beceri ve tavırlar analiz edilmektedir. Hazırlanan bu tasarım ölçülebilir özellikte olmalıdır. İşlemler belirlendikten ve her işleme yönelik bilgi ve beceriler belirlendikten sonra nasıl aktarılacağı, nasıl değerlendirileceği belirlenmelidir. Aktarılabilecek işlemlerin özelliklerine uygun öğretim strateji ve yöntemleri belirlenir. Bu işlemlerin ardından dersin öğrencilere aktarımında kullanılacak ortamlar belirlenir (98).

İşlem analiz formunda işlem için gerekli bilgilerin oluşturulmasını, işlemi oluşturan becerilerin belirlenmesi izlemektedir. Öğrencilerin bu beceriler ile ne yapabileceği sorusuna cevap aranır (103). Öğretilecek bilgiler, kazandırılacak beceriler, eğitim verilecek grubun düzeyi ve diğer eğitim uygulamaları dikkate alınarak işlemin öğretilmesi için gerekli ortalama süre belirlenir. İşlem analiz formunda yer alan bilgi, beceri ve tavırlardan yararlanılarak öğrenme kazanımları hazırlanır. Öğrenme kazanımlarının, gözlenebilir öğrenci ve paydaşlar tarafından kolayca anlaşılabilir ve sonuç odaklı yazılması gereklidir.

2.9.2.3. Modül Bilgi Sayfası Oluşturma

Modül bilgi formu; işlemleri gruplandırılması ile oluşturulan yeterliklerin anlamlı ve belirli bir seviyede bağımsız olma özelliği taşıyan, öğrenenin bilmesi ve uygulaması gerekli becerilerin kazanıldığı öğrenme kazanımları ile bireyin hedeflenen kazanımlara ulaşma düzeyinin belirlenmesi için kullanılan başarımlar ölçütlerinin yer aldığı formdur. Her modül ile bir yeterliğe yönelik bilgi ve beceriler kazandırılır (113). Her bir yeterlik için modül bilgi sayfası hazırlanır. Modül bilgi sayfasına uygun hazırlanan eğitim modülü bağımsız ve resmi olarak yapılandırılmış bir öğrenme birimidir. Modül kazandırılacak yeterlikler açısından tutarlı ve kesin öğrenme hedeflerine ve değerlendirme ölçütlerine sahip olmalıdır (113). Çizelge 2.10'da çalışmamızda kullanılacak modül bilgi sayfası yer almaktadır.

Çizelge 2.10. Modül Bilgi Sayfası

MODÜL BİLGİ SAYFASI		
MODÜL ADI	:	
MODÜL KODU	:	
MODÜLÜN SÜRESİ	:	
MODÜLÜN AMACI	:	
ÖĞRENME KAZANIMLARI:		
A:		
B:		
C:		
KAZANIM	BAŞARIM OLÇUTLARI	
A	BİLGİ	
	BECERİ	
B	BİLGİ	
	BECERİ	
C	BİLGİ	
	BECERİ	
UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:		

2.9.2.4 Ders Bilgi Formu Oluşturma

“Modül bilgi sayfalarındaki modül öğrenme kazanımları gruplandırılarak oluşturulan ders öğrenme kazanımları ve öğrencinin bu kazanımlara sahip olabilmesi için gerekli bilgi tabanının, anlamlı ve sistematik bir şekilde konularının sıralandığı içerik bölümlerinden oluşan eğitim dokümanı ders bilgi formu olarak tanımlanır”. Çizelge 2.11’de çalışmamızda kullanılacak ders bilgi formu yer almaktadır. Aynı özelliğe sahip modüller gruplandırılarak ders bilgi formu oluşturulur. Formdaki her bir ders kazanımı modüle denk gelmektedir. Ders bilgi formunda; gruplandırılmış modüller, dersin adı, süresi, amacı ve öğrenme kazanımları yer alır (113).

Çizelge 2.11. Ders Bilgi Formu

DERS BİLGİ FORMU					
DERSİN ADI :					
DERSİN SÜRESİ :					
DERSİN AMACI :					
DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLAR:					
DERSİN İÇERİĞİ:					
+					
MODÜLLER	KONULAR	KAZANIM SAYISI		SÜRE	
		Modül	Ders	Ders Saati	Ağırlık (%)
	•				
	•				
	•				
	•				
TOPLAM					
UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:					

2.9.3. Programı Uygulama

İhtiyaç analizi, tasarlama ve geliştirme aşamaları etkin bir şekilde tamamlandığında uygulamada kullanışlı bir programın meydana gelmesi gerekir. Programı uygulamadan önce ayrıntılı bir plan hazırlanmalı ve programı uygulayacak olan eğitici personelin eğitimci eğitimleri hazırlanmalı, eğitim ortamları programın yapısına uygun bir şekilde düzenlenmeli, eğitim materyali eksikliği giderilmelidir (98).

2.9.4. Programı Değerlendirme

Yeterliye dayalı öğretimde öğrencinin ilerlemesi, önceden tanımlanmış ve amaçlarda belirlenmiş ölçütlere göre yapılır. Ölçütlere göre değerlendirme

yeterliklerin belirlenmesini, bütün ölçme araçlarının ve değerlendirmenin buna göre yapılmasını zorunlu kılar. Değerlendirme süreci “Ne kadar öğrendi?” sorusunun cevabını verir. Değerlendirme, işlemin yapılaş sürecini ve her basamak için gerekli temel bilgi ölçmeyi içerir (98). Ölçme ve değerlendirme uygulanan programın etkililiği hakkında da geri bildirim sağlayan önemli bir unsurdur.

Değerlendirme sürecinde; bu sürecin hangi amaçla yapılacağına karar verilmesi, modüllerin amaçlanan bilişsel, duyuşsal ve psikomotor kazanımlarının niteliklerine uygun ölçme araçlarının hazırlanması gözlenebilir. Ölçülebilir ifadelere dönüştürülmüş başarımlar ölçütlerinin baz alınması, bireysel farklılıkların dikkate alınması kazanımlara ulaşma düzeyinin belirlenmesinde önem arz etmektedir. Bu nedenle program yapısında yer alan bilgi, beceri ve tutumların ekili bir şekilde ölçülebilmesi için çoklu değerlendirme etkinliklerine yer verilmelidir. **Bilişsel becerilerin** ölçülmesinde daha çok doğru-yanlış, çoktan seçmeli, boşluk doldurmalı, eşleştirmeli, testlerden oluşan ölçme araçları, proje ve performans çalışması gibi öğrenciyi merkeze alan ve öğrenme sürecini ölçen araçlar, **duyuşsal beceriler** için istenilen davranışlara ait ölçütler ile ilgili tutum ya da tavrı sergileyebilecek davranışlara yönelik kontrol ve gözlem listeleri, **psikomotor beceriler** için bireylerin elde ettikleri bilgileri uygulamaya dönüştürecek beceri standartları hazırlanmalıdır (118).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmanın bu bölümünde, araştırma tipi, araştırmanın evren ve örnekleme, araştırmanın sınırlılıkları verilerin toplanması, veri toplama aracı, verilerin analizi ve eğitim programının geliştirilmesi ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN TİPİ

Bu araştırma, acil sağlık çalışanlarının ihtiyaç analizleri doğrultusunda konuların tespit edilmesi ve konuya yönelik standart KBRN yönünden bir eğitim programının geliştirilmesi için mevcut durumu ve problemi belirlemek amacıyla hazırlanan betimsel yöntem ile yapılan bir çalışmadır.

3.2. EVREN VE ÖRNEKLEM

Araştırmanın evrenini, Ankara ilinde Sağlık Bakanlığı'na bağlı Eğitim ve Araştırma Hastanelerinin acil kliniklerinde görev yapan acil tıp hekimi, acil tıp asistanı, hemşire ve ilk ve acil yardım teknikerleri/teknisyenleri ile Ankara 112 istasyonlarında ve komuta kontrol merkezlerinde görev yapan hekim ve ilk ve acil yardım teknikerleri/teknisyenleri oluşturmaktadır. Araştırma evreni içerisinde yer alan kamuya bağlı özel dal hastaneleri (kadın doğum, göz, çocuk, fizik tedavi ve rehabilitasyon hastaneleri) evrenin özelliklerini karşılamadığından dolayı araştırmaya dahil edilmemiştir. Evrene dahil olan hastanelerin acil servisinde görev yapan toplam personel sayısı ortalama 2507'dir.

Araştırma örneklemini belirlemek için evreni oluşturan Ankara ilinde bulunan eğitim araştırma hastanelerinin acil servislerinde ve 112 kurumlarındaki personelin toplam sayısı ve genel toplam içindeki oranı hesaplanmıştır. Bir sonraki adımda, evrenden örnekleme alınacak sağlık personeli sayısının belirlenmesi amacıyla aşağıdaki örneklem hesaplama formülü kullanılmıştır (119).

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2(N-1) + t^2pq}$$

Formülde yer alan simgelerin anlamları şöyledir:

n: Örneklem büyüklüğü

N: Evren büyüklüğü

t: Belirli bir anlamlılık düzeyinde, t tablosuna göre bulunan teorik değer

p: İncelenen olayın görülüş sıklığı (gerçekleşme olasılığı)

q: İncelenen olayın görülmeyiş sıklığı (gerçekleşmeme olasılığı)

d: Duyarlılık (örneklem hatası)

Formülde yer alan simgelerin sayı değerleri aşağıda verilmiştir (119).

n: ?

N: 2507

t: 1,96

p: 0,5

q: 0,5

d: 0,05

Araştırmada örneklem büyüklüğünü belirlemek için belirlenen değerler, formülde yerine konulduğunda örneklem büyüklüğü (n) 333,23 olarak belirlenmiştir.

$$n = \frac{2507 \times (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,05)^2 \times (2507 - 1) + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n = \frac{2407,7228}{6,265 + 0,9604} = 333,23$$

Örneklem büyüklüğünün hesaplanmasına yönelik gerekli işlemlerin yapılması sonucunda örneklemin, minimum 333 kişiden oluşması gerektiği belirlenmiştir. Araştırmada basit rastgele örnekleme metodu kullanılmıştır.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi (SBÜ) “Gülhane Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu’ndan” 8 Ekim 2019 Tarih ve 19/302 Nolu kararla sağlık kurumlarından izin alınmak koşulu ile etik kurul onayı alınmıştır (Ek 1).

Çalışmaya dâhil edilen sağlık personelinin çalıştığı sağlık kurumları aşağıda belirtilmiştir.

1. Ankara Şehir Hastanesi,
2. Yıldırım Beyazıt Üniversitesi (YBÜ) Yenimahalle Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
3. SBÜ Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
4. SBÜ Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim Araştırma Hastanesi,
5. SBÜ Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
6. SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
7. SBÜ Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi,
8. Ankara İl Ambulans Servisi (112).

Bu kurumlara resmi yazı yazılarak Ankara İl Sağlık Müdürlüğü aracılığı ile yukarıda isimleri belirtilen hastanelerden çalışma onayı için izin istenilmiştir. Onay veren kurumların onayları Ek 2’de sunulmuştur.

3.2.1. Araştırmaya Dâhil Edilme Kriterleri

Bilişsel, duyuşsal ve sözel olarak iletişim kurmayı engelleyen herhangi bir sorunu olmayan, 20-50 yaş arasında olan ve 3.2’de evren ve örneklem başlığı altında belirtilen hastanelerde görev yapan ve gönüllü sağlık personeline anket uygulanmıştır. Bu kriterleri karşılamayanlar araştırmaya dahil edilmemiştir.

3.3. ARAŞTIRMANIN SINIRLILIKLARI

Ulaşım ve mali kaynakların sınırlı olmasından dolayı araştırma sadece Ankara ilinde uygulanmıştır. Bu çalışmanın Ankara ilinde gerçekleştirilmesinde ülkemizin başkenti olması nedeniyle her türlü siyasi eylem ve terör olaylarına açık olması,

Türkiye'ye hitap edecek en üst düzeyde sağlık uygulamalarının gerçekleştirilmesi, ülkenin sağlık politikalarının yönetiminde önemli bir yere sahip olması, nüfus yoğunluğunun fazla olması, çevre illerde kimya endüstri kuruluşlarının ve organize sanayi tesislerinin bulunması önemli bir etken olmuştur.

Anket uygulama tarihleri arasında personelin rapor, izin vb. nedenlerle görev yerinde olmaması, personelin nöbet usulü çalışması ve acil serviste acil hastanın olduğu bir ortamda anket uygulama güçlüğü araştırmanın kısıtlılıkları arasındadır. Aynı zamanda personelin araştırma yapılan alan ile ilgili farkındalık düzeyinin yüksek olmamasından dolayı gönüllü anket uygulayacak kişilerin kısıtlı olması araştırmanın bir diğer sınırlılığıdır.

Araştırmaya, Ankara İlindeki Sağlık Bakanlığı'na bağlı özel dal hastaneleri dışındaki tüm eğitim ve araştırma hastaneleri dahil edilmiştir. Ancak YBÜ Yenimahalle Eğitim Araştırma Hastanesi, SBÜ Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi ve SBÜ Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi çalışma için onay vermemiştir.

3.4. VERİ TOPLAMA ARACI

Yapılan literatür incelemesi sonucunda araştırma ile ilgili Türkçe bir ölçek bulunamamıştır. Yapılan çalışmalar ilk müdahale ekiplerinin ya da sağlık personelinin daha basit düzeyde KBRN farkındalıklarını belirlemeye yönelik çalışmalardır. Tez konusu ile ilgili yeni bir ölçek oluşturmak için öncelikle Kanadalı araştırmacılar Louise Lemyre ve arkadaşları tarafından hazırlanan, daha sonra Garry Stevens ve arkadaşları tarafından geliştirilen KBRN terörizmine ve ilgili olaylara ilişkin farkındalık seviyeleri, hazırlıklılarını ve ihtiyaçlarını değerlendirmek için hazırlanmış olan ölçek bu çalışmada kullanılan anket aracı için temel oluşturmuştur (120). Louise Lemyre ve arkadaşları tarafından kullanılan anket daha sonra Güvenlik Bilim ve Teknoloji Birimi (National Security Science & Technology Unit) ve Ambulans Servisi adına (Ambulance Service of New South Wales: NSW) Batı Sydney Üniversitesi'nden Garry J. Stevens ve arkadaşları tarafından kendi ülkelerine uyarlanmıştır (121). Garry J. Stevens'den anketin kullanılması ile ilgili izin istenerek anket Türkçeye çevrilmiştir.

Yazarın da izni alınarak kültürel ve çalışma prensiplerinin farklılığı ve çalışmamızın sadece ihtiyaç belirlemeye yönelik bir çalışma olması nedeniyle terör olaylarının psikolojik yönünü değerlendiren bölüm çıkartılarak yeni bir anket aracı hazırlanmıştır. Anket ile ilgili KBRN alanında çalışma yapmış uzman kişilerin görüşlerine başvurulmuş literatür taraması yapılmış ve anketin son şekli verilmiştir. Hazırlanan anketin geçerlik güvenirlik çalışması için 30 sağlık personeli (Acil tıp uzmanı, acil tıp asistanı, pratisyen hekim, hemşire, paramedik/acil tıp teknisyeni) ile görüşme yapılarak anket uygulanmış ve anketin tanımlayıcı istatistikleri belirlenmiştir.

Ardından anketin güvenirlik analizi yapılmış ve anketin son şekli verilmiştir (Ek 3'te sunulmuştur).

Anketin güvenirlik belirleme aşamasında kullanılan Cronbach alfa güvenirlik analizi, Lee Cronbach tarafından 1951 yılında tanımlanmış bir analiz çeşididir. Anket sorularındaki”maddeler doğru-yanlış olacak şekilde puanlanmadığında, 1-3, 1-4, 1-5 gibi puanlandığında, kullanılması uygun olan bir iç tutarlılık tahmin yöntemidir” (122).

Çizelge 3.1. Güvenirlik İstatistikleri

Güvenirlik Analizi	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,916	42

Güvenirlik analizi için kullanılan temel analiz Cronbach Alpha (α) değerinin araştırılmasıdır. Tüm soruların ortalama bir α değeri belirlendi. Her bir anket sorusu için tespit edilen tek bir α değeri olabileceği gibi, anketteki tüm maddelere ait ortalama bir α değeri de belirlenebilir. Tüm sorular için elde edilen α değeri ile o anketin toplam güvenirliği tespit edildi. Genellikle kabul edilen görüş, bu değer 0.7 ve 0.7'den büyük olması yönündedir. Bu değerden düşük α değerleri anketin zayıf güvenirliği olduğunu gösterir, $\alpha > 0.8$ olması ise anketin yüksek güvenirliğe sahip olduğunu göstermektedir. Cronbach's alpha güvenirlik katsayı değerlerinin yorumlanması için

farklı sınıflamalar kullanılmakla birlikte en yaygın kullanılan sınıflama Çizelge 3.2’de belirtilmiştir (123).

Çizelge 3.2. Cronbach’s Alpha Güvenirlik Katsayı Değerleri

Cronbach’s Alpha	Güvenilirlik
$\geq 0,9$	Mükemmel
$0,7 \leq \alpha < 0,9$	İyi
$0,6 \leq \alpha < 0,7$	Kabul edilebilir
$0,5 \leq \alpha < 0,6$	Zayıf
$\alpha < 0,5$	Kabul edilemez

Verilen teorik bilgi ışığında anketin güvenilirlik analizi değerlendirildiğinde α değeri 0,916 olarak bulunmuştur. Bu anlamda anket mükemmel ölçüde güvenilir çıkmıştır.

Hazırlanan anket formunda gerekli açıklamalar ve çalışmanın amacı belirtilmiştir. Anket dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm sosyo- demografik özellikler, İkinci bölüm KBRN ile ilgili görüşler, Üçüncü bölüm görev ve sorumluluklar, dördüncü bölüm ise eğitim ile ilgili tanımlayıcı sorular içermektedir.

Ankete 348 sağlık personeli gönüllü olarak katılmış ve “Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik KBRN Eğitim Programının Geliştirilmesi” anketi uygulanmıştır. Anket formu bizzat araştırmacı tarafından yüz yüze görüşme yapılarak doldurtulmuştur. Doldurulan anketler değerlendirildiğinde 14 anket eksik ya da yanlış doldurma nedeni ile çalışma dışında bırakılmış ve çalışma toplam 332 anket formu üzerinden değerlendirilmiştir.

Veriler araştırmacı tarafından soru formu ile 15 Aralık 2019- 15 Şubat 2020 tarihleri arasında yüz yüze görüşme yapılarak toplanmıştır.

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

Verilerin analizi için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 25.00 paket programı kullanılmış ve veriler bilgisayar ortamına aktararak analizleri yapılmıştır. Frekans, yüzdelik, ortalama analizleri ile birlikte ortalama farklılıklarını hesaplamak için “Ki- Kare Testi”, “Bağımsız Örneklem T- Testi” ve “Tek Yönlü Varyans Analizi” (One-Way Anova) analizleri kullanılmıştır. Doğrusal ilişkilerin tespiti için regresyon analizleri yapılmıştır. İstatistiksel anlamlılık için $p < 0,05$ değeri kullanılmıştır.

İstatistik analizleri tek tek değerlendirilerek incelenmiştir. Çalışmanın tanımlayıcı analizleri ile araştırma bulguları katılımcıların verdiği cevapların frekansları, ortalamaları ve toplamaları, KBRN tehlikelerine dair görüşlerin tanımlayıcı analizleri ile karşılabilecekleri tehlikelere dair farkındalıkları, eğitimlere dair bulguların analiz edilmesi ile aldıkları ya da almadıkları eğitimlerin özellikleri ve kullanılabilirliği, güvenirlik testleri ile araştırmanın bağımsız değişkenleri ve ölçekleri olan KBRN Tehlikelerine ilişkin soruları içeren ölçeklerin güvenilirliği, hipotez testleri ile ortalama farklılıkları ve regresyon değerleri saptanmaya çalışılmıştır.

3.6. YETERLİĞE DAYALI KBRN EĞİTİM PROGRAMI

İhtiyaçlar doğrultusunda sağlık alanında öğrenim gören öğrencilere yönelik yeterliklere dayalı modüler program geliştirilmiştir.

1988 yılında yayınlanan Edinburgh Bildirgesi’nde tıp eğitimi veren okullara yönelik olarak; eğitim programlarının ulusal sağlık ihtiyaçlar doğrultusunda belirlenmesi, hayat boyu öğrenmenin sağlanması, öğrenen merkezli öğrenme yöntemlerinin programlara dahil edilmesi, tam bir mesleki yeterlilik sağlanması ile ilgili gereklilikler belirlenmiştir. Sağlık profesyonellerinin yetiştirilmesinde ihtiyaçlar doğrultusunda multidisipliner eğitim verilmesi ve hayat boyu öğrenmeye yönelik olarak planlama sağlık alanındaki mesleki yeterliklerin ve ulusal ihtiyaçların kısa sürede karşılanmasına olanak sağlayacaktır (124).

3.6.1. Eğitim Programının Geliştirilmesinde Yer Alan İlkeler

Eğitim programının geliştirilmesinde eğitiminin temel felsefesine uygun olarak ilkeler, yöntem ve teknikler yaklaşımı belirlenmiştir.

Programın hazırlanmasında aşağıda ifade edilen ilkeler göz önünde bulundurulmuştur:

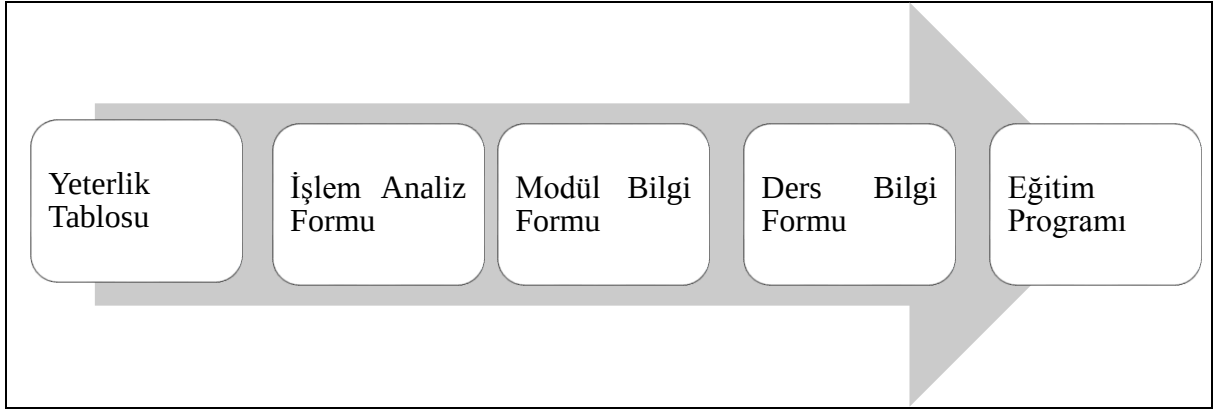
1. Program geliştirmede “yeterliğe dayalı modüler program geliştirme” yöntemi kullanılmıştır. (Yeterliğe dayalı eğitim programı hazırlama süreci ile ilgili bilgiler; “2.9. Yeterliğe Dayalı Modüler Eğitim Programı Geliştirme” başlığı altında ayrıntılı anlatılmıştır). Eğitim programının geliştirilmesinde ardışık bir sıra takip edilmiştir. Küreselleşmenin hızla artması ve paralel olarak eğitim yapısının farklılaşmasına ve eğitim programları konusunda farklı modellerin benimsenmesine neden olmuştur. Öğreneni merkeze alan, esnek bir öğrenme ortamı sağlayan, öğrencilerin aktif katılım ve öz değerlendirme yapabilmesine imkan sağlayan yeterliğe dayalı modüler öğretim tasarımı bu modellerden biridir (125). Yapılan çalışma kapsamında sağlık alanında öğrenim gören öğrencilere yönelik KBRN eğitim programı geliştirmek amacıyla yapılan anket çalışmalarının sonuçları eğitim ihtiyaç analizine öncülük etmiştir.
2. Program acil sağlık personeline uygulanan eğitim ihtiyaçlarını belirleme anketi sonuçlarına uygun olarak geliştirilmiştir. Bireylerin ihtiyaçları eğitim programlarının hazırlanmasında göz önünde bulundurulması gereken en önemli ilkedir. Eğitim ihtiyaçları doğrultusunda hazırlanan bir eğitim programının kullanılabilirliği aynı zamanda motive edici özelliği daha yüksektir.
3. Eğitim programında yer alan yeterlikler KBRN eğitim ihtiyaçlarına dayalı olarak oluşturulmuştur. Katılımcıların en çok gereksinim duydukları, müdahale etme sırasında en çok problem yaşadıkları ve öğrenmek istediği konular ile ilgili öncelik sırasına uygun yeterlik oluşturulmuştur.
4. Yapılan çalışma ile eğitim ihtiyaçlar belirlenmiş, ihtiyaçlara uygun geliştirilen “**Yeterliğe Dayalı Modüler Eğitim Programı**” kapsamında:
 - KBRN alan yeterlikleri belirlenerek yeterlik tablosu hazırlandı.

- Her yeterlik için işlemler oluşturulmuştur.
- Her işlemin analizleri yapılarak genelde yeterlik, özelde işlem ile ilgili bilgi ve beceriler özelden genele olacak şekilde sıralanmıştır.
- Her bir yeterliğin analiz formlarının hazırlanmasının ardından yeterlikler ile ilgili modül bilgi sayfaları oluşturulmuştur.

Modül bilgi sayfalarının oluşturulmasının ardından KBRN ile ilgili belirlenen ders kapsamında ders bilgi formu hazırlanarak programın tasarlama aşaması gerçekleştirildi. Şekil 3.1’de yeterliğe dayalı program tasarım basamakları sunulmuştur.

- Hazırlanan yeterlikler sonrası uzman görüşleri alınarak düzenlemeler, ekleme ve çıkarmalar yapılmıştır.
- Modüller belirli bir öğrenme sırasıyla birbirini takip edecek şekilde başlangıcı ve sonu olan kendi içerisinde bir bütünlük arz edecek şekilde hazırlanmıştır.
- Milli Eğitim Bakanlığı ve YÖK’ün birlikte yürüttüğü Mesleki ve Teknik Eğitimin Kalitesinin Geliştirilmesi Projesi’nde (METEK) kullanılan boş tablo ve formlar kullanılmıştır.
- İşlemler, bilişsel, psikomotor ve duyuşsal özellikler göz önünde bulundurularak hazırlanmıştır.

Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi doğrultusunda (TYÇ) bu program sağlık alanında öğrenim gören 5. (ön lisans) 6. (lisans) 7. (yüksek lisans) seviyelere uygun olarak hazırlanmıştır.



Şekil 3.1 Yeterliğe Dayalı Program Tasarımı Basamakları

Yeterlilik tablosu, işlem analiz formları ve modül bilgi formları KBRN eğitim programının hazırlanmasında kullanılmış olan yardımcı dokümanlardır. KBRN eğitim programının hazırlanması ile yeterliğe dayalı modüler program geliştirme sürecinin analiz, tasarlama ve geliştirme aşamaları tamamlanmıştır.

Hazırlanan taslak “KBRN Eğitim Programı” sektör temsilcileri, meslek elemanı ve eğitim paydaşlarına gönderilerek görüşleri alınmış ve programa yansıtılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde araştırma amaçları doğrultusunda toplanan verilerin tanımlayıcı ve istatistiksel analizleri gerçekleştirilmiştir ve sonuçları sunulmuştur. Bu doğrultuda 332 katılımcı ile görüşülmüş ve veriler toplanmıştır.

4.1. TANIMLAYICI ANALİZLER

Bu bölümde araştırma bulguları katılımcıların verdiği cevapların frekansları, ortalamaları ve toplamaları gözetilerek incelenmiş ve sunulmuştur.

Bu doğrultuda aşağıda yer alan Çizelge 4.1’de araştırmanın demografik değişkenlerinin dağılımları sunulmuştur. Elde edilen bulgular cinsiyet değişkeni bakımından incelendiğinde örneklemin; % 46’sına denk gelen 153 katılımcının erkek, % 54’üne denk gelen 179 katılımcının ise kadın olduğu görülmektedir. Yaş değişkenine dair bulgular incelendiğinde ise örneklemin % 21’ine denk gelen 69 katılımcının 20-24 yaş aralığında, % 33’üne denk gelen 111 katılımcının 25-29 yaş aralığında, % 22’sine denk gelen 72 katılımcının 30-34 yaş aralığı arasında, % 15’ine denk gelen 49 katılımcının 35-39 yaş aralığında, % 6’sına denk gelen 20 katılımcının 40-44 yaş aralığında, % 2’sine denk gelen 8 katılımcının 45-49 yaş aralığında ve % 1’ine denk gelen 3 katılımcının ise 50 yaş ve üzerinde olduğu görülmektedir.

Acil sağlık çalışanlarının genç ve dinamik bir meslek grubuna sahip olduğu söylenebilir. Örneklemin eğitim durumu incelendiğinde ise katılımcıların %6’sına denk gelen 20 bireyin lise mezunu, % 17’sine denk gelen 55 katılımcının ön lisans mezunu, %44’üne denk gelen 148 katılımcının lisans mezunu, % 17’sine denk gelen 56 katılımcının yüksek lisans mezunu olduğu ve son olarak da katılımcıların % 16’sına denk gelen 53 bireyin doktora mezunu olduğu görülmektedir.

Araştırmanın diğer bir demografik değişkeni ise mesleki görevleri olup, bu doğrultuda bulgular ele alındığında katılımcıların % 9,6’sına denk gelen 32 kişinin acil tıp uzmanı, % 25,6’sına denk gelen 86 kişinin acil tıp asistanı, % 3,6’sına denk gelen 12 kişinin pratisyen hekim, % 42,1’ine denk gelen 140 kişinin hemşire ve son olarak

da % 18,9'una denk gelen 63 katılımcının paramedik olarak görev yaptığı görülmektedir.

Araştırmanın son demografik değişkeni ise çalışılan kurum olmaktadır, araştırmacıların çalışılan kurumları incelendiğinde örneklemin % 77'sine denk gelen 257'sinin Eğitim ve Araştırma Hastanesinde çalıştığı, % 19'una denk gelen 62'sinin 112 istasyonlarında çalıştığı ve % 4'üne denk gelen 13'ünün ise Komuta Kontrol Merkezinde çalıştığı görülmektedir.

Çizelge 4.1. Örneklemin Demografik Dağılımları

Değişkenler	Sayı	Yüzde
Cinsiyet		
Erkek	153	46
Kadın	179	54
Yaş		
20-24	69	21
25-29	111	33
30-34	72	22
35-39	49	15
40-44	20	6
45-49	8	2
50 ve üzeri	3	1
Eğitim Durumu		
Lise	20	6
Ön Lisans	55	17
Lisans	148	44
Yüksek Lisans	56	17
Doktora	53	16
Mesleki Görev		
Acil Tıp Uzmanı	32	9,6
Acil Tıp Asistanı	85	25,6
Pratisyen Hekim	12	3,6
Hemşire	140	42,1
Paramedik	63	18,9,
Çalışılan Kurum		
Eğitim ve Araştırma Hastanesi	257	77
112 İstasyonu	62	19
Komuta Kontrol Merkezi	13	4
Toplam	332	100

Aşağıda yer alan Çizelge 4. 2’de ise araştırma mesleki tecrübesinin ortalaması yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre örneklemin mesleki tecrübesi ortalama 6,8 yıl olmakta ve 6,43 standart sapmaya sahip olmaktadır.

Çizelge 4.2. Örneklemin Mesleki Tecrübe Yıl Ortalaması

Ortalama (X)	N	Standart Sapma (SS)
6,8	332	6,43

4.2. KBRN TEHLİKELERİNE DAİR GÖRÜŞLERİN TANIMLAYICI ANALİZLERİ

Çalışmanın bu bölümünde araştırma anketinin bir bölümü olan KBRN Tehlikelerine dair görüşleri ele alan sorulara verilen cevaplar tartışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre örneklemin karışılacakları tehlikelere dair farkındalıklarının ortalama-çok düzeyde olduğu ve anketteki “ortalama” ve “çok” cevaplarına denk geldiği görülmekte ve 3,52 ortalamaya sahip olmaktadır.

