



**SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ İLE VERİLEN
VENTROGLUTEAL ENJEKSİYON EĞİTİMİNİN
ÖĞRENCİLERİN BİLGİ, BECERİ, MOTİVASYON VE
KAYGI DÜZEYLERİNE
ETKİSİ: RANDOMİZE KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

Sevgi DOĞAN
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Gülçin AVŞAR

Doktora Tezi-2023



SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Graduate School of Health Sciences

**SANAL GERÇEKLİK TEKNOLOJİSİ İLE VERİLEN
VENTROGLUTEAL ENJEKSİYON EĞİTİMİNİN
ÖĞRENCİLERİN BİLGİ, BECERİ, MOTİVASYON VE
KAYGI DÜZEYLERİNE ETKİSİ: RANDOMİZE
KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

Sevgi DOĞAN

**Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
Doktora Tezi**

**Tez Danışmanı
Prof Dr. Gülçin AVŞAR**

**ERZURUM
2023**

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
TEŞEKKÜR	II
ÖZET	III
ABSTRACT.....	IV
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	V
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	VI
TABLolar DİZİNİ.....	VII
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. Sağlık ve Eğitimde Teknoloji	6
2.2. Hemşirelik Eğitiminde Teknoloji	7
2.3. Simülasyon	8
2.3.1. Simülasyonun Sınıflandırılması.....	10
2.3.2. Simülasyon Aşamaları	10
2.4. Sanal Gerçeklik.....	15
2.4.1. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Sahip Olduğu Özellikler	19
2.4.2. Sanal Gerçeklik Türleri.....	22
2.4.3. Sanal Gerçeklikte Kullanılan Donanımlar	24
2.4.4. Sanal Gerçekliğin Kullanım Alanları	27
2.5. İntramüsküler Enjeksiyon	28
2.5.1. IM Enjeksiyon Uygulama Bölgeleri	29
2.6. Motivasyon	33
2.7. Kaygı.....	35
2.7.1. Kaygı Çeşitleri	37

3. MATERYAL VE METOT.....	38
3.1. Araştırmanın Türü	38
3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman	38
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi.....	38
3.4. Veri Toplama Formları ve Uygulama Araçları.....	42
3.4.1. Veri Toplama Formları	42
3.4.1.1. Tanıtıcı Anket Formu	42
3.4.1.2. Objektif Yapılandırılmış Klinik Sınav.....	42
3.4.1.3. Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği.....	43
3.4.1.4. Durumluk Kaygı Envanteri.....	44
3.4.2. Uygulama Araçları.....	45
3.4.2.1. İntramüsküler Enjeksiyon Maketi.....	45
3.4.2.2. Sanal Gerçeklik Gözlüğü.....	45
3.4.2.3. İntramüsküler Enjeksiyon Eğitim Pedi.....	47
3.5. Ön Uygulama.....	47
3.6. Araştırma Gruplarının Belirlenmesi	48
3.7. Verilerin Toplanma Süreci.....	49
3.7.1. Müdahale Grubu	49
3.7.2. Kontrol Grubu.....	51
3.8. Objektif Yapılandırılmış Klinik Sınav Düzeni	52
3.9. Araştırmada Körlemenin Şekli	56
3.10. Verilerin Değerlendirilmesi	56
3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği.....	57
3.12. Araştırmanın Etik İlkeleri	57
3.13. Araştırmanın Klinik Kaydı	57

4. BULGULAR.....	59
5. TARTIŞMA.....	68
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	76
KAYNAKLAR	78
EKLER	95
EK-1. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU	95
EK-2. ETİK KURUL ONAY FORMU	96
EK-3. KURUM İZNİ	98
EK-4. TANITICI ANKET FORMU	99
EK-5.VENTROGLUTEAL ENJEKSİYON BİLGİ DEĞERLENDİRME FORMU	100
EK-6.VENTROGLUTEAL ENJEKSİYON BECERİ DEĞERLENDİRME FORMU	101
EK-7. ÖĞRETİM MATERYALİNE İLİŞKİN MOTİVASYON ÖLÇEĞİ	103
EK-8. DURUMLUK KAYGI ENVANTERİ	104
EK-9. GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU	105
EK-10. ÖĞRENCİ ARAŞTIRMA KURALLARINA UYMA SÖZLEŞMESİ	107
EK-11. VERİ TOPLAMA FORMLARI VE UYGULAMA ARAÇLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE GÖRÜŞ BİLDİREN UZMANLAR.....	108
EK-12. HASTA ÖYKÜSÜ	109
EK-13. HEKİM İSTEM FORMU	110
EK-14. SİMÜLASYON TASARIM PLANI.....	110
EK-15. SİMÜLASYON SENARYOSU	110
EK-16. ÖĞRETİM MATERYALİNE İLİŞKİN MOTİVASYON ÖLÇEĞİ KULLANIM İZNİ	111

EK 17. DURUMLUK KAYGI ENVANTERİ KULLANIM İZNİ.....	115
EK 18. CONSORT 2010 BİLGİ KONTROL LİSTESİ	116



TEŞEKKÜR

Öncelikle bilgisiyle, birikimiyle, tecrübesiyle yoluma ışık tutan, her zaman bana destek olan, motive eden, doktora tezimi değerli katkılarıyla yöneten değerli hocam Sayın Prof. Dr. Gülçin AVŞAR'a,

Tezimin gerçekleşmesi sürecinde büyük emeği olan, kıymetli görüşleriyle katkı sağlayan Sayın Prof. Dr. Elanur Yılmaz Karabulutlu ve Doç Dr. Afife Yurttaş hocalarıma, tez savunma komitemde yer alarak değerli görüşlerini eksik etmeyen Prof. Dr. Dilek Sarı ve Dr. Öğr. Üyesi Yasemin Erden hocalarıma teşekkürlerimi sunuyorum. Tezimin gerçekleşmesinde desteğini eksik etmeyen, kıymetli hocalarım Sayın Prof. Dr. Reva Balcı Akpınar ve Doç. Dr. Hava Özkan'a, simülasyon yazılımını büyük bir özveriyle gerçekleştiren Bera Arge Yazılım ve Danışmanlık Ltd.Şti. sorumlusu Dr. Öğr. Üyesi Ali Arı ve ekibine, araştırmanın yapılmasını sağlayan ve TDK-2021-9398 proje numarası ile destekleyen Atatürk Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP) Koordinatörlüğüne, tez çalışmasında hibrid simülasyonun gerçekleştirilmesinde görev alan arkadaşlarıma, tezimde değerli görüşlerini bildirerek uzman görüşünü bildiren kıymetli hocalarıma ve hekimlerimize, tezime katılarak destek veren öğrencilerime, eğitim hayatım boyunca her zaman bana güç veren ve her koşulda yanımda olan çok değerli aileme teşekkürlerimi sunuyorum.

Sevgi DOĞAN

ÖZET

Sanal Gerçeklik Teknolojisi ile Verilen Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitiminin Öğrencilerin Bilgi, Beceri, Motivasyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisi: Randomize Kontrollü Çalışma

Amaç: Bu randomize kontrollü araştırma sanal gerçeklik (SG) teknolojisi ile verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin öğrencilerin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapıldı.

Materyal and Metot: Araştırma evrenini 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar dönemine kayıtlı hemşirelik birinci sınıf öğrencileri oluşturdu. Araştırmanın örneklemini ise araştırmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 142 öğrenci oluşturdu. Araştırmada ventrogluteal enjeksiyon uygulama eğitimi müdahale grubuna SG simülasyonu ile kontrol grubuna ise düşük gerçeklik simülasyonu ile verildi. Öğrenciler eğitim öncesi Tanıtıcı Anket Formunu, eğitim sonrası ise Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği (ÖMMÖ)'ni doldurdu. Tüm öğrencilere eğitim tamamlandıktan sonra iki klinik sınav uygulandı. OSCE (Objective Structure Clinical Examination/ Objektif Yapılandırılmış Klinik Sınav) adı verilen bu klinik sınavlarda öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyi değerlendirildi. Öğrencilerin bilgi düzeyi Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formuna, beceri düzeyi ise Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Değerlendirme Formuna kaydedildi. Herbir OSCE öncesi tüm öğrencilere Durumluk Kaygı Envanteri uygulandı. Verilerin değerlendirilmesinde; Frekans, Yüzde, Ortalama, Ki-kare analizi ve t testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

