



T. C.

TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TEMEL YAŞAM DESTEĞİ MOBİL EĞİTİM UYGULAMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Kadir DOĞANAY

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Cengiz GÜNGÖR

TOKAT – 2025

ETİK SÖZLEŞME

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Dr. Öğr. Üyesi. Cengiz GÜNGÖR danışmanlığında hazırlamış olduğum “Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulaması” adlı Yüksek Lisans tezinin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

28/02/2025

Kadir DOĞANAY

JÜRİ KABUL VE ONAY

Kadir DOĞANAY tarafından hazırlanan “Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulaması” adlı tez çalışmasının savunma sınavı (28/02/2025) tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri (Unvanı, Adı Soyadı)

İmzası

Üye (Başkan) : Dr. Öğr. Üyesi Cengiz GÜNGÖR

.....

Üye : Doç. Dr. Bülent TURAN

.....

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih KARACA

.....

Üye :

.....

Üye :

.....

ONAY

...../...../.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Yapmış olduğum tez çalışması sürecinde bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım ve her konuda yardımcı olan danışmam hocam Dr. Öğr. Üyesi Cengiz GÜNGÖR'e teşekkürlerimi bir borç bilirim. Çalışmalarım boyunca desteğini esirgemeyen Temel İlk Yardım Eğitmeni Bülent DUYGULU hocama teşekkür ederim.

Ayrıca hayatımın her döneminde desteklerini hiçbir zaman eksik etmeyen eşime, motivasyon kaynağım olan çocuklarım Zümra, Ahmet Selim ve Ebubekir'e teşekkürlerimi sunarım.

Kadir DOĞANAY
TOKAT 2025

ÖZET

TEMEL YAŞAM DESTEĞİ MOBİL EĞİTİM UYGULAMASI

Doğanay, Kadir

Yüksek Lisans, Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi CENGİZ GÜNGÖR

28.02.2025, xii + 67 Sayfa

Temel yaşam desteği (TYD) farkındalığını artırmak ve acil müdahale süreçlerini iyileştirmek, bireylerin hayatta kalma oranlarını doğrudan etkileyen önemli bir hedeftir. Acil durumlarda, sağlık ekipleri gelene kadar TYD uygulayabilen bireyler, hayatta kalma oranlarını artırmaktadır. Bu tez çalışması kapsamında geliştirilen uygulama ile üç boyutlu (3B) modeller ve yazılı-görsel talimatlar kullanılarak cardiopulmonary resuscitation (CPR), yapay solunum ve diğer TYD teknikleri öğretilmekte; ayrıca kullanıcıların teorik bilgilerini test edebilecekleri bir modül sunulmaktadır. Teknolojinin hızla gelişmesiyle birlikte eğitim yöntemleri dijital platformlara yönelmiş ve mobil uygulamalar bu alanda önemli bir yer edinmiştir. Mobil eğitim uygulamaları, esnek erişim, interaktif öğrenme ve geniş kitlelere ulaşabilme imkânı ile eğitim süreçlerini daha etkili ve erişilebilir hale getirmektedir. TYD uygulama eğitiminin mobil cihazlarda sunulması, bu eğitimin yaygınlaşmasına, kullanıcıların hayat kurtarıcı bilgi ve becerilere sahip olmasına katkı sağlayacaktır.

Geliştirilen uygulamanın etkinliğini değerlendirmek amacıyla hem sağlık personeli hem de sağlık bilgisi olmayan kullanıcılarla yapılan Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulaması (TYDMEU) değerlendirme anketi sonuçlarına göre; TYD becerilerini kazandırmada ve mevcut bilgi düzeylerini artırmada etkili olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca uygulamanın acil durumlarda daha hızlı ve bilinçli müdahalelere olanak sağladığı tespit edilmiştir. Geliştirilen mobil eğitim uygulaması ile eğitim ve müdahale süreçlerini mobil teknolojiler aracılığıyla kolaylaştırıp toplumsal farkındalığı artırma, ilk yardım becerilerini artırılmasına katkı sağlamak ve bu alanda yapılacak gelecekteki çalışmalara rehberlik etmektir.

Anahtar Kelimeler: Temel Yaşam Desteği, Sağlık Eğitimi, İlk Yardım, Mobil Eğitim Uygulaması, Mobil Sağlık Teknolojisi

ABSTRACT

BASIC LIFE SUPPORT MOBILE TRAINING APPLICATION

Doğanay, Kadir

Master's Degree, Computer Engineering Department

Thesis Advisor: Dr. Lecturer CENGİZ GÜNGÖR

28.02.2025, xii + 67 Pages

Increasing awareness of basic life support (BLS) and improving emergency response processes are important goals that directly affect individuals' survival rates. In emergencies, individuals who can apply BLS until healthcare teams arrive increase their survival rates. With the application developed within the scope of this thesis, cardiopulmonary resuscitation (CPR), artificial respiration and other BLS techniques are taught using three-dimensional (3D) models and written-visual instructions; a module is also provided where users can test their theoretical knowledge. With the rapid development of technology, education methods have shifted towards digital platforms and mobile applications have gained an important place in this field. Mobile education applications make education processes more effective and accessible with flexible access, interactive learning and the ability to reach a wide audience. Providing BLS application training on mobile devices will contribute to the dissemination of this training and to the users' acquisition of life-saving knowledge and skills.

According to the results of the Basic Life Support Mobile Training Application (TYDMEU) evaluation survey conducted with both healthcare personnel and users without health knowledge in order to evaluate the effectiveness of the developed application; it was observed that it was effective in providing BLS skills and increasing the current knowledge levels. It was also determined that the application allowed for faster and more conscious interventions in emergency situations. The purpose of the developed mobile training application is to facilitate education and intervention processes through mobile technologies, to increase social awareness, to contribute to the increase of first aid skills and to guide future studies in this field.

Keywords: Basic Life Support, Health Education, First Aid, Mobile Education Application, Mobile Health Technology

İÇİNDEKİLER

ETİK SÖZLEŞME.....	ii
JÜRİ KABUL VE ONAY.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
TABLO LİSTESİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM	17
3.1. Materyal.....	17
3.1.1. Cihaz donanım bilgileri	17
3.1.2. Yazılım araçları	18
3.1.3. Tasarım araçları	19
3.1.4. Uygulama içeriği	20
3.1.5. Uygulama eğitim modülleri.....	23
3.1.6. Uygulama simülasyonu	24
3.1.7. Uygulama ekran arayüzü	25
3.2. Yöntem	27
3.2.1. Geliştirme süreci.....	27
3.2.2. Araştırma süreci.....	28
3.2.3. Planlama süreci.....	30
3.2.4. Modelleme süreci	32
3.2.5. Simülasyonlar	35
3.2.6. Materyal ve doku ayarları.....	39
3.2.7. Unity'de oyun mekaniği.....	40
3.2.8. Unity’de kodlama	41
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	43
4.1. Değerlendirme Süreci.....	43

4.2. Veri Analizi	45
4.3. Öneriler.....	56
5. SONUÇ.....	58
6. KAYNAKLAR.....	59
EKLER	62
Ek 1. Uygulama Değerlendirme Formu	62
Ek 2. Etik Kurul Onayı	66
ÖZGEÇMİŞ	67



ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No	Sayfa
Şekil 2.1. Hayat kurtarma zinciri (Gül ve Baykal, 2021)..	5
Şekil 2.2. KPR doğru el yerleşimi ve pozisyonu (Yıldırım Tank, 2021).	6
Şekil 2.3. Oyun tabanlı örnek program görseli.	9
Şekil 3.1. Uygulama PanelKontrol script görseli.	19
Şekil 3.2. Uygulama giriş görseli.	21
Şekil 3.3. Uygulama sahne görseli.	21
Şekil 3.4. Uygulama yardım penceresi görseli.	22
Şekil 3.5. Unity assets içerisinde bulunan animasyonlar.	24
Şekil 3.6. Animasyon öncesi (A), animasyon sonrası (B).	24
Şekil 3.7. Uygulama ekranı bölümler görseli.	25
Şekil 3.8. Temel Yaşam Desteği Şeması (Onganlar ve ark., 2019).	28
Şekil 3.9. Tek kurtarıcı (A) ve birden çok kurtarıcı (B) görseli.	31
Şekil 3.10. Kapalı spor salonu 3B model tasarımı görseli.	33
Şekil 3.11. Blender programı ile tasarlanan 3B AED görseli.	33
Şekil 3.12. 2B tasarlanan bilgi mesajı balon görseli.	34
Şekil 3.13. Model tasarım görseli (A), ve kemiklerin yerleşimi (B).	34
Şekil 3.14. Karaktere kemiklerin bağlanması (A) ve test görseli (B).	36
Şekil 3.15. Character Creator 4 programında modelin görseli.	37
Şekil 3.16. Unity’de animasyon için gerekli bağlantı görseli.	38
Şekil 3.17. Animasyon olayının gerçekleştirilmesi görseli.	39
Şekil 3.18. Kapalı spor salonunun doku ve UV ayarları.	40
Şekil 3.19. Yardım çağır test görseli (A), Ağız içi kontrol test görseli (B).	41
Şekil 3.20. Bilgilendirme metnini panele getiren kod.	41
Şekil 3.21. Panelleri görünür/gizleme olayını gerçekleştiren kod.	42
Şekil 3.22. Uygulamanın dokunmatik ekran hareketlerini gerçekleştiren kod.	42
Şekil 4.1. TYD uygulama butonlarını kullanabilir test görüntüsü.	43
Şekil 4.2. Kullanıcının uygulama bölümü test görseli.	44
Şekil 4.3. Ankete katılanların demografik yapısı.	47

Şekil 4.4. Anket sorularına verilen cevaplar.....	52
Şekil 4.5. Uygulama başarı oranı.....	52
Şekil 4.6. Katılımcı cevapları.	54
Şekil 4.7. Katılımcıların verdiği cevapların ortalamaları.	54
Şekil 4.8. Katılımcıların (sağlıkçı/sağlıkçı olmayan) sonuçları.....	55



TABLO LİSTESİ

Tablo No	Sayfa
Tablo 3.1. Mobil cihazlar için minimum donanım özellikleri.	17
Tablo 3.2. Uygulamada yazılım araçlarının kullanım alanları.	18
Tablo 3.3. Tasarım araçlarının uygulamada kullanım alanları.	20
Tablo 3.4. Uygulama yardım bölümü.....	22
Tablo 3.5. Uygulama eğitim bölümleri.....	23
Tablo 3.6. TYD mobil eğitim uygulama ekran arayüzü.	26
Tablo 3.7. TYD simülasyonlarının eğitime sağladığı katkılar.....	38
Tablo 4.1. TYD anketini değerlendiren katılımcıların demografik yapıları.....	46
Tablo 4.2. TYD Uygulama Anket Soruları (1-13).....	48
Tablo 4.3. TYD Uygulama Anket Soruları (14-25).....	49
Tablo 4.4. Temel yaşam desteği araştırma sonuçları yüzdelik oran.	51

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kisaltmalar	Açıklama
2B	: 2 Boyutlu
3B / 3D	: 3 Boyutlu / 3 Dimensional
AED	: Automatic External Defibrilatör/ Otomatik Harici Defibrilatör
AHA	: American Heart Association / Amerikan Kalp Derneği
AR	: Augmented Reality / Artırılmış Gerçeklik
C#	: C# Programlama Dili
CPR	: Cardiopulmonary Resuscitation / Kalp Akciğer Canlandırması
FBX	: 3B model dosya formatıdır.
FPS	: Frame Per Second / Saniyedeki Görüntü Sayısı
GB	: Gigabayt
GPU	: Graphics Processing Unit / Grafik İşlemci Birimi
HD	: High Definition / Yüksek Çözünürlük
KPR	: Kalp ve Akciğer Canlandırma
LTS	: Long Term Support / Uzun Vadeli Destek
MB	: Megabayt
NAS	: National Academy of Sciences / Ulusal Bilimler Akademisi
NRC	: National Research Council / Ulusal Araştırma Konseyi
P	: İstatistiksel Anlamlılık Değeri
RAM	: Random Access Memory / Rasgele Erişimli Bellek
TYD	: Temel Yaşam Desteği
TYDMEU	: Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulaması
UI	: User Interface / Kullanıcı Arayüzü
UV	: Model Haritası
UX	: User Experience / Kullanıcı Deneyimi
VR	: Virtual Reality / Sanal Gerçeklik
WHO	: World Health Organization / Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Temel yaşam desteği, kalbin aniden ve beklenmedik bir şekilde durması veya kişinin nefes almayı aniden ve tamamen bırakması durumu gibi acil durumlarda bireylerin yaşamını sürdürebilmeleri için uygulanan bir ilk yardım yöntemidir. Ayrıca bireylerin hayatta kalma oranlarını artırmak ve zamanla nörolojik sonuçları iyileştirmek açısından oldukça önemlidir. TYDMEU ile bireylerin TYD becerilerini öğrenmelerini sağlamak amacıyla geliştirilen bir mobil eğitim platformudur. World Health Organization (WHO) ve benzeri sağlık otoriteleri, TYD'nin sadece sağlık profesyonelleri tarafından değil, toplumun geniş kesimleri tarafından da öğrenilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Çünkü acil durumlarda her dakika, kişinin yaşamını kurtarabilecek hayati bir öneme sahiptir. Bu bağlamda, TYD eğitiminin yaygınlaştırılması ve herkesin bu becerileri öğrenmesi halk sağlığı açısından kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir.

Günümüzde TYD eğitimi genellikle yüz yüze seminerler, teorik dersler, videolar veya broşürler gibi pasif öğrenme araçları ile gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemler, temel bilgilendirme açısından faydalı olsa da bireylerin TYD gibi pratik ve hızlı müdahale gerektiren durumlarda yeterince etkili bir şekilde müdahalede bulunmalarını sağlamakta yetersiz kalabilmektedir. Çoğu kişi, teorik bilgiyi öğrenmiş olmasına rağmen, acil bir durumda bu bilgileri uygulamaya geçirme konusunda tereddüt yaşayabilir. TYD'nin öğrenilmesi kadar, doğru ve hızlı bir şekilde uygulanması da hayati önem taşır. Bu noktada, interaktif ve pratik temelli eğitim yöntemleri, bireylerin bu tür müdahaleleri içselleştirerek öğrenmesini sağlayabilir.

Literatür taramalarında TYD'nin dijital eğitim ve simülasyon teknolojileri kapsamında iki boyutlu (2B) eğitim materyalleri, videolar, animasyonlar, sanal gerçeklik uygulamaları ve mobil uygulama teknolojilerinin kullanıldığı belirlenmiştir. Aynı zamanda dijital eğitim ve simülasyon teknolojilerinde genellikle 2B eğitim materyallerinin, videoların ve animasyonların yoğun olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Kullanılan bu materyaller ile temel kavramların etkili bir şekilde aktarıldığı; ancak kullanıcılara belirli senaryolar üzerinde pratik yapma imkânı sunulmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, 2B materyallerin çok yönlü inceleme imkanları bulunmadığından eğitimi kısmen sınırlandırabilmektedir.

Sanal gerçeklik (VR) gözlüğü ile yapılan uygulamalar, kullanıcıya yüksek düzeyde etkileşim ve gerçekçilik sunarak eğitim ve simülasyon süreçlerini iyileştirme potansiyeline sahiptir. Ancak, bu teknolojinin çeşitli dezavantajları da bulunmaktadır. VR başlıklarının dezavantajları arasında göz sağlığı ve fiziksel rahatsızlıklar, siber hastalık semptomları, sosyal izolasyon ve yüksek maliyet öne çıkmaktadır. Ayrıca uzun süreli kullanımda göz yorgunluğu, baş ağrısı ve odaklanma sorunları ortaya çıkabilirken, hareketli görseller baş dönmesi ve mide bulantısına neden olabilmektedir.

Teknolojinin eğitim üzerindeki rolü, son yıllarda giderek artmaktadır. Mobil cihazların yaygınlaşması ve dijital öğrenme araçlarının çeşitlenmesi, eğitim materyallerinin daha geniş kitlelere ulaşmasını ve öğrenme süreçlerinin daha etkileşimli hale gelmesini sağlamaktadır. Mobil eğitim uygulamaları, bireylerin zamandan ve mekândan bağımsız bir şekilde bilgi edinmelerine olanak tanımaktadır. Eğitimin dijitalleşmesi hem teorik hem de pratik bilgilerin etkili bir şekilde aktarılmasında önemli bir rol oynamaktadır. TYD gibi pratik beceriler gerektiren konularda, özellikle 3B modelleme ve simülasyon teknolojilerinin kullanılması, öğrenme sürecini daha etkili ve kalıcı kılmaktadır. Bu tür uygulamalar, bireylerin acil durumlarda yapmaları gereken müdahaleleri deneyimlemelerini ve doğru uygulamayı öğrenmelerini sağlayabilir.

TYDMEU, geleneksel iki boyutlu eğitim materyallerinden farklı olarak, 3B eğitim materyalleri ile desteklenmiştir. 3B modeller, kullanıcıların TYD uygulamalarını daha gerçekçi ve detaylı bir şekilde deneyimlemelerine olanak tanımaktadır. Bu 3B eğitim materyalleri, kullanıcıların eğitim sürecini daha etkileşimli hale getirerek öğrenmenin kalıcılığını artırmayı hedeflemektedir. Bu sayede, kullanıcıların TYD uygulamalarına dair bilgi ve becerilerini geliştirmeleri, geleneksel yöntemlere kıyasla daha etkili bir şekilde gerçekleştirilebilecektir.

Geleneksel TYD eğitim yöntemlerinin sınırlılıkları, bu konunun geniş kitlelere öğretiminde çeşitli zorluklara yol açmaktadır. Çoğu insan, acil bir durumda ne yapacağını bilmemekte ya da öğrendiği bilgiyi zamanında ve doğru bir şekilde uygulayamamaktadır. Özellikle acil müdahaleler gerektiren durumlarda, insanların hızlı ve doğru karar verebilme yeteneklerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu da sadece teorik bilgi ile değil, aynı zamanda uygulamalı eğitimler ve simülasyonlar ile sağlanabilir. Ancak bu eğitimler genellikle sınırlı sayıda kişiye ulaşabilmekte ve maliyetli olabilmektedir. Bu çalışmada,

dijital eğitim teknolojileri ile desteklenmiş bir mobil uygulama aracılığıyla bu sorunun çözümüne katkıda bulunmak amaçlanmaktadır.

TYD'nin en kritik bileşenlerinden biri olan kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR), kalp ve solunum durması durumunda kalp ve beyin gibi hayati organlara oksijenli kan akışını sağlayarak, bu organların hasar görmesini engeller. Araştırmalar, hızlı ve doğru uygulanan KPR'nin hayatta kalma oranlarını önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. Örneğin, Amerikan Kalp Derneği (AHA) tarafından yayımlanan kılavuzlara göre, KPR'nin ilk birkaç dakika içinde başlanması, kardiyak arrest durumunda hayatta kalma şansını iki ila üç kat artırabilmektedir.

TYDMEU, T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulmuş ilk yardım yönergeleri bulunmaktadır (Anonim, 2021). Bu çalışma buna uygun olarak, ilk yardım eğitimi vermek amacıyla geliştirilmiştir.

Bu tez çalışmasının amacı, TYD eğitimini geniş kitlelere ulaştırmak için dijital teknolojilerden yararlanarak 3B modelleme ve simülasyonlar içeren bir mobil uygulama geliştirmektir. Uygulamanın genel halk tarafından kullanılabilir olması ve kullanıcıların TYD tekniklerini interaktif bir şekilde öğrenip, pratiğe dökmesine olanak sağlaması hedeflenmektedir. Kullanıcılara her an ulaşılabilir, etkileşimli ve güncel bir öğrenme deneyimi sunan uygulama, bireylerin bilgi ve becerilerini geliştirmelerine olanak tanıyarak acil sağlık müdahalelerine hazırlık seviyesini güçlendirmeyi hedeflemektedir. Acil durumlarda doğru müdahale yapabilme yetisi, hayat kurtarmada kritik rol oynarken, TYD'nin herkes için erişilebilir ve pratik bir eğitim aracı olarak sunulması bu alandaki farkındalığı artıracaktır.

Bu çalışmadan Tokat Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırmalar Dergisinde (GBAD) 2025 yılı içerisinde yayınlanmak üzere bir dergi yayınumuz kabul edilmiştir (Doğanay ve ark., 2025).

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

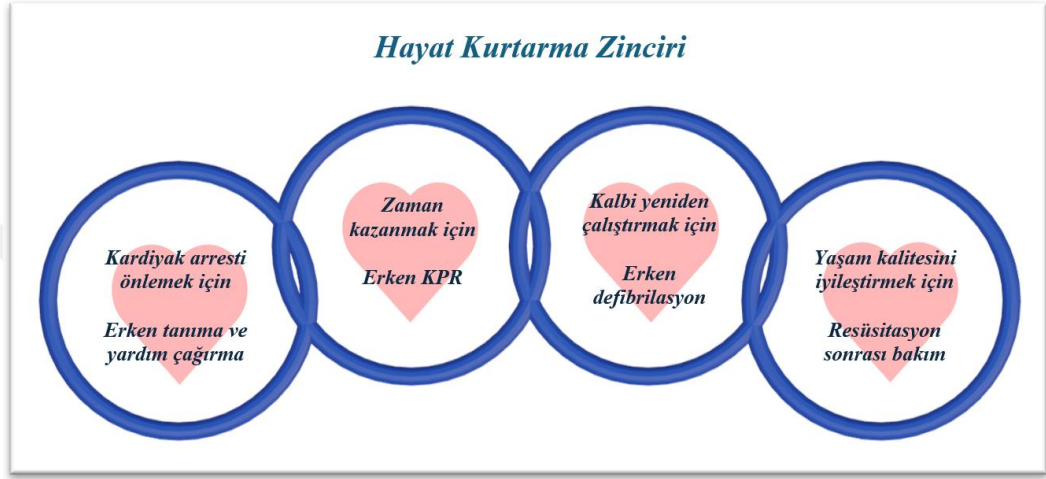
Bölükbaşı ve ark. (2007), yapmış oldukları çalışmada ilk yardımı tanımlamışlardır. İlk yardım beklenmedik durumda gerçekleşen, kaza ya da yaşamı tehlikeye düşüren bir durumda, sağlık görevlilerinin tıbbi yardımı gerçekleştirilinceye kadar, hayati fonksiyonların çalışmasının sağlanması ya da durumun daha kötüye gitmesini önleyebilmek amacıyla olay yerinde, tıbbi araç gereç olmaksızın mevcut araç ve gereçlerle yapılan ilaçsız müdahale şeklinde tanımlamışlardır (Bölükbaşı ve ark., 2007). İlk yardımın önemi, insanların günlük yaşamda karşılaşılabilecekleri beklenmedik acil durumlara hazırlıklı olmalarını sağlamaktır.

AHA tarafından yayınlanan kılavuza göre KPR veya TYD, solunum ve dolaşım gibi hayati fonksiyonları duran bir kişiye uygulanan acil müdahalelerin bütünüdür. Bu müdahaleler, kalp, akciğer ve beyin gibi hayati organların yeniden çalışmasını sağlamak amacıyla, olay yerine ilk ulaşan kurtarıcılar tarafından yapılır ve kişinin hayatta kalma durumunu artırmayı hedeflediği yazmaktadır (Atkins ve ark., 2015).

Kleinman ve ark. (2015), yapmış oldukları çalışmada TYD'nin temel bileşenlerini açıklamışlardır. Ani kardiyak arrestin hızla tanınması, acil müdahale sisteminin derhal harekete geçirilmesi, erken KPR uygulanması ve otomatik harici defibrilatör (AED) kullanımı ile hızlı defibrilasyon gerçekleştirildiğinde, hayatta kalma şansını artırmada kritik bir rol oynadığını söylemişlerdir (Kleinman ve ark., 2015).