Çizelge 4.3. Tehlikelere Dair Görüşler

	Ortalama	SS
Olası bir KBRN tehlikesi ile ilgili ne kadar endişe duyuyorsunuz.	2,93	1,15
KBRN tehlikelerin sağlık personeli için önemli bir sorun olduğunu düşünüyor musunuz?	3,99	1,03
Olası bir KBRN tehlikesi meydana gelirse, doğrudan etkileneceğinizi düşünüyor musunuz?	3,66	0,97
Çalıştığınız birimde KBRN tehlikesi ile karşılaşma ihtimaliniz olduğunu düşünüyor musunuz?	3,49	1,25
Toplam	3,52	1,33

Aşağıda yer alan Çizelge 4.4’te ise örneklemin tehlike türlerine dair görüşlerinin dağılımları sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre katılımcıların % 57’sine denk gelen 191’inin kimyasal tehlikeler ile karşılaşma olasılığının diğer tehlikelere oranla daha yüksek olduğunu, % 29’una denk gelen 96’sının biyolojik tehlikelerle karşılaşma olasılığının diğer tehlikelere göre daha yüksek olduğunu, % 10’una denk gelen 35 kişinin ise radyolojik tehlikeler ile karşılaşma olasılığının diğer

tehlikelere göre daha yüksek olduğu ve son olarak da katılımcıların %4'üne denk gelen 14 katılımcının ise nükleer tehlikelerle karşılaşma olasılıklarının diğer tehlikelerden daha yüksek olduğunu düşünmektedir. Araştırma anketlerinin uygulanması 15 Şubat 2020 tarihine kadar devam etmiştir. Eğer anket uygulaması Mart- Nisan ayında yapılmış olsaydı, Aralık 2019'dan bu yana dünyanın ve Türkiye'nin en önemli sorunu COVID-19 salgını nedeniyle biyolojik tehlikelerle karşılaşma olasılığının diğer tehlikelere oranla daha yüksek çıkabileceği öngörülmektedir.

Katılımcıların KBRN tecrübelerinin ilgilendiği soruya verdikleri cevaplar incelendiğinde ise katılımcıların; % 20'sine denk gelen 65'inin daha önce bir KBRN olayı yaşadığı, % 80'ine denk gelen 267'sinin ise daha önce bir KBRN olayı yaşamadığı görülmektedir. Daha önce bir KBRN olayı tecrübe eden katılımcıların yaşadığı KBRN olayı sorgulandığında ise, KBRN olayı yaşayan katılımcıların % 80'ine denk gelen 57'sinin zehirli kimyasal madde, % 10'una denk gelen 3'ünün biyolojik tehditler, % 10'una denk gelen 5'inin ise radyolojik tehditler yaşadığı görülmektedir. Tecrübe edilen olayın sıklığı incelendiğinde ise, katılımcıların % 75'ine denk gelen 53'ünün yılda en az bir defa KBRN olayı yaşadığı, % 17'ine denk gelen 10'unun ayda en az bir defa KBRN olayı yaşadığı ve son olarak da % 3'ine denk gelen 1'sinin haftada en az bir defa KBRN olayı yaşadığı görülmektedir.

Araştırmanın diğer bir sorusunda ise katılımcılara “Hangi maddeye müdahale etmek sizin için zordur?” sorusu sorulmuştur. Elde edilen bulgulara göre katılımcıların % 15'üne denk gelen 50'sine göre zehirli kimyasal maddeler, % 3'üne denk gelen 11'ine göre biyolojik tehditler, % 32'sine denk gelen 105'ine göre radyolojik tehditlere yapılan müdahalelerin diğer tehditlere yapılan müdahalelere göre daha zor olduğunu belirtmişlerdir. Diğer bir taraftan ise katılımcıların % 50'ine denk gelen 166'sının ise bu soruya “Fark etmez” olarak cevap verdiği görülmektedir.

Çizelge 4.4. Tehlike Türlerine Dair Görüşlerin Dağılımları

	Sayı	Yüzde
Tehlike Türü Karşılaşma Olasılığı		
Kimyasal	187	56
Biyolojik	96	29
Radyolojik	35	11
Nükleer	14	4
KBRN Tecrübesi		
Evet	65	20
Hayır	267	80
Tecrübe Edilen KBRN Olayı		
Karşılaşmadım	267	80
Zehirli Kimyasal Madde	57	17
Biyolojik	3	1
Radyolojik	5	2
Tecrübe Edilen Olay Sıklığı		
Karşılaşmadım	267	80
Yılda En Az Bir Defa	53	16
Ayda En Az Bir Defa	10	3
Haftada En Az Bir Defa	2	1
Müdahalesi Zor Olan Tür		
Zehirli Kimyasal Madde	50	15
Biyolojik	11	3
Radyolojik	105	32
Farketmez	166	50
Toplam	332	

4.3. ÖRNEKLEMİN ALDIKLARI EĞİTİMLERE DAİR BULGULAR

Bu bölümde araştırma örnekleminin aldıkları eğitimlere dair bulgular yer almaktadır. Aşağıda yer alan Çizelge 4.5’te bu bulgulara yer verilmiştir. Bu doğrultuda örneklemin son 3 yılda aldığı KBRN eğitimi bakımından ele alındığında örneklemin % 24,4’üne denk gelen 81 katılımcının son 3 yılda KBRN eğitimi aldığı, % 68,4’üne denk gelen 227 katılımcının son 3 yılda KBRN eğitimi almadığı ve son olarak da örneklemin % 7,2’sine denk gelen 24 katılımcının son 3 yılda KBRN eğitimi aldığı fakat eğitimin uygulanabilir olmadığı görülmektedir.

Örneklem son 3 yılda aldığı “Olay Yeri Güvenliği” eğitimi bakımından incelendiğinde ise; katılımcıların % 18,4’üne denk gelen 61’inin son 3 yıl içerisinde eğitim aldığı, % 68,4’üne denk gelen 227’sinin son 3 yıl içerisinde eğitimi almadığı

ve % 13,3'üne denk gelen 44'ünün ise son 3 yıl içerisinde eğitim aldığı fakat bu eğitimin uygulanabilir olmadığı görülmektedir.

Öğrenim döneminde KBRN eğitimi alıp almadıkları incelendiğinde ise; katılımcıların %29,8'ine denk gelen 99'u öğrenim hayatlarında KBRN eğitimi aldığını, % 60,8'ine denk gelen 203'ü KBRN eğitimi almadığını, % 9,3'üne denk gelen 31'i KBRN eğitimi aldığını fakat uygulanabilir olmadığını belirtmiştir.

Çizelge 4.5. Örneklemen Eğitimlerine Dair Bulgular

	Sayı	Yüzde
KBRN Eğitimi		
Evet	81	24,4
Hayır	227	68,4
Aldım ama uygulanabilir değil	24	7,2
Olay Yeri Güvenliği Eğitimi		
Evet	61	18,4
Hayır	227	68,4
Aldım ama uygulanabilir değil	44	13,3
Öğrenim Hayatında KBRN Eğitimi		
Evet	99	29,8
Hayır	202	60,8
Aldım ama uygulanabilir değil	31	9,3
Toplam	332	100

Katılımcıların mesleklerine göre son 3 yıl içerisinde KBR eğitimi alma durumlarına ilişkin sıklık dağılımları incelenmiş ve Çizelge 4.6'da gösterilmiştir. Acil tıp uzmanlarından %31,3'üne denk gelen 10 katılımcı son üç yıl içerisinde KBRN eğitimi almış, % 62,5'ine denk gelen 20 katılımcı KBRN eğitimi almamış ve % 6,3'üne denk gelen 2 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Acil tıp asistanlarından % 22,4'üne denk gelen 19 katılımcı son üç yıl içerisinde KBRN eğitimi almış, % 69,4'üne denk gelen 59 katılımcı KBRN eğitimi almamış ve % 8,2'sine denk gelen 7 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Pratisyen hekimlerden % 25'ine denk gelen 3 katılımcı son üç yıl içerisinde KBRN eğitim almış, % 75'ine denk gelen 9 katılımcı almamıştır. Hemşirelerden % 25'ine denk gelen 35 katılımcı son üç yıl içerisinde KBRN eğitim almış, % 66,4'üne denk gelen 93 katılımcı KBRN eğitimi almamış ve % 8,6'sına denk gelen 12 kişi alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Paramedik/acil tıp teknisyenlerinden % 22,2'sine denk gelen 14 katılımcı son üç yıl içerisinde KBRN eğitimi almış, % 73'üne

denk gelen 46 katılımcı KBRN eğitimi almamış ve % 4,8'ine denk gelen 3 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir.

Çizelge 4.6. Mesleklere Göre KBRN Eğitimleri

		Evet	Hayır	Uygulanabilir değil	Toplam
Acil tıp uzmanı	Sayı	10	20	2	32
	Yüzde	31,3	62,5	6,3	100
Acil tıp asistanı	Sayı	19	59	7	85
	Yüzde	22,4	69,4	8,2	100
Pratisyen hekim	Sayı	3	9	0	12
	Yüzde	25,0	75,0	0,0	100
Hemşire	Sayı	35	93	12	140
	Yüzde	25,0	66,4	8,6	100
Paramedik/ATT	Sayı	14	46	3	63
	Yüzde	22,2	73,0	4,8	100
Toplam	Sayı	81	227	24	332
	Yüzde	24,4	68,4	7,2	100

Katılımcıların mesleklerine göre son 3 yıl içerisinde KBRN eğitimi alıp almama sıklık dağılımları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ki-kare testi ile test edilmiştir. Ki-kare testi neticesinde katılımcıların mesleklerine göre son 3 yıl içerisinde KBRN eğitimi alıp almama sıklıkları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$). Çizelge 4,7.'de mesleklere göre KBRN eğitimi alma durumlarının karşılaştırılmasına ilişkin ki-kare testi sunulmuştur.

Çizelge 4.7. Mesleklere Göre KBRN Eğitimi Alma Durumlarının Karşılaştırılması

	Değer	Sd*	p
Pearson Ki-kare	3,343	8	0,911
Likelihood Ratio	4,217	8	0,837
Linear-by-Linear Association	0,059	1	0,808

*Serbestlik derecesi

Katılımcıların mesleklerine göre son 3 yıl içerisinde olay yeri güvenliği ile ilgili eğitim alma durumlarına ilişkin sıklık dağılımları incelenmiş ve Çizelge 4,8'de gösterilmiştir.

Acil tıp uzmanlarından % 25'ine denk gelen 8 katılımcı son üç yıl içerisinde olay yeri güvenliği eğitimi almış, % 68,8'ine denk gelen 20 katılımcı olay yeri güvenliği eğitimi almamış ve % 6,3'üne denk gelen 2 katılımcı alınan eğitimin

uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Acil tıp asistanlarından % 16,5'ine denk gelen 14 katılımcı son üç yıl içerisinde olay yeri güvenliği eğitimi almış, % 74,1'ine denk gelen 63 katılımcı olay yeri güvenliği eğitimi almamış ve % 9,4'üne denk gelen 8 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Pratisyen hekimlerden % 16,7'sine denk gelen 2 katılımcı son üç yıl içerisinde olay yeri güvenliği eğitim almış, % 66,7'sine denk gelen 8 katılımcı olay yeri güvenliği eğitimi almamış ve % 16,7'sine denk gelen 2 katılımcı alınan eğitim uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Hemşirelerden % 17,1'ine denk gelen 24 katılımcı son üç yıl içerisinde olay yeri güvenliği eğitimi almış, % 67,1'ine denk gelen 94 katılımcı olay yeri güvenliği eğitimi almamış ve % 15,7'sine denk gelen 22 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Paramedik/acil tıp teknisyenlerinden, % 20,6'sına denk gelen 13 katılımcı son üç yıl içerisinde olay yeri güvenliği eğitimi almış, % 63,5'ine denk gelen 40 katılımcı olay yeri güvenliği eğitimi almamış ve % 15,9'una denk gelen 10 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir.

Çizelge 4.8. Mesleklere Göre Olay Yeri Güvenliği Eğitimi

		Evet	Hayır	Uygulanabilir değil	Toplam
Acil tıp uzmanı	Sayı	8	22	2	32
	Yüzde	25,0	68,8	6,3	100
Acil tıp asistanı	Sayı	14	63	8	85
	Yüzde	16,5	74,1	9,4	100
Pratisyen hekim	Sayı	2	8	2	12
	Yüzde	16,7	66,7	16,7	100
Hemşire	Sayı	24	94	22	140
	Yüzde	17,1	67,1	15,7	100
Paramedik/ATT	Sayı	13	40	10	63
	Yüzde	20,6	63,5	15,9	100
Toplam	Sayı	61	227	44	332
	Yüzde	18,4	68,4	13,3	100

Katılımcıların görevlerine göre son 3 yıl içerisinde olay yeri güvenliği ile ilgili eğitim alıp almama dağılımları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ki-kare testi ile test edilmiştir. Ki-kare testi neticesinde katılımcıların görevlerine göre son 3 yıl içerisinde olay yeri güvenliği eğitimi alıp almama sıklıkları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır($p>0,05$). Çizelge 4.9.'da mesleklere göre olay yeri güvenliği alma durumlarının karşılaştırılmasına ilişkin ki-kare testi sunulmuştur.

Çizelge 4.9. Mesleklere Göre Olay Yeri Güvenliği Eğitimi Alma Durumlarının Karşılaştırılması

	Değer	Sd	P
Pearson Ki-kare	5,111	8	0,746
Likelihood Ratio	5,365	8	0,718
Linear-by-Linear Association	1,442	1	0,230

Katılımcıların mesleklerine göre öğrenim döneminde KBRN ile ilgili eğitim alma durumlarına ilişkin sıklık dağılımları incelenmiş ve Çizelge 4,10'da gösterilmiştir. Acil tıp uzmanlarından, % 43, 8'ine denk gelen 14 katılımcı öğrenim dönemlerinde KBRN eğitimi almış, % 50'sine denk gelen 16 katılımcı almamış öğrenim döneminde KBRN eğitimi almamış ve % 6,3'üne denk gelen 2 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Acil tıp asistanlarından, % 34,1'ine denk gelen 29 katılımcı öğrenim döneminde KBRN eğitimi almış % 54,1'ine denk gelen 46 katılımcı öğrenim döneminde KBRN eğitimi almamış ve % 11,8'ine denk gelen 10 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Pratisyen hekimlerden % 16,7'sine denk gelen 2 katılımcı öğrenim döneminde KBRN eğitimi almış, % 83,3'üne denk gelen 10 katılımcı öğrenim döneminde KBRN eğitimi almamıştır. Hemşirelerden, % 25,7'sine denk gelen 36 katılımcı öğrenim dönemlerinde KBRN eğitimi almış, % 65'ine denk gelen 91 katılımcı öğrenim döneminde KBRN eğitimi almamış ve % 9,3'üne denk gelen 13 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Paramedik/acil tıp teknisyenlerinden %28,6'sına denk gelen 18 katılımcı öğrenim döneminde KBRN eğitimi almış, % 61,9'una denk gelen 39 katılımcı öğrenim döneminde KBRN eğitimi almamış ve % 9,5'ine denk gelen 6 katılımcı alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir.

Çizelge 4.10. Mesleklere Göre Öğrenim Dönemindeki KBRN Eğitimleri

		Evet	Hayır	Uygulanabilir değil	Toplam
Acil tıp uzmanı	Sayı	14	16	2	32
	Yüzde	43,8	50,0	6,3	100
Acil tıp asistanı	Sayı	29	46	10	85
	Yüzde	34,1	54,1	11,8	100
Pratisyen hekim	Sayı	2	10	0	12
	Yüzde	16,7	83,3	0,0	100
Hemşire	Sayı	36	91	13	140
	Yüzde	25,7	65,0	9,3	100
Paramedik/acil tıp teknisyeni	Sayı	18	39	6	63
	Yüzde	28,6	61,9	9,5	100
Toplam	Sayı	99	202	31	332
	Yüzde	29,8	60,8	9,3	100

Katılımcıların mesleklerine göre öğrenim hayatında KBRN ile ilgili eğitim alıp almama dağılımları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı ki kare testi ile test edilmiştir. Ki-kare testi neticesinde katılımcıların görevlerine göre öğrenim hayatında KBRN eğitimi alıp almama sıklıkları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır($p>0,05$). Çizelge 4,11.'de mesleklere göre öğrenim döneminde eğitim alma durumlarının karşılaştırılmasına ilişkin ki-kare testi sunulmuştur.

Çizelge 4.11. Öğrenim Döneminde Eğitim Alma Durumlarının Karşılaştırılması

	Değer	Sd	p
Pearson Ki-kare	8,773	8	,362
Likelihood Ratio	9,732	8	,284
Linear-by-Linear Association	2,016	1	,156

4.4. GÜVENİLİRLİK TESTLERİ

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın bağımsız değişkenleri ve ölçekleri olan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer tehlikelere ilişkin soruları içeren ölçeklerin güvenilirlik testleri gerçekleştirilmiştir. Güvenilirlik testleri Cronbach's Alpha istatistiksel analiz yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Bu analize göre ölçeğin güvenilirliğinin 0,7 ve üzerinde olması hipotez testlerini gerçekleştirmek için yeterli olacaktır.

Aşağıda yer alan Çizelge 4.12'de katılımcıların kimyasal tehlikelere dair farkındalıklarının sorgulandığı ölçek ve ölçeğin 5 maddesinin güvenlik skoru yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre ölçeğin güvenilirlik skoru 0,772 ile güvenilir ve yeterli bir düzeyde çıkmaktadır ve ilave bir iyileştirmeyi gerektirmemektedir.

Çizelge 4.12. Kimyasal Tehlikeler Güvenilirlik Skoru

	Cronbach's Alpha	N
Kimyasal Tehlikeler	0,772	5

Aşağıda yer alan Çizelge 4.13'te katılımcıların biyolojik tehlikelere dair farkındalıklarının sorgulandığı ölçek ve ölçeğin 5 maddesinin güvenilirlik skorları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre ölçeğin güvenilirlik skoru 0,803 ile oldukça

güvenilir ve yeterli bir düzeyde çıkmaktadır ve ilave bir iyileştirmeyi gerektirmemektedir.

Çizelge 4.13. Biyolojik Tehlikeler Güvenilirlik Skoru

	Cronbach's Alpha	N
Biyolojik Tehlikeler	0,803	5

Aşağıda yer alan Çizelge 4.14'te katılımcıların radyolojik tehlikelere dair farkındalıklarının sorgulandığı ölçek ve ölçeğin 5 maddesinin güvenilirlik skorları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre ölçeğin güvenilirlik skoru 0,788 ile oldukça güvenilir ve yeterli bir düzeyde çıkmaktadır ve ilave bir iyileştirmeyi gerektirmemektedir.

Çizelge 4.14. Radyolojik Tehlikeler Güvenilirlik Skoru

	Cronbach's Alpha	N
Radyolojik Tehlikeler	0,788	5

Aşağıda yer alan Çizelge 4.15'te katılımcıların nükleer tehlikelere dair farkındalıklarının sorgulandığı ölçek ve ölçeğin 5 maddesinin güvenilirlik skorları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre ölçeğin güvenilirlik skoru 0,855 ile oldukça güvenilir ve yeterli bir düzeyde çıkmaktadır ve ilave bir iyileştirmeyi gerektirmemektedir.

Çizelge 4.15. Nükleer Tehlikeler Güvenilirlik Skoru

	Cronbach's Alpha	N
Nükleer Tehlikeler	0,855	5

Sonuç olarak araştırma ölçekleri olan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer tehlikelere dair farkındalıkların güvenilirlik skorları yeterli düzeyde olmakta ve istatistiksel analizlerin yapılmasına imkan sağlamaktadır.

4.5. HİPOTEZ TESTLERİ

Araştırmanın bu bölümünde çalışmanın amacına ulaşması için gerçekleştirilen hipotez testlerine yer verilmiştir, bu bağlamda ortalama farklılıkları istatistiksel yöntemler ile incelenmiş ve regresyon testleri yapılmıştır.

Aşağıda yer alan Çizelge 4.16’da araştırmanın bağımsız değişkenleri olarak ifade edilen Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer tehlikelere dair farkındalık ölçekleri ile demografik değişkenlerden mesleki görev ile arasındaki ortalama farklılıkları tek yönlü Anova Analizi kullanılarak ele alınmıştır ve sonuçları sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre örneklemin mesleki görevleri KBRN tehlikelerine dair ölçeklerden elde edilen puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.16. Mesleki Görev Puan Ortalamaları

	Mesleki Görev	X	SS	f	P
Kimyasal Tehlike	Acil Tıp Uzmanı	13,42	3,79	0,947	0,437
	Acil Tıp Asistanı	13,17	3,88		
	Pratisyen Hekim	11,67	4,62		
	Hemşire	12,35	4,33		
	Paramedik/ATT	12,78	4,24		
Biyolojik Tehlike	Acil Tıp Uzmanı	12,71	3,25	0,971	0,423
	Acil Tıp Asistanı	12,71	3,65		
	Pratisyen Hekim	12,67	4,16		
	Hemşire	11,91	3,80		
	Paramedik	11,71	4,71		
Radyolojik Tehlike	Acil Tıp Uzmanı	11,45	3,64	0,805	0,523
	Acil Tıp Asistanı	11,70	3,54		
	Pratisyen Hekim	10,17	4,45		
	Hemşire	10,94	3,92		
	Paramedik	10,83	5,00		
Nükleer Tehlike	Acil Tıp Uzmanı	9,58	3,97	1,075	0,369
	Acil Tıp Asistanı	11,24	4,32		
	Pratisyen Hekim	10,58	3,80		
	Hemşire	10,21	4,22		
	Paramedik	10,46	5,39		

Aşağıda yer alan Çizelge 4.17’de örneklemin görev yaptığı kurum ile KBRN ölçeklerinden aldıkları toplam puanlar arasındaki puan ortalama farklılıklarına dair bulgular yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre örneklemin görev yaptığı kurum ile KBRN ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ortalama farklılığına rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.17. Görev Yapılan Kurum Puan Ortalama Farklılıkları

	Görev Yapılan Kurum	X	SS	f	P
Kimyasal Tehlike	Eğitim ve Araştırma Hastanesi	12,62	4,18	0,247	0,864
	112 İstasyonları	12,98	4,06		
	Komuta Kontrol Merkezi	13,33	4,66		
Biyolojik Tehlike	Eğitim ve Araştırma Hastanesi	12,10	3,84	0,436	0,728
	112 İstasyonları	12,55	4,12		
	Komuta Kontrol Merkezi	11,75	4,79		
Radyolojik Tehlike	Eğitim ve Araştırma Hastanesi	11,14	4,02	0,58	0,628
	112 İstasyonları	10,84	4,10		
	Komuta Kontrol Merkezi	12,25	4,61		
Nükleer Tehlike	Eğitim ve Araştırma Hastanesi	10,37	4,44	0,633	0,594
	112 İstasyonları	10,66	4,44		
	Komuta Kontrol Merkezi	11,50	5,07		

Çizelge 4.18’de örneklemin yaş grupları ile KBRN ölçekleri arasındaki puan ortalaması farklılıkları ele alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre örneklemin yaş grupları ile KBRN ölçekleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığa rastlanılmamıştır ($p>0,05$).

Çizelge 4.18. Yaş Değişkeni Ortalama Farklılıkları

	Yaş	X	SS	F	P
Kimyasal Tehlike	20-24	13,00	4,08	1,197	0,308
	25-29	12,58	4,39		
	30-34	13,24	4,27		
	35-39	12,76	3,59		
	40-44	10,75	3,58		
	45-49	13,25	5,06		
	50 ve üzeri	10,33	3,21		
Biyolojik Tehlike	20-24	12,04	3,60	1,113	0,343
	25-29	12,25	4,21		
	30-34	12,96	3,63		
	35-39	11,86	3,70		
	40-44	10,75	4,63		
	45-49	11,63	4,50		
	50 ve üzeri	10,33	1,53		
Radyolojik Tehlike	20-24	11,14	4,01	0,438	0,853
	25-29	11,30	3,91		
	30-34	11,40	4,14		
	35-39	10,96	4,51		
	40-44	9,90	4,28		
	45-49	10,50	2,78		
	50 ve üzeri	11,33	0,58		
Nükleer Tehlike	20-24	10,39	4,39	0,643	0,696
	25-29	10,43	4,26		
	30-34	11,14	4,80		
	35-39	10,51	4,69		
	40-44	9,35	4,74		
	45-49	9,00	2,73		
	50 ve üzeri	9,67	3,21		

Son olarak Çizelge 4.19’da örneklemin cinsiyet değişkeni ile araştırma ölçekleri arasındaki puan ortalamaları arasındaki ilişkinin bulguları yer almaktadır. Puan ortalamaları Bağımsız Örneklem T- Testi ile incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre cinsiyet değişkeninin bütün araştırma ölçekleri bazında istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaştığı görülmektedir ($p<0,05$). Bu farklılıkların kaynağı incelendiğinde ise, bütün ölçeklerde erkek katılımcıların kadın katılımcılara oranla daha yüksek ortalamalara sahip olduğu, KBRN tehlikelerine göre daha farkında olduğu bulgusuna ulaşılabilmektedir.

Çizelge 4.19. Cinsiyet Değişkeni Puan Ortalamaları

	Cinsiyet	X	SS	t*	p
Kimyasal Tehlike	Erkek	13,67	4,15	0,425	0
	Kadın	11,91	4,01		
Biyolojik Tehlike	Erkek	12,79	4,04	0,946	0
	Kadın	11,66	3,74		
Radyolojik Tehlike	Erkek	11,59	4,00	0,047	0,049
	Kadın	10,75	4,06		
Nükleer Tehlike	Erkek	11,18	4,47	0	0,049
	Kadın	9,89	4,37		

*İstatistik katsayısı

4.5.1. Regresyon Testleri

Bu bölümde araştırmanın bağımlı değişkenleri ile araştırma ölçekleri arasındaki doğrusal ilişkiler regresyon testleri ile incelenmeye çalışılmış ve bulgular yorumlanmıştır.

Aşağıda yer alan Çizelge 4.20’de örneklemin KBRN tehlikelerine dair duydukları endişe ile KBRN farkındalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen regresyon testinin sonuçları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre KBRN endişesi ile biyolojik ve radyolojik tehlikeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu bulgulara göre örneklemin biyolojik tehlike farkındalıkları ile KBRN endişeleri doğru orantılı olmakta ve KBRN endişeleri arttıkça biyolojik tehlikelere dair farkındalıkları da artmaktadır ($t=3,349$; $p=0,001$). Radyolojik tehlikeler incelendiğinde ise örneklemin KBRN endişeleri ile doğru orantı göstermekte ve örneklemin KBRN endişeleri arttıkça radyolojik tehlikelere olan farkındalıkları da artmaktadır ($t=3,148$; $p=0,002$).

Çizelge 4.20. Endişe Boyutu Regresyon Analizi

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B*	t	p
Olası bir KBRN tehlikesi ile ilgili ne kadar endişe duyuyorsunuz.	Kimyasal Tehlikeler	-0,092	-1,203	0,230
	Biyolojik Tehlikeler	0,282	3,349	0,001
	Radyolojik Tehlikeler	0,33	3,148	0,002
	Nükleer Tehlikeler	-0,087	-0,956	0,34

*Beta katsayısı

Aşağıda yer alan Çizelge 4.21’de örneklemin KBRN tehditlerini algılamalarının araştırma değişkenleri ile arasındaki ilişkisini ölçmek amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizinin sonuçları yer almaktadır. Elde edilen bulgulara göre ölçeklerden yalnızca nükleer tehlikeler istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde farklılaşmaktadır ($p < 0,05$), bu farklılaşma ele alındığında ise ters orantılı bir ilişki görülmekte ve KBRN tehlikelerinin sorun olduğu kanısı güçlendikçe nükleer tehlikelere dair farkındalık azalmaktadır ($t = -3,397$; $p = 0,001$).

Çizelge 4.21. KBRN Sorun Algısı

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	t	p
KBRN tehlikelerin sağlık personeli için önemli bir sorun olduğunu düşünüyor musunuz?	Kimyasal Tehlikeler	0,164	1,956	0,051
	Biyolojik Tehlikeler	-0,156	-1,746	0,081
	Radyolojik Tehlikeler	0,224	1,964	0,051
	Nükleer Tehlikeler	-0,334	-3,397	0,001

Aşağıda yer alan Çizelge 4.22’ de örneklemin KBRN’ye maruz kalma hakkındaki görüşleri ile ölçekler arasındaki ilişkiyi ölçmek amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizinin sonuçlarına yer verilmiştir, elde edilen bulgularda araştırma ölçeklerinden hiçbiri istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki göstermemektedir ($p > 0,05$).

Çizelge 4.22. KBRN Maruziyeti Hakkındaki Görüşler

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	t	p
Olası bir KBRN tehlikesi meydana gelirse, doğrudan etkileneceğinizi düşünüyor musunuz?	Kimyasal Tehlikeler	0,134	1,579	0,115
	Biyolojik Tehlikeler	-0,106	-1,173	0,242
	Radyolojik Tehlikeler	0,081	0,697	0,487
	Nükleer Tehlikeler	0,016	0,164	0,871

Aşağıda yer alan Çizelge 4.23’te örneklemin KBRN tehlikeleri ile karşılaşma beklentileri ile araştırma ölçekleri arasındaki ilişkinin keşfedilmesi amacıyla gerçekleştirilen regresyon analizinin sonuçlarına yer verilmiştir, elde edilen bulgulara

göre KBRN Tehlikeleri ile karşılaşma beklentileri ile Kimyasal, Biyolojik ve Nükleer Tehlikelere olan farkındalıklar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu ilişkinin yönü incelendiğinde örneklemin KBRN tehlikeleri ile karşılaşma beklentileri arttıkça kimyasal tehlikelere olan farkındalığı artmakta ve doğru orantılı bir ilişki görülmekte ($t=3,128$; $p=0,002$) iken biyolojik tehlikeler ($t=-2,706$; $p=0,007$) ve nükleer tehlikelerde ($t=-3,151$; $p=0,002$) arasında ters orantılı bir ilişki görülmekte ve beklenti arttıkça farkındalık azalmaktadır.

Çizelge 4.23. KBRN Tehlikeleri Beklentileri

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	t	p
Çalıştığınız birimde KBRN tehlikesi ile karşılaşma ihtimaliniz olduğunu düşünüyor musunuz	Kimyasal Tehlikeler	0,258	3,128	0,002
	Biyolojik Tehlikeler	-0,238	-2,705	0,007
	Radyolojik Tehlikeler	0,118	1,046	0,296
	Nükleer Tehlikeler	-0,307	-3,151	0,002

Aşağıda yer alan Çizelge 4.24'te örneklemin KBRN olaylarına müdahale konusunda aldıkları eğitim doğrultusunda kendilerine olan güvenleri ile araştırma ölçekleri arasındaki ilişkinin araştırması amacıyla gerçekleştirilen regresyon testinin sonuçları yer almaktadır. Elde edilen sonuçlara göre örneklemin eğitimlerinden kaynaklanan özgüvenleri ile araştırma ölçekleri olan Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer tehlikelere olan farkındalıkları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Bu ilişkinin yönü incelendiğinde örneklemin özgüveni, bilgi ve becerisi ile kimyasal tehlikeler arasında doğru orantı bulunmakta ve özgüveni, bilgi ve becerisi arttıkça kimyasal tehlikelere olan farkındalık artmaktadır ($t=4,152$; $p=0,00$), biyolojik tehlikelere olan farkındalık incelendiğinde özgüveni, bilgi ve becerisi ile doğru orantı göstermekte ve özgüveni, bilgi ve becerisi arttıkça biyolojik tehlikelere olan farkındalık da artmaktadır ($t=4,952$; $p=0,00$). Radyolojik tehlikeler incelendiğinde ise örneklemin özgüveni, bilgi ve becerisi ile doğru bir orantı göstermekte ve örneklemin KBRN bilgisi ve özgüveni arttıkça radyolojik tehlikelere olan farkındalıkları da artmaktadır ($t=5,981$; $p=0,00$). Örneklemin nükleer tehlikelere olan farkındalıkları ile KBRN bilgileri ve özgüvenleri incelendiğinde ise farklı bir tablo ortaya çıkmakta ve katılımcıların KBRN bilgileri ve özgüvenleri arttıkça nükleer tehlikelere olan farkındalıklarının azaldığı görülmekte, ters orantılı bir ilişki ortaya çıkmaktadır ($t=-4,714$; $p=0,00$).

Çizelge 4.24. Örneklemen Eğitimi ve Farkındalıkları

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	t	p
Olaya müdahale konusunda kendime güveniyorum. KBRN bilgilim/ becerim yeterlidir.	Kimyasal Tehlikeler	0,249	4,152	0,00
	Biyolojik Tehlikeler	0,317	4,952	0,00
	Radyolojik Tehlikeler	0,49	5,981	0,00
	Nükleer Tehlikeler	-0,333	-4,714	0,00

Son olarak bütün bu araştırmalar doğrultusunda örneklemen eğitim ihtiyaçları aşağıda yer alan Çizelge 4.25’te sunulmuştur. Tablo incelendiğinde örneklem kendini KBRN tehditlerine karşı müdahalede ve önlemede yeterli görmemekte ve eğitime ihtiyacı bulunduğunu ifade etmektedir.

