

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLAÇ UYGULAMALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL  
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASININ HEMŞİRELİK  
ÖĞRENCİLERİNİN İLAÇ UYGULAMA BECERİ VE BİLGİ PUANLARINA  
ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Esra BABACAN**

**Enstitü Anabilim Dalı: Hemşirelik**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yurdanur DİKMEN**

**Ağustos-2020**

**T.C.  
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLAÇ UYGULAMALARINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN MOBİL  
ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASININ HEMŞİRELİK  
ÖĞRENCİLERİNİN İLAÇ UYGULAMA BECERİ VE BİLGİ PUANLARINA  
ETKİSİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
Esra BABACAN**

**Enstitü Anabilim Dalı: Hemşirelik**

**“Bu tez 28/08/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oy birliği/Oy çokluğu ile kabul edilmiştir.**

JÜRİ ÜYESİ	KANAATI	İMZA

## **BEYAN**

Bu alışma T.C. Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 16.10.2019 tarihinde gerekli onay alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlamasından yazımına kadar tüm aşamalarında etik dışı herhangi bir kural dışı davranışımın olmadığını, tezdeki tüm bilgilere akademik ve etik kurallar çerçevesinde ulaştığımı, tez çalışması sonucunda elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesinde belirttiğimi, tez çalışması ve yazımı aşamasında patent ve telif haklarımı ihlal edici herhangi bir davranışta bulunmadığımı beyan ederim.

AD SOYAD

Esra BABACAN

## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimleri ile desteğini esirgemeyen hem tez dönemi hem de eğitim sürecinde bana yol gösteren danışmanım Sayın Prof. Dr. Yurdanur Dikmen'e ayrıca; ihtiyacım olduğunda zaman ayırıp yardımlarıyla önemli katkılarda bulunan Araş. Gör. Funda Erol'a, MAG materyalinin geliştirilme sürecinde araştırmamızın hazırlık aşamasını tüm imkanlarıyla destekleyen UZEM müdürü Prof. Dr. Mehmet Barış Horzum'a, video çekim ve düzenlemelerindeki katkılarından dolayı Yakup Babalı ve Furkan Aksoy'a, araştırma sürecindeki katkılarından dolayı Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı'nın kıymetli üyelerine, Hemşirelik Fakültesi 1. Sınıf öğrencilerine, tezimin her aşamasında desteğini esirgemeyen canım babaanneme, anneme, babama ve kardeşime teşekkürlerimi sunarım.

Saygılarımla.

## İÇİNDEKİLER

BEYAN .....	i
ÖNSÖZ .....	ii
İÇİNDEKİLER .....	iii
KISALTMA VE SİMGELER.....	vi
TABLolar .....	vii
ŞEKİLLER.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT .....	xi
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER .....	8
2.1. HEMŞİRELİK EĞİTİMİ .....	8
2.1.1. Bilişsel Alan .....	8
2.1.2. Psikomotor Alan Davranışları.....	9
2.2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLIK .....	10
2.2.1. Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Teknik Özellikleri.....	10
2.2.2. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Eğitimde Kullanımı .....	12
2.3. ÇOKLU ORTAM ÖĞRENME BİLİŞSEL KURAMI .....	14
2.3.1. İkili Kodlama Kuramı .....	17
2.3.2. Sınırlı Kapasite Kuramı.....	17
2.3.3. Aktif İşlemci Kuramı .....	18
2.4. MOBİL ÖĞRENME .....	18
2.5. LİTERATÜR ÖZETİ .....	20
2.5.1. Hemşirelik Eğitiminde Çoklu Ortam Uygulamaları .....	20
2.5.2. Hemşirelik Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEM .....	24
3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ .....	24
3.1.1. Araştırmanın Hipotezleri.....	24
3.1.2. Araştırma Soruları .....	25
3.2. ARAŞTIRMANIN BAĞIMSIZ VE BAĞIMLI DEĞİŞKENLERİ .....	25

3.3. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ .....	25
3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN .....	26
3.5. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ .....	26
3.5.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri .....	27
3.5.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri .....	28
3.5.3. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri .....	28
3.6. VERİ TOPLAMA TEKNİĞİ VE VERİ TOPLAMA ARAÇLARI .....	28
3.6.1. Birey Tanıtım Formu.....	28
3.6.2. Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Testi .....	29
3.6.3. İntramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Testi: .....	29
3.6.4. İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Testi .....	29
3.6.5. İlaç Uygulamalarına Yönelik Bilgi Testi .....	29
3.6.6. Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG) Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi .....	35
3.7. Deneysel Sürecin Tasarlanması ve Aşamaları .....	36
3.7.1. I. Aşama Hazırlık Aşaması.....	36
3.7.2. II. Aşama Uygulanma Aşaması.....	38
3.7.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	39
4. BULGULAR.....	42
4.1. ÖĞRENCİLERİN TANITICI ÖZELLİKLERİNE YÖNELİK BULGULAR .....	42
4.2. ÖĞRENCİLERİN ÖN TEST SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULAR.....	44
4.3. ÖĞRENCİLERİN UYGULAMA ÖNCESİ VE UYGULAMA SONRASI BİLGİ PUAN ORTALAMALARI VE İLAÇ UYGULAMA BECERİLERİ PUAN ORTALAMALARI DAĞILIMINA YÖNELİK BULGULAR.....	45
4.4. ÖĞRENCİLERİN MAG UYGULAMA SONRASI PARENTERAL İLAÇ UYGULAMALARI BİLGİ VE BECERİ PUANLARINA İLİŞKİN BULGULAR .....	48
4.5. MÜDAHALE GRUBUNDAKİ ÖĞRENCİLERİN MAG İLE ÖĞRENMEYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNE YÖNELİK BULGULAR.....	53
5. TARTIŞMA .....	57

5.1. MÜDAHALE VE KONTROL GRUBUNUN UYGULAMA ÖNCESİ VE UYGULAMA SONRASI BİLGİ PUAN ORTALAMALARININ TARTIŞILMASI .....	57
5.2. MÜDAHALE VE KONTROL GRUBUNUN UYGULAMA ÖNCESİ VE UYGULAMA SONRASI İLAÇ UYGULAMA BECERİLERİ PUAN ORTALAMALARI DAĞILIMININ TARTIŞILMASI .....	58
5.3. MÜDAHALE GRUBUNDAKİ ÖĞRENCİLERİN MAG İLE ÖĞRENMEYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNE YÖNELİK BULGULARIN TARTIŞILMASI .....	59
6. SONUÇ VE ÖNERİ.....	62
KAYNAKLAR .....	66
EKLER.....	73
EK 1: Etik Kurulu Onayı.....	73
EK 2: Araştırmaya Katılan Öğrenciler İçin Aydınlatılmış Onam Formu .....	77
EK 3: Birey Tanıtım Formu .....	80
EK 4: Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Testi.....	81
EK 5: İntramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Testi .....	82
EK 6: İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Testi.....	83
EK 7: Birinci Pilot Uygulamaya İlişkin Sonuçlar .....	84
EK 8: İkinci Pilot Uygulamaya İlişkin Sonuçlar.....	85
EK 9: Nihai Test.....	86
EK 10: Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG) Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi.....	89
EK 11: MAG Uygulamalarını İçeren Canlı Modülden Örnek Sayfalar .....	92
EK 12: Uygulama Fotoğrafları.....	93
ÖZGEÇMİŞ .....	96

## KISALTMA VE SİMGELER

<b>2B</b>	: İki Boyutlu
<b>3B</b>	: Üç Boyutlu
<b>AG</b>	: Artırılmış Gerçeklik
<b>Bkz.</b>	: Bakınız
<b>CONSORT</b>	: Consolidated Standarts of Reporting Trials
<b>ÇOÖBK</b>	: Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Kuramı
<b>DSÖ</b>	: Dünya Sağlık Örgütü
<b>EEHA</b>	: Avrupa Yükseköğretim Alanı
<b>GPS</b>	: Küresel Konumlama Sistemleri
<b>HMD</b>	: Kafaya Takılan Cihazlar
<b>HUÇEP</b>	: Hemşirelik Ulusal Çekirdek Programı
<b>IM</b>	: Intramüsküler
<b>IV</b>	: Intravenöz
<b>MAG</b>	: Mobil Artırılmış Gerçeklik
<b>MBDÖK</b>	: Medya ile Bilişsel Duyuşsal Öğrenme Kuramı
<b>PDA</b>	: Taşınabilir Cep Bilgisayarı
<b>QR</b>	: Quick Response
<b>SC</b>	: Subkutan
<b>UZEM</b>	: Uzaktan Eğitim Merkezi
<b>vb.</b>	: Ve benzeri
<b>WLAN</b>	: Kablosuz Yerel Alan Ağı
<b>YÖK</b>	: Yüksek Öğretim Kurulu



## TABLolar

Tablo 1: Çoklu ortam mesajlarının tasarımı için yedi araştırmaya dayalı ilke .....	16
Tablo 2: Parenteral İlaç Uygulamalarına Yönelik Bilgi Testi Belirtke Tablosu .....	31
Tablo 3: Nihai Test Madde Analizi Sonuçları .....	33
Tablo 4: MAG Anketi Güvenirlik Değerleri.....	35
Tablo 5: Puan Dağılımlarına İlişkin Normallik Testi Sonuçları .....	40
Tablo 6: Öğrencilerin Yaş'a Göre Dağılımı.....	42
Tablo 7: Öğrencilerin Bilgi Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı.....	42
Tablo 8: Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı.....	43
Tablo 9: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Mezun Olunan Lise Türüne Göre Dağılımı .....	43
Tablo 10: Öğrencilerin Mobil Telefon İşletim Sistemlerine Göre Dağılımı.....	44
Tablo 11: Öğrencilerin Uygulama Öncesi Bilgi Puanı ile IV-SC-IM İlaç Uygulama Beceri Puanı Ortalamalarına Göre Dağılımı .....	44
Tablo 12: Müdahale ve Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Bilgi Puanı Ortalamalarına Göre Dağılımı .....	46
Tablo 13: Müdahale ve Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası IV İlaç Uygulama Becerileri Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı .....	46
Tablo 14: Müdahale ve Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası SC İlaç Uygulama Becerileri Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı.....	47
Tablo 15: Müdahale ve Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası IM İlaç Uygulama Becerileri Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı.....	48
Tablo 16: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası Bilgi Puanları Ortalaması .....	48
Tablo 17: Müdahale ve Kontrol Grubu MAG Uygulama Sonrası İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Puan Ortalamalarının Dağılımı .....	49
Tablo 18: Müdahale ve Kontrol Grubu MAG Uygulama Sonrası Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Puan Ortalamalarının Dağılımı .....	51
Tablo 19: Müdahale ve Kontrol Grubu MAG Uygulama Sonrası İntramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Puan Ortalamalarının Dağılımı .....	52

Tablo 20: MAG Uygulama Anketine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri	
.....	56

## ŞEKİLLER

Şekil 1: Araştırmaya İlişkin CONSORT Şeması .....	27
Şekil 2: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası Bilgi Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması.....	49
Şekil 3: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası İntra Venöz İlaç Uygulama Becerilerinin Karşılaştırılması.....	50
Şekil 4: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası Subkutan İlaç Uygulama Becerilerinin Karşılaştırılması .....	51
Şekil 5: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası Intramüsküler İlaç Uygulama Becerilerinin Karşılaştırılması .....	52
Şekil 6: MAG Uygulamalarının Öğrenmeyi Kolaylaştırmasına İlişkin Görüşler.....	53
Şekil 7: Öğrencilerin Mobil Telefonlarla İnternette Geçirdikleri Süreler.....	54
Şekil 8: Öğrencilerin MAG Uygulaması Deneyimi.....	54
Şekil 9: Öğrencilerin MAG İçin Harcadıkları Süre .....	55
Şekil 10: Öğrencilerin MAG Uygulamalarının Hemşirelik Eğitiminde Kullanımına İlişkin Görüşleri .....	55

## ÖZET

**GİRİŞ VE AMAÇ:** Bu çalışmada ilaç uygulamalarına yönelik geliştirilen mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama beceri ve bilgi puanlarına etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

**GEREÇ VE YÖNTEM:** Araştırmada öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu deneysel desen kullanılmıştır. 2019-2020 Eğitim-Öğretim Yılı Güz-Bahar Dönemi'nde Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde 54 öğrenci üzerinde uygulama gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere “Birey Tanıtım Formu”, “Subkutan İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “İntramüsküler İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “İntravenöz İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “Parenteral İlaç Uygulamalarına Yönelik Bilgi Testi” ve “MAG Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi” uygulanmıştır. Elde edilen verilere her bir ölçüme ilişkin puan dağılımlarının normal olup olmadığını belirlemek amacıyla çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) katsayıları testi yapılmıştır. Ayrıca Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır.

**BULGULAR:** Çalışmada geleneksel yollarla yapılan eğitimin öğrencilerin ilaç uygulamalarına yönelik beceri performans puan ortalamaları ve bilgi puan ortalamalarına olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Hemşirelik eğitiminde MAG uygulamalarına dayalı gerçekleştirilen ilaç uygulamaları öğretiminin ise öğrencilerin hem beceri performans puan ortalamaları hem de bilgi puan ortalamaları açısından geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu belirlenmiştir.

**SONUÇ:** Çalışma sonucunda ilaç uygulamalarına yönelik geliştirilen mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama beceri ve bilgi puanlarına olumlu yönde etkisi olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik, İlaç Uygulama, İlaç Uygulama Beceri ve Bilgisi, Mobil Artırılmış Gerçeklik

## **ABSTRACT**

### **The Effect of Mobile Augmented Reality Application Developed for Drug Applications on Nursing Students' Drug Application Skills and Knowledge Scores**

**INTRODUCTION AND AIM:** In this study, it is aimed to determine the effect of mobile augmented reality application developed for drug applications on drug application skills and knowledge scores of nursing students.

**TOOLS AND METHOD:** The pretest-posttest paired control group experimental design was used in the research. During the Fall-Spring Semester of the 2019-2020 Academic Year, practices were carried out on 54 students at Sakarya University Faculty of Health Sciences. Opinion Questionnaire for the Participants about “Individual Presentation Form”, “Subcutaneous Drug Application Skill Evaluation Form”, “Intramuscular Drug Application Skill Evaluation Form”, “Intravenous Drug Application Skill Evaluation Form”, “Academic Achievement Test” and “MAR Practices” " has been applied. Skewness and kurtosis coefficients test was performed to determine whether the distribution of points for each measurement was normal in the data obtained. Also, Shapiro-Wilk test was used.

**FINDINGS:** It was determined that the education performed in traditional ways had a positive effect on students' drug application skills and knowledge scores and academic success. It has been determined that teaching of drug applications skills which are based on MAR applications in nursing education is more effective than traditional education in terms of both skill and knowledge and academic success.

**CONCLUSION:** As a result of the study, it has been determined that the mobile augmented reality application developed for drug applications positively affects the drug application skills and knowledge scores of nursing students.

**Key Words:** Nursing, Drug Application, Drug Application Skill and Knowledge, Mobile Augmented Reality

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Eğitimde kalitenin artırılması, öğrenmelerin en üst düzeye çıkarılması ve öğrencilere yaşam boyu öğrenme alışkanlıklarının kazandırılmasında eğitimcilerin yenilikçi öğretim yöntemlerini tanınması ve eğitim ortamlarına entegre etmesi önemlidir (Okumuş, Güler ve Fata 2019). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) “Nurse Educator Core Competencies (Hemşire Eğitimci Temel Yeterlilikler)” raporunda, hemşire eğitimcilerinin hemşirelik uygulamalarını ve sağlık ortamını destekleyen çeşitli öğrenme ve öğretme programları oluşturmalarının yanı sıra bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenme süreçlerinde kuramsal bilginin kazandırılması ve teorisinin uygulama ile bütünleştirilmesinde öğrencilerin eleştirel düşünmesini ve aktif öğrenmesini destekleyen, yenilikçi öğretme ve öğrenme stratejileri kullanmalarını teşvik eder. Ayrıca farklı öğrenme hızları ve stilleri olan öğrencilere bireyselleştirilmiş öğretim sağlamak amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanıldığı güvenli eğitim ortamlarının oluşturulmasını önerir (DSÖ 2016).

Ülkemizde üniversiteler, 2001 yılında Avrupa Yükseköğretim Alanı yaratmayı hedefleyen öğrenci merkezli bir yaklaşımı temel alan Bologna Süreci'ne dahil olmuştur. Bu sürecin en önemli özelliği, mezunların kazanması beklenen mesleki ve sosyal bilgi, beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesini yaparak, yaşam boyu öğrenmeyi vurgulamasıdır (YÖKa 2020). Hemşirelik eğitimine yükseköğretim yeterlilikler çerçevesinden bakıldığında; sağlık alanındaki güncel ve temel bilgileri içeren ders kitapları, multimedya eğitim araç-gereçleri, uygulama araç-gereçleri ve diğer kaynaklarla yapılan ileri seviyedeki uygulamalar ile kuramsal bilgilere sahip, sağlık ve araştırma alanı ile alakalı bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanabilen, etkin iletişim becerisi olan, alanına spesifik problemlere bilimsel kanıt ve veriler ışığında çözümler üreten yeterlik ve yetkinliğe sahip hemşireler yetiştirilmesi hedeflenmektedir (YÖKb 2020).

Hemşirelik eğitimi için Avrupa Birliği'nin belirlediği kriterler “Bologna Uyum Süreci” kapsamında Türkiye’de yeniden düzenlenen “Hemşirelik Ulusal Çekirdek Programı (HUÇEP), hemşirelikte lisans düzeyinde eğitimin hemşirelik eğitim kriterleri ve dünyadaki standartlara uygun şekilde verilmesini, öğrencilerin eleştirel düşünme, sorun çözme becerilerini, araştırmalarda ve mesleki uygulamalarda bakım ve bilişim teknolojilerini ve etkili iletişim becerilerini kullanabilmesini ve hayat boyu öğrenmeyi benimsemesini hedefleyecek biçimde hazırlanmıştır. Hemşirelik eğitim programları ve uygulamaları çekirdek program ile geliştirilirken, tutum, beceri ve bilgiye ait yeterliliklerin kazandırılması için, en uygun olan öğretim teknik ve metotlarının birbirlerine destek olacak biçimde kullanılması ve tek bir öğretim metodu yerine birkaç tanesinin birlikte kullanılması gerektiği belirtilmektedir (HUÇEP 2014).

Hemşirelik eğitimi alan öğrencilerin hasta bakım sürecinde problem çözme, uygun klinik kararlar alma ve etkili iletişim becerileri ile donanımlı olarak mezun olması oldukça önemlidir. Bu nedenle hemşirelik eğitiminde bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerileri sağlayan en üst seviye becerilerin öğrencilere kazandırılması gerekmektedir. Ancak günümüzde artan öğrenci sayısına oranla öğretim elemanı sayısının yeterli olmaması, öğrencilerin nitelikli deneyim kazanamaması ve geleneksel öğretim yöntemlerinin günümüz öğrencilerinin beklentilerini karşılayamaması gibi sebepler hemşirelik eğitimini olumsuz olarak etkilemektedir. Bu durumun öğrencilerin hemşirelik becerilerini gerektiği biçimde öğrenme ve bu becerileri hasta bakım uygulamalarına doğru bir şekilde aktarma durumlarını azalttığı belirtilmektedir (Rhodes and Curran 2005, McConville and Lane 2006, Cato, Lasater and Peoples 2008, Decker, Sporcu, Puetz and Billings 2008, Mitchell, Henderson, Groves, Dalton and Nulty 2009, Nulty, Mitchell, Jeffret, Henderson and Groves 2011, Boztepe ve Terzioğlu 2013). Sağlık bakım hizmetinin tecrübe edinmemiş bir meslek mensubu tarafından verilmesi hasta güvenliği açısından ciddi bir risk oluşturur. “Önce zarar vermeme” ilkesi hemşirelik uygulamalarının temelini oluşturmakta ve bu ilke doğrultusunda öğrencinin tekrarlayarak, bireye hasar ve zarar vermeden, hata yaptığında da bunlardan ders çıkararak tecrübe edinmesine imkan sağlayan güvenli eğitim uygulamaları bu kapsamda oldukça önemli görülmektedir (Boztepe ve Terzioğlu 2013). Aynı zamanda beceri laboratuvarlarında geleneksel yöntemlerin

kullanımı, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımının desteklenmesinde ve teorik bilgisinin uygulamaya aktarılmasında sınır oluşturarak öğrencilere problem çözme, kritik düşünme, işbirliği ve iletişim kurma becerileri gibi daha soyut ve ileri becerileri edindirmede ve değerlendirmede de yetersiz kalmaktadır (Sarıkoc 2016, Damass and Toby 2010). Bu nedenle hemşirelik eğitimi, bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alan davranışlarının kazandırılmasında yenilikçi uygulamaları içeren ve mesleksel beceri laboratuvarında psikomotor beceri eğitim sürecinin iyi yapılandırıldığı bir eğitim programını gerektirmektedir (Karaöz 2003, Mete ve Uysal 2010, Görüş, Bilgi ve Bayındır 2014, Korhan, Tokem, Yılmaz ve Dilemek 2016). Bu bağlamda hemşirelik eğitim programlarına bilişim teknolojilerinin entegre edilmesi kaçınılmazdır. Herdman (2009), bilgisayar ve bilgi teknolojisinin sağlık hizmetlerinin sunumunda ve hemşirelerin eğitiminde büyük etkisi olduğunu, çağımız hemşirelerinin bilgisayar ve bilgi teknolojisi konusunda becerilerinin gelişmiş olması gerektiğini vurgulamaktadır. Bilgisayar ve internet kullanımı, uzaktan eğitimler, bilgisayar destekli simülasyonlar, öğretim videoları, mobil uygulamalar ve iletişim araçları hemşirelik eğitimini destekleyen teknoloji ile ilgili başlıca unsurlardır. Bu faktörler bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin gelişmesinin yanı sıra davranış geliştirme ve performans değerlendirmeye yönelik eğitim planlama imkanı sunmaktadır (Şenyuva 2019). Hemşirelik eğitiminde kullanılan bilişim teknolojilerinin öğrencilerin sorun çözme, eleştirel düşünme ve klinik akıl yürütme becerilerini geliştirmesinde etkili olması dolayısıyla bakım kalitesinin artırılması, hasta güvenliğinin sağlanması ve hepsinden önemlisi donanımlı sağlık çalışanlarının yetiştirilmesi kapsamında interaktif eğitim sağlayan uygulama ve programların geliştirilmesi önemlidir (Sarıkoc 2016, Şendir ve Coşkun 2016, Şenyuva 2019).

Bilişim teknolojileri alanında son zamanlarda en çok ilgi çeken uygulamalardan birisi “Artırılmış Gerçeklik (AG)” teknolojisidir (İçten ve Bal 2017). Artırılmış gerçeklik (AG) teknolojisi, sanal ve gerçek dünyayı birleştirme özelliği nedeni ile eğitim ortamlarında hızlı bir şekilde yer almaya başlamıştır (Küçük, Kapakin ve Göktaş, 2015). AG uygulamalarında bilgisayarda bir araya getirilen simülasyonlar, animasyonlar, videolar, sesler, üç ya da iki boyutlu nesnelere ya da metin gibi sanal multimedya öğeleri gerçek dünya ortamının görüntüsü ile birleştirilerek bir gerçeklik



yaratılmaktadır (Van Krevelen and Poelman 2010, Küçük, Kapakin ve Göktaş 2015). AG uygulamaları geliştirilme amaçları doğrultusunda farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Wojciechowski and Cellary (2013) araştırmalarında, AG uygulamalarını işaretçi olmayan konum tabanlı, konum tabanlı ve işaretçi tabanlı olmak üzere üç kategori altında toplamıştır. Konum tabanlı AG uygulamaları, “Küresel Konumlama Sistemleri (Global Positioning System - GPS)”, “Kablosuz Yerel Alan Ağı (Wireless Local Area Network - WLAN)” vb. gibi teknolojiler ile kullanıcının konumunun belirlenerek, gerçek görüntü üzerine içeriğe bağlı sanal verilerin eklenmesi esasına dayanmaktadır (Cheng and Tsai 2013, Sırakaya 2015). İşaretçi tabanlı uygulamada özel uygulamalar kullanılmakta ve bunlar “marker” olarak isimlendirilmektedir. AG uygulamalarıyla depolanan verinin mobil cihazların kamerası ile okutabildiği bir etiket olan işaretçiler mobil cihazın kamerasına tutulmakta ve AG uygulamasına ait görseller 3 boyutlu olarak ekranda görüntülenebilmektedir (Sırakaya 2016). İşaretçi tabanlı olmayan uygulamalar ise, nesnenin şekillerinin tanınması esasına dayanmakta ve uygulamalarda anlamı olmayan desen ve işaretlerden oluşan işaretçi yerine iki boyutlu özel grafik ve resimler kullanılmaktadır (Altınpulluk 2018). İbili ve Şahin’in (2013) ortaöğretim öğrencileri ile işaretçi tabanlı uygulama kullanarak yürüttükleri çalışmada, geometri kitabında yer alan iki boyutlu şekillerin masaüstü bilgisayarlarda dijital 3 boyutlu şekiller olarak görüntülenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda işaretçi tabanlı artırılmış gerçekliğin öğrencilerin bilişsel ve duyuşsal öğrenmelerine olumlu katkı sağladığı belirtilmiştir. Pérez-López and Contero’nun (2013) AG ile dolaşım ve sindirim sistemleri konusunun tanıtımına yönelik yazılım geliştirdikleri bir çalışmada, AG teknolojisi kullanımının öğrencilerin öğrenme sürelerini kısalttığı, motivasyonlarını arttırdığı, memnuniyet derecesini yükselttiği ve öğretilmek istenilen konunun daha iyi anlaşılmasını sağladığı bildirilmiştir. Kerawalla, Luckin, Seljeflot and Woolard (2006) araştırmalarında, AG uygulamalarında görsel nesnelerin 3 boyutlu olarak kullanılmasının öğrencilerin ilgisini çekerek derse katılımlarını ve motivasyonlarını arttırdığını göstermiştir. Benzer şekilde Fonseca, Marti, Redondo, Navarro and Sanchez (2014) mimarlık ve mühendislik öğrencileri ile yürüttükleri bir çalışmada, artırılmış gerçeklik teknolojisinin öğrencilerin akademik başarı ve motivasyonlarının artmasını sağladığı bildirilmiştir. Herron (2016) yapmış olduğu araştırmada, tıp

eğitiminde kullanılan artırılmış gerçeklik uygulamalarının, öğrencilerin öğrenme sürecini hızlandırdığı, uygulama için gereken süreyi azalttığı ve öğrencilerin akademik başarılarını artırdığı saptanmıştır. Araştırmada artırılmış gerçekliğin tıp eğitiminin aktif ve zengin bir şekilde gerçekleştirilmesini desteklemesi sayesinde hasta bakım kalitesini de olumlu yönde etkileyebileceği vurgulanmıştır.

Artırılmış gerçeklik ile ilgili genel olarak yapılan literatür taramasında, son döneme kadar yapılan çalışmalarda genellikle bilgisayar tabanlı sistemlerin kullanılmış olduğu görülmektedir. Ancak teknolojideki gelişmelere paralel olarak BatPortal olarak adlandırılan artırılmış gerçeklik uygulamasının geliştirilmesi ile birlikte taşınabilir cep bilgisayarı (PDA) stnden artırılmış gerçeklik taşınabilir cihazlarda kullanılmaya başlanmıştır (Newman, Ingram and Hopper 2001). Mobil artırılmış gerçeklik (MAG) uygulamaları, “Bir mobil cihaz aracılığıyla artırılmış gerçeklik oluşturulmasını sağlayan ve bunun için konum, resim ya da işaretçi simge kullanan mobil uygulamalardır” (Demirer ve Erbaş 2015). MAG uygulamaları öğrencilere istenen yer ve zamanda esnek bir öğrenme firsatı sunarak, öğrencilerin kendi öğrenme tarzları ve hızlarına uygun bireysel öğrenmelerini desteklemektedir (Bujak et al. 2013, Kamphius et al. 2014, Küçük ve ark. 2015). Radosavljevic, Radosavljevic and Grgurovic (2018) mobil artırılmış gerçekliğin mesleki eğitime etkisini inceledikleri çalışmalarında, artırılmış gerçeklik uygulamalarının, öğrenme materyallerine erişimi kolaylaştırmanın yanı sıra kullanılan ders materyalleri ile öğrenciler arasındaki etkileşimi artırdığını saptamışlardır. Aynı zamanda bu çalışmada öğrencilerin beceri uygulamalarını daha kısa sürede tamamladıkları belirtilmiştir. Garrett, Anthony and Jackson (2018) tarafından hemşirelik ğrencilerinin mesleki beceri eğitimi desteklemek amacıyla MAG uygulamasını kullandıkları çalışmalarında MAG uygulamalarının öğrencilerin birden fazla duyu organına ağrı yaparak yaratıcı bir öğrenme deneyimi sunduğu, öğrencilerin soyut kavramları somutlaştırmasını kolaylaştırdığı ve soyut kavramlar arasındaki ilişkiyi kavrayarak analitik öğrenmelerini desteklediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma sonucuna göre MAG’ın klinik uygulamada kullanılmasının ğrenci anksiyetesini azalttığı dolayısıyla motivasyonlarını arttırdığı vurgulanmıştır. Türkiye’de eğitim ortamlarında mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı alışmalar (Uluyol ve Eryılmaz 2014, akır, Solak ve Tan 2015, Taşkıran,

Koral ve Bozkurt 2015, Çınar ve Akgün 2015, Ersoy, Duman ve Öncü 2016, Uluyol 2016, Korucu, Gençtürk ve Sezer 2016, Sırakaya 2016, Timur ve Özdemir 2018, Buluş Kırıkkaya ve Şentürk 2018, Yıldırım 2018) bulunmakla birlikte bu çalışmaların genellikle mühendislik, yabancı dil eğitimi, fen bilimleri ve sosyal bilimler alanlarında yürütüldüğü görülmektedir. Sağlık eğitimi alanında ise mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının kullanıldığı sınırlı sayıda çalışma sonucuna ulaşılmıştır. Küçük ve ark. (2015) tıp fakültesi öğrencilerinin MAG ile anatomi öğrenimine yönelik görüşlerini inceledikleri çalışmalarında, öğrenciler MAG ile esnek bir öğrenme ortamı sağlandığı, derse karşı ilginin arttığı, konunun somutlaştığı ve öğrenmenin gerçeklik hissi oluşturarak bireysel çalışmalara yarar sağladığını belirtmişlerdir. Yurtdışında MAG uygulamalarının hemşirelik eğitime etkisini inceleyen araştırma sonuçları bulunmasına karşın, ülkemizde bu uygulamalara yönelik herhangi bir kanıt rastlanılamamıştır. Literatür incelendiğinde hasta güvenliğini etkileyen en yaygın hata tipinin ilaç hatası olduğu ve çoğunun eğitim ile önlenemediği söylenmiştir (Çırpı, Doğan ve Yaşar 2009, Çakır 2010, Aygin ve Cengiz 2011, Zaybak, Taşkiran, Telli, Ergin ve Şahin 2017). Bodur, Filiz, Çimen ve Kapçı (2012) hemşirelik ve ebellek son sınıf öğrencilerinde yaptıkları çalışmada, öğrenciler okulda alınan beceri eğitimin yetersiz olduğunu ve tıbbi hataların çoğunun eğitimle önlenebileceğini belirtmiştir. Ayık, Özsoy ve Çetinkaya (2010) hemşirelik öğrencileri ile yaptığı çalışmada da öğrenciler ilaç hatalarını sıklıkla yaptıklarını belirtmiştir.

