

T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
AKILLI SİSTEMLER MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI



AMBULANSLAR İÇİN SANAL GERÇEKLİK UYGULAMASI
İLE RİSK FARKINDALIĞI EĞİTİMİ

Yüksek Lisans Tezi

Esra AKTAŞ

Danışman
Prof. Dr. Sermin ELEVLİ

SAMSUN
2021

TEZ KABUL VE ONAYI

Esra AKTAŞ tarafından, Prof. Dr. Sermin ELEVLI danışmanlığında hazırlanan “Ambulanslar için Sanal Gerçeklik Uygulaması ile Risk Farkındalığı Eğitimi” başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından 18.6.2021 tarihinde yapılan sınav sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

	Unvanı Adı Soyadı Üniversitesi Ana Bilim/Ana Sanat Dalı	İmza	Sonuç
Başkan	Dr. Öğr. Üyesi Benhür SATIR Çankaya Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/>
			Kabul
			<input type="checkbox"/>
			Ret
Üye (Danışman)	Prof. Dr. Sermin ELEVLI Ondokuz Mayıs Üniversitesi Akıllı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/>
			Kabul
			<input type="checkbox"/>
			Ret
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Naci MURAT Ondokuz Mayıs Üniversitesi Akıllı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı		<input checked="" type="checkbox"/>
			Kabul
			<input type="checkbox"/>
			Ret

Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen ve yukarıda adları yazılı jüri üyeleri tarafından uygun görülmüştür.

ONAY

... / ... / ...

Prof. Dr. Ali BOLAT
Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Hazırladığım Yüksek Lisans tezinin bütün aşamalarında bilimsel etiğe ve akademik kurallara riayet ettiğimi, çalışmada doğrudan veya dolaylı olarak kullandığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin Kaynaklar'da gösterilenlerden oluştuğunu, her unsurun enstitü yazım kılavuzuna uygun yazıldığını ve TÜBİTAK Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu Yönetmeliği'nin 3. bölüm 9. maddesinde belirtilen durumlara aykırı davranılmadığımı taahhüt ve beyan ederim.

İmza

21 / 05 / 2021

Esra AKTAŞ

TEZ ÇALIŞMASI ÖZGÜNLÜK RAPORU BEYANI

Tez Başlığı : Ambulanslar için Sanal Gerçeklik Uygulaması ile Risk Farkındalığı Eğitimi

Yukarıda başlığı belirtilen tez çalışması için şahsım tarafından 21/05/2021 tarihinde intihal tespit programından alınmış olan özgünlük raporu sonucunda;

Benzerlik oranı : % 19

Tek kaynak oranı : % 3 çıkmıştır.

İmza

21 / 05 / 2021

Prof. Dr. Sermin ELEVLI

ÖZET

AMBULANSLAR İÇİN SANAL GERÇEKLIK UYGULAMASI İLE RİSK FARKINDALIĞI EĞİTİMİ

Esra AKTAŞ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Akıllı Sistemler Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans, Haziran/2021

Danışman: Prof. Dr. Sermin ELEVLİ

İş kazalarının azaltılabilmesi ve güvenli çalışma ortamının oluşturulabilmesinin temeli iş güvenliği eğitimleridir. Bu çalışmada sağlık zincirinin önemli bir parçası olan ve meslekleri gereği çok çeşitli risk faktörüne maruz kalan hastane öncesi sağlık hizmetleri çalışanları için sağlanan iş güvenliği eğitimlerinin etkinliğinin artırılması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Endüstri 4.0 bileşenlerinden biri olan sanal gerçeklik teknolojisi kullanılarak bir iş güvenliği eğitim materyali (OhsVR) oluşturulmuştur. Unity3D oyun motoru kullanılarak oluşturulan eğitimin etkinliğinin ölçülebilmesi için aynı eğitim içeriğine sahip klasik bir eğitim de oluşturularak, iki eğitim karşılaştırılmıştır. Ambulans personeli üzerinde uygulanan eğitimler sonucunda sanal gerçeklik ile verilen eğitimin klasik eğitimden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Ambulans Personeli, Endüstri 4.0, Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri, İş Güvenliği Eğitimi, Sanal Gerçeklik

ABSTRACT

RISK AWARENESS TRAINING WITH VIRTUAL REALITY APPLICATION FOR AMBULANCES

Esra AKTAŞ

Ondokuz Mayıs University

Institute of Graduate Studies

Department of Intelligent Systems Engineering

Master, June/2021

Supervisor: Prof. Dr. Sermin ELEVLİ

Occupational safety trainings are the basis of reducing work accidents and creating a safe working environment. In this study, it is aimed to increase the effectiveness of occupational safety training for pre-hospital healthcare workers who are an important part of the health chain and are exposed to various risk factors due to their profession. For this purpose, an occupational safety training material (OhsVR) was created using virtual reality technology, which is one of the Industry 4.0 components. In order to measure the effectiveness of the training created using the Unity3D game engine, a classic training with the same training content was created and, the two trainings were compared. As a result of the trainings performed on ambulance personnel, it was concluded that virtual reality training was more effective than classic training.

Keywords: Ambulance Staff, Industry 4.0, Occupational Safety Training, Pre-Hospital Emergency Health Services, Virtual Reality.

ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Tez çalışması sürecinin her aşamasında bilgilerini, tecrübelerini ve değerli zamanlarını esirgemeyerek bana her fırsatta yardımcı olan, cesaretlendiren ve yol gösteren, iyi bir akademisyenin ne gibi özelliklere sahip olması gerektiği konusunda örnek olan danışman hocam Sayın Prof. Dr. Sermin ELEVLI'ye,

Eğitim materyalinin oluşturulması sürecinde bilgilerini ve yardımlarını benden esirgemeyen kıymetli arkadaşım Emre KAYA'ya,

Eğitim senaryolarının ve videolarının hazırlanması sürecinde yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Ramazan ARSLAN, Ferhan NENNI ÜNAL ve Arş. Gör. Cihan ÜNAL'a,

Her zaman yanımda olduğunu bildiğim ve hissettiğim değerli arkadaşlarım Esina, Merve, Mete ve Ensar'a,

Tüm eğitim hayatım boyunca benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen, her zaman yanımda olan sevgili annem, babam ve kardeşlerime sonsuz teşekkür ederim.

Esra AKTAŞ

İÇİNDEKİLER

TEZ KABUL VE ONAYI	i
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	v
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL TEMELLER	3
2.1. Literatür Taraması	3
2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği	12
2.2.1. İş Kazası ve Meslek Hastalıkları	13
2.2.2. Risk Faktörleri	15
2.2.3. İş Güvenliği Eğitimleri	16
2.3. Acil Sağlık Hizmetleri	18
2.3.1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri	18
2.3.2. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde İş Güvenliği	19
2.4. Sanal Gerçeklik	20
2.4.1. Sanal Gerçeklik Türleri	21
2.4.2. Sanal Gerçeklik Donanımları	22
2.4.2.1. Bilgisayar-Tabanlı Sanal Gerçeklik	22
2.4.2.2. Mobil-Tabanlı Sanal Gerçeklik	22
2.4.2.3. Bağımsız Sanal Gerçeklik	23
3. MATERYAL VE YÖNTEM	24
3.1. Materyal	24
3.1.1. Unity3D Paket Programı	24
3.1.2. Adobe Premiere Pro 2021	24
3.1.3. GVR SDK for Unity	24
3.1.4. Android Studio	24
3.1.5. Reaper	24
3.1.6. Sanal Gerçeklik Gözlüğü	25
3.2. Yöntem	25
3.2.1. Eğitim Senaryolarının Oluşturulması	26
3.2.1.1. Risklerin Belirlenmesi	27
3.2.1.2. Eğitim Senaryolarının Oluşturulması	29

3.2.1.3. Uzman Görüşleri	30
3.2.2. Sanal Gerçeklik Eğitim İçeriği	31
3.2.2.1. Sanal Gerçeklik Eğitim Materyali.....	33
3.2.3. Klasik Eğitim İçeriği.....	40
3.2.4. Araştırma Modeli.....	40
3.2.4.1. Birinci Araştırma Problemi ve Kurulan Hipotezler	41
3.2.4.2. İkinci Araştırma Problemi ve Kurulan Hipotezler	41
3.2.5. Araştırma Grubu	42
3.2.6. Veri Toplama Araçları.....	42
3.2.7. Veri Toplama Süreci.....	43
3.2.8. Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi	43
3.2.9. Araştırmanın Etik Boyutu.....	45
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	46
4.1. Bulgular	46
4.1.1. Birinci Alt Problem.....	46
4.1.2. İkinci Alt Problem	47
4.2. Tartışma.....	49
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	52
6. KAYNAKÇA.....	55
7. EKLER	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1.	Çalışma Sayıları “Sanal Gerçeklik” ve “Eğitim” (1990-2021).....	3
Şekil 2.2.	Eğitimde Sanal Gerçeklik Kullanımına Yönelik Yapılan Literatür Taraması Kelime Bulutu	5
Şekil 2.3.	Çalışma Alanlarına Göre “Sanal Gerçeklik” ve “Eğitim” (1994-2020) ..	5
Şekil 2.4.	Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik ile Yapılan İş Güvenliği Eğitimlerine Yönelik Literatür Taraması Kelime Bulutu	9
Şekil 2.5.	İş Sağlığı ve Güvenliği Zaman Akışı	13
Şekil 2.6.	İş Güvenliği Temel Eğitimi Konuları	17
Şekil 2.7.	Gerçek Dünya-Sanal Dünya Etkileşimi	20
Şekil 2.8.	Bilgisayar-Tabanlı Sanal Gerçeklik Gözlüğü (amazon.com)	22
Şekil 2.9.	Mobil-Tabanlı Sanal Gerçeklik Gözlüğü (amazon.com).....	23
Şekil 2.10.	Bağımsız Sanal Gerçeklik Gözlüğü (amazon.com)	23
Şekil 3.1.	Sanal Gerçeklik Gözlüğü	25
Şekil 3.2.	Yöntem Akış Şeması.....	26
Şekil 3.3.	Covid-19 Eğitim İçeriği Videosunun Ekran Kaydı.....	32
Şekil 3.4.	Fiziksel Ergonomik Eğitim İçeriği Ekran Kaydı	32
Şekil 3.5.	Fiziksel Ergonomik Eğitim İçeriği Ekran Kaydı	32
Şekil 3.6.	Gerçeklik Eğitim Materyali Hazırlık Süreci Akış Şeması	33
Şekil 3.7.	OhsVR Sanal Oda Ekran Kaydı.....	34
Şekil 3.8.	OhsVR VideoPlayer Kontrolörü Ekran Kaydı	35
Şekil 3.9.	OhsVR GoogleCardboard Eklentisi Sahne Düzeni Ekran Kaydı	36
Şekil 3.10.	OhsVR Controller Sahne Düzeni Ekran Kaydı.....	36
Şekil 3.11.	OhsVR Controller Düzlemi ve Butonlar Ekran Kaydı.....	37
Şekil 3.12.	Vaka1button Kontrolörü Ekran Kaydı	39
Şekil 3.13.	Klasik Eğitim İçeriği Ekran Kaydı.....	40

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2.1.	Sanal Gerçeklik Teknolojilerinin Sağlık Alanında Kullanım Alanları...	6
Tablo 2.2.	Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik ile Yapılan İş Güvenliği Eğitimlerine Yönelik Literatür Taraması Analizi.....	7
Tablo 2.3.	Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik ile Yapılan İş Güvenliği Eğitimlerine Yönelik Çalışmalar	7
Tablo 2.4.	Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik ile Yapılan İş Güvenliği Eğitimlerine Yönelik Literatür Taraması Dergi Listesi.....	10
Tablo 2.5.	İş Kazası Geçiren Sigortalı Çalışan Sayıları (1997-2018).....	15
Tablo 2.6.	İş Kazası Sonucu Ölen Sigortalı Çalışan Sayıları (1997-2018).....	15
Tablo 3.1.	Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışanlarının Maruz Kaldığı Riskler için Belirlenen Çalışmalar.....	27
Tablo 3.2.	Hastane Öncesi Acil Sağlık İçin Bilgi verilmek İstlenen Mesleki Risk Etmenleri.....	27
Tablo 3.3.	Vaka İsim ve Numaralandırma	30
Tablo 3.4.	Vaka Uzman Görüşleri	31
Tablo 3.5.	Vaka Uzman Önerileri	31
Tablo 3.6.	ChangeVideo() Fonksiyonu Kodu	37
Tablo 3.7.	ButtonClick() Fonksiyonu Kodu	38
Tablo 3.8.	Sanal Gerçeklik Eğitim Uygulaması Araştırma Modeli.....	41
Tablo 3.9.	Birinci Araştırma Problemi Hipotezleri.....	41
Tablo 3.10.	İkinci Araştırma Problemi Hipotezleri	42
Tablo 3.11.	Kontrol ve Deney Grupları Çizelgesi	42
Tablo 3.12.	Bilgi Düzeyi Saptama Formu Öntest Sontest Analiz Bulguları	43
Tablo 3.13.	Araştırma Problemlerine Yönelik Kurulan Hipotezler.....	44
Tablo 3.14.	Araştırma Problemlerine Yönelik Kullanılan İstatistiksel Analiz Yöntemleri	44
Tablo 4.1.	Sanal Gerçeklik Eğitimi Alan Deney Grubu Öntest Sontest Puanları Eşli Örneklem t Testi Sonuçları	47
Tablo 4.2.	Klasik Eğitim Alan Kontrol Grubu Öntest Sontest Puanları Eşli Örneklem t Testi Sonuçları	47

Tablo 4.3.	Sanal Gerçeklik Eğitimi Alan Deney ve Klasik Eğitim Alan Kontrol Grupları Sontest Puanları ANCOVA Testi Grup İstatistikleri	48
Tablo 4.4.	Sanal Gerçeklik Eğitimi Alan Deney ve Klasik Eğitim Alan Kontrol Grupları Sontest Puanları ANCOVA Testi Sonuçları	48
Tablo 4.5.	Sanal Gerçeklik Eğitimi Alan Deney ve Klasik Eğitim Alan Kontrol Grubu Öntest Sontest Puan Değişimi Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları	49

1. GİRİŞ

Üretmek insanoğlu için hep bir zorunluluk olmuş ve üretimi devam ettirmek adına yeni arayışlar içinde olunmuştur. Gelişen teknoloji ve dünya ile birlikte değişen kültürel, sosyal ve ekonomik yapı, insan istek ve ihtiyaçlarını arttırmıştır. Bu istekleri karşılamaya yönelik 1700'lü yılların sonuna doğru gerçekteşen sanayi devrimi ile insanlar fabrikalarda çalışmaya başlamıştır.

Artan sanayileşmenin getirdiği olumsuz çalışma koşulları, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının artmasına sebep olmuştur. Bu artış işçi sağlığı ve iş güvenliği kavramlarının önem kazanmasına yol açmıştır.

İş kazalarının önlenmesi için iş ve iş yeri güvenliği kültürünün oluşturulması gerekmektedir. Olumsuz sonuç doğuracak koşulları minimuma indirebilmek için, iş kazalarına neden olan en önemli faktörlerden birisi olan insan hatalarının azaltılması gerekmektedir. İnsan hatalarının azaltılabilmesinin ve güvenlik kültürünün oluşturulabilmesinin temeli iş güvenliği eğitimleridir.

Gelişen teknoloji ile eğitim ve öğretim metotları da değişim göstermeye başlamıştır. Eğitimlerde kullanılmaya başlanan sanal gerçeklik teknolojileri bu değişime verilebilecek en etkili örneklerden biridir. Sanal gerçeklik teknolojilerinin eğitimlerde kullanılması gerçek dünyada bulunan risklerin azaltılması, oldukça pahalı olabilen eğitim masraflarının azaltılması, ilgi çekicilik ve motivasyonun artırılması gibi birçok avantajı beraberinde getirmektedir (Bhide, 2017).

Yasalar gereği zorunlu olarak verilen iş güvenliği eğitimleri büyük oranda sınıf bazlı eğitim ve uzaktan eğitim ile eğitimcinin sözel anlatımı odaklı olarak gerçekteşirilmektedir. Çoğunluğunu yetişkin bireylerin oluşturduğu bu çalışma gruplarında öğrenici pasif alıcı pozisyonunda kalmaktadır. Öğrenicinin görerek ve deneyimleyerek öğrenmesini sağlamak için sanal gerçeklik teknolojileri kullanılmaya başlanmış olmasına rağmen bu eğitimler verilmesi gereken temel iş güvenliği eğitimlerinde bulunan risk etmenlerini içermemekte ve gerçekteştirilen eğitimler belli bir konu üzerinde yoğunlaşarak hazırlanmaktadır.

Bu doğrultuda çalışmanın amacı sanal gerçeklik ile temel iş güvenliği eğitimini içeren bir eğitim materyali oluşturulması olarak belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında ilk olarak literatür taraması yapılmıştır. Yapılan literatür taraması sonucunda ambulans çalışanları meslek grubuna dair konu kapsamında bir çalışma bulunmadığı görülmüş ve çalışma grubu, müdahale gerektiren hastalık veya kaza anında olay yerinde ilk bakımı başlatan ve sağlık hizmetleri zincirinde önemli bir rolü bulunan hastane öncesi acil sağlık hizmetlerine bağlı ambulans personelleri olarak belirlenmiştir. Daha sonra iş güvenliği ve sanal gerçeklik ile ilgili kavramlar açıklanmıştır.

İkinci bölümde sanal gerçeklik eğitiminin ve klasik eğitimin hazırlanmasında kullanılan materyal ve eğitimlerin uygulanmasında kullanılan yöntemler ve araştırma modeli açıklanmıştır. Ambulans ekipleri zorlu çalışma koşulları altında kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, ambulanda bulunan kimyasal ürünler ile temas, günümüzde içinde bulunduğumuz küresel salgının kaynağı olan Covid-19 gibi bulaşıcı özellik gösteren biyolojik faktörler, ergonomik yetersizlikler, şiddet ve stres gibi tehlike ve risklere maruz kalmaktadır (Arsal Yıldırım ve Gerdan, 2017). Meslekleri gereği zorlu çalışma koşullarında bulunan personel için risk etmenlerine göre gruplandırılarak gün içerisinde karşılaşılabileceği gerçek vakalar bazlı riskleri içeren senaryolar oluşturulmuştur. Oluşturulan senaryolar doğrultusunda 180° videolar çekilmiş, gerekli seslendirmeler yapılmış ve İşe Geliş, Ergonomik/Fiziksel, Biyolojik/Kimyasal, Psikososyal, Covid-19, İşten Çıkış başlıkları ile 6 adet eğitim videosu oluşturulmuştur.

Eğitim videoları hazırlandıktan sonra Unity3D oyun motoru ve C# yazılım dili kullanılarak bir sanal gerçeklik uygulaması oluşturulmuştur. Oluşturulan uygulama android tabanlı mobil bir uygulama olarak tasarlanmış ve oluşturulan videolar uygulama içerisine eklenmiştir.

Üçüncü bölümde oluşturulan sanal gerçeklik eğitim materyalinin etkinliğinin incelenebilmesi için hazırlanan senaryodaki bilgileri içeren klasik iş güvenliği eğitimi tasarlanarak Gümüşhane Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri'nde Mart 2021 – Nisan 2021 tarihleri arasında görev yapmakta olan 12 çalışana eğitimler uygulanmış ve elde edilen veriler istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Son olarak dördüncü bölümde çalışma sonucu ve sonraki çalışmalar için öneriler açıklanmıştır.

2. KURAMSAL TEMELLER

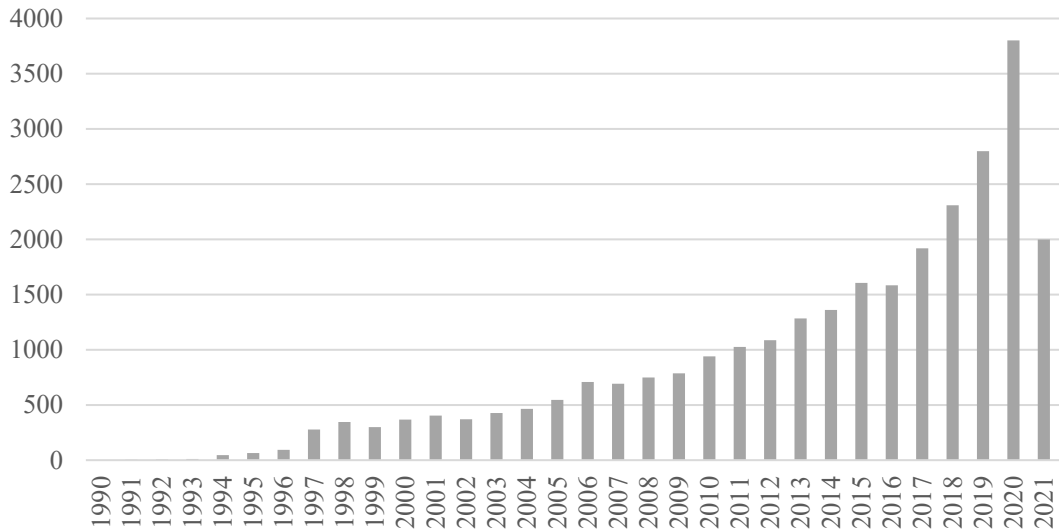
Tez kapsamında bu bölümde literatür taraması, iş sağlığı ve güvenliği, acil sağlık hizmetleri ve sanal gerçeklik ile ilgili kuramsal temeller açıklanmıştır.

2.1. Literatür Taraması

Gelişen teknoloji ile eğitim ve öğretim yöntemleri değişmekte ve dijitalleşmektedir. Sanal gerçeklik teknolojileri bu dijitalleşmeye verilebilecek en büyük örneklerden biridir. İlk olarak 1966 yılında uçuş simülatörü olarak kullanılmaya başlanan teknoloji, yarım yüzyılı aşkın süredir hayatımızda bulunmasına rağmen eğitimlerde kullanımı henüz tam olarak benimsenmemiştir (Kavanagh vd., 2017).

Bu bölümde ilk olarak sanal gerçeklik teknolojilerinin eğitim ve öğretimde kullanımı, ikinci olarak sağlık sistemlerinde sanal gerçeklik ile eğitim uygulamaları ve son olarak sağlık alanındaki iş güvenliği eğitimlerinde var olan sanal gerçeklik uygulamaları üzerine literatürdeki çalışmalar incelenmiştir.

Eğitimlerde sanal gerçeklik kullanımı üzerine yapılan literatür taraması sonuçları Şekil 2.1.'de gösterilmektedir. IEEE Explorer, Scopus, Web of Science ve ScienceDirect veritabanları üzerinde yapılan araştırmada zaman kısıtı kullanılmamıştır ve çalışmaya sadece araştırma makaleleri dahil edilmiştir. Şekle göre eğitimlerde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanımı artış göstermektedir.



Şekil 2.1. Çalışma Sayıları “Sanal Gerçeklik” ve “Eğitim” (1990-2021)

Eğitimlerde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanılması birçok avantaj sağlamaktadır (Bhide vd., 2015; Kavanagh vd., 2017). İlk olarak, katılımcıya fiziksel özelliklere sahip sürükleyici bir sanal ortam sunmaktadır. Simülasyon teknolojisinin sağladığı anında geri bildirimler etkileşimli öğrenmeyi daha gerçekçi hale getirmektedir. Her şeyden önce, kullanıcıların gerçek dünyada var olan riskler olmadan işlemi uygulamalarına izin vermektedir. İkinci olarak, oyun benzeri tasarım, geleneksel eğitimden daha eğlenceli bulunmakta ve oyunun puanlama mekanizması, sürekli olarak eğitim görevlerini tamamlamak için kullanıcıları cezbetmektedir. Bu özellikler eğitim sürecini daha teşvik edici ve ilgi çekici kılmakta, katılımcının motivasyonunu arttırmaktadır. Üçüncü olarak, tasarlanan eğitim katılımcının davranışlarını kaydedebilmekte ve bu kayıtlar geriye dönük olarak değerlendirilebilmektedir. Eğitim sırasında toplanan daha büyük miktarda veriye dayalı değerlendirme modeli, kullanıcının performansının sistematik bir değerlendirmesini sağlamaktadır. Dördüncü ve son olarak, sanal bir ortam oluşturmak, tam ölçekli fiziksel eğitim senaryoları oluşturmaktan daha düşük bir maliyete sahip olmaktadır. Sanal gerçeklik sistemi, kurumların geçici veya mekansal sınırlamalar olmadan tüm çalışanlara derinlemesine eğitim alıştırmaları yapmalarını sağlamaktadır. Yüz yüze eğitimin düzenlenmesinde bu esneklik kapsamlı bir maliyete neden olmaktadır.

Şekil 2.2.'de eğitimlerde sanal gerçeklik kullanımına yönelik ScienceDirect veri tabanında yapılan tarama sonucunda bulunan makalelerin anahtar kelimeleri kullanılarak kelime bulutu oluşturulmuştur. Araştırma sonucuna göre tarama sırasında kullanılan “Virtual Reality (Sanal Gerçeklik)”, “Training (Eğitim)” ve “Education (Eğitim)” anahtar kelimeleri dışında “Computer Simulation (Bilgisayar Simülasyonu)”, “Medical Education (Tıp Eğitimi)”, “Clinical Competence (Klinik Yeterlilik)” ve “Surgical Training (Cerrahi Eğitim)” en fazla kullanılan anahtar kelimelerdir.

Sağlık sistemlerinde sanal gerçeklik uygulamaları üzerine yapılan araştırma sonucunda sanal gerçeklik teknolojilerinin teknik ve teknik olmayan alanlarda kullanıldığı görülmüştür (Husebø vd., 2018).

Tablo 2.1. Sanal Gerçeklik Teknolojilerinin Sağlık Alanında Kullanım Alanları

Teknik Beceriler	Cerrahi Beceriler
	Tanı Koyma Becerileri
	Fizik Tedavi Becerileri
	Psikoterapi Becerileri
	Diş Hekimliği Becerileri
	Operasyon Planlama Becerileri
Teknik Olmayan Beceriler	İletişim Becerileri
	Liderlik ve Takım Becerileri
	Karar Verme Becerileri

Sanal gerçeklik teknolojilerini sağlık alanına uygulamanın birçok avantajı bulunmaktadır (Husebø vd., 2018; Javaid ve Haleem, 2020). Sanal gerçeklik teknolojisinin kullanımı kullanıcının herhangi bir riske maruz kalmadan ve hastanın güvenliğini de sağlayarak kontrollü bir şekilde eğitim almasını ve teknik becerilerini geliştirmesini sağlamaktadır. Yapılacak cerrahi işlemler için sağlam ve güvenli ortam oluşturarak, oldukça pahalı olan tıbbi ekipmanlar ve eğitimler için maliyeti azaltmaktadır. Bunun yanında eğitimi alan kişinin kendine olan güvenini ve karar verme becerilerini artırarak öz yeterliliğini geliştirmektedir.

Sağlık sektörü iş güvenliği eğitimlerinde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanımı kapsamında yapılan literatür taraması için Scopus, ScienceDirect, Web of Science, IEE Explorer Digital, YÖK Tez ve ProQuest veri tabanları kullanılmıştır. Tarama yapılırken dil kısıtlaması yapılmış ve sadece İngilizce dilinde olan çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir. Zaman kısıtlaması yapılmamıştır. Belirlenmiş anahtar kelimeler makale başlığı, özet ve anahtar kelimeler üzerinde araştırılmış olup, sadece araştırma makaleleri dahil edilmiştir. Tablo 2.2’de gösterilmiş olan tarama sonuçları için ilk olarak “Sanal Gerçeklik (Virtual Reality, VR)”, “İş Güvenliği (Safety Training, Safety Education)” anahtar kelimeleri üzerinde arama yapılmıştır. Bu sonuçlar orijinal başlığı adı altında gösterilmektedir. Sonra “Sağlık (Health, Healthcare)”, “Sağlık Hizmetleri (Health Systems)”, “Sağlık Çalışanları (Health Professions)” ve “Tıp, Tıbbi (Medical)” anahtar kelimeleri dahil edilerek araştırma yeniden yapılmıştır. Araştırma sonuçları yarı-otomatik başlığı adı altında toplanmış ve dahil edilen çalışmalar

gösterilmiştir. Daha sonra elde edilen 116 çalışma manuel olarak kontrol edilmiştir. Veri tabanlarında ortak olarak bulunan 4 çalışma bulunmaktadır. Özet kontrolü ve ortak olarak bulunan çalışmalar elenerek literatür taramasına 7 araştırma makalesi dahil edilmiştir.

Tablo 2.2. Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik ile Yapılan İş Güvenliği Eğitimlerine Yönelik Literatür Taraması Analizi

Kaynak	Orijinal	Yarı-Otomatik Kontrol		Manuel Kontrol	
		Dahil Değil	Dahil	Çift	Özet Kontrol
Web of Science	563	560	3	-	2
Scopus	389	361	28	4	2
ScienceDirect	30	29	1	-	0
IEEE Explore	7	3	4	-	0
ProQuest	137	57	80	-	3
YÖK Tez	15	15	0	0	0

Tablo 2.3.'te incelenen makaleler alanlarına, yöntemlerine ve sonuçlarına göre düzenlenerek özetlenmiştir.