Çizelge 4.25. Örneklemen Eğitim Beklentileri

Örneklemen Eğitim İhtiyaçları	Sayı	Yüzde
Genel KBRN ve etkileri	Bilmiyorum	2
	Evet	309
	Hayır	21
KBRN tehlikelerine müdahale	Bilmiyorum	0
	Evet	312
	Hayır	20
Kimyasal ajanlar ve tıbbi savunma	Bilmiyorum	6
	Evet	315
	Hayır	11
Biyolojik ajanlar ve tıbbi savunma	Bilmiyorum	0
	Evet	322
	Hayır	10
Radyolojik ajanlar ve tıbbi savunma	Bilmiyorum	3
	Evet	319
	Hayır	10
Nükleer ajanlar ve tıbbi savunma	Bilmiyorum	3
	Evet	319
	Hayır	10
Etkilenen/etkilenmeyen grupların yönetilmesi	Bilmiyorum	3
	Evet	320
	Hayır	9
Meslektaşlarım ve kendim üzerindeki KBRN’nin potansiyel etkileri	Bilmiyorum	2
	Evet	312
	Hayır	18

Elde edilen bulgular değerlendirildiğinde örneklemen özellikle nükleer tehlikeler konusunda bir açığının bulunduğunu ve bu alandan başlayarak sırasıyla radyolojik (t=5,981), biyolojik (t=4,952) ve kimyasal (t=4,152) tehlikeler konusunda eğitim alması gerektiği bulgusuna ulaşılmaktadır. Katılımcıların sırasıyla radyolojik,

biyolojik ve kimyasal tehlikeler konusunda eğitim ihtiyaçları tespit edilmiş ve bu doğrultuda yeterlikler ve işlemler hazırlanmıştır. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda, yeterliğe dayalı modüler program hazırlama tekniğine uygun olarak standart “KBRN Eğitim Programı” hazırlanmıştır (Ek 4).

Katılımcıların KBRN ihtiyaçlarını tespit etmek amaçlı yapılan anket sonuçları değerlendirildiğinde KBRN tehlikelerine dair görüşleri ile ilgili farkındalıkların ortalama olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların eğitim beklentileri değerlendirildiğinde, kendilerini KBRN tehditlerine karşı müdahalede ve önlemede yeterli görmemekte ve eğitim ihtiyacı bulunduğunu ifade etmektedirler. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu, olay yeri yönetimi, ile ilgili eğitim almadıklarını, eğitim alanların alanların büyük bir kısmı ise alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını ifade etmişlerdir. Olay yeri yönetimi KBRN ajanlarına müdahalenin en önemli bileşenlerinden biri olması nedeniyle KBRN olay yönetimi ile ilgili yeterlik oluşturulmuş olup KBRN olay yönetimi ile ilgili modül bilgi sayfası hazırlanmıştır (Ek 4A).

KBRN ajanlarına müdahale sırasında sağlık personeli risk altındadır. Bu nedenle sağlık personeli öncelikli olarak kendini korumalıdır. Mevcut ve potansiyel tehlikelerden sağlık personelinin korunması amacıyla kişisel koruyucu donanım ve dekontaminasyon ile ilgili yeterlik oluşturulmuş ve yeterlik kapsamında kişisel koruyucu donanım ve dekontaminasyon ile ilgili modül bilgi sayfaları oluşturulmuştur (Ek 4B, Ek 4C).

Katılımcıların KBRN tehlikeleri ile ilgili beklentileri değerlendirildiğinde, KBRN tehlikelerine müdahale etme beklentilerinin yüksek olduğu görülmüştür. Aynı zamanda katılımcıların KBRN olaylarına müdahale etme, aldıkları eğitim doğrultusunda değerlendirildiğinde aldıkları eğitimlerinden kaynaklanan özgüven, bilgi ve beceri ile KBRN tehlikelerinde farkındalık oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Katılımcıların bilgi, beceri ve özgüvenleri arttıkça, kimyasal tehlikeler başta olmakla üzere farkındalık oranları artmaktadır. Bu bulgu doğrultusunda kimyasal ajanlar yeterlik olarak değerlendirilmiş olup bu yeterliğe uygun kimyasal ajanlar ile ilgili modül bilgi sayfası hazırlanmıştır (Ek 4D).

Katılımcıların mesleki özelliklerine ve çalıştıkları alana göre KBRN eğitim ihtiyaçlarını değerlendirmede anlamlı bir farklılık bulunmamış, buna uygun olarak da sağlık alanında öğrenim gören öğrencilere yönelik ortak program hazırlanmıştır.

Katılımcıların farkındalık oranları ve KBRN alanı ile ilgili endişe oranları yüksek olarak görülmüştür. Özellikle KBRN endişesi ile biyolojik ve radyolojik tehlikeler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Aynı zamanda katılımcıların nükleer tehlikeleri çok önemli bir sorun olarak gördüğü, fakat ortalama olarak farkındalık düzeylerinin düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, katılımcıların farkındalık ve bilgi düzeylerini artırmak için öğrenim döneminde KBRN eğitiminin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda biyolojik ajanlar ve radyolojik ajanlar program içerisinde yeterlik olarak değerlendirilmiştir ve bu yeterliklere uygun biyolojik ajanlar, radyolojik ve nükleer ajanlar ile ilgili modül bilgi sayfası oluşturulmuştur. (Ek 4E, Ek 4F).



5. TARTIŞMA

KBRN ajanlarının kazara veya kasıtlı olarak yayılması, bu tür olaylara karşı hazırlıklı olma ve müdahalede bulunma önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle acil sağlık çalışanları bir topluluğun sağlığını etkileyen herhangi bir afet durumunda ilk müdahalede bulunan gruptur.

Bu araştırma ile KBRN ajanları ile meydana gelen kitlesel yaralanmalarda sağlık personelinin öncelikle kendini koruyabilmesi, doğru ve zamanında etkin bir müdahalede bulunabilmesi için hastane acil servislerinde ve 112 acil yardım istasyonlarında görev yapan sağlık personelinin KBRN eğitim ihtiyaçları değerlendirilerek sağlık alanı öğrencilerine yönelik eğitim programının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında Sağlık Bakanlığı'na bağlı Ankara'daki eğitim araştırma hastanelerinin ve 112 acil yardım personelinin tıbbi KBRN savunmasına yönelik eğitim ihtiyaçları tespit edilmiştir. Daha sonra belirlenen eğitim ihtiyaçlarına uygun yeterliğe dayalı KBRN eğitim programı hazırlanmıştır. Yükseköğretim alanlarında yeterliliğe dayalı eğitim yöntemlerinin giderek önemi artmaktadır. Bu durumun en önemli nedenleri ekonomik, kültürel, siyasi, bilimsel ve teknolojik alandaki gelişmelerdir.

Hazırlanan bu eğitim programının bir model olarak sağlık alanında öğrenim gören (Acil tıp uzmanı, acil tıp asistanı, pratisyen hekim, hemşire ve paramedik) öğrencilere yönelik tıbbi KBRN savunması ile ilgili yeterlikleri kazandıracığı, ardından sağlık personelinin çalışma hayatında öncelikle kendini koruma ve ilk müdahale ile ilgili farkındalıkların oluşmasına katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

KBRN vakalarına uygulanan acil müdahale yöntemlerinin standart olmasına rağmen, araştırma sonuçları, sağlık çalışanlarının uygun eğitim almadıklarını veya eğitimden haberdar olmadıklarını göstermektedir. Hazırlanan işlem analiz formlarında işlem basamaklarının, standartların kazandırılması için gerekli tutum ve davranışların

tek tek belirtilmesi tıbbi KBRN savunması ile ilgili Türkiye’de standart bir eğitim programının oluşmasında örnek teşkil edebilecektir.

YÖK ve MEB’in paydaş olduğu İKMEP ve METEK projeleri kapsamında 2014-2015 eğitim yılında uygulamaya konulan standart paramedik programı oluşturulmuştur (126). Hazırlanan programda KBRN yeterliklerine de yer verilmiştir. Bu program kapsamında “KBRN riskini değerlendirmek, biyolojik kaza veya saldırıda acil sağlık hizmeti uygulamak, kimyasal kaza veya saldırıda acil sağlık hizmeti uygulamak, nükleer, radyoaktif kaza veya saldırıda acil sağlık hizmeti uygulamak” ile ilgili yeterlikler hazırlanmıştır. Ancak ders programları incelendiğinde bu standart programa uyulmamış her üniversite kendi ders programı ve yeterliklerini belirlemiştir. Çalışmamızda acil sağlık çalışanlarının % 60,8’inin öğrenim döneminde KBRN eğitimi almadıkları ifadesi ile de paralellik göstermektedirler. Aynı zamanda KBRN alanı ayrı bir uzmanlık ve yeterliklerin kazandırılması için materyal desteği ve farklı öğretim yöntemleri gerektirdiğinden bu konuda yetişmiş eğitim uzmanının bulunmaması da yeterliklerin kazandırılmamasına neden olabileceği öngörülmektedir.

Hemşirelik fakültelerinin KBRN ile ilgili yeterlikleri incelendiğinde standart bir KBRN ile ilgili yeterlilikler bulunmamakta ya da KBRN ile ilgili kazanımlar hiç yer almamaktadır. Bazı üniversitelerde “Afet Yönetimi ve Afet Hemşireliği” dersi içerisinde KBRN ve hemşirenin rol ve sorumlulukları ya da “İlk Yardım ve Acil Bakım” dersi içerisinde “Kitle İmha Silahları” konu başlığı olarak yer almaktadır. Araştırmaya katılan acil sağlık çalışanlarının % 42’sinin hemşire olması ve KBRN kaynaklı vakalarda ilk etkilenecek mesleklerden biri olması nedeniyle Hemşirelik Fakültesi öğrencileri için standart bir KBRN eğitiminin olmayışı eksiklik olarak düşünülmekte ve bu eksikliğin hazırlanan KBRN eğitim programı ile giderilebileceği öngörülmektedir.

Tıbbi KBRN savunması kapsamında acil sağlık personelinin kitlesel yaralanmalara doğru, etkin ve zamanında yanıt verebilmesi ancak eğitim ile mümkündür. Tüm sağlık personelinin, özellikle acil yardım personelinin etkili bir şekilde nasıl müdahale yapacaklarını bilmesi zorunludur. Müdahale edilen olayın

KBRN vakası olması, olayın daha kompleks bir hale gelmesine neden olmaktadır. Böyle durumlarda personelin verebileceği yanıt kapasitesinin öğrenim dönemlerinde ve öğrenim sonrası aldığı eğitim ile artırılabilmesi öngörülmektedir.

Dünyada ve ülkemizde son dönemlerde meydana gelen pandemiler, endüstriyel kazalar, KBRN ajanları ile yapılan terör saldırıları sağlık kurumlarının özellikle de acil servislerin ve personelin KBRN hazırlıkları ile ilgili eğitim ihtiyacı kendini hissettirmeye başlamıştır. Öğrenim gördükleri dönemde alacakları KBRN eğitimlerinin, sağlık personelin hazırbulunuşluk seviyeleri kapsamında yüksek katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Çin'in Wuhan şehrinde başlayarak dünyaya yayılan korona virüs pandemisi dünyada ve ülkemizde tüm hızıyla yayılmaya devam etmektedir. OSHA, COVID-19 enfeksiyonu riski açısından çok yüksek ve yüksek risk grubu içerisinde yer alanların sağlık sektöründe çalışan personel olduğunu bildirmiştir. COVID-19 salgınında, tüm dünyada sağlık personelinin de enfekte olduğu bilinmektedir.

Çin'de korona virüs salgınının 2019 aralık ayının sonunda başlamış olmasına rağmen 24 Şubat 2020 tarihine kadar ki geçen süre içerisinde 3387 sağlık personeli COVID-19 ile enfekte olmuş ve bunların da 22'sinin (% 0,6) öldüğü bildirilmiştir (127). Ağustos 2020 itibariyle Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre ülkemizde yaklaşık 29 bin sağlık çalışanın COVID ile enfekte olmuş ve 52 sağlık çalışanı vefat etmiştir.

Enfeksiyonun sağlık çalışanlarında yüksek derecede görülme nedenleri arasında kişisel koruyucu donanım hakkında farkındalık ya da bilgi seviyelerinin yetersiz oluşu, uzun ve yorucu çalışma saatleri ve kitlesel olaylardaki yanıt kapasitesi ile ilgili eğitim eksikliği ya da böyle bir duruma karşı hazırlıksız oluşu sıralanabilir. OSHA, COVID-19'dan korunmak için kişisel koruyucu donanım kullanmanın yanı sıra sağlık personelinin sürekli eğitilmesi gerektiğini de ifade etmiştir. Sağlık personelinin özellikle de hasta ile ilk karşılaşan acil sağlık personelinin bilgi seviyesi ne kadar yüksek ise enfekte olma ihtimali o derece düşük olacaktır. Kişisel korunma, yeterli KKD, uygun hazırlık ve müdahale bilincinin artırılması, sağlık çalışanları için enfeksiyon riskini azaltmada önemli bir rol oynayacaktır (127). Kitlesel

yaralanmalarda öncelik her zaman sağlık personelinin korunmasıdır ki bu da eğitim yoluyla gerçekleştirilebilir.

1995'teki Tokyo metrosuna düzenlenen sarin gazı saldırısı sonucu dekontaminasyon alanlarının belirlenmemesi, afet olaylarındaki bilgi eksikliği ve hazırlık planlarının yapılmamış olması nedeniyle 110 hastane personeli, 135 acil servis çalışanı ikincil kontaminasyona maruz kalmıştır (86).

Bir KBRN olayı sonrası yaralıların çoğu çevredeki sağlık kuruluşlarına kendi imkanları ile ulaşmaya çalışmaktadır. Böyle kitlesel olaylarda sağlık çalışanlarının olay yeri yönetimi, afet planlarına yönelik eğitim hazırlıklarının olmayışı, olaya hızlı yanıt verebilme, müdahalede bulunabilme ve kendini koruyabilme kapasitesini imkânsız hale getirmektedir. Sağlık personelinin eğitim yoluyla hazırlık faaliyetlerini gerçekleştirmesi bakım sağlama yeteneğini geliştirir ve olayın kurum ve kişiler üzerindeki etkisinin azaltılmasına yardımcı olur.

Eğitim hazırlıklı olma açısından kritik öneme sahiptir ancak acil sağlık personeli için kitlesel olaylar ile ilgili eğitim, hedefler ve içerik konusunda çok az araştırma yapılmıştır.

2007 yılında hastane öncesinde görev yapan sağlık personeli üzerinde yapılan afet eğitimi ile ilgili çalışmada, katılımcıların % 22'si KBRN olayları da dahil olmak üzere, hiçbir kitlesel olaylara müdahale ile ilgili bir eğitim almadıklarını % 19'u ise sadece KBRN ya da kitlesel olaylar müdahale eğitimi aldıklarını ifade etmişlerdir (6). Yapılan bu çalışma bizim çalışmamızın bulguları ile paralellik göstermektedir. Türkiye'de olduğu gibi dünyada da bu alan ile ilgili eğitim eksikliği olduğu düşünülmektedir.

2007 yılında Reilly ve arkadaşları tarafından yapılan bir araştırma, acil sağlık personelinin, afet ve terör müdahalesi ile ilgili konularda yeterli eğitimin sürekli olmadığını göstermiştir. Afetler ile ilgili temel düzeyde bile almış oldukları eğitiminin afetlere müdahale ederken sağlık personelinin güvenliğini artırdığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda ise sağlık personelinin farkındalık düzeyleri arttıkça özgüvenlerinin

arttığı ayrıca bilgi ve beceri seviyelerine bağlı olarak KBRN olaylarına karşı farkındalığın arttığı yönünde anlamlı ilişki tespit edilmiştir.

Afet yönetiminde standart eğitim temel yeterliklerin belirlenmemiş olması sağlık personelinin hazırlığını zorlaştırmaktadır. Acil sağlık hizmet sağlayıcıların yöneticileri acil sağlık çalışanları için KBRN hazırlığı ve müdahalesinde yeterlik temelli çekirdek program oluşturmak geliştirmek ve yeterli eğitimin uygulanmasını sağlamakla görevlidir (128).

2007 yılında Irene van der Woude arkadaşları tarafından derlenen 15. Dünya Afet ve Acil Tıp Kongresi bildirilerine göre; tehlikeli maddeler alanında çalışan KBRN müdahalecilerinin özel uzmanlık, eğitim ve öğretim standardizasyon eksikliği, eğitim programları ve uluslararası standartların olmaması nedeniyle iyi organize edilmediği endişesi dile getirilmiştir. 2007 yılından günümüze kadar KBRN alanı ile ilgili çalışmalarda standart bir eğitim programı ortaya konulamamıştır. Rapora göre aynı zamanda Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin, KBRN terörü ve yeni hastalıklar (örneğin, SARS), ile ilgili ulus ötesi düzeyde hazırlık yapması gerektiği ifade edilmiştir (129). Ancak COVID -19 salgınında Avrupa Birliği üye ülkeleri erken uyarı ve yanıt sistemini zamanında devreye sokamadığı için İtalya, İspanya, Fransa ve Almanya'nın onaylanan hasta ve ölüm sayıları çok hızlı bir artış göstermiştir.

2009 Yılında Kollek, Welsford ve Wanger tarafından yapılan çalışmada, Kanada acil sağlık çalışanlarının KBRN hazırlık eğitimi değerlendirilmiştir. Çalışma anket yöntem ile yapılmıştır. 1028 kişinin katılımı ile sürdürülen ankete katılan acil sağlık personelinin mesleki deneyimi ortalama 15 yıldır. Katılımcıların sadece % 63'ü kontamine bir ortamda çalışmak için teorik veya pratik eğitim aldıklarını belirtirken, % 37'si bu tür bir eğitim almadıklarını belirtmişlerdir. Herhangi bir eğitim almış olanların % 61'i uygulamalı eğitim aldıklarını, % 82'si ise kontamine bir alanın tanımlanması için bazı eğitimleri aldıklarını belirtmiştir. Sadece % 42'si sinir ajanlarının semptomları için eğitim almış, % 37'si yakıcı ajanların semptomları için eğitim almış ve % 46'sı boğucu semptomlar için eğitim almıştır. %32'si sinir ajanlarına maruz kalan hastaların tedavisi için eğitim almış, % 30'u yakıcı ajanlara maruz kalan hastaların tedavisi için eğitim almıştır. Tüm katılımcıların sadece % 31'i radyasyon

tespiti için eğitim almıştır. Kanada acil sağlık çalışanlarının çoğunluğu kontamine ortamları belirlemek ve çalışmak için eğitim almadıklarını ifade etmiştir (130). Bizim çalışmamızda da sağlık çalışanlarının % 68,4'ü KBRN ile ilgili herhangi bir eğitim almadığını belirtilmiştir. Aynı zamanda öğrenim dönemlerinde de % 60,8'i KBRN eğitimi almamıştır. KBRN olayları benzersiz tehlikeler içermektedir. Acil sağlık çalışanları için özel olarak hazırlanmış KBRN eğitim ve öğretim programlarının hazırlanması gerekliliği bizim çalışmamızda olduğu gibi bu çalışmada da vurgulanmıştır.

2010 yılında Sharma tarafından yapılan Hindistan'ın KBRN eğitim sorunları ile ilgili derleme çalışmasında KBRN tehlikesini tespit etmek ve uygun savunma sağlayabilmek için bu tehlikeleri erken tanıyan doğuştan gelen herhangi bir doğal sensörün bulunmadığını, hedefe ulaşmak için özel eğitim gerektiğini ifade etmiştir. KBRN ajanlarının karmaşık yapısı ile mücadele edebilmek için, metodolojik ve sistematik bir eğitim yaklaşımının olması gerektiği belirtmiştir. Aynı zamanda, KBRN eğitim programının ilk müdahale ekiplerine uygun bir şekilde entegre etme ve standartlaştırma ihtiyacı olduğunu savunmuştur. Sharma KBRN eğitim ihtiyaçları doğrultusunda standart bir eğitim programının oluşturulması gerektiği görüşünü savunmuştur (131). Bizim çalışmamızda da oluşturulan eğitim programının yeterlikleri eğitim ihtiyaçları doğrultusunda belirlenmiştir. Eğitim ihtiyaçları doğrultusunda belirlenen eğitim programları, sektörün ihtiyacı olan sağlık personelinin yetişmesine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

2014-2015 yılları arasında Djalali ve arkadaşları tarafından hastane, destek ve idare personel ile hastane öncesi acil sağlık personeline anket yöntemi ile yapılan KBRN olaylarına yanıt verirken sağlık personelinin hangi yeterliklere ihtiyaç duyduğunu belirlemek, bu yeterlikleri geliştirmek, eğitim ihtiyaçlarını tanımlamak ve uygun bir öğretim yöntemi belirlemek ile ilgili bir araştırma yapılmıştır. Çalışma tıbbi müdahale katılımcılarının KBRN acil durumlarıyla ilgili mevcut eğitim ihtiyaçlarını ele almaktadır. KBRN alanı ile ilgili tehdidi tanımlama, KBRN ajanlarının sağlık üzerindeki etkileri, planlama, hastane olay yeri yönetimi, bilgi yönetimi, güvenlik, kişisel koruyucu ekipman ve dekontaminasyon, sağlık yönetimi temel kaynaklar,

psikolojik destek ve etik ile ilgili yeterlikler ayrı ayrı tanımlanmıştır (8). Yapılan bu çalışma ile çalışmamızda hazırladığımız yeterlikler benzerlik göstermektedir.

2016 yılında Kako ve arkadaşları tarafından 2004-2016 yılları arasındaki sağlık profesyonelleri için mevcut KBRN eğitim programlarının kullanılabilirliğini, içeriğini ve değerlendirmesini belirlemek amacıyla sadece İngilizce ve Japonca yazılan 11 makale üzerinde literatür araştırması yapılmıştır. Çalışmada; sağlık çalışanları için KBRN eğitiminin kullanılabilirliği, KBRN içeriği, katılımcıların değerlendirilmesi, kursun değerlendirmesi ile ilgili başlıklar ön planda tutulmuştur. Seçilen literatürdeki içerikler KBRN teorisi (n = 11), olay yeri yönetimi (n = 8), dekontaminasyon (n = 7), afet yönetimi (n = 7), triyaj (n = 7), kişisel koruyucu ekipman (KKD) kullanımı (n = 5) ve eğitim sonrası brifingden (n = 3) oluşmaktadır. Araştırma sonuçlarına göre sağlık çalışanlarının KBRN olaylarına cevap verme konusunda yetersiz bilgi ya da farkındalığa sahip olduklarına dair görüş bildirilmiştir. Özellikle, KBRN olaylarını ele alan acil durumlar ile ilgili eğitim olanakları sınırlıdır ve tutarsızdır. Sağlık çalışanlarının KBRN olaylarına müdahale konusunda hazırlıksız olduğu bildirilmiştir. KBRN ile ilgili eğitimler sırasında, içerik, online eğitimler, simülasyon uygulamaları, masa başı tatbikatları ve düz anlatım gibi çeşitli öğretim yöntemleri kullanılarak aktarılmaya çalışılmıştır. Simülasyon tekniği, her kursta kullanılan en yaygın öğretim yöntemidir. Kursların süresi bir saat ile iki gün arasında değişmektedir (toplamda maksimum 16 saat). Dekontaminasyon, KKD kullanımı ve triyaj gibi uygulama gerektiren konular uzun süreli kurslarda anlatılmıştır. Eğitimlerin yarısı KKD ve dekontaminasyon gibi konuları masa başı tatbikat ile öğretmeye çalışmış ve ardından kurs sonrası değerlendirme yapmıştır. Sadece altı eğitimde KBRN'nin tüm bileşenlerine yönelik ders verilmiştir. Katılımcıların, bilgi ve becerilerini değerlendirmek için ön test, son test, performans değerlendirme (beceri kontrol listesi) ve bitirme sınavı yapılmıştır. Verilen eğitimler KBRN eğitimlerini bir bütünlük içerisinde değerlendirmeye imkân sağlamamaktadır. Çoğu eğitimde, beceri ve öğretim yöntemleri gibi sadece spesifik konular değerlendirilmiştir. KBRN eğitim programlarının katılımcıların ihtiyaçlarına uygun olarak senaryoya dayalı simülasyonlar gibi yaklaşımları içerecek şekilde etkili bir şekilde oluşturulması gerektiği ifade edilmiştir.(69). Geliştirmiş olduğumuz KBRN eğitim programı,

program geliştirme aşamalarına uygun olarak hazırlanmıştır. Bu çerçevede eğitim ihtiyaçları belirlenerek hedef, içerik, eğitim ortamlarının düzenlenmesi, öğretim yöntem ve teknikleri ve değerlendirme bir ardışık sıra ile ele alınmıştır.

2017 yılında Gloria tarafından “Uluslararası KBRN Olay Yönetimi Eğitim Programı” hazırlanmıştır. Bu eğitim programı, sivil savunma ve itfaiye alanında öğrenim gören öğrenciler için tasarlanmıştır; fakat bakanlıklar, askeri birimler, ulusal ve uluslararası araştırma enstitüleri ve özel şirketlerinde “KBRN Olay Yönetimi Eğitim Programından” yararlanabileceği belirtilmiştir. Program ile ilgili sekiz modül oluşturulmuştur. Yapılan araştırmada modüllerin nasıl belirlendiği belirtilmemektedir. İlk. Modül e-öğrenme yoluyla diğer modüller yüz yüze eğitim ile gerçekleştirilecektir. Modüller aşağıda sunulmuştur (132).

Modül 1: Kriz, Acil Durumlar, Afetler ve CBRN Olay Yönetiminin Temelleri

Modül 2: Uluslararası Kriz, Acil Durumlar ve Afetlere Hazırlık ve Yönetim İş birliği

Modül 3: KBRN olay yönetimi

Modül 4: Kimyasal tehlikelerin yönetimi

Modül 5: Salgınlar ve biyolojik tehlikelerin yönetimi

Modül 6: Radyolojik ve nükleer olayların yönetimi

Modül 7: Kriz ve acil durumlarda iletişim

Modül 8: Kriz, acil durumlar, afetler ve KBRN olayları yönetimi için tatbikatlar

Yaptığımız çalışma ile oluşturduğumuz KBRN eğitim programının yeterliğe dayalı modülleri Gloria’nın oluşturduğu modüller ile aynı özellikleri yansıtmaktadır. Çalışmamızda yer alan modüller aşağıda belirtilmiştir:

Modül 1: KBRN olay yönetimi

Modül 2: Kişisel koruyucu donanım

Modül 3: Tıbbi dekontaminasyon

Modül 4: Kimyasal ajanlar

Modül 5: Biyolojik ajanlar

Modül: 6: Radyolojik ve nükleer ajanlar

Dönmez 'in 2019 yılında “Acil Tıp Çalışanlarının KBRN Kazalarına Karşı İlgi, Bilgi ve Tutum Durumu Araştırması” ile ilgili doktora tez çalışmasında Türkiye geneli 432 acil tıp çalışanı (acil tıp uzmanı, acil tıp asistanı, acil tıp teknisyeni, paramedik ve hemşire) ile görüşülmüştür. Acil tıp çalışanlarının % 61,8'i KBRN konusunda klinisyenlere yönelik KBRN eğitimi almadığını, % 38,2'i eğitim aldığını ifade etmiştir. Eğitim alanların % 88,3'ü sadece teorik eğitim aldıklarını ifade etmiştir. Yapılan çalışmada hiçbir sağlık personelinin dekontaminasyon eğitimi almadığı tespit edilmiştir. İleri tıbbi KBRN eğitimi alan personelin oranı % 10,8 olarak belirlenmiştir. %58,7'si acil serviste çalışanlara yönelik temel KBRN eğitimi aldığını % 41,3'ü ise eğitim almadığını belirtmiştir. % 57,3'ü acil serviste çalışanlara yönelik KBRN tatbikatı yapılmadığı, %25'i de tatbikat olup olmadığıyla ilgili bilgisi olmadığını belirtmiştir (14). Bizim çalışmamızda acil sağlık çalışanlarının % 68,4'ü KBRN eğitimi almadığını, %7,2'si alınan eğitimin uygulanabilir olmadığını ifade etmiştir. % 68,4'ü olay yeri ile ilgili eğitim almadığını ifade etmiştir. % 60,8'i öğrenim döneminde KBRN eğitimi almadığını alanların % 29,8'i de alınan eğitimlerin uygulanabilir olmadığını belirtmiştir. Hem bizim çalışmamızın verileri hem de Dönmez 'in yaptığı çalışma verileri sağlık çalışanlarının yarıdan fazlasının KBRN eğitimi almadığı yönündedir. Başta KBRN olmak üzere afetlere hazırlıklı olmanın eğitim yoluyla sağlanacağı aşikardır.

Dönmez çalışmasında standart KBRN eğitimlerinin düzenlenmesi, profesyonel merkezler tarafından belirli bir program dahilinde sürekli yürütülmesi aynı zamanda eğitimin sunuş şeklinin de önemli olduğu tatbikatların yapılması gerektiği sonuçlarına varmıştır. Tez çalışmamızın sonuçlar bölümünde ifade ettiğimiz sağlık personeline yönelik eğitim ihtiyaçları doğrultusunda; standart KBRN eğitim programının teorik ve uygulamalı eğitimlerin ve uzman eğitimcilerin gerekliliği ortaya konulmuştur.

2016 yılında Namal'ın “Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (Ulusal Çep-2014) Çerçevesinde Tıp Fakültesi Mezunlarının Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi” isimli tıpta uzmanlık tezinde Tıp Fakültesi mezunlarının % 26,7'si, tıpta uzmanlık eğitimi alanların % 74,5 olağan dışı

durumlarda sağlık hizmeti ile ilgili eğitim almadığını ifade etmiştir (124). Afet ve acil durumlarda sağlık hizmetinin planlanması ve uygulanmasında en büyük görev acil tıp uzmanlarıdır. Afet planlamasında liderlik yapması acil tıp uzmanının sahip olması gerekli yeterlikler arasında yer almaktadır (67). “Acil Tıp Uzmanlık Eğitimi  ekirdek Müfredatı”nda afetler ve kitlesel olaylarda olay yeri yönetimi ile ilgili yeterlikler yer almış olmasına rağmen çalışmamızda acil sağlık çalışanlarının meslek fark etmeksizin KBRN ile ilgili eğitim beklentisi % 95 olarak belirlenmiştir. Bu durumda verilen eğitimlerin uygulanabilirliği ve sunuş yöntemleri ile ilgili problem olabileceği   ng r lmektedir. KBRN konusunda  ğretim programındaki eksiklik ya da bilgilerin güncellenmesi ile afetlere hazırlık konusunda farkındalıklarının daha yüksek olmasını sağlayacaktır.

2016 yılında Mortelmans ve arkadaşları tarafından hastane hazırlıklarını değerlendirmek için acil servisi olan 93 hastanede yapılan çalışmada risk algılaması ve dekontaminasyon, kişisel koruyucu ekipman (KKD), antidot, radyasyon tespiti, enfeksiyonlar, izolasyon önlemleri ve personel eğitimi değerlendirildiğinde Hollanda’da KBRN olayları için ciddi bir hastane hazırlık eksikliği olduğu tespit edilmiştir(133). Her türlü KBRN hazırlık planlarında personelin eğitimli olması gerektiği vurgusu yapılmıştır. Sağlık personelinin öncelikle kendini koruması daha sonra müdahale edebilmesi için hazırlık döneminde KBRN eğitimini gerekli kılmaktadır. Çalışmamızda personelin farkındalık seviyeleri arttı a özgüvenlerinin, bilgi ve beceri seviyelerinin arttığı ortaya konulmuştur.