Bulgular: Çalışmada 1. OSCE'de ve 2. OSCE'de ventrogluteal enjeksiyon bilgi ve beceri düzeyleri yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı. ($p>0.05$). Kontrol grubu öğrencilerinin 1. OSCE öncesindeki kaygı düzeyinin (38.88 ± 9.943) 2.OSCE öncesinde anlamlı düzeyde azaldığı (35.07 ± 7.714) saptandı. ($p<0.05$) Ayrıca müdahale grubu öğrencilerinin de 1. OSCE öncesindeki kaygı düzeyinin (36.69 ± 8.139); 2.OSCE öncesinde anlamlı düzeyde azaldığı (33.00 ± 7.510) belirlendi. ($p<0.05$) Kontrol grubu öğrencilerin ÖMMÖ ortalaması 144.23 ± 14.20 , müdahale grubundaki öğrencilerin ise 152.87 ± 8.40 olup gruplar arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edildi. ($p<0.05$)

Sonuç: Verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitimlerinin öğrencilerinin bilgi ve becerilerini geliştirmede etkili olduğu, gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlendi. Müdahale ve kontrol grubunda yer alan tüm öğrencilerde 1. OSCE'ye göre 2. OSCE'de bilgi ve beceri düzeyi yönünden anlamlı artış olduğu, sınav öncesi kaygılarının azaldığı saptandı. SG teknolojisinin öğrencilerin motivasyonunu artırmada daha etkili olduğu tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Hemşirelik, intramüsküler enjeksiyon, randomize kontrollü, sanal gerçeklik, simülasyon, ventrogluteal bölge

ABSTRACT

The Effect of Ventrogluteal Injection Training Provided with Virtual Reality Technology on Knowledge, Skill, Motivation, and Anxiety Levels of Student: A Randomized Controlled Trial

Aim: This randomized controlled trial was conducted to determine the effect of ventrogluteal injection training given by virtual reality (VR) technology on the knowledge, skills, motivation and anxiety levels of the students.

Material and Method: The population of the study consisted of nursing first-year students enrolled in the spring semester of the 2021-2022 academic year. The sample of the study consisted of 142 students who met the criteria for inclusion in the study and agreed to participate in the research. In the study, ventrogluteal injection application training was given to the intervention group with VR simulation and to the control group with Low Reality Simulation. Students filled out the Introductory Survey before the training and Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) after the training. All students were applied two clinical exams after the training was completed. In these clinical exams, called OSCE (Objective Structure Clinical Examination), the knowledge and skill level of the students was evaluated. The knowledge level of the students was recorded in the Ventrogluteal Injection Information Assessment Form and the skill level was recorded in the Ventrogluteal Injection Skill Assessment Form. A State Anxiety Inventory was applied to all students before each OSCE. In the evaluation of the data; frequency, percentage, average, chi-square analysis and t test were used. Statistical significance level was accepted as $p<0.05$.

Results: In the study, there was no statistically significant difference between the groups in terms of ventrogluteal injection knowledge and skill levels in 1st OSCE and 2nd OSCE. ($p>0.05$). It was found that the anxiety level of the control group students before the 1st OSCE (38.88 ± 9.943) decreased significantly before the 2nd OSCE (35.07 ± 7.714). In addition, the anxiety level of the intervention group students before the 1st OSCE (36.69 ± 8.139); it was determined that it decreased significantly before the 2nd OSCE (33.00 ± 7.510). The mean IMMS of the control group students was 144.23 ± 14.20 and the mean of the students in the intervention group was 152.87 ± 8.40 and the difference between the groups was found to be statistically significant. ($p<0.05$)

Conclusion: It was determined that the ventrogluteal injection trainings given were effective in improving the knowledge and skills of the students and there was no significant difference between the groups. It was found that all students in the intervention and control group had a significant increase in terms of knowledge and skill level in the 2nd OSCE compared to the 1st OSCE and that their pre-exam anxiety decreased. It was found that VR technology was more effective in increasing students' motivation.

Keywords: Intramuscular injection, nursing, randomized controlled, simulation ventrogluteal region, virtual reality

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

3D	:	Three Dimensional (3 Boyutlu)
AGNO	:	Ağırlıklı Genel Not Ortalaması
ARCS	:	Attention- Relevance- Confidence- Satisfaction (Dikkat- Uygunluk- Güven-Memnuniyet)
CAVE	:	Cave Automatic Virtual Environment (Cave Otomatik Sanal Çevre)
CONSORT	:	Consolidated Standards of Reporting Trials (Konsolide Raporlama Denemeleri Bildirimi)
DOF	:	Degrees of Freedom (Serbestlik Derecesi)
HMDs	:	Head Mounted Displays (Başa Takılan Ekranlar)
IM	:	Intramüsküler
IMMS	:	Instructional Materials Motivation Survey
OSCE	:	Objective Structure Clinical Examination (Objektif Yapılandırılmış Klinik Sınav)
ÖMMÖ	:	Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği
SG	:	Sanal Gerçeklik
VR	:	Virtual Reality

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1. Sensorama	17
Şekil 2.2. Ivan Sutherland Tarafından Geliştirilen HMD (Sword of Damocles)	18
Şekil 2.3. Telefon Takılabilen SG Gözlükleri	25
Şekil 2.4. Sanal Nesneler ve Bilgilerle Etkileşim Kurmak İçin Sensörler	27
Şekil 2.5. Ventrogluteal Bölgenin V Yöntemiyle Belirlenmesi	32
Şekil 2.6. Ventrogluteal Bölgenin G Yöntemiyle Belirlenmesi	33
Şekil 2.7. Yerkes ve Dodson'un Stres Performans Eğrisi	36
Şekil 3.1. Consort Akış Şeması	40
Şekil 3.2. IM Enjeksiyon Maketi.....	45
Şekil 3.3. SG gözlüğü	46
Şekil 3.4. İntramüsküler Enjeksiyon Eğitim Pedi	47
Şekil 3.5. SG ile Verilen Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitimi.....	51
Şekil 3.6. OSCE Sınavından Görüntüler	54
Şekil 3.7. Araştırma Akış Şeması.....	55
Şekil 4.1. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE Puanlarının Karşılaştırılması	62
Şekil 4.2. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin 2. OSCE Puanlarının Karşılaştırılması	62
Şekil 4.3. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve 2.OSCE Puanlarının Karşılaştırılması	63
Şekil 4.4. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve 2.OSCE Puanlarının Karşılaştırılması	63

Şekil 4.5. Müdahale Grubundaki ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve	
2.OSCE Puanlarının Karşılaştırılması.....	64
Şekil 4.6. Müdahale Grubundaki ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve	
2.OSCE’si Durumluk Kaygı Düzeylerinin Karşılaştırılması	64



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. Simülasyon Türleri	11
Tablo 3.1. Randomizasyon ile Belirlenen Müdahale ve Kontrol Grupları	49
Tablo 4.1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı.....	59
Tablo 4.2. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi ve Beceri Düzeylerinin 1. OSCE ve 2. OSCE’ ye Göre Karşılaştırılması	60
Tablo 4.3. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin ÖMMÖ Puanları Açısından Karşılaştırılması	64
Tablo 4.4. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Durumluk Kaygı Düzeyleri Açısından Karşılaştırılması.....	66

1. GİRİŞ

Sağlık bakım sisteminin önemli bir parçası olan hemşirelerin, kaliteli bir bakım sunabilmeleri için eğitim sürecinde gerekli bilgi ve beceriyi kazanmaları gerekir (Atakoğlu ve ark., 2020). Yetersiz bilgi ve uygulama becerisi, uygulanan bakımın kalitesini etkilemekte ve hasta güvenliğini tehlikeye sokmaktadır (Barisone ve ark., 2019). Bu nedenle hemşirelikte öğrencilere bilişsel, duyuşsal ve psikomotor öğrenme alanlarını kapsayan, teorik ve uygulamalı bir eğitim verilmektedir (Tüzer ve ark., 2017; Uysal, 2016; Yılmaz ve Korhan, 2017). Hemşirelik eğitiminin teorik ve uygulamalı olması, öğrencilerin klinik ortamda yetkin profesyonel hemşire olabilmeleri ve rollerini yerine getirmeleri yönünden önemlidir (Park ve ark., 2016). Ayrıca hemşirelik öğrenilen teorik bilginin uygulamaya yansıtılmasını gerektirmektedir (Atakoğlu ve ark., 2020). Uygulama alanlarındaki deneyimlerin daha iyi anlamaya yol açtığı, bilgi hatırlamayı geliştirdiği ve kalıcılığı güçlendirdiği belirtilmektedir (Rosencwaig, 2020). Bu nedenle öğrencilere eğitim sürecinde uygulamalar yaptırılmalı ve gerekli psikomotor beceriler kazandırılmalıdır. Öğrencilere klinik psikomotor beceriler yaygın olarak beceri laboratuvarlarında öğretilmektedir. Öğrenciler beceri laboratuvarlarında, öğrendikleri temel psikomotor becerileri uygulama ve tekrarlama fırsatı elde etmektedir (Bayram ve Caliskan, 2019). Uygulama alanı olarak kliniklerde de eğitim alan öğrenciler hastaya zarar verme korkusu, yanlış uygulama yapma endişesi ve kendini yeterli hissedememe gibi duygular yaşayabilmektedir (Sezer ve Orgun, 2017). Klinik deneyim, öğrenciler için eğitim süresinde yaşadıkları en kaygı verici durum olarak ifade edilmektedir (Evgin ve ark., 2017; Ross ve Carney, 2017). Kaygı, öğrencilerin öğrenmelerini ve akademik performanslarını olumsuz etkileyen bir durumdur (Cornine, 2020). Öğrencilerin bu bireysel durumların dışında öğrenci sayısının fazla olması, öğrencilerin hasta üzerinde tekrarlı uygulama yapamaması, hasta güvenliği ve mahremiyetine yönelik risklerden