Yukarıda verilen kuramsal bilgi ve araştırma sonuçlarına dayanarak MAG uygulamalarının eğitimde sağladığı tüm avantajlar göz önüne alındığında, hemşirelik eğitiminde yer alan subkutan, intramüsküler ve intravenöz ilaç uygulamalarına yönelik beceri öğretiminde kullanılmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Ayrıca bu çalışmada MAG gibi yenilikçi teknolojilerin sağlık eğitimi alanında kullanımının yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Bu araştırma sonunda elde edilecek verilerden sağlanacak yeni bilgilerin planlanacak ileri araştırmalar için tetikleyici etki yaratacağı öngörülmektedir.

Bu çalışmada eğitim ve öğretim ortamlarını etkin ve daha verimli hale getirmek için tasarlanan mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının, hemşirelik eğitim alanında kullanılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda, hemşirelik lisans eğitim-öğretim

sürecinde, yeni bir eğitim materyali geliştirilerek, yenilikçi bir eğitim yaklaşımı ve uygulaması işe koşulmuş olacaktır.

Sağlık bakım hizmetlerinin verildiği tüm kurumlarda hastalıkların tedavisi ve bakımın sürdürülmesinde hemşirenin uygulayıcı rolü içinde olan parenteral ilaç uygulamaları (subkutan, intramüsküler, intravenöz) hemşireliğin temel işlevlerindedir. İlaçlar doğru olarak kullanıldığında ve uygulandığında hayat için risk oluşturan olumsuzlukları önlerken, yanlış uygulandıklarında hasta güvenliğini kötü yönde etkileyen yaşamın sonlanmasına kadar gidebilen ciddi komplikasyonlara neden olmaktadır. İlaç uygulamalarında, oluşabilecek bu olumsuz etkilerin önlenmesi amacıyla uygulama tekniğinin iyi ve doğru öğretilmesi gerekmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, parenteral ilaç uygulama becerisi öğretimi tercih edilmiştir.

Verilen tüm bu bilgilerden yola çıkarak bu çalışmada, “Mobil Artırılmış Gerçeklik Teknolojisine Temellendirilmiş İlaç Uygulama Yönetimi Eğitim Materyali”nin geliştirilmesi ve hemşirelik öğrencilerinde bu eğitim programının etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. HEMŞİRELİK EĞİTİMİ

#### 2.1.1. Bilişsel Alan

Bilişsel alan; bilgi, kavrama, uygulama, analiz, sentez ve değerlendirme seviyelerinden oluşmaktadır. Bilgi seviyesi; terimler, ana kavramlar, yöntemler, genelleme, kuramlar ve ilkelerle ilgili bölümden oluşmaktadır. Adlandırma, tanımlama, anlatma, tekrarlama ve listeleme gibi fiillerin öğrenim sonuçlarını içermektedir. Kavrama süreci yorumlama, bilgi kavraması ve bireyin bilgileri özümsemesi gibi aşamalardan oluşmaktadır. Açıklama, çıkarımda bulunma, örneklendirme ve ayırt etme gibi fiilleri açıklar. Uygulama sürecinde, soyut bilgileri somut bilgilere dönüştürebilme ve öğrenilen bilgilerle problemleri çözebilme yeteneği sunar. Bu aşama hazırlamak, sergilemek ve üretmek gibi fiillerle tarif edilmektedir. Analiz süreci parçaların bir araya getirilmesini sağlama ve bu parçaların farklılık ve benzerliklerini ortaya koyma aşamasını kapsamaktadır. Sentez sürecinde yaratıcılık, üretme ve bütünü görebilmek önem göstermektedir. Birleştirmek, üretmek ve yaratma fiilleri bu aşamadaki süreci ifade etmektedir (Anderson et al. 2001, Krathwohl 2002). Bilişsel öğrenme sonuçlarına bakıldığında sonuçların tekrarlanması, hatırlaması, çıktılarının tanımlanması, birleştirme, öğrenme, adlandırmak, tekrarlamak, özetleme, listeleme, ifade edebilme, ilişkilendirme, geliştirme, aktarma, açıklamak, yorumlamak, tartışmak ve karar verme şeklinde anlatılmaktadır (Krathwohl 2002). Temel kavramların öğretilmesi bu aşamadaki ilk seviye olarak tanımlanmaktadır. Eğitimciler ilk zamanlarda fen, doğa, yaşam ve insan bilimleri ile ilgili temel bilgilerin öğretilmesini amaçlarlar. Bu aşamada bilgileri önem derecesine göre sıralama, kanıt kullanma, somuttan soyuta ilerleyecek şekilde analiz, değerlendirme, yaratma ve anlama aşamaları olarak bu öğrenme sürecini ilerletirler (Brown 2011, Krathwohl 2002).

Eğitimin ilerleyen aşamalarında ise, hemşirelik öğrencilerine hasta bakımını etkin bir şekilde yönlendirebilecek şekilde hastalıklar ile ilgili bilgiler, hastalık tanı, tedavi, fizyopatoloji ile ilgili bilgilerin verilmesi amaçlanır. Bu durum, eğitimin ilk zamanlarından itibaren öğretilen bilgilerin uygulanması, analizi, kavranması ve sentez edilmesi gibi süreçlerin uygun bir şekilde bitirilmesi amaçlanmaktadır (Kaddoura, Vanyke, Cheng and Shea-Foisy 2016). Öğrencilerin etkin öğrenmesi amacıyla tüm bu süreçte uygun öğretim strateji ve yöntemlerinin kullanılması oldukça önemlidir.

### **2.1.2. Psikomotor Alan Davranışları**

Psikomotor alan basamakları algılama, kurulum, kılavuzlama, beceri haline getirme, duruma uydurma ve yaratma basamaklarından oluşur. Algılama, motor aktivitelerin temelini oluşturur ve uyarılma, duyu organlarıyla davranış ve becerileri fark etme, vücudu istenilen konuma getirme gibi özellikleri kapsar. Kurulum basamağında bilişsel, bedensel ve duyuşsal hazırlık önemlidir. Kılavuzlama aşaması taklit etme, deneme yanılma, söküp birleştirme süreçlerinden oluşur. Beceri haline getirme aşamasında öğrencinin kendisinden beklenen davranışları otomatik olarak sergilemesi istenir. Duruma uydurma aşaması, farklı bir durumla karşılaşıldığında öğrencinin daha önce öğrendiği bilgi ve davranışları yeni durum için sergileyebilmesini sağlar. Yaratma basamağı ise, öğrencide özgün davranışların görülmesidir. Buluşlar bu aşamada olur. Psikomotor alan, kas hareketleri ve beyin işlevlerinin koordinasyonundan oluşan fiziksel becerileri temel almaktadır (Brown 2011, Stroup 2014).

## **2.2. ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK**

AG, gerçek dünya ortamı üzerine sanal nesnelerin yerleştirilmesi temeline dayanıp “gerçekle bütünleşmiş sanal unsurların eş zamanlı etkileşimlerinin sağlandığı teknoloji” şeklinde ifade edilmektedir (Azuma 1997). Görüntülerin üstüne bilgisayarda oluşturulan ses, resim, video, animasyon, 3B model gibi sanal nesnelerin ilave edilerek gerçek ile sanalın eş zamanlı etkileşim sağlayacak şekilde bütünleştirilmesi olarak tanımlanabilir (PerezLopez and Contero 2013, Delello 2014, Küçüksaraç ve Sayımer 2016).

AG, oluşturulan duyuşsal unsurların gerçek zamanlı olarak zenginleştirerek fiziksel dünya ile etkileşiminin bir sonucudur. Gerçek bir zamanda sanal nesnelere görülebilir, duyulabilir, hissedilebilir ve sanki nesnelere anlık olarak oradaymış duygusu yaşatabilir. AG, sanal unsurlar içermesi sebebiyle genellikle sanal gerçeklik ile karıştırılabilmektedir. Sanal gerçeklikte gerçek hayattan tamamen soyutlanarak sanal dünyada yaşama söz konusudur. Kullanıcıların kendilerini buldukları ortamdaki farklı bir yerde hissettikleri gerçekte var olmayan simüle edilmiş bir ortamda fiziksel olarak oradaymış gibi hareket edebildikleri yukarı aşağı yanlara bakabilme özelliği ile farklı bir ortamı 3 boyutlu olarak deneyimledikleri bir teknolojidir (Sırakaya 2015). AG ise gerçek dünya ortamından uzaklaşılmadan gerçekle sanalın içi içe girdiği sanal nesnelere mevcut gerçekliğin zenginleştirildiği deneyim sağlar.

Azuma'ya (1997) göre bir teknolojinin AG sayılabilmesi için üç temel koşulun karşılanması gerekir. Bunlardan ilki sanal nesnelere ile gerçek dünyanın bir ortamda birleştirilmesidir. İkincisi, bu iki ortamın eş zamanlı olarak çalıştırılmasıdır. Üçüncüsü ise oluşan ortamın üç boyutlu olma zorunluluğudur. Bu üç özellikten herhangi birinin olmaması durumunda AG teknolojilerinden söz edilemez.

AG teknolojisi son yıllarda adından çok fazla ettirse de geçmişi bundan yaklaşık 60 sene öncesine uzanmaktadır. Gelişen teknoloji ve bu alanda yapılan çalışma sayılarının artması, AG teknolojilerinin popüler olmasında etkili olmuştur.

### **2.2.1. Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Teknik zellikleri**

Teknoloji alanındaki gelişmenin hızı nedeniyle, bir uygulamanın özelliklerinin çok kısa sürede değiştiği söylenbilir. Artırılmış gerçeklik, zaman içinde önemli lde evrimleşen bir uygulamadır. Altınpulluk ve Kesim (2015), ilk artırılmış gerçeklik uygulamalarının başa takılan cihazlar, simülatörler, temel giyilebilir araçlar, cep bilgisayarlar, masaüstü bilgisayarlar ve bu cihazlara entegre edilmiş kameralarla başladığını belirtiyor. Azuma'nın makalesinde, optik ve video teknolojilerinin artırılmış gerçeklik için seçenekler olduğu belirtiliyor (Azuma 1997).

Azuma (1997), kafaya takılan cihazların (HMD) kullanımıyla artırılmış gerçeklik elde etmenin mümkün olduğunu ilan etti. Optik birleştiricilerin şeffaf HMD'lere yerleştirilmesi veya kafaya monte edilmiş kameraların kapalı görüş HMD'lerine yerleştirilmesi, artırılmış gerçekliğin temel teknik yönleridir. Bugün Google Glass, ilgili teknoloji olarak sayılabilir. Google Inc. (Mountain View, CA), 2013 yılında daha modern ve zorlu bir HMD olarak öncülük etti (Hwang ve Peli, 2014).

Yeni teknolojilerin gelişmesiyle birlikte, yeni tür artırılmış gerçeklik teknolojileri ortaya çıkmıştır. Wojciechowski and Cellary'ye (2013) göre HMD ile ilgili olanlardan artırılmış gerçeklik elde etmenin başka yolları da vardır.

Konum tabanlı artırılmış gerçeklikte akıllı telefonlar veya tabletler gibi mobil cihazlar kullanılır. Küresel Konumlandırma Sistemleri (GPS) ve WiFi tabanlı konumlandırma sistemleri, bu tür artırılmış gerçekliğin önemli parçalarıdır; çünkü kullanıcıların konumları bu teknolojiler tarafından yakalanır ve kullanıcılar buldukları yere bağlı olarak taşınabilir cihazlarında çevrelerindeki sanal görüntüleri görebilir (Wojciechowski and Cellary 2013). Bu teknoloji eğitimde de çok popülerdir.

Bacca et al (2014) konum tabanlı artırılmış gerçeklik sistemleri GPS dışında ivmeölçer, jiroskop ve dijital pusula gibi mobil teknolojiler nedeniyle marker tabanlı olandan sonra en çok kullanılan artırılmış gerçeklik tipidir. Artırılmış gerçeklik alanındaki gelişmeler ile bu tür uygulamaların daha birçok yararlı özelliği vardır ve Google Haritalar'ın yeni sürümü bu noktada çok iyi bir örnektir. Yeni sürümle, uygulama kullanıcıların sadece etraflarında ne olduğunu veya nerede olduklarını bilmelerini değil, aynı zamanda bir hedef adres varsa yönelmeleri gerektiğini de gösterecektir. Kullanıcılar kameralarını açmalı ve etraflarındaki yeri taramalıdır. Diğer bir deyişle, yeni özelliklerle kullanıcılar “Güneye X caddesine git” gibi sözlü bir yön almak yerine haritadaki talimatları göreceklerdir (Chennapragada 2018).

Görüntü tabanlı artırılmış gerçeklik HMD'lerinde masaüstü monitörler, geniş ekran projeksiyon sistemleri ve akıllı telefonlar ve tabletler gibi elde taşınabilir ekranlar kullanılır. Sistem, nesnelere özel işaretçilerle (işaretçi tabanlı) veya bu nesnelere tipik bir özelliği (işaretsiz) aracılığıyla tanır ve sanal bilgileri gerçek ortama ekler



(Wojciechowski and Cellary 2013). Baykara, Gürtürk, Atasoy ve Perçin (2017) artırılmış gerçekliğin bilgisayar altyapısı, kamera, işaretleyici ve gerçek dünya şeklinde dört çevresel üiteden oluştuğunu belirtmiştir. Bacca, Baldiris, Fabregat, Graf and Kinshuk (2014) belirteçleri kullanmanın, tanınması daha kolay ve yanıt almak için daha hızlı oldukları için eğitimde daha kullanışlı olduğunu belirtmiştir. Ayrıca ele aldıkları çalışmaların % 59,3'ünün yapımcı tabanlı uygulamalar kullandığını belirterek bu verimliliğin altını çiziyorlar. Benzer bir açıklama Baykara ve ark. (2017) tarafından belirtilmiştir. Somyürek (2014) artırılmış gerçekliğin çoğunlukla siyah ve beyaz olan bir Qr (hızlı yanıt) kodu tanımlayarak bir mobil uygulama yardımıyla oluştuğunu da vurgulamaktadır. Qr kodlarını marker olarak kullanmak, artırılmış gerçeklikte en çok kullanılan teknolojidir.

Günümüzde gerçekliği artıran mobil teknolojiler çoğunlukla uygulamalarla kullanılır. Altınpulluk ve Kesim (2015) de, artırılmış gerçeklik teknolojisindeki bu değişimin, teknoloji alanındaki gelişmelere atıfta bulunarak altını çizmektedir. Özellikle internet kullanımının artış göstermesi, mobil araçların ve bunlarla uyumlu yazılımların ve uygulamaların yaygınlaşmasına neden olmuştur.

### **2.2.2. Artırılmış Gerçeklik Teknolojisinin Eğitimde Kullanımı**

MAG ile ilgili yapılan çalışmaların kısa süreli çalışmalar olduğu ve özellikle eğitim ile ilgili alanlarda nasıl kullanılacakları konusunda yeterli oranda çalışma yapılmadığı gözlemlenmiştir. Ayrıca bu alanda yapılan çalışmaların ortak bir payda üzerinde yapılmayan ve birbirinden çok farklı alanlarda olması, yapılan araştırmaların bu alanda literatüre olan etkinliğinin düşük olmasına ve sonrasında yapılacak çalışmalara temel olabilecek sonuçların oluşturmasına engel olduğu görülmektedir.

Konu ile ilgili literatür incelendiğinde, özellikle eğitim alanında mobil artırılmış gerçekliğin kullanılması ile ilgili araştırmaların yapılmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte mobil artırılmış gerçekliğin eğitim alanında kullanılması ile ilgili yapılan literatür araştırmalarının incelenmesi de gerekmektedir.

Höllerer and Feiner (2004) mobil artırılmış gerçekliği konum tabanlı teknolojiler ve servisler ile ilgili hazırlanan bir araştırmada değerlendirmişlerdir. Çalışmanın yapıldığı zamanda kullanılan teknolojik yöntemin günümüz teknolojik imkânlarından daha basit olmasına rağmen, eğitim ortamında mobil artırılmış gerçekliğin kullanılması ile ilgili yapılan ilk araştırma özelliği taşımaktadır. Bu araştırmada, özellikle mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının eğitim amacıyla her seviyede kullanılabileceği sonucu çıkarılmıştır. Günümüzde mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının, özellikle mobil cihazların gelişimi ile birlikte eğitim alanında sadece oryantasyon kısmında değil, tüm süreçlerde başarılı bir şekilde kullanılabileceği bildirilmiştir. Eğitim ortamında beceri gelişimi ve somutlaştırma amacıyla video, animasyon ve iki-üç boyutlu görsel kullanımın mümkün olduğu belirtilmektedir.

Van Krevelen and Poelman (2010) yaptığı araştırmada artırılmış gerçeklik uygulamalarının sınırlılığı ve kullanım etkinliği değerlendirilmiştir. Bu araştırmada Layar mobil artırılmış gerçeklik uygulaması ve bilgisayar tabanlı yazılımlar incelenmiştir. Araştırmada Layar uygulaması hızlı dönüt oluşturabilme, çevre ile etkileşim içinde olma ve görselleştirme yetenekleri olan uygulamalar ile birlikte değerlendirilmiştir.

Specht (2012) gerçekleştirdiği çalışmada eğitim ortamlarında mobil artırılmış gerçekliğin kullanılabilmesi için geliştirilen “Locatory” isimli konum tabanlı AG uygulamasını değerlendirmiş ve eğitimde MAG’in oryantasyon amacı haricinde de kullanılabileceğini belirtmiştir. Öte yandan Santos et al (2014) öğrenme tecrübelerine artırılmış gerçekliğin etkisini belirlemek için yaptığı meta analiz araştırmasında, öğrenci başarısının eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamalarından etkilendiğini belirlemiştir. Değerlendirilen çalışmalar arasında MAG uygulamalarının da ele alınmış olması sebebiyle, eğitim ortamlarında MAG uygulamalarının eğitim alanında öğrenmeyi pozitif etkileyebileceği söylenebilmektedir.

Olsson and Salo (2014) ise gerçekleştirdikleri araştırmada 90 katılımcı üzerinde mobil artırılmış gerçeklik uygulaması yapmış ve anket uygulamıştır. Yaptıkları çalışma sonucunda, uygulamaların kullanıcılarda yeniden kullanma isteği oluşturduğu, merak uyandırdığı ve ilgilerini çektiği sonucuna varmışlardır. Ayrıca üç boyutlu görselleri

ilerleyen dönemlerde destekleyerek, bu uygulamanın daha geniş alanlarda kullanılabilceğini belirtmiştir. Günümüzde üç boyutlu görselleri destekleyen MAG'ların varlığı doğrultusunda, bu tahminin kısa vadede gerçekleştiği söylenebilmektedir.

Mobil artırılmış gerçeklik uygulamaları ile ilgili, özellikle eğitim alanında yapılan çalışmalarda, araştırmaların yapıldığı dönemin çalışmaların sonuçlarını önemli derecede etkilediği bildirilmiştir. Höllerer and Feiner'in (2004) mobil cihazlar ve artırılmış gerçeklik uygulamaları ile ilgili yaptıkları araştırma sonucunda, yeni nesil teknolojilerinin görselleştirme ve hareket imkânının daha fazla olduğu belirtilmiştir. Van Krevelen and Poelman'ın (2010) araştırmasında, Layar uygulaması zamanla daha gelişmiş bir hal aldığı belirtilmiştir. Mobil cihazlar ve artırılmış gerçeklik uygulamalarında meydana gelen değişiklikler ve bunun sonucunda daha da gelişmiş bir hal alması, bu uygulama ve cihazların özellikle eğitim alanında kullanılabilmesi için etkin olmasını sağlamaktadır. Bu uygulamaların daha etkin bir öğrenme ve öğretme materyali olarak kullanılabilmesi video ve animasyon destekleri, iki ve üç boyutlu görsel destekleri, dış web ve sosyal medya gibi konum ve özelliklere sahip olmasından kaynaklanmaktadır.

### **2.3. ÇOKLU ORTAM ÖĞRENME BİLİŞSEL KURAMI**

Mayer (2001) çoklu ortam öğrenmeyi kelimelerden ve resimlerden öğrenme olarak tanımlamaktadır. Aynı şekilde, çoklu ortam öğretim mesajı veya çoklu ortam öğretim Sunumu öğrenmeyi geliştirmek için kelime ve resimlerin kullanılmasıdır. Mayer (2001) bu tanımları vurgular; çünkü bilişsel bilimdeki sözel-resimsel araştırma her zaman ikili kod veya çift öğrenme düşünceleri ile örtüşmez.

Çoklu Ortam Öğrenme Bilişsel Kuramı (ÇOÖBK), çoklu ortam öğrenmeye özgü ilk kuramdır. Mayer'in teorisi bilgi işleme modeline dayanmaktadır. ÇOÖBK 'nın insan biliş süreçleri hakkında üç varsayımı vardır. Birincisi, insanların görsel ve işitsel bilgileri ayrı ayrı işlediği ikili kodlama varsayımdır (Clark and Paivio 1991). Çalışan bellekteki bilgi işleme kapasitesinin sınırlı olması (Baddeley 1999), ÇOÖBK tarafından varsayımlar dizisine gömülmüş bir başka modeldir. Son olarak ÇOÖBK

tarafından bilgi organizasyonu ve önceki zihinsel temsillerle entegrasyon kabul edilmiştir (Mayer 2005). ÇOÖBK üç bellek yapısını dikkate alır; duyuşal bellek, çalışma belleği ve uzun süreli bellek. ÇOÖBK'de duyuşal belleğin işlevi sadece kulaklar veya gözler yoluyla bilgi almaktır. ÇOÖBK 'nın odak noktası çalışan bellek dir. Önceki bölümlerde belirtildiği gibi, çalışan belleğin temel işlevi hem duyuşal bellek hem de uzun süreli bellekten bilgileri aktif olarak işlemek ve işlemektir. ÇOÖBK'deki uzun süreli bellek, bilgi depolama alanı olarak tasvir edilir ve ayrıca gerektiğinde malzemeleri geri çağırarak için çalışır.

Mayer et al.'nın (1997, 2001, 2005 ve 2009) çoklu ortam çalışmaları, çalışma belleğinin bileşenlerinin sözel ve resimsel uyarıların ayırt edilmesinde önemli bir rol oynadığını gösterdi. Mayer et al. bilim derslerinin metin, grafik ve her ikisinin birleşimi şeklinde sunulduğu bir dizi çalışma yürütmüştür. Sonuçlar, resimsel sunumun öğrencilere sunulan materyallerin hatırlanması ve tanınması için yardımcı olduğunu göstermiştir.

Öğrenme, ÇOÖBK'de birbirini takip eden birkaç bilişsel sürece bağlıdır. Sözcük ya da resim seçip seçmemek, seçilen kelimeleri ya da resimleri düzenlemek ve anlamlı bir bütün halinde entegre etmek başarılı bir öğrenme için şarttır. Bu süreçler sırasında, bilgi farklı temsillere dönüştürülür. İlk adım, içeriğin öğrenciye kelime veya resim olarak sunulmasıdır.

Daha sonra, öğrenci kulak veya göz yoluyla bilgiyi duyuşal belleğe alır. Duyuşal hafızadaki bilgiler çok kısa bir süre orada kalır. Seçilen sesler ve görüntüler çalışan bellekte işlenir. Ardışık olarak, sözel veya resimsel modeller uzun süreli bellekten geri çağırılan önceki bilgilerle birlikte yeniden oluşturulur.

ÇOÖBK ilkeleri, tasarımcılar için belirli bir konunun sunumu sırasında grafiklerin ve metnin birlikte nasıl kullanılabileceği konusunda pratik yönergeler önerir. Mayer'in “Grev nasıl gerçekleşir” veya “Fren nasıl çalışır” gibi klasik senaryoları ayrıntılı olarak incelenmiştir. Bilginin öğrenme ve yeni duruma aktarılma oranı özetleyici bir değerlendirme ile ölçülmektedir. Bilginin aktarılması, 2001'deki Mayer'e göre, uzun süreli hafızada bir değişiklik olan temel kavrayış işaretidir. Aktarımı eğitim sisteminin

kalbine yerleştirme (Bransford and Swartz 1999) en çok kabul gören, ancak daha sonra on yıl sonra sadece çıktıya değil, aynı zamanda sürece de odaklanılmasını önererek değişti (Mayer 2009).

Mayer (2001) ÇOÖBK'nın pratik uygulamaları için araştırmaya dayalı yedi ilke belirlemiştir. Her ilke için, tutma ve transfer testlerinden iki farklı ampirik kanıt kaynağına sahiptir. Bu ilkeler Tablo 1'de özetlenmiştir.

**Tablo 1: Çoklu ortam mesajlarının tasarımı için yedi araştırmaya dayalı ilke (Mayer 2001)**

- 
1. Çoklu ortam Prensibi: Öğrenciler sadece kelimelerden ve resimlerden daha iyi öğrenirler.
  2. Mekansal Bitişiklik İlkesi. Öğrenciler, karşılık gelen kelimeler ve resimler sayfa veya ekranda birbirinden uzak olmak yerine yakınlarda sunulduğunda daha iyi öğrenirler.
  3. Zamansal Bitişiklik Prensibi: Öğrenciler karşılık gelen kelimeler ve resimler aynı anda sunulduklarında değil, zamanla daha iyi öğrenirler.
  4. Tutarlılık İlkesi: Öğrenciler, yabancı kelimeler, resimler ve sesler dahil edilmektense hariç tutulduğunda daha iyi öğrenirler.
  5. Modalite İlkesi: Öğrenciler animasyon ve anlatımdan animasyon ve ekran metninden daha iyi öğrenirler.
  6. Artıklık Prensibi: Animasyon ve anlatımdan animasyon, anlatım ve ekran metninden daha iyi öğrenir.
  7. Bireysel Farklılıklar İlke: Tasarım etkileri, düşük bilgi sahibi öğrenciler için yüksek bilgi sahibi öğrenciler ve yüksek mekansal öğrenciler için düşük mekansal öğrencilerden daha güçlüdür.
- 

Mayer and Moreno (2003) çoklu ortam öğreniminde bilişsel yükün üstesinden gelmenin yollarını önermektedir. Önerileri, beş aşırı yüklenme senaryosuna ve bunlara olası çözümlere dayanmaktadır. Bununla birlikte, ne senaryolar ne de çözümler, çoklu ortam öğrenme için tüm olasılıkları içermez. Bu girişim, çoklu ortam öğrenimindeki bilişsel yükü incelemek için bir kılavuz sağlar. Gelecekteki çalışmalar ve bilişsel yük için ek doğrudan önlemler geliştirilmesini önermektedirler. Aynı araştırma dizisinde, Moreno (2006) kendi modifiye çoklu ortam öğrenme teorisini önermektedir. Buna Medya ile Bilişsel Duyuşsal Öğrenme Kuramı (MBDÖK) adı verilmiştir. Son

zamanlarda, Moreno and Mayer (2010) ÇOÖBK ve MBDÖK'yu içeren, etkileme, motivasyon ve metabilişselliği dikkate alan bir bölüm yayınladılar. Bilişsel Teori ve ÇOÖBK varsayımlarını araştırma grupları dışında, yapılan diğer çalışmalarla karşılaştırırlar. ÇOÖBK çalışmalarından Bilişsel Teori ile ilgili herhangi bir çıkarımın yukarıdaki çalışmaların bir sonucu olacağı sonucuna varmışlardır. Bilişsel Teori ve ÇOÖBK şu anda çoklu ortam öğrenme alanındaki iki ana teoridir; ancak, henüz bize tam bir resim sunmadılar. Bu alandaki gelecekteki çalışmalar, varsayımlarını düzeltmek ve tasarımcılara daha pratik sonuçlar sağlamak için yeni yöntemler ve sorular gerektirir.

### **2.3.1. İkili Kodlama Kuramı**

İkili kodlama kuramı, insan bilgi işleme sisteminin işitsel ve resimsel bilgiler için iki ayrı kanala sahip olmasıdır, bu nedenle işitsel bilgiler işitsel / sözel kanalda işlenir ve görsel bilgiler görsel/resimsel kanalda ayrı olarak işlenir. İki kodlama arasındaki farkları anlamak için iki yaklaşım vardır; gösterim modları ve duyuşsal yöntemler. Gösterim modları yaklaşımı sunulan bilgilerin biçimine odaklanır; sözlü bilgi, sözlü veya basılı kelimeleri, sözsüz olmayan bilgiler resim, video, animasyon veya arka plan seslerini içerir. Farklı olarak, duyuşsal yöntemler yaklaşımı sunulan bilgilerin işitsel kanalda veya resimsel kanalda nerede işlendiğine odaklanır.

Basılı metin, sunum modları yaklaşımında sözlü kanalda işlenir, ancak duyuşsal yöntemler yaklaşımında resimsel kanalda işlenir. Benzer şekilde, arka plan sesleri temsil modu yaklaşımında sözel olmayan kanalda işlenir, fakat duyuşsal yöntemler yaklaşımında işitsel kanalda işlenir. ÇOÖBK, görsel olarak sunulan materyali sözel olarak sunulan materyalden ayırmak için duyuşsal modaliteler yaklaşımını kullanırken, çalışma belleğinde resimsel ve sözel tabanlı modellerin nerede inşa edildiğini ayırt etmek için temsil modlarını kullanır (Mayer 2014).

### **2.3.2. Sınırlı Kapasite Kuramı**

İnsan çalışma belleğinin herhangi bir zamanda sınırlı miktarda bilgiyi işlemesine sınırlı kapasite kuramı denir (Mayer 2014). Bu varsayım, Atkinson and Shiffrin'in

(1971) kısa süreli çalışma belleği ile Baddeley'in (2000) çalışma belleği ile ilgili çalışmasında incelenmiştir. Bu sınırlı kapasiteyi etkili bir şekilde kullanmak için üstbilişsel stratejiler de dahil olmak üzere bazı teknikler vardır ve kapasite aynı kalsa da insanlar daha fazla bilgiyi hatırlamak için anlamlı parçalar kullanabilir (Mayer 2014).