2017 yılında Kalanlar tarafından bir hemşirelik fakültesi eğitim programı kapsamında yürütülen “Afet Hemşireliği Eğitimi’nin” hemşirelik  ğrencilerinin afet bilgisi ve hazırlıklarına etkilerini belirlemek amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırma “kontrol grubu ile yarı deneysel tasarımı  ntest-sontest” yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. 150 öğrencinin 75’i kontrol 75’i çalışma grubuna ayrılmıştır.  n testteki yanıtlara göre, çalışma grubu  ğrencilerinin % 97,2’si afetlere hazırlıklı hissetmediğini belirtirken, son testte aynı gruptaki bu oran % 22’ye düşmüştür.  n teste göre, çalışma grubunun % 44’  ve kontrol grubunun % 80’i bir felaket sırasında bir afet hemşiresinin görevlerini bilmediklerini ifade etmişlerdir.  n testte öğrenciler bir afet hemşiresinin görevleri hakkında bir felaket sırasındaki görevlerle ilgili açık

uçlu soruya birçok yanlış cevap verirken, çalışma grubu öğrencileri son testte doğru bir şekilde tanımlamışlardır. Ön testte, öğrencilerin neredeyse yarısı (çalışma grubunun % 57,3'ü ve kontrol grubunun % 46,7'si) bir felaket sırasında ne yapacaklarını bilmediklerini söylemişlerdir. Ancak bu oran son testte çalışma grubunda % 100 olmuştur. Çalışma grubundaki tüm öğrenciler modülün final sınavında % 90'lık bir başarı elde etmiştir. Çalışma grubu öğrencilerinin afetler, afet hemşireliği ve yönetimi için bilgi ve hazırlıklarında, kontrol grubu öğrencilerine göre önemli bir artış olduğu belirtilmiştir. Afet hemşireliği modülünün hemşirelik fakültelerinin tüm lisans programlarına dahil edilmesi gerektiğini önerilmiştir (134). Eğitim ihtiyaçları doğrultusunda çalışmamızın verileri Kalanlar'ın verileri ile aynı doğrultudadır. Afetler içerisinde önemli bir yer tutan KBRN eğitimleri hemşirelik bölümü öğrencileri içinde zorunlu eğitimler içerisinde yer alması gerektiği öngörülmektedir.

2019 yılında Doğan tarafından yapılan “KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme” isimli yüksek lisans tez çalışmasında, KBRN eğitim durumları değerlendirilmiştir. Katılımcıların % 66,6'sının KBRN eğitimi aldıklarını, % 33,4 almadıklarını belirtmişlerdir. Katılımcılardan % 59,1'i kimyasal ajan maruziyetine, % 58,6'sı biyolojik ajan maruziyetine, % 54,8 nükleer-radyolojik ajan maruziyetine, %37,2 bomba tehdit/terör saldırısına, %31,5 kitlesel kazalara yönelik bir KBRN eğitimi aldığını belirtmiştir. Katılımcıların KBRN eğitim içerikleri değerlendirildiğinde, % 42,4'si ajanı tanımlama, % 57,6'si KKD seçimi ve kullanımı, % 41,2'si dekontaminasyon alanı kurulumu, % 43,1 dekontaminasyon, % 34,1'si ekipman muayenesi, bakımı ve depolanması konularında eğitim aldıklarını belirtmiştir. Katılımcıların ihtiyaç duyduğu eğitim konuları değerlendirildiğinde, sırasıyla tatbikatlar/egzersizler ve KKD eğitimi olduğu ifade edilmiştir. Katılımcıların % 49,6'si KBRN eğitimini çalıştığı kurumun düzenlediği bir kursta, % 3,3'i özel bir kurumun verdiği eğitimde, % 5,9'u üniversite eğitim sürecinde, % 5,6'sı askeri eğitim sırasında, % 15,8'si AFAD tarafından verilen bir eğitim aldığını belirtmiştir. Yapılan çalışmada sadece % 5,9'unun üniversite eğitim sürecinde KBRN eğitimi almış olması, sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin KBRN eğitimi almadıklarını ve bunun bir ihtiyaç olduğunu destekler niteliktedir. Aynı zamanda

katılımcıların % 92'si KBRN olaylarına hazırlıklı olma konusunda uygulamalı eğitimin en etkili eğitim metodu olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmadaki eğitim ihtiyaçları değerlendirildiğinde; tıpkı hazırladığımız KBRN eğitim programında mevcut olduğu üzere eğitimlerin ve eğitim ortamlarının düzenlenmesi, simülasyon merkezlerinin oluşturulması, eğitmenin rehber olduğu, öğrenci merkezli, yaparak yaşayarak, öğrenme gerçekleşene kadar eğitimin devam etmesi ayrıca başta kontrol listeleri olmak üzere ön test- son test gibi yöntemler ile değerlendirmelerin yapılması gerektiği vurgulanmıştır. Hazırlanan bu program ile Doğan'ın çalışmasında belirttiği; tatbikatlar, egzersizler KKD ve dekontaminasyon eğitim ihtiyacının karşılanabileceği öngörülmektedir.



6. SONUÇLAR

Günümüzde toplumda ister kazayla isterse kötü amaçlı olsun KBRN ajanlarının yayılımından kaynaklanan tehdit konusunda büyük bir risk bulunmaktadır. Ülkemizin bulunduğu coğrafi konumu dolayısıyla her an KBRN ajanlarının zararlı etkileri ile karşı karşıya kalabilme olasılığı oldukça yüksektir. Uluslararası sözleşmeler ile yasaklanmış olmasına rağmen, kötü niyetli kişi, kurum ve devletler tarafından KBRN ajanlarını üretme ve yayma cabaları Türkiye için potansiyel bir tehdit olarak kabul edilmektedir.

Bütün bu riskler, geniş halk kitlelerinin yaşamının olumsuz yönde etkilenmesine ve çok sayıda insanın yaşamını yitirmesine neden olabilir.

Olası bir KBRN ajan tehdidine karşı devlet ve ilgili tüm kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyonu içerecek yasal prosedürlerin olması, aynı zamanda afet planlarının devreye sokulması gereklidir. KBRN olayına zamanında doğru ve hızlı yanıtın verilmesinin sağlık üzerindeki olumsuz etkileri azalttığı artık bilinen bir gerçektir. KBRN ajanlarının insanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin yanı sıra ülke ve sağlık kaynakları üzerinde büyük bir yük oluşturmakta aynı zamanda psikososyal bozulmalara da neden olabilmektedir.

KBRN gücünün günümüzde tehdit unsuru olarak kullanılması tüm kurumların bizim çalışmamız kapsamında da sağlık personelinin eğitimi zorunlu kılmıştır. Toplumun KBRN konusundaki farkındalığının olmayışı ya da yetersiz olması böyle bir saldırı karşısında kötü niyetli kişilerin hedeflerine ulaşmada kolaylık sağlayacaktır.

AFAD personeli, itfaiyeciler, kolluk kuvvetleri, acil sağlık personeli herhangi bir KBRN olayında yer alan ilk müdahale ekipleridir. KBRN olaylarında yaralıların kurtarılması, tedavisi ve tehlikelerin kontrol altına alınması olay öncesinde büyük bir hazırlık ve eğitim gerektirmektedir. Bu tür olaylarda en büyük görevlerden biri de sağlık personeline düşmektedir. Olası bir KBRN olayından sonra binlerce yaralı ve potansiyel olarak kontamine mağdur tıbbi yardım için hastanelere akın edecektir. Kontamine hastalar hem ambulans servislerinde hem de acil servislerde çalışan sağlık

personeli için büyük bir tehdit oluşturmaktadır. KBRN olaylarında öncelik her zaman sağlık personelinin korunmasıdır. Acil sağlık personelinin olay sonrası böyle öngörülebilir durum ile başa çıkabilmesi KBRN alanı ile ilgili farkındalık ve bilgi seviyelerinin yüksek olmasına bağlıdır.

Acil sağlık personeli, afet olaylarının tüm aşamalarında; triyaj, tedavi, iletişim, tahliye, hasta naklinin koordinasyonu ve hasta takibi gibi durumlarda kilit rol oynar. Acil yardım personeli gerektiğinde lider olarak bölgesel veya ulusal çalışmaların ayrılmaz bir parçasını oluşturur.

Katılımcıların % 60,8'i öğrenim döneminde KBRN eğitimi almamıştır. Bu veriler sağlık personelinin büyük bir çoğunluğunun öğrencilik döneminde KBRN alanı ile ilgili herhangi bir yeterlik kazanmadığını göstermektedir. Sağlık personelinin KBRN tehlikelerinde en çok etkilenen meslek grubu olması nedeniyle bu alanda eğitim almamak ya da alınan eğitimin kullanılabilir ölçekte olmaması, göreve yeni başlayan sağlık personeli için büyük bir eksiklik ve bu durum sağlık personelinde can kayıplarını kaçınılmaz kılmaktadır.

KBRN maruziyet ve savunma konusunda da farklı alanlarda mevcut potansiyeli ortaya koymak ve gelecek planlamaları yapmak için KBRN ajanları ile ilgili eğitim ön koşuldur. Sağlık müdahalesi ile ilgili bilimsel ve akademik destek sağlanması, ülke potansiyelinin artırılması için önemli bir adımdır.

Bu bağlamda KBRN alanında tıbbi savunmaya yönelik eğitim ihtiyaçları belirlenerek standart bir eğitim programı oluşturulmuştur. Hazırlanan eğitim programı kapsamında KBRN alanı ile ilgili yeterlikler, işlemler, modül bilgi sayfaları ve ders bilgi formu oluşturulmuştur (Ek 4). Sağlık alanında öğrenim gören öğrencilerin KBRN alanı ile ilgili hangi yeterliklere sahip olması gerektiği Şekil 6.1.'deki KBRN yeterlik ve işlemleri tablosunda sunulmuştur.

Çizelge 6.1. KBRN Yeterlik ve İşlemleri

GÖREVLER/İŞLER	SEKTÖR		ALAN			MESLEK/DAL		SEVİYE (TYÇ)
	SAĞLIK		SAĞLIK ALANLARI			TIP/HEMŞİRELİK/PARAMA DİK		5/6/7
	YETERLİKLER		1	2	3	4	6	7
KBRN OLAYLARINA	1	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak	Temel afet yönetimi prensiplerini tanımlamak	KBRN olayını tanımlamak	KBRN müdahale planı hazırlamak	KBRN ile ilgili mevzuatı bilmek	KBRN alanlarını (Sıcak, ılık, soğuk) belirlemek	KBRN ajanını tespit ve teşhis etmek
			Triyaj ve İlk Yardım Uygulamak					
	2	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)	KBRN Risk ve Tehditleri Tanımlamak	KKD'yi kullanabilmek	Ajana uygun A sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak	Ajana Uygun B sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak	Ajana Uygun C sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak	Ajana uygun D sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak
			KKD'nin sınırlıklarını açıklamak					
	3	Tıbbi Dekontaminasyon uygulamak	Dekontaminasyonu tanımlamak	Kontaminasyonu u tespit ve teşhis etmek	Dekontaminasyon ün itelerini işler hale getirebilmek	Triyaj ve İlk yardım uygulamak	Yatan ve ayakta hasta dekontaminasyon u uygulamak	
	4	Kimyasal ajanlara müdahale etmek	Kimyasal ajanları tanımlamak ve sınıflandırmak	Kimyasal Ajan Maruziyetinin Semptom ve Bulgularını Tanımlamak	Sinir Ajanı maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak	Yakıcı ajan maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak	Sistemik zehir maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak	Kapasite bozucu ajan maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak
			Kargaşa kontrol ajan maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak					
	5	Biyolojik Ajanlara Müdahale etmek	Biyolojik ajanları tanımlamak ve sınıflandırmak	Enfekte Hastalardaki Semptomları Tanımlamak	KBRN yaralılarından biyolojik numune almak	KBRN izalasyon/ karantina işlemlerini gerçekleştirme k		
	6	Radyolojik ve Nükleer ajanlara müdahale etmek	Radyolojik ve nükleer tehditleri tanımlamak	Radyasyonun biyolojik etkilerini ayırt etmek	Radyasyona maruz kalan yaralılarından biyolojik numune almak	Akut radyasyon sendromunda acil yardım uygulamak		

Sağlık personelinin (Acil tıp uzmanı, acil tıp asistanı, pratisyen hekim, hemşire, paramedik/acil tıp teknisyeni) eğitim ihtiyaçları değerlendirildiğinde, mesleki olarak ortalama düzeyde farkındalığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Bu nedenle meslek ayrımı yapılmadan ortak bir program hazırlanmıştır.

Hazırlanan eğitim programı kapsamında ders süresi tıp fakültelerinde bir dönemlik 1 ders saati olacak şekilde, diğer sağlık alanlarında yine bir dönemlik 2 ders saati olacak şekilde, yeterliğe uygun, KBRN eğitim programında belirtilen öğretim

yöntem ve teknikleri ile teorik ve pratik olarak alanında uzman eğitimeciler tarafından yürütülmesi tavsiye edilmektedir.

Hazırlanan “KBRN eğitim programı” sağlık hizmeti veren kurumların mevcut eğitim ihtiyaçlarına cevap verebilecek sağlık personelinin önemli bir eksikliğinin giderilmesinde rol oynayacaktır. Aynı zamanda ülke çapında standart KBRN eğitim programı eksikliği giderilmiş olacaktır.

Dünyada ve ülkemizde COVID- 19 vb. bulaşıcı hastalıkların hızla arttığı bir dönemde bu tür olaylara hazırlıklı olmak, hızlı yanıt verebilmek ve sağlık personelinin korumak kritik hale gelmiştir. Böyle bir ortamda ön saflarda çalışan acil sağlık personelinin iş gücüne büyük ihtiyaç duyulmaktadır. Hazırlanan programın ilgili bölümlerde uygulamaya konulması ile KBRN acil durumlarında sağlık personelinin öncelikli amacının her zaman kendini koruma farkındalığı artmış olacaktır.

Türkiye’de tıbbi KBRN savunması konusunda bilimsel altyapının geliştirilmesinin, KBRN müdahalesine yönelik kurumların farkındalığının arttırılmasına büyük destek olması sonucunu doğurmaktadır. KBRN alanında yeterli ve deneyimli personelinin yetiştirilmesi verilen hizmetin kesintiye uğramadan devam etmesine yarar sağlayacaktır.

YÖK tarafından düzenlenen “KBRN Çalıştay” akademik düzeyde verilecek KBRN eğitiminin geliştirilmesi için önemli bir adım olmuştur.

Eğitim ihtiyaçları doğrultusundaki bir eğitim programı KBRN olayları da dahil olmak üzere herhangi bir felakete karşı doğru hazırlık aşamasında kilit rol oynayacaktır. Eğitim sırasında kullanılan ekipman, konunun özelliğine uygun modern öğretim yöntemlerinin kullanılması, eğitim ortamlarının düzenlenmesi ve eğitimin alanında uzman kişiler tarafından verilmesi eğitimin kalitesini arttıracaktır.

Mezuniyet öncesi ve sonrası eğitimler birbirine entegre edilmeli ve sürekli güncellenmelidir. Eğitimler, tatbikatlar ve egzersizler ile desteklenmeli, belirli

dönemler içerisinde güncelleme eğitimleri yapılmalıdır. Eğitimlerin simülasyon merkezlerinde verilmesi ile ilgili altyapı çalışmaları yapılmalıdır.

Yeterliçe dayalı modüler öğretim programı ile eğitimcinin rehber, öğrencilerin aktif olduğu eğitim ortamlarında öğrenme gerçekleşene kadar uygulama fırsatı verilmelidir.

Eğitimi verecek eğitimcilere yönelik eğitimci eğitimleri düzenlenmelidir. Oluşturulan modüllerin yazımı başka bir araştırma konusu olarak ele alınmalıdır.

Farkındalık düzeylerinin daha geniş kapsamlı olmasını sağlamak için, tıbbi KBRN savunmasının afet yönetimi müfredatının bir parçası olarak sağlık alanında öğrenim gören öğrencilere ve ilgili kurumlara tanıtılması önerilmektedir.

KBRN alanında tutum ve davranışlarında köklü değişikliklere yol açabilecek kapsamlı eğitim ve öğretim büyük önem arz etmektedir. Tıbbi KBRN savunması ile ilgili olarak hastane ve hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinin aksamadan yürütülmesi ancak alanı ile ilgili eğitim almış nitelikli personelin yetiştirilmesi ile mümkün olacaktır.

KBRN olaylarına müdahale stratejilerinin geliştirilmesi, için multidisipliner bir eğitim programı geliştirilmiş ve asgari tıbbi savunma standartları belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmanın ulusal düzeyde KBRN güvenlik kültürünün oluşmasına önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.



7. KAYNAKLAR

1. Albanese J, Burich D, Smith D, Hayes L, Paturas J, Tomassoni A. Clinical Guidelines for Responding to Chemical, Biological, Radiological, Nuclear and Trauma/Burn Mass Casualty Incidents: Quick Reference Guides for Emergency Department Staff. Journal of business continuity & emergency planning. 2014;8(2):122-33.
2. Ruff T. Nuclear Terrorism 2006 [Erişim Tarihi: 25.12.2019]. Available from: <http://www.energyscience.org.au/FS10%20Nuclear%20Terrorism.pdf>
3. Kollek D, Wanger K, Welsford M. Chemical, Biological, Radiological And Nuclear Preparedness Training For Emergency Medical Services Providers. Canadian Journal of Emergency Medicine. 2009;11(4):337-42.
4. Kenar L, Ortatatlı M. How Military Hospitals Get Ready For Chemical Weapon Victims. Mil Med Sci Lett. 2013;82(2):46-54.
5. Robert J. Heyer DS. Introduction to CBRNE Terrorism An Awareness Primer and Preparedness Guide for Emergency Responders 2006 [Erişim Tarihi: 25.12.2019]. Available from: https://books.google.com.tr/books/about/Introduction_to_CBRNE_Terrorism.html?id=M_LxjwEACAAJ&redir_esc=y.
6. Rifino JJ, Mahon SE. Role of Emergency Medical Services in Disaster Management and Preparedness. Ciotton's Disaster Medicine: Elsevier; 2016. p. 13-9.
7. TUFAN ZK, Editor Ulusal KBRN Faaliyetlerine Akademik Bakış. AFAD International CBRN Congress; 2017.
8. Djalali A, Della Corte F, Segond F, Metzger MH, Gabilly L, Grieger F, et al. TIER competency-based training course for the first receivers of CBRN casualties: a European perspective. European journal of emergency medicine : official journal of the European Society for Emergency Medicine. 2017;24(5):371-6.
9. Gülhan ř, Ersoy G. Hastane Afet Ekibinin Afete Hazırlık Konusundaki Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. 2017;6(4):122-30.
10. Calder A, Bland S. Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Considerations in a Major Incident. Surgery (Oxford). 2015;Volume 33(Issue 9):Pages 442-8.
11. Shiyovich A, Statlender L, Abu-Tailakh M, Plakht Y, Shrot S, Kassirer M. Treatment of Chemical Warfare Agent Casualties: Retention of Knowledge and Self-Perceived Competency Among Military Physicians and Paramedics. 2015;180(6):702-7.
12. Eyison RK, Pakdemirli A, Aydın E, Oztürk AS, Kiliç Z, Demirbag B, et al. Evaluation of the Medical Chemical, Biological, Radiological, and Nuclear Awareness Level of Emergency Healthcare Professionals Serving on Different Centres.
13. T.C.Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı 2017 [updated Erişim Tarihi: 28.12.2019]. Available from: https://www.yok.gov.tr/Documents/Kurumsal/strateji_dairesi/faaliyet_raporlari/2017_yok_idare_faaliyet_raporu.pdf.
14. Dönmez AM. Acil Tip Çalışanlarının (KBRN) Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer Kazalara Karşı İlgi, Bilgi ve Tutum Durumu Araştırması [Doktora]. İstanbul: Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Afet Tıbbı Anabilim Dalı 2019.
15. AFAD. KBRN Sözlüğü [Erişim Tarihi: 30.12.2019]. Available from: <https://www.afad.gov.tr/kbrn-sozlugu>.
16. Sezigen S. Sağlık Kurumlarında Kitleli NBC (KBRN) Yaralanmalarına Yönelik Davranış Modelinin Oluşturulması [Doktora]. Ankara Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Komutanlığı Sağlık Bilimleri Enstitüsü KBRN Bilim Dalı Başkanlığı; 2009.
17. ICRC. Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Response Introductory Guidance 2014 [Erişim Tarihi: 25.12.2019]. Available from: <https://www.icrc.org/en/publication/4175-chemical-biological-radiological-and-nuclear-response-introductory-guidance>.
18. Szinicz L. History of Chemical and Biological Warfare Agents. Toxicology. 2005;214(3):167-81.
19. Martin AW, George W. Christopher, Eitzen EM. Medical aspects of Biological Warfare
20. Yedigaroğlu H. Biyoterörizm, Modern Savaş ve Biyolojinin Araçsallaştırılması: I. Dünya Savaşı'nda Almanya Örneği. Zamanın İzleri: İlkeler, İdeolojiler ve İşyanlar. 2017:280-320.
21. Kenar L, Sezigen S, Ortatatlı M, Eyison RK. Kimyasal Savaş Yaralılarının Tıbbi Yönetimi İçin Pratik Rehber, Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü Uluslararası İşbirliği ve Yardım Bölümü

- Destek ve Korunma Kısım 2016. Editör: Sezigen S, Kenar L, Basım sayısı: 1, Türkçe (Kitap Tercümesi), Available from: https://sbu.edu.tr/FileFolder/Dosyalar/eb408a43/2017_4/Kimyasal_Savas_Yaralilari.pdf.
22. Gottfredsson M, Halldórsson BV, Jónsson S, Kristjánsson M, Kristjánsson K, Kristinsson KG, et al. Lessons From The Past: Familial Aggregation Analysis Of Fatal Pandemic Influenza (Spanish Flu) In Iceland In 1918. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2008;105(4):1303-8.
23. Kılıç S. Biyolojik Silahlar ve Biyoterörizm. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 2006;Cilt 63, No 1,2,3 S : 1 - 20.
24. Erkekoğlu P, Gümüşel BK. Kimyasal Savaş Ajanları: Tarihçeleri, Toksisiteleri, Saptanmaları ve Hazırlıklı Olma. *Hacettepe University Journal of The Faculty of Pharmacy*. 2018;Volume 38 (1):24-38.
25. Yüksel O, Erdem R. Biyoterörizm ve Sağlık. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*. 2016;19(2): 203-222.
26. Arda C. Nükleer Silahlar ve Radyasyon. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*. 2006;63(1):139-44.
27. Trinity Atomic Web Site 2020 [Erişim Tarihi: 28.01.2020]. Available from: <https://www.abomb1.org/index.html>.
28. Ayan A, Dönmez S. Radyolojik–Nükleer Terörist Saldırıları Tıbbi Yönetim. *Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi*. 2018;51(2):154-62.
29. Hiroşima'ya Atom Bombası Saldırısı [Erişim Tarihi: 28.01.2016]. Available from: https://tr.wikipedia.org/wiki/Hiro%C5%9Fima%27ya_atom_bombas%C4%B1_sald%C4%B1r%C4%B1s%C4%B1.
30. Ashraf H. Europe's Response to Bioterrorism Starts Slowly But Gathers Pace. *The Lancet*. 2002;360(9335):733-4.
31. WHO. Guidelines for The Global Surveillance Of Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS): Updated Recommendations, October 2004. Geneva: World Health Organization; 2004.
32. Al Hajjar S, Malik M, Hdlaj Z, El Bushra H, Opoka M, Mafi A. Clinical Management Guidelines For Pandemic [H1 N1] 2009 Virus Infection In the Eastern Mediterranean Region: Technical Basis and Overview. *EMHJ - Eastern Mediterranean Health Journal*,. 2012;17 (4), 342-348.
33. Can Ö, Ünal N, Memikoğlu O, Tulunay M. Pandemik İnfluenza A (H1N1) 2009 Virüsü ve Klinik Tecrübemiz. *Yoğun Bakım Dergisi*. 2010;1:1-12.
34. Günalp B. Dünyada ve Ülkemizde Nükleer ve Radyolojik Kazaların Tarihçesi. 2017.
35. Fukushima Daiichi Accident 2018 [Erişim Tarihi: 28.01.2020]. Available from: <https://www.world-nuclear.org/information-library/safety-and-security/safety-of-plants/fukushima-accident.aspx>.
36. WHO. Epidemic and Pandemic-Prone Diseases 2020 [Erişim Tarihi: 26.04.2020]. Available from: <http://www.emro.who.int/pandemic-epidemic-diseases/mers-cov/mers-situation-update-january-2020.html>.
37. WHO. Ebola Virus Disease 2019 [Erişim Tarihi:26.04.2020]. Available from: https://www.who.int/health-topics/ebola/#tab=tab_1.
38. Cenciarelli O, Gabbarini V, Pietropaoli S, Malizia A, Tamburrini A, Ludovici GM, et al. Viral Bioterrorism: Learning the Lesson of Ebola Virus in West Africa 2013-2015. *Virus research*. 2015;210:318-26.
39. Gök ŞE. Kırım-Kongo kanamalı ateşi. *Okmeydanı Tıp Dergisi*. 2016;32:13-9.
40. Sağlık Bakanlığı, Kırım Kongo Kanamalı Ateşi (Sağlık Personeli İçin) 2019 [Erişim Tarihi: 27.01.2020]. Available from: https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/zoootik-vektorel-hastaliklar-db/zoootik-hastaliklar/1-KKKA/7-Sunumlar/KKKA_Sunum_Hekim_Disi_Saglik_Personeli_Icin_01_03_2019.pdf.
41. WHO. Zika Epidemiology 2019 [Erişim Tarihi: 28.04.2020]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/zika/zika-epidemiology-update-july-2019.pdf?ua=1>.
42. WHO. Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic 2020 [Erişim Tarihi: 8. 07. 2020]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>.
43. Munster VJ, Koopmans M, van Doremalen N, van Riel D, de Wit E. A Novel Coronavirus Emerging In China—Key Questions For Impact Assessment. *New England Journal of Medicine*. 2020;382(8):692-4.
44. AFAD. Nükleer Santral ve Tesis Kazaları [Erişim Tarihi: 28.01.2020]. Available from: <https://www.afad.gov.tr/kbrn/nukleer-santral-ve-tesis-kazalari>.
45. TAEK. Nükleer ve Radyolojik Kazalar [Erişim Tarihi: 28.01.2020]. Available from: <https://www.taek.gov.tr/tr/2016-06-09-00-44-19/1040-nukleer-ve-radyolojik-kazalar.html>.

46. Silahların Kontrolü ve Silahsızlanma 2020 [Erişim Tarihi: 28.01. 2020]. Available from: <http://www.mfa.gov.tr/silahlarin-kontrolu-ve-silahsizlanma.tr.mfa>.
47. Ortatatlı M, Sezigen S, Ayan HA, Balandız H, Kenar L. Terörizm Kapsamında Kimyasal, Biyolojik, Nükleer ve Radyasyona Bağlı Yaralanmaların Değerlendirilmesi. Türkiye Klinikleri. 2015;1(2):44-52.
48. Karayılanoğlu T. Kimyasal, Biyolojik ve Nükleer Silahların Tıbbi Etkisi. Ankara: GATA Basımevi; 1996.
49. Eyison RK. Sülfür Mustard Yakıcı Ajanının Biyobelirteçlerinin Ölçüm Yönteminin Optimize Edilmesi [Doktora]. Ankara: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi KBRN Anabilim Dalı, 2018.
50. Riedel S, editor Biological warfare and bioterrorism: a historical review. Baylor University Medical Center Proceedings; 2004: Taylor & Francis.
51. Narayanan N, Lacy CR, Cruz JE, Nahass M, Karp J, Barone JA, et al. Disaster Preparedness: Biological Threats and Treatment Options. Pharmacotherapy. 2018;38(2):217-34.
52. Alp E, Doğanay M. Biyoterörizm 2002 [Erişim Tarihi: 3.02.2020]. Available from: http://www.yogunbakimdergisi.org/managete/fu_folder/2006-03/html/2006-6-3-135-146.html.
53. Serinken M, Kutlu SS. Biyoterörizm ve Şarbon. Türkiye Acil Tıp Dergisi. 2009;9(4):185-90.
54. Rotz LD, Khan AS, Lillibridge SR, Ostroff SM, Hughes JM. Public Health Assessment Of Potential Biological Terrorism Agents. Emerging Infectious Diseases. 2002;8(2):225.
55. NIAID. Emerging Infectious Diseases/ Pathogens 2020 [Erişim Tarihi: 1.05.2020]. Available from: <https://www.niaid.nih.gov/research/emerging-infectious-diseases-pathogens>.
56. Çimen B, Erdoğan M, Oğul R. İyonlaştırıcı Radyasyon ve Korunma Yöntemleri. Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi. 2017;43(2):139-47.
57. Li C, Ansari A, Etherington G, Jourdain JR, Kukhta B, Kurihara O, et al. Managing Internal Radiation Contamination Following an Emergency: Identification of Gaps and Priorities. Radiation protection dosimetry. 2016;171(1):78-84.
58. TAEK. Radyasyon Erken Uyarı Sistemi Ağı (RESA) [Erişim Tarihi: 4.02.2020]. Available from: <https://www.taek.gov.tr/tr/blog/radyasyon-erken-uyari-sistemi-agi-resa.html>.
59. AFAD. Radyasyon Ölçüm Birimleri Ve Dönüşümleri 2019 [Erişim Tarihi: 1.05.2020]. Available from: <https://www.afad.gov.tr/kbrn/radyasyon-olcum-birimleri-ve-donusumleri>.
60. Arslan N. Radyasyonun Biyolojik Sistemler Üzerindeki Etkileri. Galenos Yayınevi 2017(3):178-83.
61. Murat B, Ebruli CC. Temel Radyasyon Onkolojisi. Ankara: GATA Basımevi; 2008.
62. Duman V. Fukuşima Nükleer Santral Kazası. 2011. Fizik Mühendisleri Odası.
63. Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği, Resmî Gazete Sayısı: 24046 (11.05.2000).
64. MEB. Acil Sağlık Hizmetlerinin Yapısı 2011 Erişim Tarihi: 17.02.2020]. Available from: <http://www.megep.meb.gov.tr/>.
65. Şimşek P, Günaydın M, Gündüz A. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri: Türkiye Örneği. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2019;8(1):120-7.
66. Ambulanslar ve Acil Sağlık Araçları İle Ambulans Hizmetleri Yönetmeliği, Resmî Gazete Sayısı: 26369 (07.12.2006).
67. TUKMOS. Tıpta Uzmanlık Kurulu Müfredat Oluşturma ve Standart Belirleme Sistemi, Acil Tıp Uzmanlık Eğitimi Çekirdek Müfredatı. 2019.
68. Davidson RK, Magalini S, Brattekas K, Bertrand C, Brancaloni R, Rafalowski C, et al. Preparedness for Chemical Crisis Situations: Experiences From European Medical Response Exercises. European review for medical and pharmacological sciences. 2019;23(3):1239-47.
69. Kako M, Hammad K, Mitani S, Arbon P. Existing Approaches to Chemical, Biological, Radiological, And Nuclear (CBRN) Education And Training For Health Professionals: Findings From An Integrative Literature Review. Prehospital Disaster Medicine. 2018;33(2):182-90.
70. Holdsworth D, Bland S, O'Reilly D. CBRN Response and The Future. Journal of the Royal Army Medical Corps. 2012;158(1):58-63.
71. Coppola DP. Introduction to International Disaster Management: Elsevier; 2006.
72. Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP). T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı Yayınları; 2013.
73. Tuorinsky, D S. Medical Aspects of Chemical Warfare: Government Printing Office; 2008.
74. AFAD. AFAD Hakkında [Erişim Tarihi: 10.03.2020]. Available from: <https://www.afad.gov.tr/afad-hakkinda>.