Karataş ve Selçuk (2012), yazmış oldukları makalede CPR'nin temel prensiplerini ve standartlarını belirtmişlerdir. CPR günümüzdeki modern uygulama tekniklerine ulaşana dek birçok aşamadan geçmiş ve tarih boyunca evrim geçirmiştir. Kapalı kalp masajı kavramı ilk kez 1960'larda Kouwenhoven ve çalışma arkadaşlarının kalp masajı ile suni solunumu başarıyla uygulamaları sonucu tanımlanmıştır. 1966 yılında ABD Ulusal Bilimler Akademisi (NAS) ve Ulusal Araştırma Konseyi (NRC), çeşitli çalışmalardan elde edilen kanıtları değerlendirerek CPR'nin temel prensiplerini ve standartlarını belirlemiştir. Bu standartlar; hava yolu açıklığının sağlanması, solunumun desteklenmesi ve dolaşımın yeniden sağlanması aşamalarını kapsamaktadır. İlk müdahale adımlarının ardından, hastanın kesin tedaviye yönlendirilmelerini söylemişlerdir (Karataş ve Selçuk, 2012).

Gül ve Baykal (2021), yapmış oldukları çalışmada hayat kurtarma zincirinin öneminden bahsetmişlerdir. Hayat kurtarma zinciri etkili bir resüsitasyon uygulaması için gereken kritik adımları özetler (Şekil 2.1). Bu adımlar şunları içerir: erken tanı, erken kalp masajı, erken defibrilasyon, erken ileri tedavi ve erken kurtarma. Bu zincirin koordineli bir şekilde uygulanması, hayatta kalma şansını artırabilir ve kalıcı zararları en aza indirebilir.



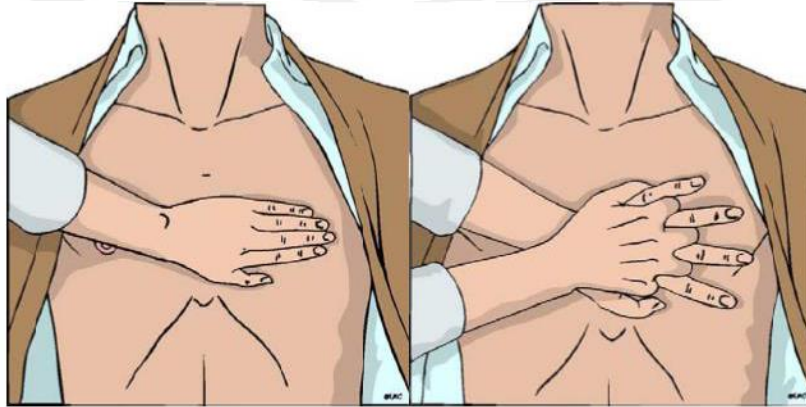
Şekil 2.2. Hayat kurtarma zinciri (Gül ve Baykal, 2021).

Bireylerinin TYD alanında eğitilmesi, hayatı tehdit eden olumsuz durumlarda can kayıplarını en aza indirmeye yardımcı olacaktır. Gül ve Baykal (2021), dünyadaki en yaygın ölümlerle ilgili şu bilgiyi vermiştir. “WHO’ne göre, Kardiyovasküler Hastalıklar (KVH) dünya çapında en yaygın ölüm nedenidir ve ölümlerin yaklaşık üçte birini oluşturmaktadır” demişlerdir.

Sevil (2018), yapmış olduğu çalışmada göğüs basısı ile ilgili uygulama geliştirmiştir. TYD genellikle hastane dışında gerçekleştirilen bir müdahale olup, uygulayıcı çoğu zaman sağlık çalışanı değildir ve bu işlemi ilk kez yapıyor olabilir. Bu nedenle, görsel ve işitsel uyarılarla desteklenen rehberliğin, TYD'nin etkili uygulanmasında fayda sağlayabileceği düşünülmektedir. Bu bağlamda, bazı defibrilatör üreticileri, teknolojinin sunduğu olanakları kullanarak, akıllı telefonlar için göğüs basısı hızı, derinliği ve göğsün geri gevşeme sürecine ilişkin görsel ve işitsel uyarılar sağlayan uygulamalar geliştirmiştir (Sevil, 2018).

Kandemir ve ark. (2023), çalışmalarında KPR’nin etkisini ve başarı oranları hakkında bilgi vermişlerdir. Kardiyak arrest, hastane ortamında karşılaşılan en kritik acil durumlar

arasında yer almakta ve dünya genelinde yılda yaklaşık 17 milyon ölümün %25'ini oluşturmaktadır. Bu durum, hastane içi kardiyak arrest vakalarında hızlı ve etkili bir müdahalenin önemini vurgulamaktadır. KPR, ani kardiyak arrest durumlarında hayati organların perfüzyonunu sağlamak ve sürdürmek amacıyla uygulanan temel bir müdahale yöntemidir. KPR'nin başarısı; müdahale ekibinin bilgi düzeyi ve becerisi, hızlı müdahalenin başlaması, hastanın yaşı, mevcut komorbid hastalıkları ve çevresel faktörler gibi çeşitli değişkenlere bağlıdır. Hastanelerde KPR gerektiren durumlarda hızlı ve organize bir müdahaleyi sağlamak amacıyla geliştirilen mavi kod sistemi, sağlık personelinin KPR uygulamalarında bilgi ve yetkinliğe sahip bir ekip tarafından kısa sürede ve kılavuzlara uygun bir şekilde müdahale edilmesini sağlamaktadır (Şekil 2.2). Mavi kod sistemi, ekip koordinasyonunu ve müdahale hızını artırarak kardiyak arrest durumlarında hasta sağ kalımını iyileştirmeye katkıda bulunmaktadır. Bu sistem, hastane içi acil müdahalelerde standardizasyon sağlayarak KPR'nin etkisini ve başarı oranını artırdığını gözlemlemişlerdir (Kandemir ve ark., 2023).



Şekil 2.3. KPR doğru el yerleşimi ve pozisyonu (Yıldırım Tank, 2021).

Uyanık (2013), yapmış olduğu çalışmada TYD eğitiminin sadece sağlık çalışanları değil, tüm toplum bireyleri için de önemli olduğunu vurgulamıştır. TYD bilgi ve becerilerine sahip olmak, yalnızca sağlık çalışanlarının sorumluluğu değil, aynı zamanda toplum bireylerinin de bu becerileri öğrenip uygulayabilmesi gereken önemli bir konudur. Sağlık çalışanlarının profesyonel düzeyde eğitim alması gerektiği gibi, toplumun da TYD konusunda bilinçlenmesi, acil durumlarda hayatta kalma şansını artırabilir. Özellikle kalp krizi, boğulma veya elektrik çarpması gibi durumlarda, erken müdahale kritik önem taşır. Toplumun TYD eğitimi alması, sağlık sistemini desteklerken, acil durumlarda hızlı ve

etkili müdahalelere olanak tanır. Bu nedenle, TYD eğitimi sadece sağlık çalışanları için değil, tüm toplum için önemli olduğunu bildirmiştir (Uyanık, 2013).

Korhan ve ark. (2016), yazdıkları makalede teknolojinin eğitime entegrasyonu ile hemşirelikte yenilikçi eğitim yöntemlerinin önemine vurgu yapmışlardır. Gelişen teknoloji, bilginin üretilmesi, aktarılması ve kullanılması süreçlerinde önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu değişiklikler, eğitim sistemini hızla dönüştürmüş ve yeni yaklaşımların ortaya çıkmasını sağlamıştır. Teknolojinin eğitime entegrasyonu, yenilikçi eğitim ortamlarının hızla oluşmasına katkı sağlamıştır. Hemşirelik gibi mesleklerde nitelikli profesyonellerin yetiştirilmesi için bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanları kapsayan eğitim programlarının hazırlanması önemlidir. Bilişsel alan, mesleki bilgilerin kazanıldığı; duyuşsal alan, empati ve etik değerlerin geliştiği; psikomotor alan ise uygulamalı becerilerin öğrenildiği süreçleri ifade eder. Bu alanların bir arada işlendiği yenilikçi eğitim yöntemleri, hemşirelerin mesleki yeterliliklerini artırmada kritik bir rol oynadığını söylemişlerdir (Korhan ve ark., 2016).

Motola ve ark. (2013), sağlık eğitiminde simülasyon teknolojisinin kullanımı ve standart eğitim modelleri hakkında rehber çalışmaları bulunmaktadır. Artan eğitim ihtiyacı, hasta sayısındaki sınırlılık ve güvenliğe verilen önem, sağlık eğitiminde teknoloji kullanımını ve standart müfredat geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Etkili öğrenmeyi destekleyen simülatör özellikleri, Best Evidence in Medical Education rehberinin temelini oluşturur ve bu rehber, eğitimcilerin simülasyonları etkili bir şekilde kullanmalarına yönelik pratik rehberlik sağlar. Bu faktörler arasında hasta güvenliğine artan odaklanma, yalnızca çıraklık modeline dayanmayan yeni eğitim modellerine duyulan ihtiyaç, isteğe bağlı erişilebilen standart eğitim olanakları ile becerilerin kontrollü bir ortamda uygulanıp geliştirilmesi gerekliliğini söylemişlerdir (Motola ve ark., 2013).

Nas (2024), uzmanlık tezi çalışmasında simülasyonların kullanımındaki temel amacın, dalma, yansıma ve geri bildirim gibi özelliklerden yararlanarak, bireylerin gerçek yaşam deneyimlerinin risklerinden uzak bir ortamda öğrenme sürecini kolaylaştırmak ve bu süreci daha etkili hale getirmek olduğunu söylemiştir. Bu sayede, kullanıcıların gerçek hayatta karşılaşılabilecekleri durumları güvenli bir şekilde deneyimleyebileceklerini, hatalar yaparak öğrenme fırsatı bulabileceklerini ve geri bildirimlerle bilgilerini pekiştirebileceklerini söylemiştir (Nas, 2024).

Boada ve ark. (2015), Life Support Simulation Activities (LISSA) adlı oyun tabanlı bir TYD eğitim programı geliştirmişlerdir. Bu program kapsamında öğrenciler, sanal gerçeklik gözlüğü ve oyun konsollarını kullanmışlardır. Çalışmada, rastgele gruplara ayrılan öğrencilerden birinci grup kendi kendine öğrenme yöntemi ve klasik öğrenme metodunun ardından laboratuvar uygulamasına katılmıştır. İkinci grup, kendi kendine öğrenme yöntemi ve klasik öğrenme metodunun ardından önce LISSA oyununu, sonra laboratuvar uygulamasını yapmıştır. Son grup ise kendi öğrenme yöntemi veya klasik öğrenme metodu ile öğrenme gerçekleştirmişlerdir ve daha sonra laboratuvar uygulamasına katılmış, sonrasında LISSA oyununu deneyimlemiştir. LISSA uygulamasını deneyimleyen grupların puanlarının anlamlı olarak daha yüksek olduğunu görmüşlerdir (Boada ve ark., 2015).

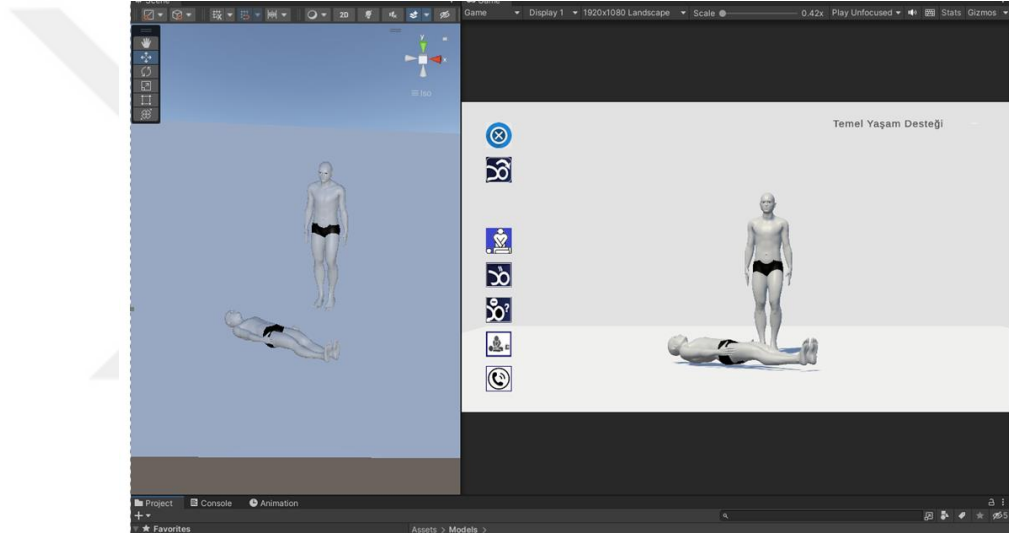
Bozkurt ve ark. (2021), eğitimde dijitalleşmenin oldukça önemli olduğunu söylemişlerdir. Dijital bir dünyada dijital toplum, dijital dönüşüm, dijital eğitim ve dijital yeterlilikler kavramı oldukça önemli kavramlardır. Bu dijital dönüşümün merkezinde insan olduğu sonucuna varmaktadır. Dijital eğitim süreçlerinde somut ve soyut teknolojilerin birbirini tamamlayacak şekilde kullanılması gerektiği, dijital eğitimin yeterlilik ve okuryazarlık ile operasyonel olabileceğini ayrıca vurgulamışlardır (Bozkurt ve ark., 2021).

Kulakaç ve Çilingir (2023), çalışmasında dijital uygulamalar hakkında bilgi vermişlerdir. Dijital uygulamalar, öğrencilere bilgi, beceri, tutum ve davranışlar kazandırmak veya mevcut olanları geliştirmek amacıyla sıklıkla kullanılmıştır. Ayrıca, hasta sağlığını olumsuz etkileyebilecek uygulamalardan kaçınmak ve risk faktörünü en aza indirmek için eğitim sürecinde bu teknolojiye başvurulması gerektiğini söylemişlerdir (Kulakaç ve Çilingir, 2023).

Eğitimde geleneksel ve dijital oyunların kullanımıyla ilgili literatür taraması yapılmıştır. Çatak (2011), yapmış olduğu çalışmada, oyunların yapıları, stratejileri, içerikleri, amaçları ve uygulanma yöntemleri gibi yönlerini derinlemesine incelemiştir. Ayrıca, çalışmada oyun teknolojilerinin eğitimdeki dijital tasarım boyutunun da potansiyel bir farklılık sağlayacağını açıklamıştır (Çatak, 2011).

Li ve ark., (2015), oyun temelli bir uygulama üzerindeki bir çalışmada daha önce KPR eğitimi almamış tıp fakültesi birinci sınıf öğrencileriyle yaptığı çalışmalarında, kurtarıcı

avatarı, bilgisayar faresi ile kontrol edilebilir şekilde tasarlanmış ve CPR uygulamak için klavye kullanılarak kurtarma işlemi gerçekleştirilmişlerdir. Örnek bir eğitim görseli Şekil 2.3 de gösterilmiştir. Eğitim süreci, CPR eğitim kursunun bir parçası olarak oyuncuya sunulmuştur. Araştırmanın test aşamasında, toplamda 97 katılımcı işe alınmış ve çalışmayı tamamlamıştır. Sonuçlar, genel performans, kompresyon derinliği, hava yolu açıklığı ve ventilasyon hacminin 3 aylık takip döneminde oyun grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek olduğunu göstermiştir ($p<0.05$). Oyunun kullanılabilirliği dört boyutta değerlendirilmiş ve ortalama puanlar 3,99 ile 4,05 arasında değiştiğini belirtmişlerdir (Li ve ark., 2015).



Şekil 2.4. Oyun tabanlı örnek program görseli.

Bayırtepe ve Tüzün (2007), yapmış oldukları çalışmada oyun-tabanlı öğrenmenin başarısı incelemişlerdir. Oyun-tabanlı öğrenme ortamları, öğrencilere etkileşimli ve eğlenceli bir deneyim sunarak geleneksel öğretim yöntemlerine alternatif sağlar. Bu ortamlar, öğrencilerin öğrenme sürecine daha fazla katılım göstermesine, bilgiyi daha kalıcı hale getirmesine yardımcı olur. Öğrenciler bu tür ortamları genellikle sever, bu da onların motivasyonlarını artırır ve kaygılarını azaltır. Bireysel öğrenmeyi destekleyen oyun tabanlı öğrenme, öğrencilere kendi hızlarında ilerleme imkânı tanır. Ayrıca, görselleştirme sayesinde kavramlar daha anlaşılır hale gelir ve öğrenme kalıcılığı artar. Oyun-tabanlı öğrenme, öğrenciler arasındaki etkileşimi de teşvik ederek sosyal becerilerini geliştirir ve akademik performansı olumlu yönde etkiler. Bu nedenle, oyun tabanlı öğrenme ortamları, eğitimde başarılı bir yöntem olarak kabul edildiğini

çalışmalarında bildirmişlerdir (Bayırtepe ve Tüzün, 2007).

Çoban ve ark. (2021), yapmış oldukları çalışmada oyun motorlarının genel özellikleri, sınırlılıkları ve eğitimde kullanılan mevcut örnekleri, çeşitli parametreler dikkate alınarak detaylı bir şekilde incelemiş ve karşılaştırmalı bir tablo halinde sunmuşlardır. Sonuç olarak, kullanıcıların bu parametreleri göz önünde bulundurarak uygun oyun motorlarını seçmesi veya farklı motorları kombine ederek kullanması, daha etkili ve verimli eğitsel oyunların geliştirilmesine önemli ölçüde katkı sağlayacağını belirtmişlerdir (Çoban ve ark., 2021).

Putri ve ark., (2019) mobil uygulama üzerine yaptığı çalışmada, mobil uygulama grubunun geleneksel yöntem grubuna kıyasla TYD bilgisi açısından anlamlı bir fark gösterdiğini bulmuşlardır ($p = 0,016 < 0,05$). Bu bulgu, mobil uygulamanın hemşirelik öğrencilerinin TYD bilgisini geliştirme üzerinde daha belirgin bir etkiye sahip olduğunu vurgulamaktadır. Mobil uygulama kullanımı, öğrenme sürecini daha erişilebilir ve esnek hale getirerek, öğrencilerin farklı zamanlarda ve farklı yerlerde öğrenmelerini mümkün kılmaktadır. Ayrıca, uygulamanın interaktif ve görsel özellikleri, öğrencilerin TYD tekniklerini daha etkili bir şekilde öğrenmelerine ve uygulamalarına olanak tanımaktadır. Bu da, mobil uygulamanın geleneksel yöntemlere göre öğrenme sürecinde daha yüksek verimlilik sağladığı sonucuna ulaşmışlardır (Putri ve ark., 2019).

Şahin ve Başak (2019), yazmış olduğu makalede hemşirelik eğitiminde oyunların öneminden bahsetmişlerdir. Hemşirelik eğitiminde, oyunların kullanımı öğrencilere gerçekçi ve güvenli bir ortamda klinik akıl yürütme ve karar verme fırsatını sunmaktadır. KPR 3B oyun olarak öğrencilere sunulduğunda öğrenmede etkili olduğu sonucuna varmışlardır (Şahin ve Başak, 2019).

Güler (2015), yapmış olduğu çalışmada, mobil teknolojilerin sağlık hizmetlerinde kullanımı ve oyunlaştırmanın rolü incelenmiştir. Oyun tabanlı sanal uygulamalar bilgiye kolay erişim imkânı sunmaktadır. Ayrıca öğrenme sürecinde bilginin akılda kalmasını artırır ve kullanıcıların üst düzey düşünme yeteneğini ve motivasyonunu artırmaktadır. Oyunlaştırmada temel amaç, bireylerin dışsal motivasyonlarını içselleştirmektir. Bu doğrultuda, kullanıcının beceri seviyesi göz önünde bulundurularak, kullanıcı deneyimi arttıkça seviye atlaması sağlayan bir sistem olduğu sonucuna varmıştır (Güler, 2015).

Tuğtekin ve Kaleci (2011), çalışmasında 3B modellemenin tanımı ve farklı alanlardaki kullanımı hakkında açıklama yapmışlardır. 3B modelleme, gerçeğe benzer görüntüler oluşturmak olarak tanımlanır. 3B modellerin geniş kullanım alanlarının başında öncelikle, film ve animasyon endüstrisinde karakterlerin, sahnelerin ve özel efektlerin oluşturulması için sıklıkla kullanılırlar. Oyun geliştirme alanında, oyun dünyalarının ve karakterlerin oluşturulmasında önemli bir rol oynarlar. Ayrıca, mimarlık ve iç mekân tasarımı binaların ve iç mekanların görselleştirilmesi için kullanılırlar. Ürün tasarımı, prototiplerin oluşturulması ve tasarımların görselleştirilmesinde yaygın olarak kullanılırlar. Tıp alanında, cerrahi planlama, organ modelleri, anatomi modelleme gibi alanlarda kullanıldığını beyan etmişlerdir (Tuğtekin ve Kaleci, 2011).

Çoban ve ark. (2011), yapmış oldukları çalışmada 3B teknolojisinin eğitsel tasarımda etkili kullanımı için gerekli analiz ve planlama süreçlerini incelemişlerdir. Öğretim tasarımı ilkeleri çerçevesinde, 3B kullanımının tasarımı, 3B teknolojisinin amaçlarını, kullanıcı gereksinimlerini ve eğitsel ihtiyaçları detaylı bir şekilde analiz ederek sağlam bir temel üzerine inşa edilmelidir. Bu aşamanın ardından, 3B sanal ortamların potansiyel faydalarının, öğrenme deneyimine katkılarının ve kullanıcı etkileşimlerine yönelik avantajlarının değerlendirilmesiyle birlikte, hedeflenen öğrenme çıktıları net bir şekilde belirlenmelidir. Aynı zamanda, bu süreçte, 3B içeriklerin pedagojik ve teknik uyumluluğu da göz önünde bulundurulmalıdır. Oyun motorları, genellikle kurumlar veya bireyler tarafından geliştirilen ve tasarlanan yazılım paketleridir. 3B oyun motorları, kullanıcılarına genellikle grafik, ses, giriş cihazları, ağ desteği ve yönetimi, yapılandırma seçenekleri ve yardımcı eklentiler gibi bir dizi özellik sunduğunu bildirmişlerdir (Çoban ve ark., 2011).

Kozan (2022), yaptığı çalışmada Blender yazılımı dijital ortamda 3B modelleme ve animasyon yazılımı olarak ücretsiz bir şekilde kullanıcıların erişimine imkân sunan uygulamaları içerisinde profesyonel olarak tasarlanmış eklentileri ile sektörün ihtiyaçlarına cevap veren bir yazılım olduğunu bildirmiştir. Blender yazılımının farklı şekillerde sağladığı animasyon oynatma ve hareket yakalama özellikleri, karakter animasyonu, arka plan tasarımı, görsel efektler, kullanıcı dostu arayüzü ve geniş kişiselleştirme seçenekleri ile de etkileyici görsellerin oluşturulduğunu söylemiştir (Kozan, 2022).

Özer ve Özdemir (2023), çalışmalarında Unity oyun motoru, oyun geliştiricilerin oyunlarını oluşturmalarına ve diğer yazılımcıların geliştirdikleri 2B ve 3B uygulamalarını yayınlamalarına kolaylık sağladığını bildirmişlerdir. Unity oyun motoru, C# programlama dilini destekleyerek bu alanda uygulama geliştiricilerin programlama işlemlerini kolaylaştırır. Unity, farklı platformlarda oyun yayınlama özelliği sayesinde oyunların daha geniş bir kitleye erişmesine olanak tanıdığını söylemişlerdir (Özer ve Özdemir, 2023).