### **2.3.3. Aktif İşlemci Kuramı**

Mayer (2014), insanların aktif işleme varsayımına dayalı bilişsel süreçleri kullandıklarında aktif olarak öğrendiklerini açıklamaktadır. İnsanlar aktif olarak öğrendiklerinde zihinsel bir model (bilgi yapısı) oluştururlar. Süreç (neden-sonuç zincirleri, bazı sistemlerin nasıl çalıştığına dair açıklamalar), karşılaştırma, sınıflandırma, genelleme ve numaralandırma gibi çeşitli bilgi yapıları vardır. Aktif öğrenme için üç bilişsel süreç gereklidir; seçme, düzenleme ve bütünleştirme. Seçme, öğrenme materyallerinden ilgili bilginin çalışma belleğine aktarılması ile ilgilidir. Organize etme, seçilen bilgilerle çalışma belleğinde tutarlı bir bilişsel yapı oluşturmayı ifade eder. Son olarak entegrasyon, bilişsel yapılar ile ön bilgi arasında bağlantı kurulmasında rol oynar (Mayer 2014). Aktif işleme varsayımına dayalı çoklu ortam öğrenimi için iki önemli sonuç vardır; 1) “sunulan materyal tutarlı bir yapıya sahip olmalıdır” ve 2) “mesaj, yapının nasıl inşa edileceğine dair öğrenciye rehberlik etmelidir” (Mayer 2014).

Bu çalışmada MAG uygulamalarının tasarımında ÇOÖBK temel alınmıştır. Nitekim MAG'da ses, görsellik, animasyon, video gibi sanal çoklu ortam nesnelere gerçek dünya görüntüsü üzerine eklenmektedir. Çalışmada öğrencilere sunulan çoklu ortam materyallerinin tasarımı bu kuramın sunduğu ilkelere göre yapılmıştır.

## **2.4. MOBİL ÖĞRENME**

Günümüzde mobil teknoloji, öğretme ve öğrenme sürecini zenginleştirmek için öğrenme yardımcıları olarak kullanılabilir yeni bir teknoloji getirmiştir. Mobil cihazlar veya akıllı telefon, giderek daha yüksek öğrenim kurumları ve okul seviyelerinde öğrenim materyallerinin bir parçası haline gelmiştir. Mobil öğrenme (m-

öğrenme) olarak da bilinen öğrenmede mobil teknolojinin kullanımı, öğrencilerin mobil teknolojileri destekli bir öğrenme aracı olarak kullanarak her yerde ve her zaman öğrenme materyali kazanmasını sağlayan bir tür öğrenme modelidir.

M-öğrenme, eğitimde cep telefonu kullanım teknolojisine götüren bir yeniliktir. Bu öğrenme türü, coğrafi konumdan bağımsız olarak öğrenme sürecinin her zaman sürekli olmasını sağlar (Brown, Campbell and Ling 2011, Tina, Mansor and Norziati 2011). M-öğrenme, insanların her yerde bilgi ve beceri kazanmalarını desteklemek için yeni bir eğitim ortamı olmayı sunar. M-öğrenme sadece eğitim içeriği sağlamakla kalmaz, aynı zamanda mobil cihazların küçük ekranında yeterli görselleştirmeye iyi bir uyum sağlar. Ayrıca, öğrenme esnektir ve öğrencilere özgürlük hissi verir (Low and O'Connell 2006), bu da mobil öğrencilerin çok çeşitli zenginleştirilmiş öğrenme kaynaklarına erişmesini sağlar (Yi, Liao and Huang 2009). M-öğrenme, uzak yerlerde uyarlanabilir, araştırmacı, iletişimsel, işbirlikçi ve üretken öğrenme faaliyetlerinin dijital desteği olmaktır, öğrencilerin çalışabileceği çok çeşitli ortamlar önerir. İnsanların, sınıf arkadaşları, öğretmenleri ve öğretim kaynakları da dahil olmak üzere öğrenme ortamlarıyla ilgili öğrendikleri veya bağlı oldukları yöntemlerin bir koleksiyonudur. Genelde m-öğrenmenin, öğrenmeyi erişilebilir hale getirerek öğrencilerin performansını artırdığı ve coğrafi sınırları ortadan kaldırdığı ve işbirliğine dayalı öğrenme ortamı sağladığı düşünülmektedir. Ancak, bu yeni yöntem hala araştırmacılar, eğitimciler ve öğrenciler arasında bazı sorular oluşturmaktadır; çünkü öğrenme odağı teknolojinin kendisi tarafından dikkati dağıtmaktadır (Göth, Frohberg and Schwabe 2006). Ana tartışmalardan bazıları, m-öğrenmenin öğrenme sürecindeki ana hedeflerden birine ulaşma yeteneğini tartışmaktadır (Baggio and Beldarrain 2011, Huitt 2011).

M-öğrenim ile ilgili çalışmalar, m-öğrenmeyle ilgili ürün ve hizmetleri genişletmek, iyileştirmek veya kolaylaştırmak için eğitim amaçlı akademi veya sanayi sektörü olmak üzere çeşitli taraflarca yoğunlaştırılmıştır. Yapılan çalışmaların sonucu olarak, m-öğrenmenin tanımı 2000'lerin başında netleşmektedir. Araştırmacıların çoğu, m-öğrenmenin akıllı telefon, android telefon veya dijital cep telefonundan başka mobil hesaplama cihazları kullanan e-öğrenme olduğunu ifade etmiştir (Baggio and Beldarrain 2011). Bu tanım, m-öğrenmenin evriminin kullanılacak araçlar, cihazlar



veya ekipmanla ilişkili olduğu anlamına gelirken, öğrenme açısından hala e-öğrenme ile aynı kavramdır. M-öğrenme sadece cep telefonları üzerinden öğrenme veya kablosuz bağlantı üzerinden öğrenme değil, eğitim kurumlarındaki mobil kullanıcılar için en uygun e-öğrenme çözümünün eksik bileşenini tamamlayan e-öğrenmenin evrimidir. Bununla birlikte, çoğu araştırmacı, m-öğrenmeyi, bilgiye istenilen yer ve zamanda bağlanmak için mobil teknolojiyi kullanan bir öğrenme süreci olarak tanımlar. Yapılan araştırmalarda genel olarak m-öğrenmenin etkinliğinin değerlendirilmesi ve m-öğrenme sistemlerinin tasarlanması gibi konular araştırılmaktadır (Hwang and Tsai 2011).

Çoğu mobil öğrenme çalışmasının araştırma amaçları etkililiğe odaklanır ve bunu mobil öğrenme sistemi tasarımı takip eder. Araştırmalar genel olarak değerlendirildiğinde (Hwang and Tsai 2011), öğrenmede araştırmanın en yüksek konuları mobil öğrenmenin etkilerini değerlendirmek, takip etmek, öğrenme için bir mobil sistem tasarlamak olarak belirtilmiştir. Oysa mobil öğrenme sırasında duyuşsal alanı inceleme ve mobil öğrenme sürecinde öğrenci özelliklerinin etkisini değerlendirme konusu dağılımlardan sadece düşük orandadır. M-öğrenme çalışmalarının çoğunun etkililiğe odaklanması ve bunu önemli bir yeni bulgu olarak tanımlaması özellikle önemlidir (Wu et al. 2012).

M-öğrenme en sık olarak uygulamalı bilimlerin (%29), beşeri bilimler (%20) ve formal bilimlere (%16) uygulanmasında odaklanıldığını göstermektedir. Çalışmalar mobil öğrenmenin bilgisayar ve dil kurslarında sıklıkla kullanıldığını göstermiştir Mobil öğrenmenin çevre araştırmaları, ormancılık ve sağlık bilimleri ile ilgili derslerde de yaygın olarak kullanıldığını, ancak istatistik veya hukuk gibi diğer derslerde çok daha az kullanıldığı bildirilmiştir (Hwang and Tsai 2011, Wu et al. 2012).

## **2.5. LİTERATÜR ÖZETİ**

### **2.5.1. Hemşirelik Eğitiminde Çoklu Ortam Uygulamaları**

Günümüzde bilim ve teknolojiye meydana gelen hızlı değişimlerden sağlık alanı da etkilenmektedir. Bu durum özellikle hemşirelik bakım uygulamalarında da değişime

gitme ihtiyacını ortaya çıkarmıştır. Hemşireler sağlık hizmetlerinde bakımın sürekliliğini ve bakım kaynaklarının etkin kullanımını sağlayacak dolayısıyla bakımda kaliteyi artıracak alanlara yönelmektedir (Hintistan ve Çilingir 2012). Buna ek olarak sürekli gelişme ile birlikte küresel iş gücünün eksilmesi ve bilginin artması, hemşirelerin daha yenilikçi olmaları gerekliliğini ön plana çıkarmaktadır. Bunun uygulamaya yansıtılabilmesi için eğitimde yenilikçilik gerekmektedir (Herdman 2009). Hemşirelikte eğitim yöntemlerindeki mevcut yeniliklere; uygulamaların kanıta dayalı olması, model destekli eğitim, simülasyon ve bilgisayar destekli eğitim yaklaşımları, akran koçluğu ve akreditasyon çalışmaları örnek gösterilebilir (Dil, Uzun ve Aykanat 2012).

Mobil cihazların kolay taşınabilir, kullanılabilir ve ulaşılabilir olması web portalına erişimde kolaylık sağlamaktadır. Mobil cihazlarda Web erişimi ile birlikte hemşire ve hemşirelik öğrencilerinin kullanabileceği birçok uygulama yer almaktadır. Hemşirelik eğitiminde akıllı cihaz uygulamaları ilaç bilgisi ve doz hesaplanması gibi birçok amaç için kullanılmaktadır (Mackay, Anderson and Harding 2017).

Yapılan bir kalitatif çalışmada mobil cihaz kullanımının, öğretim uygulamaları üzerinde pozitif etkiye sahip olacağı belirtilmiştir (Mackay et al 2017). Hay, Carr, Dawe and Clark Bung (2017) hemşirelik lisans öğrencileri ile yaptığı çalışmada; öğrencilerin öğrenmek için mobil teknoloji ve sosyal medya kullandıklarını ve lisans programında buna devam etmek istediklerini göstermiştir. Alvarez, Sasso and Iyegar'ın (2015) çalışmasında mobil cihazlar yardımıyla akut öğrenmeye olumlu katkıda bulunduğunu göstermiştir. Pimmer et al (2014) hasta bakım sürecinde hemşirelik öğrencilerinde mobil öğrenmenin problem çözme üzerinde olumlu ve etkili sonuçlar gösterdiği belirtilmiştir. Mann, Medves and Vanderkerkhof (2015) çalışmasında, mobil cihaz uygulamalarının kullanılmasının görsel, sözel ve dokunsal gibi ileri özellikleri öğrenmede başarılı olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, sadece öğrenme durumunu değil bilgiye erişmek için de mobil cihaz kullanımının ve öğreniminin önemli olduğu vurgulanmıştır (Forehand, Miller and Holly 2017). Çalışmalar, teknolojinin hemşirelik eğitiminde uygulanabilir olduğunu bildirmektedir. Ayrıca öğrencilerin bilgi alma ve iletme yöntemlerini geliştirerek öğretme/öğrenme için daha yeni ve etkili bir yöntem oluşturduğu görülmektedir (Alvarez et al 2015).

## 2.5.2. Hemşirelik Eğitiminde Artırılmış Gerçeklik Uygulamaları

AG'nin kullanılabileceği alanlardan biri, özellikle hemşirelik hizmetleri ve hemşirelik eğitimidir. Bir öğrenme aracı olarak AG, bir öğrencinin gerçek dünyayı nasıl algıladığını ve onunla etkileşimini geliştirdiğinden, öğretme ve öğrenmeyi artırabilecek yeni dijital medya sağlar (Bower et al 2014). Dahası, sanal nesnelerin verdiği bilgiler gerçek dünyadaki görevlerini yerine getirmesine yardımcı olur (Azuma 1997). Öğrenmeyi herkes için daha etkileşimli, ilgi çekici ve kullanışlı hale getirir. Hemşirelik eğitimine uygulandığında, bilgisayar destekli teknoloji ile gerçekçi durumlarda hemşirelik personelinin ve öğrencilerin bilgi ve klinik becerilerini artırabilecek faydalı bir öğrenme tekniğiyle sonuçlanır.

Bilgisayarlar ventilatörler, elektrokardiyogram monitörleri, vb. bazı sağlık hizmetlerinde benimsenmiştir. Daha sonra AG, çeşitli sağlık hizmetleri faaliyetlerinde benimsenmiştir. Örneğin AG, hastaların durumu hakkında doğrudan önemli bilgiler sağlar (Hasvold 2002). AG iPad uygulaması Cerrahlara anahtar deliği insizyonları yoluyla endoskopik cerrahi kameradan aktarılan görüntüleri kullanan ve ameliyat sırasında organların içindeki gizli damarları ortaya çıkaran sanal röntgen görüşü verir (Vaterlaus-Staby 2015). Ayrıca, 2002 yılından bu yana AG endotrakeal entübasyon, klinik meme muayenesi, laparoskopik cerrahi ve yaşam desteği eğitimi gibi çeşitli konular uygulanmıştır ve sağlık eğitiminde giderek daha fazla kullanılmaktadır (Zhu, Hadadgar, Masiello and Zary 2014).

Hemşirelikte AG, hemşirelik hizmetlerinden daha önce hemşirelik eğitimi faaliyetlerinde kullanılmıştır. Buna bir örnek, yüksek teknolojlili 3D ışık görüntüleme sistemi ile bilgisayarla çalışan Evena'nın gözlükleridir. Hemşireler tarafından hastaların damarlarından akan kanı görselleştirmek ve deri tabakasındaki damarların görüntülerini yakalamak için kullanılmıştır (Hirschberg, Betts, Emanuel and Caples 2014). Diğeri ise, hemşirelik personelinin hastalarla etkileşime girmesinde, empati kurmasında ve bakım becerilerini geliştirirken teknik beceriler kazandırmak için kullanılan tablet tabanlı bir AG sistemidir (Bichlmele 2014). 2010 yılında, Avustralya Tazmanya Üniversitesi Hemşirelik ve Ebelik Okulu ve Sağlık Bilgi Teknolojisi Laboratuvarı, organları ve cildin altındaki işlevlerini görselleştirmek için hasta sağlığı

değerlendirmesinde AG uygulamıştır (University of Tasmania 2010). 2013 yılında Sheffield Hallam Üniversitesi, hemşire eğitimi ve ebelik müfredatında AG'yi tanıtmıştır. Hastaların tepkileri ve duyguları ile ilgili gerçek durumu öğrenmek için iPad'lerden bu teknolojiyi benimsediler (Pultarova 2013). Danimarka'da AG, öğrenme çıktılarını arttırmak için insan vücudunun bölümlerinin gerçekçi bir şekilde görselleştirilmesini hedefleyen bir proje olarak da ortaya konulmuştur (Rahn and Kjaergaard 2014).

### 3. GEREÇ VE YÖNTEM

#### 3.1. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bu araştırma, ön test-son test eşleştirilmiş kontrol gruplu deneysel desende yürütülmüştür. Araştırmada, mobil artırılmış gerçeklik uygulaması kullanılan öğrenci grubu ile geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrenci grubunda parenteral ilaç uygulamaları (subkutan, intramüsküler, intravenöz) bilgi puanı ile parenteral ilaç uygulamaları beceri performans puan ortalamaları incelenmiştir. Ayrıca öğrencilerin MAG uygulaması ile yapılan öğrenme etkinlikleri hakkındaki görüş ve düşüncelerine yer verilmiştir. MAG teknolojisine temellendirilmiş eğitim materyalinin uygulandığı öğrenciler müdahale grubunu, geleneksel öğrenme yöntemi uygulanan öğrenciler ise kontrol grubunu oluşturmuştur.

##### 3.1.1. Araştırmanın Hipotezleri

**Hipotez (H<sub>1</sub>):** Parenteral ilaç uygulamaları konusunun öğretiminde mobil artırılmış gerçeklik uygulaması kullanılan öğrencilerin ilaç uygulamalarına yönelik bilgi puan ortalamaları, geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin bilgi puan ortalamalarından daha yüksektir.

**Hipotez (H<sub>2</sub>):** İntravenöz ilaç uygulaması becerisinin öğretiminde MAG uygulaması kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performansları, geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performanslarından daha yüksektir.

**Hipotez (H<sub>3</sub>):** İntramüsküler ilaç uygulaması becerisinin öğretiminde MAG uygulaması kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performansları, geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performanslarından daha yüksektir.

**Hipotez (H4):** Subkutan ilaç uygulaması becerisinin öğretiminde MAG uygulaması kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performansları, geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performanslarından daha yüksektir.

### 3.1.2. Araştırma Soruları

Bu araştırmada aşağıda belirtilen soruya yanıt aranmıştır:

- 1) MAG uygulamasının etkililiğine ilişkin öğrenci görüşleri nelerdir?

### 3.2. ARAŞTIRMANIN BAĞIMSIZ VE BAĞIMLI DEĞİŞKENLERİ

**Bağımsız değişken;** Mobil artırılmış gerçeklik (MAG) teknolojisine dayalı ilaç uygulama yönetimi eğitim materyali araştırmanın bağımsız değişkenini oluşturmaktadır.

**Bağımlı değişken;** Hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulamalarına yönelik (subkutan, intramüsküler, intravenöz) beceri performans puanları ve bilgi puanları araştırmanın bağımlı değişkenlerini oluşturmaktadır.

### 3.3. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Çalışmanın yürütülebilmesi için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi İlaç Dışı Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 30.01.2019 tarihli, 16214662/050.01.04/8 nolu yazılı etik onay alınmıştır (Bakınız (Bkz. Ek 1).

Hem öğrencilerin gönüllü olarak çalışmaya katılması, herhangi bir baskı hissetmemesi hem de araştırmanın etik yönü bakımından araştırmacı tarafından araştırmanın yöntem ve amacı katılımcı öğrencilere sözlü olarak kapsamlı bir biçimde açıklanmıştır.

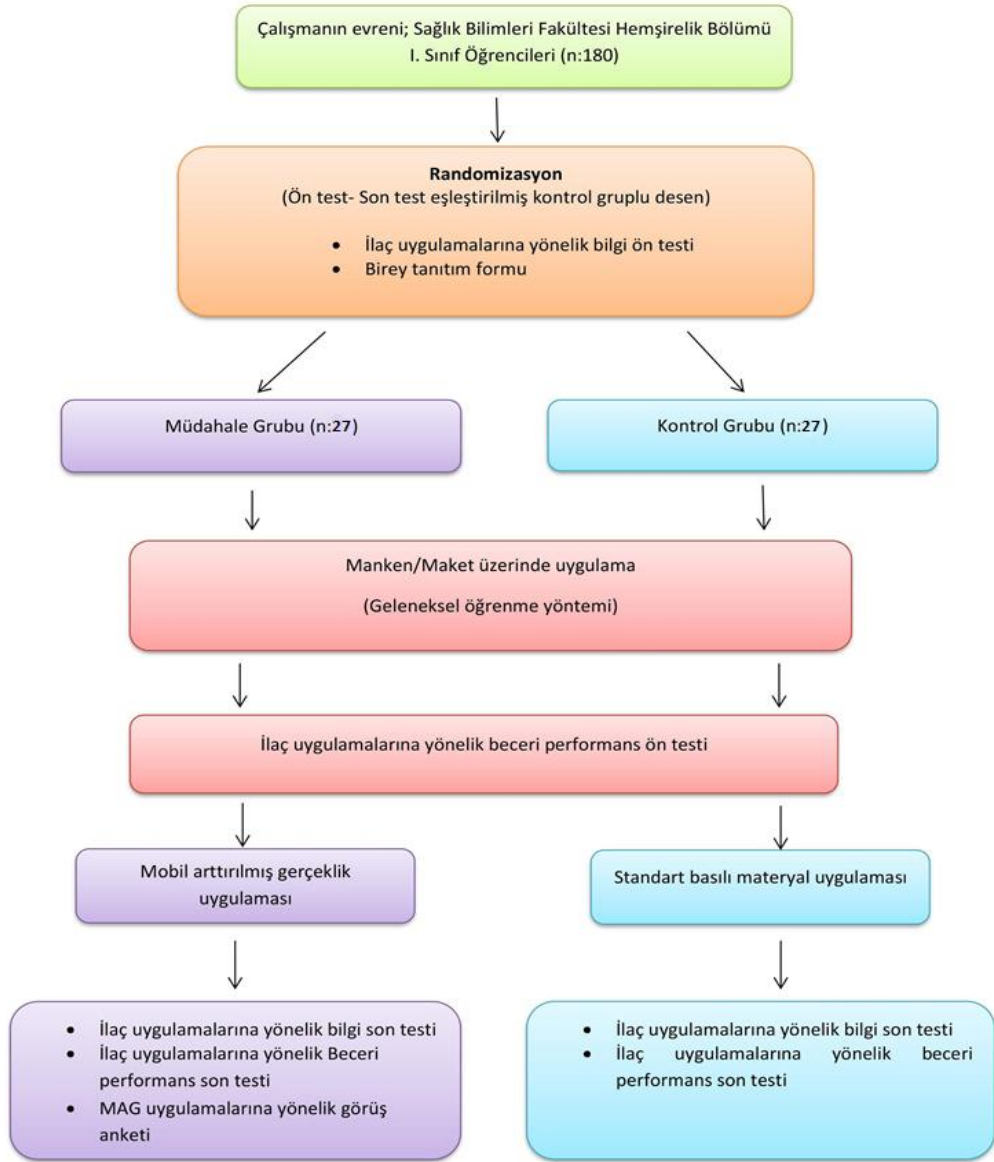
Ayrıca gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden öğrencilere araştırmanın amacı, eğitimin içeriği ve veri toplama formları hakkında bilgi verilerek, öğrencilerin yazılı onamları alınmıştır (Bkz. Ek 2).

### **3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN**

Araştırma 2019-2020 Eğitim-Öğretim Yılı Güz-Bahar Dönemi'nde Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi'nde gerçekleştirilmiştir.

### **3.5. ARAŞTIRMANIN EVRENİ VE ÖRNEKLEMİ**

Bu araştırmanın çalışma grubunu, Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü 1. sınıfa kayıtlı öğrenciler oluşturmaktadır. Birinci sınıf öğrencilerinin araştırmaya dahil edilmesinin nedeni ilaç uygulama öğretimi konularının eğitimin ilk yılında işlenmesidir. Araştırmanın örneklem büyüklüğünün hesaplanmasında G power analiz programı kullanılmıştır. Çalışmanın verileri doğrultusunda %80 güç ve 0,05 Tip 1 hata olasılığı ile müdahale ve kontrol grubunda 33'er öğrenci olmak üzere toplam 66 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Ancak çalışmaya katılmada devamsızlık gösteren öğrenciler nedeniyle müdahale ve kontrol grubunda mevcut 27 öğrenci ile çalışma tamamlanmıştır (n: 54). Öğrencilerin ilaç uygulamalarına ilişkin bilgi ön test puanı ve akıllı telefon kullanma durumunda eşit bir dağılım sağlamak için blok randomizasyon yapılarak araştırma grupları (müdahale ve kontrol) oluşturulmuştur (Kanık ve ark. 2011). Randomize kontrollü çalışmalarda verilerin raporlanmasında açıklık, bütünlük ve şeffaflığı kolaylaştırmak için araştırmanın her aşamasının Consolidated Standarts of Reporting Trials'a (CONSORT) göre yapılması önerilmektedir (Sunay ve ark. 2013). Bu araştırmanın CONSORT şeması Şekil 1'de gösterilmiştir.



**Şekil 1: Araştırmaya İlişkin CONSORT Şeması**

### 3.5.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

- Hemşirelik 1. sınıfa kayıtlı, parenteral ilaç uygulamaları konusunu ilk kez gören,
- Görme, işitme, el motor becerilerine yönelik kısıtlılığı olmayan,
- Akıllı cep telefonuna sahip olan,
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olan öğrenciler araştırmaya dahil edilmiştir.



### **3.5.2. Araştırmaya Dahil Edilmeme Kriterleri**

- Birinci sınıfı tekrar alan öğrenciler
- Diğer sağlık bölümlerinden (laboratuvar teknisyenliği, yaşlı bakım elemanı gibi) dikey geçişle gelen öğrenciler
- Araştırmaya katılmaya gönüllü olmayan öğrenciler araştırma dışında bırakılmıştır.

### **3.5.3. Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri**

- Öğrencilerin araştırmadan ayrılmak istemesi ve çalışmaya devam etmede gönüllü olmama durumu, araştırmadan çıkarılma kriteri olarak belirlenmiştir.

## **3.6. VERİ TOPLAMA TEKNİĞİ VE VERİ TOPLAMA ARAÇLARI**

Araştırmada “Birey Tanıtım Formu”, “Subkutan İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “İntramüsküler İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “İntravenöz İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “Parenteral İlaç Uygulamalarına Yönelik Bilgi Testi” ve “MAG Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi” kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları aşağıda açıklanmıştır:

### **3.6.1. Birey Tanıtım Formu**

Bu form, kontrol ve deney gruplarını belirleyebilmek ve çalışma grubu hakkında ayrıntılı bilgi edinmek amacıyla araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Form toplamda 8 sorudan oluşmaktadır. Öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet vb.), akıllı telefonun işletim sistemi, marka ve modeli, akıllı telefon kullanımını bilme düzeyi, akıllı telefon ile internette geçirdikleri zaman ve internete erişim durumlarına yönelik sorular yer almaktadır (Bkz. Ek 3).

### **3.6.2. Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Testi**

Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda subkutan ilaç uygulama beceri performansını değerlendirmek üzere uygulama basamaklarını içeren ve objektif olarak yapılandırılmış kontrol listesi şeklinde subkutan ilaç uygulama beceri performans testi oluşturulmuştur. Beceri performans testine yönelik hemşirelik eğitimi alanında üç uzmanın görüşü alınarak ilgili düzeltmeler yapılmıştır ve beceri testlerine son hali verilmiştir (Bkz. Ek 4).

### **3.6.3. İntramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Testi:**

Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda intramüsküler ilaç uygulama beceri performansını değerlendirmek üzere uygulama basamaklarını içeren ve objektif olarak yapılandırılmış kontrol listesi şeklinde intramüsküler ilaç uygulama beceri performans testi oluşturulmuştur. Beceri performans testine yönelik hemşirelik eğitimi alanında üç uzmanın görüşü alınarak ilgili düzeltmeler yapılmıştır ve beceri testlerine son hali verilmiştir (Bkz. Ek 5).

### **3.6.4. İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Testi**

Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda intravenöz ilaç uygulama beceri performansını değerlendirmek üzere uygulama basamaklarını içeren ve objektif olarak yapılandırılmış kontrol listesi şeklinde intravenöz ilaç uygulama beceri performans testi oluşturulmuştur. Beceri performans testine yönelik hemşirelik eğitimi alanında üç uzmanın görüşü alınarak ilgili düzeltmeler yapılmıştır ve beceri testlerine son hali verilmiştir (Bkz. Ek 6).

### **3.6.5. Parenteral İlaç Uygulamalarına Yönelik Bilgi Testi**

Hemşirelik eğitiminde ilaç uygulama becerisine ilişkin kazanımlar incelenerek belirlenen 24 adet kazanım için araştırmacı tarafından 47 maddelik deneme formu bilgi testi geliştirilmiştir. Ölçme aracının kapsam geçerliliğinin sağlanması için uzman görüşüne başvurulmuştur (Hemşirelik eğitimi ve ölçme değerlendirme alanında).

Uzman görüşleri doğrultusunda yapılan öneri ve düzeltmeler sonucunda 47 soruluk deneme formu 25-11-2019 tarihinde ilk defa uygulanmıştır. Deneme formu uygulaması (pilot uygulama) sonucunda 471 öğrenci üzerinden madde analizi yapılmıştır. Madde analizi sürecinde ölçme aracında yer alan maddelerin madde güçlük (zorluk) indekslerinin, madde ayırt edicilik indekslerinin ve madde çeldiricilerinin ne oranda çalışıp çalışmadığı incelenmiştir.

Madde analizinde kullanılan madde güçlük indeksi, her bir maddeyi doğru yapanların toplam öğrenci sayısına oranıyla bulunur ve 0 ile 1 arasında değer alır. 0'a yakın olması sorunun zorlaştığı, 1'e yaklaşması ise kolaylaştığı anlamına gelir. Çok zor ve çok kolay soruların ayırt edicilik değerleri de düşük çıkmaktadır. Bu nedenle başarı testlerinde orta güçlükte sorular tercih edilir (amacına göre farklılaşır). Bununla birlikte orta güçlükteki (0.50) sorular teste alınır. 0.20'inin altında ve 0.80'in üzerinde olan sorular tercih edilmez. Madde ayırt edicilik indeksi ise o maddeyi bilen ile bilmeyen öğrenciyi ayırt etme derecesidir. Madde ayırt edicilik indeksi ise -1 ile 1 arasında değer alır. Negatif değerler ölçekten kesinlikle çıkarılmalıdır. Madde ayırt edicilik indeksinde de 0.20'nin altında olan maddeler testten çıkarılmalıdır. 0.20 ve 0.30 arasında olan madde ayırt ediciliğe sahip olan maddeler ise düzeltilerek teste alınabilir. 0.30 üzerindeki değerler ise ayırt edici olarak kabul edilir (Hasançebi ve ark., 2020). Bilgi testinin deneme uygulamasında madde ayırt ediciliği düşük olan ve çok zor veya kolay olduğu belirtilen maddeler testten çıkarılmıştır. Madde ayırt edicilik indeksine ilişkin hesaplanan çift serili (biserial) korelasyon katsayıları 0.20'nin altında olan maddeler formdan çıkarılmış, 0.20 ve 0.30 aralığında olan maddeler için uzman görüşlerinden de yararlanılarak gerekli düzeltmeler yapılması yoluna gidilmiştir. Bu çalışma kapsamında madde analizi sonuçlarına bağlı olarak işlemeyen ya da az işleyen çeldiriciler güçlendirilmiştir. Aynı hedefi ölçen 2 sorudan madde ayırt ediciliği 0.30'un üzerinde olan maddelerde ayırt ediciliği yüksek olan maddeler seçilmiştir.

Pilot uygulama sonucunda elde edilen veriler üzerinden yapılan madde analizi sonucunda ölçme aracında yer alan bazı maddelerin madde güçlük indeksi ve ayırt edicilik indekslerinin kabul aralıkları dışında olduğu ve bu maddeler atıldığında testin kapsam geçerliğinin düştüğü ve test istatistiklerine ilişkin bazı değerlerin düşük olduğu görülmüştür (Testin ortalama güçlüğü=0.56; ortalama ayırt edicilik =0.41; Kr-

20= 0.58). İlk pilot uygulamaya ilişkin sonuçlar Ek 7’de verilmiştir. Bundan dolayı madde analizi sürecindeki verilerden yararlanılarak madde gücü ve ayırt ediciliği düşük olan 17 madde yeniden yazılarak 171 öğrenci ile ikinci pilot uygulama gerçekleştirilmiştir. Bu uygulama sonucunda 17 maddeye ilişkin madde gücü ve madde ayırt edicilik indekslerinin kabul aralıklarında olduğu ve test istatistiklerinin iyi olduğu görülmüştür (ortalama güç=0.49; ortalama ayırt edicilik=0.62; KR-20 Güvenirlik=0.82). İkinci pilot uygulamaya ilişkin madde analizi sonuçları Ek 8’de verilmiştir. Birinci ve ikinci pilot uygulamadan elde edilen sonuçlardan nihai test oluşturulmuştur. Nihai ölçme aracının her bir kazanımı en az bir soru ile ölçecek şekilde ve 33 maddeli kapsam geçerliliği olacak şekilde oluşturulmuştur (Bkz. Ek 9). Bilgi Testinin kapsam geçerliliğine ilişkin belirtke tablosu Tablo 2’de verilmiştir.