Tablo 2.3. Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik ile Yapılan İş Güvenliği Eğitimlerine Yönelik Çalışmalar

Yazar	Çalışma Adı	Alan	Yöntem	Analiz	Sonuç
Aksoy, E., (2019)	Comparing the Effects on Learning Outcomes of Tablet-Based and Virtual Reality-Based Serious Gaming Modules for Basic Life Support Training: Randomized Trial	Temel Yaşam Desteği İlk Yardım Eğitimi	Sanal Gerçeklik Ciddi Oyun	Öntest-Sontest Tablet tabanlı ve VR tabanlı eğitim içerikleri karşılaştırılmıştır.	VR tabanlı eğitim içeriği daha etkili bulunmuştur.
Diego-Mas, J.A. vd., (2020)	Effects of Using Immersive Media on the Effectiveness of Training to Prevent Ergonomics Risks	Ergonomik Risk	Sanal Gerçeklik 3D Etkileşimli Ortam	Öntest-Sontest-Sontest2 3D Etkileşimli Medya ve VR karşılaştırılmıştır.	VR Eğitimin öğrenmede daha kalıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.3. (Devamı)

Yazar	Çalışma Adı	Alan	Yöntem	Analiz	Sonuç
Vaquero-Alvarez, E. vd., (2020)	Occupational Safety and Health Training for Undergraduates Nursing Students: A Spanish Pilot	Biyolojik Risk Kan ve Hava Yolu ile Bulaşan Patojen	3D Etkileşimli Ortam	Hazırlanan içeriğin hemşirelik öğrencileri üzerinde uygulanarak sınıf düzeyinde farklılıkları araştırılmıştır	VR eğitimi ile 3. sınıf öğrencileri üzerinde etkili sonuca ulaşılmıştır.
Guo, Y. vd., (2020)	Conceptual Design and Preliminary Results of a VR-based Radiation Safety Training System for Interventional Radiologists	Radyasyon Riski	Sanal Gerçeklik 3D Etkileşimli Ortam	Uygulama içi sınav Radyasyon risklerine karşı iş güvenliği risklerini içeren eğitim materyali tasarlanmıştır	Radyasyon Eğitimi için VR eğitiminin etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Choi D. H. Noh G. Y., (2020)	The effect of presence in virtual reality video on handwashing intention	Hijyen	Sanal Gerçeklik 360° Video	Sanal gerçeklik teknolojisinin el yıkama teşviki üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır	360° videonun mesaj ve korku düzeyini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır.
Feng, Z. vd., (2020)	An immersive virtual reality serious game to enhance earthquake behavioral responses and post earthquake evacuation preparedness in buildings	Kriz Yönetimi Deprem	Sanal Gerçeklik Ciddi Oyun	Çalışmada deprem anındaki tepki ve deprem sonrası tahliye hazırlığını iyileştirmek için ciddi oyun tabanlı sanal gerçeklik eğitimi tasarlanmıştır	Eğitim sonunda tahliye bilgi ve deprem acil durumu ile başa çıkma konularında öz yeterlik artışı olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Rahouti, A., (2021)	Prototyping and Validating a Non-immersive Virtual Reality Serious Game for Healthcare Fire Safety Training	Yangın	Sanal Gerçeklik Ciddi Oyun	Öntest-Sontest-Sontest2 Slayt tabanlı eğitim ve VR tabanlı eğitimlerin etkinliklerinin karşılaştırması yapılmıştır.	VR tabanlı eğitim içeriğinin slayt tabanlı eğitim içeriğinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 2.4. Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik ile Yapılan İş Güvenliği Eğitimlerine Yönelik Literatür Taraması Dergi Listesi

Dergi Adı	Q Düzeyi	Alan
JMIR Serious Game	-	Multidisipliner, Bilgisayar/Web/Sanal Gerçeklik/Mobil Uygulama
International Journal of Environmental Research and Public Health	Q2	Çevre Bilimi, Sağlık, Toksikoloji ve Mutagenез Kirlilik
Radiation Protection Dosimetry	Q3	Sağlık Meslekleri, Radyolojik ve Ultrason Teknolojisi, İlaç, Fizik ve Astronomi, Radyasyon
Fire Technology	Q2	Mühendislik, Güvenlik, Risk Güvenilirliği ve Kaliteli Malzeme Bilimi
Asian Journal of Communication	Q2	Sosyal Bilimler, İletişim Eğitimi
Advanced Engineering Informatics	Q1	Bilgisayar Bilimi, Yapay Zeka, Bilgi Sistemi

Aksoy (2019)'un yaptığı çalışmada tablet tabanlı ve sanal gerçeklik tabanlı ciddi oyunların katılımcıların bilgi düzeylerine etkisinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda temel yaşam becerilerini konu alan 3DMedSim BSL ciddi oyun uygulaması kullanılmıştır. Uygulama Almanya'da bulunan medikal simülasyon geliştirme üzerine çalışan 3DMedSim firması tarafından geliştirilmiştir. Çalışma, öntest ve sontest sonuçlarını karşılaştıran randomize bir çalışma olarak tasarlanmıştır. 40 katılımcı bulunan çalışmada 22 katılımcıya VR tabanlı, 18 katılımcıya tablet tabanlı ciddi oyun uygulaması denetlenmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonrasında, ciddi oyunların tıp eğitimleri için uygun bir araç olduğu, iki eğitim grubunda da sonuçların efektif olduğu bulunmuştur. Sanal gerçeklik tabanlı ciddi oyunun, tablet tabanlı ciddi oyundan daha efektif olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Diego-Mas vd. (2020)'nin yapmış olduğu çalışmada ergonomi risklerinden kaçınmak için sürükleyici sanal gerçeklik eğitimin programının kullanımının performans üzerindeki etkileri incelenmiştir. Unity3D oyun motoru kullanılarak hazırlanan etkileşimli 3D ortam ile projektör ile yansıtılan videolar arasındaki farkın incelendiği çalışmada 70 katılımcı bulunmaktadır. Katılımcılara öntest yapıldıktan hemen sonra sontest, 3 ay sonra tekrar sontest uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizlere göre ilk yapılan öntest sonucunda gruplar arasında anlamlı bir fark

bulunamamasına rağmen, 3 ay sonra yapılan test sonucunda VR ile eğitim alan grubun sonuçları projektör ile yansıtılan videolar ile eğitim alan gruptan daha iyi çıkmıştır. Ayrıca çalışma sonucuna göre sanal gerçeklik çalışanların eğitime katılma isteğini artırmaktadır.

Vaquero-Álvarez vd. (2020)'nin yapmış olduğu çalışmada sağlık çalışanları arasında oldukça yaygın bir risk olan kan ile taşınan ve hava yolu ile bulaşan patojenlerin eğitimine dair etkileşimli bir ortam oluşturulmuştur. Oluşturulan eğitim 3 farklı seviyedeki 80 hemşirelik öğrencisi üzerinde uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda oluşturulan etkileşim ortamın 3. sınıf öğrencilerinde en etkili sonuç verdiğine ulaşılmıştır.

Guo vd. (2020)'nin yapmış olduğu çalışmada iş yaşamlarında beyin ve boyun tümörünün yanı sıra katarakt gelişmesi riskleri bulunan girişimsel radyoloji pratisyenleri için, karmaşık radyasyon alanlarını anlamalarına ve mesleki radyasyona maruziyeti en aza indirmeye yardımcı olması için sanal gerçeklik tabanlı radyasyon güvenliği eğitimi tasarlanmıştır. Uygulama tasarımı 3D Studio Max ve Unity3D kullanılarak geliştirilmiştir. Uygulama içi değerlendirme sistemi sonuçlarına göre gözün maruz kaldığı radyasyon 0.02 mSv olarak bulunmuştur. Bu değer literatür verileri ile uyum içerisinde kabul edilmektedir. Sonuç olarak yapılan uygulama ile çalışan radyasyon bölgelerinden kaçınmayı aktif olarak öğrenmekte ve radyasyona maruziyetini azaltmaktadır.

Feng vd. (2020)'nin yapmış olduğu çalışmada deprem anındaki tepki ve deprem sonrası tahliye hazırlığını iyileştirmek için Auckland Şehir Hastanesi'nde ciddi oyun tabanlı bir sanal gerçeklik eğitimi tasarlanmıştır. Uygulama Auckland Şehir Hastanesi'nin binasının yapısına uygun olarak tasarlanmış ve Unity3D oyun motoru kullanılarak geliştirilmiştir. Hastane çalışanları üzerinde uygulanan çalışma sonucunda tahliye uygulaması konularında bilgi ve deprem acil durumu ile başa çıkma konularında öz yeterlik artışı olduğu gözlemlenmiştir.

Choi ve Noh (2020)'un yapmış olduğu çalışmada 360° videolar ile sanal gerçeklik teknolojisinin el yıkama teşviki üzerinde etkili olup olmadığı araştırılmıştır. Samsung Gear 360° kameralar ile çekilen videolar Güney Kore'de üniversite öğrencileri üzerinde uygulanmıştır. Çalışma sonunda 360° videonun el yıkama teşvikini artırdığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca çalışma sanal gerçeklik teknolojisinin

insan psikolojisi üzerinde de etkili olduğu ve katılımcıların korku düzeyini arttırdığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Rahouti vd. (2021)'nin yapmış olduğu çalışmada slayt temelli eğitim ve sanal gerçeklik temelli yangın eğitimleri karşılaştırmıştır. Çoğunlukla slayt bazlı verilen yangın eğitimleri yerine Unity3D oyun motoru ile etkileşimsiz bir ciddi oyun oluşturulmuştur. Belçika'da Vincent Van Gogh hastanesi üzerine tasarlanan çalışmaya 78 çalışan katılmıştır. Çalışanlar iki gruba ayrılmış, katılımcılara öntest ve eğitimler verilerek sontest uygulanmıştır. Son test uygulandıktan 3-4 hafta sonra tekrar sontest uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda sanal gerçeklik tabanlı eğitimin slayt tabanlı eğitimden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

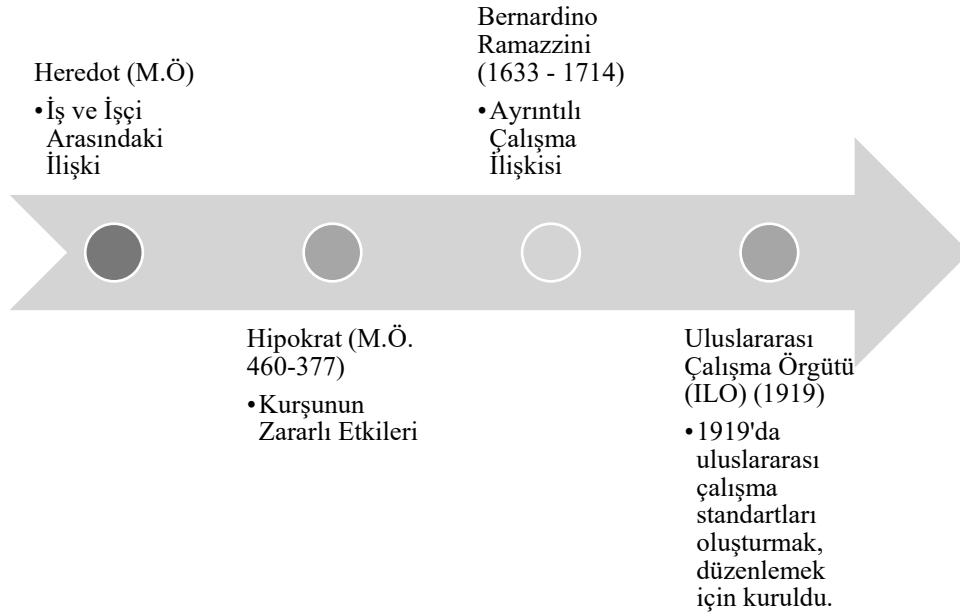
Yapılan literatür taraması sonucunda eğitimlerde sanal gerçeklik teknolojilerinin kullanıldığı ve kullanılan teknolojinin katılımcılar üzerinde pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sanal gerçeklik teknolojisi birçok yönden eğitimlerde avantaj sağlamakla birlikte öğrencinin eğitime katılma isteği ve eğitimde kalma motivasyonunu da arttırmaktadır. Sağlık sektöründe sanal gerçeklik ile verilen iş güvenliği eğitim uygulamalarında ise sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu eğitimler radyasyon, yangın, ilkyardım, hijyen ve patojenler gibi spesifik konulara değinmekte ve temel iş güvenliği risk faktörleri üzerine çalışma bulunmamaktadır.

2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği

İşçi sağlığı ve iş güvenliği, fiziki çevre şartlarının olası etkileri de dikkate alınarak iş yerlerinde işin yapılması süresince, işçilerin maruz kaldıkları sağlık ve güvenlik sorunlarının, çalışanların fiziksel, sosyal ve zihinsel iyilik hallerini bozabilecek tehlikelerin ve mesleki risklerin öngörülerek değerlendirilmesi, azaltılması veya ortadan kaldırılması ile ilgilenen bir bilim dalıdır (ÇASGEM, 2018; Yakut ve Akbıyıklı, 2013) Yazılı kaynaklara göre iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili ilk uygulamalar Heredot'a dayandırılmaktadır. Ünlü bir filozof olan Heredot yapılan iş ve işçinin sağlığı arasında ilişki olduğunu belirtmiştir. Hipokrat, M.Ö. 460-370 yılları arasında, çalışmalarında kurşunun zararlı etkilerinden ve hastalıkların kaynaklandığı çevre faktörlerinin etkilerinden söz etmiştir. Bernardino Ramazzini (1633-1714) iş ve hastalık ilişkisi üzerinde bilimsel çalışmalar yapmıştır. Ramazzini bazı sağlık sorunlarının çalışma ortamlarından kaynaklandığını gözlemlemiş ve hastalara yaptığı işin sorulması gerekliliğini vurgulamıştır (Çiçek ve Öçal, 2016; Taşçı, 2018).

1700'lü yılların sonlarına doğru artan sanayileşme ile fabrikalarda çalışmaya başlayan işçiler çok kötü koşullarda, meslek hastalıklarına ve iş kazalarına neden olabilecek etkilere maruz kalarak çalıştırılmaktaydı. Artan olumsuz koşullar ile çalışan sağlıklarındaki bozulma, iş sağlığı ve iş güvenliği kavramlarına verilen önemin artmasını sağlamış ve sanayi ülkeleri hızla yasal düzenlemeler yapmaya başlamıştır (Şen, 2015).

1919'da sağlıklı ve güvenli çalışma koşulları sağlamak, uluslararası çalışma standartları oluşturmak, düzenlemek ve geliştirmek amaçları ile Versay Antlaşması kapsamında Uluslararası Çalışma Örgütü ya da kısaltılmış ismi ile ILO kurulmuştur. ILO'nun geliştirdiği standartların çoğu hala geçerliliğini korumaktadır (Sengenberger, 2014).



Şekil 2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Zaman Akışı

2.2.1. İş Kazası ve Meslek Hastalıkları

Çalışma yaşamında iş sağlığı ve güvenliği koşullarının genel durumunu ortaya koymaya yarayan temel göstergeler iş kazaları ve meslek hastalıkları istatistikleridir (Bilir, 2016). İş kazası, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından, “önceden planlanmamış, çoğu zaman yaralanmalara, makine ve teçhizatın zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına yol açan olay” olarak; Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından ise, “belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden

planlanmamış beklenmedik bir olay” şeklinde tanımlanmaktadır (Baybora, 2013).

İş kazaları ani durumlarda gerçekleşmekteyken, meslek hastalıkları tekrarlanan olaylar ile zamanla oluşmaktadır (Kocabaş vd., 2018). ILO meslek hastalıklarını, “zararlı bir etkenle bundan etkilenen insan vücudu arasında, çalışılan işe özgü bir neden-sonuç, etki-tepki ilişkisinin ortaya konabildiği hastalıklar grubu” olarak, WHO ise “Yalnızca bilinen ve kabul edilen meslek hastalıklarını değil, fakat onun oluşmasında ve gelişmesinde, çalışma ortamı ve çalışma şeklinin, diğer sebepler arasında önemli bir faktör olduğu, kısaca çalışma koşulları nedeniyle doğal seyri değişen hastalıklar” olarak tanımlamaktadır (Tarım, 2017).

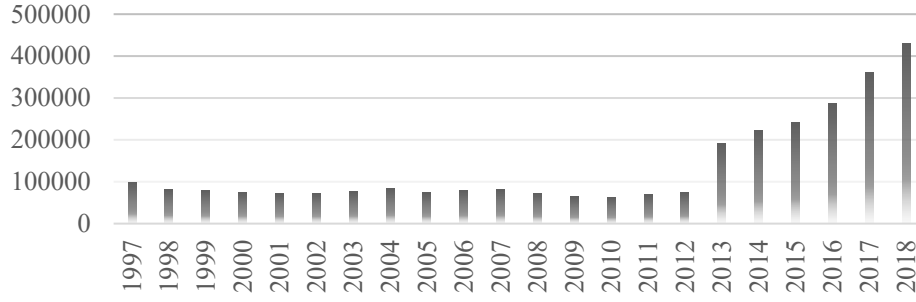
İş kazalarının meydana gelmesinde birçok etkenin rolü bulunmasına rağmen temelde güvensiz durumlar ve güvensiz davranışlardan oluşan iki sebebe indirgenebilmektedir. Güvensiz durumlar iş yeri, iş ekipmanı ve çevre ile ilgili durumlardan oluşurken; güvensiz davranışlar çalışan kaynaklı oluşmaktadır (MMO, 2020).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)’nun 2014’te yayınlamış olduğu Creating Safe and Healthy Workplaces for All raporu verilerine göre dünya genelinde yaklaşık olarak yılda 2,3 milyon iş kazaları ve işle ilgili hastalıklar sonucu ölüm gerçekleştiği tahmin edilmektedir (OIT-ILO, 2014).

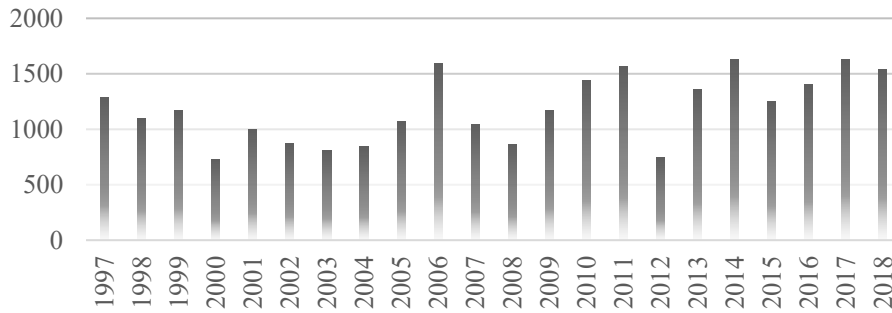
Türkiye’de iş kazaları ve meslek hastalıkları verileri Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından tutulmakta ve her yıl iki sene öncesinin verilerini yayınlanmaktadır. Bu verilere 4-1/a maddesi kapsamındaki aktif sigortalılar ve 2017 yılından itibaren 4-1/b maddesi kapsamındaki sigortalı çalışanlar da dahil edilmeye başlanmasına rağmen veriler kayıtlı ve kayıtsız tüm çalışanları kapsamamaktadır (MMO, 2020).

Tablo 2.5. ve Tablo 2.6.’da 1997 ve 2018 yılları arasında gerçekleşen iş kazaları ve bu iş kazaları sonucunda hayatını kaybeden çalışan sayıları gösterilmektedir. Değişen teknoloji ile gelişen mesleki şartlara rağmen iş kazalarında 2012-2018 yılları arasında artış görülmektedir. Bu da iş güvenliğine verilen önemin yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir.

Tablo 2.5. İş Kazası Geçiren Sigortalı Çalışan Sayıları (1997-2018)



Tablo 2.6. İş Kazası Sonucu Ölen Sigortalı Çalışan Sayıları (1997-2018)



2.2.2. Risk Faktörleri

Tehlike ve risk kavramları sıklıkla karıştırılmasına rağmen, birbirinden farklı anlamları taşımaktadırlar. Tehlike, iş yeri ortamındaki veya çevredeki hasar, yaralanma ve zarar verme potansiyeli taşıyan her türlü unsur ve durum olarak tanımlanırken; risk, tehlike olasılıklarının sonucu olarak ortaya çıkan durumlardır. Resmi Gazete’de 29.12.2012 tarihinde yayınlanmış İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği’ne göre tehlike “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini”; risk ise “Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini” ifade etmektedir (Kalkan Ercan ve Deniz, 2013).

İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde risk faktörleri fiziksel, biyolojik, kimyasal, psikososyal ve ergonomik olmak üzere 5 grupta incelenmektedir (Çelik, 2019; Kaya ve Özok, 2018; Kocabaş vd., 2018). Fiziksel risk faktörleri arasında hoşça gitmeyen rahatsız edici sesler olarak tanımlanan gürültü, iş ekipmanlarının çalışırken oluşturduğu salınım hareketleri sonucu oluşan titreşim, aydınlatma, termal durum,

yüksek ve alçak basınç, radyasyon yer almaktadır. Bu faktörlerin uygun olmaması ve maruziyet değerlerinin aşılması durumunda çalışanların hem bedensel hem de zihinsel rahatlık hallerinde bozulmalar meydana gelmektedir. Biyolojik risk faktörlerini mikroorganizmalar, insan parazitleri ve hücre kültürleri oluşturmaktadır. Biyolojik risk etmenlerine maruz kalınması durumunda enfeksiyon, alerji veya zehirlenme gibi sonuçlar meydana gelmektedir. Kimyasal risk faktörleri arasında ağır metaller, çözücüler, tozlar, gazlar, buharlar, herhangi bir işlem anında veya atık olarak ortaya çıkabilen ve insan hayatına zarar veren element, bileşik veya karışımlar yer almaktadır. Psikososyal risk faktörleri çalışanların psikolojik iyilik hallerini bozan stres, şiddet, yıldırma, monotonluk, uzun ve sürekli çalışma şartlarından oluşmaktadır. Ergonomik risk faktörleri işyerlerinde çalışanların kas ve iskelet hastalıklarını hızlandıran etmenlerdir. Ağır malzeme kaldırma, sürekli tekrar içinde yapılan hareketler, uygun olmayan çekme-dönme hareketleri bu etmenler arasında yer almaktadır.

2.2.3. İş Güvenliği Eğitimleri

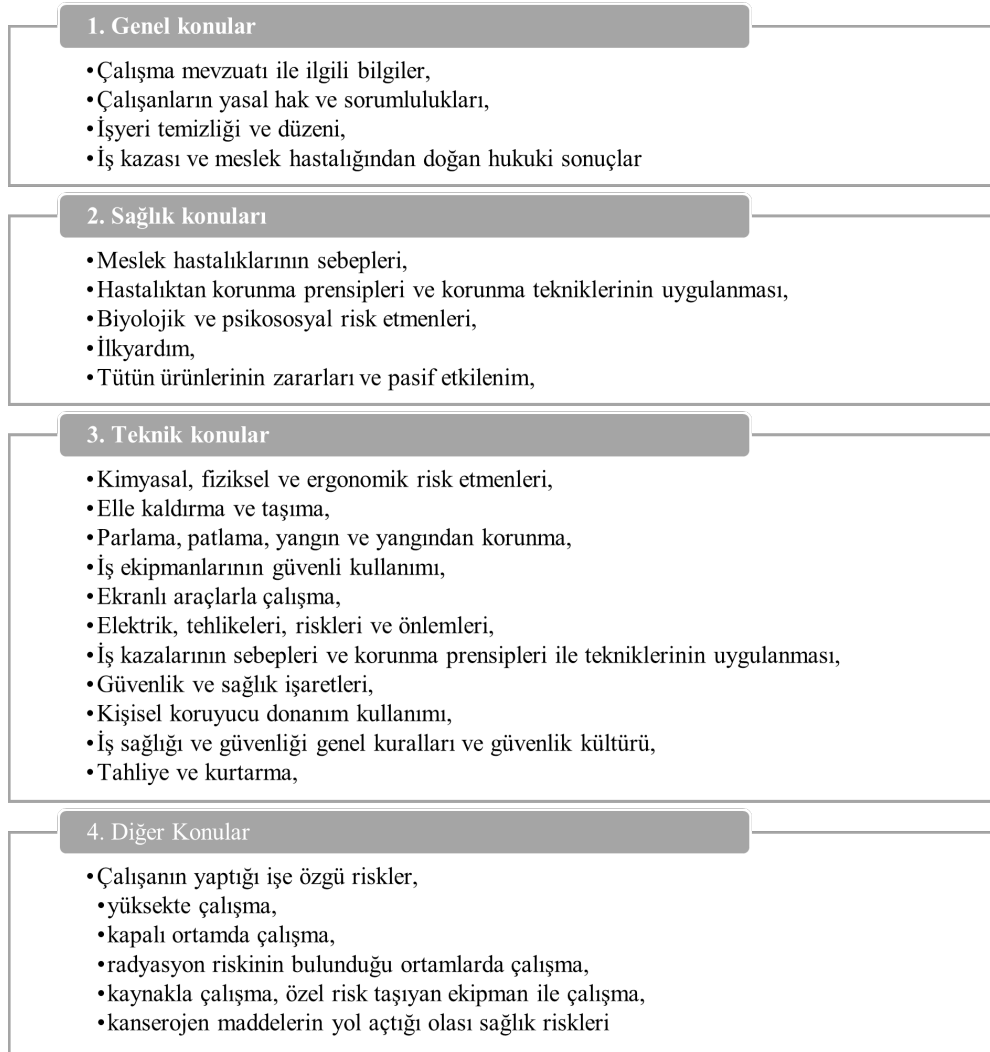
İş kazalarının gerçekleşmesinde işi bilinçsiz yapmak, dikkat dağınıklığı, kişisel koruyucu donanım kullanılmaması, iş disiplinine uymamak gibi güvensiz davranışlar sebebiyle insan kaynaklı hataların tüm iş kazası oranlarının %80'ini oluşturması, iş güvenliği eğitimlerinin ve iş güvenliği kültürünün oluşturulmasının önemini vurgulamaktadır (Kılıkış ve Demir, 2012; MMO, 2020).

Resmi Gazete’de 15.05.2013 tarihinde yayınlanan Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik’e göre çalışanlara verilecek temel eğitimler “Az tehlikeli işyerleri için en az sekiz saat, tehlikeli işyerleri için en az on iki saat, çok tehlikeli işyerleri için en az on altı saat” olarak düzenlenmektedir. Eğitimler iş güvenliği uzmanı tarafından, “Eğitim sürelerinin bütün olarak değerlendirilmesi esas olmakla birlikte bir saatten az olmamak kaydıyla işyerindeki vardiya ve benzeri iş programları da dikkate alınarak farklı zaman dilimlerinde de değerlendirilebilir”.

Aynı yönetmeliğe göre çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri; “İşyerinde sağlık ve güvenlik hizmetini yürüten iş güvenliği uzmanları ile işyeri hekimleri, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi, Üniversiteler ile kamu kurum ve kuruluşlarının eğitim birimleri tarafından” verilmektedir. Ayrıca çalışanların eğitimleri “kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları, işçi, işveren ve kamu

görevlileri kuruluşları veya bu kuruluşlarca kurulan eğitim vakıfları ve ortaklaşa oluşturdukları eğitim merkezleri, bakanlıkça yetkilendirilmiş eğitim kurumları, çalışanlara ücretsiz eğitim hizmeti veren ve kamu yararına kuruluş statüsüne haiz, eğitim amaçlı kurulmuş vakıflar” tarafından da verilebilmektedir. “Belirtilen kurum ve kuruluşlar bu eğitimleri bünyelerinde görevli; işyeri hekimliği ve iş güvenliği uzmanlığı eğitici belgesine veya iş güvenliği uzmanlığı belgesine veya işyeri hekimliği belgesine sahip kişiler aracılığı ile verebilirler”.

Günümüzde iş güvenliği eğitimleri meslek gruplarının maruz kaldığı bazı tehlikeli işler (yüksekte çalışma gibi) dışında sınıf anlatımına dayalı olarak ve mevzuat ile belirlenmiş olan genel, sağlık ve teknik konular bazında verilmektedir. Şekil 2.6’da mevzuatta belirtilmiş eğitim konuları ve bu konuların içerikleri gösterilmektedir.



Şekil 2.6. İş Güvenliği Temel Eğitimi Konuları

2.3. Acil Sağlık Hizmetleri

Acil Sağlık Hizmetleri (ASH), acil tıbbi bakıma ihtiyaç duyan hastalara müdahale amacıyla kurulmuş acil yardım ve kurtarma ile başlayarak, taşıma-nakil (ambulans), acil ve kaza servisleri ve rehabilitasyon ile devam eden zincir şeklindeki hizmetlerin bütünüdür (Adaş vd., 1997; Aksoy ve Ergün, 2002; Bozdağ, 2019).

Resmi Gazete’de 11.05.2000 tarihinde yayınlanan Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği’ne göre 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 hizmetleri” olarak tanımlanmaktadır. Acil yardım ise, “Acil sağlık hizmetleri konusunda özel eğitim görmüş ekipler tarafından, tıbbi araç ve gereç desteği ile olay yerinde ve hastaneye nakil sırasında verilen hizmetlerin bütünü” olarak tanımlanmaktadır.

2.3.1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri

Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri afet, kaza ya da hastalık sonucunda acil yardıma ihtiyaç duyan bireylere hastane öncesinde acil bakımın sağlanması ve güvenli bir şekilde hastaneye nakledilmesini kapsamaktadır (Şimşek vd., 2019).

Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri, il ambulans servisi başhekimliği aracılığı ile yürütülmektedir. Bu ekibin içerisinde acil yaralanma ve hastalık durumlarının iletildiği, gelen çağrılarının değerlendirmesinin yapıldığı ve ekipler arasındaki koordinasyonu sağlayan, acil çağrı merkezi pozisyonunda olan komuta kontrol merkezi ve tıbbi müdahaleyi uygulamak üzere gelen çağrılarının iletildiği personelin bulunduğu acil yardım istasyonları bulunmaktadır (MEB, 2011).

112 istasyonlarında görev yapan birçok farklı personel olmasına rağmen ambulanslar içerisinde görev alan temelde üç farklı personel bulunmaktadır. Resmi Gazete’de 2006 tarihinde yayınlanmış olan Ambulans ve Acil Sağlık Araçları ile Ambulans Hizmetleri Yönetmeliği’ne göre 112 ambulanslarında en az 3 personel çalışmalıdır. Bu personeller gerekli eğitimlerini tamamlamış iki sağlık çalışanı ve bir şoförden oluşmaktadır. Sağlık çalışanları Acil Tıp Teknisyeni (ATT) veya Ambulans ve Acil Bakım Teknikeri (Paramedik) olabilmektedir (Yenal ve Ergör, 2013).

2.3.2. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde İş Güvenliği

Hastane öncesi acil sağlık çalışanları, müdahale gerektiren hastalık veya kaza anında olay yerinde ilk bakımı başlatan ve sağlık hizmetleri zincirinde önemli bir rolü olan ekiptir (Aşkın ve Dinç, 2020). Ekipler zorlu çalışma koşulları altında kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, ambulansla bulunan kimyasal ürünler ile temas, günümüzde içinde bulunduğumuz küresel salgının kaynağı olan Covid-19 gibi bulaşıcı özellik gösteren biyolojik faktörler, ergonomik yetersizlikler, şiddet ve stres gibi tehlike ve risklere maruz kalmaktadır (Arsal Yıldırım ve Gerdan, 2017).