dolayı öğrencilerin bazı uygulamaları gerçek hastalar üzerinde uygulayamaması, hastaların eğitim nesnesi olarak eğitimin bir parçası olmak istememesi gibi nedenler öğrencilerin yeterli klinik deneyimi kazanmalarını engellemektedir (Atakoğlu ve ark., 2020; Sezer ve Orgun, 2017; Şendir ve Doğan, 2015; Tüzer ve ark., 2017). Eğitim sürecinde yaşanan bu sorunlar dışında, bilgi ve teknolojiye ileriye doğru ilerlemeler, günümüz öğrencilerinin teknoloji ile iç içe olan Z kuşağı olması nedeniyle beklentilerinin farklı olması hemşirelik eğitiminde teknolojinin kullanımını gerektirmektedir (Güngör ve ark., 2023). Teorik dersler ve laboratuvar gösterisi yoluyla yapılan geleneksel yöntem artık günümüz öğrencilerinin ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalabilmektedir (Stone ve ark., 2020).

Tüm bu nedenler ve bilgi teknolojisinin hızlı gelişimi hemşirelik öğrencilerini gelişen ve karmaşık sağlık hizmeti ortamlarına hazırlamak için hemşirelik eğitiminde bir değişim ihtiyacını doğurmuştur (Chen ve ark., 2020). Eğitimcilerden, öğrencilerin hasta güvenliğini sağlarken aynı zamanda becerilerini de geliştireceği ve hatırlamalarına yardımcı olacak yenilikçi yöntemler bulmaları beklenmektedir (Butt ve ark., 2018). Teknolojinin kullanımı hemşire eğitimcilerini pratik becerilerin öğrenilmesi ve böylece klinik uygulamanın kalitesinin iyileştirilmesi için yeni öğretim stratejileri geliştirmek ve yeni eğitim modellerini uygulamak için harekete geçirmiştir (Sinclair ve ark., 2016). Teknolojinin gelişimi ile eğitimde geleneksel yaklaşımların dışında sanal ve artırılmış gerçeklik, podcast, mobil teknoloji, farklı derecelerde teknoloji içeren video ve simülasyon gibi çok sayıda seçenek sunulmuştur (Hernon ve ark., 2023a; Hernon ve ark., 2023b).

Son yıllarda hemşirelik eğitiminde simülasyon yöntemi giderek popüler bir eğitim aracı haline gelmiştir (Edward ve Chukwuka, 2020). Simülasyonun hemşirelik eğitiminin değişen dünyasını desteklemek ve öğretim sürecini optimize etmeye yardımcı olmak için

değerli bir öğretme-öğrenme stratejisi olduğu gösterilmiştir (Chen ve ark., 2020). Simülasyon hemşirelik öğrencilerine klinik ortamda gerçek hastalarla karşılaşmadan önce gerçekçi bir ortamda deneyim kazanma fırsatı sunmaktadır (Ross ve Carney, 2017). Simülasyon, sadece psikomotor becerileri öğretme ve uygulamadan öte, deneyimsel öğrenmeyi kolaylaştıran, eleştirel düşünmeyi ve klinik muhakemeyi destekleyen, kanıta dayalı bir öğrenme öğretme stratejisidir (Waxman ve ark., 2019). SG de hemşirelik eğitiminde kullanılan ve son yıllarda popüler hale gelen simülasyon uygulamalarından biridir (İsmailoğlu ve ark., 2020). SG, kullanıcıların mekansal bir mevcudiyet hissine sahip olduğu etkileşimli üç boyutlu (3D) bir dünya yaratmak için bilgisayar teknolojisinin kullanılmasıdır (Şendir ve ark., 2020). Bu simülasyon yöntemi öğrencilerin hasta güvenliğini riske atmadan, 3D ve gerçekçi klinik ortamlarda öğrenmelerini sağlayan bilgisayarlı bir simülasyondur (Bayram ve Caliskan, 2019). SG teknolojisi ile yapılan eğitimin motive edici, ilgi çekici olduğu (Barteit ve ark., 2021), dinamik ve başarılı bir öğrenme ortamı yaratmada etkili rol oynadığı belirtilmektedir (Mansoori ve ark., 2022). Bu yöntemle yapılan uygulamalar gerçek hastalarda değil bir SG alanında yapıldığından, hasta güvenliğini tehdit etmez, hasta üzerinde olumsuz etki yaratmaz ve öğrencilerin rahatça tekrarlayan uygulamalar yapmalarına olanak tanır (Barteit ve ark., 2021; Kim ve ark., 2019). Öğrencilerin klinik bir ortamla ve beceriyle ne kadar çok teması olursa, gerçek ortamda da performans sergilerken kendilerine olan güvenleri o kadar çok artacaktır (Stone ve ark., 2020). SG öğrencilere tekrar tekrar uygulama olanağı tanıdığından, öğrenciler mezun olduktan sonra nitelikli becerilere sahip olarak hastalara güvenli bir şekilde uygulama yapabilmektedir (Kim ve ark., 2019).

Öğrenciler mezun olduktan sonra sıklıkla yapacakları, onlara eğitim sürecinde kazandırılması gereken becerilerden biri de IM ilaç uygulamalarıdır. Dünyada her yıl 12 milyardan fazla ilaç IM yoldan uygulanmaktadır (Vicdan ve ark., 2016). IM enjeksiyona

bağlı gelişebilecek komplikasyonlar; apse, nekroz, kronik ağrı, periostit, damarlarda, kemiklerde ve sinirlerde yaralanma (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Lynn, 2015; Zaybak, 2023, s.668-697) gibi komplikasyonlardır. IM enjeksiyonların en önemli komplikasyonu ise siyatik sinir yaralanmasıdır. Siyatik sinir yaralanmasının özellikle dorsogluteal bölgeye yapılan enjeksiyonlarda meydana geldiği belirtilmektedir (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679). Ventrogluteal bölgeye yapılan enjeksiyonlarda ağrı, kanama ve hematoma oluşumunun, dorsogluteal bölgeye yapılan enjeksiyonlardan daha az görüldüğü (Apaydın ve Öztürk, 2021) ve ventrogluteal bölgeden yapılan enjeksiyonlarda hastaların memnun kalma düzeylerinin yüksek olduğu belirtilmektedir (İşseven, 2020). IM enjeksiyonlarda dorsogluteal bölge yerine ventrogluteal bölgenin tercih edilmesi önerilmektedir (Coşkun ve ark. 2016). Ventrogluteal bölgenin birçok avantajı olmasına rağmen yapılan çalışmalarda çoğunlukla dorsogluteal bölgenin tercih edildiği bildirilmiştir (Güner ve ark., 2018; Korkmaz ve ark., 2018; Su ve Bekmezci, 2020). Öğrencilerin bu bölgeden enjeksiyona ilişkin bilgilerinin yeterli olmaması nedeniyle tercih etmediği belirtilmektedir (Sari ve ark., 2017). Bu nedenle ventrogluteal bölgeden IM enjeksiyon yapılmasına ilişkin gerekli bilgi ve becerilerin eğitim süresince öğrencilere kazandırılması önemlidir.

Ventrogluteal enjeksiyon eğitime yönelik yapılan çalışmalar incelendiğinde hemşirelik öğrencilerinde bilgisayar destekli simülasyon ile ventrogluteal enjeksiyon beceri eğitimi verilen çalışma olduğu görülmüştür (Şendir ve Coşkun, 2016). Ancak sanal bir klinik ortamda bulunan hastaya ventrogluteal enjeksiyon uygulamasının yapıldığı, öğrencilere sürükleyici SG deneyimi sunan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ventrogluteal bölgenin güvenli bir bölge olduğu belirtilmesine ve kliniklerde tercih edilmesi önerilmesine rağmen öğrenciler ve hemşireler tarafından tercih edilmemesi, ventrogluteal enjeksiyona yönelik bilgi ve becerinin yetersiz olduğunun belirtilmesi, sürükleyici sanal

gerçekliğin bireylere ortamda bulunma, o ortamla etkileşim kurabilme, hastalara zarar vermeden tekrar tekrar uygulama yapabilme avantajlarını sunması, yapılan çalışmalarda da sürükleyici SG ile ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin verildiği benzer bir çalışmaya rastlanmaması çalışmanın gerçekleştirilmesinde etkili olmuştur. Araştırmada öğrencilere sürükleyici SG ile sanal klinik ortamda bulunan bir hastaya ventrogluteal enjeksiyon uygulama imkanı sunulmaktadır. Araştırma ile SG teknolojisiyle verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin öğrencilerin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

Araştırmanın hipotezleri;

H₁: SG teknolojisi ile eğitim alan öğrencilerin ventrogluteal bölgeden IM ilaç uygulamasına yönelik bilgi düzeyleri ile düşük gerçeklik simülasyonu (IM enjeksiyon maketi) eğitim alan öğrencilerin bilgi düzeyleri arasında fark vardır.