**Tablo 2: Parenteral İlaç Uygulamalarına Yönelik Bilgi Testi Belirtke Tablosu**

Kazanımlar İçerik *Hemşirelik İlaç Uygulama Becerisi	Bilişsel Alan					
	Bilgi	Kavrama	Uygulama	Analiz	Sentez	Değerlendirme
(1)Parenteral enjeksiyonlarda enfeksiyonu önlemeye yönelik girişimleri uygulama.			X			
(2)Subkutan enjeksiyon hakkında genel bilgiye sahip olma	X					
(3)Subkutan enjeksiyonda bölgelere göre ilaç emilim hızlarını ve ilaç emilimini etkileyen durumları bilme	X					
(4)Subkutan enjeksiyonda enjeksiyon bölgesi seçimini etkileyen durumları bilme	X					

(5)Subkutan enjeksiyon bölgelerini bilme	X					
(6)Subkutan enjeksiyonda doğru ilaç hacmine göre uygun subkutan enjeksiyon bölgesini seçebilme			X			
(7)Subkutan enjeksiyon uygulamasını doğru açıyla uygulayabilme			X			
(8)Subkutan enjeksiyonda rotasyon uygulamasının sonuçlarını değerlendirme						X
(9)Subkutan enjeksiyonlarda lipohipertrofiyi önlemeye yönelik hemşirelik girişimlerini uygulama			X			
(10)Subkutan enjeksiyonda görülen komplikasyonların nedenlerini analiz edebilme				X		
(11) İntramüsküler enjeksiyon hakkında genel bilgiye sahip olma	X					
(12)IM enjeksiyon uygulamalarında uygulanabilecek güvenli ilaç miktarlarını bilme	X					
(13)IM enjeksiyon bölgelerinden ventrogluteal alanın önemini kavrama		X				
(14) IM enjeksiyon bölgelerini belirleme			X			
(15) IM enjeksiyonda kullanılan femoral bölge hakkında bilgiye sahip olma	X					
(16) IM enjeksiyonda doğru bir şekilde hava kilidi tekniği uygulamanın nedenlerini kavrama		X				
(17) Z tekniği ile enjeksiyon uygulama			X			
(18) IM enjeksiyon komplikasyonlarını bilme	X					
(19) IV ilaç uygulamasına yönelik bilgi sahibi olma	X					

(20) IV enjeksiyon uygulamasının diğer parenteral uygulamalara göre avantajlarını bilme	X					
(21) IV enjeksiyon uygulama			X			
(22) IV enjeksiyonda ven seçiminde dikkat edilecek noktaları bilme	X					
(23) IV enjeksiyon bölgelerinde yer alan venleri bilme	X					
(24) IV tedavide oluşan komplikasyonları değerlendirme						X
TOPLAM	12	2	7	1		2

33 maddeden oluşan nihai teste ilişkin madde güçlük indeksleri, madde ayırt edicilik indeksleri, ortalama güçlük ve ortalama ayırt edicilik indeksi Tablo 3’de verilmiştir.

**Tablo 3: Nihai Test Madde Analizi Sonuçları**

Kazanımlar	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
Kazanım 1	1	0.51	0.82
Kazanım 2	2	0.53	0.68
Kazanım 3	3	0.40	0.30
Kazanım 4	4	0.34	0.32
Kazanım 4	5	0.65	0.32
Kazanım 5	6	0.51	0.68
Kazanım 5	7	0.38	0.46
Kazanım 6	8	0.48	0.56
Kazanım 6	9	0.56	0.54
Kazanım 7	10	0.56	0.41
Kazanım 8	11	0.38	<b>0.23</b>
Kazanım 9	12	0.62	0.33
Kazanım 10	13	0.75	0.31

Kazanım 11	14	0.67	0.32
Kazanım 11	15	0.51	0.70
Kazanım 12	16	0.50	0.65
Kazanım 13	17	0.51	0.77
Kazanım 13	18	0.50	0.70
Kazanım 14	19	0.41	0.46
Kazanım 14	20	0.51	0.65
Kazanım 15	21	0.52	0.32
Kazanım 16	22	0.41	0.42
Kazanım 16	23	0.41	0.72
Kazanım 17	24	0.61	0.35
Kazanım 17	25	0.48	0.56
Kazanım 18	26	0.51	0.81
Kazanım 19	27	0.77	0.37
Kazanım 20	28	0.47	0.34
Kazanım 21	29	0.52	0.72
Kazanım 22	30	0.54	0.37
Kazanım 23	31	0.64	0.36
Kazanım 24	32	0.45	0.34
Kazanım 24	33	0.66	0.36
		<b>Ortalama Güçlük=</b> <b>0.52</b>	<b>Ortalama Ayırt</b> <b>Edicilik=0.49</b>

Bilgi testinin bu araştırmadaki KR-20 güvenilirlik katsayısı aşağıdaki formül yoluyla 0.75 olarak bulunmuştur.

$$KR_{20} = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

(K= Testin soru sayısı; p = Madde güçlüğü; q = 1- p;  $S_x^2$  = Testin varyansı)

### 3.6.6. Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG) Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi

Küçük ve arkadaşları (2015) tarafından ilgili literatürden faydalanılarak (Chang et al., 2011; Liaw, 2007; Yusoff et al., 2011; Wojciechowski and Cellary, 2013) hazırlanmış olan anket, kuramsal olarak sebepli davranış kuramı ve teknoloji kabul modeline dayanmaktadır. Anketin ilk bölümünde katılımcıların demografik bilgilerin/özelliklerinin belirlenmesine yönelik 8 madde yer almaktadır. Ayrıca MAG ile öğrenmenin değerlendirilmesine yönelik 12 maddeden oluşan ve 5’li likert tipinde maddeler bulunmaktadır. Anketin ikinci bölümünde ise öğrencilerin MAG ile öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek için likert tipinde maddeler bulunmaktadır. Anketin bu bölümü 7 alt faktöre göre hazırlanmış olup 5’li likert türünde 24 maddeden oluşmaktadır. Faktörler altındaki anket maddeleri olumlu ifadelerden oluşmaktadır. Ancak güvenilirliği artırmak amacıyla anket maddeleri arasına faktörlerden bağımsız olarak 1 olumsuz ifade de eklenmiştir. Anket 7 faktörden oluşmaktadır (Algılanan memnuniyet, algılanan fayda, etkililik, çoklu ortam öğretimi, sistem kalitesi, algılanan öz yeterlik, niyet). Bu alt boyutlara ilişkin güvenilirlik katsayıları 0.61-0.91 arasında değişmektedir. Ölçeğin bütününe ilişkin güvenilirlik katsayısı ise 0.93 olarak belirlenmiştir. Anketin bu araştırmadaki güvenilirliğine ilişkin değerleri Tablo 4’de verilmiştir.

**Tablo 4: MAG Anketi Güvenirlik Değerleri**

Alt Faktörler	Madde Sayısı	Güvenirlik Katsayısı
Algılanan Memnuniyet	3	0.89
Algılanan Fayda	6	0.88
Etkililik	3	0.96
Çoklu Ortam Öğretimi	3	0.96
Sistem Kalitesi	3	0.61
Algılanan Öz Yeterlik	3	0.70
Niyet	3	0.88
Toplam	24	0.95



Ankette ayrıca 2 adet açık uçlu madde yer almaktadır. Anket Ek-10' da verilmiştir. Anketin çalışma kapsamında kullanılmasına yönelik izni e-mail yoluyla alınmıştır.

### **3.7. Deneysel Sürecin Tasarlanması ve Aşamaları**

#### **3.7.1. I. Aşama Hazırlık Aşaması**

1. ***Veri Toplama Araç ve Gereçlerinin Hazırlanması:*** Bu araştırmanın veri toplama araç ve gereçleri araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda oluşturulmuştur. “Birey Tanıtım Formu”, “Subkutan İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “İntramüsküler İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “İntravenöz İlaç Uygulama Becerisi Değerlendirme Formu”, “Parenteral İlaç Uygulamalarına Yönelik Bilgi Testi” ve “MAG Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi” kullanılması planlanmıştır.
2. ***“Parantral İlaç Uygulama Rehberi”nin (Subkutan, İntarvenöz, İntamüsküler) hazırlanması:*** Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda ve uzman görüşleri alınarak, müdahale grubuna verilmek ve MAG eğitim materyaline entegre edilmek üzere “Parantral İlaç Uygulama Rehberi” yönetimine yönelik teorik bilgi ve beceri basamaklarının doğru ve eksiksiz sıralandığı bir eğitim rehberi oluşturulmuştur. Çalışma kapsamında oluşturulan canlı modüldeki metinlerin tamamı geleneksel basılı kitapla aynı tutulmuştur. Ancak canlı modülün tasarımında metinler içerisindeki vurgu ve işaretlemelerde renklendirme yapılmıştır. Ayrıca canlı modülde yer alan 2B resimler seçilirken internette ücretsiz olarak kullanıcılara sunulmuş olan renkli resimlerden yararlanılmıştır. Hazırlanan tüm bu görseller bir kitapçık haline getirilmiştir. Canlı modülden örnek sayfalar Ek 11’de verilmiştir.
3. ***Veri Toplama Araçları ve Eğitim Materyalleri için Uzman görüşlerinin alınması:*** Araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen tüm veri toplama araçları, eğitim rehberi, beceri performans listeleri ve ilaç uygulamalarına yönelik bilgi testi için uzman görüşleri alınmıştır. Hemşirelik eğitim alanında olmak üzere toplam üç uzmandan görüşlerinin alınması planlanmıştır.

4. ***Video çekimlerinin yapılması ve “MAG Teknolojisine Temellendirilmiş İlaç Uygulama Yönetimi Eğitim Materyali”nin hazırlanması:*** Araştırmanın hazırlık aşamasında parenteral ilaç uygulamaları becerisinin öğretilmesine yönelik MAG materyali hazırlanmıştır. Bu amaçla araştırmacı tarafından laboratuvar ortamında ilaç uygulamalarının (subkutan, intramüsküler, intravenöz) yapılış aşamalarını gösteren eğitsel video ve fotoğraflar çekilmiştir. Videoların çekimi, Sakarya Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezinin (UZEM) görüntüleme ekibi ile iş birliğinde gerçekleştirilmiştir.

Araştırmacı tarafından “Parenteral İlaç Uygulamalarında Enfeksiyonun Önlenmesi”, “Subkutan Enjeksiyon”, “İntramüsküler Enjeksiyon” ve “İntravenöz Enjeksiyon” başlıkları altında parenteral ilaç uygulamalarına yönelik konu anlatım sunumları oluşturulduktan sonra bu sunumların UZEM stüdyosunda seslendirilmesi yapılmıştır. Eş zamanlı görüntüsünün alınmasıyla süreleri 5-15 dakika arasında değişen 4 adet konu anlatım videosu elde edilmiştir. Bu süreçte alan uzmanının yanı sıra 2 araştırma asistanı ile birlikte sürekli iletişim halinde çalışılmıştır.

İlaç uygulamalarının nasıl yapılacağını artırılmış gerçeklik (AR) uygulamalı videolarla ve resimlerle göstermek amacıyla QR kodlar oluşturulmuştur. Oluşturulan kodlar canlı modüldeki fotoğraflar üzerine eklenerek eğitsel videolara bağlantı sağlanmıştır. Böylece eğitsel 3B videolar 2B resim ve metinlerle eşleştirilmiştir. Tasarlanan materyaller YouTube’a yüklenerek QR kodlarla bağlantı kurulmuştur. QR kodların canlı modül üzerinden akıllı telefonlarla çalıştırılabilmesi için ücretsiz olarak kullanıcılara sunulmuş olan İOS veya Android uyumlu QR kod okuyucuların öğrencilerin akıllı telefonlarına kurmaları sağlanmıştır. Öğrencilerin akıllı telefonlarına ilgili uygulamaları yükledikten sonra deneme uygulamaları yapmaları sağlanmıştır. Bununla birlikte müdahale grubundaki öğrencilere hazırlanan MAG materyalinin kullanımına yönelik tanıtım yapılmıştır. Bu süreçte öğrencilere teknik destek olarak internet ağı desteği Sakarya Üniversitesi internet ağından (sau.net) verilmiştir.

5. ***Araştırmanın pilot uygulamasının yapılarak veri toplama araçları ve materyalin gözden geçirilmesi:*** Araştırmada veri toplama araçlarının anlaşılabilirliğini ve veri

toplama gereçlerinin işlerliğini kontrol etmek için 4 öğrenci ile pilot uygulama yapılmış olup, sonuçlar veri havuzuna dahil edilmemiştir. Araştırmanın pilot uygulaması yapıldıktan sonra veri toplama araç ve gereçlerinin son hali verilmiştir.

6. **Randomizasyonun yapılarak araştırma gruplarının belirlenmesi:** Parenteral ilaç uygulamalarına yönelik teorik ders anlatımı öncesinde öğrencilerin ilaç uygulama bilgi öntesti ve akıllı telefon kullanma durumlarını tespit etmek ve gruplar arası homojen bir dağılım sağlayabilmek için blok randomizasyon ile müdahale ve kontrol gruplarını oluşturmak amacıyla öğrencilere ilk olarak sosyodemografik form ve 33 maddelik nihai bilgi testi uygulanmıştır.

### 3.7.2. II. Aşama Uygulanma Aşaması

1. Parenteral ilaç uygulamaları teorik eğitimi, Hemşirelik Esasları dersinden sorumlu olan öğretim üyesi tarafından ders programında belirtildiği gibi toplam 8 saat olmak üzere gerçekleştirilmiştir.
2. Beceri eğitimi ise araştırmacı tarafından müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilere laboratuvarda demonstrasyon yöntemiyle (geleneksel öğrenme yöntemi) manken/maket kullanılarak gösterilmiştir.
3. Teori ve beceri eğitimi tamamlandıktan sonra müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilere, uygulamaya kör olan (öğrencilerin hangi grupta olduğunu bilmeyen) bir gözlemci tarafından beceri performans testi uygulanmıştır ve beceri performans ön test puanları elde edilmiştir.
4. Araştırmacı tarafından kontrol grubundaki öğrencilerin 3 hafta boyunca haftada 2 saat olacak şekilde parenteral ilaç uygulama konularını (subkutan, intramüsküler, intravenöz) laboratuvar ortamında parenteral ilaç uygulama rehberi ile çalışmalarını sağlanmıştır.
5. Müdahale grubundaki öğrencilerin ise 3 hafta boyunca haftada 2 saat olacak şekilde parenteral ilaç uygulama konularını mobil arttırılmış gerçeklik uygulaması ile çalışmalarını sağlanmıştır. Oluşturulan MAG materyali müdahale grubundaki öğrencilere dağıtılmıştır. Böylece müdahale grubunun hazırlanan parenteral ilaç

uygulamaları MAG uygulamasına mobil telefonlarından erişimi sağlamıştır. Mobil uygulamayı telefonuna kurmuş ve hazırlanan eğitim kitapçığını almış öğrenciler, kitapçığın belirli bölümlerinde yer alan uygulama bilgileri ve görselleri bölümlerine geldiklerinde, Qr kod okuyucu uygulamayı açıp bilginin veya görselin üzerinde yer alan QR koda veya resme telefon kamerasını tutarak, uygulamaya yönelik oluşturulmuş videoya ve görsele ulaşmışlardır. Bu sayede eğitim içeriğini interaktif biçimde inceleyebilip, yazılı bilgi ile görsel bilgiyi bir araya getirebilmişlerdir (Bkz. Ek 12). Ayrıca sınıf ortamında bireysel olarak çalışan öğrencilerin MAG öğretim materyalinden aynı anda eriştikleri videolarda ses karışıklıklarını önlemek amacıyla her öğrenciye kulaklık sağlanmıştır.

6. Öğrencilerin beceri performans son testi uygulamaya kör olan (öğrencilerin hangi grupta olduğunu bilmeyen) bir gözlemci tarafından yapılmıştır.
7. İşlemlerden sonra tüm öğrencilere ilaç uygulamalarına yönelik bilgi testi tekrar uygulanmıştır.
8. Müdahale grubundaki öğrencilerin mobil arttırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi MAG Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi uygulanarak yapılmıştır.

### **3.7.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

Araştırmada test edilecek hipotezlerde hangi istatistik tekniklerinin kullanılacağına belirlenmesi için müdahale ve kontrol gruplarındaki birey sayısı, her bir değişkene ilişkin puanların normal dağılım sergileyip sergilemediğini ve grup varyanslarının homojenliği göz önüne alınmıştır. Her bir ölçüme ilişkin puan dağılımlarının normal olup olmadığını belirlemek amacıyla tanılayıcı istatistiklerden çarpıklık (Skewness) ve basıklık (Kurtosis) katsayıları incelenmiş, ayrıca müdahale (n=27) ve kontrol (n=27) gruplarındaki birey sayısı göz önüne alınarak Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır. Aşağıda verilen Tablo 5’de araştırmada kullanılan ölçümlerden elde edilen puanlara ilişkin çarpıklık, basıklık katsayıları ve Shapiro-Wilk testi sonuçları verilmiştir.

**Tablo 5: Puan Dağılımlarına İlişkin Normallik Testi Sonuçları**

Değişkenler	Ölçüm	n	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı	Shapiro Wilk Testi	
					Statistic	p
Bilgi Testi	Müdahale Öntest	27	0.252	0.404	0.961	0.389
	Müdahale Sontest	27	0.631	0.435	0.938	0.111
	Kontrol Öntest	27	-0.535	-0.597	0.928	0.062
	Kontrol Sontest	27	0.414	-0.985	0.929	0.067
İntravenöz Yolla İlaç Uygulama Beceri Performans Testi	Müdahale Öntest	27	-0.572	0.123	0.962	0.413
	Müdahale Sontest	27	-0.555	0.314	0.956	0.301
	Kontrol Öntest	27	0.134	-0.742	0.970	0.597
	Kontrol Sontest	27	-0.521	0.119	0.972	0.655
Subkutan Yolla İlaç Uygulama Beceri Performans Testi	Müdahale Öntest	27	-0.156	-1.136	0.950	0.216
	Müdahale Sontest	27	0.323	-0.134	0.918	0.065
	Kontrol Öntest	27	-1.270	1.343	0.899	0.052
	Kontrol Sontest	27	0.266	1.318	0.289	0.955
İntramüsküler Yolla İlaç Uygulama Beceri Performans Testi	Müdahale Öntest	27	0.372	-0.036	0.981	0.888
	Müdahale Sontest	27	-0.419	0.692	0.979	0.840
	Kontrol Öntest	27	-0.031	-0.985	0.953	0.250
	Kontrol Sontest	27	1.386	1.269	0.974	0.599
MAG Anket	Müdahale Sontest	27	-0.373	-1.008	0.916	0.062

Shapiro Wilk Testi,  $p > 0.05$

Literatürde, çarpıklık ve basıklık katsayıları değerlerinin  $\pm 1,5$  aralığında olduğunda normal dağılım olarak kabul edilebileceği belirtilmektedir (Tabachnick ve Fidell, 2007:79). Tablo 5’de her bir puan dağılımına ilişkin çarpıklık-basıklık katsayıları incelendiğinde, her bir ölçüme ilişkin puanların  $\pm 1,5$  aralığında olduğundan puanların

normal dağılım sergilediği söylenebilir. Ayrıca Shapiro-Wilk testinde p değerinin 0.05'in üzerinde ( $p>0.05$ ) olduğunda puanların normal dağılım sergilediği kabul edilmektedir. Her bir ölçüme ilişkin Shapiro-Wilk testi sonuçlarına bakıldığında p değerlerinin 0.05'in üzerinde olduğundan puanların normal dağılım sergilediği görülmektedir. Puanların normal dağılım sergilemesi nedeniyle analizlerde parametrik istatistikler kabul edilmiştir.

Araştırmada istatistiklerin hesaplanmasında SPSS 22.0 istatistik paket programları kullanılmıştır.

Araştırmada öğrencilerin tanımlayıcı özelliklerinin belirlenmesi için betimsel istatistiklerden aritmetik ortalama, standart sapma, frekans ( $f$ ), yüzde (%), minimum ve maksimum puanlar kullanılmıştır. İki kategorik değişkenin birbirinden bağımsız olup olmadığının incelenmesi için ki kare testi ( $X^2$ ) kullanılmıştır. Araştırmada ikiden fazla farklı grup ortalamaların karşılaştırılmasında bağımsız gruplar için t testi (independent samples t test), bir grubun farklı zamanlardaki iki farklı ölçümü için ise bağımlı gruplar için t testi (Paired Samples t Test) kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılaşmanın anlamlılığı için 0,05 anlamlılık düzeyi kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının güvenilirliğinin belirlenmesinde bilgi puanı testinde KR-20 iç tutarlılık katsayısı, görüş anketinde Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı kullanılmıştır.

## 4. BULGULAR

Bu bölümde müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin, tanıtıcı özelliklerine yönelik bulgularına, uygulama öncesi ve sonrası ilaç uygulama bilgi ve beceri performans puan ortalamalarına yönelik bulgularına, MAG ile öğrenmeye ilişkin görüşlerine yönelik bulgularına yer verilmiştir.

### 4.1. ÖĞRENCİLERİN TANITICI ÖZELLİKLERİNE YÖNELİK BULGULAR

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin yaş ortalamalarına ilişkin dağılım incelendiğinde (Tablo 6); müdahale grubunun (18.70±0.82) ve kontrol grubunun (18.88±0.64) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ( $t=-0.922$ ;  $p>0.05$ ).

**Tablo 6: Öğrencilerin Yaşa Göre Dağılımı**

	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Yaş	18.7±0.82	18-21	18.88±0.64	18-20	$t=-0.922$ ; $p=0.361$

\*Bağımsız gruplar t testi,  $p>0.05$

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin bilgi puan ortalamalarına ilişkin dağılım incelendiğinde (Tablo 7); müdahale grubunun (21.08+7.57) ve kontrol grubunun (22.33+5.87) ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ( $t=-1.685$ ;  $p>0.05$ ).

**Tablo 7: Öğrencilerin Bilgi Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı**

	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Bilgi Puanı	21.08+7.57	9.09-30.30	22.33+5.87	6.06-39.39	$t=-1.685$ ; $p=0.098$

\*Bağımsız gruplar t testi,  $p>0.05$

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin cinsiyetleri arasındaki ilişkiye yönelik ki kare testi sonucuna göre, gruplarda cinsiyet açısından anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ( $X^2=3.000$ ;  $p>0.05$ ). Bkz. Tablo 8

**Tablo 8: Öğrencilerin Cinsiyete Göre Dağılımı**

Cinsiyet	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	f	%	f	%	
Kadın	22	81.5	26	96.3	$X^2=3.000$ ; $p=0.083$
Erkek	5	18.5	1	3.7	
Toplam	27	100	27	100	

\*Ki Kare Testi,  $p>0.05$

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin, mezun oldukları lise türleri arasındaki ilişkiye yönelik ki kare testi sonucuna göre, gruplarda mezun olunan lise türü açısından anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir ( $X^2=3.000$ ;  $p>0.05$ ). Bkz. Tablo 9

**Tablo 9: Öğrencilerin Mezun Olunan Lise Türüne Göre Dağılımı**

Lise Türü	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	f	%	f	%	
Anadolu L.	19	70.4	18	66.7	$X^2=0.560$ ; $p=0.756$
Sağlık M.L.	3	11.1	2	7.4	
Diğer	5	18.5	7	25.9	
Toplam	27	100	27	100	

\*Ki Kare Testi,  $p>0.05$

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin kullandıkları mobil telefon işletim sistemleri arasındaki ilişkiye yönelik ki kare testi sonucu incelendiğinde (Tablo 10), grupların kullandıkları işletim sistemleri açısından anlamlı bir ilişki olmadığı saptanmıştır ( $X^2=0.133$ ;  $p>0.05$ ).



**Tablo 10: Öğrencilerin Mobil Telefon İşletim Sistemlerine Göre Dağılımı**

İşletim Sistemi Türü	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	f	%	F	%	
IOS	4	14.8	5	18.5	X <sup>2</sup> =0.133; p=0.715
Android	23	85.2	22	81.5	
Toplam	27	100	27	100	

\*Ki Kare Testi,  $p>0.05$

## 4.2. ÖĞRENCİLERİN ÖN TEST SONUÇLARINA İLİŞKİN BULGULAR

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin ön test puanlarına ilişkin bulgular tablo 11’de verilmiştir.

**Tablo 11: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Uygulama Öncesi Bilgi Puanı ile IV-SC-IM İlaç Uygulama Beceri Puanı Ortalamalarına Göre Dağılımı**

	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Bilgi Ön Test	21.08±7.57	6.06-39.3	22.33±5.87	9.09-30.3	t=-0.668; p=0.507
IV Ön Test	54.48±11.12	26-72	52.70±5.05	44-62	t=0.756; p=0.453
SC Ön Test	51.72±10.92	36-70	55.32±6.01	38-63	t=-1.443; p=0.155
IM Ön Test	50.±7.97	36-69	49.59±10.38	33-68	t=0.162; p=0.872

\*Bağımsız gruplar t testi,  $p>0.05$

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin ilaç uygulamalarına yönelik ön bilgi testi puan ortalamaları incelendiğinde, müdahale grubunun ortalamaları (21.08±7.57) ile kontrol grubunun ortalamaları (22.33±5.87) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir

fark olmadığı görülmüştür ( $t=-0.668$ ;  $p=0.507$ ). İntravenöz ilaç uygulama ön beceri performans testi puan ortalamaları incelendiğinde; müdahale grubunun ortalamaları ( $54.48\pm 11.12$ ) ile kontrol grubunun ortalamaları ( $52.70\pm 5.05$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı saptanmıştır ( $t=0.756$ ;  $p=0.453$ ). Subkutan ilaç uygulama ön beceri performans testi puan ortalamaları incelendiğinde; müdahale grubunun ortalamaları ( $51.72\pm 10.92$ ) ile kontrol grubunun ortalamaları ( $55.32\pm 6.01$ ) arasında istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edilmiştir ( $t=-1.443$ ;  $p=0.155$ ). İntramüsküler ilaç uygulama ön beceri performans testi puan ortalamaları incelendiğinde; müdahale grubunun ortalamaları ( $50\pm 7.97$ ) ile kontrol grubunun ortalamaları ( $49.59\pm 10.38$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür ( $t=0.162$ ;  $p=0.872$ ). Bu bulgulara göre deneysel süreç öncesinde müdahale ve kontrol grubu arasında ilaç uygulamaya yönelik bilgi puanı ve ilaç uygulama beceri puanları bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olmadığı belirlenmiştir.

#### **4.3. ÖĞRENCİLERİN UYGULAMA ÖNCESİ VE UYGULAMA SONRASI BİLGİ PUAN ORTALAMALARI VE İLAÇ UYGULAMA BECERİLERİ PUAN ORTALAMALARI DAĞILIMINA YÖNELİK BULGULAR**

Tablo 12’de müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası bilgi puan ortalamaları verilmiştir. Müdahale grubunun ön bilgi testi puan ortalamaları ( $21.08\pm 7.57$ ) ile son bilgi testi puan ortalamaları ( $77.29\pm 8.45$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır ( $t=-29.994$ ;  $p=0.000$ ). Kontrol grubunun ön bilgi testi puan ortalamaları ( $22.33\pm 5.87$ ) ile son bilgi testi puan ortalamaları ( $51.84\pm 7.24$ ) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ( $t=-17.676$ ;  $p=0.000$ ).

**Tablo 12: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası Bilgi Puanı Ortalamalarına Göre Dağılımı**

	Uygulama Öncesi- Öntest		Uygulama Sonrası- Sontest		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Müdahale Grubu	21.08+7.57	6.06-39.3	77.29±8.45	63.63-96.9	t=-29.994; p=0.000
Kontrol Grubu	22.33±5.87	9.09-30.3	51.84±7.24	39.39-63.6	t=-17.676; p=0.000

\*Bağımlı gruplar t testi, p<0.000

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası IV ilaç uygulama beceri performans testi puan ortalamalarına ilişkin veriler Tablo 13’de belirtilmiştir. Müdahale grubunun IV ilaç uygulama ön beceri performans puan ortalamaları (54.48±11.12) ile son beceri performans puan ortalamaları (83.81±5.58) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (t=-15.143; p=0.000). Kontrol grubunun IV ilaç uygulama ön beceri performans puan ortalamaları (52.70±5.05) ile son puan ortalamaları (66.40±5.48) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür (t=-11.721; p=0.000).