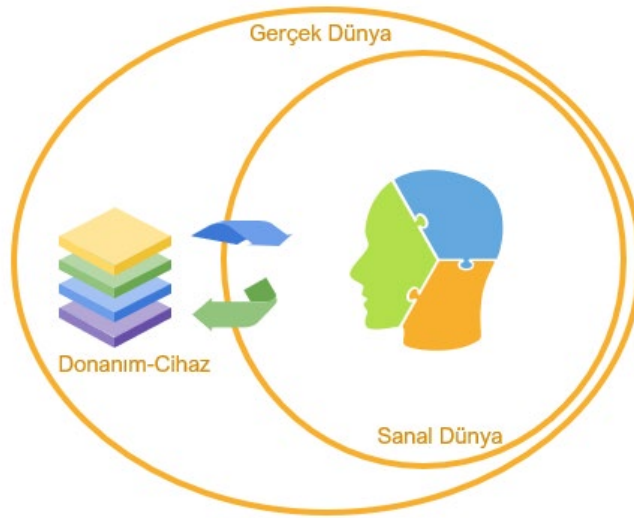
Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri, Resmi Gazete'de 26.12.2012 tarihinde yayınlanan İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Ek-1 İş Yeri Tehlike Sınıfları Listesi'nde 86.90 kodlu İnsan sağlığı ile ilgili diğer hizmetler sınıfının altında ambulansla hasta taşıma faaliyeti adı altında tehlikeli sınıfta bulunmasına rağmen yaptıkları iş gereği çok farklı ortamlarda buldukları için belirtilen temel risk etmenleri dışında ikincil riskler ile de karşılaşabilmektedirler. Yenal (2010), yaptığı bir çalışmada hastane öncesi ekiplerinin mesleksen risk etmenleri ile ilgili bilgi düzeylerini ölçmüştür. Henüz mezun olmamış Acil Tıp Teknisyenleri (ATT) ve Paramedikler (AABT) üzerinde yapılan çalışmada 153 kişiye ulaşılarak oluşturulan mesleksen risk etmenleri bilgi formu uygulanmış ve sonucunda bilgi puan düzeyleri 10 üzerinden ortalama $5,75 \pm 0,79$ olarak bulunmuştur (Yenal, 2010). Kızıl vd. (2016)'nin yapmış olduğu başka bir çalışmada 112 ambulanslarında çalışanların anksiyete düzeyleri ve iş stresörleri üzerine araştırma yapılmıştır. Çalışmaya 81 ATT ve Paramedik katılmış olup, %88,2'si karşılaştıkları zorlukları ve fiziksel rahatsızlıklarını mesleği ile ilişkilendirmiştir (Kızıl vd., 2016). Bu çalışmalar sonucunda hastane öncesi sağlık çalışanlarının mesleksen zorluklarının, çalışmaları fiziksel ve zihinsel olarak etkilediği ve henüz çok erken yaşta bu zorluklarla karşılaşan çalışanların yeterli bilgi düzeyine sahip olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Türk Tabipler Birliği'nin pandeminin altıncı ayında yayınlamış olduğu değerlendirme raporuna göre Türkiye nüfusunun %1,2'sini oluşturan sağlık çalışanlarından Covid-19 tanısı almış olan kişi sayısı, toplam tanı alan kişi sayısının %11,5'ini oluşturmaktadır (TTB, 2020). Bu yüzde nüfusa oranlandığında ise sağlık çalışanlarının 10 kat daha fazla virüse maruz kaldığı ve hastalandığı görülmektedir (TTB, 2020). Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri çalışanları için gerçekleşen iş

kazaları istatistiklerinin Gümüşhane İl Sağlık Müdürlüğü'nden Ek-1'de gösterildiği üzere veri olmaması sebebi ile temin edilememesi çalışanların karşılaştıkları tehlikeli durumları ve bunlar sonucunda gerçekleşen iş kazalarını bildirmediğini ve hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde güvenlik bilgisinin ve kültürünün zayıf olduğunu göstermektedir. Bu sebeple çalışanların risk ve tehlike farkındalıklarının artırılması ve işyerinde güvenlik kültürünün oluşturulması, acil durumda ilk müdahaleyi yapan ekipler için büyük önem arz etmektedir.

2.4. Sanal Gerçeklik

İlk olarak, 2011 yılında Almanya'da gerçekleştirilmiş olan Hannover fuarında adı geçen Endüstri 4.0'ın temel teknolojilerinden biri olan sanal gerçeklik, genel olarak kullanılan donanım ile birlikte kullanıcıyı bulunduğu ortamdan soyutlayan ve gerçeklik hissini yaşatan, bilgisayar teknolojileri yardımıyla oluşturulmuş 3 boyutlu ortamlar olarak tanımlanabilmektedir. Sanal gerçeklik, Şekil 2.7.'de görüldüğü üzere kullanıcısının oluşturulan sanal ortamla, donanım ve cihazlar yardımı ile, etkileşim içinde olmasına fırsat vermektedir (Avcı ve Taşdemir, 2019; Koçbuğ, 2018).



Şekil 2.7. Gerçek Dünya-Sanal Dünya Etkileşimi

Kim vd. (2001)'e göre sanal gerçeklik “Kullanıcının bilgisayar tarafından üretilen bir dünyada katılımcı olduğu, oldukça etkileşimli, bilgisayar tabanlı bir multimedya ortamı” olarak tanımlanmaktadır.

Sherman ve Craig (2003)'e göre sanal gerçeklik "Katılımcının konumunu ve eylemlerini algılayan ve geri bildirimini bir veya daha fazla duyuya değiştiren veya artıran, simülasyonda (sanal bir dünya) zihinsel olarak dalmış veya mevcut olma hissi veren, etkileşimli bilgisayar simülasyonlarından oluşan bir ortam." olarak tanımlanmakta ve sanal gerçekliğin 4 temel unsuru bulunduğunu belirtmektedirler: 1) Genellikle bir ortam aracılığı ile ortaya çıkan sanal bir dünya (virtual world); 2) Tamamen zihinsel bir durum olabilen veya fiziksel yollarla gerçekleştirilebilen bir ortamda olma hissi daldırma (immersion); 3) Duyusal geribildirim (sensory feedback); 4) Kullanıcı eylemlerine yanıt vermeyi sağlayan etkileşim (interactivity).

2.4.1. Sanal Gerçeklik Türleri

Sanal gerçeklik türleri kullanılan metot ve ekipmana göre şekillendirilebilmektedir (Avcı ve Taşdemir, 2019; Koçbuğ, 2018).

Günümüzde sanal gerçekliğin Sürükleyici Olmayan Sanal Gerçeklik (Non-Immersive Virtual Reality), Yarı Sürükleyici Sanal Gerçeklik (Semi-Immersive Virtual Reality) ve Sürükleyici Sanal Gerçeklik (Immersive Virtual Reality) olmak üzere üç türü bulunmaktadır (Laghari vd., 2021; Anonim, 2019). Sürükleyici olmayan sanal gerçeklik, bilgisayar tarafından oluşturulan bir ortam sunarak etkileşimi klavye, fare gibi geleneksel yollar ile sağlayarak kullanıcıya daldırma hissini vermezken yarı sürükleyici sanal gerçeklik büyük ekranlı monitör ile yüksek grafikli ortam sunarak kullanıcının deneyimlediği daldırma hissini artırmaktadır (Okechukwu ve Udoka, 2011). Sürükleyici sanal gerçeklik sistemleri kullanıcısını tamamen sanal dünyaya daldıran ve duyularını hepsini kaplayan, sentetik veya sanal bir şekilde neredeyse gerçek ve inandırıcı bir deneyim sağlayan sistemlerdir. Sürükleyici sanal gerçekliğin amacı, kullanıcıyı bilgisayar tarafından oluşturulan dünyanın içine tamamen sokarak, kullanıcıya sentetik dünyanın "içine girdiği" izlenimini vermektir. Bu izlenim, Head-Mounted Display (HMD) teknolojileri veya çoklu projeksiyonlar kullanılarak sağlanabilmektedir. Kullanılan başlıklar ile kullanıcının dikkati dağılmadan ekrana odaklanmasına olanak tanımaktadır. HMD'nin içindeki manyetik sensör sayesinde, kullanıcının baş hareketi algılanmakta ve bu bilgi bağlı işlemciye aktarılmaktadır. Sonuç olarak, kullanıcı başını çevirdiğinde, görüntülenen grafikler değişen bakış açısına göre şekillenebilmektedir (Anonim, 2008b).

2.4.2. Sanal Gerçeklik Donanımları

Sanal gerçeklik teknolojilerini deneyimlemenin birden fazla donanımsal yöntemi bulunmaktadır. Bu donanımlar bilgisayar-tabanlı, mobil-tabanlı ve bağımsız sanal gerçeklik olarak sınıflandırabilmektedir (Akman, 2019).

2.4.2.1. Bilgisayar-Tabanlı Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik uygulamaları için bilgisayar monitörü kullanan sistemlerdir. Masaüstü VR, kullanıcılara grafik arayüz sağlamak için ekran olarak bir bilgisayar monitörü kullanmaktadır. Pahalı donanım ve yazılım gerektirmediğinden ve ayrıca geliştirilmesi nispeten kolay olduğundan, sürükleyici sanal gerçeklik ile karşılaştırıldığında daha uygun maliyetlidir. Daldırma kalitesinden yoksun olsalar da, üç boyutta var olan bilgisayar tarafından üretilen ortamlardan oluşmaktadırlar. Bilgisayar tabanlı sanal gerçeklikte özel yazılım ve 3D gözlükler kullanılarak normal bir monitörde stereoskopik 3 boyutlu görünümü kullanarak kullanıcı deneyimini geliştirmek mümkündür. Buna örnek olarak kablolar aracılığıyla bilgisayara bağlantısı yapılabilen Oculus Rift ve HTC tarafından geliştirilmiş sanal gerçeklik gözlükleri verilebilir (Akman, 2019; Anonim, 2008a)

Şekil 2.8.'de verilen Oculus tarafından üretilen Rift adlı gözlük bilgisayar tabanlı sanal gerçeklik sistemlerine örnek olarak gösterilebilir.



Şekil 2.8. Bilgisayar-Tabanlı Sanal Gerçeklik Gözlüğü (amazon.com)

2.4.2.2. Mobil-Tabanlı Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik uygulamaları için akıllı telefonları kullanan sistemlerdir. Mobil

tabanlı sanal gerçeklik sistemleri bilgisayar tabanlı sanal gerçeklik sistemlerine göre kullanıcılarına kullanım alanı ve hareket bakımından daha esnek bir alan sağlamaktadır. Bu sistemlere Şekil 2.9’da gösterilmiş olan Google Cardboard sanal gerçeklik gözlükleri verilebilmektedir (Akman, 2019).



Şekil 2.9. Mobil-Tabanlı Sanal Gerçeklik Gözlüğü (amazon.com)

2.4.2.3. Bağımsız Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik uygulamaları için herhangi ek bir kaynağa ihtiyaç duymayan sistemlerdir. Bu sistemlere örnek olarak Şekil 2.10.’da gösterilmiş olan Oculus Quest sanal gerçeklik gözlüğü verilebilmektedir (Akman, 2019)



Şekil 2.10. Bağımsız Sanal Gerçeklik Gözlüğü (amazon.com)

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu bölümde tez çalışması kapsamında kullanılan paket programlar ve donanımlar açıklanmıştır.

3.1.1. Unity3D Paket Programı

Unity3D, Unity Technologies tarafından 2005 yılında geliştirilmiş, birçok platforma uygun uygulama, simülasyon ve video oyunu geliştirmeye yardımcı olan oyun motorudur. Kendisine özel kodlama yapısı bulunurken, buna ek olarak Javascript, C++, Boo ve C# programlama dilleri ile de kodlama imkanı sunmaktadır.

3.1.2. Adobe Premiere Pro 2021

Adobe Premiere Pro 2021, Adobe şirketi tarafından geliştirilmiş video düzenleme yazılımıdır. Program aracılığıyla birçok formattaki video ve ses üzerinde düzenleme, kurgu, montaj yapabilme imkanı sunulmaktadır.

3.1.3. GVR SDK for Unity

Google Cardboard, Google tarafından akıllı telefonlar için geliştirilen sanal gerçeklik platformudur. Cardboard uygulamasını geliştirmek adına Google Android, IOS işletim sistemleri ve Unity3D oyun motoru için üç adet yazılım geliştirme seti sunmuştur. GVR SDK for Unity, Unity oyun motoru için geliştirilen eklentidir. Eklentiye github.com web adresi üzerinden erişilebilmektedir.

3.1.4. Android Studio

Android Studio, IntelliJ IDEA tabanlı Android uygulama geliştirme için resmi Entegre Geliştirme Ortamıdır (IDE). IntelliJ'in güçlü kod düzenleyici ve geliştirici araçlarının yanı sıra Android Studio, Android uygulamaları oluştururken üretkenliği artıran daha fazla özellik sunmaktadır. Android Studio'daki her proje, kaynak kod dosyaları ve kaynak dosyaları içeren bir veya daha fazla modül içermektedir.

3.1.5. Reaper

Reaper, yazılım ve kodlamaya ihtiyaç duymadan herhangi bir ses ve MIDI'yi içeri aktarma, sentezleme, örnekleme, besteleme, düzenleme, karıştırma ve yönetme imkanı veren dijital bir ses istasyonudur. Aynı zamanda ek bir donanım yardımı ile ses

kayıt stüdyosu işlevi görmektedir.

3.1.6. Sanal Gerçeklik Gözlüğü

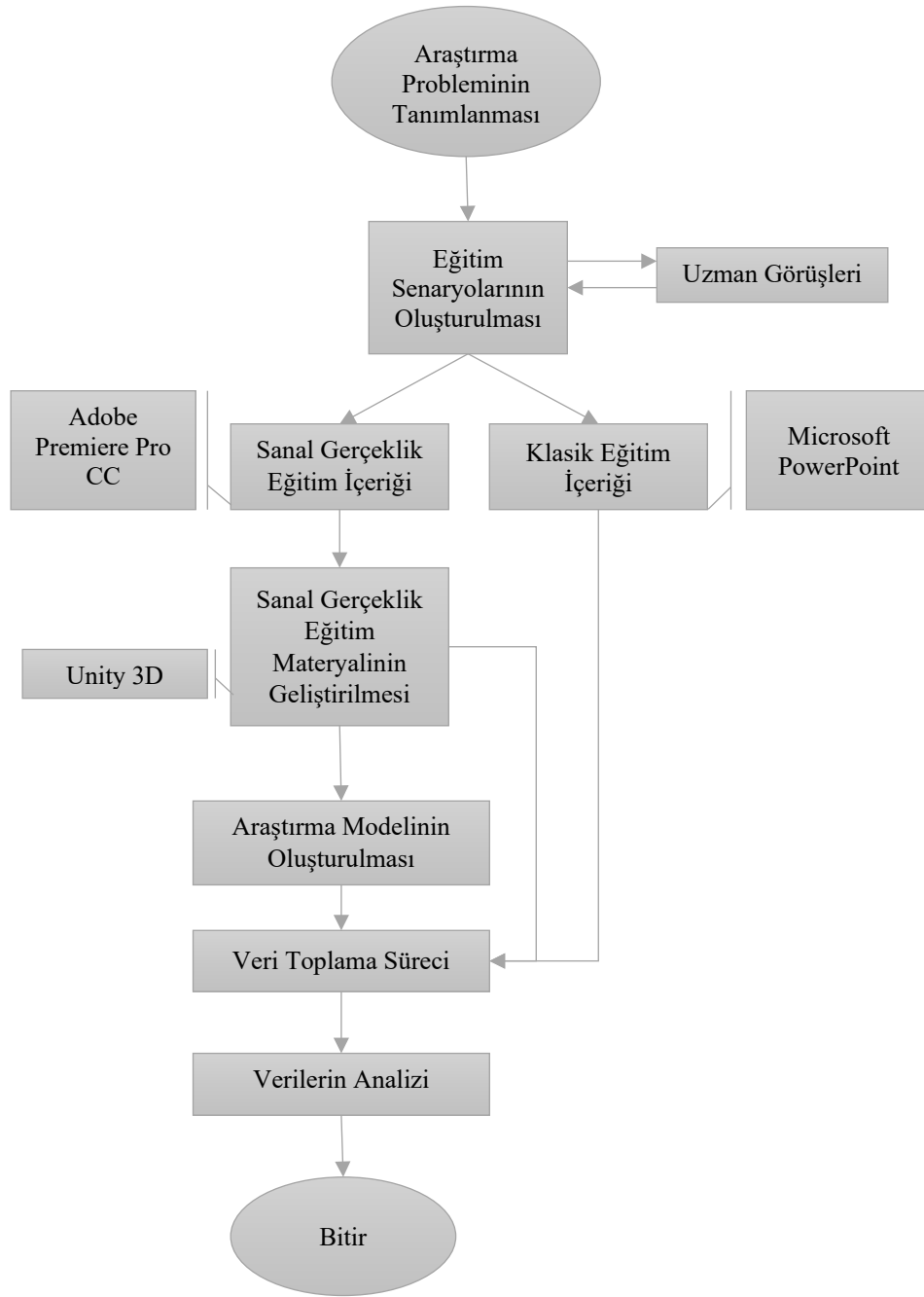
Sanal gerçeklik gözlüğü, kullanıcısının sanal gerçeklik uygulamalarını kullanmalarına, ortamları deneyimlemelerine ve etkileşime girmelerine olanak tanıyan giyilebilir cihazlardır (Herz & Rauschnabel, 2019). Çalışma kapsamında mobil tabanlı sanal gerçeklik gözlüğü kullanılmıştır. Kullanılan gözlük Şekil 3.1.'de gösterilmektedir.



Şekil 3.1. Sanal Gerçeklik Gözlüğü

3.2. Yöntem

Tez çalışmasının amacı çalışanlar için iş güvenliği kapsamında bulunan temel risk etmenleri bilgi düzeyini ve risk farkındalığını artırmak olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda hastane öncesi acil sağlık hizmetlerine bağlı olan ambulans personeli için klasik eğitim ve sanal gerçeklik eğitimi olmak üzere iki yöntem ile eğitim tasarlanmış ve hastane öncesi acil sağlık hizmetleri personeli üzerinde pilot bir çalışma olarak uygulanmıştır. Sanal gerçeklik eğitimi için Unity 3D ile mobil uygulama geliştirilmiş ve uygulama OhsVR olarak isimlendirilmiştir. Bu bölümde Şekil 3.2.'de gösterildiği üzere araştırma problemi, eğitim senaryoları, sanal gerçeklik ve klasik eğitim içeriklerinin oluşturulması, sanal gerçeklik eğitim uygulaması OhsVR'ın geliştirilmesi, araştırma modeli, araştırma grubu, veri toplama araçları, veri toplama süreci ve verilerin analizi açıklanmıştır.



Şekil 3.2. Yöntem Akış Şeması

3.2.1. Eğitim Senaryolarının Oluşturulması

Eğitim senaryoları oluşturulurken ilk olarak ambulans personelinin maruz kaldığı riskler belirlenmiş, bu riskler üzerinden personelin çalışma ortamında karşılaştığı gerçek vakalar baz alınarak, verilecek eğitimlerin içerikleri için senaryolar oluşturulmuştur. Senaryolar çalışanın maruz kaldığı tehlikeli durumlardaki risklerin tespiti için vaka bazlı olarak tasarlanmıştır.

3.2.1.1. Risklerin Belirlenmesi

Tablo 3.1.'de hastane öncesi acil sağlık çalışanlarının maruz kaldığı riskler üzerine yapılan çalışmalar özetlenmiştir. Bu çalışmalardan yararlanılarak mesleki risk etmenlerine göre vakaların belirlenmesi amaçlanmıştır.

Tablo 3.1. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri Çalışanlarının Maruz Kaldığı Riskler için Belirlenen Çalışmalar

Yazar	Çalışma Adı	Çalışma Türü	Çalışma Yöntemi
Yenal, (2010)	Hastane Öncesi Acil Bakım Eğitimi Sürecinde Mesleki Risk Etmenleri ile İlgili Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi	Yüksek Lisans Tezi	Literatür Taraması
Önal, (2015)	Acil Sağlık İstasyonlarında Çalışan Personelin Mesleki Risk Durumları	Araştırma Makalesi	Anket Yüz-Yüze Görüşme
Kızıl vd., (2016)	İzmir 112 Ambulanslarında Çalışan Paramedik ve Acil Tıp Teknisyenlerinin Anksiyete Düzeyleri ve İş Stresörleri	Araştırma Makalesi	Anket Beck Anksiyete Ölçeği
Bulut, (2016)	112 Acil Durum Ambulanslarında İSG Risklerinin Tespiti ve İSG Rehberi	İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi	HTEA Yöntemi ile Risk Analizi
Arsal Yıldırım ve Gerdan, (2017)	Hastane Öncesi Acil Sağlık Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamındaki Mesleki Riskleri	Derleme Makalesi	Literatür Taraması
Aşkın ve Dinç, (2020)	112 Acil Sağlık Hizmeti Çalışanlarının İş Sağlığı ve Meslek Hastalıklarına Yönelik Görüşleri: Çanakkale İli Örneği	Araştırma Makalesi	Anket

Tablo 3.1 'de listelenen çalışmalar kapsamında mesleki risk etmenleri, tehlikeler, ikincil nedenler, tehlikelerin sonuçları, korunma önlemleri ve bilginin verildiği vaka numarası bilgilerini içeren Tablo 3.2. oluşturulmuştur.

Tablo 3.2. Hastane Öncesi Acil Sağlık İçin Bilgi verilmek İstenen Mesleki Risk Etmenleri

Mesleki Risk Etmenleri	Tehlike	İkincil Neden	Tehlikenin Sonucu	Korunma Önlemleri	Vaka 2
Fiziksel / Ergonomik	Sıcaklık, Soğuk Hava		Sıcak stresi	Kıyafet yönetmeliğine uygun olarak yazlık/kışlık iş kıyafetlerinin kullanılması	

Tablo 3.2. (Devamı)

Mesleki Risk Etmenleri	Tehlike	İkincil Neden	Tehlikenin Sonucu	Korunma Önlemleri	
Fiziksel / Ergonomik	Gürültü	Siren sesi	Geçici/Kalıcı İşitme Kayıpları	Ambulansta hasta yokken ve hastaya gidilmiyorken sirenin kapalı tutulması	Vaka 2
	Ağır Yük Kaldırma Sedye Kaldırma	-Hazırlıksız ve tekniğe uymadan yük kaldırma -Spor yapmama	Kas ve İskelet Sistemi Rahatsızlıkları	-Ağır yük kaldırma prensiplerine uyulması -Uygun kaldırma ve taşıma tekniklerinin kullanılması -Vücut mekaniğinin doğru kullanılması -Fiziksel egzersizler -Kilo kontrolü	Vaka 2
Biyolojik / Kimyasal	Kan ve Vücut Sıvılarının Teması ile Bulaş		-Hepatit B -Hepatit C -HIV İnfeksiyonları	-Aşılama -Kişisel Koruyucu Donanımların kullanılması	Vaka 3
	Damlacık Yolu ile Bulaş		-Nezle -Grip -Tüberküloz -Kızamık -Kızamıkçık -Suçiçeği İnfeksiyonları -Covid-19	-Aşılama -Kişisel Koruyucu Donanımların kullanılması	Vaka 3
	Delici/Kesici Alet Kullanımı	-Ambulans Hareketi Sırasındaki İnvaziv Uygulamalar -İğne Batması	Enfeksiyonlar	-Ambulans hareketi sırasında kesici delici aletlerle müdahaleyi en aza indirme -Hasta ile aradaki mesafeyi koruma	Vaka 3
	Ambulans dekontaminasyonunda kullanılan çözeltiler	El ve yüzey antiseptikleri	-Anafaksi -Astım atağı	-Kişisel Koruyucu Donanımların kullanılması	Vaka 3-6
Psikososyal	Stres	-Yoğun ve stresli çalışma ortamı -Uzun mesai saatleri -Ekip içi iletişimsizlik	-Vücutta sistematik yıpranma ve hasar -Depresyon -Uyku bozuklukları -Stres kaynaklı hastalıklar	-Stres yönetimi bilgilendirme eğitimleri -Stresle başa çıkma yöntemlerini bilme	Vaka 4
	Sözlü / Fiziksel Şiddet	-İletişim Yetersizliği	Çalışanın fiziksel şiddete uğraması sonucu yaralanma Sözlü şiddete uğrama sonucu stres	-İletişim teknikleri eğitimi -Öfke kontrolü eğitimi -Kriz yönetimi eğitimi	Vaka 4

Tablo 3.2. (Devamı)

Mesleki Risk Etmenleri	Tehlike	İkincil Neden	Tehlikenin Sonucu	Korunma Önlemleri	
Diğer	Ambulans Aracı Günlük Bakımı Eksikliği	Vaka taşıma sırasında yaşanacak problemler	-Trafik Sorunları -Eksiklik kaynaklı psikolojik/fiziksel şiddet	Ambulans Aracı Günlük Bakım Formu Bilgilendirme	Vaka 1
	Arka Kabin Günlük Bakımı Eksikliği	Vaka müdahale sırasında yaşanacak problemler	-Müdahale Eksikliği -Eksiklik kaynaklı psikolojik/fiziksel şiddet	Arka Kabin Günlük Bakım Formu Bilgilendirme	Vaka 1
	Covid - 19		Covid-19 Virüsü sonucu yaralanma veya ölüm	Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı	Vaka 5
	Kişisel Koruyucu ve Donanım Eksikliği	KKD eksik kullanılması veya kullanılmaması	Enfeksiyonlar Meslek Hastalıkları	Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Kullanımı Hakkında Bilgilendirme Eğitimi	Vaka 1
	Ambulans Trafik Güvenliği		Trafik Kazaları	Trafik Kuralları Eğitimi	Vaka 6
	Ambulans Ekipman	Ekipman Düşmesi, Savrulması	Ekipman düşmesi sonucu yaralanma	Ambulans içi ekipman düzen ve kullanımı hakkında eğitim	Vaka 6
	Ambulans Temizliği	El ve yüzey antiseptikleri	-Anafaksi -Astım atağı	Kişisel Koruyucu Donanımların kullanılması	Vaka 6

3.2.1.2. Eğitim Senaryolarının Oluşturulması

Sanal gerçeklik eğitimi için hazırlanacak videoların oluşturulması sürecinde mesleki riskler belirlendikten sonra, ambulans çalışanın bir çalışma günü içerisinde karşılaşılabileceği olaylar ve vakalar baz alınarak, verilmek istenen bilgilerin en uygun görsel anında verilebilmesi için videoların içerik akışlarını anlatan yazılı metinler oluşturulmuştur. Senaryolar oluşturulurken belirlenen riskler için yönetmelikler, hastane talimatları ve Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından yayınlanmış olan korunma rehberlerinden faydalanılmıştır. Verilmek istenen iş güvenliğine dair risk ve bilgiler Tablo 3.3.'te gösterildiği üzere 6 vaka adı altında toplanmıştır.

Tablo 3.3. Vaka İsim ve Numaralandırma

Vaka Numarası	Vaka Adı	Ek Numarası
Vaka 1	İşe Geliş	Ek – 2
Vaka 2	Fiziksel/Ergonomik	Ek – 3
Vaka 3	Biyolojik/Kimyasal	Ek – 4
Vaka 4	Psikososyal	Ek – 5
Vaka 5	Covid – 19	Ek – 6
Vaka 6	İşten Çıkış	Ek - 7

Vaka 1’de çalışanın işe gelişi ve nöbet devri sırasında herhangi bir tehlikeli durum ile karşılaşmaması için yapması gerekenler, iş ekipmanı, kişisel koruyucu donanım, ambulans günlük kontrol formu, ambulans arka kabin günlük kontrol formu hakkında bilgi verilmiştir.

Vaka 2’de çalışanın maruz kalabileceği fiziksel ve ergonomik riskler olan gürültü, sıcaklık, iklim koşulları, yük kaldırma ve indirme hakkında bilgi verilmiştir.

Vaka 3’te çalışanın maruz kalabileceği biyolojik ve ergonomik riskler olan kan ve vücut sıvıları ile bulaş, damlacık yolu ile bulaş, delici/kesici alet kullanımı, ambulans dekontaminasyonunda kullanılan çözeltiler ile temas ve bu risklerden korunma yolları olan bağışıklama (aşı) ve kişisel koruyucu donanımlar hakkında bilgi verilmiştir.

Vaka 4’te çalışanın maruz kalabileceği psikososyal riskler olan şiddet ve stresten bahsedilmiş, çalışma ortamı güvenliği hakkında bilgi verilmiştir.

Vaka 5’te günümüzde içerisinde bulunduğumuz Covid-19 pandemisi, olası hasta tanımı ve olası hasta ile karşılaşıldığında kullanılması gereken kişisel koruyucu donanım hakkında bilgi verilmiştir.

Vaka 6’da çalışanın işten çıkışı ve nöbet devri sırasında yapması gerekenler, ambulansın trafik güvenliği, ambulans ekipman düzenlemesi ve ambulans temizliği hakkında bilgi verilecektir.

3.2.1.3. Uzman Görüşleri

Verilmek istenen bilgileri içeren vaka bazlı senaryolar hazırlandıktan sonra, eğitim içeriklerinin yeterliliğinin ve geçerliliğinin değerlendirilebilmesi için 6 uzmandan görüş alınmıştır. Uzmanların 3’ü hastane öncesi acil sağlık hizmetleri alanında, 5’i sağlık alanında, 1’i ise iş güvenliği alanında deneyime sahiptir.

Görüşler alınırken yüz-yüze görüşme ve Ek-8’de içeriği verilmiş olan Google Form üzerinden hazırlanan anket yöntemi kullanılarak eğitimlerin içeriğinin 1’den 10’a kadar olan ölçeklendirme yöntemine göre puanlandırılması istenmiştir. Vaka bazında uzman puanları Tablo 3.4.’te verilmiştir.

Tablo 3.4. Vaka Uzman Görüşleri

	Uzmanlık/Deneyim	Vaka 1	Vaka 2	Vaka 3	Vaka 4	Vaka 5	Vaka 6
Uzman 1	Hastane Öncesi Acil Tıp (1-5)	10	10	9	10	10	10
Uzman 2	Acil Yardım ve Afet Yönetimi (6-10)	7	10	10	10	10	10
Uzman 3	Hemşirelik	10	10	10	10	10	10
Uzman 4	Hemşirelik	10	10	10	10	10	10
Uzman 5	Anatomi / Acil Hemşireliği (10+)	10	10	10	10	10	10
Uzman 6	Kimya / İş Güvenliği Eğitimi	7	10	9	9	10	10

* 1: Yetersiz, 10: Yeterli

Yapılan yüz-yüze değerlendirme sırasında uzmanların önerileri not alınarak Tablo 3.5.’te özetlenmiştir. Bu görüşlere uygun olarak senaryolar güncelleştirilmiştir.

Tablo 3.5. Vaka Uzman Önerileri

Uzman 2	Öneri 1	Hastane öncesi personelinin işe hazırlığı nöbetten bir gün önce başlamaktadır. Yani personel nöbete geleceği gün alkol ve diğer bağımlılık yapan maddelerden kullanmamalıdır. Nöbet öncesi yeterince uyumaya özen gösterilmelidir. Kullandığı iletişim cihazlarının şarjı dolu olmalıdır.
	Öneri 2	Vakalar daha karmaşık olabilirdi.
Uzman 5	Öneri 1	Senaryo yazılırken ABC hayat kurtarma sıralamasına göre yapılmalıdır. (Senaryo akışı eğitim içeriğinde gösterilmediği için değiştirilmemiştir.)
Uzman 6	Öneri 1	Kilo kontrolü ve egzersizler Vaka 1’e çekilse daha iyi olur.
	Öneri 2	Yönetmelik eklense daha iyi olur.

3.2.2. Sanal Gerçeklik Eğitim İçeriği

Hazırlanan vaka akışına uygun canlandırma yapılarak 180° videolar çekilmiştir. Reaper ses kayıt programı ile eğitim içeriğinde verilmek istenen bilgiler seslendirilmiştir. Çekilen videolar ve seslendirmeler Adobe Premiere Pro 2021 programı ile düzenlenerek eğitim videolarına son hali verilmiştir. Eğitim videoları

örnekleri Şekil 3.3., Şekil 3.4. ve Şekil 3.5.'te gösterilmektedir. Hazırlanan eğitim içeriğinin gösterilebilmesi için OhsVR isimlendirmesi ile açılmış olan Youtube kanalına “<https://www.youtube.com/channel/UCO7T2BtKk2GhSSRBdkKN6XQ>” linki üzerinden ulaşılabilmektedir.