H₂: SG teknolojisi ile eğitim alan öğrencilerin ventrogluteal bölgeden IM ilaç uygulamasına yönelik beceri düzeyleri ile düşük gerçeklik simülasyonu ile eğitim alan öğrencilerin beceri düzeyleri arasında fark vardır.

H₃: SG teknolojisi ile eğitim alan öğrencilerin motivasyon düzeyleri ile düşük gerçeklik simülasyonu ile eğitim alan öğrencilerin motivasyon düzeyleri arasında fark vardır.

H₄: SG teknolojisi ile eğitim alan öğrencilerin kaygı düzeyleri ile düşük gerçeklik simülasyonu ile eğitim alan öğrencilerin kaygı düzeyleri arasında fark vardır.

H₅: Öğrenmenin kalıcılığı yönünden SG teknolojisi ile eğitim alan öğrenciler ile düşük gerçeklik simülasyonu ile eğitim alan öğrenciler arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Sağlık ve Eğitimde Teknoloji

Hayatın neredeyse her alanında yer alan teknoloji, sürekli gelişerek insan yaşamının önemli dinamiklerinden biri haline gelmiştir (Aygin ve Yılmaz, 2022; Güngör ve ark., 2023). Bilim ve teknolojik gelişmeler hem kişisel hem de mesleki hayatımızı birçok yönden etkilemektedir (Konukbay ve ark., 2020). Günümüzde bilim ve teknoloji alanında hızlı ve sürekli gelişmeler ve değişimler, sosyal, siyasal, kültürel ve ekonomik alanları etkilemiş ve teknoloji kullanımını zorunluluk haline getirmiştir (Şenyuva, 2019).

Teknolojik gelişmeler dünya sağlık sistemini etkileyen ve değişime yol açan en önemli faktörlerden biridir (Risling, 2017). Teknolojideki gelişmeler sayesinde, hastalar modern teşhis yöntemlerine, minimal invaziv cerrahi prosedürlere ve birçok alternatif tedavi uygulamalarına erişebilmektedir. Teknolojik gelişmelerin hastalar açısından yarattığı fırsatlar, sağlık sektöründe de pek çok alanda değişimlerin oluşmasına neden olmuştur (Şimşir ve Mete, 2021). Sağlık hizmetleri içerisinde elektronik sağlık kayıtları, tele-sağlık, mobil uygulamalar, tıbbi cihazlar, akıllı hasta yatakları, giyilebilir biyosensörler gibi çeşitli teknolojilerden yararlanılmaktadır (Şendir ve Kabuk, 2020). Ayrıca artırılmış gerçeklik uygulamaları, 3D yazıcılar ve robotik teknolojiler de kullanılan teknolojilerden birkaçıdır (Ulupınar ve Toygar, 2020). Sağlık alanında kullanılan teknolojilerin iş yükünü azalttığı, bakımın kalitesini ve hasta güvenliğini arttırdığı, ekipler arası iletişimi sağladığı ve hastaların takibini kolaylaştırdığı belirtilmektedir (Konukbay ve ark., 2020). Örneğin; yatak başı çağrı sistemleri, ayarlanabilir yataklar, barkod sistemi ile hazırlanan hasta bileklikleri ile hastaların düşmesi veya hastalara yanlış tıbbi uygulama yapılması engellenerek hasta güvenliği artırılmaktadır. Hemşirelerin hastaya ait değişimleri kontrol ederken monitörlerden veya pulse oksimetri gibi cihazlardan faydalanması da (Bilgiç ve Şendir, 2014) iş yükünü

azaltan teknolojik gelişimlerdenidir. Bilim ve teknolojideki bu gelişmeler, sağlık sisteminde yer alan hemşirelerin, etkili ve kaliteli bir bakım sunabilmesinde teknolojiden yararlanmalarını ve bu alandaki gelişmeleri takip etmelerini gerektirmiştir (Konukbay ve ark., 2020).

Sağlık alanı dışında teknolojinin en yoğun kullanıldığı ve en fazla etkilendiği alanlardan biri de eğitimidir (Şenyuva, 2019). Teknolojik gelişmeler eğitim sisteminde hem sorunları hem de sorunlara yönelik çözümleri beraberinde getirmiştir (Aygin ve Yılmaz, 2022). Etkili ve verimli bir eğitim-öğretim sürecinin gerçekleşmesi ve nitelikli öğrenci yetiştirilmesi için teknolojinin eğitimle bütünleşmesi gerekli hale gelmiştir (Güngör ve ark., 2023). Eğitimde teknoloji kullanımı, aktif öğrenmeyi arttırarak farklı tipte öğrenme stratejilerini sunmaktadır (Aygin ve Yılmaz, 2022). Teknoloji ile zenginleştirilmiş eğitim ortamları, öğrenenin öğrenme hızının arttırılması, öz düzenlemeli öğrenme becerisinin geliştirilmesi, etkili ve kalıcı bir öğrenmenin sağlanması açısından önemlidir (Güngör ve ark., 2023).

2.2. Hemşirelik Eğitiminde Teknoloji

Günümüzde hemşirelik eğitim programlarına başvuran öğrenci sayısının fazla olması, öğretim elemanı sayısının az olması, hemşireliğe özgü bilimsel bilgi artışı, öğrenci profilinin ve beklentilerinin değişmesi gibi nedenler hemşirelik eğitiminde teknolojinin kullanıldığı yeni ortamların oluşturulmasını ve geliştirilmesini zorunlu hale getirmiştir (Şenyuva, 2019). Günümüz öğrencileri internete kolay ulaşılabilen, aktif olarak mobil cihazların kullanıldığı, sosyal medyanın ortaya çıktığı ve video oyunlarının sıklıkla oynandığı bir ortamda yetişmiş Z kuşağı bireylerdir. Bu dijital nesil, dikkat süresi kısa, çoklu görevlere uyumlu, tahammülü sınırlı olan bireylerdir. Bu kuşaktaki öğrenciler monotonluk ve tekrarı algıladıklarında kolayca sıkılmakta, kolaylık ve hızlı çözümler istemektedirler. Bu kuşağın eğitimde desteklenmesi yeni öğretim stratejilerinin

sunulmasını gerektirmektedir (Aygin ve Yılmaz, 2022). Bu nedenle öğrencilere bilgi, beceri, tutum ve davranış kazandırmak ya da geliştirmek amacıyla simülasyonlar, oyunlar, öğretici videolar, e-portfolyo, mobil araçlar ve teknoloji destekli öğretim materyalleri gibi yenilikçi eğitim teknolojileri kullanılarak verilen eğitimler giderek yaygınlaşmaktadır (Güngör ve ark., 2023). Microsoft Hololens, Body Explorer, CliniSpace, vSim for Nursing hemşirelik eğitiminde kullanılan teknolojik uygulama örneklerinden bazılarıdır (Ulupınar ve Toygar, 2020). Eğitimde harmanlanmış öğrenme, mobil tabanlı öğrenme, eğitici oyunlar, simülasyon ve SG uygulamaları gibi eğitim yöntemlerine yer verilmektedir. Öğrencilerin özelliklerine uygun, mevcut altyapıya ve müfredata kolay uyum sağlayabilen etkin yöntemlerin seçilmesi hemşire eğitimcilerin sorumluluğu altındadır (Aygin ve Yılmaz, 2022).

2.3. Simülasyon

Simülasyonun tek bir tanımı bulunmamaktadır. Simülasyon Latince “simulare” kelimesinden türetilmiş olup, “taklit veya benzeşim” anlamına gelmektedir (Krishnan ve ark., 2017; Owen, 2016; Şendir ve ark., 2020). Simülasyon, “gerçekteki görevlerin, ilişkilerin, fenomenlerin, ekipmanların, davranışların ya da bazı bilişsel aktivitelerin taklit edilmesidir” (Karabacak ve Kanığ, 2019, s.9-13). Sağlık alanında simülasyon kavramı, klinik bakımın bir yönünü taklit eden bir araç, cihaz ve/veya ortam olarak belirtilmiştir (Lamé ve Dixon-Woods, 2020).