Hulse ve ark. (2023), yapmış oldukları çalışmada mobil cihaz kullanımı hakkında bilgi vermişlerdir. Mobil cihazların kullanımının günlük hayatta yaygınlaşması, dijital etkileşim ve bilgiye erişim alışkanlıklarını büyük ölçüde dönüştürmüştür. Küresel ölçekte yapılan son istatistiklere göre, dünya nüfusunun yaklaşık %83'ü akıllı telefon sahibidir. Bu oran, özellikle daha genç yaş gruplarında, yüksek eğitim düzeyine sahip bireyler arasında ve yüksek gelir gruplarında daha belirgindir. Akıllı telefon ve internet erişimine sahip olma eğilimleri, dijital bağlantının sosyoekonomik unsurlarla ilişkilendirildiğini göstermektedir. Gelişmiş ekonomilere sahip ülkelerde akıllı telefon sahipliği daha da yüksek oranlarda gözlemlenmektedir. Örneğin, İngiltere'de bireylerin %92'si akıllı telefona sahipken, internet erişimi oranı ise %97'yi bulmaktadır. Bu durum, dijitalleşmenin yaş, eğitim ve gelir faktörleriyle de bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Özel olarak 55 yaş ve üstü bireylerde bile yüksek bir akıllı telefon sahipliği oranı (%83) bulunması, dijital cihazların her yaşta kullanıcıya hitap ettiğini ve toplum genelinde dijital uyumun arttığını tespit etmişlerdir (Hulse ve ark., 2023).

Keskin ve Kılınç (2015), yayınladıkları makalede mobil öğrenme uygulamalarına yönelik çalışma yapmışlardır. Mobil cihazlar ile uygulama becerileri kazanmakta, cihazların daha esnek ve etkili öğrenme araçları olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, mobil cihazlar öğrenenler arasındaki etkileşimi artırır, kaynaklara erişimi kolaylaştırır ve bu kaynakların aktarılmasını önemli ölçüde iyileştirir. Bu bağlamda, mobil cihazların öğrenme ortamlarında kullanılması, öğrenme sürecinden elde edilen verimi artırabilecek önemli bir unsur olarak göstermişlerdir (Keskin ve Kılınç, 2015).

Georgiev ve ark. (2004), yaptığı çalışmada mobil öğrenme, mobil teknolojiler ile e-öğrenme alanlarının birleşimi sonucu ortaya çıkmış, belirli bir mekâna, zamana bağlı kalmadan e-öğrenme içeriklerine erişim sağlayabilir, dinamik olarak sunulan

hizmetlerden azami ölçüde fayda sağlama ve diğer kullanıcılarla etkileşim kurma imkânı sunan bir eğitim ve öğretme yöntemi olduğunu bildirmişlerdir (Georgiev ve ark., 2004).

Ally (2009), yapmış olduğu çalışmada mobil eğitimin öneminden bahsetmiştir. Mobil erişilebilirlik ve yaygın eğitim etkisini kolaylaştırarak TYD eğitiminin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlar. Geleneksel sınıf eğitimlerine katılma imkânı olmayan bireyler, mobil uygulamalar sayesinde eğitim alabilirler. Bu, özellikle coğrafi olarak izole bölgelerde yaşayan veya yoğun iş temposu nedeniyle zaman bulamayan kişiler için büyük bir avantajdır. Literatürde, mobil öğrenmenin esnekliği ve erişilebilirliği vurgulanmakta ve bu tür teknolojilerin eğitimdeki yaygınlaşmasının bilgi düzeyini artırdığını belirtmiştir (Ally, 2009).

Anderson (2013), yaptığı çalışmada TYD uygulamalarında gerçek zamanlı geri bildirim sağladığını bildirmiştir. Uygulamalar kullanıcıların öğrenme hızına ve düzeyine göre kişiselleştirilmiş eğitim programları sunabilir. Bu, bireylerin ihtiyaçlarına göre özelleştirilmiş bir öğrenme deneyimi sağlar. Ayrıca, uygulamalar, kullanıcıların performansını izleyerek anında geri bildirim verebilir. Bu tür geri bildirim mekanizmaları, öğrenme sürecinin etkinliğini artırır ve kullanıcıların hatalarını hemen düzeltmelerine yardımcı olur. Araştırmalar, kişiselleştirilmiş öğrenmenin ve gerçek zamanlı geri bildirimin eğitimde başarıyı artırdığını vurgulamıştır (Anderson, 2013).

Gaba (2004), yazmış olduğu makalede simülasyonların eğitimdeki rolünden bahsetmiştir. İnteraktif ve uygulamalı eğitimler ile etkileşimli öğrenme sağlayarak kullanıcıların pratik yapmalarına olanak tanır. Bu, teorik bilgilerin yanı sıra pratik becerilerin de gelişmesini sağlamıştır. TYD uygulamaları, kullanıcıların sanal ortamda senaryolar üzerinden pratik yapmalarını sağlayarak, acil durumlara daha hazırlıklı olmalarına yardımcı olur. İnteraktif öğrenmenin ve simülasyonların eğitimdeki rolü, öğrencilerin bilgi ve beceri kazanımını artırdığı ve uzun vadeli öğrenmeyi desteklediği yönünde literatürde geniş yer tuttuğunu beyan etmiştir (Gaba, 2004).

Rosenstock (1974), mobil uygulamalar toplumsal farkındalığı artırmada, bireylerin TYD konusunda bilgi sahibi olmalarını teşvik etme potansiyeline sahip olduğunu beyan etmiştir. Uygulamaların geniş kitlelere ulaşabilmesi, TYD konusunda bilinçli bireylerin sayısını artırır ve toplumsal acil müdahale kapasitesini yükseltir. Bu durum, acil

durumlarda bireylerin etkin bir şekilde müdahale edebilme olasılığını artırarak, genel halk sağlığına katkıda bulunur. Literatürde, toplumsal farkındalık ve katılımın artırılmasının, acil sağlık hizmetlerinin etkinliğini ve toplumun genel sağlığını iyileştirdiği belirtilmiştir (Rosenstock, 1974).

Davis ve ark. (1999), yaptıkları çalışmada sürekli eğitimin bilgi düzeyini artırdığına değinmişlerdir. TYD protokollerindeki değişikliklerin ve en güncel uygulamaların kullanıcılar tarafından takip edilmesini kolaylaştırır. Sağlık sektörü, hızla değişen tıbbi gelişmeler, yeni tedavi yöntemleri, teknolojik ilerlemeler ve güncel sağlık politikalarıyla şekillenmektedir. Bu nedenle, sağlık profesyonellerinin mesleki bilgilerini sürekli olarak yenilemelerini hem kişisel performanslarını artırmalarını sağlar hem de hastalara sunulan hizmetin kalitesini iyileştirir. Ayrıca, sürekli eğitim, sağlık çalışanlarının güncel en iyi uygulamaları takip etmelerini, yenilikleri uygulamalarına entegre etmelerini ve acil durumlar gibi kritik anlarda doğru ve etkili müdahalelerde bulunmalarını sağlar. Araştırmalar sonucunda sürekli eğitimin profesyonellerin bilgi düzeyini artırdığını ve performanslarını iyileştirdiği sonucuna varmışlardır (Davis ve ark., 1999).

Deterding ve ark. (2011), yaptıkları çalışmada oyunlaştırmanın öğrenme süreçlerine etkilerini incelemişlerdir. Oyunlaştırma teknikleri ile mobil uygulamalar, kullanıcı dostu arayüzlerle kullanıcı katılımını ve motivasyonunu artırabilir. Puanlama sistemleri, ödüller ve seviyeler gibi oyunlaştırma unsurları, kullanıcıların uygulamayı daha sık kullanmalarını ve eğitim materyallerini daha derinlemesine incelemelerini teşvik eder. Oyunlaştırmanın öğrenme süreçlerine olumlu etkisi vurgulanmış ve bu tür yaklaşımların kullanıcı motivasyonunu artırdığını belirtmişlerdir (Deterding ve ark., 2011).

Siemens ve Long (2011), mobil uygulamaların eğitimdeki rolünü açıklamışlardır. Uygulamalar sayesinde kullanıcıların mobil öğrenme süreçleri hakkında bilgiler toplayarak analiz edilmesine olanak tanır. Bu bilgiler, kullanıcıların hangi konularda zorlandıklarını, hangi becerileri daha hızlı öğrendiklerini ve genel öğrenme eğilimlerini ortaya koyar. Eğitim programlarının ve uygulamaların daha da geliştirilmesi için geri bildirim sağlar. Eğitimde veri analizi, öğretim stratejilerinin ve materyallerinin optimize edilmesi için giderek daha fazla kullanıldığı tespit etmişlerdir (Siemens ve Long, 2011).

Kopmaz ve Arslanoğlu (2018), yazmış oldukları makalede mobil teknolojilerin sağlık

alanındaki öneminden bahsetmişlerdir. Sürekli bir değişim ve gelişim süreci içinde olan dünyamızla paralel olarak teknoloji de hızlı bir şekilde gelişmektedir ve bu gelişim, tüm alanlarda olduğu gibi sağlık sektöründe de büyük bir rol oynamaktadır. Teknoloji, günümüz dünyasında hayatın her alanında olduğu gibi sağlık alanında da önemli bir yapı taşı haline gelmiştir. Özellikle mobil cihazlar, günlük yaşamı kolaylaştırmanın yanı sıra, sağlık alanında bireylerin uygulama yapmalarına, yeni bilgiler öğrenmelerine ve sağlık verilerine hızlı bir şekilde ulaşmalarına olanak sağlamaktadır. Mobil teknolojiler bu nedenle, mobil cihazlar sağlık alanındaki bireysel uygulamalar ve eğitimler için vazgeçilmez araçlar haline geldiğini vurgulamışlardır (Kopmaz ve Arslanoğlu, 2018).

McGaghie ve ark. (2010), çalışmalarında simülasyonların eğitim üzerine etkisini incelemişlerdir. TYD uygulamaları, gerçekçi acil durum senaryoları ve simülasyonlar sunarak kullanıcıların kriz anında nasıl davranacaklarını pratik etmelerine olanak tanır. Bu tür simülasyonlar, kullanıcıların karar verme yeteneklerini geliştirmelerine ve stres altındayken bile etkili bir şekilde hareket edebilmelerine yardımcı olur. Gerçekçi senaryolarla yapılan eğitimlerin, kriz yönetimi ve acil durum müdahale becerileri geliştirdiğini kanıtlamışlardır (McGaghie ve ark., 2010).

Means ve ark. (2013), yapmış oldukları çalışmada uzaktan eğitimin önemini açıklamışlardır. Mobil uygulamalar uzaktan eğitim imkânı sağlayarak temel eğitime esneklik kazandırır. Kullanıcılar, istedikleri zaman ve yerde eğitim alabilirler, bu da özellikle yoğun programları olan bireyler için büyük bir avantajdır. Uzaktan eğitim teknolojilerinin, eğitimde esneklik ve erişilebilirliği artırdığı ve bu sayede öğrenme sonuçlarını iyileştirdiğini beyan etmişlerdir (Means ve ark., 2013).

Institute of Medicine (2010), kitabında sağlık profesyonelleri için sürekli eğitim, bilgi ve becerilerin güncel tutulması açısından hayati öneme sahip olduğu yazılmıştır. Mobil TYD uygulamaları, sağlık çalışanlarına sürekli eğitim imkânı sunarak, onların bilgi ve becerilerini güncel tutmalarına yardımcı olduğu söylenmiştir. Sürekli mesleki gelişim, sağlık profesyonellerinin performansını ve hasta bakım kalitesinin artırıldığı tespit edilmiştir (Institute of Medicine, 2010).

Rea ve ark. (2010), toplum temelli acil müdahale ağlarının önemi ve TYD eğitiminin bu ağlardaki rolü üzerine bir çalışma yapmışlardır. Toplum temelli acil müdahale ağları, acil

durumlarda hızlı ve etkili müdahaleyi sağlayan yapılardır. TYD eğitimi almış bireyler, bu ağların önemli bir parçasını oluşturur. Eğitimli kişiler, acil durumlar sırasında TYD gibi müdahaleleri gerçekleştirerek hayatta kalma oranlarını artırır. Ayrıca, yerel sağlık hizmetlerine ulaşana kadar hayati fonksiyonları stabilize eder. Toplum temelli müdahale ağlarının etkinliği için düzenli eğitimler ve tatbikatların önemli olduğunu belirtmişlerdir (Rea ve ark., 2010).

Geliştirilen mobil TYD uygulaması, erişilebilirliği artırarak, kişiselleştirilmiş ve interaktif bir öğrenme deneyimi sunmaktadır. Aynı zamanda, toplumsal farkındalık yaratma ve sürekli güncelleme imkânlarıyla TYD eğitiminin etkisini güçlendirme potansiyeline sahiptir. Bu tür uygulamaların yaygın kullanımı, acil sağlık müdahalelerinin bireysel ve toplumsal düzeyde daha etkili hale gelmesine katkı sağlayarak halk sağlığını olumlu yönde etkileyebilir.

Mobil TYD uygulamasının eğitim süreçlerindeki etkisi, erişilebilirlikten kişiselleştirilmiş öğrenmeye, interaktif eğitimden veri analizi ve sürekli eğitime kadar geniş kapsamlı olarak incelenebilir. Bu tür uygulamalar, acil sağlık müdahale becerilerinin gelişmesine katkı sağlayarak halk sağlığı ve eğitim süreçlerine yenilikçi çözümler getirmektedir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

TYD eğitimi için geliştirilen mobil uygulamanın tasarım ve geliştirme sürecinde kullanılan materyaller ve yöntemler detaylı olarak açıklanmaktadır. Bu süreç, kullanıcı dostu ve etkileşimli bir eğitim aracı oluşturmayı hedeflemektedir.

3. 1. Materyal

Bu çalışmada geliştirilen TYDMEU için hem yazılım hem de donanım için çeşitli materyaller kullanıldı. Uygulamanın geliştirilme aşamasında kullanılan materyaller şu şekildedir.

3.1.1. Cihaz donanım bilgileri

Mobil Cihazlar için geliştirilen TYDMEU'nın asgari sistem gereksinimleri Tablo 3.1 de belirtilmiştir.

Tablo 3.1. Mobil cihazlar için minimum donanım özellikleri.

Eğitim İçin Kullanılan Donanım	Donanım Özellikleri
İşletim Sistemi:	Android 7.1 (Nougat) ve üzeri
İşlemci:	Qualcomm Snapdragon 425, Cortex A53 veya daha üstü
Depolama Alanı:	600 MB boş alan (daha fazla olabilir, içeriklerin boyutuna göre).
Ram kapasitesi:	Minimum 3 GB
Ekran Çözünürlüğü:	Minimum 720x1280 (HD) veya 1080x1920 piksel (Full HD) daha iyi sonuç üretmektedir
Grafik Kartı:	Adreno 618 veya daha yüksek bir GPU

Yüksek grafik gereksinimlerine sahip animasyonlar ya da simülasyonlar için, 4 GB ve üzeri RAM'e sahip cihazlar önerilmektedir. Uygulamanın akıcı çalışması için özellikle grafik yoğunluğu yüksek sahnelerde minimum 30 FPS olmalıdır. Bu gereksinimler, uygulamanızın hem performansını artıracak hem de geniş bir kullanıcı kitlesi tarafından sorunsuz kullanılmasını sağlayacaktır.

3.1.2. Yazılım araçları

Yazılım araçları, mobil eğitim uygulamaları gibi projelerin geliştirilmesinde büyük bir öneme sahiptir. Blender gibi 3B modelleme programları, karmaşık yapıları görsel hale getirirken Unity gibi oyun motorları bu modelleri etkileşimli simülasyonlara dönüştürür. Ayrıca, programlama dilleri (ör. C#), animasyon tetikleyicileri ve fizik motorları gibi araçlar, uygulamanın işlevselliğini ve gerçekçiliğini artırır. Bu araçların entegre kullanımı, özellikle eğitim amaçlı uygulamalarda kullanıcı deneyimini zenginleştirerek öğrenmeyi kolaylaştırır. TYDMEU için kullanılan yazılımlar Tablo 3.2 de belirtilmiştir.

Tablo 3.2. Uygulamada yazılım araçlarının kullanım alanları.

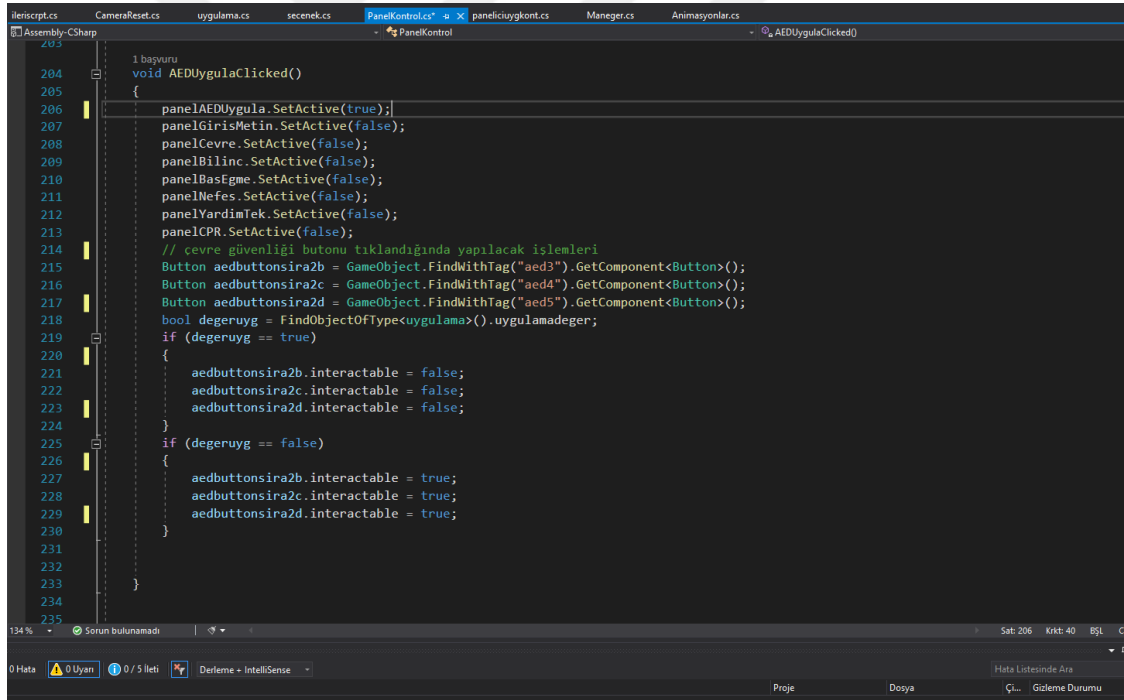
Adım	Açıklama	Kullanılan Araçlar ve Yazılımlar	Amaç
3B Modelleme	Karakter modelleme, sahne modelleme vb.	Blender,	Gerçekçi 3B modeller oluşturmak
Animasyon Oluşturma	3B modeller için doğru hareketlerin oluşturulması	Unity	TYD adımlarını simüle etmek
Kodlama	Yardım çağırısı süreci ve animasyon tetikleyici entegrasyonu	C#	Kullanıcı etkileşimleri ve uygulama akışını yönetmek
Uygulama Testi	Uygulamanın doğruluğunu ve kullanıcı deneyimini test etme	Test Cihazları ve Kullanıcı Anketleri	Uygulamanın etkili çalıştığını doğrulamak
Veri Analizi	Değerlendirme formu verilerini analiz etme	MS Excel	Kullanıcı geri bildirimlerine göre iyileştirme yapmak

Blender; 3B modelleme ve animasyon yazılımı olarak kullanıldı. Blender, açık kaynaklı ve güçlü araçlarıyla 3B modelleme, UV haritalama, dokulama, rigging, su simülasyonu, duman simülasyonu, parçacık simülasyonu, yumuşak cisim simülasyonu, heykel yapma, animasyon, render ve compositing gibi geniş kapsamlı işlevler sunar.

Unity; Uygulamanın geliştirilmesi için kullanılan oyun motorudur. Unity, yüksek performanslı 3B grafikler, fizik motoru, animasyon araçları ve geniş kütüphane desteği ile interaktif ve kullanıcı dostu mobil uygulamalar geliştirmek için idealdir.

C# Programlama Dili; Unity oyun motorunda, geliştirme sürecinde C#, Unity'nin temel betik dili olarak oyun mekaniği, kullanıcı etkileşimi ve animasyon kontrolü gibi fonksiyonların programlanmasında etkin rol oynar. Nesne yönelimli yapısı sayesinde, oyun içi bileşenlerin ve varlıkların yönetilmesi, olay tabanlı işlemler ve oyun döngüsünün kontrolü gibi süreçler C# ile kolayca gerçekleştirilebilir.

TYDMEU geliştirme sürecinde, sahneler arası geçiş, UI de bulunan butonların işlevleri, sahnenin üst kısmında bulunan bilgilendirme bölümü, kullanıcı etkileşimleri ve animasyon kontrolü gibi işlevleri C# programlama dili kullanıldı. Uygulamada kullanılan bazı scriptler ise şunlardır; giris_sahne, Camerareset, secenek, uygulama, kapatma, Maneger, PanelKontrol gibi. Şekil 3.1 de bulunan görselde, PanelKontrol.cs scriptinde yazılan kodlardan bir kısmı gösterilmektedir.



Şekil 3.1. Uygulama PanelKontrol script görseli.

3.1.3. Tasarım araçları

3B olarak tasarlanan; kapalı spor salonu tasarımı, AED tasarımı, karakter tasarımlarını, animasyon için kemik araçlarını ve diğer modellemeler için Blender 3.6.0 versiyonu kullanıldı. Sahnede yer alan karakterlerden bazılarını ise Character Creator programı ile

oluşturuldu. Simgeler ve butonlar için Adobe araçları kullanıldı (Tablo 3.3). Blender programında oluşturulan karakterler için Charecters: MB-Lab Add-ons ve diğer 3B modeller için bazı Add-ons kullanıldı bunlardan bazıları Add Mesh: Archimesh, Animation: Pose Library.

Tablo 3.3. Tasarım araçlarının uygulamada kullanım alanları.

Tasarım Aracı	Kullanım Alanı	Amacı	Açıklama
Blender, Character Creator	3B Modelleme	Uygulamada CPR gibi işlemleri görsel olarak modellemek	Gerçekçi insan figürleri ve eğitimde kullanılan diğer objelerin modellenmesi sağlanır.
Unity	Animasyon ve Simülasyon	TYD adımlarını kullanıcıya aktarmak	3B modellerin etkileşimli animasyonlarını oluşturmak ve senaryoları canlandırmak için kullanılır.
Adobe Photoshop	Grafik Tasarımı	Arayüzdeki görsel öğeleri hazırlamak	Kullanıcı arayüzü, ikon, butonlar, logolar vb. görsel öğelerin düzenlenmesi sağlanır.

TYD eğitim uygulamasını tasarlamak ve eğitim içeriklerini oluşturmak için Unity oyun motorunun 2022.3.5f1 LTS sürümü tercih edildi. Tasarlanan 3B modellerin FBX formatındaki dosyaları, işlenmek üzere Unity yazılımının Asset dizini altında yer alan Modeller klasörüne eklenmiştir. Kullanıcı arayüzü (UI) tasarımı için Canvas bileşeni projeye eklenmiştir. Sahnenin üst, orta, sol bölümleri için paneller bileşenleri kullanıldı.

3.1.4. Uygulama içeriği

TYDMEU 2 sahneden oluşmaktadır. Birinci sahnede giriş ekranı yer almaktadır. Şekil 3.2 de sahnede bulunan Uygulamayı Başlat butonu ile Sahne 2 de bulunan TYDMEU açılır. Şekil 3.3 de görüldüğü gibi sol kısımda kontrol butonları yer almaktadır, sol üst köşede logo, sol altta kapatma ve yardım simgeleri, sahne üst kısımda bilgilendirme bölümü bulunmaktadır.



Şekil 3.2. Uygulama giriş görseli.



Şekil 3.3. Uygulama sahne görseli.