75. Butler J. First Responders Handbook Hazardous Materials CBRNE: Swedish Civil Contingencies Agency; 2014.
76. Doğan G. KBRN Olaylarına Karşı Kurumların Bilgi, Eğitim ve Tatbikat İhtiyaçlarını Belirleme Çalışması: Gümüşhane ve Trabzon İlleri Örneği [Yüksek Lisans]. Gümüşhane: Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Afet Yönetimi Anabilim Dalı 2019.
77. Chilcott RP. Managing Mass Casualties And Decontamination. Environment International. 2014;72:37-45.
78. Ramesh AC, Kumar S. Triage, Monitoring, And Treatment of Mass Casualty Events Involving Chemical, Biological, Radiological, or Nuclear Agents. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences. 2010;2(3):239.
79. Karayılanoğlu T, Kenar L, Gulec M. Evaluations Over the Medical Emergency Responding to Chemical Terrorist Attack. Military medicine. 2003;168(8):591-4.
80. Kenar L. Bir NBC Atağı Karşısında Ülkemiz İçin "Ulusal NBC Savunma ve İlk Yardım Sistemi"nin Oluşturulması [Doktora]: Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Komutanlığı Sağlık Bilimleri Enstitüsü NBC Bilim Dalı Başkanlığı; 2002.
81. Chemical Hazards Emergency Medical Management, Personal Protective Equipment (PPE) [Erişim Tarihi: 3.04.2020]. Available from: <https://chemm.nlm.nih.gov/ppe.htm#need>.
82. Bellamy RF, Edward F. Medical Aspects Of Chemical And Biological Warfare 1997.
83. Martha K. Lenhart C. Medical Aspects of Chemical Warfare. Texas: Office of The Surgeon General Department of the Army and US Army Medical Department Center and School 2008. 511-51 p.
84. Chemical Casualty Care Office, Medical Management of Chemical Casualties Handbook: Army Medical Research Institute of Chemical Defense Aberdeen 1995. 95-104 p.
85. Lake W, Divarco S, Schulze P, Gougelet R. Guidelines for Mass Casualty Decontamination During a HAZMAT/Weapon of Mass Destruction Incident. U.S: United States Army Edgewood Chemical Biological Center (ECBC), 2013.
86. Decontamination Guidance For Hospitals. Melbourne: Victorian Government, Emergency Management Branch Department of Human Services; 2007.
87. Sezigen S, Kenar L. Recent sulfur mustard attacks in Middle East and experience of health professionals. Toxicology letters. 2020;320:52-7.
88. Tıbbi KBRN Bölümü 2016 [Erişim Tarihi: 8.08.2020]. Available from: <https://gsbe.sbu.edu.tr/Akademik/YukseklisansProgrami/TibbiKBRN>.
89. KBRN-P Savunma Ana Bilim Dalı 2018 [Erişim Tarihi: 9.08.2020]. Available from: http://www.kho.edu.tr/akademik/enstitu/enstitu_yeni_sayfa/03_AKADEM%C4%B0K/ANA%20B%C4%B0L%C4%B0M%20DALLARI/06_KBRN-P%20SAVUNMA%20ANA%20B%C4%B0L%C4%B0M%20DALI.pdf.
90. Program Yeterlikleri 2019 [Erişim Tarihi: 9.08.2020]. Available from: <https://obs.iste.edu.tr/oibs/bologna/index.aspx?lang=tr&curOp=showPac&curUnit=101&curSunit=5698#>.
91. KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik, Nükleer) Savunma Tezli Yüksek Lisans Programı 2018 [Erişim Tarihi: 9.08.2020]. Available from: <https://abl.gtu.edu.tr/ects/?duzey=ucuncu&bolum=2203&tip=yukseklisans>.
92. Yüksek Lisans Programları [Erişim Tarihi: 9.08.2020]. Available from: [https://aybu.edu.tr/fenbil/content_detail-326-809-kbrn-\(kimyasal-biyolojik-radyolojik-ve-nukleer\)-tehditleri-yonetimi-tezsiz-yukseklisans-i-.html?src=0](https://aybu.edu.tr/fenbil/content_detail-326-809-kbrn-(kimyasal-biyolojik-radyolojik-ve-nukleer)-tehditleri-yonetimi-tezsiz-yukseklisans-i-.html?src=0).
93. AFAD. Eğitimler [Erişim Tarihi: 9.08.2020]. Available from: <https://istanbul.afad.gov.tr/egitimlerimiz>.
94. KBRN Okulu ve Eğitim Merkezi Komutanlığı [Erişim Tarihi: 16.08.2020]. Available from: <http://www.kkk.tsk.tr/EgitimOgretim/SinifOkullari.aspx>.
95. Varış F. Eğitimde Program Geliştirme Teoriler Teknikler Ankara: Alkım Kitapçılık Yayıncılık; 1996.
96. Ertürk S. Eğitimde "Program" Geliştirme: Edge Akademi; 2013.
97. Demirel Ö. Eğitimde Program Geliştirme Kuramdan Uygulamaya. Ankara: Pegem Akademi; 2014. 1-398 p.
98. Doğan H. Eğitimde Program ve Öğretim Tasarımı: Önder Matbaacılık; 1997.
99. Turan S. Program Geliştirme Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Anabilim Dalı [Erişim Tarihi: 23.03.2020]. Available from: https://ctl.tedu.edu.tr/sites/default/files/content_files/docs/program_gelistirme.pdf.

100. Davis M, Dent J, Harden RJDJ, Harden RM, editores. A practical guide for medical teachers. 4th ed. London: Elsevier Churchill Livingstone. Tutor reports. 2013:336-43.
101. Sezer H. Hemşirelik Eğitiminde Koçluk Eğitici Gelişim Programı: Bir Program Geliştirme Çalışması [Doktora]. İzmir: Ege Üniversitesi, ; 2019.
102. Yurdabakan İ. Bloom'un Revize Edilen Taksonomisinin Eğitimde Ölçme ve Değerlendirmeye Etkileri. Gaziantep University Journal of Social Sciences. 2012;11(2).
103. MEB. Öğretim Programları ve Modüller Öğretim Uygulama Kılavuzu. Ankara 2006.
104. Yakar A. Geleceğin Eğitimi Üzerine Program ve Tasarım Modeli Önerileri: "Yaşamsal Eğitim Programları" ve "Yaşamsal Öğretim Tasarımları". Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. 2016;3(2).
105. Sünbül AM. Öğretim İlke ve Yöntemleri: Eğitim Yayınevi; 2011. 106-34 p.
106. Küçükahmet L. Öğretimde planlama ve değerlendirme: Nobel Yayın Dağıtım; 2002. 52-85 p.
107. Kaya Z. Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme: Pegem A Yayıncılık; 2006. 1-40 p.
108. Gömleksiz M. An Individual Approach in English Language Teaching: An Evaluation Of Modular Teaching Environment And Modular Teaching. Educational Sciences: Theory Practice. 2002;2(2):420-4.
109. Ekşioğlu S. Mesleki ve Teknik Liselerde Uygulanan Modüler Öğretim Programının Değerlendirilmesi [Doktora]. Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı; 2013.
110. Özvarış ŞB, Demirel, Özcan Öğrenen Merkezli Tıp Eğitimi. Ankara: Türk Tabipleri Birliği; 2002.
111. Kayı İE. Modüler Öğretim Yöntemi ve Uygulamalı Dersler [Yüksek Lisans]. İstanbul: Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Ana Bilim Dalı, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Bilim Dalı; 2008.
112. Taşpınar M. Modüler Öğretim Yönteminin Öğrenci Başarısına Etkisi. Eğitim ve Bilim Dergisi. 1998;22(108).
113. Mesleki ve Teknik Eğitimin Kalitesinin Geliştirilmesi Projesi (METEK) III Müfredat Geliştirme Çalıştayı (8-12 Nisan). Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı; 2013.
114. Budak Y. Mesleki Eğitimde İhtiyaç Analizi ve İşlevsel Eğitim Programı. Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi 2009;245:65-75.
115. Şahin H. Eğitim Programı Geliştirme Sürecinde Önemli Bir Aşama: İhtiyaç Belirleme. Tıp Eğitimi Dünyası. 2006;22(22):1-9.
116. Akçamete G. Bologna Sürecinin Yükseköğrenimimize Yansımaları: Yeterlilikler ve Öğrenme Kazanımları Çerçevesinde Eğitim Antalya 2011 [Erişim Tarihi: 12.05.2020]. Available from: <https://images.app.goo.gl/kYaqB64WNuj457JZ7>.
117. Semerci Ç. "Program Geliştirme" Kavramına İlişkin Metaforlarla Yeni İlköğretim Programlarına Farklı Bir Bakış. Journal of Social Sciences. 2007;31(2).
118. MEB. Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Anadolu Meslek Programı Sağlık Hizmetleri Alanı Çerçeve Öğretim Programı Ankara: MEB; 2017 [Erişim Tarihi: 12.05.2020]. Available from: [http://www.megep.meb.gov.tr/dokumanlar/11.SINIF%20\(2018-2019\)/11%20%C3%87%C3%96P/SA%C4%9ELIK%20H%C4%B0ZMETLER%C4%B0_%C3%87%C3%96P_11.pdf](http://www.megep.meb.gov.tr/dokumanlar/11.SINIF%20(2018-2019)/11%20%C3%87%C3%96P/SA%C4%9ELIK%20H%C4%B0ZMETLER%C4%B0_%C3%87%C3%96P_11.pdf).
119. Büyüköztürk Ş, Kılıç-Çakmak E, Akgün Ö, Karadeniz Ş, Demirel F. Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi; 2011.
120. Lemyre L, Clément M, Gibson SJUoOipwHC, the Canadian Food Inspection Agency. Ottawa O, Canada. Available upon request. Summary report on the focus groups held with members of the public on the psychosocial aspects of CBRN terrorism. 2004.
121. Stevens G, Agho K, Taylor M, Barr M, Raphael B, Jorm L. Terrorism in Australia: factors associated with perceived threat and incident-critical behaviours. BMC Public Health. 2009;9(91):1471-2458.
122. Ercan İ, Kan İ. Ölçeklerde Güvenirlik ve Geçerlik. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 2004;30(3) (211-216).
123. Kılıç S. Cronbach'ın Alfa Güvenirlik Katsayısı Journal of Mood Disorders 2016 6(1) (47-8).
124. Namal F. Mezuniyet Öncesi Tıp Eğitimi Ulusal Çekirdek Eğitim Programı (Ulusal Çep-2014) Çerçevesinde Tıp Fakültesi Mezunlarının Yeterliliklerinin Değerlendirilmesi [Doktora]. Ankara: Sağlık Bilimleri Üniversitesi 2016.
125. Gömleksiz MN, Erten P. Mesleki ve Teknik Ortaöğretimde Modüler Öğretim Programının Uygulanmasında Karşılaşılan Güçlükler: Nitel Bir Çalışma. 2010;7(1):174-98.
126. Çelikli S. Kuruluştan Bugüne Paramedik Eğitiminde Standardizasyon Çabaları ve Kırılma Noktaları. Hastane Öncesi Dergisi. 2016;1(2):39-54.

127. Wang J, Zhou M, Liu FJJoHI. Reasons for healthcare workers becoming infected with novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China. 2020.
128. Reilly MJ, Markenson D, DiMaggio CJP, medicine d. Comfort level of emergency medical service providers in responding to weapons of mass destruction events: impact of training and equipment. 2007;22(4):297-303.
129. Van der Woude I, de Cock JS, Bierens JJ, Christiaanse JCJP, medicine d. TAP CBRN preparedness: knowledge, training and networks. 2008;23(S2):s65-s9.
130. Kollek D, Welsford M, Wanger KJCJoEM. Chemical, biological, radiological and nuclear preparedness training for emergency medical services providers. 2009;11(4):337-42.
131. Mudit S. Chemical, Biological, Radiological and Nuclear Training Issues In India: A fresh perspective. 2010;2(3):275-80.
132. Gloria A, editor International Training Curriculum for Advisors in Emergencies and CBRNe Events Management. Enhancing CBRNE Safety & Security: Proceedings of the SICC 2017 Conference; 2018: Springer.
133. Mortelmans LJM, Gaakeer MI, Dieltiens G, Anseeuw K, Sabbe MB. Are Dutch Hospitals Prepared for Chemical, Biological, or Radionuclear Incidents? A Survey Study. Prehospital and disaster medicine. 2017;32(5):483-91.
134. Kalanlar B. Effects of Disaster Nursing Education on Nursing Students' Knowledge and Preparedness for Disasters. International Journal of Disaster Risk Reduction. 2018;28:475-80.

8. EKLER

EK 1. ETİK KURUL KARARI



T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

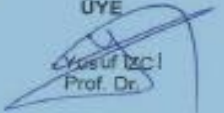
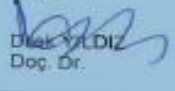
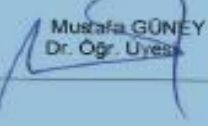
Sayı : 46418926

Konu : Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurul Kararları

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

TOPLANTI TARİHİ : 08 EKİM 2019 SALI
TOPLANTI NO : 2019/14
PROJE/ KARAR NO : 19/302 (Değerlendirme Tarihi: 25.09.2019-08.10.2019)

Üniversitemiz Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi KBRN Anabilim Dalında görevli Dr. Öğr. Üyesi Sermet SEZİGEN'in sorumlu araştırmacı, Ayla SAYIN ÖZTÜRK'ün yardımcı araştırmacı olduğu, 19/302 kayıt numaralı, "Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer) Eğitim Programının Geliştirilmesi." başlıklı yüksek lisans tezi çalışmasının proje önerisi, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, ilgili birimden izin alınmasını müteakip etik açıdan uygun bulunmuştur.

BAŞKAN  Ahmet COŞAR Prof. Dr.	ÜYE TOPLANTIYA KATILMADI Alper GÖZÜBÜYÜK Prof. Dr.	ÜYE  Selahattin BEDİR Prof. Dr.
ÜYE  Levent KENAR Prof. Dr.	ÜYE  Yusuf İZCI Prof. Dr.	ÜYE TOPLANTIYA KATILMADI Ayten TÜRKKANİ Prof. Dr.
ÜYE TOPLANTIYA KATILMADI Ali Kağan COŞKUN Doç. Dr.	ÜYE  Caner TAŞCI Doç. Dr.	ÜYE  Mustafa DOĞANCI Doç. Dr.
ÜYE  Dilek YILDIZ Doç. Dr.	ÜYE  Gülten GÜVENÇ Doç. Dr.	ÜYE  Mustafa GÜNEY Dr. Öğr. Üyesi

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

EK 2. KURUM ONAYLARI



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Ankara Şehir Hastanesi Başhekimliği

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ANKARA ŞEHİR HASTANESİ -
T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ANKARA ŞEHİR HASTANESİ
24/12/2019 17:04 - 72300690-799 - E 33604



00108693657

Sayı : 72300690-799
Konu : Ayla SAYIN ÖZTÜRK Hk. (Tez
Çalışması)

ANKARA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE

İlgi: 11/11/2019 tarihli ve 75252626-799-E.18442 sayılı yazınız.

İlgi yazınıza istinaden, Sağlık Bilimleri Üniversitesi Savunma Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tıbbi KBRN Anabilim Dalı Başkanlığında, "Tıbbi KBRN" yüksek lisans programına devam eden Ayla SAYIN ÖZTÜRK' ün "Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik KBRN Eğitim Programının Geliştirilmesi" konulu tez çalışmasını hastanemizde yapma talebi, Hastanemiz Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurulumuzun 23/12/2019 tarih ve 13 sayılı toplantısında görüşülmüş olup, uygunluğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinizi arz ederim.

e-imzalıdır.

Op. Dr. Aziz Ahmet SUREL
Koordinatör Başhekim

Üniversiteler Mahallesi Bilkent Cad.NO:1 Çankaya/ANKARA

Telefon: Faks No:

e-Posta: asli.yuzgecer@saglik.gov.tr İnternet Adresi:

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 75549e4e-4cb2-4617-95a2-b47a0d4a8e28 kodu ile erişebilirsiniz.

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

Bilgi için: Aşlı YÜZGEÇER

Veri Hazırlama ve Kontrol İşlt.

Telefon No: (0 312) 552 60 00

KOMİSYON KARARI

Yüksek öğretim kurumu mezunu veya öğrencisi olan, belirli konularda bilgisini artırmak amacıyla tez hazırlamak isteyen şahısların müracaat sonrası tez ve anket çalışmalarının uygulanıp uygulanamama kararını vermek üzere, Müdürlük Makamı' nın 22.02.2017 tarih ve 39883686 sayılı Onayı ile Acil Sağlık Hizmetleri Şube Müdürlüğü, İl Ambulans Servisi Başhekimi ve Yardımcılarından oluşan bir komisyon teşkil edilmiştir.

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tıbbi KBRN Anabilim Dalı Başkanlığında "Tıbbi KBRN" Yüksek Lisans Programına devam eden Ayla SAYIN ÖZTÜRK 'ün "Sağlık alanında Yüksek öğrenim gören öğrencilere yönelik KBRN Eğitim programının Geliştirilmesi" isimli tez çalışmasının araştırması ile ilgili evraklar ekte yer almaktadır. Adı geçenin, söz konusu çalışma kapsamında; Başhekimliğimiz bünyesindeki gerekli verileri kullanması ve uygulayabilmesine olanak tanınması uygun görülmüştür.

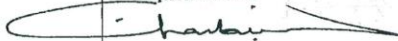
Üye
Uzm. Dr. Uğur BAL



Üye
Dr. Mustafa ÇAĞLI
Başhekim Yrd.



Üye
Dr.Cihan BİÇER
Başhekim Yrd.



Üye
Dr. Abdullah TOSUN



Üye
Dr. Birsen YERİ
Başhekim Yrd.



Üye
Uzm. Dr. Burak BEKGÖZ
Başhekim



..06../.01../2020
KOMİSYON BAŞKANI
Uzm. Dr. Eren USUL
Başkan Yardımcısı



PM.201412241255PM



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İl Sağlık Müdürlüğü

ANKARA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ - ANKARA 112
EĞİTİM BİRİMİ
10/01/2020 10.57 - 75252626 - 771 - E.2



Sayı : 75252626-771
Konu : Ayla SAYIN ÖZTÜRK

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Savunma Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne

İlgi : 11/11/2019 tarihli ve 75252626-799-18442 sayılı yazı.

İlgide kayıtlı yazınızda Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tıbbi KBRN Anabilim Dalı Başkanlığında "Tıbbi KBRN" yüksek lisans öğrencisi Ayla SAYIN ÖZTÜRK 'ün " Sağlık alanında Yüksek öğrenim gören öğrencilere yönelik KBRN Eğitim programının Geliştirilmesi" konulu tez çalışmasına ilişkin komisyon kararı yazımız ekinde gönderilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Dr.Öğr.Üyesi İshak ŞAN
Müdür a.
Acil Sağlık Hizmetleri Başkanı

Demirlibağçe Mah.Mamak cad.No.11 Mamak/ANKARA Bilgin ÇALIK

Telefon: Faks No:

e-Posta: bilgin.calik@saglik.gov.tr İnternet Adresi: (0312) 592 45 32

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden ed40180e-bcf9-4b1c-9bfb-91cfd638eacc kodu ile erişebilirsiniz.

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

Bilgi için: Bilgin ÇALIK

HEMŞİRE

Telefon No: (0 312) 201 91 45



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bakanlığı Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ATATÜRK GÖĞÜS
HASTALIKLARI VE GÖĞÜS CERRAHİSİ EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ - ATATÜRK GÖĞ. HAST. ve
GÖĞ. CER. E. A. H. PERSONEL BİRİMİ
20.11.2019 15:57 - 53610172 - 799 - E-2768



Sayı : 53610172-799
Konu : Ayla SAYIN ÖZTÜRK
(Tez Çalışması)

ANKARA VALİLİĞİNE
İl Sağlık Müdürlüğü

İlgi: 11/11/2019 tarihli ve 75252626-799-18442 sayılı yazı.

İlgide kayıtlı yazınıza istinaden Sağlık Bilimleri Üniversitesi Savunma Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tıbbi KBRN Anabilim Dalı Başkanlığında, "Tıbbi KBRN" yüksek lisans programına devam eden Ayla SAYIN ÖZTÜRK'ün "Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik KBRN Eğitim Programının Geliştirilmesi" konulu tez çalışmasını Hastanemizde yapması için hastanemiz Tıpta Uzmanlık Eğitim Kurul Kararı yazımız ekinde sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini arz ederim.

e-imzalıdır.

Uz. Dr. Osman ÖRSEL
Başhekim a.
Başhekim Yardımcısı

24
25.11.2019
Y

Ek:1

SG

Yalçın KURT
VHKİ
Genel Evrak Daire Başkanı

Belgenin Aslı
Elektronik İmzalıdır
20.11.2019

Kuşçagız Mah. Sanatoryum Cad. 271/1 Keçiören/ANKARA
Telefon: 312 567 70 48-47-54 Faks No: 0312 567 70 00
e-Posta: husne.alakara@saglik.gov.tr İnternet Adresi:
www.ataturksanatoryumu.gov.tr

Bilgi için: HÜSNE ALAKARA
Veri Hazırlama ve Kontrol İşlt.
Telefon No: 03125677054

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 1c309e7b-678e-471f-9bcb-096e0d760cb6 kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

T.C
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi
Eğitim ve Araştırma Hastanesi

TIPTA UZMANLIK EĞİTİM KURUL KARARI

KARAR NO:650
KARAR TARİHİ: 14.11.2019

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Savunma Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tıbbi KBRN Anabilim Dalı Başkanlığı'nda "Tıbbi KBRN" yüksek lisans programına devam eden Ayla SAYIN ÖZTÜRK'ün "Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik KBRN Eğitim Programının Geliştirilmesi" konulu tez çalışmasını yapabilmesine karar verilmiştir.

Prof. Dr. Yurdanur ERDOĞAN
Hastane Eğitim Koordinatörü

Prof. Dr. Ülkü YILMAZ
(Göğüs Hast. Ana Bilim Dalı)

Prof. Dr. Göktürk FINDIK
(Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı)

Doç. Dr. Özlem ÖZMEN
(Dahili Tıp Bilimleri/Nükleer Tıp)

Prof. Dr. Aydın YILMAZ
Baştabip



T.C.
ANKARA VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bakanlığı Keçiören Eğitim ve Araştırma Hastanesi

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI KEÇİÖREN EĞİTİM VE
ARAŞTIRMA HASTANESİ - T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI
KEÇİÖREN EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
15/11/2019 08:57 - 43278876 - 799 - E - 7834



00105/706128

Sayı : 43278876-799
Konu : Ayla SAYIN ÖZTÜRK
(Tez Çalışması)

ANKARA İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜNE
(ASM Sağlık Hizmetleri Başkanlığı Eğitim ve Tescil Birimi)

İlgi : 11/11/2019 tarihli ve 75252626-799-18442 sayılı yazı.

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Savunma Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü Tıbbi KBRN Anabilim Dalı Başkanlığında, "Tıbbi KBRN" yüksek lisans programına devam eden Ayla SAYIN ÖZTÜRK' ün "Sağlık Alanında Yükseköğrenim Gören Öğrencilere Yönelik KBRN Eğitim Programının Geliştirilmesi" konulu çalışmasını hastanemizde yürütme talebi, Sağlık Uygulama Araştırma Merkezi Tıpta Uzmanlık Eğitimi Kurulunun 12.11.2019 tarih ve 52 no'lu toplantısında görüşülerek, bizzat sorumlu araştırmacılar tarafından belirtilen tarihler arasında yürütülmesi, katılımların gönüllülük esasına dayandırılarak katılımcılarının yazılı onamlarının alınması, çalışma verileri içinde hastane özel adının kullanılmaması, çalışma sonucunun Bakanlığımızın bilgisi dışında ilan edilmemesi, başka bir amaçla kullanılmaması, başka makam ve kişilere verilmemesi ayrıca söz konusu çalışma sonucunun bir örneğinin ilgili üniversite tarafından İl Sağlık Müdürlüğüne gönderilmesi kaydıyla uygun bulunmuştur.

Gereğini arz ederim.

e-imzalıdır.
Doç.Dr.Davut AKDUMAN
Başhekim

Pınarbaşı Mah. Ardahan Sok. No:25 Keçiören/ANKARA

Telefon: 0312 356 9000 Faks No: 0312 356 90 20

e-Posta: harun.hamarat@saglik.gov.tr İnternet Adresi: www.akeah.gov.tr

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden b7663e59-35a1-488c-b27c-ddb2c2910db2 kodu ile erişebilirsiniz.

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

Bilgi için: Harun HAMARAT

BÜRO PERSONELİ

Telefon No: 0312 356 9000/1379

EK 3. ANKET FORMU

SAĞLIK ALANINDA YÜKSEKÖĞRENİM GÖREN ÖĞRENCİLERE YÖNELİK KBRN (KİMYASAL, BİYOLOJİK, RADYOAKTİF VE NÜKLEER) EĞİTİM PROGRAMININ GELİŞTİRİLMESİ

Değerli Katılımcı;

Bu çalışma, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tıbbi KBRN Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi olarak, sizlerin verdiği bilgiler doğrultusunda KBRN eğitim programı geliştirmek için hazırlanmıştır. Bu çalışma için vermiş olduğunuz değerli bilgiler sayesinde etkili ve sürdürülebilir bir program hazırlanmaya çalışılacak ve sizden sonrakiler için önemli bir kaynak olacaktır. Anket dört bölümden oluşmaktadır. 1. Bölüm: Sosyo- demografik özellikler, 2. Bölüm Görüşleriniz, 3. Bölüm Görev ve Sorumluluklarınız, 4. Bölüm ise eğitim ile ilgili sorular içermektedir. Veriler sadece bilimsel amaçla kullanılacak bu çalışma dışında başka bir yerde kullanılmayacaktır. Anketinin doldurulmasında samimiyet ve içtenlik önemlidir. Katılımınız için şimdiden teşekkür ederim.

Anketin doldurulması sırasında karşılaştığınız bir problem için ozturkayla2837@gmail.com/

Hazırlayan: Ayla SAYIN ÖZTÜRK

Danışman: Dr. Öğretim Üyesi Sermet SEZİGEN

BÖLÜM 1: SOSYO- DEMOGRAFİK ÖZELLİKLER

1. Göreviniz Nedir?

0 Acil tıp uzmanı 0 Acil tıp asistanı 0 Pratisyen hekim 0 Hemşire 0 Paramedik/acil tıp teknisyeni

2. Çalıştığınız kurum

0 Eğitim araştırma hastanesi 0 112 istasyonu 0 Komuta Kontrol merkezi

3. Mesleki yılınız? (Bir yıldan az ise 0 giriniz.)

Yıllar:

5. Kaç yaşındasınız?

☐ 20-24

☐ 25-29

☐ 30-34

☐ 35-39

☐ 40-44

☐ 45-49

☐ 50 ve üzeri

6. Cinsiyetiniz? ☐ Erkek ☐ Kadın

7. Eğitim durumunuz nedir?

☐ Lise

☐ Ön lisans

☐ Lisans

☐ Yüksek Lisans

☐ Doktora

BÖLÜM 2. GÖRÜŞLERİNİZ

1. KBRN Tehlikeleri

	Hiç	Biraz	Ortalama	Çok	Son derece	Bilmiyorum
Olası bir KBRN tehlikesi ile ilgili ne kadar endişe duyuyorsunuz.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
KBRN tehlikelerin sağlık personeli için önemli bir sorun olduğunu düşünüyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Olası bir KBRN tehlikesi meydana gelirse, doğrudan etkileneceğinizi düşünüyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Çalıştığınız birimde KBRN tehlikesi ile karşılaşma ihtimaliniz olduğunu düşünüyor musunuz	☐	☐	☐	☐	☐	☐

2. KBRN tehlikelerinden sıklıkla hangi tehlike ile karşılaşma olasılığınızın olduğunu düşünüyorsunuz?

☐ Kimyasal ☐ Biyolojik ☐ Radyolojik ☐ Nükleer

3. KBRN olaylarında, etkilenen kişilere müdahale etmek sizin göreviniz midir?

☐ Evet ☐ Hayır ☐ Emin değilim

4. Daha önce bir KBRN olayı ile karşılaştınız mı?

☐ Evet ☐ Hayır

5. Evet ise hangi sınıf maddeler? (Birden fazla seçebilirsiniz.)

☐ Zehirli Kimyasal Madde

☐ Biyolojik

☐ Radyolojik

6. Bu maddeler ile ne sıklıkta karşılaştınız?

- ☐ Yılda en az bir defa
☐ Ayda en az 1 defa
☐ Haftada en az 1 defa

7 Hangi maddeye müdahale etmek sizin için çok zor olacaktır?

- ☐ Zehirli Kimyasal Madde
☐ Biyolojik
☐ Radyolojik
☐ Fark etmez

2. Kimyasal Biyolojik Radyoaktif Nükleer Müdahale

	Hiç	Biraz	Orta	Çok	Çok fazla	Bilmiyorum
Dekontaminasyon sonrası bir hastayı müdahale etme konusunda ne kadar yeterli hissediyorsunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kimyasal Biyolojik Radyolojik Nükleer müdahale esnasında sorumlunuzun talimatlarına güveniyor musunuz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐

BÖLÜM 3. Görev ve Sorumluluklar

Bu bölümde sizin KBRN ajanlarına ilişkin görüşlerinizi soruyoruz. Bu tekrar ediyor görünebilir fakat bu eğitim ihtiyaçlarını tespit etmek bizim için önemlidir.

1. Şu anda KBRN ile ilgili yönetim görevleriniz var mı?

- ☐ Evet ☐ Hayır

2. Şu anda KBRN olaylarına müdahale etme göreviniz var mı?

- ☐ CBR uzmanı/sorumlusu ☐ Sadece Genel Müdahale

kendimi yeterli hissediyorum.						
Kendimi biyolojik bir tehlikenin etkilerine karşı koruyacak donanımları kullanma konusunda yeterli hissediyorum.	O	O	O	O	O	O
Görevim dahilinde, etkilenebilecek olan personeli yönetebilme yeterliliğine sahibim	O	O	O	O	O	O

5. Radyolojik Tehlikeler

Aşağıdaki beş soru, radyoaktif maddenin yayılımı ile ilgilidir.

	Hiç	Biraz	Orta	Çok	Çok fazla	Bilmiyorum
Radyolojik tehlikeli ile karşılaşma ihtimaliniz nedir?	O	O	O	O	O	O
Olası radyolojik tehlike konusunda ne kadar endişelisiniz?	O	O	O	O	O	O
Görevim dahilinde, radyolojik bir maddenin etkilerine müdahale konusunda kendimi yeterli hissediyorum.	O	O	O	O	O	O
Kendimi bir radyolojik tehlikenin etkisine karşı koruyacak donanımları kullanma konusunda yeterli hissediyorum.	O	O	O	O	O	O
Görevim dahilinde, etkilenebilecek olan personeli yönetebilme yeterliliğine sahibim	O	O	O	O	O	O

6. Nükleer Tehlikeler

Aşağıdaki beş soru, “nükleer tehlikeler” ile ilgilidir.

	Hiç	Biraz	Orta	Çok	Çok fazla	Bilmiyorum
Nükleer tehlike ile karşılaşma ihtimaliniz nedir?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Olası nükleer tehlike konusunda ne kadar endişelisiniz?	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Görevim dahilinde, nükleer tehlike etkilerine müdahale konusunda kendimi yeterli hissediyorum.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Kendimi bir nükleer tehlikenin etkisine karşı koruyacak donanımları kullanma konusunda yeterli hissediyorum kaynaklarım var.	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Görevim dahilinde, etkilenebilecek olan personeli yönetebilme yeterliliğine sahibim	☐	☐	☐	☐	☐	☐

BÖLÜM: 4 Eğitim

Bu son bölümdeki sorular, almış olabileceğiniz KBRN eğitimi ile ilgilidir.

1. Son 3 yıl içerisinde KBR eğitimi aldınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır
☐ Aldım ancak uygulanabilir değil

2. Son 3 yıl içinde olay yeri güvenliği ile ilgili eğitimi aldınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır
☐ Aldım ancak uygulanabilir değil

3. Öğrenim hayatınızda KBRN ile ilgili eğitim aldınız mı?

- ☐ Evet
☐ Hayır
☐ Aldım ancak uygulanabilir değil

4. Şu anki KBRN eğitim seviyeme göre

	Hiç	Biraz	Orta	Çok	Çok Fazla	Bilmiyorum
Olaya müdahale konusunda kendime güveniyorum. KBRN bilğim/ becerim yeterlidir. Etkilenebilecek kişilerin (tıbbi müdahale, korku / davranışlarını) yönetme konusunda kendimden eminim.	☐	☐	☐	☐	☐	☐

5. Aşağıdakilerle ilgili bir (veya daha fazla) KBRN eğitime ihtiyacınız olduğunu düşünüyor musunuz?

	EVET	HAYIR	Bilmiyorum
Genel KBRN ve etkileri	☐	☐	☐
KBRN tehlikelerine müdahale	☐	☐	☐
Kimyasal ajanlar ve tıbbi savunma	☐	☐	☐
Biyolojik ajanlar ve tıbbi savunma	☐	☐	☐
Radyolojik ajanlar ve tıbbi savunma	☐	☐	☐
Nükleer ajanlar ve tıbbi savunma	☐	☐	☐
Etkilenen/etkilenmeyen grupların yönetilmesi	☐	☐	☐
Meslektaşlarım ve kendim üzerindeki KBRN'nin potansiyel Etkileri	☐	☐	☐
Diğer (Lütfen belirtiniz)			

6. Bu anket hakkında veya bu alandaki girişimlere yardımcı olacak diğer bilgileriniz için lütfen yorumunuzu aşağıya yazınız:

EK 4. KBRN EĞİTİM PROGRAMI

DERSİN ADI : TIBBİ KBRN

DERSİN SÜRESİ: 2 saat (tıp fakültesi dışındaki sağlık alanları için) 1 saat (tıp fakültesi için)

DERSİN AMACI : Bu derste öğrenciye KBRN tehlikelerinde müdahale ile ilgili yeterlikler kazandırmak amaçlanmaktadır.

DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLAR:

1. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ve Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik ve Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliği doğrultusunda KBRN olay yönetimi sağlar.
2. Occupational Safety and Health Administration (İş Güvenliği ve Sağlık İdaresi: OSHA) ve Environmental Protection Agency (Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı: EPA) standartları doğrultusunda kişisel koruyucu donanım kullanır.
3. KBRN maruziyeti sonrası tekniğine uygun tıbbi dekontaminasyon uygular.
4. Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü'nün (OPCW) direktifleri doğrultusunda kimyasal ajandan etkilenen yaralılara müdahale eder.
5. Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (The Centers for Disease Control and Prevention; CDC) belirlediği standartlara uygun biyolojik ajanlara müdahale eder.
6. Standart acil yaklaşım kurallarına uygun olarak radyolojik ve nükleer ajanlara müdahale eder.

DERSİN İÇERİĞİ:

KBRN AJANLARI DERSİ					
MODÜLLER	KONULAR	KAZANIM SAYISI		SÜRE	
		Modül	AKTS	Modül süresi	Ağırlık (%)
1. KBRN OLAY YÖNETİMİ	• Afetler • KBRN ve tarihçesi • KBRN müdahale planı • KBRN ile ilgili mevzuat • KBRN Alanları (Sıcak, ılık soğuk) • KBRN Tespit ve Teşhis İşlemleri • Triyaj ve ilk yardım	7		4*/2*	% 10
2. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM	• Kişisel Koruyucu Donanım (KKD) • KKD'nin Bölümleri • KKD Seviyeleri • A Seviye Kişisel Koruyucu Donanım	7		6/3	% 25

	- B Seviye Kişisel Koruyucu Donanım - C Seviye Kişisel Koruyucu Donanım - D Seviye Kişisel Koruyucu Donanım - KKD Kullanım Sınırlılıkları				
3. TIBBİ DEKONTAMİNASYON	- Dekontaminasyon - Kontaminasyonu tespit ve teşhis - Dekontaminasyon alanı - Dekontaminasyon ünitelerinin kurulumu - Triyaj ve ilk yardım - Yatan ve ayaktan hasta dekontaminasyonu uygulamak	5		6/3	% 25
4. KİMYASAL AJANLAR	- Kimyasal Ajanlar - Kimyasal ajanların tarihçesini - Kimyasal ajanların sınıflandırılması - Sinir Ajanları - Yakıcı ajan - Akciğer irritanları - Sistemik zehirler - Kapasite bozucu ajanlar. - Kargaşa kontrol ajanları	8		6/3	% 20
5. BİYOLOJİK AJANLAR	- Biyolojik ajanlar. - Biyolojik ajanların tarihçesi. - Biyolojik ajan etkenleri - Biyolojik ajanların sınıflandırılması - KBRN yaralılarından biyolojik numune alma - KBRN izalasyon/karatina işlemlerini	4		4/2	% 10
6. RADYOLOJİK VE NÜKLEER AJANLAR	- Radyolojik ve nükleer tehditler - Radyasyon maruziyetinde biyolojik numune alma - Radyasyonun biyolojik etkilerini - Akut radyasyon sendromu	4		4/2	% 10
TOPLAM		35	3	2+1	100

*Modül süreleri tıp fakültesi ve diğer sağlık alanları için ayrı ayrı belirlenmiştir.

UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:

- Ders saati tıp fakültesi dışındaki sağlık alanları için 2 saat, tıp fakülteleri için 1 saat olarak tavsiye edilmiştir.
- Bu dersin öğrenme kazanımlarını gerçekleştirebilmek için KBRN araç, gereç ve donanımı temin edilmelidir.
- Bu dersin öğrenme kazanımlarını gerçekleştirebilmek için üniversitelerin ilgili bölümleri. İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü (AFAD) ve Ulusal Medikal Kurtarma Ekipleri (UMKE) ile iş birliği yapılarak ilgili konularda vaka çalışması, tatbikat şeklinde eğitimler düzenlenmeli her öğrencinin rol alması sağlanmalıdır.
- KBRN uzman eğitimcileri ile iş birliği yapılmalıdır.
- Bu ders, teknik laboratuvar ve simülasyon merkezlerinde ve hastanelerin acil servis/ KBRN birimlerine işlenmelidir.
- Eğitim ortamları, KBRN yeterliklerinin kazandırılmasını sağlayacak şekilde düzenlenmeli KKD, (A, B,C ve D Seviye) dekontaminasyon ünitesi, dekontaminasyon malzemeleri temin edilmelidir.
- Her bir öğrenci ile vaka çalışması yapılmalıdır.
- Yeterliklerin belirli bir sıra ile (yukarıda belirtilen sıralama) kazandırılması gereklidir.
- 1. Modül online (KBRN Olay Yönetimi) eğitim olarak da verilebilir.
- Diğer tüm modüller yüz yüze eğitim ile verilmelidir.
- Modüler ile ilgili yeterliklerin kazandırılmasında öğrencinin merkezde olduğu “Buluş Yoluyla Öğretim Stratejisi” ve “Araştırma Yolu ile Öğretim Stratejisi”nin kullanılması uygundur.
- Modüler ile ilgili yeterliklerin kazandırılmasında anlatım, tartışma, örnek olay, rol play problem çözme ve bireysel çalışma vb. öğretim yöntemleri kullanılabilir.
- Modül sonu değerlendirmeler için ön test-son test, modül sonu sınav, çoktan seçmeli testler, pratik değerlendirmeler, alan çalışması, klinik pratiği, sunum proje çalışması kullanılabileceği gibi “Kontrol Listelerinin” kullanılması KBRN yeterliklerinin değerlendirilmesi için uygun görülmektedir.

EK 4A MODÜL 1 KBRN OLAY YÖNETİMİ

MODÜL ADI : KBRN OLAY YÖNETİMİ

MODÜL SÜRESİ : 4/2 saat Modül süreleri tıp fakültesi ve diğer sağlık alanları için ayrı belirlenmiştir).

MODÜLÜN AMACI : Sağlık alanında öğrenim gören öğrenciye; KBRN tehlikelerinde olay yönetimi ile ilgili bilgi ve beceri ve tutum kazandırmaktır.

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Temel afet yönetimi prensiplerini tanımlar.
2. KBRN olayını tanımlar.
3. KBRN müdahale planı hazırlar.
4. KBRN ile ilgili mevzuatı bilir.
5. KBRN alanlarını belirler.
6. Ekip üyeleriyle birlikte KBRN ajanını tespit ve teşhis eder.
7. Triyaj ve ilk yardım uygular.

KAZANIM	BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ	
1	BİLGİ	1. Afeti tanımlar.
		2. Afetle ilgili kavramları açıklar.
		3. Afetin özelliklerini açıklar.
		4. Afet çeşitlerini tanımlar.
		5. Afette görev alacak kurumları açıklar.
		6. Temel afet yönetim döngüsünün aşamalarını sıralar.
		7. Önleme aşamasını açıklar.
		8. Hazırlık aşamasını açıklar.
		9. Müdahale aşamasını açıklar.
		10. İyileştirme aşamasını açıklar.
	BECERİ	1. Afetle ilgili kavramları kullanır.
		2. Afetin özelliklerini değerlendirir.
		3. Temel afet yönetim döngüsünü değerlendirir.
		4. Afetlerde ilgili kurumlar ile hareket eder.
		5. Afet yönetimi aşamalarına uygun genel afet planı hazırlar.
		6. Afete hazır kurum standartlarını değerlendirir.
2	BİLGİ	1. KBRN harflerinin açılımını yapar.
		2. KBRN ve KİS'i tanımlar.
		3. Kimyasal olayların tarihçesini bilir.
		4. Biyolojik olayların tarihçesini bilir.
		5. Radyolojik ve Nükleer olayların tarihçesini açıklar.
		6. KBRN savunmasının aşamalarını sıralar.
	BECERİ	1. KBRN ile ilgili kavramları kullanır.
		2. KBRN tehlikelerini değerlendirir.
		3. Kimyasal ajanlarını değerlendirir.
		4. Biyolojik ajanlarını değerlendirir.
		5. Radyolojik ve Nükleer olayları değerlendirir.

		6. KBRN savunmasını değerlendirir.
3	BİLGİ	1. Ekip olarak KBRN müdahale planının amaçlarını belirler
		2. Ekip olarak sağlık kurumunun imkanlarını belirtir.
		3. İletişim halinde olunacak tüm kurumları ve iletişim numaralarını listeler.
		4. Ekip olarak görev alacak personelin isim ve görevlerini tanımlar.
		5. Görev alacak personelin iletişim bilgilerini kaydeder.
		6. Ekip olarak görev alacak her bir personelin görev ve sorumluluklarını ayrı ayrı tanımlar.
		7. Ekip ile birlikte afet sonrasına ait iş akış şemalarını hazırlar.
		8. Ekip olarak afet sonrası malzeme/ekipman ihtiyacı ve tedarik şeklini belirler.
		9. Olay yeri yöneticisinin özelliklerini ve görevini tanımlar.
		10. Sınırlı sayıda personel ile çalışabilme kabiliyetini ortaya koyar.
		11. KBRN ajanının tespit ve teşhis edilmesi ile ilgili prosedürleri belirler
		12. Ajan ile ilgili örnekleme yapılması, ilgili referans laboratuvarlara gönderilmesi ile ilgili prosedürleri hazırlar.
		13. Yaralıların bakım ve nakli ile ilgili prosedürleri hazırlar.
		14. Ekip olarak triyaj, ilk yardım ve dekontaminasyon alanlarını belirler.
		15. Ekip olarak atıkların yönetimini ile ilgili prosedürleri hazırlar.
		16. Yaralı ve ölülerin iletişim bilgilerini kaydeder.
		17. Ekip olarak alarm ve bildirimlerin ne zaman kimin tarafından yapılacağını açıklar.
	BECERİ	1. Sağlık ekibi ile KBRN yaralılarına acil tıbbi bakım hizmeti vermek için kullanılacak ekipmanları hazırlar.
		2. Ekip ile birlikte KBRN ajanlarının olumsuz etkilerinden korunmak için gerekli tedbirleri alır
		3. Kendini ve ekip arkadaşlarını korumak için gerekli KKD'yi hazırlar.
		4. Ekip olarak kısıtlı ekipman ve malzemenin kullanımı ile ilgili önlemleri alır.
		5. HAP talimatlarını uygular.
		6. Ekip olarak hazırlanan müdahale planlarına uygun masa başı tatbikat yapar.
		7. Ekip olarak hazırlanan müdahale planlarına uygun tatbikat yapar.
		8. Düzenli aralıklarla müdahale planlarını gözden geçirir.
		9. Sağlık ekibi ile KBRN yaralılarına acil tıbbi bakım hizmeti vermek için kullanılacak ekipmanları hazırlar.
4	BİLGİ	1. AFAD'ın KBRN ile ilgili rolünü tanımlar.
		2. KBRN alanındaki mevzuatı takip eder.
		3. KBRN tehlikelerinde ilgili bakanlık ve kuruluşları tanımlar.
		4. Sağlık Bakanlığının KBRN tehlikeleri ile ilgili görevlerini sıralar.
		5. KBRN tehlikelerinde ilgili genel müdürlüklerinin görevlerini sıralar.
		6. KBRN tehlikelerinde sağlık kurumlarının görevlerini sıralar.
		7. Yerel düzeyde KBRN savunmasında sorumlu olan kurumları listeler.
		8. Olağandışı durumlarda görev yapan UMKE'nin görev ve sorumluluklarını sıralar.
	BECERİ	1. KKBKN alanı ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuatı değerlendirir.
		2. KBRN tehlikelerinde kurumlar arası iletişimi gerçekleştirir.
		3. Mevzuatın gereklerini yerine getirir.
		4. Mevzuata uygun eğitim ve tatbikatlar gerçekleştirir.
		5. Mevzuata uygun kurumlar arası koordinasyonu sağlar .

		6. Mevzuata uygun görev yapar.
5	BİLGİ	<i>İlk müdahale ekipleriyle birlikte</i>
		1. Olayın olduğu bölgeyi tespit eder.
		2. Sıcak alanı belirler.
		3. Sıcak alanda çalışacak personelin özelliklerini tanımlar.
		4. Sıcak alanda yapılacak işleri açıklar.
		5. Ilık alanı belirler.
		6. Ilık alanda çalışacak personelin özelliklerini tanımlar.
		7. Ilık bölgede yapılacak işleri açıklar.
		8. Soğuk alanı belirler.
		9. Soğuk alanda çalışacak personelin özelliklerini tanımlar.
		10. Soğuk alanda yapılacak işleri açıklar.
		11. Meteorolojik şartları kontrol eder.
	BECERİ	1. Olay bölgesini güvenlik şeridi içine alır.
		2. Olay bölgesine giriş çıkışlarına diğer ekip üyeleriyle birlikte kılavuzluk eder.
		3. İlk müdahale ekipleriyle birlikte yaya ve araç trafiğinin kontrolünü sağlar.
		4. Acil tıbbi müdahale ve ambulans hizmetlerini konuşlandırılmasına yardımcı olur.
6	BİLGİ	1. Ajana uygun detektörleri tanımlar.
		2. Kimyasal ajan detektörlerini ayırt eder.
		3. Kimyasal ajanların enstrümantal saptama yöntemlerini tanımlar.
		4. Numune alımında kullanılacak malzemeleri hazırlar.
		5. Biyolojik ve kimyasal ajan numune alma kitinin özellikleri sıralar.
		6. Radyasyon detektörlerinin özelliklerini tanımlar.
	BECERİ	1. Detektörleri kullanıma hazır hale getirir.
		2. Referans laboratuvarlar ile iletişime geçer.
		3. Detektörlerin bulundu yeri görevli personel ile paylaşır.
		4. İlk müdahale ekipleriyle birlikte detektörlerle ajanın varlığını saptar.
		5. Biyolojik ve kimyasal ajan numune alma kitini kullanır.
		6. TAEK ile iletişim kurar.
7	BİLGİ	1. Triyajı tanımlar.
		2. Hangi durumlarda triyaj uygulayacağını ayırt eder.
		3. Triyaj sorumlusu ve ekibini tanır.
		4. Triyajı sınıflandırır.
		5. Acil kategoriyi tanımlar.
		6. Gecikmiş kategoriyi tanımlar.
		7. Minimal kategoriyi tanımlar.
		8. Gecikmiş kategoriyi tanımlar.
		9. Triyaj kartının özelliklerini tanır.
	BECERİ	1. Yaralıları acil kategorisine dahil eder.
		2. Yaralıları gecikmiş kategorisine dahil eder.
		3. Yaralıları minimal kategorisine dahil eder.
		4. Yaralıları gecikmiş kategorisine dahil eder.
		5. Triyaj kartı kullanır.
		6. Belirli aralıklarla triyaj uygular.
		7. Triyaj koduna uygun yaralılara basit ilk yardım uygulamaları yapar.
		8. Ekip ile birlikte yaralının ve ajanın özelliğine uygun ilaç ve antidot uygular.
		9. Panik ve kargaşa ortamını kontrol altına alır.

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak		
İŞLEM NUMARASI	1	İŞLEMİN ADI	Temel afet yönetimi prensiplerini tanımlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Teknik laboratuvar, projeksiyon, bilgisayar.	
İŞLEMİN STANDARDI		Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığının Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ve Afetlere İlişkin Acil Yardım Teşkilatı ve Planlama Esaslarına Dair Yönetmelik doğrultusunda afetin aşamalarını ayırt eder	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Afeti tanımlar. 2. Afetle ilgili kavramları açıklar. 3. Afetin özelliklerini açıklar. 4. Afet çeşitlerini tanımlar. 5. Afette görev alacak kurumları açıklar. 6. Temel afet yönetim döngüsünün aşamalarını sıralar. 7. Önleme aşamasını açıklar. 8. Hazırlık aşamasını açıklar. 9. Müdahale aşamasını açıklar. 10. İyileştirme aşamasını açıklar.	1. Afetle ilgili kavramları kullanır. 2. Afetin özelliklerini değerlendirir. 3. Temel afet yönetim döngüsünü değerlendirir. 4. Afetlerde ilgili kurumlar ile hareket eder. 5. Afet yönetimi aşamalarına uygun genel afet planı hazırlar. 6. Afete hazır kurum standartlarını değerlendirir.	1. Sağlık personeli olarak afet ile ilgili üzerine düşen sorumluluğu yerine getirir.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak		
İŞLEM NUMARASI	2	İŞLEMİN ADI	KBRN olayını tanımlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Teknik laboratuvar, projeksiyon, /akıllı tahta bilgisayar, KBRN tarihçesi ders notları	
İŞLEMİN STANDARDI		KBRN tarihçesi değerlendirmek/	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. KBRN harflerinin açılımını yapar. 2. KBRN VE KİS'i tanımlar. 3. Kimyasal olayların tarihçesini bilir. 4. Biyolojik olayların tarihçesini bilir. 5. Radyolojik ve Nükleer olayların tarihçesini açıklar. 6. KBRN savunmasının aşamalarını sıralar.		1. KBRN ile ilgili kavramları kullanır. 2. KBRN tehlikelerini değerlendirir. 3. Kimyasal ajanlarını değerlendirir. 4. Biyolojik ajanlarını değerlendirir. 5. Radyolojik ve Nükleer olayları değerlendirir. 6. KBRN savunmasını değerlendirir.	1. KBRN olaylarının farkına varır. 2. KBRN'ye karşı duyarlı olur. 3. KBRN ile ilgili yeterlikleri öğrenmeye istekli olur. 4. KBRN olayları ile ilgili görev ve sorumluluk alır
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak		
İŞLEM NUMARASI	3	İŞLEMİN ADI	KBRN müdahale planı hazırlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Teknik laboratuvar, projeksiyon, /akıllı tahta bilgisayar, KBRN üniteleri	
İŞLEMİN STANDARDI		Hastane Afet ve Acil Durum Planı (Hap) Hazırlama Kılavuzu	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Ekip olarak KBRN müdahale planının amaçlarını belirler. 2. Ekip olarak sağlık kurumunun imkanlarını belirtir. 3. İletişim halinde olunacak tüm kurumları ve iletişim numaralarını listeler. 4. Ekip olarak görev alacak personelin isim ve görevlerini tanımlar. 5. Görev alacak personelin iletişim bilgilerini kaydeder. 6. Ekip olarak görev alacak her bir personelin görev ve sorumluluklarını ayrı ayrı tanımlar. 7. Ekip ile birlikte afet sonrasına ait iş akış şemalarını hazırlar. 8. Ekip olarak afet sonrası malzeme/ekipman ihtiyacı ve tedarik şeklini belirler. 9. Olay yeri yöneticisinin özelliklerini ve görevini tanımlar. 10. Sınırlı sayıda personel ile çalışabilme kabiliyetini ortaya koyar. 11. KBRN ajanının tespit ve teşhis edilmesi ile ilgili prosedürleri belirler.	1. Sağlık ekibi ile KBRN yaralılarına acil tıbbi bakım hizmeti vermek için kullanılacak ekipmanları hazırlar. 2. Ekip ile birlikte KBRN ajanlarının olumsuz etkilerinden korunmak için gerekli tedbirleri alır. 3. Kendini ve ekip arkadaşlarını korumak için gerekli KKD'yi hazırlar. 4. Ekip olarak kısıtlı ekipman ve malzemenin kullanımı ile ilgili önlemleri alır. 5. HAP talimatlarını uygular. 6. Ekip olarak hazırlanan müdahale planlarına uygun masa başı tatbikat yapar. 7. Ekip olarak hazırlanan müdahale planlarına uygun tatbikat yapar. 8. Düzenli aralıklarla müdahale planlarını gözden geçirir.	1. Sağlık personeli, KBRN olayından sonra çok kısa bir süre yaralılara müdahale etmeye başlayacağını bilincinde olur. 2. Planlı ve programlı olur. 3. Olaya hızlı tepki verir. 4. HAP talimatlara uyar 5. Düzenli olarak görev aldığı alan ile ilgili hizmet içi eğitimlere katılır. 6. KBRN yaralılarına ve ekip arkadaşlarına psikolojik destek sağlar. 7. Ekip ile birlikte kullanılabilir planlar hazırlar.	

12. Ajan ile ilgili örnekleme yapılması, ilgili referans laboratuvarlara gönderilmesi ile ilgili prosedürleri hazırlar. 13. Yaralıların bakım ve nakli ile ilgili prosedürleri hazırlar. 14. Ekip olarak triyaj, ilk yardım ve dekontaminasyon alanlarını belirler. 15. Ekip olarak atıkların yönetimini ile ilgili prosedürleri hazırlar. 16. Yaralı ve ölülerin iletişim bilgilerini kaydeder. 17. Ekip olarak alarm ve bildirimlerin ne zaman kimin tarafından yapılacağını açıklar.		
AÇIKLAMA:		

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak		
İŞLEM NUMARASI	4	İŞLEMİN ADI	KBRN ile ilgili mevzuatı bilmek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Teknik laboratuvar, projeksiyon, /akıllı tahta bilgisayar,	
İŞLEMİN STANDARDI		KBRN tehlikelerinde standart olay yönetimi ve müdahale sağlamak	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. AFAD'ın KBRN ile ilgili rolünü tanımlar. 2. KBRN alanındaki mevzuatı takip eder. 3. KBRN tehlikelerinde ilgili bakanlık ve kuruluşları tanımlar. 4. Sağlık Bakanlığının KBRN tehlikeleri ile ilgili görevlerini sıralar. 5. KBRN tehlikelerinde ilgili genel müdürlüklerinin görevlerini sıralar. 6. KBRN tehlikelerinde sağlık kurumlarının görevlerini sıralar. 7. Yerel düzeyde KBRN savunmasında sorumlu olan kurumları listeler. 8. Olağandışı durumlarda görev yapan UMKE'nin görev ve sorumluluklarını sıralar.		1. KBRN alanı ile ilgili ulusal ve uluslararası mevzuatı değerlendirir. 2. KBRN tehlikelerinde kurumlar arası iletişimi gerçekleştirir. 3. Mevzuatın gereklerini yerine getirir. 4. Mevzuata uygun eğitim ve tatbikatlar gerçekleştirir. 5. Mevzuata uygun kurumlar arası koordinasyonu sağlar. 6. Mevzuata uygun görev yapar.	1. KBRN alanı ile ilgili mevzuata uyar. 2. KBRN tehlikeleri ile ilgili uluslara arası mevzuatı takip eder. 3. KBRN tehlikeleri ile ilgili ulusal mevzuatı takip eder. 4. UMKE gönüllüsü olur.
AÇIKLAMA:			

MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak		
İŞLEM NUMARASI	5	İŞLEMİN ADI	KBRN alanlarını (Sıcak, ılık, soğuk) belirlemek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Teknik laboratuvar, projeksiyon, /akıllı tahta bilgisayar,	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer Tehlikelere Dair Görev Yönetmeliğine uygun olarak KBRN alanlarını ayırt etmek	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
<u>İlk müdahale ekipleriyle birlikte</u> 1. Olayın olduğu bölgeyi tespit eder. 2. Sıcak alanı belirler. 3. Sıcak alanda çalışacak personelin özelliklerini tanımlar. 4. Sıcak alanda yapılacak işleri açıklar. 5. Ilık alanı belirler. 6. Ilık alanda çalışacak personelin özelliklerini tanımlar. 7. Ilık bölgede yapılacak işleri açıklar 8. Soğuk alanı belirler. 9. Soğuk alanda çalışacak personelin özelliklerini tanımlar. 10. Soğuk alanda yapılacak işleri açıklar. 11. Rüzgârın yönünü belirler		1. Olay bölgesini güvenlik şeridi içine alır. 2. Olay bölgesine giriş çıkışlarına diğer ekip üyeleriyle birlikte kılavuzluk eder. 3. İlk müdahale ekipleri ile birlikte yaya ve araç trafiğinin kontrolünü sağlar. 4. Acil tıbbi müdahale ve ambulans hizmetlerini konuşturulmasına yardımcı olur.	1. Kendini koruyucu önlemleri alır. 2. Soğuk alanda görev ve sorumluluk alır. 3. KBRN alanı ile ilgili bilgi ve becerilerini paylaşır.
AÇIKLAMA:			

MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak		
İŞLEM NUMARASI	6	İŞLEMİN ADI	KBRN ajanını tespit ve teşhis etmek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Teknik laboratuvar, projeksiyon, /akıllı tahta bilgisayar, kimyasal detektörler, biyolojik numune alma kiti, radyasyon detektörleri.	
İŞLEMİN STANDARDI		Doğru tespit ve numune almak	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Ajana uygun detektörlerini tanımlar. 2. Kimyasal ajan detektörlerini ayırt eder. 3. Kimyasal ajanların enstrümantal saptama yöntemlerini tanımlar. 4. Numune alımında kullanılacak malzemeleri hazırlar. 5. Biyolojik ve kimyasal ajan numune alma kitinin özellikleri sıralar. 6. Radyasyon detektörlerinin özelliklerini tanımlar.		1. Detektörleri kullanıma hazır hale getirir. 2. Referans laboratuvarları ile iletişime geçer. 3. Detektörlerin bulundu yeri görevli personel ile paylaşır. 4. İlk müdahale ekipleriyle birlikte detektörlerle ajanın varlığını saptar. 5. Biyolojik ve kimyasal ajan numune alma kitini kullanır. 6. TAEK ile iletişim kurar.	1. Bir kimyasal ajanın tespitinde, doğru aletlerin ve doğru metotların kullanılmasıyla ilgili bakış açısı geliştirir. 2. Detektörlerin kalibrasyonunun yaptırılmasına yardımcı olur. 3. Numune alma ve ajanın saptanmasında hassas davranır. 4. Kendini korur.
AÇIKLAMA:			

MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	KBRN Olay Yönetimi Sağlamak		
İŞLEM NUMARASI	7	İŞLEMİN ADI	Triyaj ve İlk Yardım Uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Olay yeri/simülasyon merkezi, projeksiyon, /akıllı tahta bilgisayar, triyaj kartı, Ulusal triyaj kodlama sistemiyle ilgili makale ve yayınlar	
İŞLEMİN STANDARDI		Uluslararası triyaj kodlama sistemine uygun triyaj uygulamak	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Triyajı tanımlar. 2. Hangi durumlarda triyaj uygulayacağını ayırt eder. 3. Triyaj sorumlusu ve ekibini tanır. 4. Triyajı sınıflandırır. 5. Acil kategoriye tanımlar. 6. Gecikmiş kategoriye tanımlar. 7. Minimal kategoriye tanımlar. 8. Gecikmiş kategoriye tanımlar. 9. Triyaj kartının özelliklerini tanır.		1. Yaralıları acil kategorisine dahil eder. 2. Yaralıları gecikmiş kategorisine dahil eder 3. Yaralıları minimal kategorisine dahil eder. 4. Yaralıları gecikmiş kategorisine dahil eder. 5. Triyaj kartı kullanır. 6. Belirli aralıklarla triyaj uygular. 7. Triyaj koduna uygun yaralıları basit ilk yardım uygulamaları yapar. 8. Ekip ile birlikte yaralının ve ajanın özelliğine uygun ilaç ve antitod uygular. 9. Panik ve kargaşa ortamını kontrol altına alır.	1. Hızlı hareket eder. 2. Etik davranır. 3. Kendini korur. 4. Triyaj ekibinin talimatlarına uyar. 5. Yaralıları psikolojik destek sağlar. 6. Otoriter olur. 7. Triyaj kodunu belirlerken etraftan etkilenmez.
AÇIKLAMA:			

EK 4B MODÜL 2 KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM

MODÜL ADI : KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM

MODÜL SÜRESİ : 6/3 saat (Modül süreleri tıp fakültesi ve diğer sağlık alanları için ayrı belirlenmiştir).

MODÜLÜN AMACI : Sağlık alanında öğrenim gören öğrenciye; KBRN tehlikelerinde kişisel koruyucu donanım giyme ve çıkartma ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmaktır.

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. KBRN risk ve tehditleri tanımlamak.
2. KKD'yi kullanabilmek.
3. Ajana uygun A sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak.
4. Ajana uygun B sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak.
5. Ajana uygun C sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak.
6. Ajana uygun D sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak.
7. KKD'nin sınırlılığını açıklamak.

KAZANIM	BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ	
1	BİLGİ	1. Olayı tanımlar/doğrular.
		2. KBRN ajanının varlığını fark eder.
		3. Ajanın türünü ve cinsini tanır.
		4. Diğer kurumlar ile iletişim kurar.
	BECERİ	1. Olayı değerlendirir.
		2. Görev alacak personeli bilgilendirir.
2	BİLGİ	1. KKD'yi tanımlar.
		2. KKD'nin kullanıldığı durumları açıklar.
		3. KKD'yi sınıflandırır.
		4. A sınıfı KKD'yi tanımlar.
		5. A sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar.
		6. A sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar.
		7. B sınıfı KKD'yi tanımlar.
		8. B sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar.
		9. B sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar.
		10. C sınıfı KKD'yi tanımlar.
		11. C sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar.
		12. C sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar.
		13. D sınıfı KKD'yi tanımlar.
		14. D sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar.
		15. D sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar.

	BECERİ	1. KKD'yi hazırlar.
		2. Kullanacağı KKD'yi seçer.
		3. KBRN korunma seviyelerini değerlendirir.
3	BİLGİ	1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tanır.
		2. A sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder.
		3. A sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar.
		4. Solunum maskesinin bileşenlerini tanır.
		5. Solunum cihazının özelliğini açıklar.
		6. Solunum filtresinin özeliğini bilir.
		7. Ekipmanın giyildiği saati yazar.
	BECERİ	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder.
		2. A seviye ekipmanı hazırlar.
		3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder.
		4. Tüm takılarını çıkarır.
		5. Fizyolojik ihtiyaçlarını giderir.
		6. Ekip üyeleri yaşam bulgularını kontrol eder.
		7. İç kıyafetleri giyer.
		8. Botunu giyer.
		9. Koruyucu kıyafet/tulumu ayak kısmından beline kadar giyer.
		10. Bot ve koruyucu kılıfını giyer.
		11. İç eldivenlerini giyer.
		12. Tulumu kollarına geçirir.
		13. Fermuar kısmını kapatarak sabitler.
		14. Dış eldivenlerini giyer.
		15. Oksijen aparatını vücuduna sabitler.
		16. Maskeyi takar ve kontrolünü yapar.
		17. Tulum başlığını maske üzerine geçirir.
		<i>Çıkarma prosedürleri</i>
		18. Koruyucu kıyafet ile duş alır.
		19. Potları botların altını yıkar.
		20. Ellerini yıkar.
		21. Ekip üyesinin kıyafetlerini fırçalayarak KKD'yi tekrar yıkar.
		22. Ajan kontrolü sonucu, tulum başlığını çıkarır.
		23. Tulum ile eldiven bağlantılarını çözer
		24. Dış eldivenleri çıkarır.
		25. Bot kılıfını çıkarır.
		26. Maskeyi çıkarır.
		27. İç eldivenleri çıkarır.
		28. Atık yönetimini sağlar.
4	BİLGİ	1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tespit eder.
		2. B sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder.
		3. B sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar.
		4. Solunum maskesinin bileşenlerini tanır.
		5. Solunum cihazının özelliğini açıklar.
		6. Solunum filtresinin özeliğini bilir.
		7. Ekipmanın giyildiği saati yazar.

	BECERİ	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder.
		2. B seviye ekipmanı hazırlar.
		3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder.
		4. Tüm takılarını çıkarır.
		5. Fizyolojik ihtiyaçlarını giderir.
		6. Ekip üyeleri yaşam bulgularını kontrol eder.
		7. İç kıyafetleri giyer.
		8. Botunu giyer.
		9. Koruyucu kıyafet/tulumu ayak kısmından beline kadar giyer.
		10. Bot ve koruyucu kılıfını giyer
		11. İç eldivenlerini giyer.
		12. Tulumu kollarına geçirir.
		13. Fermuar kısmını kapatarak sabitler.
		14. Dış eldivenlerini giyer.
		15. Oksijen aparatını vücuduna sabitler.
		16. Maskeyi takar ve kontrolünü yapar.
		17. Tulum başlığını maske üzerine geçirir.
		<u>Çıkarma prosedürleri</u>
		18. Koruyucu kıyafet ile duş alır.
		19. Potları botların altını yıkar.
		20. Ellerini yıkar.
		21. Ekip üyesi fırçalayarak KKD'yi tekrar yıkar.
		22. Ajan kontrolü sonucu, tulum başlığını çıkarır.
		23. Tulum ile eldiven bağlantılarını çözer.
		24. Dış eldivenleri çıkarır.
		25. Bot kılıfını çıkarır.
		26. Maskeyi çıkarır.
		27. İç eldivenleri çıkarır.
		28. Atık yönetimini sağlar.
5	BİLGİ	1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tanır.
		2. C sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder.
		3. C sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar.
		4. Solunum maskesinin bileşenlerini tanır.
		5. Solunum cihazının özelliğini açıklar.
		6. Solunum filtresinin özelliğini bilir.
		7. Ekipmanın giyildiği saati yazar.
	BECERİ	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder.
		2. Tüm takılarını çıkarır.
		3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder.
		4. Fizyoloji ihtiyaçlarını giderir.
		5. İç kıyafetlerini giyer.
		6. Botlarını giyer.
		7. Tulumu ayak kısmından beline kadar giyer.
		8. Koruyucu bot kılıfını giyer.
		9. Maskeyi takar.
		10. Koruyucu gözlüğü takar.
		11. İç eldivenleri giyer.
		12. Tulumun üst kısmını giyer.
		13. Tulumun ayak ve kol kısımlarını sabitler.
		14. Dış eldiveni giyer.
		15. Tulum başlığını geçirir.