Geçmiş 5000 yıl öncesine dayanan simülasyon, geçmişten günümüze birçok farklı alanda yer almıştır (Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6; Sezer ve Orgun, 2017; Yıldırım ve ark., 2019). İlk simülasyonlar Weich olarak adlandırılan Çin savaş oyunlarından gelmektedir (Sezer ve Orgun, 2017). Simülasyon tarihindeki ikinci gelişme 1929 yılında Edwin Albert Link tarafından ilk uçak simülatörünün geliştirilmesidir (Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6). Simülasyon 1970’li yıllardan önce, ordu ve

havacılık alanında önemli beceri tekniklerini öğretmede kullanılan bir yöntem olarak kabul edilmiş (Taş ve Akyol, 2017) ve eğitimde simülatörler yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır (Yıldırım ve ark., 2019).

Simülasyonun eğitimde kullanımı son 40 yılda ivme kazanmıştır (Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6). Tıp eğitiminde simülasyon kullanımı 1950’li yıllarda başlamış olup ilk tıp simülatörleri 16-17. yüzyılda “phantom” olarak isimlendirilen mankenlerdir (Yıldırım ve ark., 2019). “Phantom” bebek ve anne ölümlerini azaltmak amacı ile obstetrik becerilerin eğitimi ve sınanmasında kullanılmıştır (Sezer ve Orgun, 2017; Yıldırım ve ark., 2019). 1930’ların başında, ağızdan ağıza suni solunum ile kardiyopulmoner resüsitasyonun etkililiğini açıklayan Peter Savar’ın çalışmalarından etkilenen oyuncak yapımcısı Ausmund Laerdal, ağızdan ağıza suni solunumu öğretmek için gerçekçi bir simülatör tasarlamıştır (Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6). Sağlık alanında simülasyonda ilk önemli çıkış Ressusi-Anni adı verilen bu simülatör ile olmuştur (Sezer ve Orgun, 2017). Bu simülatör katılımcıların hava yolu obstrüksiyonunda boyun- çene hiperekstansiyonu manevrasını uygulayabilmesine ve resüsitasyon becerilerini geliştirmesine olanak sağlamıştır (Baily, 2019, s.3-11; Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6). Leardal, Ressusi-Anni mankeninin göğüs duvarına kalp sıkıştırma simülasyonuna izin veren bir iç yay yerleştirmiş ve böylelikle 20. yüzyılın en çok kullanılan kardiyopulmoner resüsitasyon mankenini oluşturmuştur (Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6).

Simülasyonun hemşirelikte ilk kullanımı 100 yılı aşkın bir süre öncesine dayanmaktadır. Hemşireler önceleri becerilerini geliştirmek için saman dolu mankenlerden yararlanmıştır (Nelson, 2016). Hemşire eğitimcileri uzun yıllar mankenler, rol play, vaka çalışmaları, anatomik modeller, portakal kullanımı (kas içine enjeksiyon yapmayı öğretmek için), köpük kullanımı (derinin katmanlarını dikmeyi öğrenmek için)

vb. birçok yöntemden yararlanmıştır (Edward ve Chukwuka, 2020). Hemşirelik eğitiminde kullanılmak üzere gerçek boyutlara yakın olarak geliştirilen ilk maket Bayan Chase adı verilen makettir. Maket, 1911 yılında Hartford Hastanesi'nde hemşireleri hastalara pozisyon verme, hastaları giydirme ve taşıma konusunda eğitmek için kullanılmıştır (Aebersold, 2018; Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6; Nelson, 2016). Maket daha sonra, hemşirelerin kol enjeksiyonu uygulamalarına olanak sağlanacak şekilde 1914'te bir üst versiyonu olan Arabella adıyla geliştirilmiştir (Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6; Nelson, 2016). 1990'larda eğitim simülasyonunda hemşirelik becerileri laboratuvarlarını etkileyen önemli bir değişiklik olmuştur. Laerdal ve Medical Education Technologies Inc. (METI) gibi şirketler, David Gaba ve diğerlerinin çalışmalarına dayalı olarak uygun maliyetli, yüksek doğruluklu olan simülatörler geliştirmiştir (Aebersold, 2018).

Ülkemizde hemşirelik eğitiminde, etkili bir öğrenme ve öğretim metodu olan simülasyonun kullanımı 2010 yılında başlamıştır (Yıldırım ve ark., 2019). Son yıllarda da gerçekliğe yakınlık düzeyi yüksek insan simülatörleri giderek artan bir yoğunlukta hemşirelik eğitiminde kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca ilk kez 1964 yılında ise Howard Barrows tarafından ortaya atılan standardize hasta eğitim yöntemi de öğrencilerin eğitiminde kullanılmaktadır (Karabacak ve Çekingen, 2019, s.3-6). Böylece hemşirelik eğitimi geleneksel bir beceri laboratuvarından yüksek gerçeklikli simülasyon dünyasına taşınmıştır (Aebersold, 2018).

2.3.1. Simülasyonun Sınıflandırılması

Simülasyon türleri tercih edilen aracın özelliklerine, teknoloji seviyelerine ve gerçeklik düzeyine göre farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır (Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37) (**Tablo 2.1**). Simülatör seçimi, hedefler ve incelenen klinik duruma bağlıdır (Lamé ve Dixon-Woods, 2020).

Tablo 2.1. Simülasyon Türleri

Tercih Edilen Aracın Özelliklerine ve Oluşturulan Çevreye Göre	Teknoloji Seviyesine Göre	Gerçeklik Düzeyine Göre
• Canlı simülasyon • Sistemsel /Yapısal Simülasyon • Sanal Simülasyon • Hibrid Simülasyon • Standart/Simüle Hasta Simülasyon • Özümseyici/Sarmal Simülasyon	• Bilgisayar Destekli ve Web/İnternet Tabanlı Simülasyon • Sanal Gerçeklik ve Haptik Sistemler ile Simülasyon	• Düşük/Orta/Yüksek Gerçeklik Özelliğine Sahip Simülatörler ile Simülasyon

○ ***Tercih Edilen Aracın Özelliklerine ve Oluşturulan Çevreye Göre Simülasyon Türleri***

• **Canlı simülasyon:** Katılımcıların gerçek sistemler veya insanlarla etkileşime girdiği simülasyonlardır (Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37; Şendir ve ark., 2020). Standardize/simüle hasta rolünün gerçekleştirildiği simülasyonlar bu gruba girer. Bu yöntem daha çok öykü alma, iletişim ve fiziksel muayene becerilerinin geliştirilmesinde tercih edilmektedir (Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37).

• **Sistemsel/ yapısal simülasyon:** Yapılandırılmış simülasyon gerçek insanları ya da gerçek sistemleri içermez, bunun yerine bir ortam yaratan bilgisayar programlarından oluşur (Şendir ve ark., 2020).

• **Sanal simülasyon:** Katılımcılar simüle edilmiş sanal sistemler ile etkileşime girmektedir (Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37). Örneğin, bilgisayar destekli simülasyonlar, SG uygulamaları gibi (Coşkun, 2023, s.195-205).

• **Hibrid simülasyon:** Hibrid simülasyon, daha gerçekçi bir simülasyon deneyimi kazandırmak için iki veya daha fazla simülasyon türünün birleştirildiği bir simülasyon türüdür (Koukourikos ve ark., 2021). Canlı, sanal ve yapısal simülasyon modellerinin

farklı kombinasyonlarla birarada kullanıldığı simülasyon uygulamalarıdır (Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37). Örneğin, standart hasta ve kısmi görev öğretilerinin (part task trainers) kombinasyonu (Krishnan ve ark., 2017).

- **Standart/ simüle hasta ile simülasyon:** Standardize/simüle hasta rolünü yapan gönüllülerin ya da ücretli aktörlerin hastaları taklit etmesiyle yapılan simülasyon uygulamalarıdır (Atakoğlu ve ark., 2020; Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37). Hasta rolündeki bu bireyler, gerçekçi klinik etkileşimlerin sağlanması için belirli bir şekilde davranırlar (Koukourikos ve ark., 2021). Standardize hastalar, görüşme teknikleri ve fizik muayene becerileri gibi çok çeşitli öğrenme aktivitelerinde kullanılabilirler (Edward ve Chukwuka, 2020). Yüksek maliyetli olması ve süreçte yaşanan zorluklar bu yöntemin dezavantajı olarak belirtilmektedir (Atakoğlu ve ark., 2020; Edward ve Chukwuka, 2020). Hemşirelik eğitiminde öğretme ve değerlendirmede, özellikle iletişim amaçlı ve beceri kazandırmada yaygın olarak kullanılırlar ve istendiğinde geri bildirim sağlayabilirler (Koukourikos ve ark., 2021).