Kullanıcıların uygulamayı etkin bir şekilde kullanmalarını sağlamak açısından yardım penceresi önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle karmaşık yapıya sahip veya eğitici niteliği bulunan uygulamalarda, kullanıcıların karşılaştıkları sorunları hızlı bir şekilde çözmelerine yardımcı olacaktır. Yardım penceresi, kullanıcıların uygulamayı kesintisiz ve doğru bir şekilde kullanmalarını sağlayarak, hata yapma riskini en aza indirir. Eğitim amaçlı mobil uygulamalarda, örneğin TYD gibi hayati bilgilerin öğretildiği uygulamalarda, yardım penceresi, kullanıcıların doğru adımları takip etmelerine olanak tanır ve öğrenme sürecini destekler. Bu bağlamda, yardım penceresi hem kullanıcı eğitimi hem de uygulamanın etkili bir şekilde kullanılması için vazgeçilmez bir bileşen haline gelmektedir. Şekil 3.4'te TYDMEU yardım penceresi gösterilmektedir.

Temel Yaşam Desteği Mobil Uygulaması Yardım Penceresi	
Temel Yaşam Desteği (TYD) Eğitim Uygulaması: Temel ilk yardım uygulamalarından TYD konusunu anlatan bir eğitim uygulamasıdır. TYD Mobil Eğitim Uygulaması T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ (https://saglik.gov.tr) Web sayfasında bulunan yönergelerle göre hazırlanmıştır. Uygulamada yer alan 3D modeller, animasyonlar ve sıralama algoritması gerçeğe yakın olarak hazırlanmıştır.	
Çok Kurtarıcı / Tek Kurtarıcı	Temel yaşam desteği uygulamasında Hasta veya yaralıya müdahalede Tek Kurtarıcı ve Çok Kurtarıcı olmak üzere 2 farklı senaryo bulunmaktadır.
Giriş Sayfası	İlk sayfaya dönmektedir
TYD Butonları	Çevre Güvenliği, Bilinç Kontrolü, Baş Eğme Pozisyonu, Nefes Kontrolü, Yardım Çağırma, CPR Uygulama, AED Uygulama
Uygulama Butonu	 TYD Uygulama butonu TYD hayatî öneme sahip sıralama adımlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Uygulama başladığında ilk buton aktif diğerleri pasif durumdadır. Animasyon bitiminde bir sonraki adıma geçmek için sağ üst köşede bulunan butonuna tıklanarak diğer bir adıma geçilir. Uygulama adımları bittğinde uygulamayı tamamladınız mesajı ekrana çıkacaktır.
Mobil Uygulama Ekran Kullanımı	Tek parmak kullanımı: Butona tıklama, sürüklenme hareketi ile sahnede yukarı, aşağı, sağa ve sola döndürme işlemini gerçekleştirir. İki parmak kullanımı: Sahneyi yakınlaştırma ve uzaklaştırma işlemini gerçekleştirir.
(Çıkış Butonu)	Uygulamayı kapatır.
(Yardım Butonu)	Uygulama Hakkında Bilgilendirme
Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulaması	Tasarım ve Kodlama: Kadir DOĞANAY TYD Uygulama ©- Tüm Hakları Saklıdır.

Şekil 3.4. Uygulama yardım penceresi görseli.

TYDMEU’nda yer alan 3B modeller, animasyonlar ve sıralama algoritması gerçeğe yakın bir deneyim sunmayı hedeflemektedir. Kullanıcıların TYD adımlarını interaktif bir şekilde öğrenmelerini sağlamak amacıyla tasarlanan uygulama, farklı senaryo seçenekleri ve kullanıcı dostu arayüzüyle dikkat çekmektedir. Tablo 3.4 te uygulamanın temel bileşenleri ve işlevleri ayrıntılı olarak sunulmaktadır.

Tablo 3.4. Uygulama yardım bölümü.

Bölüm	Açıklama
Uygulama Adı	TYDMEU
Amaç	Temel ilk yardım uygulamalarından TYD konusunu anlatan bir eğitim uygulamasıdır. T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü web sitesindeki yönergelerle göre hazırlanmıştır.
Çok Kurtarıcı / Tek Kurtarıcı	TYD uygulamasında hasta veya yaralıya müdahalede Tek Kurtarıcı ve Çok Kurtarıcı olmak üzere iki farklı senaryo bulunmaktadır.
TYD Butonları	Çevre Güvenliği, Bilinç Kontrolü, Baş Eğme Pozisyonu, Nefes Kontrolü, Yardım Çağırma, CPR Uygulama, AED Uygulama butonlarıdır.
Uygulama Butonu	TYD Uygulama butonu, TYD hayatî öneme sahip sıralama adımlarına uygun olarak hazırlanmıştır. Uygulama başladığında ilk buton aktif, diğerleri pasif durumdadır. Animasyon bitiminde bir sonraki adıma geçmek için sağ üst köşedeki butona tıklanarak diğer bir adıma geçilir.
Mobil Uygulama Ekran Kullanımı	Tek parmak kullanımı: Butona tıklama, sürüklenme hareketi ile sahnede yukarı, aşağı, sağa ve sola döndürme işlemi. İki parmak kullanımı: Sahneyi yakınlaştırma ve uzaklaştırma işlemini gerçekleştirir.

3.1.5. Uygulama eğitim modülleri

Uygulamada yetişkin bireyler için TYD'nin tüm adımlarını içeren ve aynı zamanda tek kurtarıcı veya birden çok kurtarıcı olması durumuna göre işlem adımları bulunmaktadır. Örneğin birden çok kurtarıcı var ise bilinç kontrolünden sonra 112 aratılır ve sahnede bulunan “Bilinç Kontrolü” butonuna tıklandığında bu kısmın içerisinde açılan “Yardım çağır 112 Aratılır” butonu aktif konumdadır tek kurtarıcıda ise bu kısım pasif olur.

TYDMEU adımları T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nün Temel Yaşam Desteği adım sırasına göre hazırlandı. TYD adımları ana başlıklar ve alt başlıklar olarak hazırlandı.

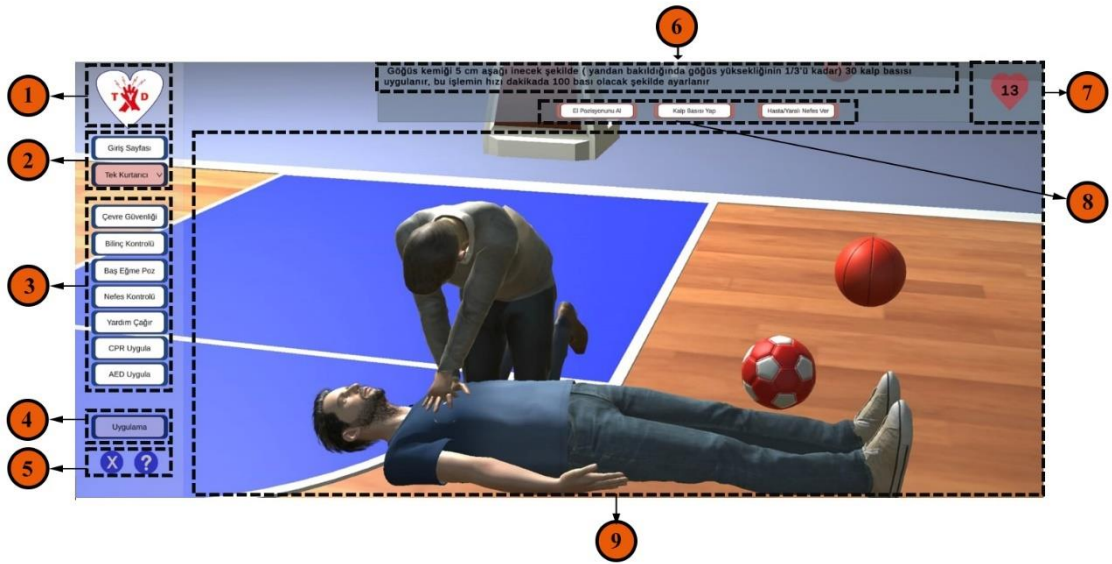
Tablo 3.5. Uygulama eğitim bölümleri.

TYD butonları	Açıklama
Çevre Güvenliği	TYD'nin ilk adımıdır, kendisinin ve hasta/yaralının güvenliğinden emin olunur.
Bilinç Kontrolü	Hastanın genel durumu incelenir bu başlık altında; Bilinç Kontrolü Yap, Yardım Çağır 112, Hasta Sırtüstü Pozisyonu, Hasta Yanına Diz Çökme, Hasta Giysisini Gevşet ve Hasta Ağız İçini Kontrol Et alt başlıkları bulunmaktadır.
Baş Eğme Pozisyonu	Hasta genel durumu kontrol edildikten sonra hasta veya yaralının hava yolunu açmak için baş geri çene yukarı pozisyonu yapılır.
Nefes Kontrolü	Hasta/yaralının solunum yapıp yapmadığı bak-dinle-hisset yöntemi ile kontrol edilir
Yardım Çağır	Tek kurtarıcı var ise bu buton aktif olacaktır. Hasta veya yaralının yanında tek kurtarıcı var ise nefes kontrolünden sonra yardım çağırılır.
CPR Uygula	Kardiyopulmoner Resüsitasyon olarak bilinir, bir kişinin kalbi durduğunda veya nefes alması kesildiğinde uygulanan acil müdahale yöntemidir. Bu başlığın altında; El Pozisyonunu Al, Kalp Basısı Yap, Hasta/Yaralı Nefes Ver alt başlıkları bulunur
AED Uygula	AED ani kalp durması yaşayan bir kişiye şok vererek kalbin normal ritmine dönmesini sağlamak için kullanılan taşınabilir bir cihazdır. Bu başlığın altında; AED Getir, AED Uygula, Kalp Basısı Yap, Hasta/Yaralıya Nefes Ver alt başlıkları bulunur.

TYD mobil uygulaması, kullanıcıya hızlı ve etkin bir biçimde rehberlik edebilmek amacıyla bilgilendirme mesajları ve yazılı metinleri içermektedir. Senaryo başlatıldığında onunla ilgili bilgi metinleri ve mesajları sahnede gözükmemektedir. Metinler, uygulamanın arayüzünde belirli bir sıraya göre sunulur ve her adım, açık ve anlaşılır ifadelerle kullanıcıya aktarılır. Bu şekilde, kullanıcı görsel açıdan da desteklenmiş olur. Kullanıcı, uygulamanın verdiği mesajlar sayesinde gerekli müdahaleleri daha iyi öğrenebilecektir. Kullanıcıya verilen mesajlarda "**Yardım çağırın**", "**Çevre güvenliğini alalım**" gibi kritik direktifler içerir.

3.1.7. Uygulama ekran arayüzü

TYDMEU, kullanıcı dostu ve anlaşılır bir ekran arayüzü sunarak TYD uygulama adımlarını ve simülasyonlar sayesinde hızlı bir şekilde nasıl müdahalede bulunulacağını öğrenmeyi amaçlar. Arayüz tasarımında basitlik ve işlevsellik ön planda tutulmuş, kullanıcıya karmaşık ve dikkat dağıtıcı unsurlardan kaçınılmıştır. Arayüz, şu temel bileşenlerden oluşmaktadır.



Şekil 3.7. Uygulama ekranı bölümler görseli.

Mobil Eğitim Uygulaması ekran arayüzü, uygulamanın kullanıcı dostu tasarımını ve kullanım sürecini desteklemek amacıyla oluşturulmuştur. Tablo 3.6 da uygulamanın ana ekranından temel butonlara, bilgilendirme ve yönlendirmelere kadar uzanan adımlarını

ayrıntılı olarak göstermektedir. Kullanıcıların eğitim sürecinde kolaylıkla rehberlik alabilmesi için tasarlanan arayüz, sezgisel simgeler ve açıklayıcı metinlerle donatılmış olup, TYD hakkında gerekli bilgilere hızlı ve etkin erişim sağlamaktadır.

Tablo 3.6. TYD mobil eğitim uygulama ekran arayüzü.

Temel yaşam desteği mobil eğitim uygulama ekran arayüzü	
1	TYD mobil eğitim uygulama logosudur.
2	Uygulama açılış ekranında kullanıcıyı giriş ekranına yönlendirir. Tek kurtarıcı seçeneği ile sahnede Hasta/Yaralı ile bir kurtarıcı yer alırken birden çok kurtarıcı seçeneğinde ise diğer kurtarıcılar sahnede bulunur.
3	TYD Adımları bölümünde net ve büyük butonlarla kullanıcının doğru işlemi hızlıca seçebilmesini sağlar. Bu bölümde TYD'nin tüm adımları bulunmaktadır. Örneğin, "CPR" tıklandığında kalp masajı ile ilgili bölüm açılır ve görsel ipuçları ile kullanıcılar adım adım bilgilendirilir.
4	Uygulama kısmında kullanıcının TYD adımlarını sırası ile yapmasını istemekte ve bu adımlar bitirilmeden diğer sahnelere geçmeyi engellemektedir. Uygulama tamamlandığında ise uygulamayı başarı ile bitirdiniz mesajı verilmektedir.
5	Ekranda bulunan  simgesi ile programı kapatma,  simgesi ile uygulamanın kullanım talimatları yer alan yardım penceresi açılmaktadır.
6	Bu bölümde ekranda açık olan senaryo ile ilgili bilgilendirme metni bulunmaktadır
7	Kalp masajı ve Hasta/Yaralı ya nefes verme kısımlarında gözüktür. Kalp masajı yaparken 30'a kadar, hastaya nefes verirken 2 sayım yapmaktadır.
8	Ekranda bulunan butona tıklandığında konu ile ilgili alt başlık var ise bu bölümde gözükmektedir. Örneğin CPR Uygula butonuna tıklandığında hem bilgilendirme metni ve CPR ile ilgili El Pozisyonu Al , Kalp Basısı Yap, Hasta/Yaralı Nefes Ver alt başlıkları bulunur.
9	Sahne bölümüdür bu bölümde modeller ve animasyonlar yer almaktadır. Uygulamada yer alan yönlendirme butonları sayesinde, kullanıcıya doğru pozisyonları ve müdahaleleri uygulama ekranında gösterir.

Uygulamanın arayüzü, kullanıcı deneyimini optimize ederek eğitim aşamasında karışıklık oluşturmaktan rehberlik edecek şekilde tasarlanmıştır. Görsel yönlendirmeler, uygulamanın her seviyedeki kullanıcının kolayca anlayabileceği ve kullanabileceği bir formatta sunulmaktadır.

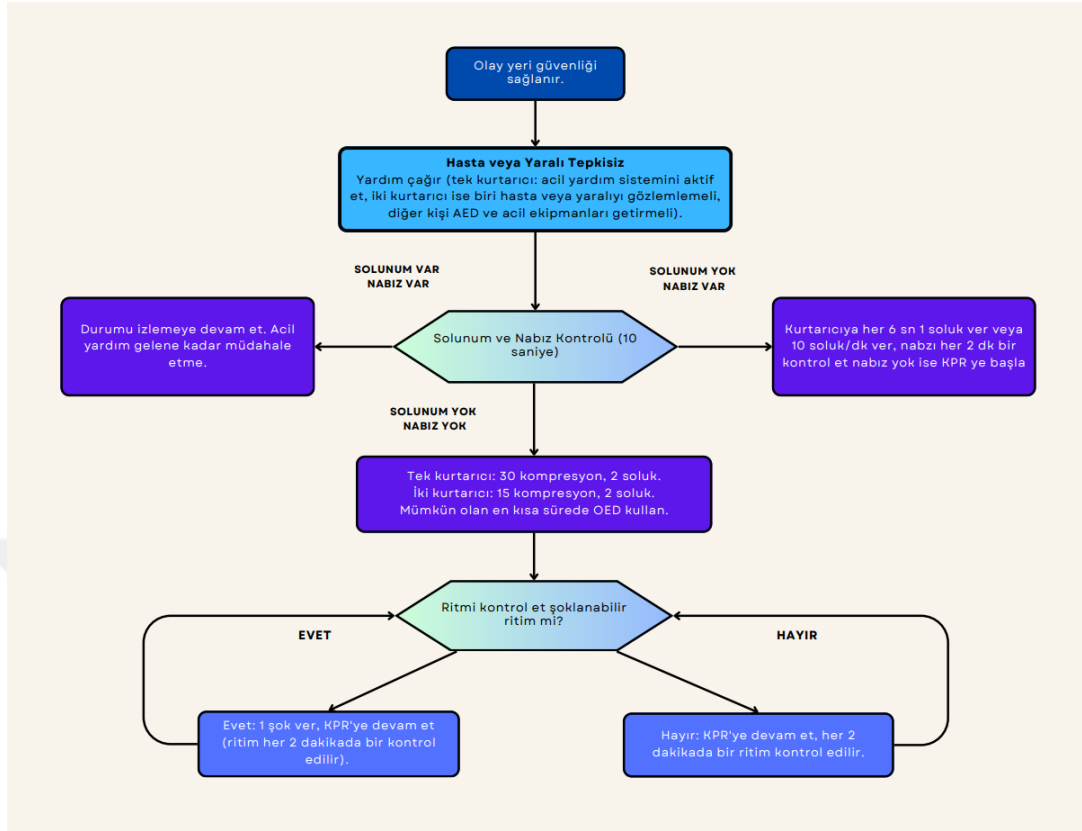
3.2. Yöntem

Bu tez çalışmasında, TYD konusunda bir mobil eğitim uygulaması geliştirildi. Uygulamanın görsel öğeleri, eğitimde kullanılacak sahneler için 3B modelleme programı olan Blender kullanıldı. Tasarlanan bu öğeler Unity oyun motoruna entegre edildi. Simülasyonları oluşturmak için gerekli olan eklenti ve animasyonlar yapıldı ve mobil platformda çalışabilecek şekle getirildi. Eğitim içeriği, TYD prosedürlerine uygun şekilde simülasyon tabanlı bir öğrenme ortamı sunmak amacıyla yapılandırıldı. Uygulamanın yöntem bölümü sekiz kısımdan oluşmaktadır; Geliştirme süreci, Araştırma süreci, Planlama süreci, Modelleme Süreci, Simülasyonlar, Materyal ve doku ayarları, Unity'de oyun mekaniği, Unity'de kodlama şeklindedir.

3.2.1. Geliştirme süreci

Uygulamanın geliştirilmesinde kullanılan 3B modelleme teknikleri, animasyonlar ve simülasyonlar, etkili öğrenme ve bilginin kalıcılığını artırmaya yönelik olarak uygulama geliştirildi.

TYDMEU'nda kullanılan TYD algoritması, acil durumlarda doğru müdahale adımlarının öğrenilmesini ve uygulanmasını kolaylaştırmak için önemlidir. Bu algoritma, kullanıcılara bilinç kontrolü, hava yolu açıklığı, CPR olayını gerçekleştirilmesi, AED işlemlerinin yapılması, solunum ve dolaşımın sürdürülmesi ve bu aşamaların tekrarı gibi kritik aşamaları doğru sırayla takip etmelerine rehberlik eder. Uygulama aracılığıyla algoritmayı adım adım öğrenen bireyler, acil bir durumda daha bilinçli ve etkili bir şekilde müdahale etme yetkinliği kazanır, bu da hayatta kalma oranlarını artırır. Aynı zamanda uygulama geliştirme aşamasında Şekil 3.8 de gösterilen akış şeması kullanılmıştır.



Şekil 3.8. Temel Yaşam Desteği Şeması (Onganlar ve ark., 2019).

3.2.2. Araştırma süreci

Mevcut TYD eğitim uygulamaları analiz edildi ve kullanıcının ihtiyaçları belirlendi. Uygulamanın planlanma aşamasında, literatür taramaları yapılarak TYD eğitimine yönelik en iyi uygulamalar araştırıldı. Çalışmanın teorik temelleri, mobil eğitim uygulamasının geliştirilme sürecine yön vermiştir. Geliştirilen TYDMEU'nın arkasındaki bilimsel gerekçeler, benzer çalışmalar ve ihtiyaç analizi ışığında şekillendirilmiştir.

Tezin ilk aşamasında, TYD alanında daha önce yapılmış çalışmalar ve bu alandaki eğitim eksiklikleri incelenmiştir. Özellikle simülasyon tabanlı eğitim araçlarının, acil müdahale eğitimindeki etkinliği üzerine yapılan akademik araştırmalar analiz edilmiştir.

TYD eğitiminde simülasyonlar, sağlık çalışanlarının ve bireylerin TYD becerilerini geliştirmede oldukça etkili bir yöntem olarak kabul edilmektedir. Daha önce yapılan çalışmalarda simülasyon tabanlı eğitimlerin, geleneksel eğitim yöntemlerine göre öğrenme sürecini hızlandırdığı ve beceri kazandırmada daha etkin olduğu görülmüştür.

Mobil cihazların eğitimde kullanılabilirliği, bireylerin bilgiye erişimini kolaylaştırmış ve özellikle interaktif öğrenme ortamları yaratmıştır. Bu nedenle, mobil uygulamalar sağlık eğitiminde de giderek yaygınlaşmaktadır. Araştırma sürecinde, mevcut TYD eğitim uygulamaları ve simülasyon tabanlı sistemler analiz edilmiş ve eksiklikleri tespit edilmiştir. Mevcut uygulamaların bir kısmının kullanıcı dostu olmadığı ya da gerçekçi simülasyonlar sunmadığı görülmüştür.

Araştırma sonuçlarına dayanarak, TYD eğitimi alanında yenilikçi bir mobil uygulama ihtiyacı belirlenmiştir. Özellikle, acil müdahale gerektiren durumlarda halkın doğru müdahaleyi zamanında yapabilmesini sağlamak amacıyla gerçekçi bir simülasyon platformuna duyulan ihtiyaç öne çıkmıştır. TYDMEU ihtiyaçlar doğrultusunda tasarlanmıştır. Uygulamanın temel özellikler şu şekilde belirlenmiştir;

Gerçekçi simülasyonlar oluşturmak, TYD mobil eğitim uygulamasında kullanıcıya gerçeğe yakın bir eğitim deneyimi sunmayı amaçlamaktadır. Bu hedefe ulaşmak için, 3B modelleme ve animasyonlarla insan anatomisine uygun detaylı modeller geliştirilmesi önem taşır. Unity gibi oyun motorlarında entegre edilen simülasyonlar sayesinde hareketlerin doğru görünmesini sağlayarak özellikle göğüs kompresyonu gibi kritik işlemlerin etkili bir şekilde uygulanmasını mümkün kılar. Gerçek zamanlı geri bildirim mekanizmaları, kullanıcıların yaptığı işlemlerin doğruluğuna yardımcı olur aynı zamanda teorik bilginin uygulamaya dönüştürülmesini destekler. Farklı vaka senaryoları ve görsel geri bildirimlerin kullanımı ile desteklenen bu uygulama, kullanıcıya çok yönlü ve etkileşimli bir öğrenme ortamı sunmaktadır.

Kullanıcı dostu arayüz ile geliştirilen mobil eğitim uygulamasının her yaştan ve eğitim seviyesinden kullanıcının rahatça öğrenebileceği bir platform haline getirildi. Bu doğrultuda, basit ve anlaşılır bir tasarımla kullanıcıların uygulama içinde kolayca

yön bulması sağlandı. Erişilebilirlik özellikleri (renkler, yüksek kontrast, dokunsal) eklenerek, farklı yaş gruplarına sahip bireyler için kapsayıcı bir deneyim kazandırılmıştır. Kullanıcılara uygulama adımlarında anlık geri bildirim sağlayarak, hata yapmalarının önüne geçilmiştir. Böylece, TYD uygulama aşamalarını eksiksiz ve doğru öğrenmeleri sağlanmıştır.