**Tablo 13: Müdahale ve Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası IV İlaç Uygulama Becerileri Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı**

	Uygulama Öncesi- Öntest		Uygulama Sonrası- Sontest		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Müdahale Grubu	54.48±11.12	26-72	83.81±5.58	69-92	t=-15.143; p=0.000
Kontrol Grubu	52.70±5.05	44-62	66.40±5.48	53-76	t=-11.721; p=0.000

\*Bağımlı gruplar t testi, p<0.000

Müdahale grubunun SC ilaç uygulama ön beceri performans puan ortalamaları (51.72±10.92) ile son puan ortalamaları (85.20±4.43) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (t=-14.942; p=0.000). Kontrol grubunun SC ilaç uygulama ön beceri performans puan ortalamaları (55.32±6.01) ile son puan ortalamaları (66.88±4.52) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (t=-7.410; p=0.000). Bkz. Tablo 14

**Tablo 14: Müdahale ve Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası SC İlaç Uygulama Becerileri Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı**

	Uygulama Öncesi- Öntest		Uygulama Sonrası- Sontest		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Müdahale Grubu	51.72±10.92	36-70	85.20±4.43	79-94	t=-14.942; p=0.000
Kontrol Grubu	55.32±6.01	38-63	66.88±4.52	54-76	t=-7.410; p=0.000

\*Bağımlı gruplar t testi, p<0.000

Müdahale grubunun IM ilaç uygulama ön beceri performans puan ortalamaları (50±7.97) ile son puan ortalamaları (82.51±6.77) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmüştür (t=-20.904; p=0.000). Kontrol grubunun IM ilaç uygulama ön beceri performans puan ortalamaları (49.59±10.38) ile son puan ortalamaları (65.55±7.83) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (t=-8.958; p=0.000). Bkz. Tablo 15

**Tablo 15: Müdahale ve Kontrol Grubunun Uygulama Öncesi ve Uygulama Sonrası İM İlaç Uygulama Becerileri Puan Ortalamalarına Göre Dağılımı**

	Uygulama Öncesi- Öntest		Uygulama Sonrası- Sontest		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Müdahale Grubu	50 <sub>±</sub> 7.97	36-69	82.51 <sub>±</sub> 6.77	65-96	t=-20.904; p=0.000
Kontrol Grubu	49.59 <sub>±</sub> 10.38	33-68	65.55 <sub>±</sub> 7.83	50-90	t=-8.958; p=0.000

\*Bağımlı gruplar t testi, p<0.000

#### **4.4. ÖĞRENCİLERİN MAG UYGULAMA SONRASI PARENTERAL İLAÇ UYGULAMALARI BİLGİ VE BECERİ PUANLARININ KARŞILAŞTIRILMASINA İLİŞKİN BULGULAR**

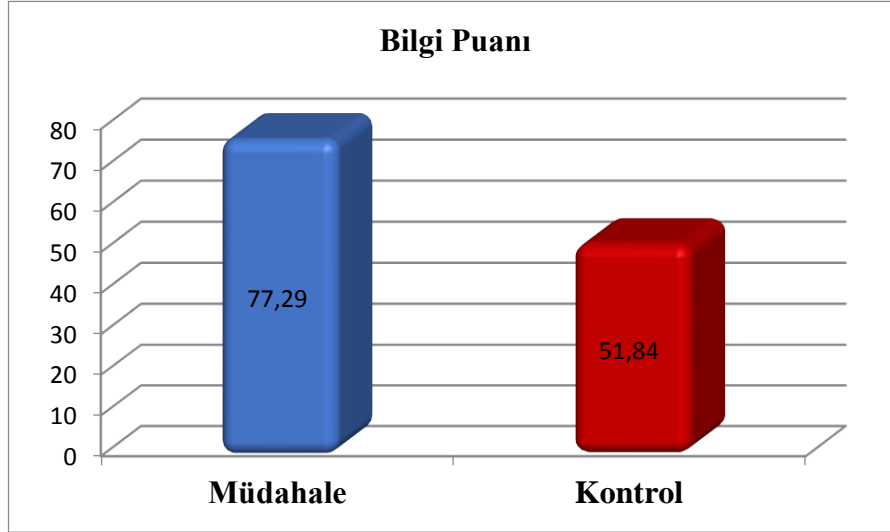
**Tablo 16: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası Bilgi Puanları Ortalamalarının Dağılımı**

	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Bilgi Puanı Son Test	77.29 <sub>±</sub> 8.45	63.63-96.96	51.84 <sub>±</sub> 7.24	39.39-63.63	t=11.883; p=0.000

\*Bağımsız gruplar t testi, p<0.000

Müdahale ile kontrol grubundaki öğrencilerin mobil artırılmış gerçeklik (MAG) ile uygulama sonrası parenteral ilaç uygulamaları konusuna yönelik son bilgi testi puanlarının dağılımı incelendiğinde (Tablo 16), müdahale grubundaki öğrencilerin son bilgi puanlarının ortalaması 77.29<sub>±</sub>8.45 iken, kontrol grubundaki öğrencilerin son bilgi puanlarının ortalaması 51.84<sub>±</sub>7.24'tür. Buna göre müdahale grubundaki öğrencilerin son bilgi puanları, kontrol grubundaki öğrencilerin son bilgi puanlarından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (t=11.883; p=0.000). Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin parenteral ilaç uygulamalarına yönelik son bilgi puanlarının

karşılaştırılmasını görsel olarak açıklamak için hazırlanan grafik Şekil 2’de sunulmuştur.



**Şekil 2. Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası Bilgi Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması**

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin, MAG uygulama sonrası İntravenöz ilaç uygulama beceri performans puan ortalamalarının dağılımı aşağıda Tablo 17’de verilmiştir.

**Tablo 17: Müdahale ve Kontrol Grubu MAG Uygulama Sonrası İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Puan Ortalamalarının Dağılımı**

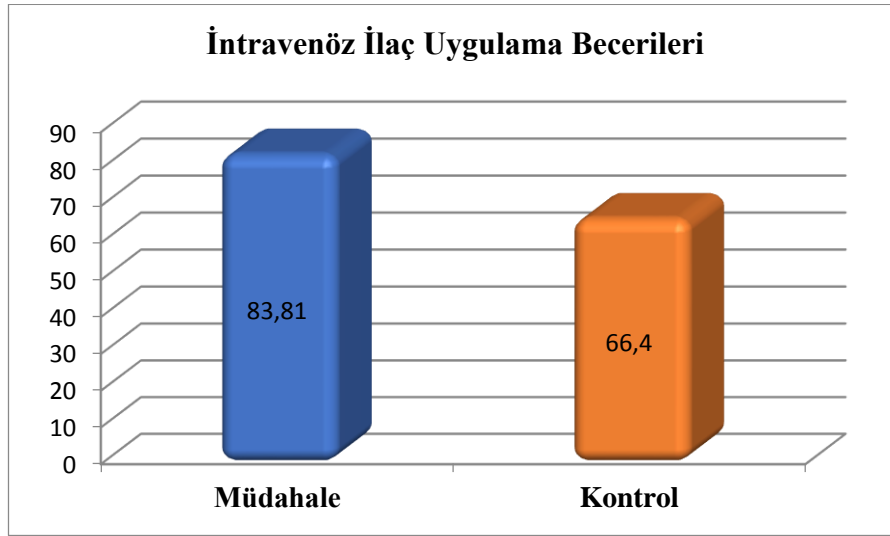
	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Intra Venöz Becerileri Son Test	83.81 <sub>±</sub> 5.58	69-92	66.40 <sub>±</sub> 5.48	53-76	t=11.550; p=0.000

\*Bağımsız gruplar t testi, p<0.000

Hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama becerileri eğitiminde, MAG uygulamalarına dayalı öğretimin gerçekleştirildiği müdahale grubunun intravenöz yolla ilaç uygulama

son beceri performans puan ortalamalarının ( $83.81 \pm 5.58$ ), geleneksel öğretime dayalı ilaç uygulamaları öğretiminin gerçekleştirildiği kontrol grubu son beceri performans puanı ortalamalarından ( $66.40 \pm 5.48$ ) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu belirlenmiştir ( $t=11.550$ ;  $p=0.000$ ).

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin MAG uygulama sonrası İntravenöz ilaç uygulama beceri puan ortalamalarının dağılımını gösteren grafik aşağıda Şekil 3’de verilmiştir.



**Şekil 3: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Puan Ortalamalarının Karşılaştırması**

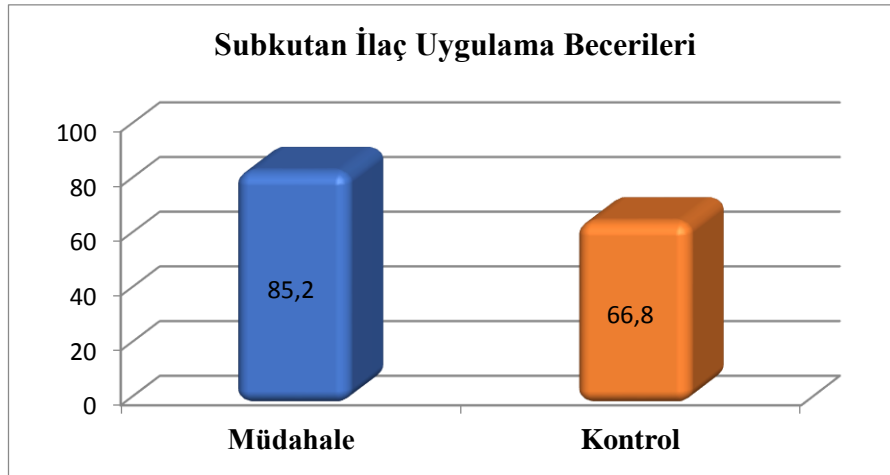
Öğrencilerin MAG uygulama sonrası Subkutan ilaç uygulama beceri puan ortalamalarının dağılımı incelendiğinde (Tablo 18), müdahale grubundaki öğrencilerin subkutan ilaç uygulama son beceri performans testi puan ortalamasının  $85.20 \pm 4.43$ , kontrol grubundaki öğrencilerin subkutan ilaç uygulama son beceri performans testi puan ortalamasının ise  $66.88 \pm 4.52$  olduğu görülmüştür. Buna göre müdahale grubundaki öğrencilerin subkutan ilaç uygulama beceri performans test puanı ortalaması, kontrol grubundaki öğrencilerin beceri performans testi puan ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur ( $t=14.463$ ;  $p=0.000$ ).

**Tablo 18: Müdahale ve Kontrol Grubu MAG Uygulama Sonrası Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Puan Ortalamalarının Dağılımı**

	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	X <sub>±</sub> SS	Min-Max	
Subkutan Becerileri Son Test	85.20 <sub>±</sub> 4.43	79-94	66.88 <sub>±</sub> 4.52	54-76	t=14.463; p=0.000

\*Bağımsız gruplar t testi,  $p < 0.000$

Kontrol ve müdahale ve grubundaki öğrencilerin MAG ile uygulama sonrası subkutan ilaç uygulamaya yönelik beceri performans testi puan ortalamalarının dağılımını görsel olarak açıklamak için hazırlanan grafik Şekil 4’de sunulmuştur.



**Şekil 4: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası Subkutan İlaç Uygulama Beceri Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması**

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin MAG uygulama sonrası Intramüsküler ilaç uygulama beceri puanlarının karşılaştırılması Tablo 19’da verilmiştir. Hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama becerileri eğitiminde mobil artırılmış gerçeklik (MAG) uygulamalarına dayalı öğretimin gerçekleştirildiği müdahale grubunun intramüsküler yolla ilaç uygulama son beceri performans testi puan ortalamalarının (85.51<sub>±</sub>6.77), geleneksel öğretime dayalı ilaç uygulamaları öğretiminin gerçekleştirildiği kontrol



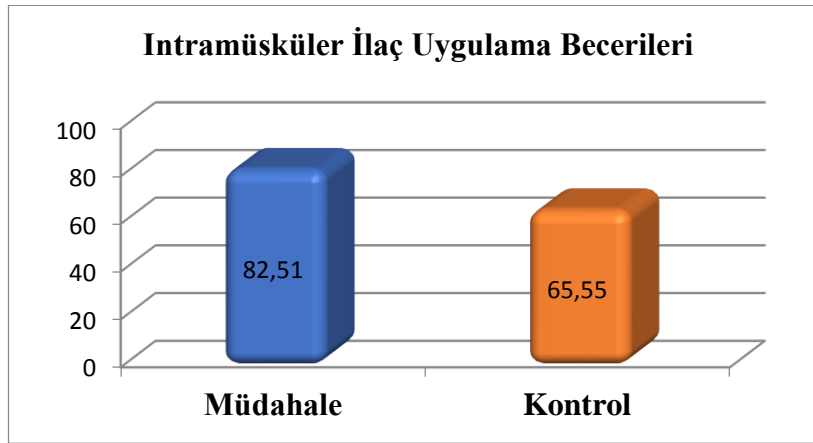
grubu son beceri puan ortalamalarından ( $65.55 \pm 7.83$ ) istatistiksel olarak anlamlı şekilde yüksek olduğu saptanmıştır ( $t=8.507$ ;  $p=0.000$ ).

**Tablo 19: Müdahale ve Kontrol Grubu MAG Uygulama Sonrası Intramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Puan Ortalamalarının Dağılımı**

	Müdahale Grubu		Kontrol Grubu		*Test ve p değeri
	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	$\bar{X} \pm SS$	Min-Max	
Intramüsküler					
Becerileri	$82.51 \pm 6.77$	65-96	$65.55 \pm 7.83$	50-90	$t=8.507$ ; $p=0.000$
Son Test					

\*Bağımsız gruplar t testi,  $p < 0.000$

Müdahale ve kontrol grubu MAG uygulama sonrası Intramüsküler ilaç uygulama beceri puan ortalamalarının dağılımını gösteren grafik aşağıda Şekil 5’de verilmektedir.

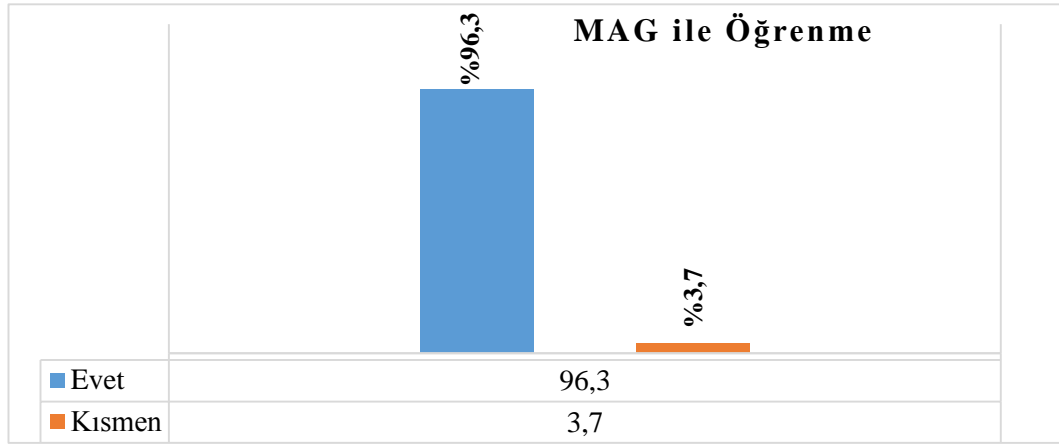


**Şekil 5: Müdahale ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin MAG Uygulama Sonrası İnrtamüsküler İlaç Uygulama Beceri Puanlarının Karşılaştırılması**

#### 4.5. MÜDAHALE GRUBUNDAKİ ÖĞRENCİLERİN MAG İLE ÖĞRENMEYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNE YÖNELİK BULGULAR

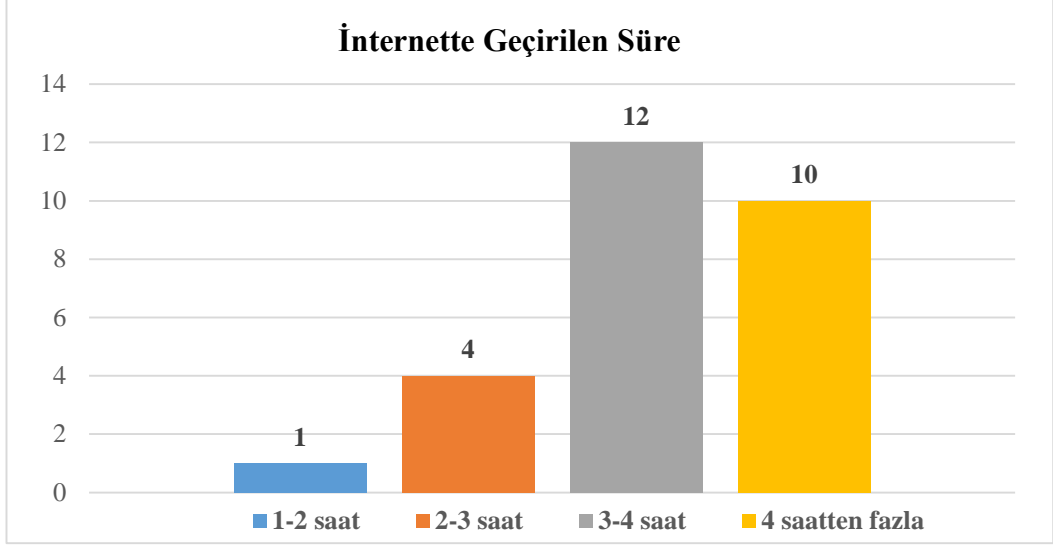
Müdahale grubundaki öğrencilerin MAG ile öğrenmeye yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla uygulama sonrası veri toplanmıştır.

Öğrencilerin, MAG ile öğrenmenin dersin içeriğini öğrenmelerini kolaylaştırıp kolaylaştırmadığına ilişkin olarak büyük çoğunluğu (%96,3) olumlu yönde cevap vermiştir (Şekil 6).



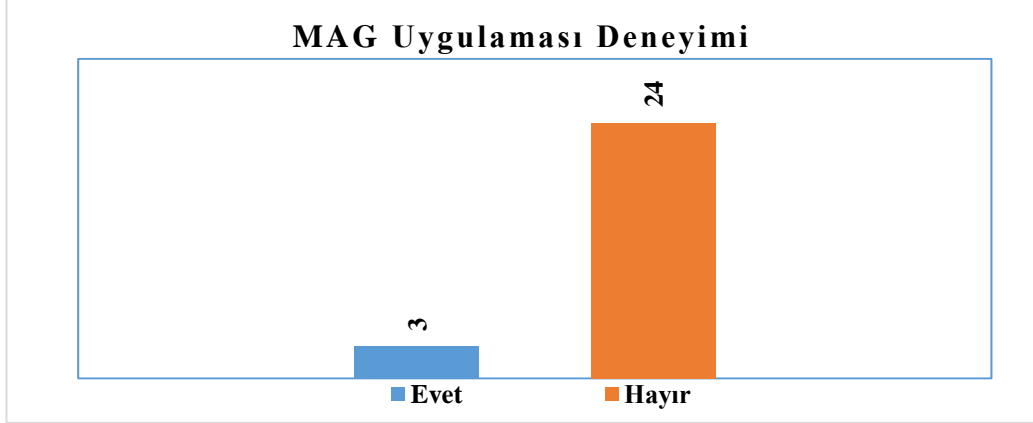
**Şekil 6: MAG Uygulamalarının Öğrenmeyi Kolaylaştırmasına İlişkin Görüşler**

Öğrencilerin akıllı telefonlarıyla internette vakit geçirme süreleri incelendiğinde öğrencilerin genel olarak 3 saatten fazla süreyle internette vakit geçirdikleri belirlenmiştir (f=22). Elde edilen veriler Şekil 7’de verilmiştir.



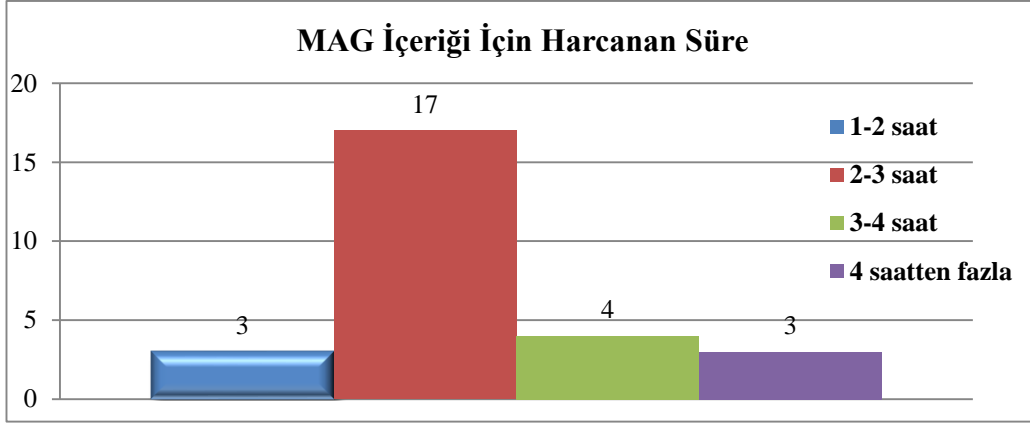
**Şekil 7: Öğrencilerin Mobil Telefonlarla İnternette Geçirdikleri Süreler**

Öğrencilerin bu dersten önce MAG uygulaması deneyimi yaşayıp yaşamadıklarına ilişkin maddeye öğrencilerin 24'ü (%88.9) “hayır” şeklinde cevaplar iken 3'ü (%11.1) “evet” şeklinde cevaplamıştır (Şekil 8).



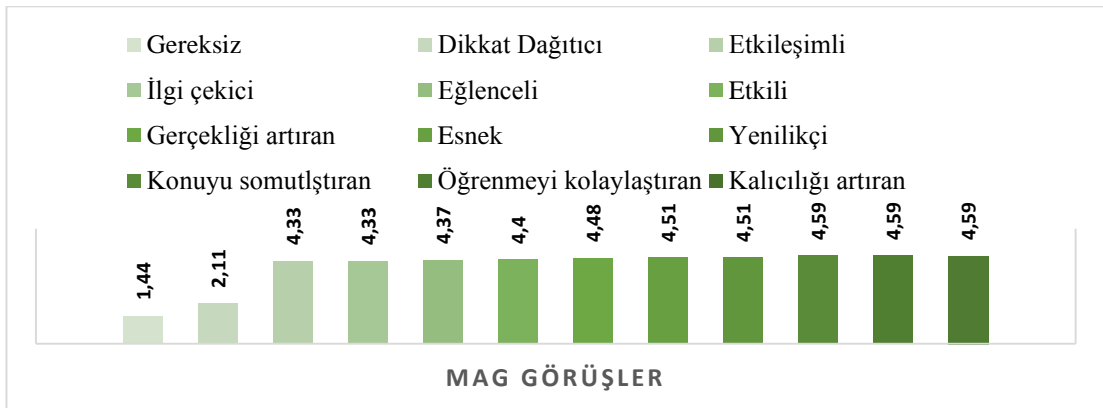
**Şekil 8: Öğrencilerin MAG Uygulaması Deneyimi**

Öğrencilerin MAG materyali ile ne kadar süre ders çalıştıklarını belirlemek amacıyla sorulan soruya öğrenciler genel olarak 2 saatten fazla ( $f=24$ ) süreyle çalıştıklarını belirtmişlerdir (Şekil 9).



**Şekil 9: Öğrencilerin MAG İçin Harcadıkları Süre**

Öğrencilerin MAG uygulamalarının eğitimde kullanılmasına yönelik görüşlerini belirlemek amacıyla literatürde MAG uygulamalarının sağladığı kazanımlar doğrultusunda 12 madden oluşan anahtar kelimeler hazırlanmıştır. Bu doğrultuda 5'li likert tipinde maddelerden elde edilen verilere ilişkin değerler şekil 10'da verilmiştir. Öğrenciler MAG uygulamalarının sırasıyla kalıcılığı artıran  $\bar{X}=4.59$ , öğrenmeyi kolaylaştıran  $\bar{X}=4.59$ , konuyu somutlaştıran  $\bar{X}=4.59$ , yenilikçi  $\bar{X}=4.51$ , esnek  $\bar{X}=4.51$ , gerçekliği artıran  $\bar{X}=4.48$ , etkili  $\bar{X}=4.40$ , eğlenceli  $\bar{X}=4.37$ , ilgi çekici,  $\bar{X}=4.33$ , etkileşimli  $\bar{X}=4.33$ , dikkat dağıtıcı  $\bar{X}=2.11$ , gereksiz  $\bar{X}=1.44$  olarak belirtmişlerdir.



**Şekil 10: Öğrencilerin MAG Uygulamalarının Hemşirelik Eğitiminde Kullanımına İlişkin Görüşleri**

Parenteral ilaç uygulama becerilerinin kazandırılmasında Hemşirelik Esasları dersinde kullanılan MAG uygulamalarına yönelik öğrenci görüşlerini belirlemek amacıyla

görüş anketinde yer alan her bir faktöre (boyuta) ilişkin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri Tablo 20’de verilmiştir.

**Tablo 20: MAG Uygulama Anketine İlişkin Ortalama ve Standart Sapma Değerleri**

<b>Alt Faktörler</b>	$\bar{X}$	<b>SS</b>
<b>Algılanan Memnuniyet</b>	4.53	0.48
<b>Algılanan Fayda</b>	4.43	0.50
<b>Etkililik</b>	4.54	0.53
<b>Çoklu Ortam Öğretimi</b>	4.50	0.55
<b>Sistem Kalitesi</b>	4.24	0.48
<b>Algılanan Öz Yeterlik</b>	4.23	0.55
<b>Niyet</b>	4.50	0.57
<b>Toplam</b>	4.30	0.42

Tablo 20’de MAG uygulamasına yönelik görüş anketinin alt boyutlarına ilişkin ortalamalar incelendiğinde, ortalamaların 4.23 ile 4.54 arasında değiştiği görülmektedir. Bu ortalama değerleri “kesinlikle katılıyorum” aralığına karşılık gelmektedir.

Öğrencilerin görüşlerine göre anketin faktörlerinden etkililik ( $X=4.54$ ) ve algılanan memnuniyet ( $X=4.53$ ) faktörlerine ilişkin maddelerin ortalamasının en yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

## 5. TARTIŞMA

İlaç uygulamalarına yönelik geliştirilen mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının, hemşirelik öğrencilerinin parenteral ilaç uygulamaları beceri ve bilgi puanlarına etkisi ile MAG uygulamasına ilişkin görüşlerini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmada elde edilen bulgular üç başlık altında tartışılmıştır.

### 5.1. MÜDAHALE VE KONTROL GRUBUNUN UYGULAMA ÖNCESİ VE UYGULAMA SONRASI BİLGİ PUAN ORTALAMALARININ TARTIŞILMASI

Çalışmadan elde edilen bulgulara göre; geleneksel yolla eğitimin yapıldığı kontrol grubunda uygulama öncesi bilgi puanı 22.33 iken uygulama sonrasında 51.84'e yükselmiştir. Müdahale grubunun ise bilgi ön test puan ortalaması 21.08'den MAG uygulama sonrası 77.29'a yükselmiştir. Müdahale ve kontrol grubunun bilgi testi puan ortalamaları incelendiğine, her iki grubun da puan ortalamalarının yüksek olduğu ancak müdahale grubunun ortalamasının kontrol grubunun puan ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek olduğu görülmektedir (Tablo: 12). Parenteral ilaç uygulamaları konusunun öğretiminde mobil artırılmış gerçeklik uygulaması kullanılan öğrencilerin ilaç uygulamalarına yönelik bilgi puan ortalamaları, geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin bilgi puan ortalamalarından daha yüksek olacağına dair kurulan  $H_1$  hipotezi kabul edilmiştir. Literatürde, hemşirelik eğitiminde yer alan ilaç uygulamalarının öğretiminde mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının bilgi puanlarına etkisini inceleyen çalışma bulgusuna rastlanılamamıştır. Ancak mobil artırılmış gerçeklik ile farklı öğretim alanlarında ve farklı örneklem gruplarında yürütülen çalışmalarda, müdahale gruplarındaki öğrencilerin kontrol gruplarındaki öğrencilere göre akademik başarılarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Chiang et al. 2014, Fonseca et al. 2014, Küçük ve ark. 2015, Gül ve Şahin 2017, Goff, Mulvey, Irvin and Hartstone-Rose 2018, Kamışlı ve Öznacar 2018, Turan, Meral ve Şahin 2018, Kızılca 2019, Kırıkkaya ve Başgül 2019, Şahin ve Özcan 2019, Wahyu, Suastra, Sadia and Suarni 2020). Küçük ve ark. (2015), mobil artırılmış gerçeklikle anatomi

öğreniminin tıp fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin akademik başarılarına etkisini incelemiş ve MAG ile anatomi öğreniminde müdahale grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre akademik başarılarının daha yüksek düzeyde olduğunu belirtmişlerdir. Yine benzer biçimde Yıldırım (2018) fen öğretiminde mobil gerçeklik uygulamalarının akademik başarıya etkisini incelediği çalışmada, mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının akademik başarı düzeyini artırdığını ve geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili olduğunu saptamıştır. Herron (2016) yapmış olduğu araştırmada, tıp eğitiminde kullanılan artırılmış gerçeklik uygulamalarının, öğrencilerin öğrenme sürecini hızlandığını, uygulama için gereken süreyi azalttığını ve öğrencilerin akademik başarılarını artırdığını belirlemiştir. Bu bulgulara dayanarak, mobil artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğretimin geleneksel öğretime göre daha etkili olduğu söylenebilir. Yeni teknolojilerin eğitimle bütünleştirilmesinin, teknoloji tabanlı olması nedeniyle öğrencilerin ilgisini çektiği, meşguliyet ve motivasyonlarını artırarak konuyu anlamalarını kolaylaştırdığı ve öğrencileri öğrenme sürecinde aktif hale getirdiği dolayısıyla akademik başarı düzeyini de arttırdığı düşünülmektedir.

## **5.2. MÜDAHALE VE KONTROL GRUBUNUN UYGULAMA ÖNCESİ VE UYGULAMA SONRASI İLAÇ UYGULAMA BECERİLERİ PUAN ORTALAMALARI DAĞILIMININ TARTIŞILMASI**

Müdahale ve kontrol gruplarındaki öğrencilerin uygulama öncesi ve uygulama sonrası IV, IM ve SC ilaç uygulama becerileri ortalamalarına bakıldığında, hem kontrol grubunda geleneksel yöntemle hem de müdahale grubunda mobil artırılmış gerçeklik uygulamaları ile öğrencilerin her üç ilaç uygulama beceri performans puanlarını artırmada da etkili olduğu belirlenmiştir. MAG kullanılan öğrencilerin IV, IM ve SC ilaç uygulama beceri performans puanlarının, geleneksel öğrenme tekniği kullanılan öğrencilerin beceri performanslarından anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır (Tablo: 13-14-15). Bu bulgu sonucunda IV, IM ve SC ilaç uygulaması becerisinin öğretiminde MAG uygulaması kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performans puanlarının, geleneksel öğrenme yöntemi kullanılan öğrencilerin psikomotor beceri performanslarından daha yüksek olacağına dair kurulan H<sub>2-3-4</sub> hipotezleri kabul edilmiştir. Literatür incelendiğinde, hemşirelik eğitiminde IV, IM ve

SC ilaç uygulama becerilerine yönelik mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının etkisini inceleyen çalışma sonucuna rastlanılamamıştır. Bu bağlamda çalışma literatürde öncül bir çalışmayı oluşturmakta olup, ilaç uygulama becerileri açısından MAG uygulamalarının beceri eğitimine etkisine yönelik daha fazla bilimsel kanıtlara ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Artırılmış gerçeklik ile ilgili genel olarak yapılan literatür taramasında, son döneme kadar yapılan çalışmalarda genellikle bilgisayar tabanlı sistemlerin kullanılmış olduğu görülmektedir. Benzer bir yaklaşım olarak öğrencilerde ilaç uygulama becerilerinin geliştirilmesinde hibrit simülasyon yöntemi (Coşkun 2017, Arslan 2018) ve bilgisayar temelli simülasyon sistemi (Gündoğdu 2017) kullanımını araştıran çalışmalar yapılmış olup, bu çalışmalarda hibrit simülasyon yöntemi ve bilgisayar temelli simülasyon yönteminin öğrencilerin ilaç uygulama becerilerine olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Bu yöntemlerin teknoloji temelli olduğu düşünüldüğünde, bu çalışmaların bulgularının çalışmamız ile paralel olduğu, dolayısıyla bu çalışma sonucunun literatürü desteklediği söylenebilir. Bunun yanı sıra kontrol grubundaki öğrencilerin de beceri son test puan ortalamalarının yüksek olmasının nedeninin, araştırmacı tarafından parenteral ilaç uygulama konularını 3 hafta boyunca haftada 2 saat olacak şekilde uygulama rehberi ile çalışmalarından kaynaklandığı şeklinde yorumlanmıştır.