- **Özümseyici/sarmal simülasyon:** Katılımcıların duygu, düşünce ve davranışlarını etkilemek amacıyla gerçek hayattaki durum, kişi veya ortamlarla oluşturulan simülasyonlardır (Şendir ve ark., 2020). Genellikle standart hasta ya da eğitilmiş aktörlerden yararlanılmaktadır. Bu simülasyon katılımcıların yeteneklerinin sınırlarını test etmek ve uygulamaya hazır olmak için risk almaya istekli oldukları bir deneyim olarak belirtilmektedir (Coşkun, 2023, s.195-205).

- ***Teknoloji Seviyesine Göre Simülasyonlar***

- **Bilgisayar destekli ve web/internet tabanlı simülasyonlar:** İlk kez sağlık alanında 1960 yılında kullanılan bilgisayar destekli simülasyonlar, insan fizyolojisini ve belirli görev veya ortamları çeşitli yönleriyle modelleyen simülasyonlardır (Atakoğlu ve ark., 2020; Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37).

Kullanımlarının basit olması, öğrenene ve eğitene daha az stres yaratmaları, öğrenene kendi hızında çalışma imkanı sunmaları, güvenli bir ortamda öğrenmenin sağlanması nedenleriyle tercih edilmektedir (Atakoğlu ve ark., 2020; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37).

- **Sanal gerçeklik ve haptik sistemler ile simülasyon:** Bu sistemler bazı kaynaklarda karmaşık görev öğreticileri olarak ele alınmaktadır. Karmaşık görev öğreticileri bilgisayar tabanlı teknolojinin en üst seviyesini temsil eden SG ve dokunsal sistemleri içerir (Edward ve Chukwuka, 2020). SG simülasyonu etkileyici ve sürükleyici öğrenme deneyimleri sunmak için 3D nesnelerin ve ortamların oluşturulmasıdır (Coşkun, 2023, s.195-205). Haptik sistemler, sanal ortamda gerçekleştirilen girişimlerin bilgisayar tarafından algılanarak dokunmaya yanıt olan mekanik etkiyi ve fizyolojik tepkiyi canlandıran elektronik sistemlerdir (Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37). Bu simülasyon tekrar tekrar kullanılabilir olması avantajına sahip olmanın yanı sıra diğerlerine göre pahalı olması dezavantajına da sahiptir (Atakoğlu ve ark., 2020; Edward ve Chukwuka, 2020).

- ***Gerçeklik Düzeyine Göre Simülasyonlar***

Simülasyonda gerçeklik benzerliği belirtmektedir. Gerçeklik düzeylerine göre simülasyonlar; düşük, orta ve yüksek olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Coşkun, 2023, s.195-205).

- **Düşük gerçeklik düzeyine sahip simülatörlerle yapılan simülasyonlar:**

Teknolojik boyutlarının az olduğu ya da hiç olmadığı, bu nedenle gerçeklik düzeyi düşük olan simülatörler bu grupta yer alır (Coşkun, 2023, s.195-205). Düşük gerçeklikli simülatörler, psikomotor becerilerin öğretimi için tasarlanmış düşük teknolojik özelliklere sahip parça görev öğreticileri (task trainers) veya tüm vücudu kapsayan düşük gerçeklikli mankenlerdir (Edward ve Chukwuka, 2020; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-

37; Yılmaz ve Korhan, 2017). Düşük gerçeklikli mankenler yalnızca anatomik temsilleri sağlar yani eğitim için gerekli olan gövdenin ilgili kısmını içerir. Gerçekçi fizyolojik veya sesli geri bildirim sunmaz (Edward ve Chukwuka, 2020). Bu simülatörlerin maliyeti diğerlerine göre düşüktür (Atakoğlu ve ark., 2020; Coşkun, 2023, s.195-205; Edward ve Chukwuka, 2020). Ayrıca aynı kurum içinde genellikle birden fazla model mevcuttur, bu da daha fazla sayıda öğrencinin aynı anda pratik yapmasına olanak tanır (Edward ve Chukwuka, 2020).

- **Orta düzey gerçeklik özelliğine sahip simülatörler ile yapılan simülasyonlar:**

Düşük gerçeklik simülasyonda yararlanılan maket ve mankenlerin teknolojik olarak bir üst boyutta olduğu simülatörlerdir (Coşkun, 2023, s.195-205). Orta düzeyde benzerliğe sahip simülatörler nabız, kalp ve akciğer sesleri gibi özellikleri taşıdığı için gerçeğe daha fazla benzerlik sağlar. Bu simülatörlerin konuşma yeteneği yoktur ve göğüs veya göz hareketinden yoksundurlar (Gül, 2021, s.27-35).

- **Yüksek gerçeklik özelliğine sahip simülatörler ile simülasyonlar:** Bireylerin eylemlerine gerçekçi yanıtlar verebilen, yaşamsal özelliklere sahip (Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37; Koukourikos ve ark., 2021) bilgisayar teknolojisi ile entegre, kısmi veya tam vücut mankenlerinin kullanıldığı gruptur (Coşkun, 2023, s.195-205; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37; Krishnan ve ark., 2017). Yüksek gerçeklikli simülasyon, yüksek gerçeklikte bir simülatör (yani bilgisayarlı bir manken) veya canlı bir kişi ile yapılabilir (Aebersold, 2018). Literatürde entegre simülatörler olarak da belirtilmektedir (Coşkun, 2023, s.195-205). Terleme, kalp ve akciğer sesleri, vital bulgular ve elektrokardiyogram gibi fizyolojik parametreler bu simülasyonla değerlendirilebilmektedir. Bu yüksek duyarlılığa sahip mankenler katılımcılara sözlü ipuçları da sunmaktadır. Ayrıca dokunmatik sisteme sahip olan bu mankenler muayene sırasında oluşan basıncı sensörler ile aktararak geri bildirim sağlar (Atakoğlu ve ark.,

2020; Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37). Kompleks senaryoların uygulanabildiği, dinamik bir etkileşim ve geri bildirimin sağlandığı bu simülasyonların dezavantajı ise pahalı olmalarıdır (Coşkun, 2023, s.195-205).

2.3.2. Simülasyon Aşamaları

Simülasyonun uygulanma süreci; ön bilgilendirme (prebriefing), simülasyon uygulaması ve çözümleme (debriefing) olmak üzere üç aşamadan oluşmaktadır.

- **Ön bilgilendirme:** Simülasyon uygulamasına ön bilgilendirme aşaması ile başlanır. Katılımcılara simülasyonun amacının ve hedeflerinin açıklanması, rollerin belirtilmesi, simülasyon odası ve malzemelerin tanıtılması, senaryonun kısa özetinin belirtilmesi, katılımcıların sorularının yanıtlanması gibi uygulamalar bu aşamada gerçekleştirilir (Karaçay, 2023, s. 83-98).

- **Simülasyon uygulaması:** Simülasyon uygulamasının gerçekleştirildiği aşamadır (Karaçay, 2023, s. 83-98).

- **Çözümleme:** Çözümleme oturumu simülasyon uygulamasından sonra katılımcıların performanslarının tartışıldığı aşamadır. (Karaçay, 2023, s. 83-98; Tüzer ve ark., 2017) Çözümleme oturumuna ayrılacak zaman için belirlenen bir kural bulunmamaktadır. Ancak en az simülasyon süresine eşit olması gerektiği belirtilmektedir. Çözümlemede video destekli çözümleme oturumu, plus/delta, kendi kendine çözümleme oturumu, elmas modeli gibi çeşitli çözümleme yöntemleri kullanılmaktadır (Karaduman ve Başak, 2023, s. 114-136).

2.4. Sanal Gerçeklik

İlk çıkışından günümüze kadar olan süreçte sanal gerçekliğin birçok tanımı yapılmıştır (Şendir ve ark., 2020). Latince kökeni “virtualis” olarak belirtilen SG, var olmayanın bilgisayar yazılım ve donanımlar ile gerçek dünyada hissedilebilen objelere dönüşmesi için kullanılır. Sanal olan bu objeler sanal ortam aracılığıyla gerçekte varmış

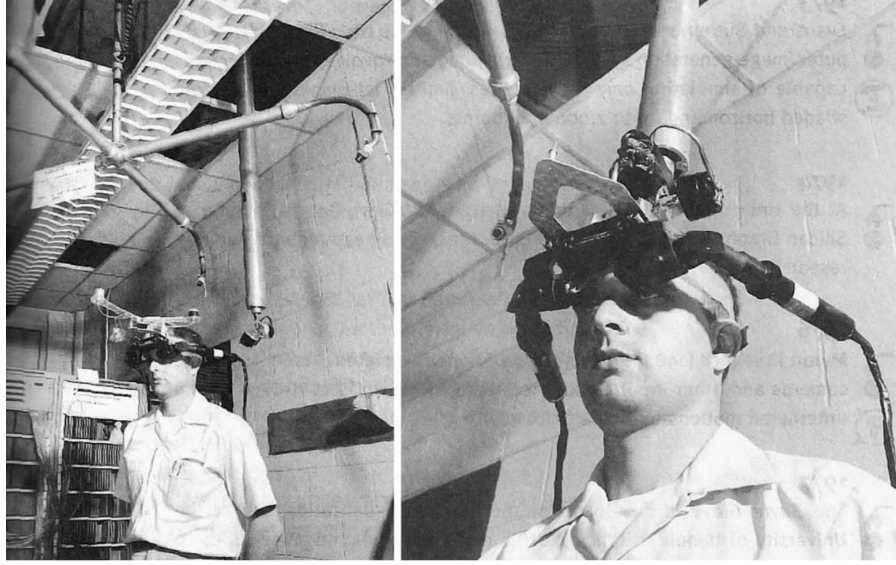
algısı oluşturur (Şekerci, 2017). SG bir kullanıcının fiziksel varlığını simüle eden ve kullanıcının o dünyadaki nesnelerle etkileşime girmesine izin veren, bilgisayar tarafından oluşturulan 3D bir dünyadır (Bagheri, 2016). Genel anlamda ise SG, kurgu ve teknolojiyle gerçek ve hayalin birleştirilmesidir (Demirci, 2018). SG teknolojisinin ortaya çıkmasını ve gelişmesini sağlayan birçok tarihsel süreç yaşanmıştır.