3.2.3. Planlama süreci

Araştırma bulguları ve ihtiyaç analizi sonucunda, geliştirilecek uygulamanın yapısı belirlenmiştir. TYD mobil eğitim uygulamasının geliştirilme süreci, birkaç aşamadan oluşmaktadır. Tasarım geliştirme aşamasında uygulamanın ana hedefleri belirlenmiştir. Uygulamanın içeriği, CPR, hava yolu tıkanıklıklarına müdahale ve AED kullanımını içeren çeşitli senaryoların oluşturulması ile yapılandırılmıştır. Teknoloji seçiminde, 3B modellemeler için Blender, uygulamanın mobil uyumluluğunu sağlamak ve simülasyonları entegre etmek için ise Unity oyun motoru tercih edilmiştir. İlk etapta basit bir prototip geliştirilmiş ve bu prototip, kullanıcı geri bildirimlerine göre iyileştirilmiştir. Pilot test aşamasında, sınırlı sayıda katılımcı ile uygulamanın teknik ve deneyimsel sorunları gözlemlenerek düzeltmeler yapılmıştır. Son olarak, nihai uygulama, geri bildirimler doğrultusunda geliştirildikten sonra Android platformunda sunulmuştur. Bu süreç, kullanıcıların TYD becerilerini interaktif bir şekilde kazanmalarını sağlamak amacıyla yapılandırılmıştır. Bu planlamada ilk olarak senaryo hazırlandı.

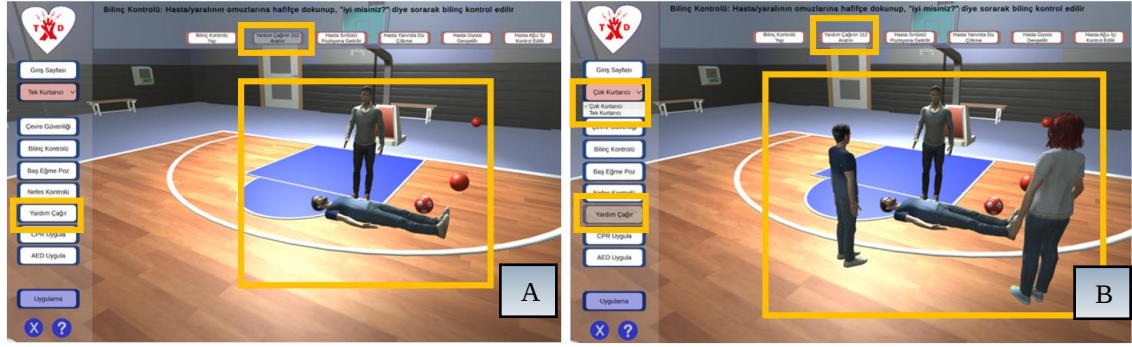
Durum: Kapalı bir spor salonunda bilinci kapalı bir hasta veya yaralı ile karşılaşılır. Hasta veya yaralının spor yaparken bir kaza geçirdiği düşünülmektedir.

Senaryolar:

1. **Tek kurtarıcı ile müdahale:** Ekranın sol bölümünde bulunan “Yardım Çağır” butonu **aktif** durumdadır. Bilinç kontrolü içerisindeki “Yardım Çağır” butonu ise **pasif** duruma geçer. Sahnede yalnızca bir kurtarıcı bulunmaktadır.
2. **Birden fazla kurtarıcı ile müdahale:** Ekranın sol bölümünde bulunan “Yardım Çağır” butonu **pasif** durumdadır. Bilinç kontrolü içerisindeki

“Yardım Çağır” butonu ise **aktif** duruma geçer. Sahnede tüm karakterler yer alır.

Görsel: Bu senaryo görsel olarak açıklamaktadır (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Tek kurtarıcı (A) ve birden çok kurtarıcı (B) görseli.

Uygulama bölümünde tüm butonlar pasif durumda bulunmakta, uygulama adımlarında yer alan sıraya göre butonlar aktif olmaktadır.

TYDMEU’nda senaryo aşamaları detaylı olarak ele alınmıştır. Bu senaryo aşamaları şu şekilde açıklanmıştır;

Çevre güvenliği; Kullanıcı spor salonundaki çevreyi kontrol eder. Topların etrafa saçılmış olması nedeniyle, düşme veya kayma riskine karşı önlem alması gerekir. Kullanıcıya "Çevrenin güvenliğini alalım" mesajı gösterilir.

Bilinç Kontrolü; Kullanıcı, yaralının yanına giderek omzuna dokunup seslenir. Ekranda "İyi misiniz?" mesajı verilir. Yaralının bilinci yerinde değildir. Simülasyonda "Bilinç kontrolü yapılmadı" uyarısı verilene kadar kullanıcı doğru adımı gerçekleştirmelidir. Bilinçsiz olduğunu anladıktan sonra bilinç kontrolü içerisinde yer alan bir sonraki aşamaya geçilir.

Baş Eğme Pozisyonu; Kullanıcı, hava yolunu açmak için yaralının başını hafifçe geriye eğer. Bu adımda simülasyon, kullanıcıya doğru pozisyonu alana kadar rehberlik eder.

Nefes Kontrolü; Kullanıcı, hastanın göğsünü gözlemleyerek nefes alıp almadığını kontrol eder. Yaralı nefes almamaktadır. Doğru nefes kontrolü yapılan kadar simülasyon kullanıcıya rehberlik eder.

Yardım Çağır; Kurtarıcı tek ise, acil yardım ekiplerine haber vermek için telefonu kullanır.

CPR Uygula; Kullanıcı ilk olarak el pozisyonunu alır ve göğüs kompresyonlarına başlar. Kompresyonlar doğru hızda ve derinlikte olmalıdır (5 cm aşağı, dakikada 100 bası). Simülasyon, kullanıcıya adım adım rehberlik eder. Göğüs basısının sayısını sağ üst köşede görür. Kullanıcı, 30 göğüs basısı ve 2 kurtarıcı nefes şeklinde CPR döngüsüne devam eder. Yaralının kalp atışı geri dönene kadar kullanıcı CPR yapmaya devam eder.

AED Uygula; AED cihazı ile hastaya şok verir ve CPR döngüsüne devam eder.

Başarı Kriterleri olarak Uygulama aşamasında doğru adımları sırayla ve hatasız tamamlamak. Göğüs kompresyonları ve nefes vermeyi doğru şekilde yapmak. Acil yardımı zamanında çağırmak. Bu senaryo, spor salonu gibi gerçekçi bir ortamda CPR uygulamasını simüle etmek için idealdir ve kullanıcının TYD prosedürlerini deneyimlemesini sağlamaktadır.

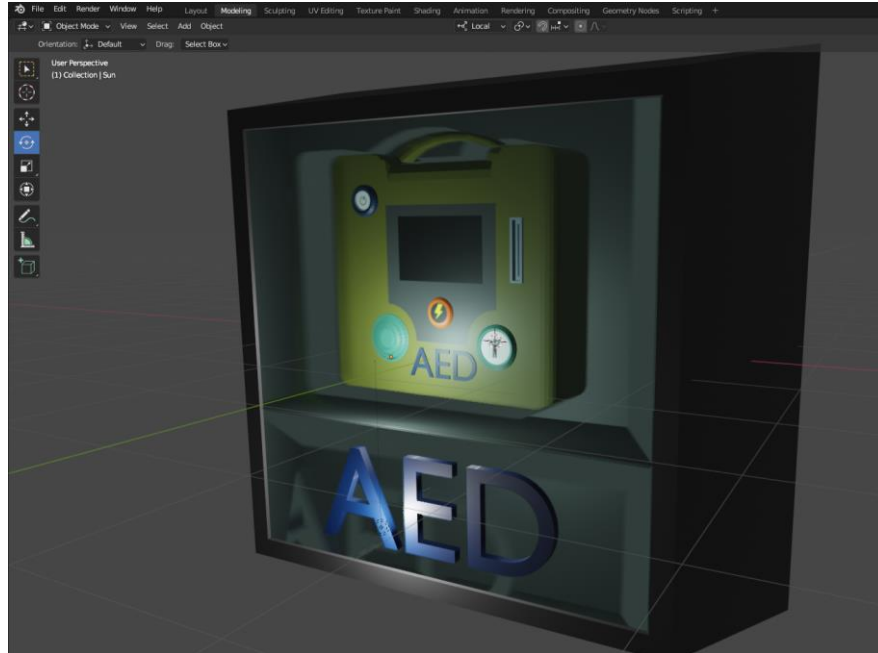
3.2.4. Modelleme süreci

TYD mobil uygulamasında kullanılan 3B modellerin tasarım, geliştirme ve uygulamaya entegrasyon süreçleri ele alınacaktır. 3B modelleme süreci, kullanıcıya gerçekçi bir eğitim deneyimi sunmak amacıyla Blender yazılımı kullanılmıştır.

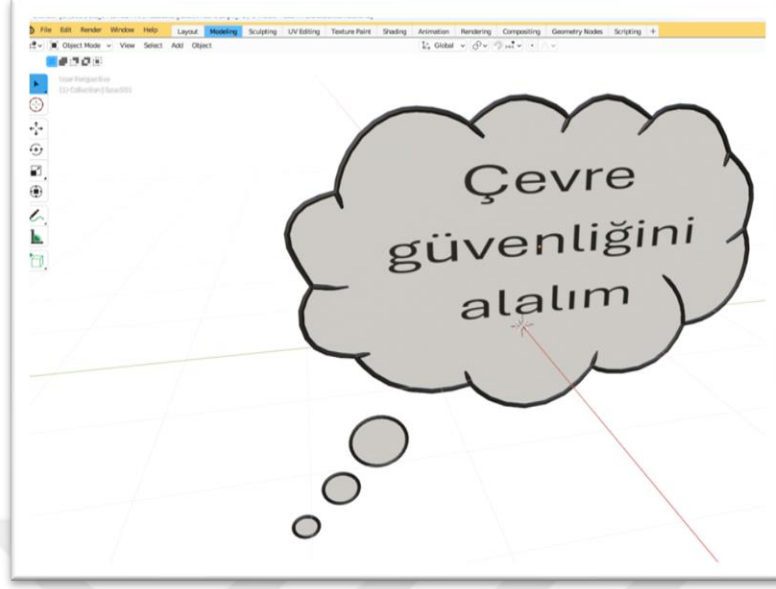


Şekil 3.10. Kapalı spor salonu 3B model tasarımı görseli.

İhtiyaç Analizi ve Konsept Tasarımı için uygulamanın eğitimsel hedefleri ve görsel ihtiyaçları belirlenmiştir. Görsel ihtiyaçlar olarak 3B karakter modelleme, kapalı spor salonu, AED, basket potası, basket topu gibi 3B materyallerin tasarımları gerçekleştirilmiştir.

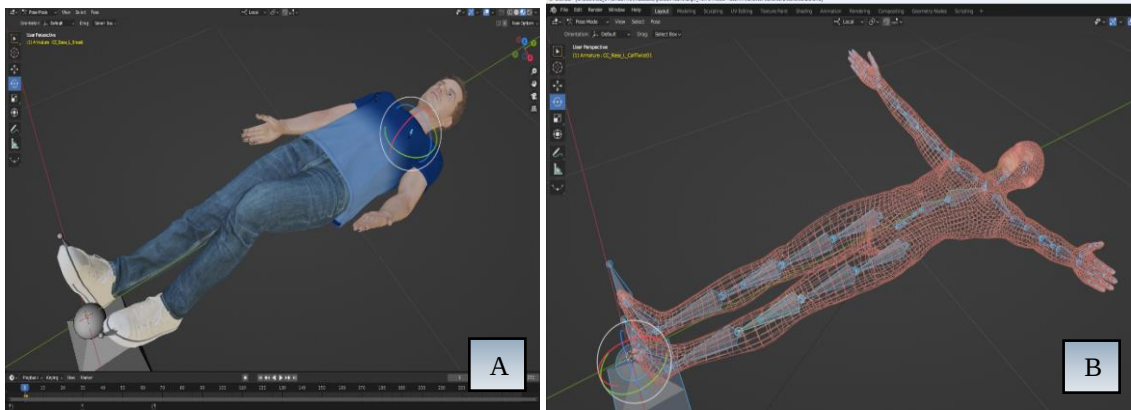


Şekil 3.11. Blender programı ile tasarlanan 3B AED görseli.



Şekil 3.12. 2B tasarlanan bilgi mesajı balon görseli.

İhtiyaç analizinde insan anatomisine uygun modellerin oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Ayrıca TYD uygulamalarında, insan anatomisinin doğru bir şekilde simüle edilmesi kritik bir önem taşımaktadır. Bu nedenle, modeller gerçekçi bir insan vücuduna sahip olacak şekilde optimum poligon ile modellenmiştir (Şekil 3.13). Karakterlerin rigging ve animasyon süreçlerini tam olarak gerçekleştirebilmek için model tasarımının kemik yapısına uygun olması gerekmektedir. Karakterde bulunan mesh yapısı ile kemik uyumlu olmalı aksi durumda istenilen animasyonlar gerçekleştirilemez.



Şekil 3.13. Model tasarım görseli (A), ve kemiklerin yerleşimi (B).

Tasarım aşamasında, insan modelleri ve uygulama içinde kullanılan diğer objelerin (kapalı spor salonu, basket topu, AED, mesaj baloncukları vb.) 3B çizimleri yapılmıştır. Bu aşama da uygulamanın amacına uygun doğru ve gerçekçi modellerin seçilmesi

sağlamıştır. Bu süreçte kullanıcı deneyimi (UX) ve UI tasarımı prensipleri göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

3.2.5. Simülasyonlar

Modelleme işlemi tamamlandıktan sonra, 3B karakter modellerine hareket kazandırmak amacıyla rigging yapılmıştır. Blender'da yapılan rigging işlemi, karakterlerin TYD adımlarını doğru ve akıcı bir şekilde simüle edebilmesi için önemlidir.

Rigging (İskelet Sistemi Kurulumu): İnsan modeline uygun bir iskelet sistemi oluşturularak, bu iskelet sistemi yardımıyla karaktere animasyonlar eklenmiştir. CPR uygulaması, solunum kontrolü ve baş geri-çene yukarı pozisyonu gibi adımlar, iskelet sistemi üzerinden hareket ettirilmiştir.

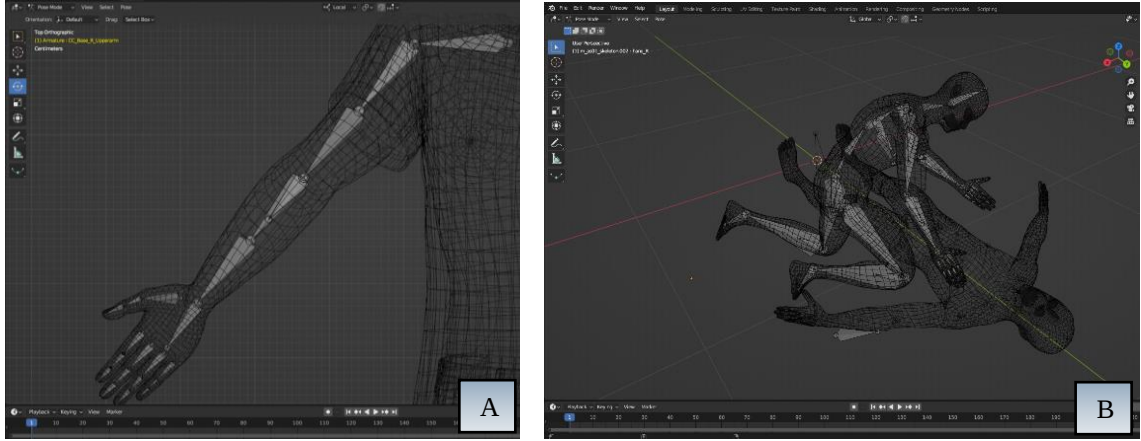
Animasyonlar: Karakterlerin belirli hareketleri doğru şekilde yapabilmesi için animasyonlar eklenmiştir. Blender'ın action editor ve timeline araçları kullanılarak her bir müdahale adımı için ayrı animasyonlar tasarlanmış ve simülasyon ortamına uygun hale getirilmiştir. Özellikle kalp masajı sırasında göğüs hareketleri, solunum uygularken baş ve göğüs hareketleri, bu animasyonların başlıca örnekleridir.

Örneğin, ilk yardım sırasında CPR yapılırken doğru pozisyonun elde edilmesi için şu adımlar gerçekleştirilir.

Blender'da karakter ile kemik bağlama adımları:

1. İlk olarak bağlanacak karakter seçilir.
2. Daha sonra kemik (armature) seçilir.
3. Ctrl+P tuş kombinasyonu kullanılarak bağlama işlemi başlatılır.
4. Açılan pencereden With Automatic Weights seçeneği seçilir.
5. Bu işlem, karakter ile kemiklerin otomatik olarak bağlanmasını sağlar.

Bu adımlar gerçekleştirildikten sonra CPR sırasında doğru pozisyonun elde edilmesi için gerekli animasyonlar oluşturulur (Şekil 3.14).

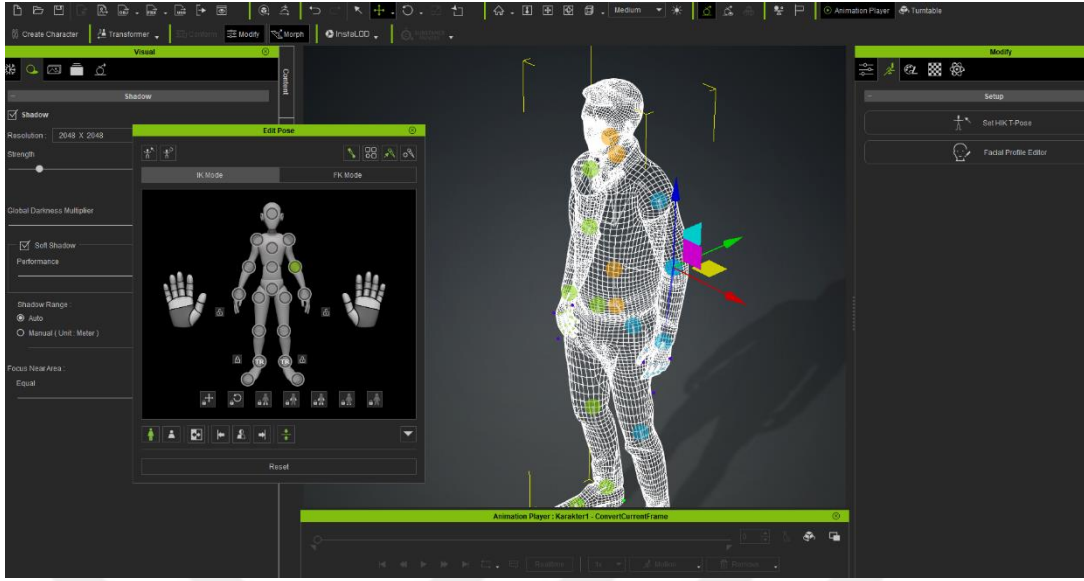


Şekil 3.14. Karaktere kemiklerin bağlanması (A) ve test görseli (B).

Blender'da oluşturulan 3B modeller, FBX formatında dışa aktarılmış ve Unity oyun motoruna entegre edilmiştir. Bu aşamada şu işlemler gerçekleştirilmiştir:

Model Aktarımı: Blender'da tamamlanan modeller, FBX dosya formatı kullanılarak dışarı aktarılır. Modeller Blender'dan aktarılırken yön ayarlarına dikkat edilmesi gerekmektedir. Unity ortamına Assets içerisine modeller adına klasör oluşturuldu ve fbx uzantılı dosyalar bu klasör içerisine aktarılmıştır. Modellerin poligon sayısı görüntü kalitesini düşürmeyecek şekilde optimize edilmiştir. Character Creator 4 programında tasarlanan model için fbx olarak çıktı alınır ve Blender programına aktarılır burada gerekli kemik araçları eklenip poligonlar optimize edilir.

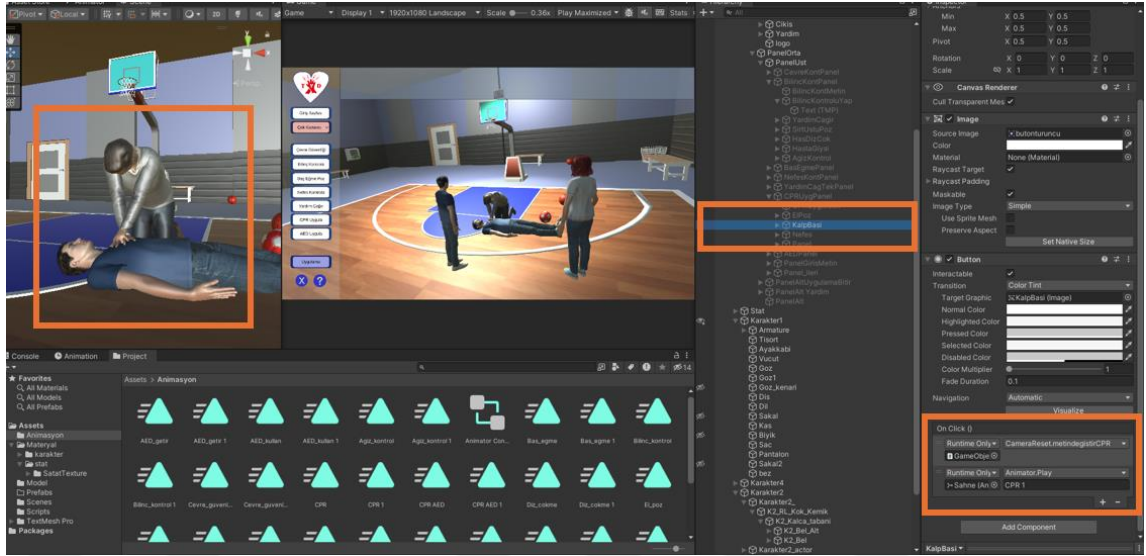
Blender programında doku eklenerek UV haritalar tamamlandıktan sonra, File menüsü External Data kısmından Automatical Pack Resources alınarak dokular fbx ile gömülü hale getirilir. Bu işlem ile oluşturulan doku dosyaya gömülü hale getirilir. Unity içerisine eklenen dosyanın içerisinde doku gözükür ve model üzerine yerleşir doku boyutu fazla ise Unity oyun motorunda optimize edilir.



Şekil 3.15. Character Creator 4 programında modelin görseli.

Animasyon Kontrolü: TYD Uygulamasının animasyonlarını oluşturmak için; Unity'nin Animator bileşeni kullanılmaktadır. Blender'da hazırlanan modeller Unity içerisine aktarılmış gerekli bileşenler (animatör, animasyon, game object, kodlar gibi) eklenerek sisteme entegre edilmiş ve doğru zamanlama ile çalışması sağlanmıştır. Kullanıcının uygulama sırasında yaptığı seçimlere göre animasyonların tetiklenmesi ve geçişlerin yumuşak olması için Unity Animation sekmesinden Curves bölümünden gerekli düzenlemeler detaylı olarak yapılmıştır.

Örnek verecek olursak Assets içerisinde bulunan animasyon klasörünün içerisine CPR adında bir animasyon oluşturulur. Hierarchy penceresinden KalpBasi tıklanır inspector penceresi içinde buton özellikleri açılır ve butonunun klik olayına bağlanır. Scene penceresinden karakter içerisindeki bulunan kemiklerle istenilen animasyonlar oluşturulabilir, bu animasyonları oluşturmak için ise öncelikle Animation Timeline dan belirlenen kısımlara anahtar kareler eklenir, bir sonraki adımda kemiklere döndürme, taşıma gibi işlemler uygulanır.