### **5.3. MÜDAHALE GRUBUNDAKİ ÖĞRENCİLERİN MAG İLE ÖĞRENMEYE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNE YÖNELİK BULGULARIN TARTIŞILMASI**

Öğrencilerin MAG uygulamasını genelde kalıcılığı artıran, öğrenmeyi kolaylaştıran, konuyu somutlaştıran, yenilikçi, esnek, ilgi çekici, eğlenceli olarak değerlendirdikleri görülmüştür. Benzer şekilde Küçük ve ark.'nın (2015) çalışmasında, öğrenciler MAG uygulamalarının konuyu öğrenmeyi kolaylaştırdığını, bireysel çalışmalarında faydalı olduğunu belirtmişlerdir. Pérez-López and Contero'nun (2013) AG ortamı ile sindirim ve dolaşım sistemleri konusunun tanıtımına yönelik yazılım geliştirdikleri bir çalışmada, AG teknolojisi kullanımının öğrencilerin öğrenme sürelerini kısalttığı, motivasyonlarını arttırdığı, memnuniyet derecesini yükselttiği ve öğretilmek istenilen konunun daha iyi anlaşılmasını sağladığı bildirilmiştir. Konu ile ilgili birçok çalışmada, MAG uygulamalarının öğrencilere, etkili ve verimli bir öğrenme sağladığı,



öğrenme performanslarını ve öğrenme motivasyonlarını artırdığı belirtilmektedir (Zhang et al. 2014, Cai et al. 2017, Babur 2017, Gül ve Şahin 2017). Dolayısıyla araştırmamızdan elde edilen bulgular literatürü destekler niteliktedir. Öğrencilerin mobil telefonlarında internette geçirdikleri zaman incelendiğinde; öğrencilerin %44.4'ünün internette geçirdikleri zamanın 3-4 saat aralığında olduğu ve %37'sinin 4 saatten fazla olduğu belirlenmiştir. MAG ile hazırlanan ders içeriğini çalışmak için öğrencilerin %63'ünün 2-3 saat zaman harcadığı saptanmıştır. Ancak sayıları az olmakla birlikte ders çalışma süreleri 1-2 saat ile 3-4 saat arasında değişen öğrenciler de olduğu görülmektedir. Küçük ve ark. (2015) çalışmasında ise benzer şekilde MAG ile ders içeriğini çalışmak için de öğrencilerin genelinin 2-3 saatini harcadığı saptanmıştır. Bu durumun öğrencilerin farklı öğrenme hızlarına sahip olmalarından kaynaklandığı söylenebilir. Ayrıca MAG uygulamalarının konuyu somutlaştıran çoklu ortam materyalleri içermesinin öğrencilerin ders çalışma süresini azalttığı düşünülmektedir. Bu şekilde öğrencilerin konuyu daha kısa sürede daha etkili bir şekilde öğrendikleri söylenebilir.

Öğrencilerin bu uygulamadan önce %88.9'unun MAG uygulaması deneyimi yaşamadığı belirlenmiştir. Yıldırım (2018) çalışmasında öğrencilerin %97'sinin daha önce MAG uygulamalarını deneyimlemediğini bulmuştur. Küçük ve arkadaşlarının (2015), çalışmasında ise öğrencilerin %94'ünün daha önce AG uygulaması deneyimi yaşamadıkları saptanmıştır. Bu durum AG teknolojisinin yeni bir teknoloji olması nedeniyle Türkiye'deki eğitim uygulamalarında sınırlı düzeyde kullanılmasıyla açıklanabilir. Bununla birlikte ilk defa yaşanan bu deneyim öğrencilerin ilgisini çekerek motivasyonlarını artırmış ve aktif bir öğrenme süreci sağlamıştır. Dolayısıyla bu yöntemin öğrencilerin bilgi ve beceri puanlarını artırmada etkili olduğu söylenebilir.

MAG uygulamaları öğrencilere istenilen zamanda istenilen yerde esnek bir öğrenme fırsatı sunmakta (Kamphuis et al., 2014), böylelikle öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına ve stillerine uygun bireysel öğrenmelerinin desteklenmesi mümkün olabilmektedir (Bujak et al., 2013). AG uygulamaları soyut yapıları 3B olarak görselleştirerek konuyu somutlaştırmakta ve karmaşık konuları daha anlaşılır hale getirmektedir (Wu et al 2012). Literatür bulgusunu destekler nitelikte çalışmamızda

öğrenciler, MAG uygulamalarının etkili ve verimli bir öğrenme sağladığını, öğrenme performanslarını ve öğrenme motivasyonlarını artırdığını belirtmişlerdir. Nitekim, Radosavljevic, Radosavljevic and Grgurovic (2018) mobil artırılmış gerçekliğin mesleki eğitime etkisini inceledikleri çalışmalarında, artırılmış gerçeklik uygulamalarının, öğrenme materyallerine erişimi kolaylaştırmanın yanı sıra kullanılan ders materyalleri ile öğrenciler arasındaki etkileşimi artırdığını saptamışlardır. Bununla birlikte bizim çalışmamızda öğrenciler, MAG uygulamalarını hemşirelik eğitiminde faydalı olarak algıladıklarını uygulamanın hemşirelik eğitiminde etkili olduğunu ve uygulamadan memnun olduklarını ifade etmişlerdir. Ayrıca öğrencilerin uygulamanın sağladığı çoklu ortam öğretimine ve ses kalitesine ilişkin görüşlerinin olumlu olduğu, MAG uygulamalarının öğrencilerin öz yeterlilik algısını artırdığını ve yeni öğrenmelerde MAG uygulamalarının kullanımına ilişkin görüşlerinin de olumlu olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına benzer şekilde Cai ve ark. (2014), Wojciechowski ve Cellary (2013) çalışmalarında, öğrencilerin eğitimde MAG uygulamalarının kullanılmasından memnun kaldıklarını saptamışlardır. Çalışma kapsamında ilaç uygulamalarına yönelik oluşturulan videoların, 2B resim ve metinlerde yer alan Qr kodlarla eşleştirilmesi, standart basılı materyalin çoklu ortam nesneleriyle desteklenmesinin konuyu somutlaştırmada etkili olduğu söylenebilir. Bunun yanı sıra MAG uygulamalarının öğrencilere farklı bireysel öğrenme stillerine göre daha esnek öğrenme ortamı sunmasının öğrenci görüşlerinde olumlu etkisinin olduğu düşünülmektedir.

## 6. SONUÇ VE ÖNERİ

İlaç uygulamalarına yönelik geliştirilen mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının, hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama beceri ve bilgi puanlarına etkisini ve öğrencilerin MAG uygulamasına yönelik görüşlerini incelemek amacıyla yapılan bu araştırmadan elde edilen temel sonuçlar aşağıda sunulmuştur:

- Bu araştırmanın ilk aşamasında parenteral ilaç uygulamalarına yönelik çoklu ortam nesnelere ile oluşturulan MAG uygulamasının hemşirelik beceri eğitiminde kullanılmakta olan uygulama rehberlerine entegre edilmesiyle, hemşirelik eğitiminde kullanılabilir yeni bir eğitim materyali ve parenteral ilaç uygulamaları konusuna ilişkin ölçme aracı geliştirilmiştir.
- Çalışmanın ikinci aşamasında müdahale ve kontrol gruplarının deney öncesindeki yaş, bilgi puanı, cinsiyet, mezun olunan lise türü, mobil telefon iletişim sistemi verilerindeki durum değerlendirilmiş olup, her iki grupta da dağılımın benzer özellikte homojen dağılıma sahip olduğu görülmüştür.
- MAG uygulamalarına dayalı öğretimin gerçekleştirildiği müdahale grubunun son bilgi puanlarının ortalaması  $77.29 \pm 8.45$ , geleneksel öğretime dayalı ilaç uygulamaları öğretiminin gerçekleştirildiği kontrol grubu son bilgi puanlarının ortalaması  $51.84 \pm 7.24$  olarak bulunmuştur. MAG uygulaması kullanılan müdahale grubundaki öğrencilerin bilgi testi puan ortalamasının, geleneksel öğrenme tekniği kullanılan öğrencilerin bilgi testi puan ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır.
- Müdahale grubunun intravenöz yolla ilaç uygulama son beceri performans puan ortalamalarının  $83.81 \pm 5.58$ , kontrol grubu son beceri performans puanı ortalamalarının  $66.40 \pm 5.48$  olduğu tespit edilmiştir. MAG uygulaması kullanılan müdahale grubundaki öğrencilerin IV ilaç uygulama beceri performans puan ortalamasının, geleneksel öğrenme tekniği kullanılan

öğrencilerin beceri performans puan ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır.

- Müdahale grubundaki öğrencilerin subkutan ilaç uygulama son beceri performans testi puan ortalamalarının  $85.20 \pm 4.43$ , kontrol grubundaki öğrencilerin subkutan ilaç uygulama son beceri performans testi puan ortalamalarının ise  $66.88 \pm 4.52$  olduğu görülmüştür. Buna göre müdahale grubundaki öğrencilerin subkutan ilaç uygulama beceri performans puan ortalaması, kontrol grubundaki öğrencilerin beceri performans puan ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur.
- Müdahale grubunun intramüsküler yolla ilaç uygulama son beceri performans puan ortalamaları  $85.51 \pm 6.77$  iken, kontrol grubu son beceri performans puan ortalamalarının  $65.55 \pm 7.83$  olduğu belirlenmiştir. Müdahale grubundaki öğrencilerin intramüsküler ilaç uygulama beceri performans puan ortalaması, kontrol grubundaki öğrencilerin beceri performans puan ortalamasından anlamlı olarak daha yüksek olduğu saptanmıştır.
- Çalışmada müdahale grubunda yer alan öğrencilerin MAG ile öğrenmeye yönelik görüşleri incelenmiştir. Öğrencilerin %96,3'ü MAG uygulamalarının dersin içeriğini öğrenmelerini kolaylaştırdığını ifade etmiştir. Öğrenciler, MAG uygulamalarının sırasıyla kalıcılığı artıran  $\bar{X}=4.59$ , öğrenmeyi kolaylaştıran  $\bar{X}=4.59$ , konuyu somutlaştıran  $\bar{X}=4.59$ , yenilikçi  $\bar{X}=4.51$ , esnek  $\bar{X}=4.51$ , gerçekliği artıran  $\bar{X}=4.48$ , etkili  $\bar{X}=4.40$ , eğlenceli  $\bar{X}=4.37$ , ilgi çekici,  $\bar{X}=4.33$ , etkileşimli  $\bar{X}=4.33$ , dikkat dağıtıcı  $\bar{X}=2.11$ , gereksiz  $\bar{X}=1.44$  olduğunu belirtmişlerdir. MAG uygulamalarının kullanımına yönelik öğrenci görüşlerine göre anketin faktörlerinden etkililik ( $X=4.54$ ) ve algılanan memnuniyet ( $X=4.53$ ) faktörlerine ilişkin maddelerin ortalamasının en yüksek düzeyde olduğu ortaya çıkmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur;

- Bu araştırmada tasarlanan MAG uygulamasının öğrencilerin parenteral ilaç uygulama bilgi ve beceri puanlarını arttırmada geleneksel öğrenme yönteminden daha etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle hemşirelik eğitimi; parenteral ilaç uygulamaları öğretiminde teorik müfredat ile entegre bir şekilde kullanımı önerilmektedir.
- Bu çalışmada tasarlanan MAG uygulamasının öğrencilerin laboratuvar ortamında IV, SC, IM ilaç uygulama bilgi ve beceri performans puanlarına etkisi incelenmiştir. Öğrenmenin kalıcılığını belirlemek üzere klinik ortamlarda da öğrencilerin ilaç uygulama beceri performanslarına etkisinin incelenmesine ilişkin yürütülecek çalışmalar, MAG uygulamasının etkilerine yönelik daha fazla bilgiyi açıklayacaktır.
- Bu çalışma parenteral ilaç uygulamalarına yönelik mobil artırılmış gerçeklik uygulamasının incelendiği pilot çalışmadır. Bu nedenle bu uygulamanın benzer örneklemeler üzerinde incelenmesine yönelik araştırmalar konu ile ilgili literatüre daha fazla katkı sağlayacaktır.
- Bu araştırmadan elde edilen bulgular, MAG uygulamasının hemşirelik eğitim müfredatında ilaç uygulamaları konusuna yönelik bilgi ve beceri puanlarına etkisini göstermektedir. Dolayısıyla hemşirelik eğitim müfredatında yer alan diğer becerilere yönelik MAG uygulamalarının geliştirilmesi önerilmektedir.
- Çalışmada MAG uygulamaları basılı materyal ile bütünleştirilmiştir. Benzer uygulamalar beceri laboratuvarlarında yer alan maketler üzerinden de gerçekleştirilebilir.
- Bu çalışma hemşirelik esasları dersindeki sınırlı bir konuyu ve süreyi kapsadığından, gelecek çalışmalarda daha uzun süreli uygulamalar yapılabilir.
- Çalışmada konuyla ilgili 3B videoların oluşturulması ve içerik tasarımı noktasında SAÜ Uzaktan Eğitim Merkezi'nden destek alınmıştır. Bu tür

çalışmalarda, üniversitelerdeki teknolojik alt yapının yeterli olması gerekmektedir.

- Çalışmada yaşanabilecek olası aksaklıkların önüne geçilmesi amacıyla öğrencilere uygulama öncesinde ve uygulama esnasında uygun teknik destek sağlanması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Alıcı M. (2007). Obez Hastalara Verilen Davranış Modifikasyonu Eğitiminin Etkinliği. M.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, (Danışman: Prof. Dr. R Pınar).
- Altınpulluk H, Kesim M. (2015). Geçmişten Günümüze Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarında Gerçekleşen Paradigma Değişimleri. Paper presented at the Akademik Bilişim Konferansı, Eskişehir, Turkey, 04-06 February 2015.
- Altınpulluk H. (2018). Türkiye’ de artırılmış gerçeklikle ilgili hazırlanan tezlerin bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmesi. Eğitim teknolojisi kuram ve uygulama, 8(1): 248-272.
- Alvarez AG, Sasso G, Iyegar S. (2015). Mobile Virtual Learning Object for the Assessment of Acute Pain as a Learning Tool to Assess Acute Pain in Nursing: An Analysis of the Mental Workload, JMIR Medical Education, 1 (2): 15-22.
- Anderson LW, Krathwohl DR., Airasian PW, Cruikshank KA, Mayer RE, Pintrich PR, Raths J, Wittrock MC. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom’s Taxonomy of Educational Objectives. Longman, Newyork.
- Arslan BK. (2018). Hemşirelerin ventrogluteal bölgeye intramusküler ilaç uygulama becerilerinin geliştirilmesinde hibrit simülasyon yönteminin etkinliğinin değerlendirilmesi. Doktora Tezi, S. B. Ü. Gülhane Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul (Danışman: Doç. Dr. G Güvenç).
- Atkinson RC, Shiffrin RM. (1971). The control processes of short-term memory. Technical Report 173. Institute for Mathematical Studies in Social Sciences, Stanford University, California.
- Aygin D, Cengiz H. (2011). İlaç uygulama hataları ve hemşirenin sorumluluğu. Şişli Etfal Hastanesi Tıp Bülteni, 45(3): 110-114.
- Ayık G, Özsoy S, Çetinkaya A. (2010). Hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama hataları. İ.Ü.F.N. Hem Derg. 18: 136-43.
- Azuma R. (1997). A survey of augmented reality. Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4): 355–385.
- Bacca J, Baldiris S, Fabregat R, Graf S, Kinshuk R. (2014). Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review of Research and Applications. Educational Technology & Society, 17(4): 133-149.
- Backay BJ, Anderson J, Harding T. (2017). Mobile Technology İn Clinical Teaching, Nurse Education in Practice, 22: 1-6.

- Baddeley A. (1999). *Essentials of Human Memory*. Psychology Press, Hove.
- Baddeley A. (2000). The episodic buffer in working memory. *Trend in Cognitive Sciences*, 4(11): 417-423.
- Baggio B, Beldarrain Y. (2011). *Anonymity and Learning in Digitally Mediated Communications - Authenticity and Trust in Cyber Education* : IGI Global Huitt, W. (2011). Bloom et al.'s Taxonomy of the Cognitive Domain. *Educational Psychology Interactive*. Valdosta State University.
- Baykara M, Gürtürk U, Atasoy B, Perçin İ. (2017). Okul Öncesi Eğitimde Artırılmış Gerçeklik Tabanlı Mobil Öğrenme Sistemi Tasarımı. Paper presented at the 2nd International Conference on Computer Science and Engineering, Antalya, Turkey, 03-08 October 2017.
- Bichmele C. (2014). Training nurses using augmented reality. Retrieved from <http://medicaugmentedreality.com/2014/10/trainingnurses-using-augmented-reality/>
- Bodur S, Filiz E, Çimen A, Kapçı C. (2012). Ebelik ve hemşirelik son sınıf öğrencilerinin hasta güvenliği ve tıbbi hatalar konusundaki tutumu. *Genel Tıp Dergisi*, 22(2): 37-42.
- Bower M, Howe C, McCredie N, Robinson A, Grover D. (2014). Augmented Reality in education—cases, places and potentials. *Educational Media International*, 51(1): 1-15.
- Boztepe H, Terzioğlu F. (2013). Hemşirelik eğitiminde beceri değerlendirme. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16(1): 57-64.
- Bransford JD, Schwartz DL. (1999). Rethinking transfer: A simple proposal with multiple implications. In Iran-Nejad A, Pearson PD. (Eds.) *Review of research in education* (Vol. 24, pp. 61-100). American Educational Research Association, Washington, DC.
- Brown K, Campbell SC, Ling R. (2011). *Mobile Phones Bridging the Digital Divide for Teens in the US: Future Internet*.
- Brown LP. (2011). Revisiting our roots: Caring in nursing curriculum design. *Nurse Education in Practice*, 11: 360-364.
- Bujak KR, Radu I, Catrambone R, MacIntyre B, Zheng R, Golubski G. (2013). A psychological perspective on augmented reality in the mathematics classroom. *Computers and Education*, 68: 536–544.
- Büyükoztürk Ş, Kılıç Çakmak E, Akgün ÖE, Karadeniz Ş, Demirel F. (2014). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. 16. Baskı, Pegem Akademi, Ankara.
- Cai S, Wang X, Chiang FK. (2014). A Case study of augmented reality simulation system application in a chemistry course. *Computers in Human Behavior*, 37: 31-40.
- Cato ML, Lasater K, Peeples AI. (2009). Nursing Students Self-assessment of Their Simulation Experiences *Nurs Educ Perspect*, 30(2):105-8.



- Cheng KH, Tsai CC. (2013). Affordances of augmented reality in science learning: suggestions for future research. *Journal of Science Education and Technology*, 22: 449-462.
- Chennapragada A. (2018). The Next Level of Google Map [Video], <https://www.youtube.com/watch?v=fv6AG55X1-4>
- Chiang TH, Yang SJ, Hwang GJ. (2014). An augmented reality-based mobile learning system to improve students' learning achievements and motivations in natural science inquiry activities. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4): 352-365.
- Clark JM, Paivio A. (1991). Dual coding theory and education. *Educational Psychology Review*, 3(3): 149-170.
- Coşkun YE. (2017). İntramüsküler ilaç uygulama becerisinin öğretiminde bilgisayar destekli ve hibrid simülasyon kullanımının etkinliği. Yüksek Lisans Tezi, İ. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, (Danışman: Prof. Dr. M Şendir).
- Çakır R, Solak E, Tan SS. (2016). Artırılmış gerçeklik teknolojisi ile İngilizce kelime öğretiminin öğrenci performansına etkisi. *Gazi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 1(1): 45-58.
- Çelikkalp Ü, Sayılan-Aydın A, Teme, M. (2010). Bir sağlık yüksekokulu hemşirelik bölümü öğrencilerinin aldıkları eğitime ilişkin görüşleri. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 3(2).
- Çınar D, Akgün ÖE. (2015). Ders kitabı tasarımında artırılmış gerçeklik kullanımı: bir İngilizce ders kitabı bölümü örneği. VII. Ulusal Lisansüstü Eğitim Sempozyumu, 98.
- Damassa DA, Sitko, TD (2010). Yüksek öğretimde simülasyon teknolojileri: Kullanımlar, eğilimler ve uygulamalar. *ECAR Araştırma Bülteni*, 3, 2010.
- Decker S, Sporcu S, Puetz L, Billings L. (2008). Simülasyonun evrimi ve etkinliğe katkısı. *Hemşirelikte Sürekli Eğitim Dergisi*, 39 (2): 74-80.
- Delello JA. (2014). Insights from pre-service teachers using science-based augmented reality. *Journal of Computers in Education*, 1(4): 295-311.
- Demirer V, Erbaş Ç. (2015). Mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının incelenmesi ve eğitimsel açıdan değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(3).
- Dil S, Uzun M, Aykanat B. (2012). Hemşirelik eğitiminde inovasyon. *International Journal of Human Sciences*, 9: 217-228
- Ersoy H, Duman E, Öncü S. (2016). Artırılmış gerçeklik ile motivasyon ve başarı: deneysel bir çalışma. *Öğretim Teknolojileri & Öğretmen Eğitimi Dergisi*, 5(1).
- Fonseca D, Marti N, Redondo E, Navarro I, Sánchez A. (2014). Relationship between student profile, tool use, participation, and academic performance with the use of Augmented Reality technology for visualized architecture models. *Computers in Human Behavior*, 31: 434-445.

- Forehand JW, Miller B, Holly C. (2017). Mobile Devices Into the Nursing Classroom. *Teaching and Learning in Nursing*, 12: 50–52.
- Garrett BM, Anthony J, Jackson C. (2018). Sağlık profesyonelleri uygulama eğitimini geliştirmek için mobil artırılmış gerçeklik kullanımı. *Gelişmekte Olan e-Öğrenimdeki Güncel Konular*, 4 (1): 10.
- Goff EE, Mulvey KL, Irvin MJ, Hartstone-Rose A. (2018). Applications of augmented reality in informal science learning sites: a review. *Journal of Science Education and Technology*, 27(5): 433-447.
- Göriş S, Bilgi N, Bayındır SD. (2014). Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 4(2): 25-29.
- Göth C, Froberg D, Schwabe G. (2006). The Focus Problem in Mobile Learning: IEE International Workshop.
- Gül K, Şahin S. (2017). Bilgisayar donanım öğretimi için artırılmış gerçeklik materyalinin geliştirilmesi ve etkililiğinin incelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 10(4): 353-362.
- Gündoğdu H. (2017). Subkutan ilaç uygulama becerisine yönelik tasarlanan bilgisayar temelli simülasyon sisteminin öğrencilerin kaygı düzeyleri ve psikomotor beceri performansına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, S. Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sakarya (Danışman: Doç. Dr. Y Dikmen).
- Hasançebi, B., Terzi, Y., & Küçük, Z. Madde Güçlük İndeksi ve Madde Ayırt Edicilik İndeksine Dayalı Çeldirici Analizi. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(1), 224-240.
- Hasvold P. (2002). In-the-field health informatics. In *The Open Group conference*.
- Hay B, Carr PJ, Dawe L, Clark-Burg K. (2017). “iM Ready to Learn”: Undergraduate Nursing Students’ Knowledge, Preferences, and Practice of Mobile Technology and Social Media, *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 35 (1): 8-16.
- Herdman EA. (2009) Council of Nurses (2009). *Delivering quality, serving communities: Nurses leading care innovations*.
- Herron J. (2016). Augmented reality in medical education and training. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*, 13(2): 51-55.
- Hintistan S, Çilingir D. (2012). Hemşirelik uygulamalarında güncel bir yaklaşım: telefon kullanımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 9: 30-35.

- Hirschberg DL, Betts K, Emanuel P, Caples M. (2014). Assessment of wearable sensor technologies for biosurveillance (No. ECBC-TR-1275). Army Edgewood Chemical Biological Center Apg Md Research And Technology Dir.
- Höllerer T, Feiner S. (2004). Mobile augmented reality. *Telegeoinformatics: Location-based computing and services*, 21.
- Hwang AD, Peli E. (2014). An Augmented-Reality Edge Enhancement Application for Google Glass. *Optometry and Vision Science*, 91(8): 1021-1030.
- Hwang GJ, Tsai CC. (2011). Research trend in mobile and ubiquitous learning: a review of publications in selected journal from 2001 to 2010. *British Journal of Education Technology*, 42(4): E65–E70.
- İbili E, Şahin S. (2013). Artırılmış gerçeklik ile interaktif 3d geometri kitabı yazılımın tasarımı ve geliştirilmesi: ARGE3D. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 13(1): 1-8.
- İçten T, Bal G. (2017). Artırılmış gerçeklik üzerine son gelişmelerin ve uygulamaların incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*, 5(2): 111-136.
- Jaafarpour M, Aazami S, Mozafari M. (2016). Does concept mapping enhance learning outcome of nursing students? *Nurse Education Today*, 36: 129-132.
- Kaddoura M, VanDyke O, Cheng B, Shea-Foisy K. (2016). Impact of concept mapping on the development of clinical judgment skills in nursing students. *Teaching and Learning in Nursing*, 11: 101-107.
- Kamışlı H, Öznacar B. (2018). The effect of augmented reality based mobile software on students' academic achievement. *Intelligent Decision Technologies*, (Preprint): 1-6.
- Kamphuis C, Barsom E, Schijven M, Christoph N. (2014). Augmented reality in medical education? *Perspectives on Medical Education*, 3(4): 300-311.
- Karaöz S. (2003). Hemşirelikte Klinik Öğretime Genel Bir Bakış Ve Etkin Klinik Öğretim İçin Öneriler. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 1: 15-20
- Kerawalla L, Luckin R, Seljeflot S, Woolard A. (2006). "Making it real": exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual reality*, 10(3-4): 163-174.
- Kırıkkaya BE, Şentürk M. (2018). Güneş Sistemi ve Ötesi Ünitesinde Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi Kullanılmasının Öğrenci Akademik Başarısına Etkisi *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 26(1): 181.
- Kızılca G. (2019). Ortaokul 3. Sınıf öğrencilerinin fen bilimleri dersi maddenin yapısı ve özellikleri ünitesinde mobil artırılmış gerçeklik uygulamalarının, fene yönelik tutumlarına ve akademik başarılarına etkisi. M. S. K. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Muğla (Danışman: Prof. Dr. Ş Can).


- Mayer RE. (1997). Multimedia Learning: Are we asking the right questions? *Educational Psychologist*, 32: 1-19.
- Mayer RE. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press, New York.
- Mayer RE. (2005). Cognitive Theory of Multimedia Learning. In: Mayer, R.E. (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*, New York: Cambridge University Press, pp. 31-48.
- Mayer RE. (2009). *Multimedia Learning*. 2nd ed, Cambridge University Press, New York.
- Mayer RE. (2014). Cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *Cambridge handbook of multimedia learning*, 2nd ed. pp. 43-71. Cambridge University Press.
- McConville SA, Lane AM (2006). Hemşirelik öğrencileri arasında zor durumlarla başa çıkma konusunda öz-yeterliliği artırmak için çevrimiçi video klipler kullanmak. *Buğün Hemşire Eğitimi*, 26 (3): 200-208.
- Mete S, Uysal N. (2010). Hemşirelik Mesleksel Beceri Laboratuvarındaki Psikomotor Beceri Eğitiminin Öğrenci ve Eğiticiler Tarafından Değerlendirilmesi. *Turkish Journal of Research & Development in Nursing*, 12(2).
- Mitchell ML, Henderson A, Groves M, Dalton M, Nulty D. (2009). Objective Structured Clinical Examination (OSCE): Optimising its Value in the Undergraduate Nursing Curriculum. *Nurs Educ Today*, 29(4): 398-404.
- Moreno R, Mayer RE. (2010). Techniques that Increase Generative Processing in Multimedia Learning: Open Questions for Cognitive-Load Research. In J. L. Plass, R. Moreno, & R. Brünken (Eds.), *Cognitive Load Theory*, Ch. 8. New York: Cambridge University Press pp. 153-177.
- Moreno R. (2006). Learning in High-Tech and Multimedia Environments. *Current Directions in Psychological Science*, 15(2): 62-67.
- Newman J, Ingram D, Hopper A. (2001). Augmented reality in a wide area sentient environment. In *Augmented Reality, 2001. Proceedings. IEEE and ACM International Symposium on* (pp. 77-86). IEEE.
- Nulty DD, Mitchell ML, Jeffrey CA, Henderson A, Groves M. (2011). Best Practices Guidelines for Use of OSCEs. Maximising Value for Student Learning *Nurs Educ Today*, 31(2): 145-51.
- Okumuş H, Güler B, Fata S. (2019). Hemşirelik Eğitiminde Yenilikçi Öğrenme: Eğitim Oyunları. *Hemşirelik Eğitiminin Geleceği II: Ölçme Değerlendirme, Program Değerlendirme, Sürekli İyileştirme 4- 6 Eylül 2019, Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi / İzmir Bildiri Özeti*
- Perez-Lopez D, Contero M. (2013). Delivering educational multimedia contents through an augmented reality application: A case study on its impact on knowledge acquisition and retention, *Turkish Online Journal of Educational Technology -TOJET*, 12(4): 19–28.


- DSÖ (2016). Nurse educator core competencies [Internet].  
[https://www.who.int/hrh/nursing\\_midwifery/nurse\\_educator050416.pdf](https://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/nurse_educator050416.pdf)
- Wu W, Wu Y, Chen, C, Kao H, Lin C, Huang S. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59: 817–827.
- Yıldırım H. (2018). Açık ve uzaktan öğrenmede blokzincir teknolojisinin kullanımı. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 4(3): 142-153.
- Yıldırım P. (2018). Mobil Artırılmış Gerçeklik Teknolojisi İle Yapılan Fen Öğretiminin Ortaokul Öğrencilerinin Fen Ve Teknolojiye Yönelik Tutumlarına Ve Akademik Başarılarına Etkisi. F. Ü. Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Elazığ (Danışman: Dr. Öğr. Üyesi G Keçeci).
- Yi CC, Liao WP, Huang CF, Hwang IH. (2009). Acceptance of mobile learning: a respecification and validation of information system success. In *Proceeding of World Academy of Science, Engineering and Technology*
- Yüksek Öğretim Kurumu (YÖKa). TYYÇ <http://www.tyyc.yok.gov.tr/?pid=10>
- Yüksek Öğretim Kurumu (YÖKb). TYYÇ Sağlık Temel Alanı Yeterlilikleri (Akademik Ağırlıklı) 6. Düzey (Lisans Eğitimi) Erişim adresi: <http://www.tyyc.yok.gov.tr/?pid=48>
- Zaybak A, Taşkiran N, Telli S, Ergin E, Şahin M. (2017). Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulamalarına İlişkin Bilgilerini Yeterli Bulma Durumları. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi (HEAD)*, 14(1): 6-13.
- Zhang J, Sung YT, Hou HT, Chang KE. (2014). The development and evaluation of an augmented reality based armillary sphere for astronomical observation instruction. *Computers and Education*, 73: 178–188.
- Zhu E, Hadadgar A, Masiello I, Zary N. (2014). Augmented reality in healthcare education: an integrative review. *PeerJ*, 2: e469.