Şekil 3.3. Covid-19 Eğitim İçeriği Videosunun Ekran Kaydı



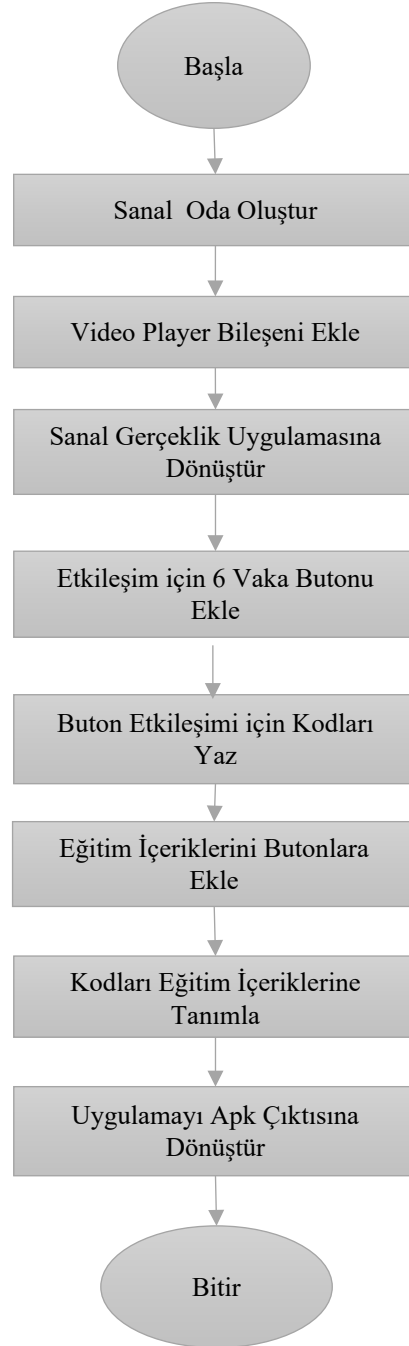
Şekil 3.4. Fiziksel Ergonomik Eğitim İçeriği Ekran Kaydı



Şekil 3.5. Fiziksel Ergonomik Eğitim İçeriği Ekran Kaydı

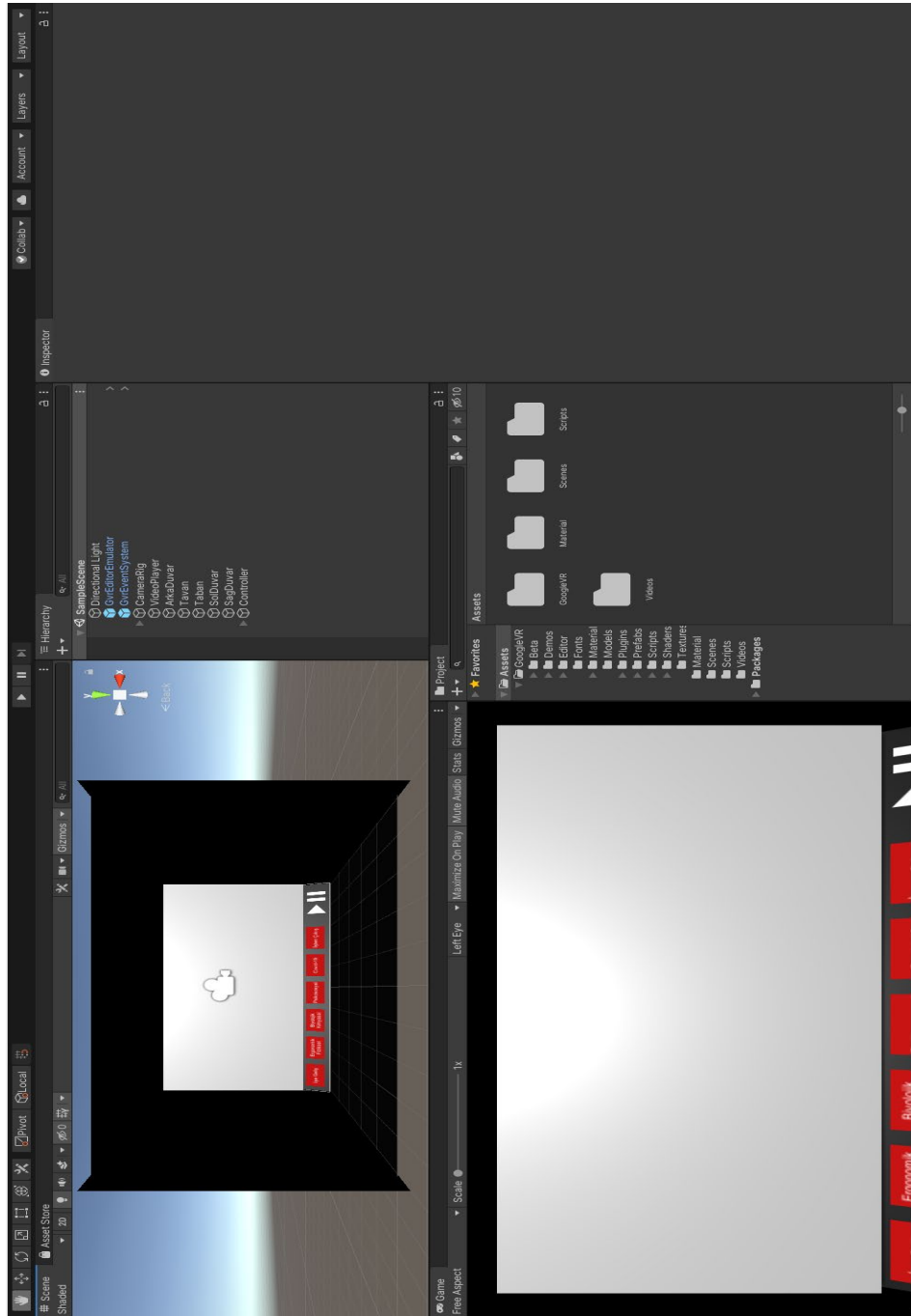
3.2.2.1. Sanal Gerçeklik Eğitim Materyali

Sanal gerçeklik eğitimi için OhsVR isimlendirmesi ile mobil tabanlı sürükleyici sanal gerçeklik uygulaması tasarlanmıştır. Materyalin hazırlanmasında Unity3D 2019.4.18f1 oyun motoru kullanılmıştır. Şekil 3.6.'da sanal gerçeklik eğitimi uygulaması hazırlık sürecinin akış şeması gösterilmektedir.



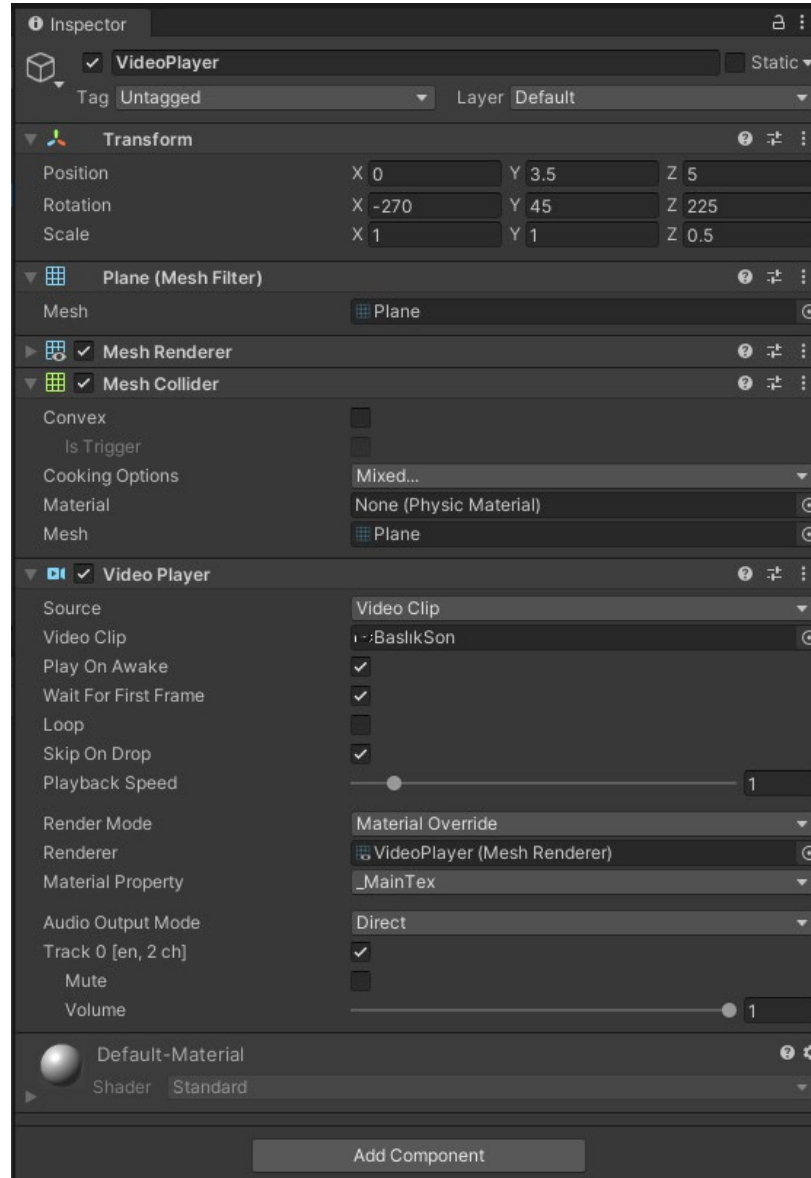
Şekil 3.6. Gerçeklik Eğitim Materyali Hazırlık Süreci Akış Şeması

Materyal hazırlanırken ilk olarak sanal bir oda oluşturulmuştur. Sanal oda tasarlanırken 7 adet düzlem (plane) kullanılmıştır. Videoların oynatılması için “VideoPlayer” başlıklı bir düzlem (plane); odanın duvarları için “SagDuvar”, “SolDuvar”, “Tavan”, “Taban” ve “ArkaDuvar” başlıklı 5 düzlem (plane); kontrollerin sağlanması için “Controller” başlıklı bir düzlem (plane) kullanılarak son hali verilen sanal oda Şekil 3.7.’de gösterilmektedir.



Şekil 3.7. OhsVR Sanal Oda Ekran Kaydı

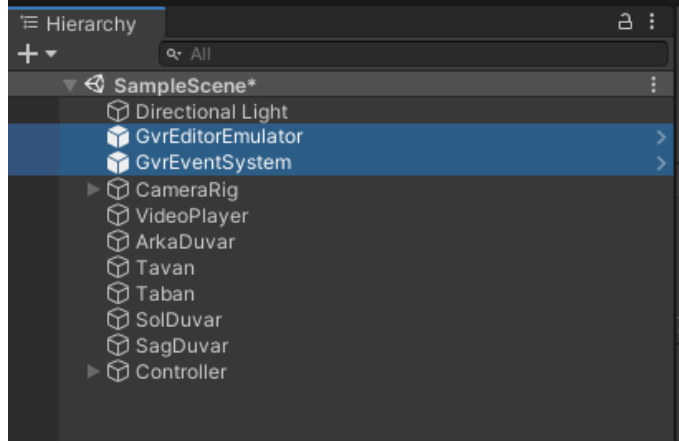
Uygulama için uzman görüşleri yardımı ile hazırlanan senaryolar doğrultusunda hazırlanan eğitim videolarının oynatılabilmesi için “VideoPlayer” başlığı ile eklenen düzleme Unity3D oyun motoru bileşeni olan “Video Player” eklenmiştir. Şekil 3.8’de gösterilmiş olan bileşenin ayarları için pozisyon tanımlamaları yapılmış ve uygulamanın giriş kısmında açılması için hazırlanan video “Video Clip” sekmesine eklenmiştir.



Şekil 3.8. OhsVR VideoPlayer Kontrolörü Ekran Kaydı

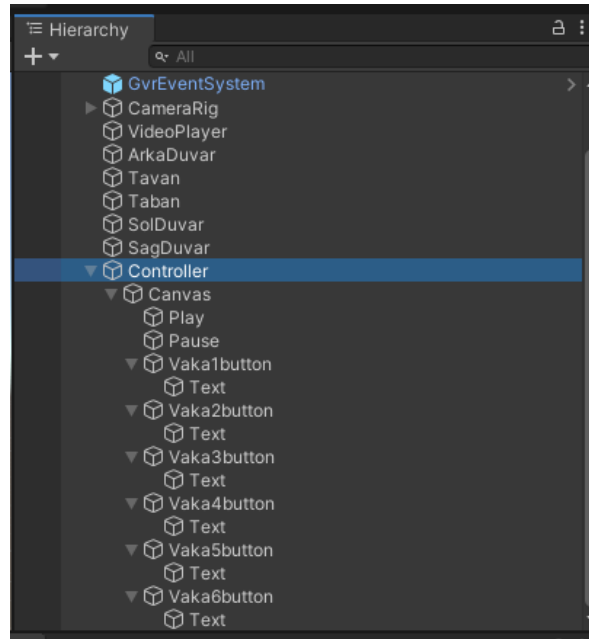
Sanal oda oluşturulduktan sonra uygulamanın sanal gerçeklik uygulamasına dönüştürülebilmesi için Google Cardboard’un Unity için yayınladığı android tabanlı GVR SDK for Unity v1.200.1 eklentisi kullanılmıştır. Eklenti projeye dahil edildikten

sonra eklenti içerisinde bulunan GvrEditörEmultor ve GvrEventSystem dosyaları Şekil 3.9.’da gösterildiği gibi sahneye eklenerek uygulama android tabanlı mobil sanal gerçeklik uygulaması haline getirilmiştir.

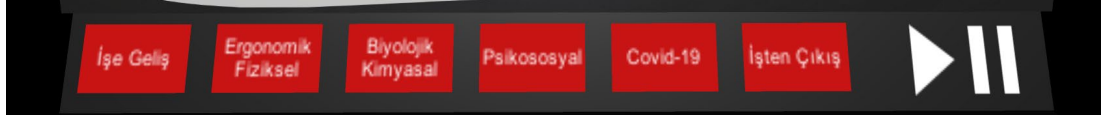


Şekil 3.9. OhsVR GoogleCardboard Eklentisi Sahne Düzeni Ekran Kaydı

Sanal oda ve sanal gerçeklik eklentisi işlemleri bittikten sonra mevcut olan 6 vaka için “Controller” düzlemine Şekil 3.10. ve 3.11.’de gösterildiği gibi “İşe Geliş”, “Ergonomik Fiziksel”, “Biyolojik Kimyasal”, “Psikososyal”, “Covid-19” ve “İşten Çıkış” isimlendirmeleri ile 6 buton eklenmiştir. Videoları durdurmak için “Pause” ve devam ettirmek için “Play” isimlendirmeleri de 2 buton eklenmiştir.



Şekil 3.10. OhsVR Controller Sahne Düzeni Ekran Kaydı



Şekil 3.11. OhsVR Controller Düzlemi ve Butonlar Ekran Kaydı

Butonlar eklendikten sonra sanal gerçeklik gözlüğü hareketi ile butonların işlevlerinin etkin hale getirilebilmesi için kodlar yazılmıştır. Yazılım dili olarak C# kullanılmıştır. İlk olarak butona tıklatıldığında uygun videonun yüklenmesi için ChangeVideo başlıklı kod yazılmıştır. Tablo 3.6.'da gösterilmiş olan ChangeVideo() kodunda bulunan LoadVideo() fonksiyonu ile butona tıklatıldığında başlığa uygun hazırlanan eğitim videosu VideoPlayer düzleminde oynatılacaktır.

Tablo 3.6. ChangeVideo() Fonksiyonu Kodu

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.Video;

public class ChangeVideo : MonoBehaviour
{
    public VideoPlayer video;
    public VideoClip clip;

    public void LoadVideo()
    {
        video.clip = clip;
        video.Play();
    }
}
```

İkinci olarak ise imleç (pointer) buton üzerinde bekletildiğinde tıklama etkisi göstermesi için Tablo 3.7.'de gösterilmiş olan ButtonClick başlıklı kod yazılmıştır. Tıklama etkisi buton görselinin yardımı ile sağlanmıştır. İmleç buton üzerinde bekletildiğinde görsel merkezden başlayıp 360 derece ile dolmuş işlemine devam ederek kodu aktif hale getirmektedir. İmleç buton üstünde kaldığı süre boyunca tam dolmuş sağlanırsa GvrOn() fonksiyonu çalışmakta ve "Pointer Enter" işlemini gerçekleştirmektedir. İmleç tam dolmuş gerçekleşmeden buton üzerinden çekilirse GvrOff() fonksiyonu devreye girmekte ve "Pointer Exit" işlemi gerçekleşmektedir.

Tablo 3.7. ButtonClick() Fonksiyonu Kodu

```
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using UnityEngine.UI;
using UnityEngine.Events;

public class ButtonClick : MonoBehaviour
{
    public Image imgCircle;
    public UnityEvent gvr;
    public float totalTime = 2;
    bool gvrStatus;
    public float gvrTimer;

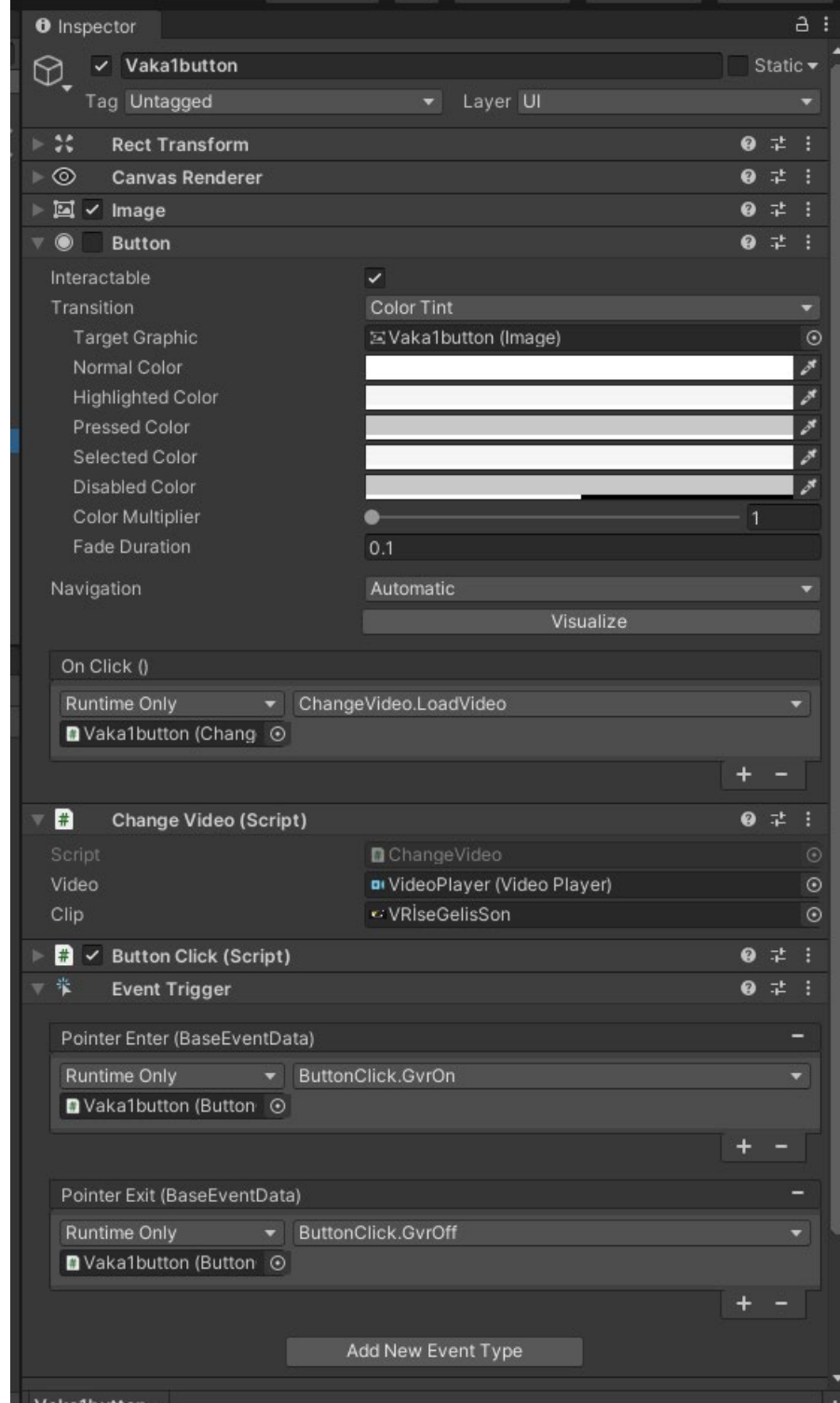
    // Update is called once per frame
    void Update()
    {
        if (gvrStatus)
        {
            gvrTimer += Time.deltaTime;
            imgCircle.fillAmount = gvrTimer / totalTime;
        }