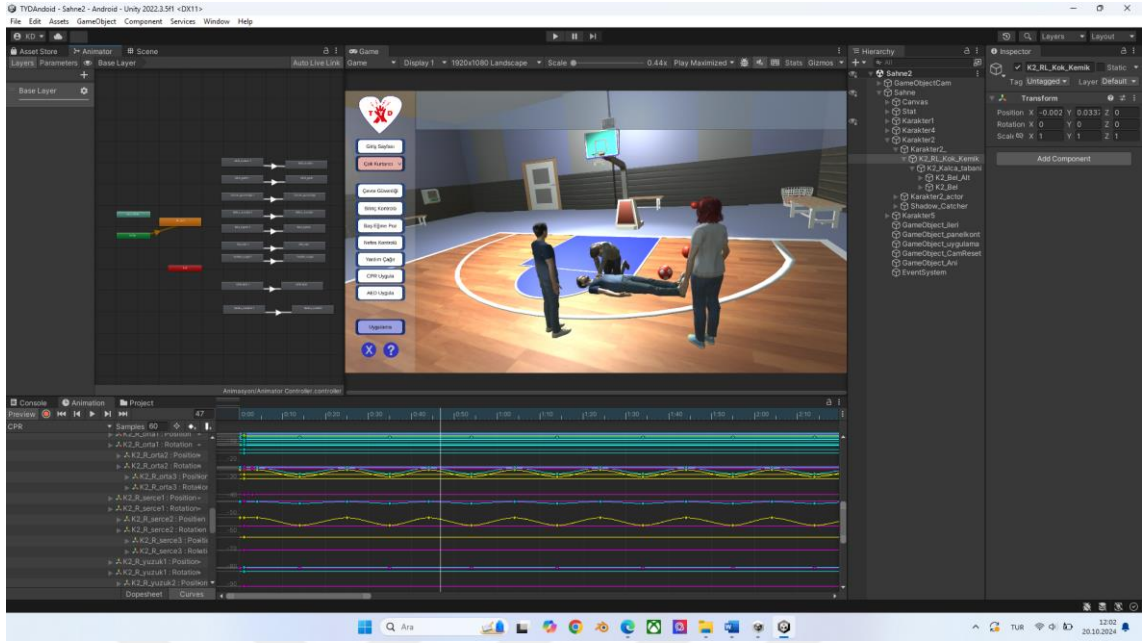


Şekil 3.16. Unity’de animasyon için gerekli bağlantı görseli.

TYDMEU’nda yer alan simülasyon adımları, kullanıcıya acil durum müdahalelerinin güvenli ve doğru şekilde uygulanmasını öğretmek amacıyla tasarlanmıştır. Her bir simülasyon, hayati önem taşıyan adımları anlaşılır bir biçimde aktararak kullanıcıların pratik deneyim kazanmasını sağlar. Tablo 3.7 de uygulamada bulunan TYD simülasyonları, eğitim sürecine sağladığı katkılar özetlenmiştir.

Tablo 3.7. TYD simülasyonlarının eğitime sağladığı katkılar.

Simülasyon Adımı	Açıklama	Amaç	Kullanıcıya Sağladığı Katkı
CPR	Kalp masajı uygulamasının doğru frekansta yapılmasını öğretir.	Kalp masajı işlemi sırasında doğru teknikleri göstermek	Doğru basınç ve ritimle kalp masajı uygulamayı öğrenir.
Solunum Yolu Açma	Hava yolu tıkanıklıklarını açma adımlarını gösterir.	Solunum yolunun açılma tekniğini göstermek	Hava yolu tıkanıklığı durumunda yapılacak müdahaleyi öğrenir.
Hasta Pozisyonlandırma	Baygın hastayı güvenli pozisyona getirme adımlarını içerir.	Hasta güvenliğini sağlamak amacıyla uygun pozisyon öğretmek	Hastayı yan yatırarak boğulma veya başka risklerden korumayı öğrenir.
AED Kullanımı	AED cihazının nasıl kullanılacağını öğretir.	Cihazın doğru şekilde kullanılmasını sağlamak	AED cihazını güvenli ve etkili biçimde kullanmayı öğrenir.
Nabız Kontrolü	Nabızın nasıl kontrol edileceğini gösterir.	Doğru nabız kontrol tekniklerini öğretmek	Nabız kontrolünü doğru yerden ve teknikle yapmayı öğrenir.

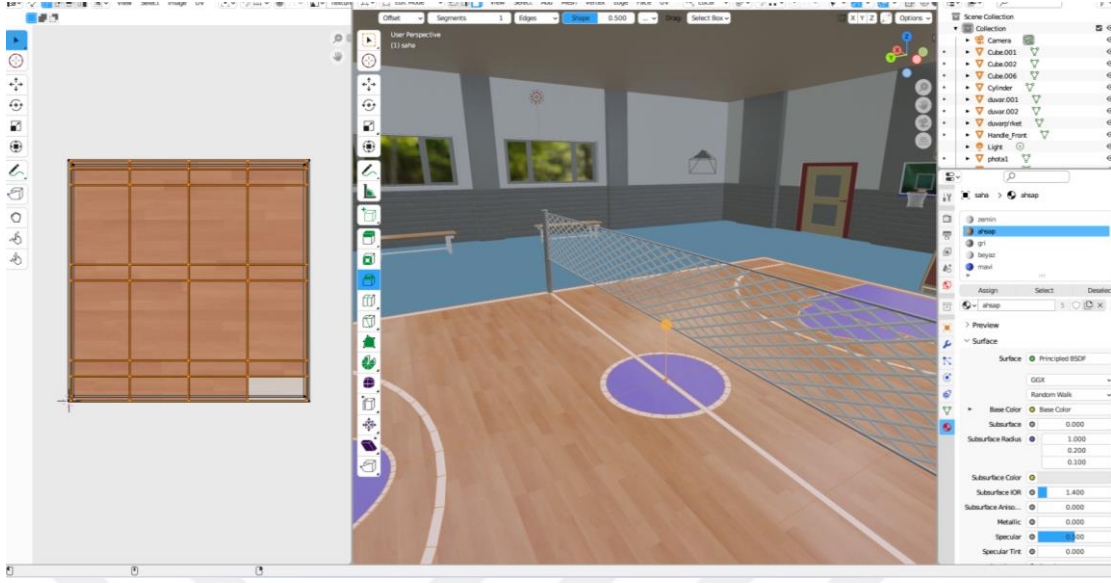


Şekil 3.17. Animasyon olayının gerçekleştirilmesi görseli.

Animasyonlar oluşturulduktan sonra Şekil 3.17 de olduğu gibi buton ile animasyon tetiklenir, bunun için oluşturulan animasyon butonun klik olayına bağlanır ve butona tıklandığında simülasyon başlamış olur.

3.2.6. Materyal ve doku ayarları

Blender'da materyal ve doku ayarları, bir 3B modelin yüzey özelliklerini gerçekçi şekilde tanımlamak için önemlidir. Model üzerinde yeni bir materyal eklenir ve Base Color (temel renk), Metallic (metaliklik) ve Roughness (pürüzlülük) gibi özellikler ayarlanarak yüzeyin temel görünümünü belirlenir. Şekil 3.18 görselinde olduğu gibi dokular, materyalin üzerine eklenerek modele detay katılır ve UV Mapping kullanılarak dokunun model üzerinde doğru yerleştirilmesi sağlanır. Ayrıca, Normal Map ve Bump Map gibi haritalar kullanılarak yüzeyde kabartma ve pürüzlü efektler elde edilir, eklenen özellikler ile beraber bake yapılır yani yeni bir doku oluşturulur. Bu ayarların ardından ışıklandırma ve render önizlemesi ile materyal ve dokuların nihai görünümü kontrol edilir. Oluşturulan 3B modelin materyaller ve dokuların fbx ile Unity ortamına aktarılır. Işıklandırma ve gerekli düzenlemeler Unity oyun motorunda yapılmıştır.



Şekil 3.18. Kapalı spor salonunun doku ve UV ayarları.

3.2.7. Unity'de oyun mekaniği

Kullanıcı ekranın sol bölümünde bulunan butonlara tıkladığında ilgili senaryo ekrana gelmektedir. Örneğin CPR butonuna tıkladığında sahnenin üst kısmına CPR adımları penceresi açılmakta istenilen adım seçeneği işaretlenerek simülasyonun çalışması sağlanmıştır. Bu aşamaların nasıl gerçekleştiğini kısaca özetleyecek olursak;

İlk olarak kullanılacak sahnenin ekran çözünürlüğü genişlik/yükseklik 1920*1080 olarak ayarlanmıştır. Daha sonra Unity'de UI tasarımı için bir canvas oluşturulmuş ve temel butonlar eklenmiştir. Ana butonların alt başlıkları mevcutsa, bu alt başlıklar orta panelin üst kısmına yerleştirilmiştir. İlgili butona tıkladığında, sahnede alt başlıklar ile birlikte görünür hale gelmektedir. Şekil 3.19 da görüldüğü gibi Bilinç Kontrolü butonuna tıkladığında alt başlıklar gözükmemektedir. Yardım çağır butonuna tıkladığında ise ekrana bilgilendirme mesajı “112 Ara” ekrana gelmektedir veya hasta ağız içi kontrol et butonuna tıkladığında ise karakter animasyonu başlamış ve hastanın ağız içi kontrol edilmiştir. Bu animasyon hareketi Şekil 3.19 görselinde gözükmemektedir.



Şekil 3.19. Yardım çağır test görseli (A), Ağız içi kontrol test görseli (B).

3.2.8. Unity’de kodlama

TYDMEU’nda C# ile yazılan kodlar, uygulamanın etkileşimli yapısını ve eğitim sürecini iyileştirmek için çeşitli fonksiyonlar barındırır. Bu kodların işlevsel yapısı şu şekillerde açıklanabilir:

Etkileşim Yönetimi (UI ve UX): Kullanıcıların menülerde gezinmesi, butonlara tıklaması veya belirli eğitim aşamalarını seçmesi gibi etkileşimler C# ile yönetilir. Örneğin, yardım çağır butona tıklandığında C# kodları aracılığıyla Şekil 3.20 de olduğu gibi “metindegistirAcil()” fonksiyonu çalıştırılarak yardım çağır bölümünün bilgilendirme bölümünde “Çevreden yüksek sesle yardım çağrılır; 112 aratılır” metni yazacaktır.

```

uygulama.cs  sceneKont.cs  PanelKontrol.cs  panelciuygknt.cs  Manager.cs  Animasyonlar.cs
- * CameraReset

using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine;
using TMPro;

// Unity Betiği (1 varlık başvurusu) | 0 başvuru
public class CameraReset : MonoBehaviour
{
    // 0 başvuru
    public void metindegistirAcil()
    {
        TMP_Text getirText = GameObject.Find("BilincKontMetin").GetComponent<TMP_Text>();

        // Eğer "getir" isimli bir TextMeshPro nesnesi bulunamazsa uyarı ver ve betiği sonlandır
        if (getirText == null)
        {
            // TextMeshPro nesnesi bulunamadı!
            return;
        }

        // TextMeshPro nesnesinin içeriğini değiştir
        getirText.text = "Çevreden yüksek sesle yardım çağrılır; 112 aratılır";
    }

    // 0 başvuru
    public void metindegistirCPR_ilk()
    {
        TMP_Text getirText = GameObject.Find("CPRUygMetin").GetComponent<TMP_Text>();
    }
}

```

Şekil 3.20. Bilgilendirme metnini panele getiren kod.

Eğitim Aşamalarının ve İçeriklerin Yönetimi: TYD uygulaması çeşitli eğitim aşamalarına ayrılabilir (örneğin, temel bilgi, yardım çağrısı, uygulama adımları gibi). Her aşamanın kendine özgü bir yapısı ve animasyonları vardır. C# kodları, hangi aşamanın aktif olduğunu, bir aşamadan diğerine geçişi ve her aşamanın içeriklerini kontrol eder (Şekil 3.21).

```

61 void ÇevreGüvenliği_Clicked()
62 {
63     panelAEDUygula.SetActive(false);
64     panelGirisMetin.SetActive(false);
65     panelCevre.SetActive(true);
66     panelBilinc.SetActive(false);
67     panelBasigme.SetActive(false);
68     panelNefes.SetActive(false);
69     panelYardimTek.SetActive(false);
70     panelCPR.SetActive(false);
71     // çevre güvenliği butonu tıklandığında yapılacak işlemleri
72 }
73
74 // BilincKont_Clicked()
75 // Basigme_Clicked()
76 // Nefes_Clicked()
77 // YardimTek_Clicked()
78 // CPRUygula_Clicked()
79 // AEDUygula_Clicked()
80
81 // metindegistirCPR_ilk()
82 {
83     TMP_Text getirText = GameObject.Find("CPRUygMetin").GetComponent<TMP_Text>();
84
85     // Eğer "getir" isimli bir TextMeshPro nesnesi bulunmazsa uyarı ver ve betiği sonlandır
86     if (getirText == null)
87     {
88         // TextMeshPro nesnesi bulunamadı!
89         return;
90     }
91
92     // TextMeshPro nesnesinin içeriğini değiştir
93     getirText.text = "Kalp masajı/CPR(Kardiyopulmoner Resüsitasyon): kalp-akciğer canlandırması olayıdır.";
94 }

```

Şekil 3.21. Panelleri görünür/gizleme olayını gerçekleştiren kod.

Örneğin çevre güvenliği butonuna tıklandığında konu ile ilgili bilgilendirme paneli ve metni aktif olmaktadır. İlgili butona tıklandığında çevre güvenliği animasyonu başlatılmaktadır (Şekil 3.22). Burada hangi butona tıklandı ise o panel aktif diğer tüm paneller pasif konumdadır, bu da kullanıcıların eğitim sürecini belirli bir sırada veya kişisel ihtiyaçlarına göre yönetmesini sağlamaktadır.

```

// Tek parmak dokunmatik ekran girişi
if (Input.touchCount == 1)
{
    Touch touch = Input.GetTouch(0);

    if (touch.phase == TouchPhase.Began)
    {
        lastTouchPosition = touch.position;
        isRotating = true;
    }
    else if (touch.phase == TouchPhase.Moved && isRotating)
    {
        Vector3 currentTouchPosition = touch.position;
        float deltaX = currentTouchPosition.x - lastTouchPosition.x;
        float deltaY = currentTouchPosition.y - lastTouchPosition.y;

        transform.RotateAround(targetobje.position, Vector3.up, deltaX * rotationSpeed * Time.deltaTime);
        transform.RotateAround(targetobje.position, transform.right, -deltaY * rotationSpeed * Time.deltaTime);

        lastTouchPosition = currentTouchPosition;
    }
    else if (touch.phase == TouchPhase.Ended)
    {
        isRotating = false;
    }
}

```

Şekil 3.22. Uygulamanın dokunmatik ekran hareketlerini gerçekleştiren kod.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, TYDMEU'na yönelik olarak yapılan değerlendirme sonuçları analiz edilmiştir. Uygulamanın hedef kitle üzerindeki etkisi, kullanıcı deneyimi, öğrenme kazanımları ve teknik performans açısından değerlendirilen bulgular, geliştirilen eğitim aracının verimliliğini ortaya koymaktadır. Elde edilen veriler ışığında, uygulamanın eğitim sürecine katkısı, güçlü yönleri ve iyileştirilmesi gereken alanlar detaylandırılarak ele alınmıştır.

4.1. Değerlendirme Süreci

Değerlendirme sürecinde, uygulamanın etkinliği, kullanıcı geri bildirimleri ve performans analizleri aracılığıyla kapsamlı bir şekilde incelenmiştir. Kullanıcıların eğitim senaryolarını deneyimlemesi ve geri bildirim sağlaması amacıyla çeşitli mobil cihazlar kullanılarak test edilmiştir. Bu süreç, uygulamanın kullanıcı deneyimini, işlevselliğini ve eğitim hedeflerine uygunluğunu değerlendirmeyi amaçlamıştır. Test sırasında, animasyonların akıcılığı, 3B modellerin görsel kalitesi, UI öğelerinin etkileşim hızı gibi uygulamanın farklı bileşenlerinin doğru çalışıp çalışmadığı çeşitli test türleri ile doğrulanmıştır. Şekil 4.1 de uygulamanın mobil cihaz test görseli bulunmaktadır.



Şekil 4.1. TYD uygulama butonlarını kullanabilir test görüntüsü.

Uygulama içindeki 3B modeller, animasyonlar ve simülasyonlar sayesinde kullanıcılar, gerçek dünyadaki senaryoları andıran deneyimlerle TYD uygulamalarını pratik etmişlerdir. Senaryolar arasında çevre güvenliğini al, bilinç kontrolü ve diğer TYD adımları yer almaktadır. Test sırasında kullanıcılar, uygulamanın yönlendirmelerini takip ederek adım adım eğitimi tamamladılar ve uygulamanın rehberlik etme kapasitesini değerlendirmişlerdir.

Bu testlerin ardından kullanıcılar, uygulamanın eğitim etkinliğini değerlendirmek için hazırlanan Likert ölçeği tabanlı değerlendirme formunu doldurarak geri bildirim sağlamışlardır. Sağlık personelleri, ilk yardım eğitmenleri, sağlık meslek lisesi son sınıf öğrencileri, üniversite öğrencileri ve diğer kullanıcıların geri bildirimleri, uygulamanın eğitim amaçlarına ne ölçüde katkı sağladığını ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek için yapılabilecek iyileştirmeleri ortaya koymuştur.

Sağlık profesyonelleri ve diğer kullanıcılar, elde edilen memnuniyet geri bildirimleri, TYD mobil eğitim uygulamasının eğitim süreçlerine önemli katkılar sağladığını ve kullanıcı deneyimi açısından etkili bir araç olduğunu göstermektedir. Kullanıcılar, uygulamanın kullanıcı dostu arayüzü ve sezgisel yapısı sayesinde kullanım kolaylığı sağladığını ifade etmiş, ekran yönergeleri ve simülasyon süreçlerinin özellikle acil durum prosedürlerine hızlı erişim açısından faydalı olduğunu belirtmişlerdir.



Şekil 4.2. Kullanıcının uygulama bölümü test görseli.

Gerçekçi 3B modeller ve animasyonların kullanımı, uygulamanın eğitim etkinliğini artırmış; bu sayede kullanıcılar, uygulamalı bir deneyim elde etmenin yanı sıra simülasyonlarda hatalarını daha rahat fark etme olanağı bulmuşlardır. Eğitim modülleri, sağlık profesyonellerine kriz durumlarında daha etkili müdahale becerileri kazandırma açısından faydalı bulunmuş, her modül sonunda verilen geribildirimler, kullanıcıların eksiklerini belirleyip kendilerini geliştirmelerine katkı sağlamıştır. Şekil 4.2 de olduğu gibi uygulama ekranı bölümü tamamlamadan diğer bölüme geçilmeyecektir.

TYDMEU Değerlendirme Formu; Uygulamanın eğitimdeki etkinliğini, kullanıcı deneyimini değerlendirmek ve uygulamanın daha verimli hale getirilmesine katkı sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Kişisel bilgiler ve TYD mobil eğitim uygulaması hakkında olmak üzere toplamda otuz soru sorulmaktadır. Kişisel bilgiler; yaşı, eğitim durumunuz, meslek gibi kullanıcı genel bilgilerini içermektedir. TYDMEU; TYD hakkında bilgi sahibiyim, TYD uygulaması eğitime olumlu katkı sağlamıştır, TYD uygulamasını tamamlayanlar CPR uygulamasını yapabilir, Uygulama içindeki animasyonlar ve hareketler gerçekçi mi, TYD uygulama bölümü sizce TYD sıralamasını öğretiyor mu gibi sorular yer almaktadır.

Sağlık profesyonelleri, ayrıca, uygulamanın eğitim etkinliğini Likert ölçeğine dayalı olarak değerlendirme sürecinin, kullanıcıların geri bildirim sağlama açısından yararlı olduğunu vurgulamışlardır. Elde edilen geri bildirimler doğrultusunda, TYD mobil eğitim uygulamasının kullanıcıların beceri gelişimine destek sağladığı ve eğitim hedeflerine ulaşmada başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

4.2. Veri Analizi

Eğitim araştırmalarında ölçülmeye çalışılan en önemli değişkenlerden biri de tutumdur. Tutum, belirli bir durum, kavram veya nesne karşısında olumlu ya da olumsuz tepkide bulunma eğilimidir. Bireylerin tutum, eğilim ve görüşlerini ölçmek için çeşitli ölçekler kullanılmaktadır. Bu ölçeklerden biri de Likert ölçeğidir. Bu ölçeğin uygulanması kolay olduğu için eğitim alanında sıklıkla başvurulmuş bir ölçektir (Turan ve ark., 2015).

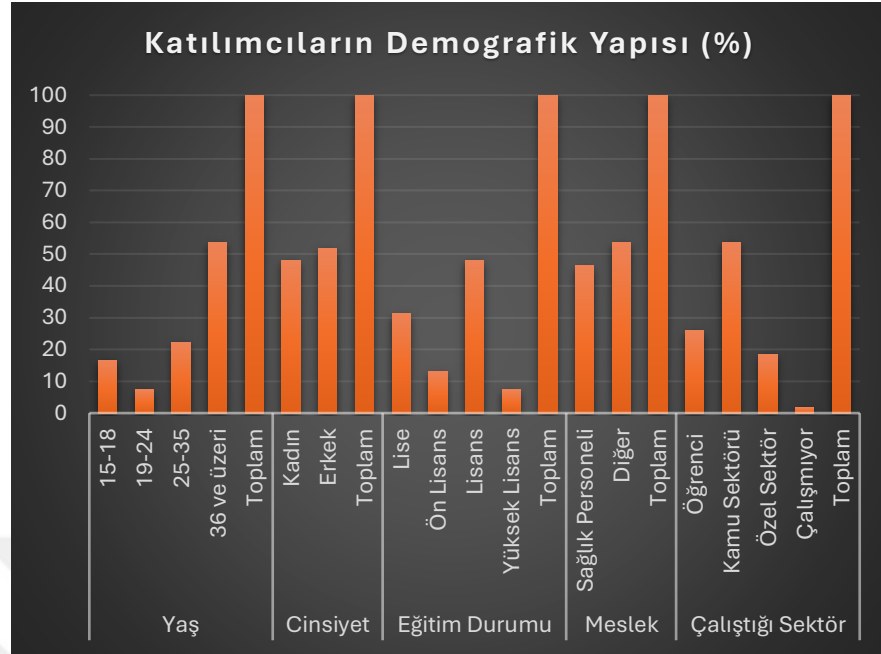
Çalışmada, kullanıcıların TYDMEU hakkındaki geri bildirimlerini almak için 5 dereceli Likert ölçeği ile 30 sorudan oluşan bir değerlendirme anketi uygulanmıştır. Bu anket, kullanıcıların uygulama sonrası memnuniyet düzeylerini, uygulamanın anlaşılabilirliğini ve kullanım kolaylığını değerlendirmeye yönelik hazırlanmıştır. Değerlendirme formunda yer alan sorular, TYD konusunda uzman görüşleri doğrultusunda geliştirilmiş ve formun eğitim süreci ile ilgili geri bildirimleri etkili bir şekilde toplaması amaçlanmıştır. Sorular, teorik ve pratik bilgilere dayalı olup, eğitimin içeriği ve uygulamanın katılımcılar üzerindeki genel etkisini ölçmeye yöneliktir.

Toplamda 54 katılımcı tarafından doldurulan bu formun demografik bilgileri analiz edilerek, yaş, cinsiyet ve eğitim seviyesi gibi faktörlerin değerlendirme sonuçları üzerindeki etkisi gözlemlenmiştir. Bu değerlendirme, eğitimin etkinliğini analiz etmek ve gelecekteki uygulamalar için önemli geri bildirimler sunmaktadır.

Tablo 4.1. TYD anketini değerlendiren katılımcıların demografik yapıları.