		16. Maske kontrolü yapar.
		17. Eldiven ve botların sabitleme bantlarını çözer.
		18. Dış eldivenleri çıkarır.
		19. Tulumu çıkarır.
		20. El hijyeni sağlar.
		21. Maskeyi çıkarır.
		22. Atık yönetimi sağlar.
6	BİLGİ	1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tanır.
		2. D sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder.
		3. D sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar.
		4. D sınıfı kıyafetin bileşenlerini tanımlar.
		5. Maskeleri ayırt eder.
		6. Cerrahi maskeyi tanımlar.
		7. FFP2 maskeyi tanımlar.
		8. Yüz koruyucu gözlük/siperliğin özelliklerini tanımlar.
		9. Kullanılan malzemenin bertaraf yöntemlerini bilir.
	BECERİ	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder.
		2. Tüm takılarını çıkarır.
		3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder.
		4. El hijyenini sağlar.
		5. Önlüğü giyer.
		6. Uygun maskeyi seçer ve takar.
		7. Yüz koruyucu siperlik/ koruyucu gözlüğü takar.
		8. Eldiveni giyer.
		9. Ekibin diğer üyelerini kıyafet üzerine personelin ismini yazar.
		10. Eldiveni çıkarır.
		11. Yüz koruyucu siperlik ve gözlük çıkarılır.
		12. Koruyucu önlük çıkarılır.
		13. Maske çıkarılır.
		14. Galoş çıkarılır.
		15. Çıkarılan malzemeler özelliğine göre dekontaminasyon alanına ya da çöpe atılır.
		16. El hijyenini sağlar.
7	BİLGİ	1. KKD ile çalışma süresini bilir.
		2. Gelişebilecek fiziksel problemleri tanımlar.
		3. Gelişebilecek fizyolojik ve psikolojik sorunları tanımlar.
		4. KKD'nin depolandığı alanın özelliklerini tanımlar.
		5. KKD'nin saklanma koşullarını bilir.
		6. KKD alım ve kabul komisyonunda görev yapar.
	BECERİ	1. Ekiple birlikte görev yapar.
		2. Ekip üyelerini gözlemler.
		3. Sıcaklık stresi ve hipertermiyi fark eder.
		4. Müdahale hazırlık planlarına uygun KKD stoku yapar.
		5. Düzenli aralıklarla son kullanma tarihlerini kontrol eder.

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)		
İŞLEM NUMARASI	1	İŞLEMİN ADI	KBRN Risk ve Tehditleri Tanımlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Simülasyon merkezi, kişisel koruyucu donanım; A/B/C/D sınıfı kişisel koruyucu donanım.		
İŞLEMİN STANDARDI	Tekniğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak		
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Olayı tanımlar/doğrular. 2. KBRN ajanının varlığını fark eder. 3. Ajanın türünü ve cinsini tanır. 4. Diğer kurumlar ile iletişim kurar.	1. Olayı değerlendirir. 2. Görev alacak personeli bilgilendirir.	1. Kendini korur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)		
İŞLEM NUMARASI	2	İŞLEMİN ADI	KKD'yi kullanabilmek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Simülasyon merkezi, A/B/C/D sınıfı kişisel koruyucu donanım. (OSHA/ EPA standarttı)	
İŞLEMİN STANDARDI		Tekniğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. KKD'yi tanımlar. 2. KKD'nin kullanıldığı durumları açıklar. 3. KKD'yi sınıflandırır. 4. A sınıfı KKD'yi tanımlar. 5. A sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar. 6. A sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar. 7. B sınıfı KKD'yi tanımlar. 8. B sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar. 9. B sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar. 10. C sınıfı KKD'yi tanımlar. 11. C sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar. 12. C sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar. 13. D sınıfı KKD'yi tanımlar. 14. D sınıfı KKD'nin bileşenlerini tanımlar. 15. D sınıfı KKD'nin özelliklerini sayar.		1. KKD'yi hazırlar. 2. Kullanacağı KKD'yi seçer. 3. KBRN korunma seviyelerini değerlendirir.	1. KKD'nin sağlık personeli için önemini doğrular. 2. Enfeksiyon Önleme Kılavuzlarını takip eder.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)		
İŞLEM NUMARASI	3	İŞLEMİN ADI	Ajana uygun A sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Simülasyon merkezi, A sınıfı kişisel koruyucu donanım.	
İŞLEMİN STANDARDI		Tekniğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak. (OSHA/ EPA standarttı)	
BİLGİ	BECERİ		TAVİR
1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tanır. 2. A sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder. 3. A sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar. 4. Solunum maskesinin bileşenlerini tanır. 5. Solunum cihazının özelliğini açıklar. 6. Solunum filtresinin özeliğini bilir. 7. Ekipmanın giyildiği saati yazar.	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder. 2. A seviye ekipmanı hazırlar. 3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder. 4. Tüm takılarını çıkarır. 5. Fizyolojik ihtiyaçlarını giderir. 6. Ekip üyeleri yaşam bulgularını kontrol eder 7. İç kıyafetleri giyer. 8. Botunu giyer. 9. Koruyucu kıyafet/tulumu ayak kısmından beline kadar giyer. 10. Bot ve koruyucu kılıfını giyer. 11. İç eldivenlerini giyer. 12. Tulumu kollarına geçirir. 13. Fermuar kısmını kapatarak sabitler. 14. Dış eldivenlerini giyer. 15. Oksijen aparatını vücuduna sabitler. 16. Maskeyi takar ve kontrolünü yapar. 17. Tulum başlığını maske üzerine geçirir. <u>Çıkarma prosedürleri</u> 18. Duş alır. 19. Potları botların altını yıkar. 20. Ellerini yıkar. 21. 0Ekip üyesinin kıyafetlerini fırçalayarak KKD'yi tekrar yıkar.		1.Kendini korumak için gerekli hassasiyeti gösterir. 2. KKD'nin önemini savunur. 3. Ekip üyelerini gözlemler.

	22. Ajan kontrolü sonucu, tulum başlığını çıkarır. 23. Tulum ile eldiven bağlantılarını çözer. 24. Dış eldivenleri çıkarır. 25. Bot kılıfını çıkarır. 26. Maskeyi çıkarır. 27. İç eldivenleri çıkarır. 28. Atık yönetimini sağlar.	
AÇIKLAMA:		

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)		
İŞLEM NUMARASI	4	İŞLEMİN ADI	Ajana Uygun B sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Simülasyon merkezi, B sınıfı kişisel koruyucu donanım.	
İŞLEMİN STANDARDI		Tekniğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak. (OSHA/ EPA standarttı)	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tespit eder. 2. B sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder. 3. B sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar. 4. Solunum maskesinin bileşenlerini tanır. 5. Solunum cihazının özelliğini açıklar. 6. Solunum filtresinin özelliğini bilir. 7. Ekipmanın giyildiği saati yazar.	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder. 2. B seviye ekipmanı hazırlar. 3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder. 4. Tüm takılarını çıkarır. 5. Fizyolojik ihtiyaçlarını giderir. 6. Ekip üyeleri yaşam bulgularını kontrol eder. 7. İç kıyafetleri giyer. 8. Botunu giyer. 9. Koruyucu kıyafet/tulumu ayak kısmından beline kadar giyer. 10. Bot ve koruyucu kılıfını giyer. 11. İç eldivenlerini giyer. 12. Tulumu kollarına geçirir. 13. Fermuar kısmını kapatarak sabitler. 14. Dış eldivenlerini giyer. 15. Oksijen aparatını vücuduna sabitler. 16. Maskeyi takar ve kontrolünü yapar. 17. Tulum başlığını maske üzerine geçirir. <u>Çıkarma prosedürleri</u> 18. Koruyucu kıyafet ile düş alır. 19. Potları botların altını yıkar.	1. Kendini korumak için gerekli hassasiyeti gösterir. 2. KKD'nin önemini savunur. 3. Ekip üyelerini gözlemler.	

	20. Ellerini yıkar. 21. Ekip üyesi fırçalayarak KKD'yi tekrar yıkar. 22. Ajan kontrolü sonucu, tulum başlığını çıkarır. 23. Tulum ile eldiven bağlantılarını çözer 24. Dış eldivenleri çıkarır. 25. Bot kılıfını çıkarır. 26. Maskeyi çıkarır. 27. İç eldivenleri çıkarır. 28. Atık yönetimini sağlar.	
AÇIKLAMA:		

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)		
İŞLEM NUMARASI	5	İŞLEMİN ADI	Ajana uygun C sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Simülasyon merkezi, B sınıfı kişisel koruyucu donanım.	
İŞLEMİN STANDARDI		Tekniğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak. (OSHA/ EPA standarttı)	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tanır. 2. C sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder. 3. C sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar. 4. Solunum maskesinin bileşenlerini tanır. 5. Solunum cihazının özelliğini açıklar. 6. Solunum filtresinin özelliğini bilir. 7. Ekipmanın giyildiği saati yazar.	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder. 2. Tüm takılarını çıkarır. 3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder. 4. Fizyoloji ihtiyaçlarını giderir. 5. İç kıyafetlerini giyer. 6. Botlarını giyer. 7. Tulumu ayak kısmından beline kadar giyer. 8. Koruyucu bot kılıfını giyer. 9. Maskeyi takar. 10. Koruyucu gözlüğü takar. 11. İç eldivenleri giyer. 12. Tulumun üst kısmını giyer. 13. Tulumun ayak ve kol kısımlarını sabitler. 14. Dış eldiveni giyer. 15. Tulum başlığını geçirir. 16. Maske kontrolü yapar. 17. Eldiven ve botların sabitleme bantlarını çözer. 18. Dış eldivenleri çıkarır. 19. Tulumu çıkarır. 20. El hijyeni sağlar. 21. Maskeyi çıkarır. 22. Atık yönetimi sağlar.	1. Kendini korumak için gerekli hassasiyeti gösterir. 2. KKD'nin önemini savunur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)		
İŞLEM NUMARASI	6	İŞLEMİN ADI	Ajana uygun D sınıfı kıyafet giymek ve çıkartmak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Simülasyon merkezi, B sınıfı kişisel koruyucu donanım.	
İŞLEMİN STANDARDI		Tekniğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Ortamdaki ajanı ve türünü ilk müdahale ekipleriyle birlikte tanır. 2. D sınıfı KKD'nin kullanıldığı durumları ayırt eder. 3. D sınıfı kıyafetin giyinme prosedürlerini tanımlar. 4. D sınıfı kıyafetin bileşenlerini tanımlar. 5. Maskeleri ayırt eder. 6. Cerrahi maskeyi tanımlar. 7. FFP2 maskeyi tanımlar. 8. Yüz koruyucu gözlük/siperliğin özelliklerini tanımlar. 9. Kullanılan malzemenin bertaraf yöntemlerini bilir.	1. Giymeden önce tüm bileşenlerin sağlamlığını kontrol eder. 2. Tüm takılarını çıkarır. 3. Vücut ölçülerine uygunluğunu kontrol eder. 4. El hijyenini sağlar. 5. Önlüğü giyer. 6. Uygun maskeyi seçer ve takar. 7. Yüz koruyucu siperlik/ koruyucu gözlüğü takar. 8. Eldiveni giyer. 9. Ekibin diğer üyelerini kıyafet üzerine personelin ismini yazar. 10. Eldiveni çıkarır. 11. Yüz koruyucu siperlik ve gözlük çıkarılır. 12. Koruyucu önlük çıkarılır. 13. Maske çıkarılır. 14. Galoş çıkarılır. 15. Çıkartılan malzemeler özelliğine göre dekontaminasyon alanına ya da çöpe atılır. 16. El hijyenini sağlar.	1. Kendini korumak için gerekli hassasiyeti gösterir. 2. KKD'nin önemini savunur. 3. Kendini korur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanmak (KKD)		
İŞLEM NUMARASI	7	İŞLEMİN ADI	KKD'nin sınırlıklarını açıklamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Simülasyon merkezi, B sınıfı kişisel koruyucu donanım.	
İŞLEMİN STANDARDI		Tekniğine uygun kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmak	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. KKD ile çalışma süresini bilir. 2. Gelişebilecek fiziksel problemleri tanımlar. 3. Gelişebilecek fizyolojik ve psikolojik sorunları tanımlar. 4. KKD'nin depolandığı alanın özelliklerini tanımlar. 5. KKD'nin saklanma koşullarını bilir. 6. KKD alım ve kabul komisyonunda görev yapar.		1. Ekip birlikte görev yapar. 2. Ekip üyelerini gözlemler. 3. Sıcaklık stresi ve hipertermiyi fark eder. 4. Müdahale hazırlık planlarına uygun KKD stoku yapar. 5. Düzenli aralıklarla son kullanma tarihlerini kontrol eder.	1.Ekip üyelerine duyarlı davranır. 2. Ekip çalışmasının önemini kavrar. 3. Ekip üyelerine psikolojik destek sağlar.
AÇIKLAMA:			

EK 4C MODÜL 3 TIBBİ DEKONTAMİNASYON

MODÜL ADI : TIBBİ DEKONTAMİNASYON

MODÜL SÜRESİ : 6/3 (Modül süreleri tıp fakültesi ve diğer sağlık alanları için ayrı belirlenmiştir).

MODÜLÜN AMACI : Sağlık alanında öğrenim gören öğrenciye; KBRN tehlikelerinde tekniğine uygun tıbbi dekontaminasyon uygulama ile ilgili bilgi ve beceri kazandırmaktır.

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Dekontaminasyonu tanımlamak.
2. Kontaminasyonu tespit ve teşhis etmek.
3. Dekontaminasyon ünitelerini işler hale getirebilmek.
4. Triyaj ve ilk yardım uygulamak.
5. Yatan ve ayakta hasta dekontaminasyonu uygulamak.

KAZANIM	BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ	
1	BİLGİ	1. Dekontaminasyonu açıklar.
		2. Dekontaminasyonun amaçlarını söyler.
		3. Dekontaminasyon çeşitlerini sayar.
		4. Dekontaminasyon uygulanacak durumları bilir.
		5. Dekontaminant maddeleri sınıflandırır.
		6. Dekontaminant maddelerini kullanıldığı durumları ayırt eder.
		7. Dekontaminant maddelerinin etkilerini sayar.
		8. Dekontaminant maddenin olumsuz etkilerini farkederek.
		9. Dekontaminasyon yöntemlerini sayar.
		10. Dekontaminasyonun yapılacağı alanın özelliklerini sayar.
2	BECERİ	1. Dekontaminasyonu değerlendirir.
		2. Dekontaminasyon malzemelerini hazırlar.
		3. Dekontaminasyon alanını şematize eder.
	BİLGİ	1. Olayın nedenini ilk müdahale ekipleriyle birlikte tespit eder.
		2. Kontamine alanda tespit ve teşhis etmenin amacını söyler.
		3. Yaralı kabul alanının özelliklerini sayar.
		1. Olay bölgesini belirler.
		2. Kontamine alan ve yaralıları belirler.
		3. Yaralı kabul alanını (varış noktası) tespit eder.
		4. Triyaj alanını belirler.
		5. İlk yardım alanını belirler.
3	BİLGİ	6. Dekontaminasyon alanını belirler.
		7. Sıcak alanı tespit eder.
		1. Meteorolojik koşulları öğrenir.
	BECERİ	2. Olay bölgesindeki ortalama yaralı sayısını belirler.
		3. Duruma göre ilk müdahale ekiplerinden yardım talep eder.
		1. Dekontaminasyon ihtiyacını değerlendirir.
	BECERİ	2. Rüzgârın yönünü değerlendirir.
		3. Dekontaminasyon yapılacak alan ve şartları değerlendirir.

		4. Alanın giriş ve çıkışlarını kontrol altına alır.
		5. Olay bölgesini sıcak, ılık ve soğuk bölge olarak belirler.
		6. Acil durum planlarını işleme koyar.
		7. Yaralıların hastane/olay yerine giriş çıkışlarını sınırlandırır.
		8. Giriş çıkış koridoru oluşturur.
		9. Dekontaminasyon uygulanacakların kayıtları yapar.
		10. Görev alacak tüm personelin ajanının özelliğine uygun KKD giymesini sağlar
		11. Acil müdahale planları kapsamında hazır bulunan dekontaminasyon ünitesini kurar.
		12. Ölü ve yaralıların bekleme alanını belirler.
		13. Su takviyesi sağlar.
		14. Atık suyun tahliyesini kontrol eder.
4	BİLGİ	1. Yaralılar dekontaminasyon için hazır hale getirir.
		2. Tıbbi triyaj ile dekontaminasyon triyajı arasındaki farkı açıklar.
		3. Dekontaminasyon triyajını tanımlar.
		4. Birinci öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar.
		5. İkinci öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar.
		6. Üçüncü öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar.
		7. Dördüncü öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar.
	BECERİ	1. Kıyafetlerini çıkarır ya da yardım eder.
		2. Kontamine olmayan yaralıları güvenli yere alır.
		3. Kontamine yaralılara tıbbi triyaj uygular.
		4. Kontamine yaralılara dekontaminasyon triyajı uygular.
		5. Kontamine yaralıları dekontaminasyon alanına yönlendirir.
		6. Dekontaminasyon triyajını değerlendirir.
5	BİLGİ	1. Kontaminasyona neden olan ajanı tanır.
		2. Kontaminasyona neden olan ajanın özelliklerini sayar.
		3. Ayaktan hastalara uygulanacak dekontaminasyon prosedürlerini sıralar.
		4. Yatan hastaya uygulanacak dekontaminasyon prosedürlerini sıralar.
		5. Dekontaminant maddeleri sıralar.
		6. Dekontaminasyon süresini bilir.
		7. Kontaminasyona neden olan ajanı tanır.
	BECERİ	1. Dekontaminasyon uygulanacak yaralıları belirler.
		2. Dekontaminasyon uygulanacak yaralıların öncelik sırasını belirler.
		3. Yaralının kıyafetlerini çıkarır ya da çıkarılmasına yardımcı olur.
		4. Çıkartılan kıyafetleri talimatlara uygun atık torbalarına koyar,
		5. Yaralıların değerli eşyalarını tutanak altına alır.
		6. Yaralıları gözlemler.
		7. Uygun dekontaminatı seçer.
		8. Su ile duş alma/aldırma prosedürlerini uygular.
		9. Yaralının bandaj, turnikesini yeniler.
		10. Ateli varsa dekontamine eder
		11. Duş sonrası ajanın özelliğine uygun cildi yukarıdan aşağı olacak şekilde sürterek yıkar.
		12. Yaralının kurulanmasını sağlar.
		13. Yaralının sıcak tutulmasına yardım eder.
		14. Kontaminasyonu tekrar kontrol eder.
		15. Yaralıları gözleme alanı ya da tedavi alanına yönlendirir.
		16. Dekontaminasyon alanının güvenliğini sağlar.
		17. Tıbbi tesisi kontaminasyondan korur.

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Tıbbi Dekontaminasyon uygulamak		
İŞLEM NUMARASI	1	İŞLEMİN ADI	Dekontaminasyonu tanımlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Dekontaminasyon ünitesi	
İŞLEMİN STANDARDI			
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Dekontaminasyonu açıklar. 2. Dekontaminasyonun amaçlarını söyler. 3. Dekontaminasyon çeşitlerini sayar. 4. Dekontaminasyon uygulanacak durumları bilir. 5. Dekontaminant maddeleri sınıflandırır. 6. Dekontaminant maddelerini kullanıldığı durumları ayırt eder. 7. Dekontaminant maddelerinin etkilerini sayar. 8. Dekontaminant maddenin olumsuz etkilerini farkederek. 9. Dekontaminasyon yöntemlerini sayar. 10. Dekontaminasyonun yapılacağı alanın özelliklerini sayar.		1. Dekontaminasyonu değerlendirir. 2. Dekontaminasyon malzemelerini hazırlar. 3. Dekontaminasyon alanını şematize eder.	1. Dekontaminasyonun uygulama konusunda kendine güvenir. 2. Dekontaminasyon ile ilgili bakış açısı geliştirir. 3. Dekontaminasyon uygulamasına karar verir.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Tıbbi Dekontaminasyon uygulamak		
İŞLEM NUMARASI	2	İŞLEMİN ADI	Kontaminasyonu tespit ve teşhis etmek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Dekontaminasyon ünitesi	
İŞLEMİN STANDARDI		Acil Durum Müdahalesi Kılavuzu (ERG) 2012	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Olayın nedenini ilk müdahale ekipleriyle birlikte tespit eder. 2. Kontamine alanda tespit ve teşhis etmenin amacını söyler. 3. Yaralı kabul alanının özelliklerini sayar.		1. Olay bölgesini belirler. 2. Kontamine alan ve yaralıları belirler. 3. Yaralı kabul alanını (varış noktası) tespit eder 4. Triyaj alanını belirler. 5. İlk yardım alanını belirler. 6. Dekontaminasyon alanını belirler. 7. Sıcak alanı tespit eder.	1. Dekontaminasyonda tespit ve teşhis etmenin önemini kavrar.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Tıbbi Dekontaminasyon uygulamak		
İŞLEM NUMARASI	3	İŞLEMİN ADI	Dekontaminasyon ünitelerini işler hale getirebilmek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Dekontaminasyon ünitesi, dekontaminasyon malzemeleri	
İŞLEMİN STANDARDI		Acil Durum Müdahalesi Kılavuzu (ERG)	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Meteorolojik koşulları öğrenir. 2. Olay bölgesindeki ortalama yaralı sayısını belirler. 3. Duruma göre ilk müdahale ekiplerinden yardım talep eder.	1. Dekontaminasyon ihtiyacını değerlendirir 2. Rüzgârın yönünü değerlendirir. 3. Dekontaminasyon yapılacak alan ve şartları değerlendirir. 4. Alanın giriş ve çıkışlarını kontrol altına alır. 5. Olay bölgesini sıcak, ılık ve soğuk bölge olarak belirler. 6. Acil durum planlarını işleme koyar. 7. Yaralıların hastane/olay yerine giriş çıkışlarını sınırlandırır. 8. Giriş çıkış koridoru oluşturur. 9. Dekontaminasyon uygulanacakların kayıtları yapar. 10. Görev alacak tüm personelin ajanının özelliğine uygun KKD giymesini sağlar. 11. Acil müdahale planları kapsamında hazır bulunan dekontaminasyon ünitesini kurar. 12. Ölü ve yaralıların bekleme alanını belirler. 13. Su takviyesi sağlar. 14. Atık suyun tahliyesini kontrol eder.	1. KKD giyer. 2. Zamanı etkili kullanır. 3. Hızlı kara verir. 4. Yöneticinin talimatlarına uyar. 5. Ekip çalışmasına uyar. 6. İletişime açık olur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Tıbbi Dekontaminasyon uygulamak		
İŞLEM NUMARASI	4	İŞLEMİN ADI	Triyaj ve ilk yardım uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Dekontaminasyon ünitesi, dekontaminasyon malzemeleri	
İŞLEMİN STANDARDI		Acil Durum Müdahalesi Kılavuzu (ERG)	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Yaralılar dekontaminasyon için hazır hale getirir. 2. Tıbbi triyaj ile dekontaminasyon triyajı arasındaki farkı açıklar. 3. Dekontaminasyon triyajını tanımlar. 4. Birinci öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar. 5. İkinci öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar. 6. Üçüncü öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar. 7. Dördüncü öncelikli dekontaminasyon uygulanacak yaralıları tanımlar.	1. Kıyafetlerini çıkarır ya da yardım eder. 2. Kontamine olmayan yaralıları güvenli yere alır. 3. Kontamine yaralıları tıbbi triyaj uygular. 4. Kontamine yaralıları dekontaminasyon triyajı uygular. 5. Kontamine yaralıları dekontaminasyon alanına yönlendirir. 6. Dekontaminasyon triyajını değerlendirir.	1. İletişime açık olur. KKD giyer. 2. Ayaktan yaralıları ile iş birliği yapar. 3. Kontaminasyona maruz kalmayan yaralı davranışlarına karşı uyanık olur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Tıbbi Dekontaminasyon uygulamak		
İŞLEM NUMARASI	5	İŞLEMİN ADI	Yatan ve ayakta hasta dekontaminasyonu uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Dekontaminasyon ünitesi, dekontaminasyon malzemeleri	
İŞLEMİN STANDARTI			
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Kontaminasyona neden olan ajanı tanıır. 2. Kontaminasyona neden olan ajanın özelliklerini sayar. 3. Ayaktan hastalara uygulanacak dekontaminasyon prosedürlerini sıralar. 4. Yatan hastaya uygulanacak dekontaminasyon prosedürlerini sıralar. 5. Dekontaminant maddeleri sıralar. 6. Dekontaminasyon süresini bilir.	1. Dekontaminasyon uygulanacak yaralıları belirler. 2. Dekontaminasyon uygulanacak yaralıların öncelik sırasını belirler. 3. Yaralının kıyafetlerini çıkarır ya da çıkarılmasına yardımcı olur. 4. Çıkarılan kıyafetleri talimatlara uygun atık torbalarına koyar, 5. Yaralıların değerli eşyalarını tutanak altına alır. 6. Yaralıları gözlemler. 7. Uygun dekontaminatı seçer. 8. Su ile duş alma/aldırma prosedürlerini uygular. 9. Yaralının bandaj, turnikesini yeniler. 10. Ateli varsa dekontamine eder. 11. Duş sonrası ajanın özelliğine uygun cildi yukarıdan aşağı olacak şekilde sürterek yıkar. 12. Yaralının kurulanmasını sağlar. 13. Yaralının sıcak tutulmasına yardım eder. 14. Kontaminasyonu tekrar kontrol eder. 15. Yaralıları gözleme alanı ya da tedavi alanına yönlendirir. 16. Dekontaminasyon alanının güvenliğini sağlar. 17. Tıbbi tesisi kontaminasyondan korur.	1. KKD giyer. 2. Hızlı hareket eder. 3. Hasta gizliliğine dikkat eder. 4. Kıyafet çıkarma talimatlarına uyar.	
AÇIKLAMA:			

EK 4D MODÜL 4 KİMYASAL AJANLAR

MODÜL ADI : KİMYASAL AJANLAR

MODÜL SÜRESİ : 6/3(Modül süreleri tıp fakültesi ve diğer sağlık alanları için ayrı belirlenmiştir).

MODÜLÜN AMACI : Sağlık alanında öğrenim gören öğrenciye; Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü'nün (OPCW) direktifleri doğrultusunda kimyasal ajandan etkilenen yaralıları müdahale etmek.

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Kimyasal ajanları tanımlamak ve sınıflandırmak.
2. Kimyasal ajan maruziyetinin semptom ve bulgularını tanımlamak
3. Sinir ajanı maruziyetinde ilk /acil yardım uygulamak.
4. Yakıcı ajan maruziyetinde ilk /acil yardım uygulamak.
5. Akciğer iritanları maruziyetinde ilk /acil yardım uygulamak.
6. Sistemik zehir maruziyetinde ilk /acil yardım uygulamak.
7. Kapasite bozucu ajan maruziyetinde ilk /acil yardım uygulamak.
8. Kargaşa kontrol ajan maruziyetinde ilk /acil yardım uygulamak.

KAZANIM	BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ	
1	BİLGİ	1. Kimyasal silahın tanımını yapar.
		2. Kimyasal ajanların tarihçesini bilir.
		3. Kimyasal ajanları ayırt eder.
	BECERİ	1. Kimyasal ajanların tarihçesini değerlendirir.
2	BİLGİ	2. Kimyasal ajanları şematize eder.
		1. Sinir ajanlarını tanımlar.
		2. Fiziksel ve kimyasal özelliklerini sıralar.
		3. Sinir ajanının belirti ve bulgularını ayırt eder.
		4. Yakıcı ajanları tanımlar.
		5. Yakıcı ajanının belirti ve bulgularını ayırt eder.
		6. Akciğer iritanlarını tanımlar.
		7. Akciğer iritanlarının belirti ve bulgularını ayırt eder.
		8. Sistemik zehirleri tanımlar.
		9. Sistemik zehirlerin belirti ve bulgularını ayırt eder.
		10. Kapasite bozucu ajanları tanımlar.
		11. Sistemik zehirlerin belirti ve bulgularını ayırt eder.
		12. Kargaşa kontrol ajanlarını tanımlar.
		13. Kargaşa kontrol ajanlarının belirti ve semptomlarını ayırt eder.
	BECERİ	1. Sinir ajan maruziyetini değerlendirir.
		2. Yakıcı ajan maruziyetini değerlendirir.
		3. Akciğer iritanlarının maruziyetini değerlendirir.
		4. Sistemik zehirlerin maruziyetini değerlendirir.

		5. Kapasite bozucu ajan maruziyetini değerlendirir.
		6. Kargaşa kontrol ajan maruziyetini tanımlar.
3	BİLGİ	1. Olay yönetimini sağlar.
		2. Sinir ajanının etki mekanizmasını açıklar.
		3. Sinir ajanını sınıflandırır.
		4. Sinir ajanlarının NATO kodlamasını bilir.
		5. Sinir ajanlarının kısaltma isimlerini bilir.
		6. Sinir ajanlarının vücuda giriş yollarını bilir.
		7. Sinir ajanı ve pestisit benzerliğini bilir.
	BECERİ	1. Sinir ajanı belirti ve bulgularını gözlemler.
		2. Sinir ajanının muskarinik reseptör etkilerini değerlendirir.
		3. Sinir ajanının nikotinik reseptör etkilerini değerlendirir.
		4. Sinir ajanının merkezi reseptör etkilerini değerlendirir.
		5. Yaralıları kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır.
		6. Triyaj uygular.
		7. Antikolinerjik (Atropin sülfat) ilaç uygular.
		8. Oksim uygular.
		9. Antikonvülsan ilaç (diazepam) uygular.
		10. Havayolu kontrolü sağlar.
4	BİLGİ	11. Dekontaminasyon uygular.
		12. Yaralının hastaneye transferine yardım eder.
		13. Hava yolu kontrolüne devam eder.
		14. Laboratuvar testlerini yaptırır.
		15. Antidot tedavisine devam eder.
		16. Destekleyici tedavi uygular.
		17. Adli rapor kayıtlarını tutar.
	BECERİ	1. Olay yönetimini sağlar.
		2. Yakıcı ajanların etki mekanizmasını açıklar.
		3. Yakıcı ajanların isimleri sayar.
		4. Mustard grubu ajanların fiziksel ve kimyasal özelliğini açıklar.
		5. Mustardın etki mekanizmasını tanımlar.
		6. Mustardın vücuda giriş yollarını bilir.
		7. Mustardın erken dönem etkilerini bilir.
		8. Mustardın geç dönem etkilerini bilir.
		1. Mustardın belirti ve bulgularını gözlemler.
		2. Yaralıyı kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır.
		3. Göz lezyonlarını değerlendirir.
		4. Cilt lezyonlarını değerlendirir.
		5. Üst solunum yolu lezyonlarını değerlendirir.
		6. Sisteme yönelik semptomatik tedavi uygulanır.
		7. Triyaj uygular.
		8. Havayolu kontrolü sağlar
		9. Dekontaminasyon uygular.
5	BİLGİ	10. Yaralının hastaneye transferine yardım eder.
		11. Hava yolu kontrolüne devam eder.
		12. Laboratuvar testlerini yaptırır.
		13. Destekleyici tedavi uygular.
		14. Adli rapor kayıtlarını tutar.
		1. Olay yönetimini sağlar.
		2. Akciğer iritanlarının etki mekanizmasını açıklar.
		3. Akciğer iritanlarını sınıflandırır.