        if (gvrTimer > totalTime)
        {
            gvr.Invoke();
        }
    }

    public void GvrOn()
    {
        gvrStatus = true;
    }

    public void GvrOff()
    {
        gvrStatus = false;
        gvrTimer = 0;
        imgCircle.fillAmount = 1;
    }
}
```

Daha sonra yazılan kodlar butonlara eklenerek fonksiyonlar tanımlanmış, vakalara göre hazırlanan klipler fonksiyonlar içerisine eklenmiştir. Buton1 örnek olarak Şekil 3.12’de gösterilmektedir.



Şekil 3.12. Vaka1button Kontrolörü Ekran Kaydı

3.2.3. Klasik Eğitim İçeriği

Ek-9’da içeriği verilmiş olan klasik eğitim içeriği hazırlanırken, bölüm 3.2.1’de içeriği açıklanmış olan uzman kontrolünden geçirilmiş senaryolarda verilen bilgiler değişiklik yapılmadan kullanılarak Power Point sunusu hazırlanmıştır.



Şekil 3.13. Klasik Eğitim İçeriği Ekran Kaydı

3.2.4. Araştırma Modeli

Bu araştırmada il sağlık müdürlüklerine bağlı hastane öncesi acil sağlık hizmetleri çalışanları için geliştirilen sanal gerçeklik uygulaması ile eğitimin (OhsVR) ve hazırlanan klasik eğitimin, iş güvenliği temel risk etmenleri bilgisine etkisi ve hazırlanıp geliştirilen iki eğitimden hangi eğitimin daha verimli olduğunun belirlenmesi araştırma sorularını değerlendirmek amaçlanmıştır. Çalışma Covid19 pandemisi sürecinde sağlık çalışanları üzerinde gerçekleştirildiğinden, çalışan yoğunluğu ve izin sorunları da göz önünde bulundurularak pilot çalışma olarak tasarlanmıştır.

Araştırmanın modeli, çalışma grubuna belli şartlar altında, etkisi araştırılan bağımsız değişkenlerin uygulanmasını içerdiğinden deneysel araştırma desenlerinden biri olan öntest – sontest kontrol gruplu yarı deneysel araştırma yöntemi olarak belirlenmiştir (Metin, 2014). Araştırma modeli, Tablo 3.8.’de gösterildiği üzere 1 deney grubu ve 1 kontrol grubundan oluşmaktadır. Araştırmada deney ve kontrol

gruplarına ilk olarak, bilgi düzeylerini ölçmek için öntest olarak Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu uygulanmıştır. Daha sonra deney grubuna hazırlanmış olan sanal gerçeklik eğitimi, kontrol grubuna ise hazırlanmış olan klasik eğitim öğretim metotları uygulanmıştır. Eğitim uygulamaları bitiminden hemen sonra tüm gruplara sontest olarak Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu tekrar uygulanmıştır.

Tablo 3.8. Sanal Gerçeklik Eğitim Uygulaması Araştırma Modeli

Araştırma	Test Türü	Uygulama	Test Türü
Deney	Öntest (MRBDSF)	X Sanal Gerçeklik Eğitimi	Sontest (MRBDSF)
Kontrol	Öntest (MRBDSF)	X Klasik Eğitim	Sontest (MRBDSF)

3.2.4.1. Birinci Araştırma Problemi ve Kurulan Hipotezler

“Deney ve kontrol grubunun uygulanan mesleki risk bilgi düzeyi saptama formundan elde edilen öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenen birinci araştırma problemi kapsamında 2 adet hipotez oluşturulmuştur.

Tablo 3.9. Birinci Araştırma Problemi Hipotezleri

Hipotez No	Hipotez
1	<p>H₀ : Sanal gerçeklik eğitiminin uygulandığı deney grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.</p> <p>H₁ : Sanal gerçeklik eğitiminin uygulandığı deney grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.</p>
2	<p>H₀ : Klasik eğitimin uygulandığı kontrol grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.</p> <p>H₁ : Klasik eğitimin uygulandığı kontrol grubunun öntest-sontest puanları arasında anlamlı bir fark vardır.</p>

3.2.4.2. İkinci Araştırma Problemi ve Kurulan Hipotezler

“Sanal gerçeklik eğitimi alan deney ve klasik eğitim alan kontrol grubunda uygulanan mesleki risk bilgi düzeyi saptama formundan elde edilen sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenen ikinci araştırma problemi kapsamında 1 hipotez oluşturulmuştur.

Tablo 3.10. İkinci Araştırma Problemi Hipotezleri

Hipotez No	Hipotez
3	<p>H₀ : Sanal gerçeklik eğitimi alan deney ve klasik eğitim alan kontrol gruplarının sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.</p> <p>H₁ : Sanal gerçeklik eğitimi alan deney ve klasik eğitim alan kontrol gruplarının sontest puanları arasında anlamlı bir fark yoktur.</p>

3.2.5. Araştırma Grubu

Araştırma grubunu Mart 2021 - Nisan 2021 tarihleri arasında Gümüşhane İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı olan 112 Acil Sağlık Hizmetleri çalışanları oluşturmaktadır. Araştırmanın gerçekleştirileceği 1, 2, 3 ve 4 numaralı istasyonlarda 18 Paramedik (AABT), 17 Acil Tıp Teknisyeni (ATT) ve 19 Ambulans Sürücüsü (AS) olmak üzere toplam 54 çalışan bulunmaktadır. Çalışmada ekipler aylık çalışma planına bağlı kalınarak müdürlük tarafından belirlenmiş olduğu için seçkisiz örnekleme yöntemlerinden olan uygun örnekleme yöntemi kullanılmıştır (Karasar, 2020; Metin, 2014). Bu sebeple kontrol ve deney çalışma grupları yansız olarak atanmıştır. Çalışma grupları her eğitim için iki ekip olarak belirlenmiştir. Her ekipte iki sağlık çalışanı, bir ambulans sürücüsü bulunmaktadır. Tablo 3.11'de kontrol ve deney grupları çizelgesinde de gösterildiği üzere çalışmaya sanal gerçeklik eğitimi uygulanan deney grubunda 6, klasik eğitim uygulanan kontrol grubunda 6 olmak üzere toplam 12 çalışan dahil edilmiştir.

Tablo 3.11. Kontrol ve Deney Grupları Çizelgesi

	Kontrol			Deney			Toplam
	AABT	ATT	AS	AABT	ATT	AS	
Çalışan Sayısı	2	2	2	2	2	2	12

*AABT: Paramedik, ATT: Acil Tıp Teknisyeni, AS: Ambulans Sürücüsü

3.2.6. Veri Toplama Araçları

Araştırma verileri toplama aracı olan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu için Yenal (2010)'ın "Hastane Öncesi Acil Bakım Eğitimi Sürecinde Mesleki Risk Etmenleri ile İlgili Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi" başlıklı yüksek lisans tezinde hazırladığı test revize edilerek kullanılmıştır (Yenal, 2010).

Ek-10'da verilmiş olan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu başlığı ile hazırlanan form 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde katılımcının tanımlayıcı

bilgilerini içeren anket; ikinci bölümde ise fiziksel risk etmenleri, ergonomik risk etmenleri, biyolojik risk etmenleri, kimyasal risk etmenleri, psikososyal risk etmenleri, kişisel koruyucu donanım kullanımı ve hijyeni, ambulans trafik güvenliği, bağışıklama hakkında 18 sorudan oluşan bilgi düzeyi değerlendirme testi bulunmaktadır. Test hazırlanırken çoktan seçmeli, doğru yanlış gibi kapalı uçlu soruların yanı sıra açık uçlu soru stili de kullanılmıştır. Hazırlanan test sınav niteliği taşıdığı için değerlendirme puan aralığı 0-100 olarak belirlenmiştir.

3.2.7. Veri Toplama Süreci

24 saat vardiyalı olarak çalışan ekiplere mesai süreleri içerisinde ilk olarak mesleki risk bilgi düzeyi saptama formu uygulanmıştır. Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu hem deney grubuna hem kontrol grubuna uygulanmıştır. Daha sonra gruplara sanal gerçeklik eğitimi ve klasik eğitim verilmiştir. Eğitimler verildikten sonra tüm gruplara Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu tekrar uygulanmıştır. Süreç, eğitime alınacak olan ekiplerin değişiklik göstermemesi istendiğinden yaklaşık olarak 1 ayı kapsamaktadır.

Çalışanlar ve il müdürlüğünden alınan bilgiye göre temel iş güvenliği eğitimi 6 aydan daha uzun süre önce yapılmıştır. Araştırma sürecinde verilmesi planlanan eğitim bulunmamaktadır. Bu doğrultuda grupların herhangi bir değişkene maruz kalması engellenmiştir.

3.2.8. Uygulama Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Uygulama sonuçları IBM SPSS Statistics 22.0 veri analizi programı ile değerlendirilmiştir. İlk olarak deney ve kontrol gruplarından elde edilen verilerin normal dağılıp dağılmadığı belirlemek amacı ile Shapiro-Wilk testi uygulanmıştır.

Tablo 3.12. Bilgi Düzeyi Saptama Formu Öntest Sontest Analiz Bulguları

	Eğitim Türü	Grup	İstatistik	sd	p
Öntest	Sanal Gerçeklik	Deney	0,981	6	0,955
	Klasik	Kontrol	0,966	6	0,868
Sontest	Sanal Gerçeklik	Deney	0,969	6	0,886
	Klasik	Kontrol	0,886	6	0,300

$p > 0,05$

Tablo 3.12.'de verilen sonuçlara göre $p > 0,05$ olduğundan tüm gruplar için verilerin normal dağıldığı varsayımı kabul edilmiştir. Verilerin normal dağılım

gösterdiği saptandıktan sonra Tablo 3.13.'te özetlenmiş olan hipotezlerin analizleri için Tablo 3.14.'te verilmiş olan istatistiksel analiz yöntemleri kullanılmıştır.

Tablo 3.13. Araştırma Problemlerine Yönelik Kurulan Hipotezler

	Eğitim	Grup	Puan Türü	Hipotez	Fark
1	Sanal Gerçeklik Eğitimi	Deney	Öntest - Sontest	H ₀ H ₁	Yok Var
2	Klasik Eğitim	Kontrol	Öntest - Sontest	H ₀ H ₁	Yok Var
3	Sanal Gerçeklik Eğitimi Klasik Eğitim	Deney Kontrol	Sontest	H ₀ H ₁	Yok Var

Deney ve kontrol grubundaki çalışanların Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu öntestinden ve sontestinden aldıkları puanların grupların arasında farklılık gösterip göstermediğini belirlemek amacı ile Eşli Örneklem t Testi yapılmıştır. Daha sonra deney ve kontrol gruplarında Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu sontesti puanları arasında istatistiksel olarak farklılık gösterip göstermediğini belirlemek ve öntestten alınan olası etkilerin azaltılması amacı ile ANCOVA testi yapılmıştır.

Tablo 3.14. Araştırma Problemlerine Yönelik Kullanılan İstatistiksel Analiz Yöntemleri

	Eğitim	Grup	Hipotez	Test
1	Sanal Gerçeklik Eğitimi	Deney	H ₀ H ₁	Eşli Örneklem t-Testi
2	Klasik Eğitim	Kontrol	H ₀ H ₁	Eşli Örneklem t-Testi
3	Sanal Gerçeklik Eğitimi Klasik Eğitim	Deney Kontrol	H ₀ H ₁	ANCOVA

Gruplar arasındaki istatistiksel analizler sonucunda farkın anlamlı çıkması durumunda, ortaya çıkan farkın önemli olup olmadığının belirlenmesi için etki büyüklüğü değerleri incelenmiştir. Etki büyüklükleri için ve eta-kare (η^2) ve Cohen tarafından geliştirilen d değerleri hesaplanmıştır. η^2 , bağımsız değişkenin ya da faktörün bağımlı değişkendeki toplam değişimin (varyansın) ne kadarını açıkladığını göstermektedir. 0,01 küçük, 0,06 orta ve 0,14 büyük etki olmak üzere, 0 ve 1 arasında bir değer almaktadır. Cohen's d ise iki grup ortalaması arasındaki farkın hesaplandığı yöntemlerde tercih edilmek ile birlikte, d değerinin 0,2'den küçük olması durumunda etki büyüklüğünün küçük, 0,5'ten küçük olması durumunda etki büyüklüğünün orta

ve 0,8'den büyük olması durumunda ise etki büyüklüğünün büyük olduğu anlamına gelmektedir (Cevahir, 2020; Kılıç, 2014; Özsoy ve Özsoy, 2013).

3.2.9. Araştırmanın Etik Boyutu

Araştırmaya başlamadan önce Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'ndan Etik Kurul Onayı (26.02.2021 / 2021/191) alınmıştır. Çalışmanın yapılacağı 112 Acil Sağlık Hizmetleri'nin bağlı olduğu Gümüşhane İl Sağlık Müdürlüğü'nden kurum izni alınmıştır. Etik Kurul Onayı ve Kurum izni sırası ile Ek-11 ve Ek-12'de verilmiştir.

Veri toplama formları ve eğitimler uygulanmaya başlamadan önce katılımcılara çalışmaya katılıp katılmamak konusunda özgür oldukları, eğitim sonunda mesleki fiziksel, ergonomik, biyolojik, kimyasal ve psikososyal risklere dair farkındalığının artacağı, herhangi bir zarar ile karşılaşması durumunda zararın araştırmacı tarafından karşılanacağı belirtilmiş olup, sözlü ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Gönüllü Katılım Formu imzalatılarak yazılı onayları alınmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

İş güvenliği eğitiminin sanal gerçeklik eğitimi ve klasik eğitim olarak verilmesinin etkilerinin incelendiği çalışmanın bu bölümünde istatistiksel olarak analiz edilen verilerin bulguları yer almaktadır. Bulgular araştırma modelinde tanımlanmış olan alt problemler sırasıyla açıklanmıştır.

4.1.1. Birinci Alt Problem

Araştırmanın birinci alt problemi “Deney ve kontrol grubunun uygulanan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu’ndan elde edilen öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

Kontrol ve deney gruplarındaki çalışanların mesleki bilgi düzeylerini ölçmek amacı ile öntest ve sontest olarak uygulanan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formundan aldıkları puanların gruplar arasında farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak amacı ile Eşli Örneklem t-Testi yapılmıştır.

Tablo 4.1.’de tanımlayıcı istatistikleri ve analiz sonuçları verilmiş olan sanal gerçeklik eğitimi alan deney grubunun sontest puan ortalaması 88,33, öntest puan ortalaması 60,67 olarak hesaplanmıştır. Ortalama düzeyinde bakıldığında deney grubu bilgi düzeyinde 27,66 puanlık bir artış olduğu görülmektedir. Birinci hipotez doğrultusunda eşli örneklem t testi sonucunda sanal gerçeklik eğitimi alan deney grubunda Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t=-7,70$; $p=0,001$). Dolayısıyla deney grubunda uygulanan yöntemin çalışanların mesleki risk bilgi düzeylerini artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğü $\eta^2 = 0,92$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %92’sinin eğitim tarafından açıklandığını göstermektedir.

Tablo 4.1. Sanal Gerçeklik Eğitimi Alan Deney Grubu Öntest Sontest Puanları Eşli Örneklem t Testi Sonuçları

	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	p	η^2
Öntest	6	60,67	6,65	2,72	-7,70	0,001	0,92
Sontest	6	88,33	5,60	2,29			

Tablo 4.2.'de tanımlayıcı istatistikleri ve analiz sonuçları verilmiş olan klasik eğitim alan kontrol grubunda sontest puan ortalaması 77,83, öntest puan ortalaması 58,50 olarak hesaplanmıştır. Ortalama düzeyinde bakıldığında kontrol grubu bilgi düzeyinde 19,33 puanlık bir artış olduğu görülmektedir. İkinci hipotez doğrultusunda, Eşli Örneklem t Testi sonucunda klasik eğitim kontrol grubunda Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu formu öntest ve sontest puan ortalamaları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur ($t=-20,25$; $p<0,001$). Dolayısıyla kontrol grubunda uygulanan yöntemin çalışanların mesleki risk bilgi düzeylerini artırdığı sonucuna ulaşılmaktadır. Tespit edilen bu farkın etki büyüklüğü $\eta^2 = 0,98$ olduğu, farkın büyük bir etkiye sahip olduğu ve toplam varyansın %98'inin eğitim tarafından açıklandığını göstermektedir.

Tablo 4.2. Klasik Eğitim Alan Kontrol Grubu Öntest Sontest Puanları Eşli Örneklem t Testi Sonuçları

	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	t	p	η^2
Öntest	6	58,50	7,58	3,09	-20,25	<0,001	0,98
Sontest	6	77,83	6,62	2,70			

4.1.2. İkinci Alt Problem

Araştırmanın ikinci alt problemi “Sanal gerçeklik eğitimi alan deney ve klasik eğitim alan kontrol grubunda uygulanan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formundan elde edilen sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” şeklinde belirlenmiştir.

Üçüncü hipotez doğrultusunda Tablo 4.3.'te tanımlayıcı istatistikleri ve analiz sonuçları verilmiş olan sanal gerçeklik ve klasik eğitim deney ve kontrol grupları üzerinde ANCOVA testi uygulanmadan önce ön şart olan varyansların homojenliği

test edilmiştir. Levene testi anlamlılık değeri 0,367 olarak bulunduğu için varyansların homojen dağıldığı kabul edilmiştir.

Tablo 4.3. Sanal Gerçeklik Eğitimi Alan Deney ve Klasik Eğitim Alan Kontrol Grupları Sontest Puanları ANCOVA Testi Grup İstatistikleri

	Eğitim Grubu	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Levene Testi
Sontest	Sanal Gerçeklik Eğitimi	Deney	6	88,33	5,60	0,367
	Klasik Eğitim	Kontrol	6	77,83	6,62	

Tablo 4.4. incelendiğinde sanal gerçeklik eğitimin uygulanmış olan deney grubunun ve klasik eğitim uygulanmış olan kontrol grubunun sontest puanları karşılaştırılması için yapılan ANCOVA testi sonucuna göre gruplar arasında sontest puanlarının %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır (F=0,893, p=0,367). Puan ortalamasına bakılarak sanal gerçeklik ile verilen eğitimin, klasik eğitimden daha etkili sonuç verdiği ulaşılmaktadır. Uygulanan deneysel işlemin etki genişliğini gösteren Eta-Kare değerine göre çalışanların sontest puanlarının %49,6'sı verilen eğitim ile açıklanabilmektedir. Eta-Kare değerine göre çalışanların mesleki risk bilgi düzeyi değerlendirme formuna ilişkin sontest puanlarının %28,9'u öntest puanları ile açıklandığı söylenebilmektedir.

Tablo 4.4. Sanal Gerçeklik Eğitimi Alan Deney ve Klasik Eğitim Alan Kontrol Grupları Sontest Puanları ANCOVA Testi Sonuçları

Varyansın Kaynağı	Kareler Toplamı	sd	Kareler Ortalaması	F	p	Eta-Kare
Öntest	108,687	1	108,687	3,65	0,088	0,289
Grup	263,382	1	263,382	8,86	0,016	0,496
Hata	267,48	9	29,72			
Toplam	83541	12				

Üçüncü hipotez doğrultusunda Tablo 4.5.'te grup istatistikleri ve analiz sonuçları verilmiş olan kontrol ve deney gruplarındaki çalışanların mesleki bilgi düzeylerini ölçmek amacı ile ölçme aracı olarak uygulanan mesleki risk bilgi düzeyi saptama formundan aldıkları öntest ve sontest puan farklarının gruplar arasında

farklılık gösterip göstermediğini ortaya koymak amacı ile bağımsız gruplar t testi yapılmıştır. Sanal gerçeklik eğitimi ve klasik eğitim grupları öntest ve sontest puan farkları üzerinde yapılan bağımsız gruplar t testi sonucunda Levene testi anlamlılık değeri 0,064 olarak bulunduğu için varyansların homojen dağıldığı kabul edilmiştir. Klasik eğitim alan çalışanların sontest ve öntest puanları arasındaki farkın ortalaması 19,33, sanal gerçeklik ile eğitim alan çalışanların sontest ve öntest arasındaki farkın ortalaması 27,66 olarak bulunmuştur. Sanal gerçeklik eğitimi ve klasik eğitim grupları öntest ve sontest puan farkları üzerinde yapılan bağımsız gruplar t testi sonucuna göre gruplar arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t_{0,05}=-2,24$, $p=0,049$). Bu sonuç sanal gerçeklik ile verilen eğitimin, klasik eğitimden daha etkili bir sonuç verdiğini göstermektedir. Cohen's $d = 1,29$ olarak hesaplanmıştır. Bu değer farkın büyük bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.5. Sanal Gerçeklik Eğitimi ve Klasik Eğitim Deney Grubu Öntest Sontest Puan Değişimi Bağımsız Örneklem t Testi Sonuçları

Eğitim Grubu	N	Ortalama	Standart Sapma	Standart Hata	Levene's Testi	t	p	Cohen's d	
Klasik Eğitim	Değişim	6	19,33	2,33	0,954	0,064	-2,24	0,049	1,29
Sanal Gerçeklik Eğitimi	Değişim	6	27,66	8,80	3,59				

4.2. Tartışma

Araştırmada, hastane öncesi acil sağlık hizmetlerine bağlı olan ambulans personeli için iş güvenliği eğitimlerinin etkinliğini, risk etmenleri bilgi düzeyini ve risk farkındalığını artırma doğrultusunda eğitsel sanal gerçeklik uygulaması geliştirilmiş ve uygulama OhsVR olarak isimlendirilmiştir. Çalışanların temel iş güvenliği ve risk etmenleri bilgileri doğrultusunda gerçek vakalar baz alınarak oluşturulmuş eğitim videolarını izledikleri sanal gerçeklik uygulaması toplam 6 bölümden oluşmaktadır. Literatürde, sanal gerçeklik ile yapılan iş güvenliği eğitimleri bulunmasına rağmen aynı içerik ve nitelikte bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Araştırmanın birinci alt problemi “Sanal gerçeklik eğitimi alan deney ve klasik eğitim alan kontrol grubunda uygulanan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formundan elde edilen sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak

belirlenmiş ve bu soruya yanıt aranmıştır. Yapılan analizler sonucunda klasik eğitim ve sanal gerçeklik eğitimi için uygulanan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu elde edilen öntest ve sontest puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuç hem klasik eğitimin hem de sanal gerçeklik eğitiminin, çalışanların mesleki iş güvenliği bilgi düzeylerine olumlu etki ettiğini göstermektedir. Literatür incelendiğinde, sınıf bazlı iş güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilgi düzeyini ve farkındalığını olumlu şekilde etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır (Demirbaş Erkan, 2019; Hışır, 2018; Küçük Saral, 2017). Saral Küçük (2017) tarafından yapılan çalışmada temel iş güvenliği eğitimlerinin çalışanların farkındalıklarına etkisi incelenmiştir. Yapı sektöründe mavi yakalı çalışanlara anket yapılmış ve anket sonuçları analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda eğitimlerin çalışan farkındalığı oluşturulmasında olumlu sonuç verdiği ulaşılmıştır (Küçük Saral, 2017). Demirbaş Erkan (2019) tarafından yapılan temel iş güvenliği eğitimlerinin çalışanların davranışlarındaki değişikliğinin incelemesi üzerindeki çalışmada tekstil sektöründe 400 çalışana anket uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda çalışanların eğitim almasının iş güvenliği farkındalığı oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çalışanlara eğitim verilirken departmanlara özel eğitim içeriğinin hazırlanması ve eğitimin hazırlanması sırasında çalışanların da sürece dahil edilmesinin daha verimli sonuçlara ulaştıracağı kanısına varılmıştır (Demirbaş Erkan, 2019). Sanal gerçeklik bazlı eğitim üzerine literatür incelendiğinde, sanal gerçeklik teknolojilerinin iş güvenliği eğitimlerini olumlu yönde etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Le vd., 2015; Nedel vd., 2016; Zhao ve Lucas, 2015). Le vd. (2015)'nin inşaat sektörü iş kazalarına yönelik yaptığı sanal gerçeklik temelli uygulamanın inşaat güvenliğini artırdığı sonucuna varmışlardır (Le vd., 2015). Zhao ve Lucas (2015) yaptığı çalışmaya göre sanal gerçeklik tabanlı güvenlik eğitimi programı, kullanıcıların elektriksel tehlikeler içeren görevleri etkili bir şekilde prova edebildiğini ve tehlike müdahalesi için yeteneklerini geliştirdiği sonucuna ulaşmıştır (Zhao ve Lucas, 2015).

Araştırmanın ikinci alt problemi “Sanal gerçeklik eğitimi alan deney ve klasik eğitim alan kontrol grubunda uygulanan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formundan elde edilen sontest puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?” olarak belirlenmiş ve bu soruya yanıt aranmıştır. Yapılan analizler sonucunda klasik eğitim ve sanal gerçeklik eğitimi için uygulanan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama

Formundan elde edilen son test puanları ve fark puanları arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. Bu sonuç, sanal gerçeklik eğitiminin klasik eğitim içeriğinden daha etkili olduğunu göstermektedir. Literatür incelendiğinde sanal gerçeklik iş güvenliği eğitiminin slayt-tabanlı iş güvenliği eğitiminden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Bhide, 2017; Rahouti vd., 2021). Rahouti (2021) yapmış olduğu çalışmada slayt temelli eğitim ve sanal gerçeklik temelli yangın eğitimleri karşılaştırmıştır. 78 çalışanın katıldığı çalışmada iki grup oluşturulmuş, birinci gruba slayt temelli, ikinci gruba sanal gerçeklik temelli eğitim verilerek karşılaştırılmıştır. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda sanal gerçeklik tabanlı eğitimin slayt tabanlı eğitimden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Rahouti vd., 2021).

Literatürdeki çalışmaların ve bu çalışmanın bulguları doğrultusunda OhsVR uygulamasının hastane öncesi acil sağlık hizmetleri personelinin mesleki risk bilgi düzeyi ve farkındalığının artırılmasına katkı sağlayacağı görülmüştür.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dördüncü sanayi devrimi ile hayatımıza giren teknolojiler ile eğitim süreçleri de yeni bir boyut kazanmaktadır. Sanal gerçeklik teknolojilerinin eğitimlerde kullanılması bu boyutlara örnek olarak verilebilmektedir.

Çalışma kapsamında, kas iskelet sistemi rahatsızlıkları, ambulanda bulunan kimyasal ürünler ile temas, günümüzde içinde bulunduğumuz küresel salgının kaynağı olan Covid-19 gibi bulaşıcı özellik gösteren biyolojik faktörler, ergonomik yetersizlikler, şiddet ve stres gibi tehlike ve risklere maruz kalan hastane öncesi acil sağlık hizmetleri personelinde olan ambulans çalışanları için sanal gerçeklik ile bir iş güvenliği eğitim materyali tasarlanmıştır. (Arsal Yıldırım ve Gerdan, 2017). Uygulama tasarlanırken personelin karşılaştığı tehlike ve riskler risk etmenlerine göre gruplandırılarak gün içerisinde karşılaşılabileceği gerçek vakalar bazlı riskleri içeren senaryolar oluşturulmuştur. Oluşturulan senaryolar için 6 farklı uzmandan görüş alınmış, uzman görüşlerine gerekli düzeltmeler ve eklemeler yapılarak senaryolara son hali verilmiştir.

Oluşturulan senaryolar doğrultusunda 180° videolar çekilmiş, gerekli seslendirmeler yapılmış ve İşe Geliş, Ergonomik/Fiziksel, Biyolojik/Kimyasal, Psikososyal, Covid-19, İşten Çıkış başlıkları ile 6 adet eğitim videosu oluşturulmuştur.

Eğitim videoları hazırlandıktan sonra Unity3D oyun motoru ve C# yazılım dili kullanılarak bir sanal gerçeklik uygulaması oluşturulmuştur. Oluşturulan uygulama android tabanlı mobil bir uygulama olarak tasarlanmış ve oluşturulan videolar uygulama içerisine eklenmiştir.

Oluşturulan sanal gerçeklik eğitim materyalinin etkinliğinin incelenebilmesi için hazırlanan senaryodaki bilgileri içeren klasik iş güvenliği eğitimi tasarlanarak Gümüşhane Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri'nde Mart 2021 – Nisan 2021 tarihleri arasında görev yapmakta olan 12 çalışana eğitimler uygulanmıştır. 12 çalışan 2 gruba yansız olarak atanarak 1 kontrol, 1 deney grubu oluşturulmuştur. Eğitim öncesi her gruba hazırlanmış olan Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu öntest olarak uygulanmıştır. Daha sonra gruplara eğitimler uygulanmıştır. Eğitimler uygulandıktan sonra oluşturulmuş 2 gruba Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu sontest olarak tekrar uygulanmıştır.

Eğitimler uygulandıktan sonra yapılan istatistiksel analizler sonucunda sanal gerçeklik ile eğitim alan ve klasik eğitim alan grupların öntest ve sontest puanları arasında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Klasik eğitim alan çalışanların sontest ve öntest puanları arasındaki farkın ortalaması 19,33, sanal gerçeklik ile eğitim alan çalışanların sontest ve öntest arasındaki farkın ortalaması 27,66 olarak bulunmuştur. Bu sonuç uygulanan iki eğitimin de çalışanların bilgi düzeyinin artırılmasında olumlu bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

İki eğitimden hangisinin daha etkili olduğunun belirlenmesi için sanal gerçeklik eğitimi ve klasik eğitim grupları öntest sontest puanları üzerinde, öntestin sontest üzerindeki etkilerinin en aza indirilebilmesi istendiğinden ANCOVA testi uygulanmış ve gruplar arasında sontest puanlarının %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır ($F=0,893$, $p=0,367$). Puan ortalamasına bakılarak sanal gerçeklik ile verilen eğitimin, klasik eğitimden daha etkili sonuç verdiği ulaşılmıştır. Eta-Kare değerine göre çalışanların sontest puanlarının %49,6'sı verilen eğitim ile açıklanabilmektedir.

Daha sonra iki eğitimden hangisinin daha etkili olduğunun belirlenmesi için sanal gerçeklik eğitimi ve klasik eğitim grupları öntest ve sontest puan farklarına yönelik Bağımsız Gruplar t Testi uygulanmıştır. Analize göre gruplar arasında %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmaktadır ($t_{0,05} = 2,24$, $p = 0,049$). Etki büyüklüğünün hesaplanması için Cohen tarafından geliştirilen yöntem kullanılmış ve $d = 1,29$ olarak bulunmuştur. Bu değer gruplar arasındaki farkın büyük bir fark olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak çalışma kapsamında sanal gerçeklik temelli verilen iş güvenliği eğitiminin, klasik iş güvenliği eğitimlerinden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla, Endüstri 4.0 teknolojilerinin iş güvenliği eğitimlerinde kullanılması çalışanların mesleki risk farkındalığını artırmak adına tüm sektörlerde olumlu bir yenilik getireceğini göstermektedir. Ancak nihai kararın verilmesinde maliyet parametresinin de dikkate alınması gerekmektedir. Sanal gerçeklik teknolojileri ile hazırlanan eğitimlerin maliyeti danışmanlık, içerik geliştirme, senaryo, ses mühendisliği, simülasyon geliştirme, seyahat, teknoloji donanımları vb. gibi maliyet kalemlerinden ötürü genellikle klasik eğitim maliyetlerinden daha fazla yatırım gerektirmektedir (Farra vd., 2019). Likens ve Eckert (2021) tarafından yapılan