Özellik	Değer	Frekans	Yüzde Oranı
Yaş	15-18	9	16.67
	19-24	4	7.40
	25-35	12	22.22
	36 ve üzeri	29	53.70
	Toplam	54	100
Cinsiyet	Kadın	26	48.15
	Erkek	28	51.85
	Toplam	54	100
Eğitim Durumu	Lise	17	31.48
	Ön Lisans	7	12.96
	Lisans	26	48.15
	Yüksek Lisans	4	7.40
	Toplam	54	100
Meslek	Sağlık Meslek Lisesi Öğrencisi	8	14.85
	Üniversite Öğrencisi	5	9.25
	Sağlık Personeli	17	31.48
	Diğer	24	44.44
	Toplam	54	100
Çalıştığı Sektör	Öğrenci	14	25.92
	Kamu Sektörü	29	53.70
	Özel Sektör	10	18.51
	Toplam	54	100

TYDMEU anketine katılanların demografik yapıları Şekil 4.3 de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Ankete katılanların demografik yapısı.

Tabloda verilen verilere göre, araştırmaya katılan 54 kişinin demografik özellikleri incelenmiştir. Yaş dağılımı incelendiğinde, en büyük katılımcı grubunun %53.70 oranıyla 36 yaş ve üzeri olduğu görülmektedir. Bunu %22.22 ile 25-35 yaş arası grup takip etmektedir. Katılımcıların %16.67'si 15-18 yaş aralığındayken, %7.40'ı 19-24 yaş arasındadır. Cinsiyet dağılımında ise, katılımcıların %51.85'i erkek, %48.15'i kadındır. Bu durum, araştırmaya cinsiyet açısından dengeli bir katılım olduğunu göstermektedir.

Eğitim durumu açısından bakıldığında, %48.15 oranıyla en büyük grup lisans mezunlarıdır. Bunu %31.48 ile lise mezunları ve %12.96 ile ön lisans mezunları takip etmektedir. Yüksek lisans mezunları ise %7.40 oranında yer almaktadır. Meslek dağılımında, katılımcıların %46,3'ü sağlık alanında yer alırken, sağlık grubu içerisinde %5,50'si ilk yardım uzmanı, %53,69'u ise diğer alanlarda çalışmaktadır.

Çalıştıkları sektöre bakıldığında ise katılımcıların %53.70'i kamu sektöründe, %18.51'i özel sektörde çalışmakta olup, %25.92'si öğrenci, çalışmayan grup ise %1.9 olarak belirtilmiştir. Bu veriler, katılımcı grubunun büyük bir kısmının kamu sektöründe çalıştığını ve çalışma hayatında aktif olduğunu ortaya koymaktadır.

Nicel Verilerin Analizi; Anket sonuçlarına göre, TYD mobil eğitim uygulamanızın kullanıcılar tarafından genel olarak olumlu değerlendirildiği görülmektedir. Kullanıcılar, uygulamanın TYD hakkında bilgi sağlama ve aşamaları anlama konusundaki etkinliğinden memnun kalmıştır. TYD uygulamasının eğitim sürecine katkı sağladığına dair güçlü bir olumlu algı mevcutken, açılış ekranının kullanıcı dostu olması da uygulamanın kolay anlaşılabilirliğine katkıda bulunmuştur. Bu veriler, uygulamanızın eğitim sürecinde kullanıcıları bilgilendirme ve yönlendirme açısından başarılı olduğunu göstermektedir. Tablo 4.2 de anket sonuçlarının ilk on üç kısmı değerlendirilmiştir. Tablo 4.3 ise değerlendirmenin ikinci kısmı gösterilmiştir, bu kısımda anket sonuçlarının 14 ile 25 arası değerlendirilmiştir.

Tablo 4.2. TYD Uygulama Anket Soruları (1-13).

TYDMEU Anket Soruları (1-13)	TYD hakkında bilgi sahibiyim.	TYD'nin uygulama aşamaları hakkında bilgi sahibiyim.	TYD Uygulaması TYD Uygulama Eğitimine olumlu katkı sağlamıştır.	Uygulamanın açılış ekranı kullanıcı dostu.	TYD uygulamasını tamamlayanlar kalp masajı (CPR) uygulamasını yapabilir.	Uygulamadaki 3D modeller gerçeğe mi?	Uygulama içindeki animasyonlar ve hareketler gerçeğe mi?	Uygulama içindeki yönlendirmeler ve talimatlar yeterince açık mı?	TYD'nin toplum tarafından daha fazla bilinmesi gerektiğini düşünüyor musunuz?	TYD eğitiminin zorunlu olmasını ister misiniz?	Uygulamanın grafik kalitesinin iyi olduğunu düşünüyor musunuz?	Uygulamanın hızı ve performansı yeterli mi?	Uygulamayı her zaman kullanmayı düşünüyor musunuz?
Kesinlikle Katılıyorum	33.33	29.63	64.81	57.41	62.96	51.85	53.70	59.26	70.37	66.67	48.15	64.81	68.52
Katılıyorum	46.30	40.74	29.63	35.19	27.78	38.89	37.04	37.04	25.93	25.93	38.89	27.78	22.22
Kararsızım	5.56	7.41	3.70	1.85	9.26	5.56	5.56	1.85	3.70	5.56	11.11	5.56	9.26
Katılmıyorum	12.96	20.37	0.00	3.70	0.00	3.70	3.70	1.85	0.00	1.85	1.85	1.85	0.00
Kesinlikle Katılmıyorum	1.85	1.85	1.85	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Yüzde	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Uygulamada kullanılan 3B modellerin ve animasyonların gerçekçiliği de kullanıcılar tarafından olumlu değerlendirilmiştir. Bu teknik özellikler, kullanıcıların uygulamayı daha etkileyici ve gerçekçi bulmasını sağlamış, böylece uygulamanın etkileşimli bir eğitim aracı olarak kabul edilmesine katkıda bulunmuştur. Ayrıca, uygulama içindeki

yönlendirme ve talimatların açıklayıcı bulunması, kullanıcıların eğitim sürecinde ihtiyaç duydukları bilgilere kolayca ulaşabilmesini sağlamıştır.

Toplum genelinde TYD eğitim uygulamasının yaygınlaşması gerektiği fikri de kullanıcılar arasında destek bulmuş, ayrıca eğitim programının zorunlu olmasını düşünen katılımcıların oranı da dikkate değerdir. Bu durum, uygulamanızın sadece bireysel değil, toplumsal bir yarar sağlama potansiyeline de sahip olduğunu göstermektedir. Grafik kalitesi, hız ve performans açısından da yüksek oranda memnuniyet ifade edilmiş olup, uygulamanın teknik altyapısının kullanıcı beklentilerini karşıladığı anlaşılmaktadır.

Kullanıcıların büyük bir kısmı uygulamayı tekrar kullanma eğilimindedir. Bu sonuç, uygulamanın kullanıcılar tarafından benimsendiğini ve öğrenim sürecinde etkili bir araç olarak görüldüğünü göstermektedir.

Tablo 4.3. TYD Uygulama Anket Soruları (14-25).

TYDMEU Anket Soruları (14-25)	TYD uygulaması sizin için ne kadar faydalı oldu?	Uygulama mobil cihazlarda (telefon veya tablet) yeterince iyi çalışıyor mu?	TYD aşamaları sırasında verilen bilgilendirme mesajları yeterli mi?	TYD karakterlerin pozisyonları yeteri kadar anlaşılır mı?	Uygulama, teorik bilgiyi pratiğe aktarmada başarılı mı?	TYD uygulama bölümü sizce TYD sıralamasını öğretiyor mu?	Herhangi bir yazılı veya görsel kaynağa göre bu uygulamaya ulaşmak ve kullanmak daha kolay mı?	Uygulamadaki açıklamalar ve yazılı içerikler yeterince bilgilendirici mi?	Uygulama sırasında herhangi bir teknik hata ile karşılaşmadınız mı?	Uygulamanın amacını net bir şekilde anladınız mı?	Uygulamayı genel olarak başarılı buluyor musunuz?	Bu uygulamayı başka bir kişiye tavsiye eder misiniz?
Kesinlikle Katılıyorum	68.52	62.96	68.52	62.96	55.56	57.41	57.41	64.81	55.56	68.52	75.93	70.37
Katılıyorum	22.22	29.63	24.07	27.78	35.19	31.48	35.19	24.07	37.04	25.93	18.52	24.07
Kararsızım	7.41	7.41	7.41	7.41	5.56	11.11	5.56	9.26	7.41	3.70	5.56	5.56
Katılmıyorum	1.85	0.00	0.00	1.85	3.70	0.00	1.85	1.85	0.00	0.00	0.00	0.00
Kesinlikle Katılmıyorum	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.85	0.00	0.00
Yüzde	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Anket sonuçları, TYD mobil eğitim uygulamanızın genel olarak olumlu

değerlendirildiğini göstermektedir. Katılımcıların büyük bir kısmı, uygulamanın kendilerine fayda sağladığını ve mobil cihazlarda (telefon veya tablet) etkin şekilde çalıştığını düşünmektedir. Bu durum, uygulamanın farklı platformlarda kullanıcı dostu olduğunu ve geniş bir kitleye hitap edebildiğini göstermektedir.

Uygulamanın TYD aşamalarında verilen bilgilendirici mesajların yeterli bulunması ve karakterlerin doğru pozisyon almasının anlaşılır olması, kullanıcıların uygulamanın eğitici içeriğinden memnun kaldıklarını ortaya koymaktadır. Pratik bilgi aktarımı ve teorik bilgilerin netliği de katılımcılar tarafından olumlu değerlendirilmiştir. Bu veriler, uygulamanın hem teorik hem de pratik açıdan kullanıcıları desteklediğini ve eğitsel amacına uygun olarak tasarlandığını göstermektedir.

TYD sıralamasına uygun bölümler ve ilgi çekici grafik içerikler de kullanıcılar tarafından beğenilmiştir. Uygulamanın görsel içeriklerinin yeterince anlaşılır olması ve öğrenme sürecini destekleyici nitelikte bulunması, katılımcıların uygulamayı etkili bir eğitim aracı olarak görmesine katkıda bulunmuştur. Ayrıca, kullanıcılar uygulamanın amacını net bir şekilde anlayabilmiştir, bu da uygulamanın açık ve belirgin bir yapıda olduğunu göstermektedir.

Kullanıcılar, uygulamayı başkalarına tavsiye etme eğilimindedir, bu da genel olarak memnun kaldıklarını ve uygulamayı faydalı bulduklarını ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, uygulamanızın kullanıcı beklentilerini karşıladığını ve eğitsel amacına ulaştığını göstermektedir. Bu veriler, tezinizde uygulamanın kullanıcılar üzerindeki etkisini vurgulamak için önemli bir kaynak olacaktır.

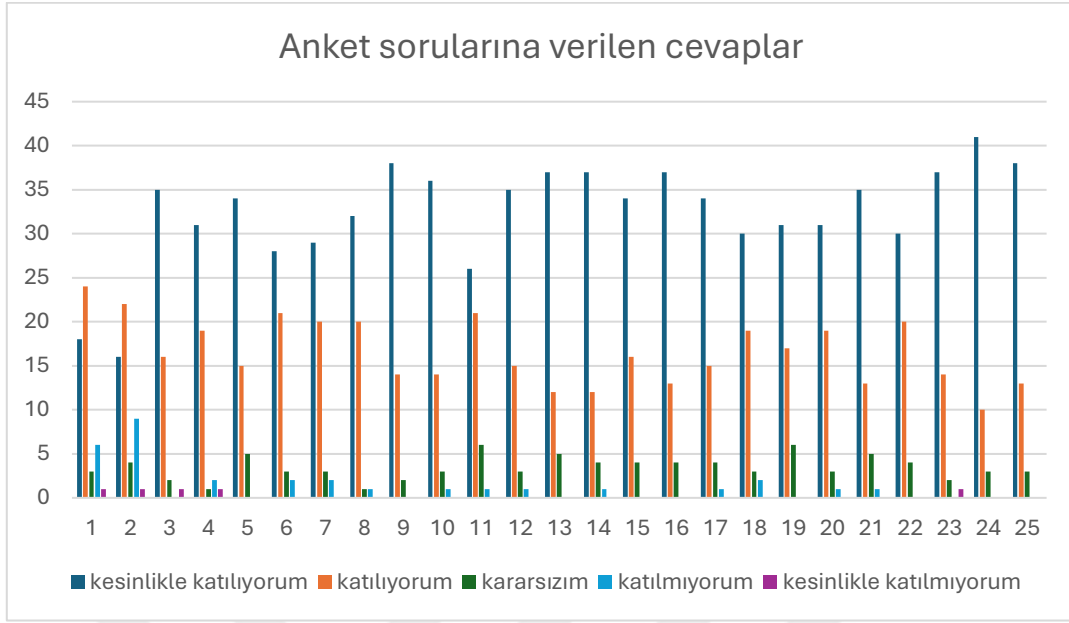
Anket sonuçlarına göre, TYD mobil eğitim uygulamanız, bilgi sağlama, yönlendirme ve kullanıcı dostu teknik yapısıyla olumlu değerlendirilmiştir. Uygulama, eğitici içerikleri, gerçekçi animasyonları ve mobil cihazlarda stabil çalışmasıyla kullanıcı memnuniyetini artırmıştır. Katılımcıların uygulamayı başkalarına tavsiye etme eğiliminde olması, projenizin hem bireysel hem de toplumsal eğitim açısından başarılı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, uygulamanızın hedeflerine ulaştığını ve geniş kitlelere ulaşma potansiyelini taşıdığını ortaya koymaktadır.

TYD mobil uygulama değerlendirme formunun yüzdelik dilime göre belirli kısımlarının değerlendirilme Tablo 4.4 de gösterilmiştir.

Tablo 4.4. TYD araştırma sonuçları yüzdelik oran.

Temel Yaşam Destegi Anket Soruları	TYD hakkında bilgi sahibiyim.		TYD uygulama adımlarını biliyorum.		TYD Uygulaması, TYD Eğitime olumlu katkı sağlamıştır.		TYD uygulamasını tamamlayanlar Kalp masajı (CPR) uygulamasını yapabilir.		Uygulamanın grafik kalitesinin iyi olduğunu düşünüyorum.		TYD uygulaması benim için faydalı oldu.		Uygulamayı genel olarak başarılı buluyorum.	
Likert ölçeği değerleri	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)	Frekans	Yüzde (%)
Kesinlikle Katılıyorum	18	33.33	16	29.63	35	64.81	34	62.96	26	48.15	37	68.52	41	75.93
Katılıyorum	25	46.3	22	40.74	16	29.63	15	27.78	21	38.89	12	22.22	10	18.52
Kararsızım	3	5.55	4	7.40	2	3.70	5	9.25	6	11.11	4	7.40	3	5.55
Katılmıyorum	7	12.96	11	20.37	0	0	0	0	1	1.85	1	1.85	0	0
Kesinlikle Katılmıyorum	1	1.85	1	1.85	1	1.85	0	0	0	0	0	0	0	0
Toplam	54	100	54	100	54	100	54	100	54	100	54	100	54	100

Katılımcıların %79.63'ü TYD hakkında bilgi sahibi olduklarını belirtmiştir. Özellikle sağlık personelinin yoğun katılımı ve Türkiye genelinde sıkça verilen ilkyardım eğitimleri, bu yüksek bilgi seviyesinin başlıca nedenlerindendir. Katılımcılar, kendilerini TYD konusunda yeterli görüp, konunun önemini kavramışlardır. Pratik adımların değerlendirilmesinde ise katılımcıların %70.4'ü olumlu görüş bildirmiştir. Bu da katılımcıların eğitimlerde öğrendiklerini başarıyla uygulayabildiklerini göstermektedir.



Şekil 4.4. Anket sorularına verilen cevaplar.

TYD eğitimi uygulamasına katılanların %94.43'ü, uygulamanın eğitim süreçlerine katkı sağladığını belirtmiştir. Katılımcıların %90.74'ü CPR yapabilme yetkinliğine sahip olduklarını düşünmektedir. Uygulamanın grafik kalitesi de %87.03 oranında olumlu değerlendirilmiş olup, bu sonuç grafiklerin kullanıcı deneyimine katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca, katılımcıların %90.74'ü uygulamanın kişisel fayda sağladığını ifade etmiştir.



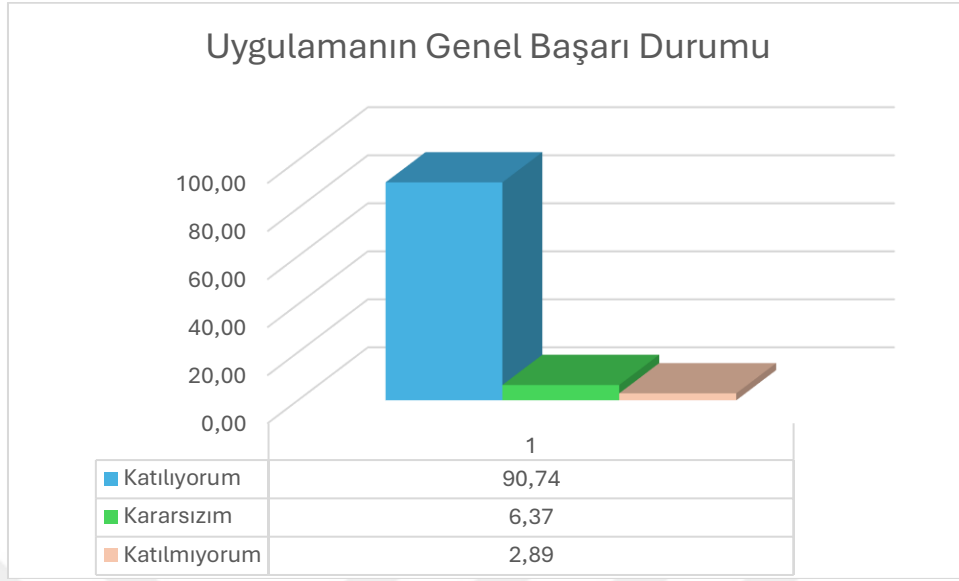
Şekil 4.5. Uygulama başarı oranı.

Sonuç olarak, Şekil 4.5 de gösterilen grafikte kullanıcı katılımcıların %94.45'i uygulamayı genel anlamda başarılı bulmuş, %75.93'ü "Kesinlikle Katılıyorum" ifadesiyle uygulamanın hedeflerine ulaştığını ve beklentilerini karşıladığını belirtmiştir. Bu sonuçlar, TYD uygulamasının eğitimde etkili bir araç olduğunu ve katılımcıların memnuniyetini sağladığını göstermektedir.

Tablodaki anket sonuçları, TYD eğitimi ve uygulaması üzerine yapılan değerlendirmeleri Likert ölçeği üzerinden gösteriyor. Bu ölçekte 54 katılımcının %90.74 “Kesinlikle Katılıyorum ve Katılıyorum”, %6.37 “Kararsızım”, %2.89 “Kesinlikle Katılmıyorum ve Katılmıyorum” cevaplarını vermişlerdir. Sağlık personeli olan 17 katılımcının TYD hakkında bilgi sahibiyim sorusuna verdiği cevaplar %83, diğer sağlık personeli olmayanların 37 katılımcının verdiği cevaplar ise %78 oranındadır. TYD Uygulamasını genel olarak başarılı buluyor musunuz sorusuna ise sağlık personeli %96.92 ve sağlık personeli olmayan katılımcılar ise %94 oranında cevap vermişlerdir. Bu sonuç sağlık personelinin TYD hakkında daha bilgi sahibi olduğu anlaşılmış ve TYD uygulamasının her iki grup tarafından başarılı bulunduğu gözlemlenmiştir. Tablodaki sonuçlar, TYD eğitim uygulamasının genel anlamda katılımcılar tarafından olumlu değerlendirildiğini ve faydalı bulunduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

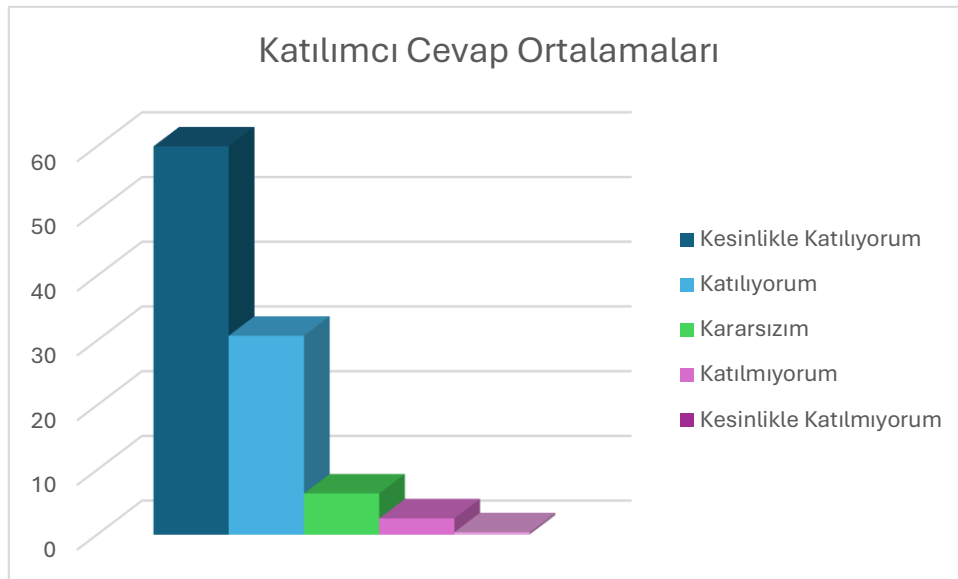
TYD Uygulamanın genel başarısı, grafik kalitesi, eğitimde sağladığı katkılar ve katılımcılara sunduğu kişisel faydalar konusunda yüksek memnuniyet oranları elde edilmiştir. Katılımcıların TYD uygulama adımlarını bilme ve bunları uygulayabilme yetkinliğine sahip olduklarına dair kendilerine duydukları güven de dikkat çekicidir. Bu sonuçlar, TYD eğitim uygulamasının hem pratik hem de teorik anlamda etkili bir öğrenme aracı olduğunu göstermektedir.

Kullanıcıların uygulamanın genel başarı durumunu katılıyorum, kararsızım ve katılmıyorum yüzdelik oran ile Şekil 4.6 da gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre katılımcıların büyük çoğunluğunun uygulamayı başarılı bulduğu gözlemlenmiştir.



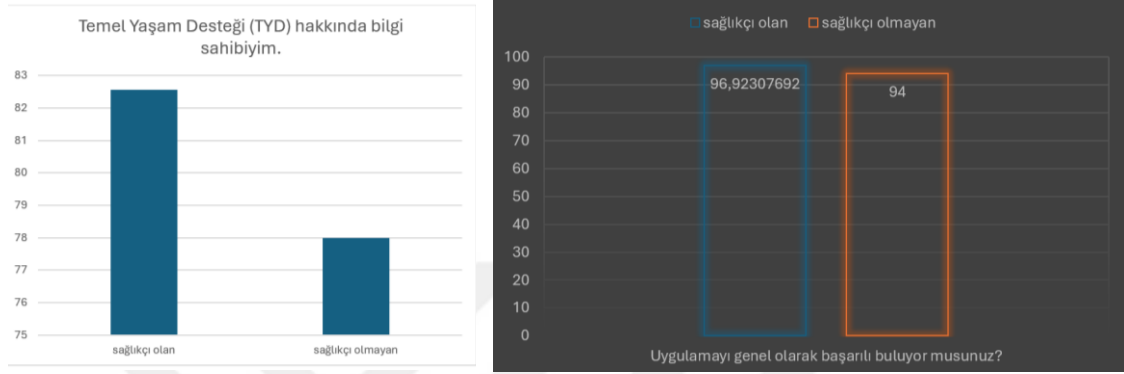
Şekil 4.6. Katılımcı cevapları.

Uygulamayı kullanan katılımcıların, TYD hakkında bilgi sahibiyim sorusuna verdikleri cevap %79.3 bu katılımcılardan sağlık alanında olan 17 kişiden %82.6'sı sağlıklı olmayan 37 kişiden %78 oranında "TYD hakkında bilgi sahibiyim" cevabını vermişlerdir. Bu sonuçlardan sağlıklı olanlar TYD hakkında bilgi sahibi olduğu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4.7. Katılımcıların verdiği cevapların ortalamaları.