## EKLER

### EK 1: Etik Kurulu Onayı

Evrak Tarih ve Sayısı: 28/10/2019-E.13564





T.C.  
**SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ**  
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı :16214662/050.01.04/178  
Konu :Etik Kurul Başvuru Dosyası Hk.

Sayın Doç. Dr. Yurdanur DİKMEN  
Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Hemşirelik Anabilim Dalı

İlgi : 11.09.2019 tarihli ve 178 sayılı değişiklik başvurunuz.


Destekleyicisi olduğunuz "**Mobil Arttırılmış Gerçeklik Uygulamasının Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulamalarına Yönelik Beceri Eğitimine Etkisi**" isimli klinik araştırma başvuru dosyanız ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; araştırma isminin "**İlaç Uygulamalarına Yönelik Geliştirilen Mobil Arttırılmış Gerçeklik Uygulamasının Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulama Beceri Performanslarına ve Bilgi Puanlarına Etkisi**" olarak değiştirilmesi ve "**Araştırma süresinin uzatılması**" nda etik ve bilimsel açıdan bir sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir ve uygun bulunmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

**Doç. Dr. Cemil BİLİR**  
Etik Kurulu Başkanı




EK :  
16.10.2019 tarih ve 13 sayılı Etik Kurul Kararı (3 sayfa)

Güvenli Elektronik  
İmzalı Aslı İle Aynıdır.  
28.10.2019.

**Yücel DEMİR**  
Etik Kurulu Sekr.  


Evrakı Doğrulamak İçin : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?V=BEACBL5K7>

Fakülte Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Dekanlığı, Korucuk Kampüsü, Korucuk, Adapazarı/Sakarya  
Tel:264 295 6630 Faks:264 295 6629  
E-Posta :tip@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ :www.tip.sakarya.edu.tr



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	<b>Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulamalarına Yönelik Beceri Eğitimine Etkisi</b>
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	YOK

<b>ETİK KURUL BİLGİLERİ</b>	ETİK KURULUN ADI	Sakarya Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Korucuk/ SAKARYA
	TELEFON	0264 295 31 29
	FAKS	0264 295 66 29
	E-POSTA	yuceld@sakarya.edu.tr

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	<b>Doç. Dr. Yurdanur DİKMEN</b>			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Hemşirelik Anabilim Dalı			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ	<b>Doç. Dr. Yurdanur DİKMEN</b>			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1			
		FAZ 2			
		FAZ 3			
		FAZ 4			
Gözlemsel ilaç çalışması					
Tıbbi cihaz klinik araştırması					
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları					
İlaç dışı klinik araştırma			x		
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ x	ÇOK MERKEZLİ	ULUSAL	ULUSLARARASI	

Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Cemil BİLİR  
İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulamalarına Yönelik Beceri Eğitimine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	YOK

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU										
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI		İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu								
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:		Doç. Dr. Cemil BİLİR								
Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile İlişkî		Katılım *		İmza	
Doç. Dr. Cemil BİLİR (Başkan)	Tıbbi Onkoloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	X	K	E	H	X	H	
Doç. Dr. Ünal Erkorkmaz (Başkan Yardımcısı)	Biyostatistik	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	X	K	E	H	X	H	
Prof. Dr. M. İhsan USLAN (Bilgilendirmeden Sorumlu Başkan Yardımcısı)	Gastroenteroloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	X	K	E	H	X	H	
Prof. Dr. A. Serhan CEVRİOĞLU	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	X	K	E	H	X	H	
Prof. Dr. Mehmet GÜVEN	KBB Hastalıkları	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	X	K	E	H	X	H	
Prof. Dr. Pelin TANYERİ	Tıbbi Farmakoloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E		K	X	E	H	X	
Doç. Dr. Ertuğrul GÜÇLÜ	Enfeksiyon Hastalıkları	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	X	K	E	H	X	H	
Dr. Öğr. Üyesi. Derya GÜZEL ERDOĞAN	Fizyoloji	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E		K	X	E	H	X	
Uzm. Dr. Osman Necmettin ŞAFAK	Deontoloji	Beyhekim Hastanesi	E	X	K	E	H	X	H	
Op. Dr. Necattin FIRAT	Genel Cerrah	SEAH	E	X	K	E	H	X	H	
Avukat Arda GİRGİN	Hukuk	ABG Hukuk Bürosu	E	X	K	E	H	X	H	
Efrahim FİNDİK	Şef	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi	E	X	K	E	H	X	H	

\*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Cemil BİLİR

İmza:

Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.



KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamasının Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulamalarına Yönelik Beceri Eğitimine Etkisi
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	YOK

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	11/09/19	0.2	Türkçe	İngilizce
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	11/09/19	0.2	Türkçe	İngilizce	Diğer
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe	İngilizce	Diğer
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe	İngilizce	Diğer
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA					
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	Doç. Dr. Yurdanur DİKMEN tarafından ıslak imzalı				
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU					
	İLAN					
	YILLIK BİLDİRİM					
	SONUÇ RAPORU					
	GUVENLİLİK BİLDİRİMLERİ					
	DİĞER:	İlaç dışı klinik araştırma üst başvurusu, İlaç dışı klinik araştırma başvuru formu, Akış şeması, Hastane yönetici onayı, Araştırma Protokolü, BGOF, Araştırmanın yayın amaçlı olduğuna dair belge, Araştırmanın akademik amaçlı olacağına dair belge, Sorumluluk paylaşım belgesi, Bütçe formu, Özgeçmişler, literatür				
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 13	Tarih: 16.10.2019				
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.					

olunulu.

Doç. Dr. Cemil BİLİR



Etik Kurul Başkanının Unvanı/Adı/Soyadı: Doç. Dr. Cemil BİLİR  
İmza:



Not: Etik kurul başkanı, imzasının yer almadığı her sayfaya imza atmalıdır.

## EK 2: Araştırmaya Katılan Öğrenciler İçin Aydınlatılmış Onam Formu

ASGARİ BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU  
07.09.2015 VERSİYON NO:1

### EK 2. Araştırmaya Katılan Öğrenciler İçin Aydınlatılmış Onam Formu

#### BİLGİLENDİRME VE ONAM BELGESİ

Mobil Arttırılmış Gerçeklik Uygulamasının Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulamalarına Yönelik Beceri Eğitime Etkisi başlıklı çalışma hemşirelik eğitiminde kullanılan mobil arttırılmış gerçeklik uygulamasının hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulamalarına yönelik (subkutan, intramüsküler, intravenöz) beceri eğitime ve akademik başarılarına etkisini incelemek amacıyla planlanmıştır.

Araştırmamız tek merkezli olup, 13.03.2020 tarihine kadar sürecektir. Çalışma deney ve kontrol grubu oluşturulacak şekilde tasarlanmıştır. Çalışma randomize kontrollü araştırma tasarımına uygun olarak yürütülecektir. Bu çalışma, öntest-sontest eşleştirilmiş kontrol gruplu desende planlanmıştır. Eşleştirilmiş kontrol gruplu desende ilgili araştırmaların sonuçları, kuramlar, araştırmacı deneyimleri ya da uzman görüşleri temel alınarak karşılaştırılan belli değişkenler üzerinde deney ve kontrol grupları oluşturulmaktadır. (Fraenkel Wallen ve Hyun, 2012:274). Çalışmada bu değişken ilaç uygulamalarına yönelik bilgi ön testi puanı ve akıllı cep telefonu kullanım durumu olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla deneklerin gruplara random atanması için öğrencilerin ilaç uygulamalarına yönelik bilgi ön testi puanı ve akıllı cep telefonu kullanım durumu dikkate alınarak deney ve kontrol gruplarının eşleştirilmesi yapılacaktır. Çalışmaya alınan tüm öğrencilerin beceri performans testi değerlendirmesi, uygulamaya kör olan (öğrencilerin hangi grupta olduğunu bilmeyen) bir gözlemci tarafından yapılacaktır. Bu nedenle bu çalışma tek kör, randomize olarak planlanmıştır. Çalışmada her iki gruptaki (müdahale ve kontrol) öğrencilere laboratuvarında manken/maket üzerinde konu anlatılacaktır. Bu eğitim tamamlandıktan sonra müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilere beceri performans testi uygulanacak ve beceri performans ön test puanları elde edilecektir. Bu aşamadan sonra müdahale grubundaki öğrencilerin 3 hafta boyunca 2’şer saat olacak şekilde parenteral ilaç uygulama konularını (subkutan, intramüsküler, intravenöz) mobil arttırılmış gerçeklik uygulaması ile çalışmalarını, kontrol grubundaki öğrencilerin ise standart basılı materyal ile çalışmalarını sağlanacaktır. Öğrencilerin beceri performans son testi uygulamaya kör olan (öğrencilerin hangi grupta olduğunu bilmeyen) gözlemci tarafından yapılacaktır. Son olarak tüm öğrencilere akademik başarı testi tekrar uygulanacaktır. Mobil arttırılmış gerçeklik uygulamasının beceri eğitime etkisi beceri performans testi ile, akademik başarısına etkisi ise akademik başarı testi ile değerlendirilecektir. Ayrıca müdahale grubundaki öğrencilerin mobil arttırılmış gerçeklik uygulamasına yönelik görüşlerinin değerlendirilmesi MAG Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi uygulanarak yapılacaktır.

Araştırmada deney ve kontrol grubuna “Parenteral İlaç Uygulamalarına Yönelik Akademik Başarı Testi” “Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Sınavı”, “İntramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Sınavı”, “İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Sınavı”, ve deney grubuna “MAG Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi” kullanılması planlanmıştır. Bu veri toplama araçları aşağıda açıklanmıştır:

**Birey Tanıtım Formu:** Birey Tanıtım Formu: Bu form, çalışma grubu hakkında ayrıntılı bilgi edinmek, kontrol ve deney gruplarını belirleyebilmek amacıyla araştırmacı

tarafından oluşturulacaktır. Formda, öğrencilerin sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet vb.), akıllı telefonun işletim sistemi, marka ve modeli, akıllı telefon kullanımını bilme düzeyi, akıllı telefon ile internette geçirdikleri zaman ve internete erişim durumlarına yönelik sorular yer alacaktır.

**Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Testi:** Subkutan ilaç uygulama beceri performansı, beceri laboratuvarında yapılacak objektif olarak yapılandırılmış performans sınavı sırasında beceri kontrol listeleri kullanılarak değerlendirilecektir. Beceri kontrol listeleri, araştırmacı tarafından subkutan ilaç uygulama beceri adımları göz önünde bulundurulularak hazırlanacaktır.

**İntramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Testi:** İntramüsküler ilaç uygulama beceri performansı, beceri laboratuvarında yapılacak objektif olarak yapılandırılmış performans sınavı sırasında beceri kontrol listeleri kullanılarak değerlendirilecektir. Beceri kontrol listeleri, araştırmacı tarafından intramüsküler ilaç uygulama beceri adımları göz önünde bulundurulularak hazırlanacaktır.

**İntravenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Testi:** İntravenöz ilaç uygulama beceri performansı, beceri laboratuvarında yapılacak objektif olarak yapılandırılmış performans sınavı sırasında beceri kontrol listeleri kullanılarak değerlendirilecektir. Beceri kontrol listeleri, araştırmacı tarafından intravenöz ilaç uygulama beceri adımları göz önünde bulundurulularak hazırlanacaktır.

**Akademik Başarı Testi:** Öğrencilerin parenteral ilaç uygulamalarına yönelik bilgilerini ölçmek amacıyla araştırmacı tarafından hazırlanacaktır. Parenteral ilaç uygulama konusuna yönelik uzman görüşleri doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanan ve 24 kazanımı olan testin her kazanımı için yaklaşık 2 soru hazırlanacaktır. Çalışma kapsamında bu testin geçerlik ve güvenilirlik analizleri ile madde ayırt edicilik ve güçlük özellikleri incelenecektir.

**MAG Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi:** Küçük ve arkadaşları tarafından ilgili literatürden faydalanılarak (Chang et al., 2011; Liaw, 2007; Yusoff et al., 2011; Wojciechowski & Cellary, 2013) hazırlanmış olan anket dört alan ve bir dil uzmanının kontrolü sonrasında düzenlenerek son haline getirilmiştir. Anketin ilk bölümünde demografik bilgilerin belirlenmesine yönelik boşluk doldurma ve çoktan seçmeli türünde sekiz soru yer almaktadır. Ayrıca MAG ile öğrenmenin değerlendirilmesine yönelik beşli Likert türünde 12 alt maddeden oluşan soru mevcuttur. Anketin ikinci bölümünde ise öğrencilerin MAG ile öğrenmeye yönelik görüşlerini ortaya çıkaran sorular yer almaktadır. Anketin bu bölümü yedi faktör altında beşli Likert türünde 24 sorudan ve iki açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Anketin tümünün güvenilirlik puanı ( $\alpha = .93$ ) olarak hesaplanmıştır.

Bu araştırma ile ilgili olarak kararınızı verirken gerek duyduğunuz bilgileri istemeye, doğru, anlaşılır ve doyurucu yanıtlar almaya hakkınız vardır. Araştırma ile ilgili olarak **05316426448** numaralı telefonlardan araştırmacılara ulaşmanız mümkündür.

Araştırmaya katılıp katılmama konusunda tamamen özgürsünüz. Bu araştırmaya katılmamak sizin almakta olduğunuz hizmeti kesinlikle etkilemeyecektir. İstedığınız zaman haber vererek çalışmadan çekilme hakkına sahipsiniz; ayrıca gerekli görüldüğü takdirde tıbbi durumunuza herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabilirsiniz.

Araştırmaya katıldığınız takdirde, çalışmada yapılacak harcamalar ile ilgili sizden herhangi bir ücret talep edilmeyecek ya da size herhangi bir ücret ödenmeyecektir. Ayrıca araştırma sonunda size ait bilgiler, kimliğiniz açıklanmadan sadece bilimsel amaçlara hizmet edecektir.

#### **Katılımcının/Hastanın Beyanı**

Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılacağına inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca aldığım eğitime herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim.

Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim veya istediğim zaman gerekçeli/gerekçesiz araştırmadan ayrılabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun eğitime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırmada "katılımcı" olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

#### **GÖNÜLLÜ ONAY FORMU**

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken bilgileri gösteren metni okudum. Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Tarih:  
Gönüllünün Adı-Soyadı  
İmza:  
Telefon no:

Açıklamaları yapan araştırmacının Adı-Soyadı:  
Tarih:  
İmza:

## EK 3: Öğrencilerin Tanıtıcı Özellikleri ile İlgili Veri Toplama Formu Birey Tanıtım Formu

Sevgili Öğrenci,

Bu araştırma, hemşirelik eğitiminde mobil artırılmış gerçeklik kullanılarak anlatılan paranteral ilaç uygulamalarının, öğrencilerin bilgi ve psikomotor beceri kazanma süreçlerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmaktadır. Çalışma sonuçlarının güvenilir olması adına maddeleri dikkatle okumanızı ve boş madde bırakmamanızı rica ederim. Araştırmaya katılmayı kabul ederek formu içtenlikle yanıtladığınız için teşekkür ederim.

Esra Babacan  
Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Hemşirelik Bölümü Yüksek Lisans Öğrencisi

1.Yaşınızı yazınız.....

2.Cinsiyetiniz 1.Kadın 2.Erkek

3. Genel Akademik Ortalamanız:.....

4.Mezun olduğunuz liseyi işaretleyiniz.

1.Anadolu Lisesi 2.Sağlık Meslek Lisesi 4.Düz Lise 5.Diğer.....

5. Akıllı telefonunuzun işletim sistemi, marka ve modeli nedir?

a. IOS(Iphone):.....

b. Android:.....

6. Akıllı telefon kullanımını bilme düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?

( ) Hiç bilmiyorum ( ) Çok az biliyorum ( ) Orta düzeyde biliyorum

( ) İyi düzeyde biliyorum ( ) Çok iyi düzeyde biliyorum

7. Akıllı telefonunuz ile internet erişimini sağlamanıza yönelik ifadelerden size uygun seçenek/seçenekleri işaretleyiniz.

( ) Mobil sınırsız internet erişimine sahibim

( ) Mobil kotalı internet erişimine sahibim

( ) Sadece okulda Wi-Fi ile internet erişimine sahibim

( ) Evde sınırsız internet erişimine sahibim

( ) Evde kotalı internet erişimine sahibim

( ) Diğer.....

8. Gün içerisinde akıllı telefonunuzla internette ne kadar vakit geçiriyorsunuz?

a. 1 saatten az b. 2-3 saat c. 4-5 saat d. 6-7 saat e. 8 saatten fazla

## EK 4: Subkutan İlaç Uygulama Beceri Performans Testi

SUBKUTAN (S.C.) YOLLA İLAÇ UYGULAMA				
İŞLEM BASAMAKLARI	Alması gereken puan	DOĞRU UYGULAMA (Tam Puan)	HATALI UYGULAMA (Yarım Puan)	GÖZLENMEDİ (0 Puan)
1. Hekim istemi ile hemşirelik kayıtlarının doğruluğunu kontrol etme (Hastanın adı, ilacın adı, dozu, uygulama yolu ve zamanı)	3			
2. Ellerini yıkama	3			
3. Malzemeleri kullanım sırasına göre hazırlama Tepsi içinde; - İlaç kartı - İçinde ilaç bulunan (25-27 gauge iğneli) enjektör - Eldiven - Uygun antiseptik solüsyon - Pamuk tampon - Kirlili kabı - İğne atık kutusu	3			
4. Hastanın mahremiyetini sağlama	3			
5. Hastanın kimliğini kontrol etme	3			
6. Hastanın yatak başında ilaç etiketini ilaç kartı/hemşirelik kayıtlarıyla tekrar karşılaştırma	3			
7. Hastaya yapılacak işlemi açıklama	3			
8. Eldivenlerini giyme	3			
9. Enjeksiyon yapılacak bölgeyi belirleme (her seferinde değişebileceğini bilme)	5			
10. Hastaya uygun pozisyon verme	3			
11. Enjeksiyon bölgesini, antiseptik bir tamponla merkezden dışa doğru dairesel hareketlerle tek hamlede temizleme ve 5 sn kurumasını bekleme	5			
12. Enjeksiyon sonrasında kullanmak üzere kuru pamuk tamponu orta ve yüzük parmakları arasında yerleştirme	3			
13. İğneyi kılıfından çıkarma	3			
14. Aktif elin baş ve işaret parmakları arasında enjektörü kalem tutar gibi avuç içi aşağı bakacak biçimde tutma	5			
15. Kullanılmayan el ile enjeksiyon yapılacak deri ve derialtı dokusunu parmakları ile toplama	5			
16. Baş, işaret ve orta parmaklarla toplanıp sıkıştırılan dokunun yüksekliği 5 cm'den fazla ise 90° lik açı, 5 cm'den az ise 45° lik açı ile iğneyi enjeksiyon bölgesine seri olarak batırma	6			
17. Pistonu geri çekip çekmeyeceğine vereceği ilaca göre karar verme (heparin ve insülin uygulamasında piston geri çekilmez)	6			
18. İlacı hangi elle enjekte edeceğine ilaca göre karar verme (İnsülin ve heparin uygulamasında dokuyu kavrayan pasif el bırakılmadan aktif elle enjeksiyon yapılır, diğer uygulamalarda aspirasyon yapılan pasif elle ilaç enjekte edilir).	6			
19. İğneyi girilen açıya uygun açıyla seri olarak geri çekme	3			
20. Parmakların arasına sıkıştırılmış kuru pamuk tamponla bölgeye hafif basınç uygulama	3			
21. Uygulama sonunda hastaya rahat bir pozisyon verme	3			
22. İğne kılıfı geçirilmeden enjektörü uygun bir şekilde yok etme	3			
23. Kullanılan malzemeleri uygun bir şekilde kaldırma/ımha etme	3			
24. Eldivenlerini çıkarma ve ellerini yıkama	5			
25. Yapılan işlemi ve gözlemlerini kaydetme.	3			
26. Hastaya işlem sonuçları hakkında bilgi verme	3			
27. İlacın etki ve yan etkilerini gözleme	3			
<b>TOPLAM</b>	<b>100</b>			

## EK 5: İnteramüsküler İlaç Uygulama Beceri Performans Testi

İNTRAMÜSKÜLER (İ.M.) İLAÇ UYGULAMA (ventrogluteal bölge)				
İŞLEM BASAMAKLARI	Alması gereken puan	DOĞRU UYGULAMA (Tam Puan)	HATALI UYGULAMA (Yarım Puan)	GÖZLENMEDİ (0 Puan)
1. Hekim istemi ile hemşirelik kayıtlarının doğruluğunu kontrol etme (Hastanın adı, ilacın adı, dozu, uygulama yolu ve zamanı)	3			
2. Ellerini yıkama	3			
3. Malzemeleri kullanım sırasına göre hazırlama Tepsi içinde; - İlaç kartı - Eldiven - Hava kilidi tekniği uygulaması - Kirli kabı için içinde 0,2-0,3 cc hava çekilmiş - İğne atık kutusu ilaç bulunan enjektör - Uygun antiseptik solüsyon - Pamuk tampon	3			
4. Hastanın mahremiyetini sağlama	3			
5. Hastanın kimliğini kontrol etme	3			
6. Hastanın yatak başında ilaç etiketini ilaç kartı/hemşirelik kayıtlarıyla tekrar karşılaştırma	3			
7. Hastaya yapılacak işlemi açıklama	3			
8. Eldivenlerini giyme	3			
9. Ventrogluteal alan için hastaya prone, supine ya da lateral pozisyon verme	5			
12. En güvenilir bölge olan ventrogluteal bölgenin tespitini yapma. ➤ Sağ kalçaya sol el, sol kalçaya sağ eli kullanma. ➤ Elin ayasını büyük trokantere yerleştirme. ➤ Başparmak hastanın kasığını gösterirken, diğer dört parmak hastanın baş kısmını gösterme. ➤ İşaret parmağını anterior superior krista ilyakaya doğru hedefleyerek uzatma. ➤ Orta parmağı posterior krista ilyakaya doğru mümkün olduğu kadar (arkaya doğru) açma. V şeklinde bir üçgen oluşturma.	10			
13. Enjeksiyon bölgesini hassasiyet, şişlik, nodül renk değişikliği açısından kontrol etme	5			
14. Enjeksiyon bölgesini antiseptikli tamponla enjeksiyon noktasından başlayarak dairesel hareketle en az 5 cm çapında bastırarak temizleme ve 5 sn kurumasını bekleme	5			
15. Pasif elin yüzük ve serçe parmağı arasında kuru pamuk tamponu yerleştirme	2			
15. İğneyi kılıfından çıkarma	2			
16. Kullanmadığı eli ile enjeksiyon yapılacak deri ve derialtı dokusunu baş ve işaret parmağı arasında bastırarak gerdirme	5			
17. Hastaya gevşemesi için derin nefes almasını söyleme	2			
18. Enjektörü kullandığı elinin baş ve işaret parmağı arasında tutma ve orta parmağı ile iğnenin ajutajını destekleme	2			
19. İğneyi 90 derecelik açı ile enjeksiyon bölgesine seri olarak batırma	5			
20. İğneyi dokuya batırdıktan sonra deriyi gerdirmekte olan elini kaldırma ve bu eliyle enjektörün pistonunu geriye doğru çekerek kan gelip gelmediğini kontrol etme	5			
21. Kan geldiyse iğneyi geri çekme, ilacı yeniden hazırlama	5			
22. Kan gelmediyse pistonu yavaşça iterek her 10 sn'de 1 ml olacak şekilde ilacı verme	3			
23. Kuru pamuğu hafifçe iğnenin dokuya giriş noktası üzerine bastırma	2			
24. Girdiği açı ile iğneyi düz ve sabit bir hızla geri çekme	2			
25. Enjeksiyon alanına kuru pmuk tamponla kısa sürede basınç uygulama	2			
26. İğne kılıfı geçirilmeden enjektörü uygun bir şekilde yok etme	2			
27. Kullanılan malzemeleri uygun bir şekilde kaldırma/imha etme	2			
28. Uygulama sonunda hastaya rahat bir pozisyon verme	2			
29. Eldivenlerini çıkarma ve ellerini yıkama	2			
30. Yapılan işlemi ve gözlemlerini kaydetme	2			
31. Hastaya işlem sonuçları hakkında bilgi verme	2			
32. İlacın etki ve yan etkilerini değerlendirme	2			
<b>TOPLAM</b>	<b>100</b>			

## EK 6: İntrevenöz İlaç Uygulama Beceri Performans Testi

İNTRA VENÖZ (İV) YOLLA İLAÇ UYGULAMA				
İŞLEM BASAMAKLARI	Alması gereken puan	GÖZLENNEDİ (0 Puan)		
		DOĞRU UYGULAMA (Tam Puan)	HATALI UYGULAMA (Yarım Puan)	
1. Hekim istemi ile hemşirelik kayıtlarının doğruluğunu kontrol etme (Hastanın adı, ilacın adı, dozu, uygulama yolu ve zamanı)	3			
2. Ellerini yıkama	3			
3. Malzemeleri kullanım sırasına göre hazırlama Tepsi içinde; - İlaç kartı - Turnike -İğne atık kutusu - İlaç - Enjektör - Eldiven - İğne ucu - Tedavi Bezi - Alkollü pamuk - Kirli Kabı - Kuru pamuk	3			
4. İlacı aseptik kurallara göre hazırlama	3			
5. Hastanın mahremiyetini sağlama	3			
6. Hastanın kimlik doğrulamasını yapma	3			
7. Hastaya işlem hakkında bilgi verme	3			
8. Hastanın kimliğini tekrar kontrol etme	3			
9. Bireye uygun pozisyon verme	3			
10. Eldiven giyme	3			
11. Hem görerek hem dokunarak uygun veni seçme	3			
12. Tedavi bezini (koruyucu örtü) kolun altına yerleştirme	3			
13. Girilecek olan damarın 15 cm yukarısından turnikeyi uygulama	5			
14. Girilecek veni palpe etmet	3			
15. Hastaya elini yumruk yapmasını isteme	3			
16. Damara girilecek olan yeri yukarıdan aşağıya doğru bir kez alkollü pamukla silme ve alanın kuruması için 5 sn bekleme	5			
17. İğnenin kılıfını çıkarma	3			
18. Diğer elle girişim yapılacak kolu alttan destekleyerek damarı sabitleme	3			
19. İğnenin keskin yüzü yukarı gelecek şekilde damara gireceği bölgenin 1 cm altından ve 10-30 derecelik açıyla vene girme	5			
20. Vene girdikten sonra açığı küçülterek 15 derecelik açıyla iğnenin 1/3'ünü ven içinde ilerletme	5			
21. Enjektör bulunan elini hareket ettirmeden diğer eli ile pistonu geri çekme ve kanın gelip gelmediğini kontrol etme	3			
22. Kan geldiğinde turnikeyi çözme	3			
23. İlacı yavaş yavaş (damarda olup olmadığını kontrol edilerek) verme	5			
24. İşlem bittikten sonra kuru pamuk tamponu iğne giriş yerinin yakınına yerleştirerek fazla bastırmadan aynı açıyla iğneyi geri çekme	3			
25. Bölgede kanama olmaması için bir süre kuru pamuk ile tampon etme	3			
26. Hastayı rahat pozisyona getirme	3			
27. Kullanılan malzemeleri uygun bir şekilde kaldırma/ımha etme	3			
28. Eldivenlerini çıkarma ve ellerini yıkama	3			
29. Yapılan işlemi kaydetme	3			
30. İlacın etki ve yan etkilerini gözleme	3			
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>			



## EK 7: Birinci Pilot Uygulamaya İlişkin Sonuçlar

Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi	Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1	0.40	0.17**	25	0.34	0.17**
2	0.51	0.26*	26	0.73	0.27*
3	0.80	0.29*	27	0.48	0.28*
4	0.60	0.38	28	0.52	0.32
5	0.40	0.30	29	0.73	0.18**
6	0.56	0.19**	30	0.63	0.29*
7	0.34	0.32	31	0.41	0.42
8	0.65	0.32	32	0.33	0.23*
9	0.30	0.24*	33	0.61	0.35
10	0.34	0.28*	34	0.61	0.25*
11	0.54	0.28*	35	0.30	0.23*
12	0.72	0.27*	36	0.77	0.37
13	0.56	0.41	37	0.31	0.23*
14	0.69	0.25*	38	0.34	0.11**
15	0.78	0.15**	39	0.47	0.34
16	0.79	0.20*	40	0.89	0.26*
17	0.75	0.31	41	0.31	0.08**
18	0.56	0.21*	42	0.54	0.37
19	0.80	0.27*	43	0.64	0.36
20	0.67	0.32	44	0.53	0.23*
21	0.32	0.20*	45	0.45	0.34
22	0.30	0.27*	46	0.34	0.10**
23	0.95	0.10**	47	0.66	0.36
24	0.92	0.14**			

\* Düzeltilecek alınabilir maddeler

\*\* Ölçme aracından çıkarılan maddeler

47 madde sonucu çıkarılan 16 madde (ortalama güçlük=0.56; ortalama ayırtedicilik =0.41),

KR-20 =0.58; Çarpıklık =-0.276 Basıklık=-0.373

## EK 8: İkinci Pilot Uygulamaya İlişkin Sonuçlar

Madde No	Madde Güçlük İndeksi	Madde Ayırt Edicilik İndeksi
1	0.51	0.82
2	0.51	0.68
3	0.51	0.70
4	0.50	0.65
5	0.51	0.65
6	0.51	0.81
7	0.52	0.72
8	0.51	0.77
10	0.53	0.68
11	0.38	0.46
12	0.48	0.56
13	0.56	0.54
14	0.38	0.23*
15	0.62	0.33
16	0.41	0.46
17	0.41	0.72

\* 0.30'un altında

17 Madde ( Ortalama Güçlük=0.49 ; Ortalama Ayırt edicilik =0.62 ; KR-20= 0.82 )

---

## EK 9: Nihai Test

### Nihai Test

Sayın Katılımcılar,

Bu test, sizin parenteral ilaç uygulamalarına yönelik bilgi düzeyinizi ölçmek amacıyla hazırlanmıştır ve geliştirilen interaktif öğretim materyal etkinliğinin değerlendirilmesinde başarı testi olarak kullanılacaktır. Test sonucu aldığınız puanlar size not olarak yansımayacaktır ancak bilimsel araştırma tezi için kullanılacağından doğru ve dikkatli bir şekilde doldurmanız önemle rica olunur. Testte toplam 33 soru mevcuttur. Soruları cevaplandırmanız için verilen süre max. 40 dakikadır. Katkılarınız için teşekkür ederiz.