çalışmada yeterli sayıda eğitim alan insana ulaşıldığında sanal gerçeklik eğitimlerinin maliyeti ile klasik sınıf eğitimlerinin maliyetinin eşitlendiği ve bu noktadan sonra sanal gerçeklik eğitimlerinin daha düşük maliyetli olduğu bulunmuştur. Çalışmaya göre sanal gerçeklik eğitimi, içeriği benzer olan sınıf ve e-öğrenme eğitimlerine göre başlangıçta %48'e kadar daha fazla maliyetli iken yeterli sayıda öğrenci ile sanal gerçeklik eğitimi sınıf eğitimine oranla %52 daha uygun maliyetli hale gelmektedir. Farra vd. (2019) yapmış oldukları çalışmada klasik ve sanal gerçeklik ile verilen eğitimlerin yıl bazında maliyetleri kıyaslanmıştır. İlk yıl, sanal gerçeklik teknolojisinin yıllık ortalama eğitim maliyeti klasik eğitimin yıllık ortalama maliyetinden fazla bulunmaktadır. İkinci ve üçüncü yıllarda ise klasik eğitimin yıllık ortalama maliyeti sabit kalırken, sanal gerçeklik eğitiminin yıllık ortalama maliyeti düşmekte ve klasik eğitimden daha az maliyetli hale gelmektedir. Bu kapsamda, sanal gerçeklik eğitimlerinin maliyet avantajının uzun süreli ve tekrarlayan eğitim gereksinimlerinde ortaya çıktığı anlaşılmakta ve verilmesi yasalar gereği zorunlu olan iş sağlığı ve iş güvenliği eğitimlerinde kullanılmasının birçok fırsatı beraberinde getireceği düşünülmektedir.

6. KAYNAKÇA

- Acil Sağlık Hizmetleri Yönetmeliği. (2000,11 Mayıs) Resmi Gazete (Sayı: 24046). Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=4798&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Adaş, G., Sarvan F., Küpeliolu R., ve Taviloğlu K. (1997). “İstanbul İlinde Bulunan Farklı Statüdeki Üç Eğitim Hastanesinin Acil ve Kaza Servislerinin Değerlendirilmesi”. *Ulusal Travma Dergisi* 3 (3):222–27.
- Akman, E. (2019). İlkokul Matematik Dersi Kesirler Konusunda Geliştirilen Sanal Gerçeklik Uygulamasının Farklı Değişkenler Açısından İncelenmesi. Doktora Tezi, Amasya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Temel Eğitim Anabilim Dalı Sınıf Eğitimi Bilim Dalı, 164, Amasya.
- Aksoy, E. (2019). “Comparing the Effects on Learning Outcomes of Tablet-Based and Virtual Reality-Based Serious Gaming Modules for Basic Life Support Training: Randomized Trial”. *JMIR Serious Games*. 7 (2).
- Aksoy, F., ve Ergün A. (2002). “Acil Sağlık Hizmetlerinde Ambulansın Yeri”. *Ulusal Travma Dergisi* 8 (1):160–63.
- Ambulanslar ve Acil Sağlık Araçları ile Ambulans Hizmetleri Yönetmeliği. (2006, 7 Aralık) Resmi Gazete (Sayı: 26369). Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=10834&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Anonim. (2008a). “Desktop Virtual Reality”. ss. 150–51. *Encyclopedia of Multimedia*. Boston, MA: Springer US.
- Anonim. (2008b). “Immersive Virtual Reality”. ss. 345–46. *Encyclopedia of Multimedia*. Boston, MA: Springer US.
- Anonim. (2019). “The 3 Types of Virtual Reality”. <https://heizenrader.com/the-3-types-of-virtual-reality/>. (01.05.2021)
- Anonim. y.y. “Adobe Premiere Pro 2021”. *Adobe*. https://www.adobe.com/tr/products/premiere/features._sl_id-contentfilter_sl_featuredisplaytypes_sl_top.html (20.04.2021)
- Anonim. y.y. “Android Studio”. <https://developer.android.com/studio/intro> (20.04.2021)
- Anonim. y.y. “GVR SDK For Unity”. <https://developers.google.com/vr/discover> (20.04.2021)
- Anonim. y.y. “Reaper”. <https://www.reaper.fm/about.php> (20.04.2021)
- Arsal Yıldırım, S., ve Gerdan, S. (2017). “Hastane Öncesi Acil Sağlık Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamındaki Mesleki Riskleri”. *Hastane Öncesi Dergisi* 2 (1):37–49.
- Aşkın, A., ve Dinç, A. (2020). “112 Acil Sağlık Hizmeti Çalışanlarının İş Sağlığı ve Meslek Hastalıklarına Yönelik Görüşleri: Çanakkale İli Örneği”. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi* 13 (71):1104–11.
- Avcı, A. F., ve Taşdemir, Ş. (2019). “Artırılmış ve Sanal Gerçeklik ile Periyodik Cetvel

Öğretimi”. *Selçuk-Teknik Dergisi* 18 (2):68–83.

- Baybora, D. (2013). “Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ve Sosyal Güvenlik Sistemi İçindeki Yeri”. ss. 328–36 içinde *International Conference on Eurasian Economies*.
- Bhide, S., Riad R., Rabelo, L., Pastrana, J., Katsarsky, A., ve Ford, C. (2015). “Development of virtual reality environment for safety training”. ss. 2302–12 içinde *IIE Annual Conference and Expo 2015*.
- Bhide, S. (2017). “Fire Safety and Emergency Evacuation Training for Cccupants of Building Using 3D Virtual Simulation”. (Doctora Thesisi). Department of Industrial Engineering and Management Systems, College of Engineering and Computer Science, University of Central Florida Orlando, 155, Florida.
- Bozdağ, Z. (2019). Amaç Dışı Acil Servis Kullanım Nedenleri ve Amaç Dışı Kullanımı Azaltmaya İlişkin Yönetimsel Öneriler: Çorum İli Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, 72, Çorum.
- Bulut, A. (2016). 112 Acil Durum Ambulanslarında İSG Risklerinin Tespiti ve İSG Rehberi. İş Sağlığı ve güvenliği Uzmanlık Tezi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, 90, Ankara.
- ÇASGEM. (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliği ILO Standartları*. 194, Ankara. Erişim Adresi: <http://www.casgem.gov.tr/dosyalar/yayinlar/582/dosya-582-4752.pdf>
- Çelik, N. (2019). Sanayinin Geleceği Endüstri 4.0 ve İş Sağlığı ve Güvenliği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Medeniyet Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, 137, İstanbul.
- Cevahir, E. (2020). *SPSS ile Nicel Veri Analizi Rehberi*. Kibele Yayınları, 119, İstanbul.
- Choi, D., ve Noh, G. (2020). “The Effect of Presence in Virtual Reality Video on Handwashing Intention”. *Asian Journal of Communication* 30(3–4):261–78.
- Çiçek, Ö., ve Oçal, M. (2016). “Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi”. *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi* 5(11):106–29.
- Demirbaş Erkan, G. (2019). İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin İşveren ve Çalışanlarda Davranış Değişikliği Etkinliği. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Rumeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, 55, İstanbul.
- Diego-Mas, J. A., Alcaide-Marzal, J. ve Poveda-Bautista, J. (2020). “Effects of using immersive media on the effectiveness of training to prevent ergonomics risks”. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17(7).
- Farra, S. L., Gneuchs, M., Hodgson, E., Kawosa, B., Miller, E. T., Simon, A., Timm, N. ve Hausfeld, J. (2019). Comparative Cost of Virtual Reality Training and Live Exercises for Training Hospital Workers for Evacuation. *CIN - Computers Informatics Nursing*, 37(9), 446–454. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000540>
- Feng, Z., González V. A., Amor R., Spearpoint, M., Thomas R., Sacks, R., Lovreglio, R. ve Cabrera-Guerrero, G. (2020). “An Immersive Virtual Reality Serious Game to Enhance Earthquake Behavioral Responses and Post-Earthquake Evacuation Preparedness in Buildings”. *Advanced Engineering Informatics*

45(April):101118.

- Guo, Y., Mao, L., Zhang, G., Chen, Z., Pei, X. ve Xu, X. G. (2020). “Conceptual Design and Preliminary Results of a VR-based Radiation Safety Training System for Interventional Radiologists”. *Radiation Protection Dosimetry* 190(1):58–65.
- Herz, M., ve Rauschnabel, P. A. (2019). “Understanding the Diffusion of Virtual Reality Glasses: The Role of Media, Fashion and Technology”. *Technological Forecasting and Social Change* 138:228–42.
- Hışır, H. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinde Grsel ve Szsel Eğitimin Etkinliğinin Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, 42, İstanbul.
- Huseb, S. E., Silvennoinen, M., Rosqvist, E., ve Masiello, I. (2018). “Status of Nordic Research on Simulation-Based Learning in Healthcare: An Integrative Review”. *Advances in Simulation* 3 (1).
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. (2012, 29 Aralık) Resmi Gazete (Sayı: 28512) Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16925&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği. (2012, 26 Aralık) Resmi Gazete (Sayı: 28509) Erişim Adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16909&MevzuatTur=9&MevzuatTertip=5>
- Javaid, M., ve Haleem, A. (2020). “Virtual Reality Applications Toward Medical Field”. *Clinical Epidemiology and Global Health* 8(2):600–605.
- Kalkan Ercan, M., ve Deniz, V. (2013). “Risk Kavramı zerine”. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi* 13(48):43–48.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim.
- Kavanagh, S., Luxton-Reilly, A., Wuensche, B. ve Plimmer, B. (2017). “A Systematic Review of Virtual Reality in Education”. *Themes in Science and Technology Education* 10 (2):85–119.
- Kaya, , ve zok A. K. (2018). “Hazır Giyim İşletmelerinin Ergonomik Risk Etmenleri Yönünden Değerlendirilmesi”. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi* 6 (S: Ergonomi2017):263–70.
- Kılıç, S. (2014). “Etki Büyüklüğü. (Turkish)”. *Journal of Mood Disorders* 4(1):44.
- Kim, J. H., Park, S. T., Lee, H. ve Yuk, K. C. (2001). “Virtual Reality Simulations in Physics Education”. içinde *Interactive Multimedia Electronic Journal of Computer-Enhanced Learning (IMEJ of CEL)*.
- Kılıç, İ. ve Demir, S. (2012). “İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi Verme Yükümlülüğü zerine Bir İnceleme”. *alışma İlişkileri Dergisi* 3(1):23–47.
- Kızıl, M., stnkartalı, N., Erginer, D.K. ve şemin, M.İ. (2016). “İzmir 112 Ambulanslarında alışan Paramedik ve Acil Tıp Teknisyenlerinin Anksiyete Düzeyleri ve İş Stresörleri”. *Hastane ncesi Dergisi* 1(1):43–54.

- Kocabaş, F., Aydın, U., Canbey Özgüler, V., İlhan, M. N., Demirkaya, S., Ak, N. ve Özbaş, C. (2018). “Çalışma Ortamında Psikososyal Risk Etmenlerinin İş Kazası, Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklarla İlişkisi”. *Sosyal Güvençe Dergisi* 7(14):28–62.
- Koçbuğ, R. (2018). The Effectiveness of Virtual Reality Tools on Vocabulary Learning and Retention. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Yabancı Diller Eğitimi Anabilim Dalı İngiliz Dili Eğitimi Yüksek Lisans Programı, 117, İstanbul.
- Küçük Saral, A. (2017). İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Çalışanlardaki İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığına Etkisinin İncelenmesi: Yapı Sektöründe Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, 100, İstanbul.
- Laghari, A.A., Awais K.J., Kamlesh K., ve Chhajro M. A. (2021). “Systematic Analysis of Virtual Reality & Augmented Reality”. *International Journal of Information Engineering and Electronic Business* 13 (1):36–43.
- Le, Q. T., Pedro, A. ve Park. C. S. (2015). “A Social Virtual Reality Based Construction Safety Education System for Experiential Learning”. *Journal of Intelligent and Robotic Systems: Theory and Applications* 79(3–4):487–506.
- Makine Mühendisleri Odası. (2020). *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Oda Raporu*. 247, Ankara. https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/isgrapor_06082020.pdf
- Metin, M. (2014). *Kuramdan Uygulamaya Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Pegem Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2011). *Acil Sağlık Hizmetlerinin Yapısı*. 55, Ankara. http://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller_pdf/Acil%20Sa%C4%9F1%C4%B1k%20Hizmetlerinin%20Yap%C4%B1s%C4%B1.pdf
- Nedel, L., Costa De Souza V., Menin, A., Sebben, L., Oliveira, J., Faria, F., ve Maciel, A. (2016). “Using Immersive Virtual Reality to Reduce Work Accidents in Developing Countries”. *IEEE Computer Graphics and Applications* 36 (2):36–46.
- OIT-ILO. (2014). *Creating Safe and Healthy Workplaces for All*. http://www.g20.utoronto.ca/2014/ILO-safe_and_healthy_workplaces.pdf
- Okechukwu, M., ve Udoka, F. (2011). “Understanding Virtual Reality Technology: Advances and Applications”. *Advances in Computer Science and Engineering* (March).
- Önal, Ö. (2015). “Acil Sağlık İstasyonlarında Çalışan Personelin Mesleki Risk Durumları”. *Journal of Contemporary Medicine* 5 (4):239–44.
- Özsoy, S., ve Özsoy, G. (2013). “Eğitim Araştırmalarında Etki Büyüklüğü Raporlanması”. *İlköğretim Online* 12 (2):334–46.
- Parashar, V. (2018). “Augmented Reality a New Era in Education”. *International Journal of Engineering Technologies and Management Research* 5 (2):19–29.
- Rahouti, A., Lovreglio, R., Datoussaïd, S., ve Descamps, T. (2021). “Prototyping and Validating a Non-immersive Virtual Reality Serious Game for Healthcare Fire Safety Training”. *Fire Technology*.

- Sengenberger, W. (2014). *Uluslararası Çalışma Örgütü Amaçları, İşlevleri ve Politik Etkileri*. editör Friedrich - Ebert - Stiftung Derneği.
- Sherman R. W., ve Craig B. A. (2003). *Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design*.
- Şen, M. (2015). “İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı, Tarihsel Gelişimi ve Dayanakları”. *Melikşah Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 4 (1):117–42.
- Şimşek, P., Günaydın, M. ve Gündüz, A. (2019). “Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri: Türkiye Örneği”. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi* 8(1):120–27.
- Tarım, M. (2017). “Kimya Sektöründe İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları”. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* 16 (32):49–64.
- Taşçı, M. O. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Çanta İmalatı Yapan Bir İşletmede Risk değerlendirme Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, 96, İstanbul.
- TTB. (2020). *Covid-19 Pandemisi Altıncı Ay Değerlendirme Raporu*. Erişim Adresi: https://www.ttb.org.tr/kutuphane/covid19-rapor_6.pdf
- Vaquero-Álvarez, E., Cubero-Atienza, A., Martínez-Jiménez, M. P., Vaquero-Abellán, M., Redel-Macías, ve Aparicio-Martínez, M.P. (2020). “Occupational Safety and Health Training for Undergraduates Nursing Students: A Spanish Pilot”. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17 (22):8381.
- Yakut, A., ve Akbıyıklı, R. (2013). “İşçi Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi ile Toplam Kalite Yönetimi Sistemleri Veri Analizi İncelemesi”. 17 (1):97–103.
- Yenal, S. (2010). Hastane Öncesi Acil Bakım Eğitimi Sürecinde Mesleki Risk Etmenleri ile İlgili Bilgi Düzeyinin Değerlendirilmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı, 83, İzmir.
- Yenal, S., ve Ergör, A. (2013). “Hastane Öncesi Acil Bakım Eğitiminde Mesleki Risklerin Yeri”. *Türkiye Acil Tıp Dergisi* 13 (1):33–41.
- Zhao, D., ve Lucas, J. (2015). “Virtual Reality Simulation for Construction Safety Promotion”. *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 22 (1):57–67.

7. EKLER

(EK 1) Veri Talebi Yazısı



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

Sayı : 62876282/605.01
Konu : Veri Talebi

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sağlık Bilimleri Fakültesi Dekanlığı)

İlgi : 28/07/2020 tarihli ve 38032705 sayılı yazı.

İlgi sayılı yazınızla Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Araştırma Görevlisi Esra Aktaş'ın tez çalışmasında kullanılmak üzere Gümüşhane İli Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri ile ilgili İş Kazası İstatistikleri istenmiş olup Müdürlüğümüzde böyle bir veri olmadığından veri verilememiştir.

Bilgilerinize arz ederim.

e-İmzalıdır.
Dr. Engin PEHLİVAN
İl Sağlık Müdürü

Karaer Mah. Sımbül sk.
Telefon: Faks No:
e-Posta: gulsen.salantur@saglik.gov.tr İnternet Adresi: Tlf:04562135476
Fax:04562132191

Bilgi için: Gülşen SALANTUR
HEMŞİRE
Telefon No: (0 456) 213 54 76

(EK 2) – Vaka 1 – İşe Geliş Senaryosu

1. Vaka 1 – İşe Geliş

1.1. Nöbete Geliş (ATT, AABT, Şoför)

(Başlangıç)

Sanal Gerçeklik ile Hastane Öncesi Sağlık Çalışanları için Risk Bilgilendirme Eğitimine Hoş Geldiniz. Bu bölümde Kişisel Koruyucu Donanım, Ambulans Günlük Kontrol Formu ve Ambulans Cihaz, Malzeme ve İlaç Günlük Kontrol Formu hakkında bilgi verilecektir.

(Başlık sayfası gösterilir.)

1.2. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

“Ambulans sürücüleri ve sağlık hizmetleri sınıfı personeli çalışma sırasında kendisine tanımlanmış olan ayakkabı dahil, kişisel koruyucu ve donanım malzemesi ile iş kıyafeti dışında kıyafet kullanmamalıdır.”

(Kullanılacak gerekli kişisel koruyucu donanım gösterilir.)

“Koruyucu ekipman sırasıyla önlük, maske, gerekli olduğunda gözlük-yüz koruyucu ve eldiven olacak şekilde giyinilmeli; eldiven, gerektiğinde gözlük-yüz koruyucu, önlük, maske olarak çıkarılmalıdır.”

(Ambulans ile 112 önünde çekim yapılır, mevzuata uygun kişisel koruyucu ve donanım giyinmiş çalışanlar nöbete gelir.)

(Ek 11 Kimlik kartı ekranda gösterilir.)

“Çalışanların yaka kartı takılmış olmalıdır.”

“Ambulans personeli hasta nakli veya müdahalesi sırasında alyans dışında sarkan takı (yüzük, kolye, küpe vb.) kullanmamalıdır.”

1.3. Ambulans Aracı Günlük Bakımı (Şoför)

(İşlem)

(Ambulans günlük kontrol formu gösterilir.)

“Ambulans teknik günlük bakım ve teslim formu sürücüler arasında teslim anında ambulans başında doldurulmalı ve altına imza atılmalıdır.”

(Ambulans ezik ve çizik kontrolü gösterilir. Lastik esnekliği, patlak, yarık, batmış yabancı cisim, havasında azalma olup olmadığına dair kontrol gösterilir. Motor yağ kontrolü gösterilir (Motor stop edildikten sonra soğumadan yapılmalıdır). Yağ çubuğu kontrolü gösterilir. Yağ seviyesi ve viskozitesi kontrolü gösterilir. Araç altı kontrolü gösterilir (Yağ ve sıvı damlaması, sarkan kablo olup olmadığı kontrol edilir.). Fren, far ve ikaz lambaları kontrolü yapılır. Far, cam ve aynaların temizliği kontrolü

gösterilir. Silecek suyunun kontrolü gösterilir. Siren ve tepe lambalarının kontrolü gösterilir. Telsiz anteni ve telsiz ve siren anons sistemleri kontrolü gösterilir.)

“Aracın genel durumu ve yakıt durumunun kontrolü yapılmalıdır. Daha sonra aracın altının kontrolü ve motorun kontrolü yapılmalıdır. Araç çalıştırılarak fren, far ve ikaz lambaları kontrol edilmelidir. Telsiz ve siren anons sistemleri kontrol edilmelidir.”

“Hareket, elektrik ve fren sistemlerinde arıza bildiriminde bulunulan araçlar arıza giderilmeden ve tıbbi donanım açısından hizmete veya trafiğe çıkmaya uygun olmayan araçlar göreve çıkarılmamalıdır.”

1.4. Arka Kabin Günlük Kontrolü (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

“Ambulans Günlük Bakım Formu doldurulduktan sonra arka kabin içi, cihaz, malzeme ve ilaç kontrolü yapılmalıdır.”

(Arka kabin önünde kontrol yapan ve konuşan çalışanlar gösterilir.)

“Sağlık çalışanı bir önceki ekipten eksik malzeme listesi varsa almalıdır. Bir sorun olup olmadığını öğrenmelidir, varsa ekip sorumlusuna sorunun çözülmesi için iletmelidir.”

(Ambulans Cihaz, Malzeme ve İlaç Günlük Kontrol Formu gösterilir.)

“Ambulans günlük formu işaretlenerek ve imzalanarak alınmalıdır.”

(Ambulans arka kabini gösterilir. Cihaz ve malzemeler genel olarak gösterilir.)

“Arka kabinde yer alan malzemelerin şarj durumları kontrol edilmeli, şarjı eksik olanların şarjı tamamlanmalıdır.”

“Hasta kabininin içinin temizlik ve sterilizasyonu yapılmalıdır.”

(Acil çantası gösterilir)

“Vaka öncesi ve sonrası hasta müdahale çantasının kontrolü yapılmalı ve eksikliği giderilmelidir. Daha sonra cihaz, ilaç, serum ve saf malzemelerin kontrolü yapılmalıdır. Tıbbi aletlerin bakımı ve sterilizasyonu yapılmalıdır.”

(Narkotik ilaçlar gösterilir.)

“Narkotik ilaçlar sayılarak teslim alınmalı ve kontrol formu doldurulmalıdır.”

(Oksijen tüpleri gösterilir.)

“Oksijen tüplerinin doluluğu kontrol edilmelidir. Boş tüp varsa komuta kontrol merkezine bilgi verilmelidir.”

(Atık kutuları gösterilir.)

“Tıbbi atıkların uygun olarak teslimi yapılmalı ve kayıtları tutulmalıdır.”

1.5. Vaka Bekleyiş (ATT, AABT, şoför)

(Bitiş)

“Tutanak tutulmadan teslim alınan her türlü malzeme sağlam ve eksiksiz olarak teslim alınmış olarak kabul edildiğinden çalışan ve hasta güvenliği için kayıt tutmaya ve günlük kontrol formlarının eksiksiz doldurulmasına zen gösterilmelidir.”

(EK 3) – Fiziksel Ergonomik Senaryosu

2.1. Vaka Başlangıç

(Başlangıç)

Sanal Gerçeklik ile Hastane Öncesi Sağlık Çalışanları için Risk Bilgilendirme Eğitimine Hoş Geldiniz. Bu bölümde fiziksel ve ergonomik riskler hakkında bilgi verilecektir. (*Başlık sayfası gösterilir.*) Fiziksel ve ergonomik risklere gürültü, sıcaklık, iklim koşulları, yük kaldırma dahil edilmektedir.

(70 kg. - 35 yaş. Hasta düşmüş ve bilinci kapalı.)

2.2. Vakaya Gidiş Hazırlık (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Vaka için hazırlanan sağlık çalışanları gösterilir.)

“Hastane öncesi acil sağlık çalışanları yaptıkları iş gereği çok farklı ortamlarda buldukları için aşırı sıcak, aşırı soğuk, gürültülü ortam, kötü aydınlatma gibi çok çeşitli risk faktörlerine maruz kalmaktadırlar. Bu tehlikeler işteki performansın azalmasına, iş kazalarının artmasına ve çalışanların güvenliğinin olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır.”

(Yönetmeliğe uygun giyinmiş çalışanlar gösterilir.)

“İklim koşulları tehlikelerine karşı kıyafet yönetmeliğe uygun olan yazlık/kışlık kişisel koruyucu ekipmanın giyilmesi gerekmektedir.”

2.3. Vakaya Müdahale için Hazırlan (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Acil müdahale çantası ve götürülmesi gereken sedye (omurga tahtası) araçtan çıkarılır, vakanın yanına gidilir.)

2.4. Hastanın Bilinci Kontrol Et (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Hastanın bilinci kontrol edilir.)

2.5. Solunum-Nabız Kontrol Et (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Hastanın solunum-nabızı kontrol edilir.)

2.6. Stabilizasyon Sağla (*ATT, AABT*)

(İşlem)

2.7. Boyunluk Tak (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Hastaya boyunluk takılır.)

2.8. Hastayı Sedyeye al (ATT, AABT, Şoför)

İşlem

(Hasta uygun kaldırma tekniği (bu vaka için kütük çevirme yöntemi kullanılacaktır) kullanılarak sedyeye alınır.)

“Hasta sedyeye yerleştirilirken gerçekleşen kaza durumuna ve hastaya yaklaşıma göre uygun sedye üzerine hasta yerleştirme tekniği seçilmelidir.”

2.9. Sedyeyi Kaldır ve Ambulansa Git (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Sedye üzerine yerleştirilmiş hasta ve sedye ile hastayı kaldıran çalışanlar gösterilir.)

“Sağlık öncesi çalışanlarının en sık karşılaştığı rahatsızlıklardan biri kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarıdır. Buna sebep olan en büyük etkenler çalışanın vücut mekaniğini zorlayacak yük kaldırması ve ergonomik olmayan taşıma teknikleridir.”

“Her ne durumda olursa olsun hastanın nasıl taşınacağına karar vermek, ekipmanı etkin kullanmak, vücut mekaniklerine uygun hareket etmek gerekmektedir. Kendimize ve yaralıya zarar vermeden kaldırma ve taşıma tekniği uygulanmalıdır. Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri, ağır fiziksel iş gerektiren bir meslek olduğundan fiziksel egzersizler ve kilo kontrolü yapılmalıdır.”

(Sedyeye yaklaşım, kaldırmak için uygun şekilde eğilen çalışanlar gösterilir.)

“Ağırlık kaldırılırken taşınacak cisme mümkün olduğunca yaklaşılmalıdır. En uzun ve güçlü kas grupları kullanılmalıdır.”

“Kol ve bacaklar gövdeye yakın olacak şekilde çalışılmalıdır. Dizler bükülerek eğilmeli, baş ve bel dik bir şekilde, kalça ve bacak kasları kullanılarak ağırlık kaldırılmalıdır.”

(Sedyeyi kaldıran çalışanlar gösterilir.)

“Kaldırma esnasında mümkün olduğunca bele yüklenilmemelidir.”

“Taşıma esnasında yavaş ve koordineli yürünmeli, adımlar omuz genişliğinden fazla olmamalıdır.”

“Tüm işlemler herhangi tehlikeli bir durum oluşmaması için komut ile yapılmalıdır.”

2.10. Hastayı Ana Sedyeye Al (ATT, AABT)

(İşlem)

(Hastayı ana sedyeye alan çalışanlar gösterilir. Çalışanlardan biri ambulans içinde olmalıdır.)

2.11. Ana Sedyenin Kemerlerini Bağla (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Ana sedyede bulunan kemerler bağlanır.)

2.12. Ana Sedyeyi Sedyeye Kızağına Yerleştir (*ATT, AABT*)

(Ana sedyeyi kızağa yerleştiren ęalıřanlar gösterilir.)

“Hasta ana sedyeye alınırken en az iki kişi ile ęalıřılmalıdır. ęalıřanlardan biri araç içerisinde sedyeye yön verme ve destekleme için bulunurken, diğer ęalıřan ayak ucunda bulunan mandalları kontrol etmek için bulunur. Sedyenin pimi araç içi alt kilit mandalına yerleşene kadar ve ""click"" sesi gelene kadar sedyeye itilmelidir.”

(Sedyenin ayak ucundan çekerek kontrol eden ęalıřan gösterilir.)

“Sedyenin yerleştiğinden ve kilitlendiğinden emin olunmalıdır.”

2.13. Tüm Ekipmanı Ambulansa Yerleştir (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Kullanılan ekipmanı ambulans içinde yerleştiren ęalıřan gösterilir.)

“Kullanılan ekipman yola çıkmadan ambulans içi düzenine uygun olacak şekilde yerleştirilmeli ve sabitlenmelidir. Sabitlenmemiş malzemeler uygun alanlara yerleştirilerek düşmesi, savrulması ve salınım hareketi yapması önlenmelidir.”

(Tavan tutunma barları ve tavan serum askıları gösterilir.)

“Tavan tutunma barlarına tutunmayı engelleyecek şekilde boyunluk, kask vb. malzeme asılmamalıdır. Hasta taşıma kabiniinde tavan serum askıları açık olarak bırakılmamalıdır.”

2.14. Arka Kapıyı Kapat (*şoför*)

(İşlem)

(Arka kapıyı kapatan ve kapandığından emin olmak için iki kere çeken şoför gösterilir.)

“Ambulans sürücüsü arka kapıyı kapatırken kapıların kilitlendiğinden emin olmalıdır.”

2.15. Hasta Stabil mi? (*ATT, AABT*)

(Karar) (Evet/Hayır)

(Ambulans içindeki ęalıřanlar ve hasta gösterilir.)

2.16. Otur ve Kemerini Bağla (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Ambulans ęalıřanlarının oturması ve kemerlerini bağlaması gösterilir.)

“Ambulans hareket halinde iken tüm personel hasta müdahalesi dışında emniyet kemerini takmalıdır. Müdahale emniyet kemeri ile yapılabiliyorsa kemer çıkarılmadan koltuğun ileri geri hareket manevralarından yararlanılarak müdahale yapılmalıdır.”

2.17. Hasta Stabilizasyonu Sağla (ATT, AABT)

(İşlem)

2.18. Şoföre Çıkış Komutu Ver (ATT, AABT)

(İşlem)

(Şoföre çıkış komutu veren çalışanlar gösterilir.)

2.19. Hastaya Müdahale Gerekli mi? (ATT, AABT)

(Karar) (Evet/Hayır)

(Hastaya müdahale gerekli değil.)

2.20. Şoföre Ambulansı Durdurması için Komut Ver (ATT, AABT)

(İşlem)

2.21. Müdahale Et (ATT, AABT)

(İşlem)

2.22. Müdahale Bitti mi? (ATT, AABT)

(Karar) (Evet/Hayır)

2.23. Şoföre Yola Çıkmak için Komut Ver (ATT, AABT)

(İşlem)

2.24. Hastaneye Ulaşıldı mı? (Şoför)

(Karar) (Evet/Hayır)

(Hastaneye giden ambulans gösterilir.)

“Ambulans içerisinde siren sesinden kaynaklı olarak çalışanlar gürültüye maruz kalmaktadır. Yüksek derecede ve uzun süreli gürültüye maruz kalmak geçici/kalıcı işitme kayıplarına yol açabildiğinden ambulanda hasta yoksa ve hastaya gidilmiyor ise kesinlikle siren kapalı tutulmalıdır.”

2.25. Komut Ver (Şoför)

(İşlem)

2.26. Yola Devam Et (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

2.27. Hastayı Ambulanstan İndir (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Hastaneye ulaşan ambulans gösterilir.)

“Hastane bahçesine ulaşıldığında sirenler kapatılmalıdır ve ikaz lambaları açık kalmalıdır. Hasta ambulandan indirildikten sonra sürücü öncelikle oksijen tüpü ve açık kalan cihazları kapatmalı, hasta teslim edildikten sonra sağlık personeli oksijen tüpü ve cihazları tekrar kontrol etmelidir.”

2.28. Ambulansı Park Et (Şoför)

(İşlem)

(Park edilen ambulans gösterilir.)

“Hastayı teslim eder etmez muayene çantasından kullanılan malzemeleri sağlık personeli tamamlamalıdır. Ambulansın temizliği yapılmalı ve yeni bir göreve hazır hale getirmelidir.”

2.29. Bitiş

(Bitiş)

(EK 4) Vaka 3 - Biyolojik Kimyasal Senaryo

3.1. Vaka Başlangıç

(Başlangıç)

Sanal Gerçeklik ile Hastane Öncesi Sağlık Çalışanları için Risk Bilgilendirme Eğitimine Hoş Geldiniz. Bu bölümde biyolojik, kimyasal riskler, bağışıklanma ve kullanılması gereken kişisel koruyucu donanım hakkında bilgi verilecektir. (Başlık sayfası gösterilir.) Biyolojik ve kimyasal risklere kan ve vücut sıvıları ile bulaş, damlacık yolu ile bulaş, delici/kesici alet kullanımı, ambulans dekontaminasyonunda kullanılan çözeltiler ile temas dahil edilmektedir.

(28 yaş, HIV'li hasta, kesici alet ile yaralanmış ve çok fazla kan kaybedilmiş.)

3.2. Vakaya Gidiş Hazırlık (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