Charles Wheatstone, her bir gözdeki farklı iki boyutlu görüntüleri beynin 3D tek bir nesneye yönlendirdiğini belirtmiştir. Charles Wheatstone 1838 yılında bir stereoskop cihazı geliştirerek fotoğrafları bir stereoskop aracılığıyla yan yana görüntülemiş böylece kullanıcıya derinlik ve daldırma hissi vermiştir (VRS, 2023). 1929 yılında Edward Link tarafından ilk mekanik uçuş simülatörü ortaya çıkmıştır (Basu, 2019; VRS, 2023). Bilim kurgu yazarı Stanley Grauman Weinbaum tarafından 1935 yılında yazılan Pygmalion'un Gözlükleri (Pygmalion's Spectacles) adlı hikayeye gözlük takan kullanıcının holografik koku, tat yoluyla kurgusal bir dünyayı deneyimlemesine izin veren bir çift gözlük fikri ortaya atılmıştır (Bagheri, 2016; VRS, 2023). 1939 yılında William Gruber tarafından View-Master stereoskopu geliştirilmiştir (VRS, 2023). 1956 yılında Morton Heilig, çoklu duyuusal bir simülatör üretmiştir. Binaural ses, koku, rüzgar ve titreşim deneyimlerini yaşatmıştır. Ancak bu deneyim etkileşimli bir sistem deneyimi sunmamıştır (Basu, 2019). Morton Leonard Heilig 1950'lerden beri üzerinde çalıştığı Sensorama adlı sistemi 1962'de geliştirmiştir (Arnaldi ve ark., 2018; Mortonheilig, 2023) (**Şekil 2.1**). Sensorama ilk çoklu duyu simülatörüdür (Bagheri, 2016; Öztürk ve Sondaş, 2020; Rosencwaig, 2020). Motosiklet sesi, titreşimi ve sürücünün yüzüne karşı rüzgar hissini içeren bu sistem kullanıcılara kentsel bir ortamda sürükleyici sanal bir motosiklet gezintisi yapmalarına olanak sağlamıştır (Arnaldi ve ark., 2018).



Şekil 2.1. Sensorama

1961 yılında kafa hareketini takip eden bir HMD (Head Mounted Display) üretilmiştir. Ivan Sutherland 1963'te dünyanın ilk etkileşimli bilgisayar grafik uygulaması olarak kabul edilen bilgisayar programı Sketchpad' i üretmiştir (Basu, 2019). 1965'de ise kullanıcının varsayımsal bir dünyada nesnelerle etkileşime girebileceği nihai ekran (ultimate display) kavramını açıklamıştır (Bagheri, 2016; Basu, 2019). Sanal gerçeklik terimi ilk kez bu tarihte Ivan Sutherland tarafından "gerçekçi hissedilen sanal dünya" fikri olarak kullanılmıştır (Öztürk ve Sondaş, 2020). Etkileşimli bilgisayar grafikleri için ilk HMD sistemi Sutherland ve öğrencisi Bob Sproull tarafından 1968'de geliştirilmiştir (Basu, 2019; Rosencwaig, 2020). Sutherland fikrini, 1968'de "Demokles'in Kılıcı" adı verilen başa yerleştirilmiş bir izleme sistemi ile bir prototipe dönüştürmüştür. Sistem tavandan asılı olup ve kullanıcının cihaza bağlanmasını gerektirmektedir (Bagheri, 2016; Sutherland, 1968) (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Ivan Sutherland Tarafından Geliştirilen HMD (Sword of Damocles)

1969 yılında bilgisayar sanatçısı Myron Kruegere, "yapay gerçeklik" olarak adlandırdığı, içindeki insanlara yanıt veren bilgisayar tarafından oluşturulan ortamlar geliştirmiştir. 1976 yılında geliştirdiği “videoplace” teknolojisi ile insanların kilometrelerce uzakta olmalarına rağmen, duyarlı bir bilgisayar tarafından oluşturulan ortamda birbirleriyle iletişim kurmalarını sağlamıştır (VRS, 2023). Bu sistem, kullanıcıların silüetlerini kameralardan yakalayarak ve geniş bir ekrana yansıtmaktadır (Basu, 2019). SG adının doğuşu 1987 yılında olmuştur. İlk olarak Jaron Lanier tarafından ortaya atılmıştır (Bagheri, 2016; Demirci, 2018; Kaya ve Özlü, 2022; Şekerci, 2017). Bu dönem SG’de haptik alanda büyük gelişmenin olduğu bir dönemdir. Bu dönemde Dataglove ve EyePhone gibi bir dizi SG donanımı geliştirilmiştir (VRS, 2023). 1992 yılında Projeksiyon SG, başa takılan ekranlara (HMDs) alternatif olarak sunulmuştur. HMD'lerin aksine birden fazla duvara yansıtılan stereoskopik görüntüleri kullanan bir SG ve bilimsel görselleştirme sistemi olan CAVE Otomatik Sanal Çevre (Cave Automatic Virtual Environment/CAVE) geliştirilmiştir (Basu, 2019). Google, 2007’de sokak görüntülerinin web tabanlı 360 derecelik panoramik görünümüleri olan Street View’u tanıtmıştır (Basu, 2019). 2014 yılında Facebook, Oculus SG 'i satın almıştır (Bagheri,

2016; Basu, 2019; VRS, 2023). Oculus SG gözlüğü izleyiciyi tamamen içine çekmek için parlak bir OLED ekran ve 360 derecelik kafa izleme teknolojisi içermektedir (Bagheri, 2016). 2016-2017 yılları herkesin SG ürünlerini piyasaya sürdüğü yıllardır. 2018’ de Oculus "yarım kubbe" olarak bilinen yeni bir HMD prototipini sergilemiştir. Bu gelişmiş SG gözlüğü, değişken odaklı lensler ve 140 derecede olan geniş bir görüş alanı sunmuştur. 2019’da karma gerçeklik sistemleri ve gelişmiş teknolojiler bağımsız SG gözlüklerinin bir parçası olmuştur (VRS, 2023).

Tarihsel süreç incelendiğinde sürükleyici teknolojinin yeni olmayıp, 3D geniş görüş, hareket ve renk ile 1950’ lerden 1970’ lere kadar gerçekleşmeye başladığı ancak toplumun SG’nin nasıl çalıştığının ve bileşenlerinin 1990’ lı yıllarda farkına vardığı görülmektedir (Rosencwaig, 2020). 1980 ' lerin başında endüstri ve eğlence sektörüne doğru ilerleyen SG uygulamaları büyük bir yön değiştirerek eğitim ve öğretim alanında faaliyet göstermeye başlamıştır. 90’lı yıllardan beri adını duyurmasına rağmen SG ortamları, çoğunlukla görüntü yansıtma özelliği olan CAVE gibi karmaşık, çok yüksek maliyetli çözümler sağlaması nedeniyle bu teknolojinin kullanım alanları daralmıştır (Güler ve Sarsar, 2021, s.312-327).

2.4.1. Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Sahip Olduğu Özellikler

SG teknolojisi, birçok duyuya hitap etmesi, kullanıcılara dalma hissi oluşturmaları, bireylerin etkileşim kurabilmesini sağlaması, hayal gücünü desteklemesi ve bireylere var olma hissini yaşatması özellikleri nedeniyle diğer sanal ortamlardan ve simülasyonlardan farklılaşmaktadır (Atal ve Ulu, 2020, s.503-508; Barnes, 2016). SG sistemleri üç temel özelliği barındırır. Bunlar; “daldırma, bir ortamda var olma algısı ve bu ortamla etkileşim” (Cipresso ve ark., 2018).