		4. Akciğer iritanlarının etki mekanizmasını açıklar.
		5. Akciğer iritanlarının vücuda giriş yollarını bilir.
	BECERİ	1. Akciğer iritanlarının belirti ve bulgularını gözlemler.
		2. Yaralıyı kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır.
		3. Triyaj uygular.
		4. Dekontaminasyon uygular
		5. Ekip olarak klinik tanı yöntemlerini uygular.
		6. Resüsitasyon uygular.
		7. Hava yolu yönetimi sağlar.
		8. Solunum sistemi etkilerine yönelik tedavi uygular.
		9. Laboratuvar testlerini yaptırır.
		10. Destekleyici tedavi uygular.
		11. Adli rapor kayıtlarını tutar.
6	BİLGİ	1. Olay yönetimini sağlar.
		2. Siyanür bileşiklerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri tanımlar.
		3. Siyanür bileşiklerinin etki mekanizmasını tanımlar.
		4. Klinik belirtileri tanımlar.
		5. Uzun dönem sağlık etkilerini sıralar.
	BECERİ	1. Maruziyetin klinik belirtilerini gözlemler.
		2. Yaralıyı kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır.
		3. Siyanür zehirlenmesinde zamana bağlı semptomları gözlemler.
		4. Triyaj uygular.
		5. Dekontaminasyon uygular.
		6. Temel ve ileri yaşam desteği uygular.
		7. Zehir danışma merkezini arar.
		8. Antidot uygular.
		9. Hastaneye sevkine yardımcı olur.
		10. Yoğun bakım desteği sağlar.
7	BİLGİ	1. Kapasite bozucu ajanların etki mekanizmasını açıklar.
		2. Kapasite bozucu ajanların semptomlarını sayar.
		3. Kapasite bozucu ajanların etkileri ayırt eder.
	BECERİ	4. Etkilenenleri ortamdaki uzaklaştırır.
		1. Kapasite bozucu ajanların semptomlarını gözlemler.
		2. Solunum fonksiyonlarını gözlemler.
		3. Kardiyovasküler fonksiyonları gözlemler.
		4. Triyaj uygular.
		5. İlk yardım uygular.
8	BİLGİ	1. Olay yönetimini sağlar.
		2. Kargaşa kontrol ajanlarının fiziksel ve kimyasal özellikleri tanımlar.
		3. Etki mekanizmasını açıklar.
	BECERİ	1. Kargaşa kontrol ajanının belirti ve bulgularını gözlemler.
		2. Dekontaminasyon uygular.
		3. İlk yardım uygular.
		4. Göz semptomlarına yönelik tedavi uygular.
		5. Cilt semptomlarına yönelik tedavi uygular.
		6. Solunum semptomlarına yönelik tedavi uygular.

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	1	İŞLEMİN ADI	Kimyasal ajanları tanımlamak ve sınıflandırmak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali		
İŞLEMİN STANDARDI	Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW) standartları		
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Kimyasal silahın tanımını yapar. 2. Kimyasal ajanların tarihçesini bilir. 3. Kimyasal ajanları ayırt eder.	1. Kimyasal ajanların tarihçesini değerlendirir. 2. Kimyasal ajanları şematize eder.	1. Kimyasal silahların önemini kavrar. 2. Kimyasal silah kullanımına karşı ekip ve kurum olarak önlem alır.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	2	İŞLEMİN ADI	Kimyasal Ajan Maruziyetinin Semptom ve Bulgularını Tanımlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW) standartları	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Sinir ajanlarını tanımlar. 2. Fiziksel ve kimyasal özelliklerini sıralar. 3. Sinir ajanının belirti ve bulgularını ayırt eder. 4. Yakıcı ajanları tanımlar. 5. Yakıcı ajanının belirti ve bulgularını ayırt eder. 6. Akciğer iritanlarını tanımlar. 7. Akciğer iritanlarının belirti ve bulgularını ayırt eder. 8. Sistemik zehirleri tanımlar. 9. Sistemik zehirlerin belirti ve bulgularını ayırt eder. 10. Kapasite bozucu ajanları tanımlar. 11. Sistemik zehirlerin belirti ve bulgularını ayırt eder. 12. Kargaşa kontrol ajanlarını tanımlar. 13. Kargaşa kontrol ajanlarının belirti ve semptomlarını ayırt eder.		1. Sinir ajan maruziyetini değerlendirir. 2. Yakıcı ajan maruziyetini değerlendirir. 3. Akciğer iritanlarının maruziyetini değerlendirir. 4. Sistemik zehirlerin maruziyetini değerlendirir. 5. Kapasite bozucu ajan maruziyetini değerlendirir. 6. Kargaşa kontrol ajan maruziyetini tanımlar.	1. Kimyasal silahların önemini kavrar. 2. Kimyasal silah kullanımına karşı ekip ve kurum olarak önlem alır.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	3	İŞLEMİN ADI	Sinir Ajanı Maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW)standartları	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Olay yönetimini sağlar 2. Sinir ajanının etki mekanizmasını açıklar. 3. Sinir ajanını sınıflandırır. 4. Sinir ajanlarının NATO kodlamasını bilir. 5. Sinir ajanlarının kısaltma isimlerini bilir. 6. Sinir ajanlarının vücuda giriş yollarını bilir. 7. Sinir ajanı ve pestisit benzerliğini bilir.	1. Sinir ajanı belirti ve bulgularını gözlemler. 2. Sinir ajanının muskarinik reseptör etkilerini değerlendirir. 3. Sinir ajanının nikotinik reseptör etkilerini değerlendirir. 4. Sinir ajanının merkezi reseptör etkilerini değerlendirir. 5. Yaralıları kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır. 6. Triyaj uygular 7. Antikolinerjik (Atropin sülfat) ilaç uygular. 8. Oksim uygular. 9. Antikonvülsan ilaç (diazepam) uygular. 10. Havayolu kontrolü sağlar. 11. Dekontaminasyon uygular. 12. Yaralının hastaneye transferine yardım eder. 13. Hava yolu kontrolüne devam eder. 14. Laboratuvar testlerini yaptırır. 15. Antidot tedavisine devam eder. 16. Destekleyici tedavi uygular. 17. Adli rapor kayıtlarını tutar.	1. Kısa sürede müdahaleye başlar. 2. Kendini korur. 3. KKD giyer. 4. Ekip çalışmasına uyar. 5. Delilleri korur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	4	İŞLEMİN ADI	Yakıcı ajan maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW)standartları	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Olay yönetimini sağlar. 2. Yakıcı ajanların etki mekanizmasını açıklar. 3. Yakıcı ajanların isimleri sayar. 4. Mustard grubu ajanların fiziksel ve kimyasal özelliğini açıklar. 5. Mustardın etki mekanizmasını tanımlar. 6. Mustardın vücuda giriş yollarını bilir. 7. Mustardın erken dönem etkilerini bilir. 8. Mustardın geç dönem etkilerini bilir.		1. Mustardın belirti ve bulgularını gözlemler. 2. Yaralıyı kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır. 3. Göz lezyonlarını değerlendirir. 4. Cilt lezyonlarını değerlendirir. 5. Üst solunum yolu lezyonlarını değerlendirir. 6. Sisteme yönelik semptomatik tedavi uygular. 7. Triyaj uygular. 8. Havayolu kontrolü sağlar. 9. Dekontaminasyon uygular. 10. Yaralının hastaneye transferine yardım eder. 11. Hava yolu kontrolüne devam eder. 12. Laboratuvar testlerini yaptırır. 13. Destekleyici tedavi uygular. 14. Adli rapor kayıtlarını tutar.	1. Kısa sürede müdahaleye başlar. 2. Kendini korur. 3. KKD giyer. 4. Ekip çalışmasına uyar. 5. Delilleri korur.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	5	İŞLEMİN ADI	Akciğer iritanları maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW)standartları	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Olay yönetimini sağlar. 2. Akciğer iritanlarının etki mekanizmasını açıklar. 3. Akciğer iritanlarını sınıflandırır. 4. Akciğer iritanlarının etki mekanizmasını açıklar. 5. Akciğer iritanlarının vücuda giriş yollarını bilir.		1. Akciğer iritanlarının belirti ve bulgularını gözlemler. 2. Yaralıyı kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır. 3. Triyaj uygular. 4. Dekontaminasyon uygular. 5. Ekip olarak klinik tanı yöntemlerini uygular. 6. Resüsitasyon uygular. 7. Hava yolu yönetimi sağlar. 8. Solunum sistemi etkilerine yönelik tedavi uygular. 9. Laboratuvar testlerini yaptırır. 10. Destekleyici tedavi uygular. 11. Adli rapor kayıtlarını tutar.	1. Kısa sürede müdahaleye başlar. 2. Kendini korur. 3. KKD giyer. 4. Ekip çalışmasına uyar. 5. Delilleri korur.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	6	İŞLEMİN ADI	Sistemik zehir maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW)standartları	
BİLGİ	BECERİ		TAVİR
1. Olay yönetimini sağlar. 2. Siyanür bileşiklerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri tanımlar. 3. Siyanür bileşiklerinin etki mekanizmasını tanımlar. 4. Klinik belirtileri tanımlar. 5. Uzun dönem sağlık etkilerini sıralar.	1. Maruziyetin klinik belirtilerini gözlemler. 2. Yaralıyı kontaminasyon kaynağından uzaklaştırır. 3. Siyanür zehirlenmesinde zamana bağlı semptomları gözlemler. 4. Triyaj uygular. 5. Dekontaminasyon uygular. 6. Temel ve ileri yaşam desteği uygular. 7. Zehir danışma merkezini arar. 8. Antidot uygular. 9. Hastaneye sevkine yardımcı olur. 10. Yoğun bakım desteği sağlar. 11. Laboratuvar testlerini yaptırır. 12. Destekleyici tedavi uygular. 13. Adli rapor kayıtlarını tutar.		1. Kısa sürede müdahaleye başlar. 2. Kendini korur. 3. KKD giyer 4. Ekip çalışmasına uyar. 5. Delilleri korur. 6. Zehir danışma merkezi ile iletişim kurar.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	7	İŞLEMİN ADI	Kapasite bozucu ajan maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW)standartları	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Kapasite bozucu ajanların etki mekanizmasını açıklar. 2. Kapasite bozucu ajanların semptomlarını sayar. 3. Kapasite bozucu ajanların etkileri ayırt eder.		1. Etkilenenleri ortamdan uzaklaştırır. 2. Kapasite bozucu ajanların semptomlarını gözlemler. 3. Solunum fonksiyonlarını gözlemler. 4. Kardiyovasküler fonksiyonları gözlemler. 5. Triyaj uygular. 6. İlk yardım uygular. 7. Kullanılan ajanın özelliğine uygun dekontaminasyon uygular.	1. Kendini korur. 2. KKD giyer. 3. Ekip çalışmasına uyar. 4. Delilleri korur.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Kimyasal ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	8	İŞLEMİN ADI	Kargaşa kontrol ajan maruziyetinde İlk /Acil Yardım Uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Kimyasal Silahların Yasaklanması Örgütü (OPCW)standartları	
BİLGİ		BECERİ	TAVİR
1. Olay yönetimini sağlar. 2. Kargaşa kontrol ajanlarının fiziksel ve kimyasal özellikleri tanımlar. 3. Etki mekanizmasını açıklar.		1. Kargaşa kontrol ajanının belirti ve bulgularını gözlemler. 2. Dekontaminasyon uygular. 3. İlk yardım uygular. 4. Göz semptomlarına yönelik tedavi uygular. 5. Cilt semptomlarına yönelik tedavi uygular. 6. Solunum semptomlarına yönelik tedavi uygular.	1. Kısa sürede müdahaleye başlar. 2. Kendini korur. 3. KKD giyer. 4. Ekip çalışmasına uyar. 5. Delilleri korur.
AÇIKLAMA:			

EK 4E MODÜL 5 BİYOLOJİK AJANLAR

MODÜL ADI : BİYOLOJİK AJANLAR

MODÜLÜN SÜRESİ : 4/2 saat (Modül süreleri tıp fakültesi ve diğer sağlık alanları için ayrı belirlenmiştir).

MODÜLÜN AMACI : Sağlık alanında öğrenim gören öğrenciye; Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (The Centers for Disease Control and Prevention; CDC) standartları uygun olarak biyolojik ajanlara müdahale etmek.

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Biyolojik ajanları tanımlamak ve sınıflandırmak.
2. Enfekte hastalardaki semptomları tanımlamak.
3. KBRN yaralılarından biyolojik numune almak.
4. KBRN izalasyon/karatina işlemlerini gerçekleştirmek.

KAZANIM	BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ	
1	BİLGİ	1. Biyolojik ajan tanımını yapar.
		2. Biyoterörizmi açıklar.
		3. Biyoloji ajanların tarihçesini bilir.
		4. Biyolojik savaş ajanı niteliği taşıyabilmesi için gerekli olan özellikler sayar.
		5. Biyolojik silah etkenlerini sayar.
		6. Biyolojik silah ajanı olarak kullanılabilecek ajanları kategorilendirir.
		7. A kategorisindeki etkenleri sayar.
		8. B kategorisindeki etkenleri sayar.
		9. C kategorisindeki etkenleri sayar.
	BECERİ	1. Biyolojik ajanların tarihçesini değerlendirir.
		2. Biyolojik silah ajanı olarak kullanılabilecek ajanları şematize eder.
		3. Biyolojik ajanları değerlendirir.
2	BİLGİ	1. Biyolojik silahları cazip hale getiren sebepler açıklar.
		2. Biyolojik ajan etkenlerinin kullanım yollarını tanımlar.
		3. Epidemiyoloji ve pandemiyi tanımlar.
		4. Olası biyolojik ajan saldırısı belirti ve bulgularını tanımlar.
		5. Tüm kurumlar ile iş birliği yapar.
	BECERİ	1. Biyolojik ajan semptomlarını değerlendirir.
		2. Biyolojik ajan etkenlerinin kullanım yollarını değerlendirir.
		3. Toplumdaki olası biyolojik ajan saldırılarına yönelik semptomları gözlemler.
3	BİLGİ	1. Biyoloji numune alma yöntemlerini açıklar.
		2. Numune alma çantasını tanıtır.
		3. Numune alma çantasında yer alan ekipmanı tanıtır.

4	BECERİ	1. Vücut sıvılarından örneklem alır.
		2. Vücut dokularından örneklem alır.
		3. Steril kaplara numune alır.
		4. Numune kaplarını kapalı tutar.
		5. Alınan numuneleri uygun koşullarda saklar.
		6. Numuneleri etiketlendirir.
		7. Alınan örnekleri kaydeder.
	BİLGİ	1. Karantinayı tanımlar.
		2. Karantinanın tarihçesini açıklar.
		3. İzolasyonu tanımlar.
		4. Biyolojik ajanların bulaşma yollarını ayırt eder.
		5. Biyolojik ajanın özelliklerini ve kuluçka süresini bilir.
		6. Standart izolasyon önlemlerini sınıflandırır.
		7. Hava izolasyonunu tanımlar.
		8. Damlacık izolasyonunu tanımlar.
		9. Temas izolasyonunu tanımlar.
	BECERİ	1. Olgu/risk altındaki kişi sayısını tespit eder.
		2. Maruziyet olup olmadığını tespit eder.
		3. El yıkar.
		4. Eldiven giyer.
		5. Ajanın özelliğine uygun maske takar.
		6. Göz ve yüz koruyucu kullanır.
		7. Önlük giyer
		8. Hasta bakımı ekipmanını tekniğine uygun kullanır.
		9. Tıbbi atık prosedürlerini uygular.
		10. Hava izolasyonu uygular.
		11. Damlacık izolasyonu uygular
		12. Temas izalasyonu uygular.

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Biyolojik ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	1	İŞLEMİN ADI	Biyolojik ajanları tanımlamak ve sınıflandırmak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (The Centers for Disease Control and Prevention; CDC) standartları göre	
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Biyolojik ajan tanımını yapar. 2. Biyoterörizmi açıklar. 3. Biyoloji ajanların tarihçesini bilir. 4. Biyolojik savaş ajanı niteliği taşıyabilmesi için gerekli olan özellikler sayar. 5. Biyolojik silah etkenlerini sayar. 6. Biyolojik silah ajanı olarak kullanılabilecek ajanları kategorilendirir. 7. A kategorisindeki etkenleri sayar. 8. B kategorisindeki etkenleri sayar. 9. C kategorisindeki etkenleri sayar.	1. Biyolojik ajanların tarihçesini değerlendirir. 2. Biyolojik silah ajanı olarak kullanılabilecek ajanları şematize eder. 3. Biyolojik ajanları değerlendirir.	1. Biyolojik Ajanlara karşı ekip ve kurum olarak önlem alır.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Biyolojik ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	2	İŞLEMİN ADI	Enfekte Hastalardaki Semptomları Tanımlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (The Centers for Disease Control and Prevention; CDC) standartları göre	
BİLGİ	BECERİ		TAVİR
1. Biyolojik silahları cazip hale getiren sebepler açıklar. 2. Biyolojik ajan etkenlerinin kullanım yollarını tanımlar. 3. Epidemi ve pandemiyi tanımlar. 4. Olası biyolojik ajan saldırısı belirti ve bulgularını tanımlar. 5. Tüm kurumlar ile iş birliği yapar.	1. Biyolojik ajan semptomlarını değerlendirir. 2. Biyolojik ajan etkenlerinin kullanım yollarını değerlendirir. 3. Toplumdaki olası biyolojik ajan saldırılarına yönelik semptomları gözlemler.		1. İletişim kurar. 2. Duyarlı davranır. 3. Hızlı tepki gösterir.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Biyolojik ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	3	İŞLEMİN ADI	KBRN yaralılarından biyolojik numune almak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (The Centers for Disease Control and Prevention; CDC) standartları göre	
BİLGİ	BECERİ		TAVİR
1. Biyoloji numune alma yöntemlerini açıklar. 2. Numune alma çantasını tanıtır. 3. Numune alma çantasında yer alan ekipmanı tanır. 4. Biyolojik örneklem alma prosedürlerini bilir.	1. Vücut sıvılarından örneklem alır. 2. Vücut dokularından örneklem alır. 3. Steril kaplara numune alır. 4. Numune kaplarını kapalı tutar. 5. Alınan numuneleri uygun koşullarda saklar. 6. Numuneleri etiketlendirir. 7. Alınan örnekleri kaydeder.		1. KKD giyer. 2. Kendini korur. 3. Dikkatli olur. 4. Titiz çalışır.
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Biyolojik ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	4	İŞLEMİN ADI	KBRN ızalasyon/karatina işlemlerini gerçekleştirmek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, kimyasal ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI		Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (The Centers for Disease Control and Prevention; CDC) standartları göre	
BİLGİ	BECERİ		TAVİR
1. Karantinayı tanımlar. 2. Karantinanın tarihçesini açıklar. 3. İzolasyonu tanımlar. 4. Biyolojik ajanların bulaşma yollarını ayırt eder. 5. Biyolojik ajanın özelliklerini ve kuluçka süresini bilir. 6. Standart izolasyon önlemlerini sınıflandırır. 7. Hava izolasyonunu tanımlar. 8. Damlacık izolasyonunu tanımlar. 9. Temas izolasyonunu tanımlar.	1. Olgu/risk altındaki kişi sayısını tespit eder. 2. Maruziyet olup olmadığını tespit eder. 3. El yıkar. 4. Eldiven giyer 5. Ajanın özelliğine uygun maske takar. 6. Göz ve yüz koruyucu kullanır. 7. Önlük giyer. 8. Hasta bakımı ekipmanını tekniğine uygun kullanır. 9. Tıbbi atık prosedürlerini uygular. 10.Hava izolasyonu uygular. 11.Damlacık izolasyonu uygular. 12.Temas ızalasyonu uygular.		1. KKD giyer. 2. Kendini korur. 3. Duyarlı davranır.
AÇIKLAMA:			

EK 4F MODÜL 6 RADYOLOJİK ve NÜKLEER AJANLAR

MODÜL ADI : RADYOLOJİK ve NÜKLEER AJANLAR
MODÜLÜN SÜRESİ : 4/2 (Modül süreleri tıp fakültesi ve diğer sağlık alanları için ayrı belirlenmiştir).
MODÜLÜN AMACI : Sağlık alanında öğrenim gören öğrenciye; standart acil yaklaşım kurallarına uygun olarak radyolojik ve nükleer ajanlara müdahale etmek.

ÖĞRENME KAZANIMLARI:

1. Radyolojik ve nükleer tehditleri tanımlamak.
2. Radyasyonun biyolojik etkilerini ayırt etmek.
3. Radyasyona maruz kalan yaralılarından biyolojik numune almak.
4. Akut radyasyon sendromunda acil yardım uygulamak.

KAZANIM	BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ	
1	BİLGİ	1. Radyasyonu tanımlar.
		2. Radyasyon kaynaklarını sıralar.
		3. Radyasyon ölçüm birimlerini bilir.
		4. Radyasyonun ölçümünde kullanılan cihazları tanıır.
		5. Radyasyondan korunmadaki temel prensipler açıklar.
		6. Nükleer silahı tanımlar.
		7. Olası nükleer ve radyolojik risk etkenlerini sıralar.
		8. Nükleer silahların etkilerini bilir.
		9. Geçmişte yaşanan nükleer santral ve tesis kazalarını bilir.
	BECERİ	1. Radyasyon ölçümü yapar.
		2. TAEK ile iş birliği yapar.
2	BİLGİ	3. Geçmişte yaşanan nükleer olayları değerlendirir.
		10. Radyasyonun hücre üzerine etkileri tanımlar.
		11. Radyasyonun DNA molekülüne olan etkisini açıklar.
		12. Radyasyonun hücre dışına etkisini tanımlar.
		13. Stotoksik etkiyi tanımlar.
		14. Deterministik etkiyi tanımlar.
		15. Hangi dokuların radyasyona daha duyarlı olduğunu bilir.
		16. Radyasyonun etkinliğine etki eden faktörleri sıralar.
		17. Radyasyon yaralanmalarını sınıflandırır.
	BECERİ	18. Radyasyon maruziyeti kaynaklarını bilir.
		19. Radyasyonun hücre üzerine etkileri tanımlar.
		1. Radyasyon ve DNA arasındaki ilişkiyi şematize eder.
3	BİLGİ	2. Radyasyonun hücre üzerine etkilerini değerlendirir.
		3. Radyasyonun hücre dışına etkilerini değerlendirir.
		1. Olayın radyolojik kaza olup olmadığını belirler.
		2. Radyolojik olaylarda numune alma prosedürlerini tanımlar.
		3. Olayın radyolojik kaza olup olmadığını belirler.

4	BECERİ	1. Hasta kayıtlarını tutar.
		2. Düzenli aralıklarla kan örneği alır.
		3. İdrar örneği alır.
		4. Dışkı örneği alır.
		5. Numunelerin uygun koşullarda naklini gerçekleştirir.
		6. Numuneleri uygun koşullarda saklar.
	BİLGİ	1. Radyasyonun akut ve kronik etkilerini tanımlar.
		2. Akut radyasyon sendromunu tanımlar.
		3. Radyasyona bağlı görülen hematopoetik etkileri açıklar.
		4. Radyasyona bağlı görülen gastrointestinal etkileri açıklar.
		5. Radyasyona bağlı görülen nörovasküler etkileri açıklar.
		6. Radyasyona bağlı görülen kronik etkilerini açıklar
	BECERİ	1. Olay bölgesini (sıcak, ılık soğuk alan) belirler.
		2. TAEK ile iş birliği yapar.
		3. Yaralıları olay bölgesinden kurtarır.
		4. Radyasyon ölçümü yapar.
		5. Maruz kalınan radyasyon dozunu tespit eder.
		6. Triyaj uygular.
		7. İlk yardım uygular.
		8. Dekontaminasyon uygular.
		9. Profilaksi uygular.
		10. Semptomlara yönelik tedavi uygular.
		11. Kontamine olmayan kişileri korur.

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Radyolojik ve nükleer ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	1	İŞLEMİN ADI	Radyolojik ve nükleer tehditleri tanımlamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)	Projeksiyon cihazı, bilgisayar, radyolojik ve nükleer ajanlar ile ilgili eğitim materyali		
İŞLEMİN STANDARDI			
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Radyasyonu tanımlar. 2. Radyasyonun tarihçesini açıklar. 3. Radyasyon kaynaklarını sıralar. 4. Radyasyon ölçüm birimlerini bilir. 5. Radyasyonun ölçümünde kullanılan cihazları tanır. 6. Radyasyondan korunmadaki temel prensipler açıklar. 7. Nükleer silahı tanımlar. 8. Olası nükleer ve radyolojik risk etkenlerini sıralar. 9. Nükleer silahların etkilerini bilir. 10. Geçmişte yaşanan nükleer santral ve tesis kazalarını bilir.	1. Radyasyon ölçümü yapar. 2. TAEK ile iş birliği yapar. 3. Geçmişte yaşanan nükleer olayları değerlendirir.	1. Kendini korur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Radyolojik ve Nükleer ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	2	İŞLEMİN ADI	Radyasyonun biyolojik etkilerini ayırt etmek
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, radyolojik ve nükleer ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI			
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Radyasyonun hücre üzerine etkileri tanımlar. 2. Radyasyonun DNA molekülüne olan etkisini açıklar. 3. Radyasyonun hücre dışına etkisini tanımlar. 4. Stotoksik etkiyi tanımlar. 5. Deterministik etkiyi tanımlar. 6. Hangi dokuların radyasyona daha duyarlı olduğunu bilir. 7. Radyasyonun etkinliğine etki eden faktörleri sıralar. 8. Radyasyon yaralanmalarını sınıflandırır. 9. Radyasyon maruziyeti kaynaklarını bilir.	1. Radyasyon ve DNA arasındaki ilişkiyi şematize eder. 2. Radyasyonun hücre üzerine etkilerini değerlendirir. 3. Radyasyonun hücre dışına etkilerini değerlendirir.	1. Öğrenmeye istekli olur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Radyolojik ve Nükleer ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	3	İŞLEMİN ADI	Radyasyona maruz kalan yaralılarından biyolojik numune almak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, radyolojik ve nükleer ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI			
BİLGİ	BECERİ	TAVİR	
1. Olayın radyolojik kaza olup olmadığını belirler. 2. Radyolojik olaylarda numune alma prosedürlerini tanımlar.	1. Hasta kayıtlarını tutar. 2. Düzenli aralıklarla kan örneği alır. 3. İdrar örneği alır. 4. Dışkı örneği alır. 5. Numunelerin uygun koşullarda naklini gerçekleştirir. 6. Numuneleri uygun koşullarda saklar.	1. KKD giyer. 2. Kendini korur.	
AÇIKLAMA:			

İŞLEM ANALİZ FORMU			
MESLEĞİN ADI	SAĞLIK ALANLARI ORTAK	İŞ / GÖREV	KBRN OLAYLARINA MÜDAHALE ETMEK
YETERLİK	Radyolojik ve Nükleer ajanlara müdahale etmek		
İŞLEM NUMARASI	4	İŞLEMİN ADI	Akut radyasyon sendromunda acil yardım uygulamak
ORTAM (Araç Gereç, Ekipman ve Koşullar)		Projeksiyon cihazı, bilgisayar, radyolojik ve nükleer ajanlar ile ilgili eğitim materyali	
İŞLEMİN STANDARDI			
BİLGİ	BECERİ		TAVİR
1. Radyasyonun akut ve kronik etkilerini tanımlar. 2. Akut radyasyon sendromunu tanımlar. 3. Radyasyona bağlı görülen hematopoetik etkileri açıklar. 4. Radyasyona bağlı görülen gastrointestinal etkileri açıklar. 5. Radyasyona bağlı görülen nörovasküler etkileri açıklar. 6. Radyasyona bağlı görülen kronik etkilerini açıklar.	1. Olay bölgesini (sıcak, ılık soğuk alan) belirler. 2. TAEK ile iş birliği yapar. 3. Yaralıları olay bölgesinden kurtarır. 4. Radyasyon ölçümü yapar. 5. Maruz kalınan radyasyon dozunu tespit eder. 6. Triyaj uygular. 7. İlk yardım uygular. 8. Dekontaminasyon uygular. 9. Profilaksi uygular. 10. Semptomlara yönelik tedavi uygular. 11. Kontamine olmayan kişileri korur.		1. Kendini korur.
AÇIKLAMA:			

ÖZGEÇMİŞ VE İLETİŞİM BİLGİLERİ

I. Kişisel Bilgiler

Adı soyadı: Ayla SAYIN ÖZTÜRK

Uyruğu: T.C.

Medeni durumu: Evli

Doğum yeri ve tarihi: Araç/Kastamonu 1980

Yabancı dil: İngilizce

İletişim: ozturkayla2837@gmail.com

II. Öğrenim Bilgisi

Yüksek Lisans: Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tıbbi KBRN Bilim Dalı (2018...)

Yüksek Lisans: Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yaşam Boyu Öğrenme ve Yetişkin Eğitimi (Tezsiz, 2013).

Lisans: Sağlık Bakanlığı Gevher Nesibe Sağlık Eğitim Enstitü İlk Yardım Acil Bakım Bölümü (2004).

Lisans: Tamamlama İnönü Üniversitesi Sağlık Yüksek Okulu Sağlık Eğitimi (2010).

Lise: Kastamonu Sağlık Meslek Lisesi (1997).

Orta okul: İstanbul Kandilli Kız Lisesi (1993).

İlkokul: Kastamonu/Araç Sarpun İlkokulu (1990).

III. Mesleki Deneyim

Öğretmen: Ankara Çubuk Gevher Nesibe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Sağlık Hizmetleri Alan Öğretmeni (Haziran 2011-....)

Öğretmen: Ankara Keçiören Anadolu Sağlık Meslek Lisesi İlk Yardım Acil Bakım Öğretmeni (Şubat 2011- Haziran 2011)

Öğretmen: MEB Sağlık İşleri Daire Başkanlığı, Program Geliştirme Şubesi (Eylül 2006- Şubat 2011).

Öğretmen: MEB Talim Terbiye Kurulu Kitap İnceleme Komisyonu (Şubat 2006- Haziran 2006).

Öğretmen: Ankara Keçiören Laboratuvar Sağlık Meslek Lisesi İlk Yardım Acil Bakım Öğretmeni (Haziran 2005- Şubat 2006).

Öğretmen: Kırıkkale Sağlık Meslek Lisesi İlk Yardım Acil Bakım Öğretmeni (Kasım 2004- Haziran 2005).

Öğrenci: Memur/Sağlık Teknisyeni Sağlık Bakanlığı Gevher Nesibe Sağlık Eğitim Enstitüsü -İlk Yardım ve Acil Bakım (Ekim 2001-Kasım 2004).

Hemşire: Kastamonu Araç Devlet Hastanesi- Acil Servis Ocak 2001- Ekim 2001

Hemşire: Erzurum Ilıca Sağlık Ocağı (Aralık 97- Ocak 2001).

IV. Yürüttüğü Görevler (Komisyon vb. Çalışmalar)

MEB, Program geliştirme Acil Tıp Teknisyenliği komisyon üyesi

TUİK (Türkiye İstatistik Kurumu ISCO 08 (meslek standartları) komisyon üyesi

Acil tıp teknisyenleri adına Ankara İl Sağlık Müdürlüğü ASKOM bilimsel kurul üyeliği

Call Center Operating And Emergency Answering Sevcie Training (2015)- 1TR01-KA102-021097. İtalya/Modena 2016. (Çubuk Gevher Nesibe Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi adına proje yürütücüsü).

V. Ulusal ve Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler ve kitap ve bölüm yazarlığı

Sayın Öztürk Ayla, Sezigen Sermet, Kenar Levent (2019). Ambulans ve Acil Bakım Teknikerliği (paramedik) Alanı Ders Programlarında KBRN Yeterliklerinin Değerlendirilmesi. II. International CBRN Congress, (Özet bildiri)

Eyison Ruşen Koray, Pakdemirli Ahu, Aydın Erkan, Sayın Ayla Öztürk, Kılıç Zahir, Demirbağ Burak, Ortatatlı Mesut, Sezigen Sermet, Kenar Levent (2020). Evaluation of the medical chemical, biological, radiological, and nuclear awareness level of emergency healthcare professionals serving on different centres. Journal of Basic and Clinical Health Sciences, 4(2), 174-179.

Sezigen Sermet, Aydın Erkan, Sayın Öztürk Ayla, Kılıç Zahir, Eyison Ruşen Koray, Ortatatlı Mesut, Kenar Levent (2018). Comparing Medical CBRN Awareness of Emergency Department Professionals From Two Different Centers. 6th Euroasian Congress on Emergency Medicine, (Özet bildiri)

Sayın Öztürk, A., Şener, E. (2004). Ankara İl Merkezindeki Sağlık Meslek Liselerinde ve Genel Liselerde Görev Yapan Öğretmenlerin Yaşam Doyum Düzeylerinin Sosyo-Demografik Özellikleri Yönünden Belirlenmesi. I. Ulusal Sağlık Geliştirme ve Sağlık Eğitimi Sempozyumu, (Özet bildiri).