“Hastane öncesi acil sağlık çalışanları enfeksiyonlar, biyolojik ajanlar, bakteriler, virüsler, mantarlar, bulaşıcı vücut sıvıları gibi birçok biyolojik; vücut sistemini zehirleyen veya tahriş eden çeşitli kimyasallar, solüsyonlar veya ilaçlar gibi kimyasal risk faktörlerine doğrudan maruz kalmaktadır. Bu sebeple çalışanların kişisel koruyucu ve donanımlarını eksiksiz kullanmaları büyük önem taşımaktadır.”

(Kişisel koruyucu donanımını eksiksiz giymiş olan çalışanlar gösterilir.)

“Kişisel koruyucu donanımlar içerisinde; eldiven, cerrahi ve diğer maskeler, gözlük, tek kullanımlık sıvı geçirimsiz önlük ile yüz koruyucu yer almaktadır. KKD içerisinde yer alan bu malzemeler hastanın enfeksiyonuna göre değişen düzeyde kullanılmalıdır.”

(Ekranında "Eldiven" gösterilir. Uygunluğuna göre eldivenin videosu çekilebilir veya video üzerine görüntü işlenir.)

“Hasta ve hasta çıkartılarına her türlü müdahalede mutlaka eldiven kullanılmalıdır. Hasta için kullanılmış her türlü alet ile temas için de eldiven kullanılmalıdır (viral hemorajik ateş gibi özel belirlenmiş hastalıklarda veya personelin elinde cilt bütünlüğü bozulmuş ise çift eldiven, gerekirse nitril eldiven kullanılmalı).”

“**Hastaların farklı vücut bölgelerine uygulanan işlemlerde ve hastadan hastaya geçişte her işlemde sonra el hijyeni uygulanmalı ve eldiven değiştirilmelidir. Eldivenler yıkanmamalı ve yeniden kullanılmamalıdır. Deterjanlar ve antiseptikler bazı eldivenlerin bütünlüğünü bozabilmekte veya yıkama işlemi yırtılmalarına neden olabilmektedir. Bunun için eldivenlerin yıkanması ve yeniden kullanımı önerilmemektedir.”

(Ekranında "Sıvı Geçirimsiz Önlük" gösterilir. Uygunluğuna göre sıvı geçirimsiz önlüğünün videosu çekilebilir veya video üzerine görüntü işlenir.)

“Hasta bakımı ve hastaya yapılan işlemler sırasında kan, vücut sıvıları, sekresyonları ve çıkartıları ile temas veya sıçrama riski varlığında sıvı geçirimsiz önlük giyilmelidir.”

(Ekranında "Respiratör Maske" gösterilir. Uygunluğuna göre respiratör maskenin videosu çekilebilir veya video üzerine görüntü işlenir.)

“Hasta bakımı ve hastaya yapılan işlemler sırasında kan, vücut sıvıları, sekresyonları ya da çıkartıları ile temas veya aerosolizasyon riski olan işlemlerin uygulanması sırasında maske takılmalıdır. Ayrıca özellikli durumlarda (Hava yolu ile bulaşan akciğer tüberkülozu ve larinks tüberkülozu, kızamık, suçiçeği, yaygın zoster, epidemiyolojik olarak önem taşıyan ve solunum yoluyla bulaş riski bulunan hastalıklar ve kişinin hastalığının bilinmediği durumlarda) aspirasyon ve endotrakeal entübasyon sırasında N95, FFP3 maske mutlaka kullanılmalıdır.”

(Ekranında "Göz Koruyucu" gösterilir. Uygunluğuna göre göz koruyucunun videosu çekilebilir veya video üzerine görüntü işlenir.)

“Hasta bakımı ve hastaya yapılan işlemler sırasında kan, vücut sıvıları ve sekresyonlarının sıçrama ve aerosol oluşturma riski varsa, özellikle aspirasyon ve endotrakeal entübasyon sırasında mutlaka göz koruyucu kullanılmalıdır. Bilinci kapalı ve ajitasyonu bulunan hastalara müdahale sırasında da göz koruyucu takılması tercih edilmelidir.”

(Ekranında "Yüz Koruyucu" gösterilir. Uygunluğuna göre yüz koruyucunun videosu çekilebilir veya video üzerine görüntü işlenir.)

“Hasta bakımı ve hastaya yapılan işlemler sırasında kan, vücut sıvıları ve sekresyonlarının sıçrama ve aerosol oluşturma riski düşünülüyorsa, özellikle aspirasyon ve endotrakeal entübasyon sırasında mutlaka yüz koruyucu kullanılmalıdır. Epidemiyolojik olarak önem taşıyan (Ebola ve Kırım Kongo Kanamalı Ateşi örneğinde olduğu gibi) ve solunum yoluyla bulaş riski yüksek olan hastalıklarda yüz koruyucu kullanılmalıdır.”

(Ekranında KKD tablosu görsel olarak da gösterilerek işleme göre kullanılacak ekipman bilgisi verilir.

(KKD Tablosu gösterilir. (Kaynak: Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberi))

3.3. Vakaya Müdahale için Hazırlan (ATT, AABT)

(İşlem)

“Hastalara müdahale veya hastaların taşınması sırasında enfeksiyon hastalıklarının tiplerine göre alınacak önlemler farklılık göstermektedir. Ambulansta taşınan ve olay yerinde müdahale edilen hastaların tanısının henüz konulmamış olması nedeni ile enfeksiyon bulaş riski bilinmeyebilir. Personel, entübasyon ve resüsitasyon işlemleri uygulanacak her hastada, N95 maske, göz koruyucu ve eldiven kullanılmalıdır. Alınması gerekli standart önlemlere ek olarak hastalarda mevcut semptomlara göre,

enfeksiyon hastalıklarının bulaş yollarına ve hastaların almış olduğu tanılarına göre de ilgili izolasyon önlemleri alınmalıdır.”

3.4. Hastanın Öyküsünü Dinle (*ATT, AABT*)

(İşlem)

3.5. Hastayı Sedyeye Al (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Hasta sedyeye alınır.)

3.6. Sedeyi Kaldır ve Ambulansa Git (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Sedye kaldırılıp ve ambulansa gidilir.)

3.7. Hastayı Ana Sedyeye Al (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Hasta ana sedyeye alınır.)

3.8. Ana Sedyenin Kemerlerini Bağla (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Ana sedyenin kemerleri bağlanır.)

3.9. Ana Sedeyi Sedye Kızağına Yerleştir (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Ana sedye yerleştirilir.)

3.10. Tüm Ekipmanı Yerleştir (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Kullanılan ekipman yerleştirilir.)

3.11. Arka Kapıyı Kapat (*Şoför*)

(İşlem)

(Arka kapı kapatılır.)

3.12. Hasta Stabil mi? (*ATT, AABT*)

(Karar) (Evet/Hayır) (Değil.)

3.13. Otur ve Kemerini Bağla (*ATT, AABT*)

(İşlem)

(Kemer bağlanır.)

3.14. Hasta Stabilizasyonu Sağla (ATT, AABT)

(İşlem)

(Damar yolu açılır.)

(Delici-kesici alet risklerinden bahsedilir.)

“Sağlık çalışanlarının en çok karşılaştığı riskler arasında delici-kesici aletler ile yaralanma bulunmaktadır. Güvenli olmayan enjeksiyon uygulamaları, enjektörün tekrar kullanılması, gerektiğinden fazla enjeksiyon yapılması, delici-kesici alet atıklarının uygun uzaklaştırılmaması çalışanların delici ve kesici alet ile yaralanmalarına neden olmaktadır. En fazla delici alet yaralanması kan alım işleminden hemen sonra, ekipmanın atık kutusuna atılana kadar geçen sürede olmaktadır. Bu sebeple iğnenin kapağı kullanımdan sonra kapatılmamalıdır.”

“Bu yaralanmalar sonucunda çalışan, kan ve vücut sıvıları ile bulaşan enfeksiyon hastalıklarına yakalanma riskini artırmaktadır. Bu riske koruyucu önlem olarak kişisel koruyucu ekipman tam olarak kullanılmalı ve sağlık çalışanlarının bağışıklaması gerekmektedir.”

(Sağlık çalışanlarının yaptırması gereken aşılardan tablosu gösterilir.)

“Sağlık çalışanları, personelin hastalıklara karşı korunması, personel kaynaklı bulaşın önlenmesi ve personelin iş devamlılığının sağlanabilmesi için tabloda görünen aşılardan yaptırması önerilmektedir.” “

- Td Aşısı (10 yılda bir)
- KKK (Kızamık, Kızamıkçık, Kabakulak) (Daha önce geçirenler için gerek bulunmamaktadır, en az 1 ay ara ile 2 doz)
- Mevsimsel İnfluenza (Her yıl 1 doz)
- Hepatit A (Antikor düzeyi değerlendirilir, negatifse 6 ay ara ile 2 doz.)
- Hepatit B (Aşılama öncesi serolojik inceleme yapılır, Negatif ise 0, 1, 6 ay olmak üzere 3 doz yapılır.)
- Suçiçeği (Antikor düzeyi değerlendirilir, negatifse 8 hafta ara ile 2 doz yapılır.”

3.15. Kullanılan Aletler için Atık Yönetimini Yap (ATT, AABT)

(İşlem)

(Atık yönetimi gösterilir.)

(Ambulanstaki atık kutuları gösterilir.)

“Ambulans içerisindeki atıkların ayrıştırılması, depolanması ve yönetimi iş güvenliği açısından büyük önem arz etmektedir.”

“Ambulansta tüm atıklar için uygun atık kapları bulundurulmalı ve atıklar türüne göre uygun atık kaplarına atılmalıdır.”

“Delinmeye dayanıklı kesici delici alet kabı, kalın sızdırmaz biyolojik tehlike atık torbaları, tek kullanımlık atıklar ve yeniden kullanılabilir ekipman için sıkı kapaklı kovalar kullanılmalıdır. Kalın torba mevcut değilse iki torba kullanılmalıdır.”

(Tıbbi atık kutusu / torbası gösterilir.)

“Tıbbi atıklar, tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliğine uygun yırtılma ve delinme, patlama ve taşınmaya dayanıklı, sızdırmaz, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde DİKKAT TIBBİ ATIK ibaresini taşıyan ve her iki yüzünde uluslararası biyotehlike amblemi olan kırmızı renkli poşetlerde toplanmalıdır.”

(Kesici delici atık kutusu / torbası gösterilir.)

“Her türlü kesici delici atıklar, atık yönetmeliğine uygun sarı renkli, yırtılma, delinme, patlama ve kırılmaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde uluslararası biyotehlike amblemi ile DİKKAT KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK yazısı olan kutularda toplanmalı ve taşınmalıdır.”

(Evsel atık kutusu / torbası gösterilir.)

“Evsel nitelikli atıklar, kontamine olmamak koşuluyla siyah renkli plastik torbalarda toplanmalıdır.”

(Geri dönüşüm yapılabilen atık kutusu / torbası gösterilir.)

“Geri dönüşüm yapılabilen atıklar sınıflarına göre (cam, kağıt, plastik vb.) biriktirme kaplarında yoksa mavi renkli plastik torbalarda toplanmalıdır.”

(Ekranında atıkların basitçe sınıflandırılması gösterilir.)

(Atık Sınıflandırması Tablosu (Kaynak: İl Ambulans Servisi Başhekimliği Tıbbi Atık Yönetim Planı, Ankara))

“Kullanılmış serum şişeleri ayrı toplanmadan önce, uçlarındaki lastik, hortum, iğne gibi hasta ile temas eden kontamine olmuş materyalden ayrılmalıdır. Kontamine materyaller tıbbi atık olarak değerlendirilmelidir.”

“Kullanılmış ve tekrar kullanılabilir hasta bakım ekipmanları biyolojik tehlike torbalarına yerleştirilmeli, temizlik ve dekontaminasyon için etiketlenmelidir. Tıbbi atık torbaları ve kesici delici atık kapları dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılmamalı, açılmamalı, boşaltılmamalı, başka bir kaba aktarılmamalı ve geri kazandırılmamalıdır.”

3.16. Şoföre Çıkış Komutu Ver (ATT, AABT)

(İşlem)

(Servise çıkış komutu verilir.)

3.17. Hastayı Acil Servise Teslim Et (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Hasta acil servise teslim edilir.)

3.18. Ambulans Sterilizasyonunu Sağla (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Ambulans temizliği yapılır.)

“Her vaka sonrasında ambulans temizliği ve dekontaminasyonu yönetmeliğe uygun olarak ve kullanılan çözeltiler anaflaksi, astım atağı gibi sorunlara yol açabileceğinden kişisel koruyucu donanım kullanılarak yapılmalıdır. Atık yönetimi ve ambulans temizliği yapılmadan başka hasta taşınmamalıdır.”

3.19. Bitiş

(Bitiş)

(EK 5) Vaka 4 – Psikososyal

4.1. Vaka Başlangıç

(Başlangıç)

Sanal Gerçeklik ile Hastane Öncesi Sağlık Çalışanları için Risk Bilgilendirme Eğitimine Hoş Geldiniz. Bu bölümde psikososyal risk etmenleri ve çalışma ortamı güvenliği hakkında bilgi verilecektir. Psikososyal risklere stres ve şiddet dahil edilmektedir.

(29 Yaş Erkek - Alkollü Şahıs - Darp)

4.2. Vaka için Hazırlık (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Yönetmeliğe uygun kişisel koruyucu donanımlarını giymiş çalışanlar gösterilir.)

“Hastane öncesi acil sağlık çalışanları meslekleri gereği birçok stresörün bulunduğu çeşitli ortamlarda çalışmaktadırlar. Yapılacak müdahalelerin hayati önem taşıması, hızlı karar alma zorunluluğu, mesai saatleri, psikolojik ve fiziksel şiddete maruz kalma, enfeksiyon ile bulaş, kimyasal maddelere maruz kalma ve ekip arası iletişimsizlik gibi sorunlar mesleki risklerle karşı karşıya kalmayı kolaylaştırmaktadır. Bu sebeple çalışanlar stres yönetimi, kriz yönetimi, iletişim ve hastaya yaklaşım konularında bilgi sahibi olmak zorundadır.”

(Strese dair bilgi notları ve stresin aşamaları tablosu gösterilir.)

(Stresin Aşamaları (Kaynak: Balcı, 2014))

“Kişi stres kaynakları ile karşılaştığında hem fiziksel hem de psikolojik olarak mücadele etmeye çalışır. Bu mücadele ise belli aşamalardan oluşur. İlk aşama strese neden etkenin fark edildiği, vücudun savaş ya da kaç tepkisi gösterdiği alarm aşamasıdır. Bu aşamada sonunda başarılı olunursa beden normale döner, stres durumu devam eder ise direnme aşamasına geçilir. İkinci aşama olan direnme aşamasında ise beden tepki düzeyi en yüksek seviyededir. Uyum sağlanır ise zarar onarılır ve vücut normale döner. Etkisi devam eder ise tükenme aşamasına geçilir. Üçüncü aşama olan tükenme aşamasında beden kapasitesi tükenir ve hastalıklar başlamaya başlar. Stresin devam etmesi vücutta sistematik yıpranmalara, depresyona, uyku bozukluklarına, hasarlara, hastalıklara ve ölüme neden olur.”

“Stres yaşayan birey, kişiden kişiye değişmekle birlikte fiziksel, ruhsal, sosyal, duygusal ve zihinsel belirtiler göstermeye başlamaktadır. Bunun sonucunda işten tatminsizlik ve dikkatsizlik artmakta, performans azalmakta ve iş kazalarının yaşanması kaçınılmaz duruma gelmektedir. Belirtiler fark edildiğinde strese başa çıkmak için ilk olarak belirli bireysel yöntemler kullanılmalıdır. Gevşeme teknikleri (Gevşeme uygulaması, Meditasyon ve Yoga), zaman yönetimi, sosyal destek, bedensel hareketler ve Değiştir-Kabul Et-Boşver-Yaşam Tarzını Yönet (DKBY) Modeli bu yöntemlere örnek olarak verilebilmektedir.”

4.3. Çalışma Ortamı Güvenli mi? (ATT, AABT, Şoför)

(Karar) (Evet/Hayır)

(Vakaya gidilir, çalışanlar çalışma ortamının güvenli olup olmadığını kontrol eder.)

“Olay yerine ulaşıldığında, ikincil kazaların önlenmesi, ilkyardım ve acil bakım çalışmalarının kolaylaştırılması amacıyla öncelik olay yerinin güvenliğinin değerlendirilmesi ve güvenlik önlemlerinin alınması olmalıdır. Çalışma ortamı güvenli görünse bile kendine özgü tehlikeler barındırabileceği unutulmamalıdır.”

“Ambulans vaka yerine ulaştığında, personelin can güvenliğini tehlikeye atacak bir durum söz konusu ise genel kolluk kuvvetlerinden herhangi biri gelip, uygun çevre güvenliğini sağlayana dek çalışanlar ambulandan ayrılmamalıdır.”

4.4. Çalışma Ortamı Güvenli Hale Gelene Kadar Bekle/Kolluk Kuvvetlerini Ara (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Vaka darp içerdiğinden kolluk kuvvetleri aranır.)

4.5. Vakaya Müdahale için Hazırlan (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Vakaya müdahale için hazırlık yapan çalışanlar gösterilir.)

4.6. Hastanın Öyküsünü Al (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Hastanın öyküsü alınırken ekip üyesi ve hasta yakını arasında kavga çıkar. Beyaz kod verilir.)

“Olay yerinde iletişim problemleri, uzun çalışma saatleri, eksik personel, ekipman ve donanım yetersizliği gibi sebeplerden kaynaklı olarak personel, hasta veya hasta yakını tarafından sözel ve fiziksel şiddet durumu yaşanabilmektedir. İstenmeyen bu durumlara maruz kalmayı azaltmak amaçlı çalışanların hasta iletişimi becerilerini arttırması, öfke kontrolünü sağlayabilmesi ve kriz yönetimini yapabilmesi gerekmektedir.”

“Ambulans personeli hasta ile iletişim kurarken katılımcı bir yaklaşım sergilemelidir. Hasta ile sorunu beraber çözmeye çalışmalı, motive etmeli ve cesaretlendirmelidir. Birlikte çalışarak sorunu çözmelidir. Saygı duymalı, göz teması ve empati kurmalıdır. Ses tonuna dikkat etmeli, önemli bilgileri vurgulamalıdır.”

“Sağlık çalışanı herhangi bir şiddete maruz kaldığında Beyaz Kod vermelidir.”

4.7. Vakayı Ambulansa Al (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Vaka ambulansa alınır)

4.8. Vakayı Acil Servise Götür (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Vaka hastaneye götürülür.)

4.9. Bitiş

(Bitiş)

(EK 6) Vaka 5 – Covid-19 Senaryosu

5.1. Başla

(Başlangıç)

Sanal Gerçeklik ile Hastane Öncesi Sağlık Çalışanları için Covid-19 Risk Bilgilendirme Eğitimine Hoş Geldiniz. Bu bölümde içinde bulunduğumuz Covid-19 pandemisine özel kullanılması gereken ekipman ve olası hasta tanımı hakkında bilgi verilecektir. *(Başlık sayfası gösterilir.)*

(Olası Covid-19 Hastası)

5.2. Triaaj Sorularını Sor (112 Komuta Merkezi)

(Dış Veri)

(Öksüren ve solunum sıkıntısı bulunan hasta gösterilir. Hasta 112'yi arar.)

“Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde doğrulanmış COVID-19 vakası ile yakın temas eden, kendisi veya yakınının yurt dışında bulunma öyküsü bulunan, ateş veya akut solunum yolu hastalığı belirti ve bulgularından en az biri olan veya ani başlangıçlı ateş ile birlikte öksürük veya nefes darlığı olan ama burun akıntısı olmayan ve klinik tablosu başka bir neden/hastalık ile açıklanamayan vaka olası Covid-19 hastasıdır.”

5.3. Öksürük Var mı? (112 Komuta Merkezi)

(Dış Veri)

(112 Komuta Merkezi'nde hasta ile iletişim kuran personel gösterilir.)

“Öksürük Var mı?”

5.4. Nefes Almakta Güçlük veya Solunum Sıkıntısı Var mı? (112 Komuta Merkezi)

(Dış Veri)

(112 Komuta Merkezi'nde hasta ile iletişim kuran personel gösterilir.)

“Nefes Almakta Güçlük veya Solunum Sıkıntısı Var mı?”

5.5. Ateş veya Ateş Öyküsü Var mı? (112 Komuta Merkezi)

(Dış Veri)

(112 Komuta Merkezi'nde hasta ile iletişim kuran personel gösterilir.)

“Ateş veya Ateş Öyküsü Var mı?”

5.6. Son 14 Gün İçerisinde Yakınlarından Herhangi Birisi Solunum Yolu Hastalığı Nedeni ile Hastaneye Yattı mı? (112 Komuta Merkezi)

(Dış Veri)

(112 Komuta Merkezi'nde hasta ile iletişim kuran personel gösterilir.)

“Son 14 Gün İçerisinde Yakınlarından Herhangi Birisi Solunum Yolu Hastalığı Nedeni ile Hastaneye Yattı mı?”

5.7. Son 14 Gün İçerisinde Yakınlarından COVID-19 Hastalığı Tanısı Olan Birisi Oldu mu? (112 Komuta Merkezi)

(Dış Veri)

(112 Komuta Merkezi'nde hasta ile iletişim kuran personel gösterilir.)

“Son 14 Gün İçerisinde Yakınlarından COVID-19 Hastalığı Tanısı Olan Birisi Oldu mu?”

5.8. Sorulan Sorulardan En Az İki Tanesi Evet mi? (112 Komuta Merkezi)

(Karar) (Evet/Hayır)

“Sorulan sorulardan en az iki tanesi evet ise vaka olası/kesin Covid-19 hastasıdır.”

5.9. Olası/Kesin Covid-19 Hastası (Hasta)

(Alt İşlem) (1.11)

(Kullanılması gereken Kişisel Koruyucu Ekipman gösterilir)

“Ambulanslarda kişisel koruyucu ekipman hazır olarak bulundurulmalıdır.”

“Hastaya ilk müdahale eden ekip, sağlık kurumuna hasta teslim edilene kadar ve ambulans temizlenene kadar kişisel koruyucu ekipman kullanılmalıdır.”

5.10. Olası/Kesin Covid-19 Hastası Değil (Hasta)

(Alt İşlem) (1.12.)

5.11. Kişisel Koruyucu Ekipmanını Giy (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Kişisel Koruyucu Ekipmanını eksiksiz kullanmış personeller gösterilir. Gerekli ekipman: maske, tulum, yüz koruyucu)

“Genel durumu iyi ayaktan hastaların naklinde, hastaya tıbbi maske, ambulans personeline ise tıbbi maske ve gözlük/yüz koruyucu kullanılmalıdır.”

“Kontrolsüz olarak öksüren veya aspirasyon ihtiyacı olabilecek hastaların varlığında en az N95/FFP2 maske, tulum/önlük ve gözlük/yüz koruyucu kullanılmasına özen gösterilmelidir.”

5.12. Kişisel Koruyucu Ekipmanını Giy (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

5.13. Vakaya Git (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

5.14. Hastayı Nakil için Hazırla ve Sağlık Kurumuna Git (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

5.15. Hastayı Sağlık Kurumuna Teslim Et (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

5.16. Ambulans Temizliği ve Dezenfeksiyonunu Yap (*ATT, AABT, Şoför*)

(İşlem)

(Kişisel koruyucu ekipmanını giyinmiş olarak ambulansın temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerini yapan personel gösterilir.)

“Olası/kesin COVID-19 vakasının nakli sonrasında ambulanslar temizlenmeli ve dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.”

“Temizleme işlemi kişisel koruyucu ekipman giyilerek yapılmalıdır.”

“Hastanın gideceği yere bırakılmasını takiben aracın bulunduğu yerde temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmalıdır.”

“Temizlik ve dezenfeksiyon “Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberi” ne uygun olarak yapılmalıdır.”

“Ambulans temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmadan başka bir vakaya gidilmemelidir.”

5.17. Bitiş

(Bitiş)

(EK 7) Vaka 6 – İşten Çıkış Senaryosu

6.1. İstasyona Dönüş (ATT, AABT, Şoför)

(Başlangıç)

Sanal Gerçeklik ile Hastane Öncesi Sağlık Çalışanları için Risk Bilgilendirme Eğitimine Hoş Geldiniz. Bu bölümde ambulans trafik güvenliği, ambulans ekipman düzenlenmesi ve ambulans temizliği hakkında bilgilendirme yapılacaktır. *(Başlık gösterilir.)*

(Yorgun ekip istasyona dönüş yapar)

6.2. Ambulans Trafik Güvenliği (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Ambulans Trafik Güvenliği Başlığı gösterilir.)

(İstasyonda park edilmiş ambulans gösterilir.)

a) “İstasyon Park Halinde İken,

- Ambulans varsa garaj veya ambulans park yerine, yoksa kolay ve hızlı çıkış yapılabilecek güvenli bir yere park edilmelidir.
- Sürücü, nöbet devri ile ambulansın koltuk ve aynalarını kendine göre uygun şekilde ayarlar ve aracı çalıştırıp kontrol etmelidir.
- Ambulans istasyonda park halinde iken, çalışır aksamının (araç ve donanım) tamamının kapalı olduğundan emin olunmalıdır, hava sıcaklığı 15 derecenin altında ise kabin ısıtma sistemi çalışır durumda tutulmalıdır, araç kontağı ve araç camları kapalı, tüm kapılar kilitli ve araç anahtarı sürücünün üzerinde bulunmalıdır.
- Ekip istasyonda iken ambulans herhangi bir nedenle açılacak ise sürücü diğer ekip görevlisine eşlik etmeli ve aracı kilitleyerek anahtarı yine kendisi almalıdır.
- Vaka çıkışı olmaz ise araç; yaz aylarında 6 saat, kış aylarında 3 saat aralıklarla sürücü tarafından çalıştırılmalı ve kontrol edilmelidir.”

b) “Vaka verildiğinde,

- Ambulansa ekip olarak binilmeli ve emniyet kemerleri takılmalıdır.
- Vakaya çıkarken vakanın durumuna göre hazırlık için ekipten bir kişi arka kabine binmelidir. Bu durumda sürücü tarafından hem arka kabin kapıları hem de ön kapılar kontrol edilmeli, tüm kapıların kilitli olduğundan emin olduktan sonra ambulans hareket ettirilmelidir.
- Güvenli bir hızda vaka adresine gidilmelidir. Seyir halinde iken ani hızlanma ve frenler yapılmamalı, trafik akışı ile ilgili gerektiğinde arka kabine bilgi verilmeli ve yine görev yerine yaklaşıldığında arka kabin bilgilendirilmelidir.”

(Aracı kilitleyen sürücü gösterilir.)

- “Vaka yerine ulaşıldığında sürücü öncelikle, aracı güvenli ve trafik akışını aksatmayacak şekilde park etmelidir ve eğer trafik akışını bozacak bir şekilde park etmek zorunda kalırsa araç başından ayrılmamalıdır, kontağı ve araç camlarını kapatmalı, tüm kapıları kilitlemeli, araç anahtarını üzerine almalı ve sonra ekiple birlikte hareket etmelidir.
- Müdahale esnasında ambulans malzeme alınıp konulması durumunda ambulans güvenliği için her seferinde araç mutlaka kilitlenmeli ve anahtar sürücü tarafından muhafaza edilmelidir.
- Aracı hareket ettirmeden önce sürücü arka kabine hareket edeceğine dair uyarıda bulunmalı ve aracı sonrasında hareket ettirmelidir.
- Vakaya gidilirken ve araçta hasta bulunduğu sürece ikaz lambaları sürekli açık tutulmalı ve gerekli durumlarda siren kullanılmalıdır. Seyir süresince trafik kurallarına uymak esastır. Seyir halinde iken, iki şeritli yollarda sol şerit, üç ve daha fazla şeritli yollarda orta şerit kullanılarak fermuar sistemi yaptırılmalıdır.”

c) “Trafikte Seyir Halinde,

- Ambulanslar; kavşaklara yaklaşırken, dönemeçlere girerken, tepe üstlerine yaklaşırken, dönemeçli yollarda ilerlerken, yaya geçitlerine, hemzemin geçitlere, tünellere, dar köprü ve menfezlere yaklaşırken, yapım ve onarım alanlarına girerken, hızlarını azaltmalıdır.
- Ambulanslar hızlarını, kullandıkları aracın yük ve teknik özelliğine, görüş, yol, hava ve trafik durumunun gerektirdiği şartlara göre ayarlamalıdır.
- Ambulanslar görüş, yol, hava ve trafik durumunu dikkate alarak diğer araçlarla arasında takip mesafesi bırakmalıdır.
- Ambulanslar diğer araçların sağından veya banketlerden yararlanmak suretiyle geçemez, diğer araçların uyduğu kurallara uymakla yükümlüdür.
- Farları ambulansın hızı için sürekli açıp kapamak, reflektörle diğer sürücülerini uyarmak ve sirenlerin uygunsuz kullanımı diğer araç sürücülerini paniğe sevk edeceğinden uygun değildir.
- Ambulansların diğer araçları geçmelerinin yasak olduğu durumlar;
 - Geçmenin herhangi bir trafik işaretiyle yasaklandığı yerlerde,
 - Görüş yetersizliği olan tepelerde ve dönemeçlerde,
 - Yaya ve okul geçitlerinde,
 - Kavşaklarda, demiryolu geçitlerinde ve bunların yakınında,
 - Gidiş ve geliş için birer şeridi bulunan iki yönlü trafiğin kullanıldığı köprü ve tünellerde.

- Ambulanslar tüm araçlar için tanımlanmış hız limitlerine uymakla yükümlüdür.
- Ambulanslar bozuk ve kasisli yollarda arka kabinin en az sarsılacağı şekilde kullanılmalıdır.”

6.3. Ambulans Ekipman Düzenlemesi (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Kullanılan ekipman ambulans içi yerleşim planına göre yerleştirilir. 1 adet ana sedye, arka kapıya adapte 1 adet faraş sedye, ambulansın yan duvarına sabitlenmiş 1 adet uzun sırt tahtası, 1 adet kombinasyon sedye ve 1 adet vakum sedye, 1 adet temel tıbbi malzeme çantası, 1 adet acil müdahale çantası, vakum veya havalı atel seti, traksiyon ateli ve ked yeleşği, sabit oksijen ve aspiratör ünitesi, 1 adet defibrilatör, 1 adet portatif ventilatör, 1 adet portatif aspiratör, 1 adet infüzyon pompası, tıbbi malzeme çekmeceleri, 2 adet sabit oksijen tüpü, 2 adet portatif oksijen tüpü, avazanlık çantası, kontrol paneli bulunmaktadır.)

“Ambulans içi ekipman düzenlemesi ambulans içi yerleşim planına göre yapılmalıdır. Kabin içerisindeki sabitlenmemiş malzemelerin, ambulansın hareketi sırasında gerçekleşecek herhangi bir iş kazasını önlemek için uygun alanlara yerleştirilerek düşmesi, savrulması veya salınım hareketi yapması engellenmelidir. Tavan tutunma barlarına tutunmayı engelleyecek şekilde boyunluk, kask vb. malzeme asılmamalıdır. Hasta taşıma kabininde tavan serum askıları açık olarak bırakılmamalıdır.”

“Ambulans içindeki sabit malzemenin yer değişimi veya eklemeleri teknik ekibin onayı olmaksızın yapılmamalıdır.”

6.4. Ambulans Temizliği (ATT, AABT, Şoför)

(İşlem)

(Ambulans temizliğini yapan çalışanlar gösterilir.) (Ekipmanlara geçildiğinde ekipmanlar fotoğraflanarak temizlik ve bakımı ekranda yazdırılır.)

“Bulaşıcı hastalık tanısı olan veya enfeksiyon şüphesi duyulan bir hasta taşındığında, nakil işleminin tamamlanmasının ardından ambulans ve acil sağlık araçları, eğer belirtilmiş ise özel bir yöntem ile ve özel dezenfektanlar kullanılarak, belirtilmemiş ise rutin temizlik ve dezenfeksiyon yöntemi izlenerek temizlenmeli ve mutlaka dezenfekte edilmelidir. Her hastaya müdahale ve nakil sonrasında, araç ve kullanılan ekipmanın belirlenmiş yöntemler takip edilerek temizlenmesi, mikroorganizma bulaş ve kontaminasyonundan belli oranda uzaklaşılması açısından önemlidir. Temizlik sıklığı, temizlenecek yüzey veya ekipmanın kontaminasyon riskine göre belirlenmelidir.”

“Kan ve vücut sıvıları bulaşmayan alet ve malzemeler için düşük düzey dezenfeksiyon veya su ve deterjanla temizlik yapılırken, kan ve vücut sıvıları bulaşmayan alet ve malzemeler için yüksek düzey dezenfeksiyon uygulanır. Solüsyon hazırlamak için piyasada bulunabilen klor içeren tablet kullanılmalıdır.”

a) Yüksek Düzey Dezenfeksiyon, 1/10

“Bu solüsyon 1 birim %5 lik çamaşır suyu, 9 birim su ya da 10 cc %5 çamaşır suyu, 90 cc su hesabıyla solüsyon hazırlanır.”

b) Düşük Düzey Dezenfeksiyon, 1/100

“Bu solüsyon, 1 birim %5’lik çamaşır suyu, 99 birim su ya da standart dezenfeksiyon için hazırlanan çözeltilerden 1 birim alınıp 9 birim suya ilave edilerek hazırlanır.”

“Yüksek düzey dezenfeksiyon yapılması gereken aletler dezenfektan madde ile işleme girmeden önce mutlaka iyi bir şekilde deterjan + su ile yıkanmalıdır. En önemli aşama bu mekanik temizlik aşamasıdır. Dezenfeksiyon öncesinde su ve deterjanla temizlik işlemi yapılmazsa dezenfeksiyon etkin olmaz. Dezenfeksiyon sonrasında musluk suyu ile iyi bir durulama yapılmalıdır. Sonrasında alet kuruduktan sonra kapalı olarak saklanır. Solüsyon günlük olarak hazırlanıp kullanılır.”

a) “Ambulansın İç Temizliği,

- Uygulamayı gerçekleştirecek tüm personel koruyucu ekipman kullanmalıdır.
- Malzemeler eksiksiz olarak hazırlanır.
- Öncelikle köşe ve ayrıntılardan başlanır.
- Araç içi zemin uygun biçimde süpürülür.
- Hastanın ve veya yaralının temas ettiği her yüzey temizlenir.