TYD uygulamasını genel olarak başarılı buluyor musunuz sorusuna verilen cevaplar genel olarak %94.07 olarak gözlemlenmiştir. Şekil 4.8 de gösterilen grafikte sağlık personeli olan %96.92 ve sağlık personeli olmayan %94 oranında olumlu değerlendirme yapmışlardır.



Şekil 4.8. Katılımcıların (sağlıkçı/sağlıkçı olmayan) sonuçları.

Sonuçların Değerlendirilmesi: Eğitim uygulaması, kullanıcıların TYD eğitimini daha kolay ve erişilebilir bir şekilde öğrenmesine yardımcı olmuştur. Katılımcıların büyük bir çoğunluğu, uygulamayı faydalı ve anlaşılır bulmuştur. Ayrıca ilk yardım uzmanlarının da olumlu değerlendirmeleri, uygulamanın hedef kitesi açısından etkinliğini ve güvenilirliğini ortaya koymaktadır, bu da uygulamanın eğitim hedeflerine ulaştığını göstermektedir.

Kısıtlılıklar ve Değerlendirme: Değerlendirmenin sadece bir kez yapılması, uygulamanın uzun vadeli etkilerini ölçememektedir. Ayrıca, daha fazla katılımcı ve farklı yaş gruplarıyla yapılan çalışmalar, uygulamanın eğitimdeki etkinliğini daha geniş bir ölçekte değerlendirebilir. Bu bağlamda, gelecekte tekrarlayan ölçümlerle kullanıcı deneyiminde değişim olup olmadığının incelenmesi önerilebilir.

4.3. Öneriler

Bu çalışmada, TYD konusunda kullanıcıya etkileşimli ve görsel bir eğitim sunabilmek amacıyla 3B modeller ve simülasyonlar kullanılmıştır. Uygulamanın görsel öğeleri Blender programında modellenmiş ve animasyon süreçleri için Unity oyun motoru tercih edilmiştir. Bu araçların kullanımı, gerçekçi ve detaylı bir görsel eğitim deneyimi sunmayı sağlamış; kullanıcıların bilgiyi daha etkin bir şekilde öğrenmelerine olanak tanımıştır. Eğitim senaryoları oluşturulurken gerçek yaşam durumları referans alınmış ve kullanıcıların etkileşimli olarak adımları takip etmeleri hedeflenmiştir. Kullanıcı geri bildirimlerini analiz etmek amacıyla Likert ölçeğine dayalı bir değerlendirme formu hazırlanmış, verilerin analizi için istatistiksel yöntemler kullanılmıştır.

Sürekli güncelleme ve iyileştirme, versiyon güncellemeleri kullanıcı geri bildirimlerine ve yeni TYD kılavuzlarına göre uygulamanın düzenli olarak güncellenmesi planlandı. Bu güncellemeler, uygulamanın işlevselliğini artırmak ve kullanıcı deneyimini iyileştirmek amacıyla yapılmıştır.

Mobil uygulamaların dinamik bir yapıda olması, onları sürekli değişen teknolojik yeniliklere ve kullanıcı ihtiyaçlarına adapte etmeyi zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, geliştirilen eğitim uygulamasının teknolojik gelişmelere uyum sağlaması büyük önem arz etmektedir. Yeni mobil cihazların donanım kapasitelerindeki artış ve yazılım özelliklerindeki gelişmeler, uygulamanın kullanıcı deneyimini artırma potansiyelini doğurmaktadır. Ayrıca, kullanıcı geri bildirimleri ve uygulama değerlendirme formlarından elde edilen veriler, uygulamanın çeşitli yönlerdeki eksikliklerini veya iyileştirmeye açık noktalarını göstermekte olup, bu veriler doğrultusunda kullanıcı arayüzü, erişilebilirlik ve içerik anlaşılabilirliği gibi alanlarda iyileştirmeler yapılması planlanmaktadır. Bu bağlamda, TYD gibi sağlık alanında kritik bilgi içeren bir uygulamanın, alanındaki güncel protokol ve rehberlere uyumlu olması gerekliliği, içerik güncellemelerini zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, uygulamanın eğitsel içeriği, ulusal ve uluslararası düzeyde geçerli TYD protokollerine uygun olarak düzenli olarak güncellenmelidir. Performans optimizasyonları, bellek tüketimi gibi kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen faktörlerde iyileştirmeler sağlarken, çoklu dil desteği ve kültürel uyum gibi özelliklerin eklenmesi uygulamanın daha geniş kitlelere ulaşmasını

kolaylaştıracaktır. Bu süreçte, kullanıcı gizliliği ve veri güvenliği önlemlerinin de gözden geçirilmesi ve en güncel güvenlik standartlarına uygun hale getirilmesi gerekmektedir.

Kullanıcı taleplerine ve eğitim ihtiyaçlarına göre yeni özellikler ve senaryolar eklenmesi planlandı. Bu özellikler, uygulamanın kapsamını genişleterek daha fazla kullanıcıya hitap etmeyi hedeflemektedir.

Uygulamada şu anda TYD protokolleri yetişkin bireyler için uyarlanmış olup, eğitim içeriği bu gruba odaklanmaktadır. Ancak, uygulamanın gelecekteki geliştirme planları doğrultusunda çocuklar ve bebekler gibi farklı yaş gruplarına yönelik TYD protokollerinin de eklenmesi hedeflenmektedir. Bu genişletilmiş içerik, uygulamanın daha geniş bir kullanıcı kitlesine hitap etmesini sağlayacak ve kullanıcıların çeşitli acil durum senaryolarına hazırlıklı olmalarını destekleyecektir. Geliştirme sürecinde farklı yaş gruplarına özgü anatomik ve fizyolojik farklılıklar göz önünde bulundurulacak, her yaş grubuna yönelik müdahale yöntemleri detaylandırılacaktır. Bu yaklaşım, uygulamanın eğitici içeriğini çok yönlü hale getirerek daha kapsamlı bir TYD eğitim platformu oluşturma amacına hizmet edecektir.

5. SONUÇ

Bu tez kapsamında geliştirilen TYDMEU, acil müdahale gerektiren durumlarda yetişkin bireylere TYD becerileri kazandırma amacını başarıyla gerçekleştirmiştir. Uygulama, teorik bilginin yanı sıra etkileşimli simülasyon ve 3B modellemeler aracılığıyla kullanıcıların uygulamalı bilgi edinmelerine imkân sağlamıştır. Kullanıcı geri bildirimlerine göre, uygulamanın modüler eğitim yapısı ve kullanıcı dostu arayüzü, TYD bilgilerini öğrenme sürecini kolaylaştırmış ve uygulamanın eğitim amacını desteklemiştir. Bu çalışmada, uygulamanın 3B modellerinin Blender yazılımında tasarlanması ve animasyonlar ile senaryo tetikleyicilerinin Unity oyun motoru kullanılarak gerçekleştirilmesi, görsel öğelerin eğitim etkinliğine katkısını artırmıştır. Özellikle, uygulamada yer alan gerçekçi senaryolar ve animasyonlarla desteklenen eğitim modülleri, kullanıcıların TYD bilgi ve becerilerine güvenle yaklaşmalarını sağlamış ve eğitim sürecinde aktif katılım göstermelerine olanak tanımıştır.

Uygulamanın değerlendirme formu sonuçları da bu bulguları desteklemektedir. Likert ölçeğine dayalı bu sonuçlar, kullanıcıların büyük çoğunluğunun uygulamanın işlevselliğini yüksek düzeyde tatmin edici bulduğunu ve eğitim içeriğini anlaşılır bulduğunu ortaya koymaktadır. Uygulamanın sunduğu etkileşimli eğitim sayesinde, katılımcıların konuyla ilgili bilgi seviyelerinde ve güven düzeylerinde belirgin bir artış sağlandığı görülmüştür. Sonuç olarak, bu çalışma, TYD konusunda farkındalık ve bilgi kazandırmada mobil uygulamaların etkili bir eğitim aracı olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Eğitim sürecinde dijital platformların sunduğu erişilebilirlik ve sürdürülebilirlik imkanları göz önüne alındığında, TYD gibi kritik konuların mobil eğitim araçları üzerinden daha geniş kitlelere ulaştırılması, toplum genelinde bilgi düzeyinin artırılmasına önemli bir katkı sağlayabilir. Ayrıca, uygulamanın çocuklar ve bebekler gibi farklı yaş gruplarına yönelik TYD modülleriyle genişletilmesi, daha kapsamlı ve çok yönlü bir eğitim deneyimi sunacak ve böylece uygulamanın etki alanını daha da genişletecektir.

6. KAYNAKLAR

- Ally, M. (2009). *Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training*. Athabasca University Press, p 6, Edmonton, Canada
- Anderson, T. (2013). *The Theory and Practice of Online Learning*. Athabasca University Press.
- Anonim, 2021. T.C. Sağlık Bakanlığı Acil Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü <https://acilafet.saglik.gov.tr/TR-84261/temel-yasam-destegi.html> (06.09.2024)
- Atkins DL, Berger S, Duff JP, Gonzales JC, Hunt EA, Joyner BL. Part 11: Pediatric basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update For Cardiopulmonary Resuscitation And Emergency Cardiovascular Care (reprint). *Pediatrics* 2015;136 (2): 167-175.
- Bayat, B. (2014). Uygulamalı Sosyal Bilim Araştırmalarında Ölçme, Ölçekler Ve “Likert” Ölçek Kurma Tekniği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1-24.
- Bayırtepe, E., ve Tüzün, H. (2007). Oyun-tabanlı öğrenme ortamlarının öğrencilerin bilgisayar dersindeki başarıları ve öz-yeterlik algıları üzerine etkileri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(33), 41-54.
- Boada I, Rodriguez-Benitez A, Garcia-Gonzalez JM, Olivet J, Carreras V, Sbert M. Using a serious game to complement CPR instruction in a nurse faculty. *Comput Methods Programs Biomed* 122(2):282-91, 2015.
- Bozkurt, A., Hamutoğlu, N. B., Kaban, A. L., Taşçı, G., ve Aykul, M. (2021). Dijital bilgi çağı: Dijital toplum, dijital dönüşüm, dijital eğitim ve dijital yeterlilikler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 35-63.
- Bölükbaşı, N. ve ark. (2007). Ordu ili Kız Meslek Lisesi Çocuk Gelisimi Son Sınıf Öğrencilerinin Çocuklara Yönelik ilkyardım Uygulamaları ile ilgili Bilgi Düzeyleri. *Erzurum; Atatürk Üniversitesi Hemsirelik Yüksekokulu Dergisi*, 10:3.
- Çatak, G. (2011). Oynarken tasarlamak: Dijital tasarım oyunları. *Sigma*, 3, 385-391.
- Çoban, M., Yıldırım, Ö., ve Göktaş, Y. (2011, September). Eğitsel oyunların tasarlanmasında kullanılan oyun motorlarının değerlendirilmesi. In *5th International Computer ve Instructional Technologies Symposium* (Vol. 22, p. 24).
- Davis, D. A., Thomson, M. A., Oxman, A. D., Haynes, R. B., ve Freemantle, N. (1999). Impact of formal continuing medical education. A systematic review. *Journal of the American Medical Association*, 282(9), 867-874.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., ve Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15).
- Doğanay, K., Şimşek, K. ve Güngör, C., (2025). Dijital Sağlık Eğitiminde 3 Boyutlu Yaklaşımlar: Temel Yaşam Desteği ve Röntgen Cihazları Kullanımına Yönelik Uygulamaları. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırmalar Dergisi (GBAD)*, yayın için kabul edildi.
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in health care. *Simulation in Healthcare*, 1(2), 120-125.
- Georgiev, T., Georgieva, E., ve Smrikarov, A. (2004, Haziran). M-öğrenme-E-Öğrenmenin Yeni Bir Aşaması. Bilgisayar sistemleri ve teknolojileri üzerine uluslararası konferansta-CompSysTech (Cilt 4, No. 28, s. 1-4).

- Gül, A., ve Baykal, D. (2021). Güvenli bir hayat için bilinçli ilk yardım: hastane dışı kardiyak arrest ve temel yaşam desteğinin önemi. *Sağlık ve Yaşam Bilimleri Dergisi*, 3(3), 178-182.
- Güler, Ö. G. E. (2015). Mobil sağlık hizmetlerinde oyunlaştırma. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 82-101.
- Hulse, K., Li, L. Q., Lowit, A., Maguire, R., ve Douglas, C. (2023). Digital health in head and neck cancer: a systematic review. *The Journal of Laryngology ve Otology*, 137(12), 1312-1325.
- Institute of Medicine. (2010). *The Future of Nursing: Leading Change, Advancing Health*. The National Academies Press.
- Kandemir, E., Azizoglu, F., ve Terzi, B. (2023). Yaşam için Mavi Kod Sistemi. *Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi*, 27(2), 109-117.
- Karataş, M., ve Selçuk, E. B. (2012). Kardiyopulmoner resüsitasyonun tarihçesi. *Kafkas J Med Sci*, 2(2), 84-7.
- Keskin, N. Ö., ve Kılınç, A. G. H. (2015). Mobil öğrenme uygulamalarına yönelik geliştirme platformlarının karşılaştırılması ve örnek uygulamalar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 68-90.
- Kleinman, M. E., Brennan, E. E., Goldberger, Z. D., Swor, R. A., Terry, M., Bobrow, B. J., ... ve Rea, T. (2015). Part 5: adult basic life support and cardiopulmonary resuscitation quality: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 132(18_suppl_2), S414-S435.
- Kopmaz, B., ve Arslanoğlu, A. (2018). Mobil sağlık ve akıllı sağlık uygulamaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 5(4), 251-255.
- Korhan, E. A., Tokem, Y., Yılmaz, D. U., ve Dilemek, H. (2016). Hemşirelikte psikomotor beceri eğitiminde video destekli öğretim ve OSCE uygulaması: Bir deneyim paylaşımı. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 1(1), 35-37.
- Kozan, E. (2022). Sinemada Motion Capture Uygulamalarında Yazılım Şirketlerin Estetik ve Teknolojik Çözümleri. *Sakarya İletişim*, 2(1), 34-47.
- Kulakaç, N., ve Çilingir, D. (2023). Ciddi Oyun Tabanlı Uygulamaların Hemşirelik Öğrencilerinin Bilgi Düzeyine Etkisi: Sistemik Derleme ve Meta Analiz. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 1193-1201.
- Li, J., Xu, Y., Xu, Y., Yue, P., Sun, L., Guo, M., ... ve Wu, Y. (2015). 3D CPR game can improve CPR skill retention. In *MEDINFO 2015: eHealth-enabled Health* (pp. 974-974). IOS Press.
- Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., ve Baki, M. (2013). Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies. U.S. Department of Education.
- McGaghie, W. C., Issenberg, S. B., Petrusa, E. R., ve Scalese, R. J. (2010). A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education*, 44(1), 50-63.
- Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach*. 2013 Oct 13;35(10):e1511–30.
- Nas, S.S., 2024. Sanal Gerçeklik Uygulamalarının Temel Yaşam Desteği Eğitiminde Kullanımı. (Uzmanlık Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi. Farabi

- Hastanesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Trabzon.
- Onganlar, Y. H., Şahin, M., Onganlar, F. P., ve Şahin, H. H. K. (2019). Pediatride Temel Yaşam Desteği. *Journal Of HealthSciencesAndMedicine*, 2(4), 139-145.
- Özer, O., ve Özdemir, D. (2023). Okul Öncesi Öğrencilerine Çevre Bilinci Kazandırmaya Yönelik UNITY Tabanlı Eğitici Oyun Tasarımı. *Eskişehir Türk Dünyası Uygulama ve Araştırma Merkezi Bilişim Dergisi*, 4(3), 1-8.
- Putri, N. O., ve Barlianto, W. (2019). The Influence of Learning with Mobile Application in Improving Knowledge about Basic Life Support. *Indian Journal of Public Health Research ve Development*, 10(8).
- Rea, T., Warden, G., ve Sayre, M. R. (2010). Community-based programs to increase bystander cardiopulmonary resuscitation: A systematic review. *American Journal of Public Health*, 100(5), 982-988.
- Rosenstock, I. M. (1974). Historical origins of the Health Belief Model. *Health Education Monographs*, 2(4), 328-335.
- Sevil, H., 2018. Yetişkin Temel Yaşam Desteği (Tyd) Simülasyon Modelinde 30:2 Uygulaması İle Sadece Göğüs Basısı Uygulamanın, Kardiyopulmoner Resüsitasyon (Kpr) Kalite Parametrelerine Kısa Ve Uzun Dönem Etkilerinin Akıllı Telefon Programı İle Değerlendirilmesi. (Uzmanlık Tezi), Akdeniz Üniversitesi. Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Antalya.
- Siemens, G., ve Long, P. (2011). Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education. In *Educause Review*, 46(5), 30-32.
- Şahin, G., ve Başak, T. (2019). Hemşirelik eğitiminde oyun temelli öğrenme. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(3), 308-314.
- Tuğtekin, U., ve Kaleci, D. (2011). 3D modelleme tekniği kullanılarak bilgisayar oyunu tasarımı. XIII. Akademik Bilişim, Malatya.
- Turan, İ., Şimşek, Ü., ve Aslan, H. (2015). Eğitim araştırmalarında likert ölçeği ve likert-tipi soruların kullanımı ve analizi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 186-203.
- Uyanık, A. (2013). Temel yaşam desteği kursunda video eğitimi ile geleneksel eğitimin öğrenme becerileri üzerine etkilerinin karşılaştırılması.
- Yıldırım Tank, D., 2021. Temel Yaşam Desteği Bilgi Ve Becerilerinin Arttırılmasında Eğitim Stratejisi Olarak Farklı Simülasyon Yöntemlerinin Etkinliği. (Doktora Tezi), Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Hemşirelik Anabilim Dalı, Zonguldak.

EKLER

Ek 1. Uygulama Değerlendirme Formu

Değerli katılımcı bu form, “Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulaması” başlığı altında hazırlanmıştır. Temel Yaşam Desteği (TYD) uygulamasının eğitimdeki etkinliğini ve kullanıcı deneyimini değerlendirmek amacıyla oluşturulmuştur.

Amacımız, uygulamanın kullanıcı deneyimini, eğitime sağladığı katkıları ve geliştirilmesi gereken alanları daha iyi anlamaktır. Formdaki sorulara vereceğiniz yanıtlar, uygulamanın daha verimli hale getirilmesine katkı sağlayacaktır. Sorulara yanıt verirken deneyimlerinizi ve görüşlerinizi dürüst ve objektif bir şekilde paylaşmanızı rica ederiz. Yanıtlarınız tamamen gizli tutulacak ve yalnızca bu araştırmanın sonuçlarını değerlendirmek için kullanılacaktır.

Katılımınız için teşekkür ederiz!

A. Kişisel Bilgilendirme Formu

1. Yaşınız

- ☐ 15-18
- ☐ 19-24
- ☐ 25-35
- ☐ 36 ve üzeri

2. Cinsiyetiniz

- ☐ Kadın
- ☐ Erkek

3. Eğitim Durumunuz

- ☐ Lise
- ☐ Ön Lisans
- ☐ Lisans
- ☐ Yüksek Lisans

4. Mesleğiniz

- ☐ Sağlık Meslek Lise Öğrencisi
- ☐ Üniversite Öğrencisi
- ☐ Sağlık Personeli
- ☐ Diğer

5. Çalıştığınız sektör

- ☐ Öğrenci
- ☐ Kamu Sektörü
- ☐ Özel Sektörü
- ☐ Çalışmıyor

B. Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulamasının Değerlendirilmesi

S.N	Soru Metni	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1	Temel Yaşam Desteği (TYD) hakkında bilgi sahibiyim.	1	2	3	4	5
2	TYD'nin uygulama aşamaları hakkında bilgi sahibiyim.	1	2	3	4	5
3	TYD Uygulaması TYD uygulama eğitimine olumlu katkı sağlamıştır.	1	2	3	4	5
4	Uygulamanın açılış ekranı kullanıcı dostudur.	1	2	3	4	5
5	TYD uygulamasını tamamlayanlar kalp masajı (CPR) uygulamasını yapabilir.	1	2	3	4	5
6	Uygulamadaki 3D modellemeleri gerçekçi buluyorum.	1	2	3	4	5
7	Uygulama içindeki animasyonlar ve hareketleri gerçekçi buluyorum.	1	2	3	4	5
8	Uygulama içindeki yönlendirmeler ve talimatları yeterince açık buluyorum.	1	2	3	4	5
9	TYD'nin toplum tarafından daha fazla bilinmesi gerektiğini düşünüyorum.	1	2	3	4	5
10	TYD eğitiminin zorunlu olmasını isterim.	1	2	3	4	5
11	Uygulamanın grafik kalitesinin iyi olduğunu düşünüyorum.	1	2	3	4	5
12	Uygulamanın hızı ve performansını yeterli buluyorum.	1	2	3	4	5
13	Uygulamayı her zaman kullanmayı düşünüyorum	1	2	3	4	5

S.N	Soru Metni	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
14	TYD uygulaması sizin için ne kadar faydalı oldu?	1	2	3	4	5
15	Uygulama mobil cihazlarda (telefon veya tablet) yeterince iyi çalışıyor.	1	2	3	4	5
16	TYD aşamaları sırasında verilen bilgilendirme mesajları yeterli.	1	2	3	4	5
17	TYD karakterlerin pozisyonları yeteri kadar anlaşılıyor.	1	2	3	4	5
18	Uygulama, teorik bilgiyi pratiğe aktarmada başarılı buluyorum.	1	2	3	4	5
19	TYD uygulama bölümü yeterince TYD sıralamasını öğretiyor.	1	2	3	4	5
20	Herhangi bir yazılı veya görsel kaynağa göre bu uygulamaya ulaşmak ve kullanmak daha kolay.	1	2	3	4	5
21	Uygulamadaki açıklamalar ve yazılı içerikler yeterince bilgilendirici.	1	2	3	4	5
22	Uygulama sırasında herhangi bir teknik hata ile karşılaşmadım.	1	2	3	4	5
23	Uygulamanın amacını net bir şekilde anladım.	1	2	3	4	5
24	Uygulamayı genel olarak başarılı buluyorum.	1	2	3	4	5
25	Bu uygulamayı başka bir kişiye tavsiye ederim.	1	2	3	4	5

Ek 2. Etik Kurul Onayı

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER ARAŞTIRMALARI
ETİK KURULU KARARLARI

KARAR TARİHİ	OTURUM NO	KARAR SAYISI
14.01.2025	01	01-58

Üniversitemiz Sosyal ve Beşerî Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu Başkanı Prof. Dr. Nail YILDIRIM Başkanlığında toplandı.

KARAR 01.41- Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğünün 07.01.2025 tarih ve 518514 sayılı yazısı görüşüldü.

Aşağıda bilgileri yer alan araştırmacıların yapmak istediği uygulamaların ve kullanacağı veri toplama araçlarının etik açıdan uygunluğuna oy birliği ile karar verildi.

ÇALIŞMANIN TÜRÜ	Yüksek Lisans Tezi
BAŞLIK	Temel Yaşam Desteği Mobil Eğitim Uygulaması
TEZ YÜRÜTÜCÜSÜ/ YAZARI	Dr. Öğr. Üyesi Cengiz GÜNGÖR Kadir DOĞANAY (Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı)
RAPORTÖR GÖRÜŞÜ	OLUMLU

Prof. Dr. Nail YILDIRIM
Etik Kurul Başkanı
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet Serkan UMUZDAŞ
Başkan Yardımcısı
(İmza)

Prof. Dr. Emine ÖĞÜK
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Mehmet KARGÜN
Üye
(İmza)

Prof. Dr. Muhittin DEMİRAY
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Tuğba KILIÇER
Üye
(İmza)

Doç. Dr. Hüseyin Baha ÖZTUNÇ
Üye
(İmza)