### SORULAR

#### 1. Parenteral ilaç uygulamalarında enfeksiyonu önlemeye yönelik aşağıda verilen girişimlerden hangisi doğrudur?

- Parenteral uygulamalara bağlı enfeksiyon riskini önlemek amacıyla hastalara rutin koruyucu antibiyotik tedavisi verilmelidir.
- Parenteral uygulama yapılacak bölge çok kirliyse önce antiseptikli solüsyonla silinir.
- Tek dozluk ampul ve flakonlar içinde kalan solüsyonlar daha sonra kullanılmak üzere birbirine eklenerek saklanmalıdır.
- Parenteral ilaç hazırlama ve uygulama tıbbi asepsi kurallarına uygun yapılmalıdır.
- Bölge temizliği uygun antiseptik solüsyonla merkezden dışa doğru 5 cm çapında dairesel hareketlerle yapılmalıdır.

#### 2. Subkutan enjeksiyona yönelik aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- Dermisin altında bulunan yağ tabakasına enjeksiyon yapılır.
- Subkutan doku için güvenli ilaç hacmi 5- 10 dızyemdir.
- Subkutan heparin uygulamalarda kan kontrolü için enjektör aspire edilmemelidir.
- Sırtta scapulanın altı, subkutan ilaç uygulama bölgelerinden biridir.
- Subkutan enjeksiyon sonrası enjeksiyon yerine 30 sn boyunca basınç uygulanmalıdır.

#### 3. Subkutan enjeksiyonda ilaç emilimine yönelik aşağıda verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

- Abdomene enjekte edilen ilaçlar diğer sc bölgeleri arasında en hızlı emilir.
  - Kol bölgesine enjekte edilen ilaçlar ortalama bir hızla emilir.
  - Uyluk ve kalçanın üstüne enjekte edilen ilaçlar diğer sc bölgelere göre en yavaş emilir.
  - Kötü beslenen (malnütrisyonlu) yetişkinlerde ilaç emilimi beklenenden daha yavaş gerçekleşir.
  - Genel ödem ya da ciddi periferik vasküler hastalığı olan bir hastada emilim daha hızlı olur.
- I, II, IV
  - II, IV, V
  - I, II, V
  - I, II, III
  - I, IV, V

#### 4. Subkutan enjeksiyon uygulamalarında, enjeksiyon bölgesi seçilirken aşağıdakilerden hangileri dikkate alınmalıdır?

- Deri kalınlığı
- Var olan hastalık tipi
- Günlük enjeksiyon sayısı
- Hastanın vücut yapısı

V. Kullandığı ilaç tipi

- I, III, V
- II, III, V
- I, II, IV
- II, III, IV, V
- I, II, III, IV, V

#### 5. Aşağıdakilerden hangileri subkutan enjeksiyon uygulamalarında enjeksiyon bölgesi olarak seçilmemelidir?

- Büyük kan damarlarına uzak alanlar
  - Doğum izleri gibi skar dokusu olan alanlar
  - Kas aktivitesinin az olduğu alanlar
  - Yanık bölgelerin altındaki alanlar
  - Deri lezyonlarının olduğu alanlar
- I, II, V
  - I, II, III, IV, V
  - II, IV, V
  - III, IV, V
  - I, II, III, V

#### 6. Aşağıdakilerden hangisinde subkutan enjeksiyon alanı yanlış olarak verilmiştir?

- Umblikus (göbek deliği) çevresindeki 5 cm'lik alan
- Omuz başının 10 cm altında dirseğin 10 cm üstündeki, üst kolun dış yan kısmı
- Femur başının 10 cm altında dizin 10 cm üstündeki, uyluğun ön yan yüzü
- Dorsogluteal bölgenin üstündeki dış yan kısım
- Sırtta scapulanın hemen alt

#### 7. Aşağıdakilerden hangisi/hangileri subkutan enjeksiyon uygulaması yapılan alanlardandır?

- Üst kolun dış yan yüzü
  - Üst bacağın ön yan yüzü
  - Abdomen bölgesi
  - Sırtın üstü
  - Dorsoluteal bölgenin üstü
- I, II, III
  - I, II, III, IV
  - I, II, III, V
  - I, II, III, IV, V
  - I, III, IV, V

#### 8. Subkutan enjeksiyon uygulamalarında enjekte edilecek solüsyonun hacmi fazlaysa ilk olarak hangi bölge tercih edilir?

- Üst bacağın ön yan yüzü
- Ventrogluteal bölge
- Dorsogluteal bölge
- Abdomen bölgesi
- Üst kolun lateral yüzü

#### 9. Subkutan doku için uygulanması gereken güvenli ilaç miktarı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- 1-3 dızyem
- 1- 3 ml
- 0,5- 1 ml
- 1- 5 ml
- 1- 5 dızyem

#### 10. Subkutan enjeksiyon uygulaması, iğne boyu uzun enjektörle uygulanacaksa cilde giriş açısı aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?

- Subkutan doku kavrandığında 5 cm ve üzerinde yükseliyorsa 90°lik açı, 2-2.5 cm yükseliyorsa 45°lik açı kullanılır.
- Subkutan doku kavrandığında 10 cm ve üzerinde yükseliyorsa 90°lik açı, 5 cm yükseliyorsa 45°lik açı kullanılır.
- Doku kalınlığı farketmeksizin tüm sc uygulamalarda 90°lik açı kullanılır.
- Doku kalınlığı farketmeksizin tüm sc uygulamalarda 45°lik açı kullanılır.
- Subkutan doku kavrandığında 10 cm ve üzerinde yükseliyorsa 90°lik açı, 5 cm yükseliyorsa 5-15°lik açı kullanılır.

11. Subkutan insülin uygulayacağınız bir hastada uygulama bölgesinde kitle hissettiniz. Aşağıdakilerden hangisi bu durumun nedenini açıklayabilir?
- Rotasyon uygulaması yapılmamış olabilir.
  - Alanda enfeksiyon mevcut olabilir.
  - İğnenin ajutaj kısmı çok derine itilmiş olabilir.
  - Uygulama yanlış alana yapılmış olabilir.
  - Enjektör batırıldıktan sonra aspirasyon uygulaması yapılmış olabilir.
12. Subkutan enjeksiyonda, bölgede lipohipertrofi oluştuysa aşağıdakilerden hangisi/hangileri yapılması gereken doğru bir uygulamadır?
- Lipohipertrofi bölge iyileşene kadar o bölgeye enjeksiyon uygulanmamalıdır.
  - Lipohipertrofi bölgeye masaj uygulanmamalıdır.
  - Lipohipertrofi bölgeye sıcak uygulama yapılmalıdır.
- I, II
  - Yalnız I
  - I, II, III
  - Yalnız III
  - II, III
13. Subkutan enjeksiyon yapmak için hastanızın yanına gittiğinizde, hastanın daha önce yapılan enjeksiyon yerlerinde bol miktarda morarmalar ve renk değişikliği gördünüz. Aşağıdakilerden hangisi bu durumun nedenini açıklayabilir?
- İlaç yanlış bölgeye uygulanmış olabilir.
  - İlaç intradermal bölgeye verilmiş olabilir.
  - İlaç hızlı verilmiş ve enjektör batırıldıktan sonra aspire edilmiş olabilir.
  - Enjeksiyon yapılmadan önce antiseptikli solüsyonla temizlik yapılmamış olabilir.
  - Enjeksiyon alanı enfekte olabilir.
14. Aşağıdakilerden hangisi intramüsküler enjeksiyonda yapılan hatalı bir uygulamadır?
- Enjeksiyondan önce bireye kas gerginliğini azaltacak bir pozisyon verilmesi
  - Demir preparatları uygularken Z tekniği ve hava kilidi tekniğinin birlikte kullanılması
  - İlaç emilimini arttırmak amacıyla enjeksiyondan önce bölgeye sıcak uygulama yapılması
  - Uygulama sırasında aspirasyon yapılarak kanama kontrolü yapılması
  - Enjeksiyondan sonra bölgeye basınç uygulanması
15. Aşağıda intramüsküler enjeksiyona yönelik verilen ifadelerden hangisi yanlıştır?
- IM enjeksiyon öncesi hastanın kas gerginliğini azaltmak için hasta yan yatırsa üstteki bacağı fleksiyon pozisyonunda kıvrılır.
  - IM enjeksiyonda sürekli uygulamalarda mutlaka rotasyon uygulanmalıdır.
  - IM enjeksiyon sırasında iğne dokuya düz ve seri biçimde, ani olarak batırılmalıdır.
  - IM enjeksiyon uygulamasında her 10 saniyede 10 dizyem şeklinde ilaç uygulanmalıdır.
  - IM enjeksiyon sonrası ilacın subkutan dokuya geçişini önlemek amacıyla hafif masaj yapılmalıdır.
16. İntramüsküler enjeksiyonda ventrogluteal bölge için güvenli ilaç miktarının üst sınırı nedir?
- 2.5
  - 2
  - 3
  - 3.5
  - 4
17. IM enjeksiyon bölgelerinden ventrogluteal alana yönelik aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?
- Ventrogluteal bölge gluteus maksimum ve gluteus minimus kaslarını içerir.
  - Ventrogluteal bölgedeki subkutan doku kalın olduğu için ilaçların subkutan dokuda kalma riski vardır.
  - Ventrogluteal bölge rektuma yakın olduğu için feçes kontaminasyonu riski taşır.
  - Ventrogluteal bölgedeki kemik çıkıntıları kolay hissedildiğinden obez hastalarda ilk tercih edilen bölgedir.
  - Ventrogluteal bölge kemik dokusuna uzaktır.
18. İntramüsküler enjeksiyonda kullanılan ventrogluteal bölgeye yönelik aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?
- Ventrogluteal bölge hastaların en az ağrı yaşadığı müsküler enjeksiyon bölgesidir.
  - Ventrogluteal bölgede kan damarları ince olduğundan hematoma riski yüksektir.
  - Ventrogluteal alanın subkutan dokusu daha kalın olduğu için ilaç emilimi daha hızlı olur.
  - Ventrogluteal bölge büyük kan damarlarına ve siyatik sinire yakın olduğu için riskli bir bölgedir.
  - Ventrogluteal bölge kemiğe yakın olduğu için kemik dokusunda hasarın en fazla görüldüğü bölgedir.
19. IM enjeksiyonda ventrogluteal alanın belirlenmesinde aşağıda izlenen adımlardan hangisi yanlıştır?
- Bireye supine, lateral veya prone pozisyon verilebilir.
  - Sağ ventrogluteal alana uygulama yapılacaksa hemşire sol el ayasını hastanın büyük torakanteri üzerine yerleştirir.
  - Sol ventrogluteal alana uygulama yapılacaksa hemşire bölgeyi belirlerken sol elini kullanır.
  - Hemşirenin başparmağı bireyin kasığını gösterirken, işaret parmağı anterior superior iliak çıkıntıyı işaret eder.
  - Hemşire orta parmağını iliyak kristaya doğru açar.
20. IM enjeksiyonda vastus lateralis kasının belirlenmesinde aşağıdakilerden hangisi uygulanmaz?
- Bireye supine pozisyonu verilir, dizleri hafifçe kıvrılır.
  - Uygulama sırasında hasta dik oturur pozisyonda olabilir.
  - Dokuz eşit dikdörtgenin dış yan ve orta bölgesine enjeksiyon uygulanır.
  - Femur başından 10 cm aşağıda, dizden 10 cm yukarıda kalan bacak bölgesinin dış yan kısmına uygulama yapılır.
  - Diz ile femur başı arasındaki bacak bölgesi üç eşit parçaya bölünür. Ortadaki bölgenin 1/3'lük orta kısmına enjeksiyon uygulanır.

**21. IM enjeksiyonda kullanılan femoral bölge için aşağıda verilen bilgilerden hangisi doğrudur?**

- a) IM enjeksiyonda femoral bölge için güvenli ilaç miktarı yetişkinlerde 4 ml'dir.
- b) Femoral bölgede sadece vastus lateralis kasına enjeksiyon uygulanır.
- c) Femoral bölge kan damarları ve sinirlerden zengin olduğu için ilaç emilimi hızlıdır.
- d) Kaşetik bireylerde vastus lateralis kasına enjeksiyon uygulanırken kas kavranarak, 45°lik açı kullanılır.
- e) Vastus lateralis kası yalnızca aşı uygulamalarında tercih edilir.

**22. IM enjeksiyonda hava kilidi tekniğine yönelik aşağıda verilen bilgilerden hangisi ya da hangileri doğrudur?**

- I. Enjektöre doğru dozda ilaç çekildikten sonra 2- 3 ml hava çekilir.
  - II. Enjeksiyon esnasında enjektör dik tutulur, önce hava kabarcığı sonra da ilaç kas dokusuna verilir.
  - III. Verilen hava dokuya girdiği yerde kilid oluşturarak ilacın cilt altı dokusuna sızma olasılığını azaltır.
- a) Yalnız I      b) Yalnız III      c) I, II, III  
d) II, IV      e) II, III

**23. Hava kilidi tekniği ile intramüsküler enjeksiyon uygulamalarında, enjektör içinde kalan hava miktarı ne kadardır?**

- a) 0,2- 0,3 dizyem      b) 0,1- 0,3 ml      c) 2- 3 dizyem  
d) 1- 3 ml      e) 1-3 dizyem

**24. Z tekniği ile enjeksiyon uygulamasında aşağıda izlenen adımlardan hangisi yanlış olarak verilmiştir?**

- a) İlaç çekildikten sonra iğne mutlaka değiştirilir.
- b) Z tekniği, hava kilidi tekniği ile birlikte uygulanır.
- c) Kasa girilmeden önce, pasif elin ayasıyla cilt enjeksiyon yerinden yaklaşık 3-4 cm uzağa itilirken aynı elin baş ve işaret parmaklarıyla deri gerdirilir.
- d) Deriyi gerdiren el bırakılmadan ajutaj göz hizasında olacak şekilde kan kontrolü sağlanır.
- e) Deriyi gerdiren el bırakıldıktan sonra ilaç enjekte edilir.

**25. Z tekniği ile ilaç uygulama yönteminde, aşağıdakilerden hangisi uygulanmaz?**

- a) Aktif olmayan el hem cildi gerdirirken, baş ve işaret parmakları enjektörün ajutajını kavrar.
- b) Deriyi gerdiren el serbest bırakılmadan aktif elle kan kontrolü sağlanır, el değiştirilir.
- c) Aktif olan elle piston 5- 10 saniye boyunca geri çekilir.
- d) İlaç verildikten sonra iğne çekilmeden 10 saniye beklenir.
- e) Deri serbest bırakıldıktan sonra iğne aynı açıda geri çekilir.

**26. Aşağıdakilerden hangisi intramüsküler enjeksiyonun komplikasyonlarından biri değildir?**

- a) Kemik doku hasarı      b) Paralizi      c) Hemipleji  
d) Apse      e) Hematom

**27. İntravenöz (IV) ilaç uygulamasına yönelik aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?**

- a) İntravenöz ilaçlar IV puşe, aralıklı infüzyon ya da sürekli infüzyon olarak verilebilir.
- b) İntravenöz enjeksiyona bağlı komplikasyon gelişme riski diğer enjeksiyon türlerine göre çok düşüktür.
- c) İlaçların kas ve cilt altı dokusunu tahriş ettiği durumlarda IV enjeksiyon kullanılır.

- d) IV enjeksiyon giriş bölgesi kızamık veya ödemli ise ilaç verilmemelidir.

- e) IV yolla verilen ilaç sistemik etki gösterir ve etkisi hemen başlar.

**28. Aşağıdakilerden hangisi/hangileri damar içi ilaç uygulamalarının tercih edilme nedenlerindedir?**

- I. İlacın derhal etki etmesinin istendiği acil durumlar
- II. İlaçların tedavi edici kan düzeylerinin devamlı olarak sağlanmasının gerekli olduğu durumlar
- III. İlaçların cilt ve cilt altı dokuları tahriş etmediği durumlar

- a) Yalnız I      b) I, II      c) I, II, III  
d) Yalnız II      e) II, III

**29. Aşağıdakilerden hangisi, IV ilaç uygulanırken yapılmaz?**

- a) IV ilaçlar özel bir istem yoksa 10 dizyemi 1 dakika olacak şekilde verilmelidir.
- b) IV enjeksiyon sonrası kanamanın durması amacıyla hastanın kolu dirsekten kıvrılmamalıdır.
- c) Damara girilmek istenen bölgenin yaklaşık bir cm altından 30-45°lik açıyla ven içine girilerek iğne sabit açıda ven içinde yavaşça ilerletilmelidir.
- d) İğnenin yaklaşık 1/3' ü ven içinde ilerletilmelidir.
- e) İğne ven içine girdiğinde kolu alttan destekleyen serbest el bırakılmamalıdır.

**30. IV enjeksiyonlarda ven seçiminde dikkat edilmesi gereken noktalara yönelik aşağıda verilen ifadelerden hangisi doğrudur?**

- a) Seçilen ven eklem üzerinde olmalıdır.
- b) Yetişkin hastalarda ayak ve bacak venleri ilk tercih olmalıdır.
- c) Seçilen ven kemiklerle desteklenmiş olmalıdır.
- d) Fistül bulunan koldaki venden IV ilaç uygulanabilir.
- e) Öncelikle hastanın kullandığı eli ya da kolundan girişim yapılmalıdır.

**31. Aşağıdakilerden hangisi IV ilaç uygulamalarında kullanılan ön kolun iç yüzündeki venlerden değildir?**

- a) Bazilik ven  
b) Sefalik ven  
c) Medial cubital ven  
d) Metacarpal ven  
e) Medial ven

**32. IV tedavinin olası komplikasyonlarına yönelik aşağıda verilen tanımlardan hangisi yanlıştır?**

- a) İnfiltrasyon, IV solüsyonların cilt altı dokulara sızmasıdır.
- b) Ekstravazasyon, vezikan ilaçların cilt altı dokulara sızıp geniş doku hasarı oluşturmasıdır.
- c) Flebit, vasküler endotelial duvarın iltihaplanmasıdır.
- d) Tromboflebit, vasküler endotelial duvarda inflamasyonla birlikte kan pıhtısı oluşmasıdır.
- e) Pnömotoraks, hastanın dolaşım sistemi içine hava kabarcığının verilmesidir.

**33. Aşağıdakilerden hangisi, IV enjeksiyon komplikasyonlarından değildir?**

- a) Flebit      b) Paralizi      c) Hematom  
d) Tromboflebit      e) Anafilaktik reaksiyon

TEST BİTMİŞTİR. TEŞEKKÜRLER...

## EK.10: Mobil Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarına Yönelik Görüş Anketi

### MOBİL ARTTIRILMIŞ GERÇEKLİK UYGULAMASININ HEMŞİRELİK ÖĞRENCİLERİNİN İLAÇ UYGULAMALARINA YÖNELİK BECERİ EĞİTİMİNE ETKİSİ

Bu anket, ilaç uygulamaları beceri eğitiminde gerçekleştirilen Mobil Artırılmış Gerçeklik (MAG) uygulamasına yönelik görüşlerinizi tespit etmek amacıyla hazırlanmıştır. Görüşleriniz sadece bilimsel araştırma amaçlı kullanılacaktır. Bu çalışma sonunda oluşturulacak raporlarda isminiz doğrudan veya dolaylı olarak asla kullanılmayacaktır. Katkılarınız için teşekkür ederiz.

Esra BABACAN

İletişim: esra.babacan2@ogr.sakarya.edu.tr

1. Cinsiyetiniz:  Bay  Bayan
2. Adınız-Soyadınız:..... Öğrenci Numaranız: .....
3. Akıllı telefonunuzun işletim sistemi, marka ve modeli nedir?  
 a. IOS(Iphone):.....  
 b. Android:.....
4. Gün içerisinde akıllı telefonunuzla internette ne kadar vakit geçiriyorsunuz?  
 a. 1 saatten az  b. 1-2 saat  c. 2-3 saat  d. 3-4 saat  e. 4 saatten fazla
5. Bu dersten önce hiç Artırılmış Gerçeklik (AG) uygulaması kullandınız mı? Kullandıysanız hangi amaçla olduğunu belirtiniz.  
 a. Evet : .....  b. Hayır
6. MAG ile oluşturulan ders içeriğindeki öğretim materyallerini incelediniz mi?  
 a. Hayır  b. Kısmen  c. Evet
7. MAG ile oluşturulan ders içeriğini çalışmak için ne kadar süre harcadınız?  
 a. 1 saatten az  b. 1-2 saat  c. 2-3 saat  d. 3-4 saat  e. 4 saatten fazla
8. MAG ile hazırlanan materyallerin konuyu öğrenmenizi kolaylaştırdığını düşünüyor musunuz?  
 a. Hayır  b. Kısmen  c. Evet
9. MAG uygulamalarının hemşirelik esasları eğitiminde kullanılmasını nasıl değerlendirirsiniz?

	Kesimlikle Katılıyorrum (1)	Katılıyorrum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorrum (4)	Kesimlikle Katılıyorrum (5)
1. Yenilikçi					
2. Esnek (her an her yerde)					
3. Dikkat dağıtıcı					
4. Etkili					
5. Eğlenceli					
6. İlgi çekici					
7. Gereksiz					
8. Etkileşimli					
9. Gerçekliği artıran					
10.Kalıcılığı artıran					
11.Konuyu somutlaştıran					
12.Öğrenmeyi kolaylaştıran					

10. Hemşirelik esasları dersinde MAG uygulamalarının kullanımına yönelik görüşlerinizi belirtiniz.

	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Ders saatleri içerisinde MAG materyallerinin kullanılması beni memnun etti.					
2. Ders saatleri dışında MAG ile oluşturan ders materyalleriyle çalışmak beni memnun etti.					
3. MAG'daki çoklu ortam (resim, ses, video) uygulamaları beni memnun etti.					
4. MAG uygulamaları bireysel çalışmalarımda faydalı oldu.					
5. MAG uygulamaları derse olan ilgimi artırdı.					
6. MAG uygulamaları dersle meşguliyetimi artırdı.					
7. MAG uygulamaları esnek (her an her yerde erişim) bir öğrenme ortamı sağladı.					
8. MAG uygulamaları gerçeklik hissi oluşturdu.					
9. MAG uygulamaları konuyu somutlaştırdı.					
10. MAG uygulamalarının gereksiz olduğunu düşünüyorum.					
11. MAG'ın etkili ve verimli bir öğrenme sağladığına inanıyorum.					
12. MAG'ın öğrenme performansımı artırdığına inanıyorum.					
13. MAG'ın öğrenme motivasyonumu artırdığına inanıyorum.					
14. MAG'da resimlerin kullanılması hoşuma gitti.					
15. MAG'da seslerin kullanılması hoşuma gitti.					
16. MAG'da 3 boyutlu animasyon videolarının kullanılması hoşuma gitti.					
17. MAG için kullanılan özel yazılımların/uygulamaların (Aurasma vb.) özelliklerinden memnun kaldım.					
18. MAG'ı kullanırken internet bağlantısıyla ilgili problem yaşamadım.					
19. MAG yazılımlarının ders içeriğiyle etkileşim sağlaması beni memnun etti.					
20. MAG için kullanılan özel yazılımları/uygulamaları (Aurasma vb.) rahatlıkla kullanabilirim.					
21. MAG için gerekli olan teknik özellikleri (özel uygulamalar, internet bağlantısı vb.) yönetebilirim.					
22. Ders çalışırken MAG teknolojisini kullanmak beni rahatsız etmez.					
23. Gelecekte MAG uygulamalarını bireysel öğrenme aracı olarak kullanmak isterim.					
24. Gelecekte derslerimizde MAG uygulamalarının kullanılmasını isterim.					
25. Gelecekte ders kitaplarının MAG ile desteklenmesini isterim.					

**11.** Yukardaki ifadelerin dışında derslerinizin MAG uygulamalarıyla desteklenmesinin sizce **avantajları** neler olabilir? Lütfen açıklayınız.

**12** Derslerinizin MAG uygulamalarıyla desteklenmesinin sizce **dezavantajları** neler olabilir? Lütfen açıklayınız.

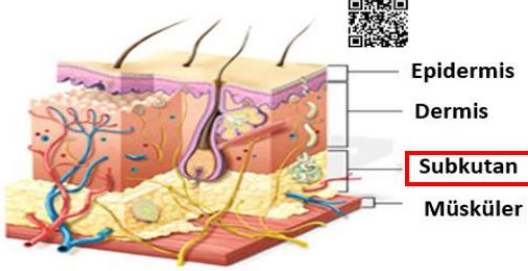
**Anket bitmiştir. Zaman ayırdığınız için teşekkür ederiz.**



## EK 11: MAG Uygulamalarını İçeren Canlı Modülden Örnek Sayfalar

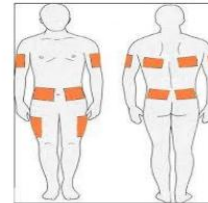
### 1. SUBKUTAN (DERİ ALTI- SC) ENJEKSİYON

**Tanım:** İlacın dermisin altında ve kas tabakasının üzerinde yer alan yağ tabakası içine verilmesidir.



**1.1. Subkutan Enjeksiyon Uygulama Bölgeleri:**

- \*Üst kolun lateral yüzü (dış yan yüzü)
- \*Uyluğun ön yan kısmı (laterofemoral)
- \*Sırtta skapula altı
- \*Dorsogluteal bölgenin üzeri
- \*Karın (abdomen) bölgesi



### 2.2. İntramüsküler Enjeksiyon Uygulama Tekniği

**2.2.1. Malzemeler**



- İlaç kartı
- İçinde ilaç bulunan enjektör
- Antiseptik solüsyon
- Pamuk tampon
- İğne atık kutusu
- Eldiven
- Böbrek küvet

**2.2.2. İşlem**



İntramüsküler Enjeksiyon

İntramüsküler Z Tekniği

### 3. İNTRAVENÖZ (VEN İÇİ- IV) ENJEKSİYON

**Tanım:** İlacın iğne aracılığıyla doğrudan sistemik dolaşıma verilmesidir.



**3.1. İntravenöz Enjeksiyon Tekniği**

**3.1.1. Malzemeler**



- İlaç kartı,
- İçinde ilaç bulunan enjektör
- Antiseptik solüsyon
- Pamuk tampon
- İğne atık kutusu
- Eldiven, Böbrek küvet
- Turnike, Flaster
- Tedavi bezi

**3.1.2. İşlem**



Beceri Adımları	Gerekçesi
1. İlaç istemi ile hemşirelik kayıtlarının doğruluğu kontrol edilir. Hastanın adı, ilacın adı, dozu, uygulama yolu ve uygulama zamanı kontrol edilir.	İlacın güvenli ve doğru uygulanmasını sağlar.
2. Eller yıkanır.	Mikroorganizmaların yayılmasını önler.
3. Hazırlanan malzemeler tedavi tepeğine yerleştirilir.	Uygulamanın planlı yapılmasını sağlar.
4. Odanın perdesi ve kapısı kapatılır.	Hasta mahremiyetini sağlar.
5. Hastanın kimlik doğrulaması yapılır. Bireyin ismi ve bireyin kol bandındaki diğer kimlik belirleyicileri (örn. hastane kimlik no.) ilaç	İlacın doğru ve güvenli uygulanmasını sağlar.

## EK 12: Uygulama Fotoğrafları

Hazırlık Aşaması :

Uzem Stüdyosu



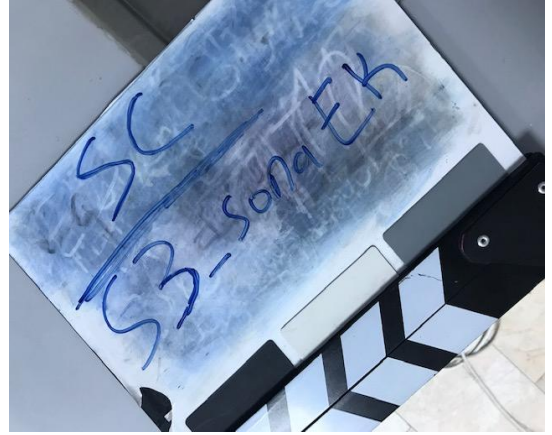
Konu videolarının oluşturulması

Beceri videolarının montajlanması



Malzeme fotoğraflarının çekimi Örnek resim: IV ilaç uygulama malzemeleri

## Beceri Laboratuvarı



Sahne çekimlerinin yapıldığı kamera Sahne çekimlerini başlatırken kullanılan klaket



SC İlaç Uygulama Becerisinin Demonstrasyonla Gösteriminden Çekilen Bir Sahne

## Uygulama Aşaması : Beceri Laboratuvarı



## Müdahale Grubu Öğrencileri MAG Uygulamasıyla Çalışma Fotoğrafları



## Kontrol Grubu Öğrencileri Geleneksel Yöntemle Çalışma Fotoğrafları

## ÖZGEÇMİŞ

### I- Bireysel Bilgiler

Adı-Soyadı: Esra BABACAN

Doğum yeri ve tarihi: İstanbul / 01.01.1996

Uyruğu: TC

Medeni durumu: Bekar

Askerlik durumu:

İletişim adresi ve telefonu: Topçular mah. Gazanfer Bilge Blv. No: 174-D

İzmit/KOCAELİ

Yabancı dili: İngilizce

### II- Eğitimi

Ortaöğretim- Sinop 75.yıl Cumhuriyet Anadolu Sağlık Meslek Lisesi (2009-2013)

Lisans- Sakarya Üniversitesi / Sağlık Yüksekokulu/ Hemşirelik (2013-2017)

Yüksek Lisans- Sakarya Üniversitesi / Sağlık Bilimleri Enstitüsü / Hemşirelik (2017-2020)

### III- Ünvanları

Hemşire (2015-Halen)

### IV- Mesleki Deneyimi

Kocaeli Huzurevi (2015-2017)

KOÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi (2018- Halen)

### V- Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

### VI- Bilimsel İlgi Alanları

Yayınları: Erol F, Tanrıkulu F, Babacan E, Dikmen Y. Bir Üniversite Hastanesinde Kemoterapi Alan Hastaların Hemşirelik Bakımı Memnuniyetlerinin Belirlenmesi (1-3 Kasım 2019), 1. Uluslararası Hemşirelik Bakımı ve Araştırma Kongresi, s.316, Gaziantep, Sözel Bildiri.

### VII- Bilimsel Etkinlikleri

Ödüller: Sakarya Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu- Fakülte Birinciliği

Projeleri

Verdiği konferans ve seminerler

Katıldığı paneller (panelist olarak)

### VIII- Diğer Bilgiler

Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Pedagojik Formasyon Eğitimi- 2017