- Ambulansın içerisindeki dolap sistemi, taban ve tavan kaplaması ile yan panel kaplamaların temizliğinde 1/100’lük çamaşır suyu ile silinir işlem tamamlanır. Eğer hasta sekresyonları ve kan ile görünür kirlenme olduğunda temizlik işleminde 1/10’luk çamaşır suyu kullanılır. Kan ile görünür kirlenme olduğunda temizlik işleminde 1/10 ‘luk çamaşır suyu kullanılır.
- Yumuşak bezle mutlaka kurulama işlemi yapılır.
- Araç bir süre havalandırılır.
- Kontamine iğne uçları, v.b. materyal tıbbi atık çöp kutularında toplanacaktır.”

b) “Ambulansın Dış Temizliği,

- Uygulamayı gerçekleştirecek tüm personel eldiven kullanmalıdır.
- Malzemeler eksiksiz olarak hazırlanır.
- Aracın üstü, önü, arkası ve yanları olarak ayrılan bölgeler sırasıyla yıkanmalıdır.
- Ambulansı yıkamada öncelikle tekerlek ve jantlar yıkanacak, çamurlarının akıtılması sağlanacaktır.
- Aracın tepesinden başlanarak ılık veya soğuk su ile tüm araç yıkanacaktır.
- Sabun veya araç şampuanı su ile köpürtülür.
- Uygun fırçayla tepeden başlayarak tüm dış yüzey yıkanır.
- Temiz su ile aynı şekilde durulama yapılır.
- Yumuşak bezle mutlaka kurulama işlemi yapılır.

- Olanaklar dahilinde paspaslar tam kurumadan yerleştirilmemelidir.”

(Ambulans içerisinde kullanılan ekipmanlar tek tek gösterilir veya fotoğrafı çekilir.)

- a) “Ana Sedyenin Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- b) “Sandalye Sedyenin Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- c) “Faraş Sedye (Scoop) nin Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- d) “Vakum Sedyenin Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- e) “Sırt Tahtası (Spine Board) ve Örümcek Kemer (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- f) “Vakum Aspiratörünün Bakım ve Temizliği (Her kullanımdan sonra yüksek düzey dezenfeksiyon uygulanır)”
- g) “Tansiyon Aletinin Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- h) “Şişme Atellerin Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- i) “Boyunluk Setinin Bakım ve Temizliği (Sarf malzemesi değil ise) (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- j) “Canlandırma Çantasının Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- k) “Sabit/Portatif Oksijen ve Çantasının Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- l) “Kurtarma Yeleği (KED) Bakım ve Temizliği (Her kullanımdan sonra yüksek düzey dezenfeksiyon gerektirir.)”
- m) “Mekanik Ventilatorün Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- n) “Defibrilatörün Bakım ve Temizliği (Kan ve vücut sıvıları ile bulaş yoksa düşük düzey dezenfeksiyon yeterlidir.)”
- o) “Laringoskop Seti ve Bladelerin Bakım ve Temizliği (Her kullanımdan sonra yüksek düzey dezenfeksiyon gerektirir.)”
- p) “Diagnostik Setinin Bakım ve Temizliği (Her kullanımdan sonra yüksek düzey dezenfeksiyon gerektirir.)”
- q) “Balon Valf Maske Setinin Bakım ve Temizliği (Her kullanımdan sonra yüksek düzey dezenfeksiyon gerektirir.)”

6.5. Nöbet Devir

(Bitiş)

(EK 8) Uzman Görüş Formu

20.06.2021

Ambulanslar için Sanal Gerçeklik ile Risk Farkındalığı Eğitimi

Ambulanslar için Sanal Gerçeklik ile Risk Farkındalığı Eğitimi

Bu form Ondokuz Mayıs Üniversitesi Akıllı Sistemler Mühendisliği Anabilim Dalı yüksek lisans tez çalışması için hazırlanan risk farkındalığı eğitimi senaryolarının değerlendirilmesi için hazırlanmıştır.

Prof. Dr. Sermin ELEVLI
Ondokuz Mayıs Üniversitesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü
sermin.elevli@omu.edu.tr

Arş. Gör. Esra AKTAŞ
Gümüşhane Üniversitesi
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü
esraaktas29@gmail.com

* Gerekli

1. E-posta *

2. 1. Adınız Soyadınız *

3. 2. Uzmanlık Alanınız *

4. 3. Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetleri ile ilgili deneyiminiz/çalışmanız bulunuyor mu? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- Evet
 Hayır

5. 4. Kaç senelik deneyiminiz bulunmaktadır?

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

- 0 - 1
 1 - 5
 6 - 10
 10 +

6. 5. Görev yaptığınız kurum ve görev ünvanınız *

7. 6. Mevcutsa güncel özgeçmişinizi ekleyebilir misiniz?

Gönderilen dosyalar:

Eğitim
İçeriği

Bu bölümde hazırlanan eğitimde verilmek istenen mesleki risk etmenleri ve diğer faktörlerin içeriği ile ilgili sorular bulunmaktadır.

1. Bölüm (Nöbet Devir - İşe Geliş)

Kişisel Kullanıcı Donanım, Ambulans Günlük Kontrol Formu ve Ambulans Cihaz, Malzeme ve İlaç Günlük Kontrol Formu hakkında bilgi verilmektedir.

8. Vaka 1 - İşe Geliş için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

9. Vaka 1 - İşe Geliş için öneriniz bulunuyor mu?

2. Bölüm (Ergonomik - Fiziksel)

Fiziksel ve ergonomik riskler hakkında bilgi verilmektedir. Fiziksel ve ergonomik risklere gürültü, sıcaklık, iklim koşulları, yük kaldırma dahil edilmektedir.

10. Vaka 2 - Ergonomik - Fiziksel için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

11. Vaka 2 - Ergonomik - Fiziksel için öneriniz bulunuyor mu?

3. Bölüm (Kimyasal - Biyolojik)

Biyolojik, kimyasal riskler, bağışıklanma ve kullanılması gereken kişisel koruyucu donanım hakkında bilgi verilmektedir. Biyolojik ve kimyasal risklere kan ve vücut sıvıları ile bulaş, damlacık yolu ile bulaş, delici/kesici alet kullanımı, ambulans dekontaminasyonunda kullanılan çözeltiler ile temas dahil edilmektedir.

12. Vaka 3 - Kimyasal - Biyolojik için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

13. Vaka 3 - Kimyasal - Biyolojik için öneriniz bulunuyor mu?

4. Bölüm (Psikososyal)

Psikososyal risk etmenleri ve çalışma ortamı güvenliği hakkında bilgi verilmektedir. Psikososyal risklere stres ve şiddet dahil edilmektedir.

14. Vaka 4 - Psikososyal için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

3. Bölüm (Kimyasal - Biyolojik)

Biyolojik, kimyasal riskler, bağışıklanma ve kullanılması gereken kişisel koruyucu donanım hakkında bilgi verilmektedir. Biyolojik ve kimyasal risklere kan ve vücut sıvıları ile bulaş, damlacık yolu ile bulaş, delici/kesici alet kullanımı, ambulans dekontaminasyonunda kullanılan çözeltiler ile temas dahil edilmektedir.

12. Vaka 3 - Kimyasal - Biyolojik için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkka işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

13. Vaka 3 - Kimyasal - Biyolojik için öneriniz bulunuyor mu?

4. Bölüm (Psikososyal)

Psikososyal risk etmenleri ve çalışma ortamı güvenliği hakkında bilgi verilmektedir. Psikososyal risklere stres ve şiddet dahil edilmektedir.

14. Vaka 4 - Psikososyal için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkka işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

15. Vaka 4 - Psikososyal için öneriniz bulunuyor mu?

5. Bölüm (Covid - 19)

İçinde bulunduğumuz Covid-19 pandemisine özel kullanılması gereken ekipman ve olası hasta tanımı hakkında bilgi verilmektedir.

16. Vaka 5 - Covid-19 için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkkı işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

17. Vaka 5 - Covid-19 için öneriniz bulunuyor mu?

6. Bölüm (Nöbet Devir - İşten Çıkış)

Ambulans trafik güvenliği, ambulans ekipman düzenlenmesi ve ambulans temizliği hakkında bilgi verilmektedir.

18. Vaka 6 - İşten Çıkış için verilmek istenen bilgiler yeterli mi? *

Yalnızca bir şıkka işaretleyin.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Yetersiz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Yeterli

19. Vaka 6 - İşten Çıkış için öneriniz bulunuyor mu?

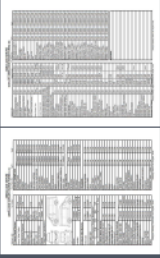
20. Eğitim içeriği ve senaryo için eklemek istediğiniz ek bilgiler mevcut mu?

Bu içerik Google tarafından oluşturulmamış veya onaylanmamıştır.

Google Formlar

Ambulans Aracı Günlük Bakımı

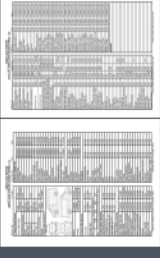
- Motor
- Yakıt
- Fren, Far
- İkaz Lambaları



5

Ambulans Arka Kabin Günlük Kontrolü

- Cihaz
- Malzeme
- İlaç



6

Fiziksel - Ergonomik

Fiziksel, Ergonomik Riskler
Gürültü, Sıcaklık, İklim Koşulları, Yük Kaldırma

7

Kişisel Koruyucu Donanım

- Hastane öncesi acil sağlık çalışanları yapıları işi gereği çok farklı ortamlarda buldukları için ağır sıcak, ağır soğuk, gürültülü ortam, kötü aydınlatma gibi çok çeşitli risk faktörlerine maruz kalmaktadırlar. Bu tehlikelerin işteki performansını azaltmasına, iş kazalarının artmasına ve çalışanların güvenliğinin olumsuz etkelenmesine neden olmaktadır.
- İklim koşulları tehlikelerine karşı koruyucu ekipmanın uygun olan yaşlı/kişisel koruyucu ekipmanın giyilmesi gerekmektedir.



8

Sedye Kaldırma

- Sağlık öncesi çalışmaların en sık karşılaştığı rahatsızlıklardan biri kas-iskelet sistemi rahatsızlıklardır. Buna sebep olan en büyük etkenler çalışanın vücut mekanizmasını zorlayacak yük kaldırması ve ergonomik olmayan taşıma teknikleridir.
- Her ne durumda olursa olsun hastanın nasıl taşınacağına karar vermek, ekipman etkin kullanılmak, vücut mekaniklerine uygun hareket etmek gerekmektedir.

9

Sedye Kaldırma

- Ağırlık kaldırırken taşıyacak cisme mümkün olduğunca yaklaşılmalıdır. En uzun ve güçlü kas grupları kullanılmalıdır.
- Kötü ve bacaklar gövdeye yakın olacak şekilde çalışılmalıdır. Düzler bölümlere eğilmeli, baş ve bel dik bir şekilde, kalça ve bacak kasları kullanılarak ağırlık kaldırılmalıdır.
- Taşıma esnasında yavaş ve koordineli yürülmeli, adımlar omuz genişliğinden fazla olmamalıdır.
- Tüm kişiler herhangi tehlikeli bir durum oluşmaması için komut ile yapmalıdır.

10

Arka Kabin İçi

- Kullanılan ekipman yolda çıkmadan ambulans içi düzenine uygun olacak şekilde yerleştirilmeli ve sabitlenmelidir. Sabitlenmemiş malzemeler uygun alanlara yerleştirilerek dâğınması, serülmesi ve salınım hareketi yapması önlenmelidir.
- Taşıma sırasında bulaşıcı bulunsay araçta olacak şekilde boyutlandır, kek vb. malzeme saklanmalıdır. Hasta taşıma kabini içinde taşıma alanı sabitlenmiş açık olarak bırakılmamalıdır.

11

Arka Kabin İçi

- Ambulans hareket halinde iken tüm personel hasta müdahalesi dışında emniyet kemeri takmalıdır. Müdahale emniyet kemeri ile yapılabiliyorsa kemer çıkarılmadan koluğun üzeri geri hareket manevralarından yararlanılarak müdahale yapılmalıdır.

12

Gürültü

- Ambulans içerisinde siren sesinden kaynaklı olarak çarpanlar gürültüye maruz kalmaktadır. Gürültü, geçici ve uzun süreli gürültüye maruz kalma, işitme kaybına, hipertansiyona, psikolojik rahatsızlıklara ve hasta yeme ve hastaya gelişigüzel ses kirliliğine sebep olmaktadır.
- Hastane binalarına ulaşmadığına sirenleri kapatılmadığı ve bazı ambulanslar açık kalmaktadır.

13

Biyolojik Kimyasal

Biyolojik Kimyasal Riskler

Bağışıklama

Kişisel Koruyucu Donanım

Ambulans Dekontaminasyonu

14

Kişisel Koruyucu Donanım

- Hastane dışı acil sağlık çalışanları enfeksiyonlar, biyolojik ajanlar, bakteriler, virüsler, mantarlar, bulaşıcı vücut sıvıları gibi birçok biyolojik vücut sistemini zehirleyen veya tahrip eden etkili kimyasallar, solüsyonlar veya laçun gibi kimyasal risk faktörlerine doğrudan maruz kalmaktadır. Bu nedenle bu çalışanlar kişisel koruyucu ve donanımlarını etiketler kullanmadan büyük önem taşımaktadır.

15

Kişisel Koruyucu Donanım

	Etkilenen	Göz Koruma	Nezde	Solunum Koruma
Soluma Yolu Enfeksiyon / Akut Solunum / Enfeksiyon	✓	✓	✓	✓
Dama / Yolu Akut / Solunum / Akut	✓	✓	✓	✓
Travma / Yara / Kapatma	✓	✓	✓	✓

16

Ambulans Atıkları

Tıbbi atıklar, tıbbi atıkları kontrolü yönetmeliğine uygun yığılma ve delinme, patlama ve taşınmaya dayanıklı, sızdırmaz, ısıya ve ışığa dayanıklı, her iki yanında DİKKAT TIBBİ ATIK ibareleri taşıyan ve her iki yüzünde uluslararası biyobelirteci ambilemi olan kırmızı renkli poşetlerde toplanmalıdır.



21

Ambulans Atıkları

Her türlü kesici delici atıklar, atık yönetmeliğine uygun sanı renkli, yırtılma, delinme, patlama ve kırılmaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, eğilimsi ve karartılması mümkün olmayan, üzerinde uluslararası biyobelirteci ambilemi ile DİKKAT KESICI ve DELİCİ TIBBİ ATIK yazısı olan kutularda toplanmalı ve taşınmalıdır.



22

Ambulans Atıkları

Eysel nitelikli atıklar, kontamine olmamak kaydıyla beyaz renkli plastik torbalarla toplanmalıdır.



23

Ambulans Atıkları

Geri dönüşüm yapılabilen atıklar sınırlama göre (cam, kağıt, plastik vb.) biriktirilebilir. Yalnızca maske renkli plastik torbalarla toplanmalıdır.



24

Ambulans Dekontaminasyonu

- Her vaka sonrasında ambulans temizliği ve dekontaminasyonu yönetmelikle uygun olarak ve kullanılan çözümler anafilaktik, astım atakları gibi sorunlara yol açabileceğinden kişisel koruyucu donanım kullanılarak yapılmalıdır. Atık yönetimi ve ambulans temizliği yapılmadan başka hasta taşınmamalıdır.

25

Psikososyal
Çalışma Ortamı Güvenliği
Stres
Şiddet

26

Stresörler

- Yapılacak Müdahalelerin Hayati Önem Taşınması
- Hızlı Karar Alma Zorunluluğu
- Meski Sağlıkleri
- Psikolojik ve Fiziksel Şiddete Maruz Kalma
- Enfeksiyon ile Bulaş
- Kimyasal Maddelere Maruz Kalma
- Etki Arası İlişimsizlik


27

Stres

(Savaş ya da Kaç Dönemi)

1. Alarm Aşaması
2. Direnme Aşaması
3. Toleranme Aşaması

28



Stres

- Geçerane Teknikleri
 - Gevşeme Uygulamaları
 - Meditasyon
 - Yoga
- Zaman Yönetimi
- Sosyal Destek
- Bedensel Hareketler
- Dalgıçlı-Kabul Et-Başvur-Yasam Tarzını Yönet (DKBY) Modeli

29



Şiddet

- Olay yerine ulaşıldığında, küçük kazaların önlenmesi, ilkyardım ve acil bakım çalışmalarının kopylaştırılması amacıyla öncelikli olay yerine güvenliğinin değerlendirilmesi ve güvenlik önlemlerinin alınması önemlidir. Çalışma ortamını güvenli görüne bile kendine özgü tehlikeler barındırabileceği unutulmamalıdır.
- Ambulans vaka yerine ulaşıldığında, personelin can güvenliğinin tehlikeye atacak bir durum söz konusu ise geniş kolluk kuvvetlerinden herhangi bir gelip, uygun çevre güvenliğini sağlayana dek çalışmaları ambulansın ayrılmasına kadar sürdürülmelidir.

30



Covid-19

Kişisel Koruyucu Donanım

31



Covid-19

- Semptomların başlamasından önceki 14 gün içerisinde dışarıda COVID-19 vahası ile yakın temas eden, kendisi veya yakınını yurt dışında bulurken çalışmış, ateş veya akciğer rahatsızlığı, boğaz ağrısı ve akciğere veya nefes darlığı olan ana kuruma temas etmiş veya klinik tabakası başta bir neden/hasatlık ile açıklanamayan vaka olan Covid-19 hastasıdır.

32

Kişisel Koruyucu Donanım

- Genel durumu M aşktan hastaların naklinde, hastaya tıbbi maske, ambulans personeline ise tıbbi maske ve gözüküzyüz koruyucu kullanılmaktadır.
- Kontrollüz olarak öksüren veya aspirasyonu ihtiyacı olan hastaların varlığında en az N95/FP2 maske, solum/önük ve gözüküzyüz koruyucu kullanılmamasına özen gösterilmelidir.

33

Ambulans Temizliği

- Olası/kesin COVID-19 vakasının nakli sonrasında ambulanslar temizlenmeli ve dezenfeksiyonu sağlanmalıdır.
- Temizleme işlemi kişisel koruyucu ekipman giyilerek yapılmalıdır.
- Hastanın göreceği yere bunaklımasını talibin arazın bulunduğu yerde temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmalıdır.
- Temizlik ve dezenfeksiyon "Hastane Öncesi Acil Sağlık Hizmetlerinde Enfeksiyon Hastalıklarından Korunma Rehberi" ne uygun olarak yapılmalıdır.
- Ambulans temizlik ve dezenfeksiyonu yapılmadan başka bir vakaya gidilmemelidir.

34

İşten Çıkış – Nöbet Devir

- Ambulans Trafik Güvenliği
- Ambulans Ekipman Düzenlemesi
- Ambulans Temizliği

35

Ambulans Trafik Güvenliği İstasyon Park Halinde İken

- Ambulans veya özel veya ambulans park yerine, yolda bekler ve hızlı olarak hareket etmemelidir.
- Ambulans istasyonunda park halindeki araç, diğer araçların (arac ve donanım) hareketine kapalı olduğundan emin olmalıdır. Hava sıcaklığı 15 derecede altında ise kapalı kutu sistemli araçlar dışında kullanılmamalıdır. Araç kontrolü ve araç temizliği yapılmalıdır. Araç kontrolü ve araç temizliği yapılmalıdır.

36

Ambulans Temizliği

Kan ve vücut sıvıları bulduğunuz alanları ve malzemeleri için düşük düzey dezenfeksiyon veya su ve deterjanla temizlik yapılırken, kan ve vücut sıvıları bulup olan alan ve malzemeleri için yüksek düzey dezenfeksiyon uygulanır. Solüsyon hazırlamak için piyasada bulunabilen klor içeren tablet kullanılmalıdır.



41

Ambulans Temizliği

- Ateş Sedye
- Sırtalye Sedye
- Fomaj Sedye



42

Ambulans Temizliği

- Vakum Sedye
- Sırt Tahtası ve Örtümeçit Komor
- Vakum Aspiratörü



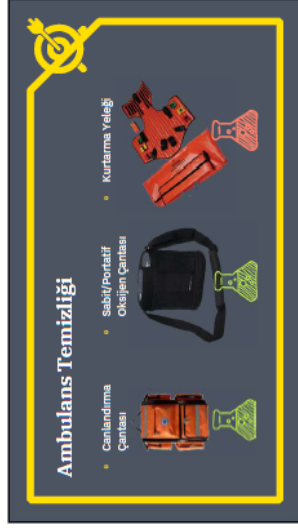
43

Ambulans Temizliği

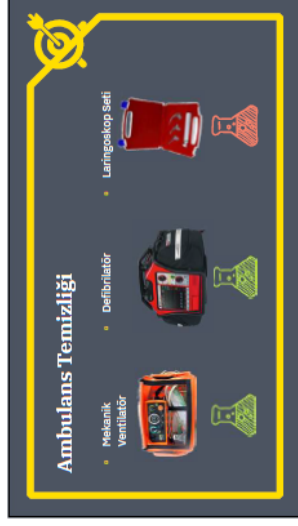
- Tansiyon Aleti
- Şişme Aleti
- Boyunluk Seti



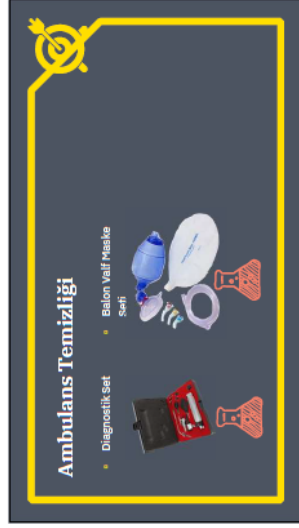
44



45



46



47

(EK 10) Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu

Ambulanslar için Sanal Gerçeklik Uygulaması ile Risk Farkındalığı Eğitimi Mesleki Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu

Sayın Katılımcılar;

Mesleki bilgi düzeyini değerlendirmek amacıyla hazırlanmış olan bu form bir sınav niteliği taşımaktadır. Çoktan seçmeli sorularda yalnızca bir seçenek doğrudur. Diğer soruların cevaplanmasıyla ilgili olarak gerekli bilgiler soruların hemen altında belirtilmiştir.

1. Adınız Soyadınız:

2. Doğum Tarihiniz:

3. Göreviniz:

Acil Tıp Teknisyeni (ATT)

Ambulans ve Acil Bakım Teknikeri (AABT/Paramedik)

Ambulans Sürücüsü

4. Mesleğinizde Geçirdiğiniz Süre:

- 0 – 1 sene
 1 – 5 sene
 5 – 10 sene
 10 +

**Ambulanslar için Sanal Gerçeklik Uygulaması ile Risk Farkındalığı Eğitimi
Mesleksel Risk Bilgi Düzeyi Saptama Formu**

1. Sedye kaldırma ve indirme sırasında yapılması gerekenlerle ilgili aşağıdaki verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Sırt düz olmalıdır.
- B. Ayak tabanları birbirine teğet olacak şekilde yere basmalıdır.
- C. Ağırlık karın ve sırt kaslarına verilmelidir.
- D. Kollar dirseklerden bükülü olacak şekilde durmalıdır.

2. Sedye kaldırma ile ilgili aşağıdaki verilen ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. Ağırlık her iki bacağına ve kola eşit verilmelidir.
- II. Sedye kol ve bacak kasları kullanılarak kaldırılmalıdır.
- III. Mümkün olduğunca sedyeden uzak durulmalıdır.
- IV. Sedye kaldırma sırasında ağır adımlarla, tempolu hareket edilmelidir.

- A. I, II ve III
- B. I, II ve IV

- C. I, III ve IV
- D. II, III ve IV

3. Uzun yıllardır beraber çalıştığınız arkadaşınız size bel ve bacağının ağrıdığını ve öksürmekle ağrının arttığını söyledi. Aynı zamanda sağ bacağında uyuşma olduğunu da ekledi. Arkadaşınızda bu şikayetlerin ortaya çıkmasına aşağıdakilerden hangisinin etkisi en fazla olabilir?

- A. İş Stresi
- B. Beslenme Bozukluğu
- C. Fiziksel Aktivite Azlığı
- D. Hatalı Sedye Kaldırma

4. Yaklaşık 70 kg ağırlığındaki hastayı 3. kattan sandalye sedye ile aşağıya indirdiniz. Hastayı ambulansa aldıktan sonra çok yorulduğunuzu ve taşırken çok zorlandığınızı fark ettiniz. Solunumunuz ve nabzınız hızlanmış, kaslarınızda ağrı olmuştu. Bu durumun nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. İş Stresi
- B. Beslenme Bozukluğu
- C. Fiziksel Aktivite Azlığı
- D. Hastanın Çok Ağır Olması

5. 5.1. – 5.3 numaralı soruları aşağıda tanımlanan olay ile ilişkili olarak yanıtlayınız.

Trafik kazası için çağrı aldınız. Olay yerine ulaştığınızda genel durumu kötü, aktif kanaması ve çoklu yaralanması olan iki yaralıyla karşılaştınız. Yaralıların acil tedavisini tamamlarken kanama kontrolü sırasında gözünüze çok az miktarda kan sıçradı. Gerekli olan acil bakımı tamamlayarak (entübasyon, damar yolu açma vb.) yaralıları hastane acil servisine teslim ettiniz. Yaralıları teslim ettiğinizde her iki yaralının da genel durumu iyiydi. Yaralıların gerekli devir teslim işlemleriyle ilgilenirken acil serviste hastalarla ilgilenen acil tıp uzmanı sizi yanına çağırdı. Yaralıların hastane kayıtlarına ulaştığını ve hastane kayıtlarında yaralılarından birinin Hepatit B (HBV) taşıyıcısı olduğunu söyledi.

5.1.Bu bilgiyi aldıktan sonra enfeksiyon kliniğine başvurmanızla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Hemen enfeksiyon kliniğine başvururum.
- B. En geç 10 gün içerisinde enfeksiyon kliniğine başvururum
- C. En geç bir ay içerisinde enfeksiyon kliniğine başvururum.
- D. Hastalık belirtileri görülmeye başladığı zaman enfeksiyon kliniğine başvururum.

5.2.Entübasyon sırasında bulaşıcı hastalığı olan vakadan korunmak için aşağıdaki güvenlik önlemlerinden hangileri alınmalıdır?

- A. Eldiven, Yüz Siperi
- B. Eldiven, Yüz Siperi, Maske
- C. Eldiven, Maske
- D. Eldiven, Yüz Siperi, Maske, Önlük (Tulum)

5.3.Bu olaydan yaklaşık 7 ay sonra diğer yaralıda HBV taşıyıcılığı geliştiğini öğrendi. Bu süre içinde herhangi bir kan ürünü almayan ve korumasız cinsel ilişkiye girmeyen bu kişinin HBV ile bulaşı aşağıdakilerden hangisinden kaynaklanabilir?

- A. Her iki hastaya da maske takılmadığı için
- B. Aynı eldivenle iki hastaya da müdahale edildiği için
- C. Hastalar aynı ambulansla taşındığı için
- D. Kanama odakları olay yerinde yeterince temizlenemediği için

6. 112 Acil yardım ambulanslarında çalışmaya başlamadan önce, daha önce aşılanmadıysanız, aşağıda belirtilen aşuları yaptırmanızın gerekli olup olmadığını işaretleyiniz.

	Gerekli	Gerekli değil
Hepatit B		
Hepatit A		
Influenza		
Kızamık		
BCG		
Kabakulak		
Tifo		

7. Aşağıdaki olguda verilen bilgiler ışığında yapılmış olan yanlışları belirtiniz. “Ambulans ile hastaneye götürdüğünüz bir yaralı için intra venöz (İV) ilaç uygulamanız gerekti. Yaralıyı olay yerinde değerlendirirken ve ambulansa alırken kirlenmiş olan eldivenlerinizi çıkarıp enjektöre ampulden ilacı çektiniz. Daha sonra turnike ve antiseptik solüsyon kullanarak ilacı İV yol ile yaralıya verdiniz. İğnenin kapağını kapatıp enjektörü enfekte atık poşetine attınız.”

.....

.....

.....

8. Tanımlanmış eylemleri gerçekleştirirken, Human Immunodeficiency Virus (HIV) ve HBV'nün bulaşımı önlemek için, belirtilen kişisel güvenlik önlemlerinden hangisinin/hangilerinin kullanılması gerektiğini işaretleyiniz. (Not: Aynı satır içinde birden fazla boşluk işaretleyebilirsiniz.)

	Eldiven	Göz Koruma	Maske	Önlük
Solunum Yolu Açılması / Aspirasyon				
Damar Yolu Açma / Kan Örneği Alma				
Travma / Yara Kapatma				
Hasta Muayenesi / Değerlendirmesi / Taşıma				
Resüsitasyon				
Ambulans Malzeme Temizliği				

9. Aşağıda verilen durumlarda el yıkamanın gerekli olup olmadığını işaretleyiniz.

	Gerekli	Gerekli değil
Hastayla temas öncesi		
Hastayla temas sonrası		
El hastanın vücut sıvısıyla karşılaştığında		
Hastaya müdahale ederken giyilen eldiven çıkarıldığında		
Farklı hastalara girişimden önce ve sonra		

10. Acil çağrıya giden ambulans dört yol kavşağında, kırmızı ışıkta geçerken kaza yapar ve takla atar. Ambulansın sürücüsünün görevindeki sağlık personeli ambulansın koltuğunda hafif travmalı oturur bir pozisyonda bulunurken diğer sağlık personeli ambulansın dışında ex (ölmüş) olmuş şekilde bulunmuştur. Sağlık personelinin ex olmasının nedeni aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. Ambulansın hızlı gitmesi
- B. Ambulansın kırmızı ışıkta geçmesi
- C. Emniyet kemerinin takılı olmaması
- D. Ambulans sürücüsünün deneyimsiz olması

11. Trafik lambalarında kırmızı ışık yanarken ambulansın hareketi ile ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Ambulansın sireni açılır ve durmaksızın devam edilir.
- B. Sadece acil hasta taşırken kırmızı ışıkta geçilebilir, diğer durumlarda beklenir.
- C. Kırmızı ışıkta geçilmez beklenir.
- D. Kavşaktaki diğer sürücü ve yayalara gerekli uyarılar yapıldıktan sonra kontrollü geçilir.

12. Ambulansın süratli kullanımıyla ilgili aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?

- A. Hasta için gerekmedikçe sürat yapılması gereksiz risktir.
- B. Ambulans hasta ve yaralı taşıdığı için sürat gereklidir.
- C. Ambulans sürücüsü deneyimli ise süratli gitmekte sakınca yoktur.
- D. Hastanın hayati tehlikesi var ise süratli gitmekte sakınca yoktur.

13. Trafik kazası için çağrı aldınız. Trafiğin sıkışık olması nedeni ile olay yerine yaklaşık 10 dakika geç ulaştınız. Polisin henüz ulaşmadığı olay yerinde sizi geç kaldınız gerekçesi ile öfkeli bir grup karşıladı. Bu durumda sizi bekleyen tehlike aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A. Hızlı ve yanlış yaralı bakımı
- B. Fiziksel Şiddet
- C. Depresyon
- D. Stres

14. Ambulansların aşağıdaki hangi durumlarda diğer araçları geçmeleri yasak değildir?

- A. Yaya ve Okul Geçitlerinde
- B. Kavşaklarda ve Demiryolu Geçitlerinde
- C. Köprülerde
- D. Geçmenin Herhangi bir Trafik İşareti ile Yasaklandığı Yerlerde

15. “Kişinin dış uyaranı stres olarak algıladığı durumdur. Bu durumda kişinin vücut sıcaklığı ve kan basıncı düşer, kalp duracakmış gibi olur, el ayak çözümlür, vücut savaş ya da kaç tepkisi gösterir. Kişi bu durumla başa çıkabilmek için aktif fizyolojik girişimlerde bulunur. Stres hormonu dediğimiz hormonlar salgılanır (kortikosteroid, adrenalin).”

Yukarıdaki paragrafta vücudun strese tepki dönemlerinden hangisi açıklanmıştır?

- A. Alarm Dönemi
- B. Direnç Dönemi
- C. Tükenme Dönemi
- D. Normale Geçiş Dönemi

16. İstasyona geri döndüğünüzde yarahlılar için kullanmış olduğunuz aşağıdaki malzemeleri, tanımlanan sıvılardan hangisini kullanarak dezenfekte edeceğinizi işaretleyiniz. (Kan ve Vücut Sıvısı Bulaşı olmadığı durumlarda)

	Yüksek Düzey Dezenfeksiyon	Düşük Düzey Dezenfeksiyon
Ambulans Ana Sedyesi		
Vakum Aspiratörü		
Kurtarma Yeleği		
Laringoskop Seti		
Canlandırma Çantası		
Balon Valf Maske Seti		
Sırt Tahtası ve Örümcek Kemer		

17. Aşağıdaki seçeneklerden hangileri ambulans personelinde stres neden olabilir?

(Not: Birden çok seçenek işaretleyebilirsiniz.)

- Müdahalelerin Hayati Önem Taşınması
- Hızlı Karar Alma Zorunluluğu
- Mesai Saatleri
- Psikolojik ve Fiziksel Şiddete Maruz Kalma
- Enfeksiyon ile Bulaşıcı Hastalıkları
- Kimyasal Maddelere Maruz Kalma
- Ekip Arası İletişimsizlik

18. Bildiğiniz ve uyguladığınız stresle başa çıkma yollarından üç tanesini yazınız.

.....

.....

.....

(EK 11) Etik Kurul Onayı



ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI ETİK KURUL KARARLARI

KARAR TARİHİ	TOPLANTI SAYISI	KARAR SAYISI
26.02.2021	2	2021/191

KARAR NO: 2021-191
Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Arş. Gör. Esra AKTAŞ'ın Prof. Dr. Sermin ELEVİLİ danışmanlığında "Ambulanslar İçin Sanal Gerçeklik Uygulaması İle Risk Farkındalığı Eğitimi" isimli yüksek lisans tezine ilişkin anket ve test çalışmalarını içeren 5527 sayılı dilekçesi okunarak görüşüldü.

Üniversitemiz Lisansüstü Eğitim Enstitüsü öğrencisi Arş. Gör. Esra AKTAŞ'ın Prof. Dr. Sermin ELEVİLİ danışmanlığında "Ambulanslar İçin Sanal Gerçeklik Uygulaması İle Risk Farkındalığı Eğitimi" isimli yüksek lisans tezine ilişkin anket ve test çalışmalarının kabulüne oy birliği ile karar verildi.

(EK 12) Kurum İzni



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

Sayı : E-51020271-044
Konu : Lisans Tezi Hk.

GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE
(Sağlık Bilimleri Fakültesi)

İlgi : Arş.Gör. Esra AKTAŞ'ın 19/03/2021 tarih ve 38032705 sayılı dilekçesi.

İlgi tarih ve sayılı dilekçeye istinaden; Üniversiteniz Sağlık Bilimleri Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak görev yapan Esra AKTAŞ'ın "Ambulanslar İçin Sanal Gerçeklik Uygulaması İle Risk Farkındalığı Eğitimi" konulu anket çalışması incelenmiş olup; uygulamasını müdürlüğümüze bağlı Acil Sağlık Hizmetleri Birimi bünyesinde yapması tarafımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinize arz ederim.

Dr. Engin PEHLİVAN
İl Sağlık Müdürü

Karaer Mah. Menekşe Sok. No:9 Merkez /GÜMÜŞHANE

Telefon: Faks No: 04562132486

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

Bilgi için: Aymur YALÇIN

EBE

Telefon No: (0 456) 213 24 87

ÖZ GEÇMİŞ

Esra AKTAŞ, Gümüşhane’de doğdu. Gümüşhane Mareşal Çakmak Anadolu Öğretmen Lisesini bitirdikten sonra Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü’nden 2017 yılında mezun oldu. 2018 yılında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Akıllı Sistemler Mühendisliği Yüksek Lisans programına girdi. 2019 yılından itibaren Gümüşhane Üniversitesi’nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

ORCID ID : 0000-0001-6064-6485

Yayınlanmış Çalışmalar:

1. Aktaş, E., Elevli, S. (2020) “Applicability of Virtual Reality in Occupational Safety Training of Healthcare Workers” Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi, 2020. (Özet Bildiri/Sözlü Sunum)