- **Daldırma:** Daldırma, sanal gerçekliğin gelişiminin temel özelliğidir (Bagheri,

2016). Fiziksel olmayan bir dünyada, fiziksel dünyadaymış algısının yaratılması daldırma olarak tanımlanmaktadır (Güler ve Sarsar, 2021, s.312-327). Daldırma, kullanıcının sanal bir dünyaya yerleştirilmesi ve bireyin bu dünyanın kendini çevrelediğini hissetmesi, nesnelerle/diğer avatarlarla etkileşime girmesi gibi özelliklerle açıklanmaktadır (Atal ve Ulu, 2020, s.503-508). Avatarlar, sanal bir dünyada bir katılımcıyı veya fiziksel nesneyi temsil etmek için kullanılan sanal bir nesneyi ifade etmektedir (Sherman ve Craig, 2018).

Daldırma zihinsel daldırma ve fiziksel (veya duyuşal) daldırma olarak belirtilmektedir. Ancak bu terimlerin tam olarak ne anlama geldiği, birbirleriyle nasıl ilişki kurdukları veya aralarında nasıl bir ayrım yapılacağına ilişkin henüz ortak bir anlayış bulunmamaktadır (Sherman ve Craig, 2018). Bir SG deneyimi tipik olarak daldırmanın her iki biçimini de (fiziksel ve zihinsel) içerir (Basu, 2019).

Daldırma düşük, orta ve yüksek daldırma olmak üzere üç şekilde ifade edilmektedir. Daldırma düzeyi, içeriği sunmak için kullanılan teknolojiye göre farklılık göstermektedir. Düşük daldırma durumunda bir masaüstü monitör ve hoparlörler kullanılırken, orta daldırma durumunda katılımcıların çevresini kısmen kapatan başa takılı bir ekran (HMD) ve yüksek daldırma durumunda ise üst düzey bir SG sistemi olan Oculus Rift kullanılmaktadır (Lege ve Bonner, 2020).

Daldırma, sanal gözlükler, HMDs, hareket sensörlü eldivenler, duyuşal uyarın oluşturan unsurlar veya kullanıcının sanal bir ortamla gerçek bir ortamda olduğu gibi etkileşime girmesine izin veren sensörler gibi sanal teknolojiler ve cihazlarla oluşturulur (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017).

- **Varolma algısı:** SG, görmenin yanı sıra işitme, koku alma veya dokunma gibi diğer duyuları da uyarır (Mapua, 2019). Amaç, sanal ortamda güçlü bir var olma duygusu elde etmektir (Linowes, 2018). Sanal gerçeklik sistemlerine işitsel, taktıl veya koku uyarılarının dâhil edilmesiyle oluşturulan bu multimodal deneyim, kişiye gerçek

dünyada olduğu hissini daha yoğun bir şekilde sağlamaktadır (Linowes, 2018; Öztürk ve Feyzioğlu, 2020). Var olma algısı yani buradalık algısı kısaca zihinsel olarak daldırılmak olarak belirtilir (Sherman ve Craig, 2018). SG orada olma (var olma) olarak adlandırılan öznel yanılsamaya yol açar. Aslında orada olunmadığı bilinmesine rağmen SG ekranları tarafından tasvir edilen ortamda bireyler "orada olma" yanılsaması yaşar (Slater ve Sanchez-Vives, 2016).

- **Etkileşim:** SG teknolojisinin kullanıcılara gerçek bir yaşam deneyimi sunabilmesi için kullanıcının bu sanal çevre ile etkileşime girebilmesi, kullanıcıların eylemlerine yanıt verebilmesi beklenir (Basu, 2019). Sanal bir ortamda etrafa bakabilmek kullanıcılara eğlenceli bir deneyim sunsa da, gerçek daldırma etkileşim gerektirir. Kullanıcı ve sistem arasındaki etkileşim olması, sanal gerçekliğin temel ilkelerinden biridir (Arnaldi ve ark., 2018). Bu amaçla kullanıcının sanal dünyadaki öğeleri alıp tutabilmesi gerekir. Bunlar kullanıcının sanal eli haline gelen joystick veya eldiven gibi araçlarla sağlanmaktadır. Eldivenlerdeki sensörler, bir kullanıcının parmaklarını hareket ettirmesi veya bir nesneyi tutması gibi el ve parmak hareketlerini taklit eder. Kullanıcının sanal dünyada eline aldığı herhangi bir öğeyi tutuyormuş gibi hissetmesi için ellerine elektronik darbe ya da basınç ileten sistem de SG teknolojisiyle sunulmaktadır. Kullanıcıların gerçekten sanal dünyadaymış gibi hissetmelerini sağlayan bir diğer faktör de sestir (Mapua, 2019).

SG teknolojisi tasarımcıları, kullanıcının yaşadığı deneyimin gerçek bir deneyim olduğunu düşünmesi için birçok duyuyu sürece katmaya çalışırlar. Bu nedenle bir yandan eldiven, kulaklık, gözlük ve benzeri birçok donanım kullanılırken, diğer yandan kullanıcıların ortamın parçası olma hislerini arttırmak için mikrofon, yüksek çözünürlüklü web kamerası, video kaydedici ve benzeri birçok teknolojiyen yararlanılır. Ayrıca daha gerçekçi avatarlar oluşturmak için yüz algılama sistemleri,

kızılötesi kameralarla birlikte hareket izleme, göz izleme ve yakalama teknikleri de kullanılmaktadır (Atal ve Ulu, 2020, s.503-508).

SG gözlüğü cihaz tarafından iletilen tek görsel bilgiyi sunduğu için kullanıcılara iyi bir dalma deneyimi yani algıyı değiştirme deneyimi sunar (Arnaldi ve ark., 2018). SG sisteminin bilgi işlem bileşeni, kullanıcının gerçek dünyada nasıl hareket ettiğini takip edebilmelidir. Kullanıcının belirli bir alan içinde nerede olduğu, bir odanın çevresine yerleştirilmiş kameraların bilgisayara ilettiği sistem ya da SG gözlüğüne yerleştirilmiş kameralar aracılığıyla belirlenir. 2010' ların ortalarında, kullanıcıların sanal ortamda nasıl hareket edebileceklerini gösteren üç serbestlik derecesi (3DOF) ve altı serbestlik derecesi (6DOF) şeklinde iki türden bahsedilmiştir. 3DOF Headset (SG gözlüğü), kullanıcıların yukarı ve aşağı, sola ve sağa bakmalarını ve bir daire içinde dönmelerini sağlar. Nesneler bir kullanıcıdan aynı uzaklıkta kalır. 6DOF Headset ise kullanıcıların gerçek dünyada olduğu gibi hareket etmelerini sağlar. Kullanıcılar herhangi bir yöne bakabilir ve sanal nesnelerin etrafında, uzağında veya onlara doğru hareket edebilirler. Kullanıcılar, 6DOF'un sanal dünyaya harika bir dalma hissi sağladığını belirtmişlerdir (Mapua, 2019).

2.4.2. Sanal Gerçeklik Türleri

Sanal simülasyonlar masaüstü ve sürükleyici sanal gerçeklik simülasyonu olmak üzere iki çeşittir;

- **Masaüstü SG simülasyonu;** Bir bilgisayar monitöründe görüntülenen sanal dünyaya açılan bir pencere şeklindedir. Sürükleyici olmayan SG, genellikle masaüstü SG olarak adlandırılır (Choi ve ark., 2016). Masaüstü sanal simülasyonda, kullanıcılar bilgisayar monitöründe görüntülenen bir ortamla fare, klavye, dokunmatik ekran veya joystick kullanarak etkileşim kurmaktadır (Shorey ve Ng, 2021).

- **Sürükleyici SG simülasyonu;** Kullanıcılar HMDs, stereoskopik birim, ses

veya dokunsal cihaz gibi çeşitli duyuşal çıkış sağlayan cihazlar aracılığıyla, bu simüle edilmiş ortamla etkileşim kurmaktadır (Shorey ve Ng, 2021) .

SG ortamları sürükleyici, yarı sürükleyici ve sürükleyici olmayan ortamlar olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017). Gerçekçilik düzeyindeki karmaşıklık seviyesine, kullanıcının sanal ortamla etkileşimine ve daldırma durumuna göre sanal gerçeklik ortamları çeşitlilik gösterir (Gül, 2021, s.27-35; Martín-Gutiérrez ve ark., 2017). SG ortamı eğer bireyi gerçek ortamda bulunma hissine yakın hissettiriyorsa, tamamen sanal dünyayı keşfetme hissi yaratıyorsa sürükleyici SG’ dir (gözlük ve giyilebilir birçok cihazdan yararlanılmaktadır). Eğer kişiye çok gelişmiş bir orada olma hissi olmadan bir dereceye kadar gerçekçilik hissi yaşıyorsa yarı sürükleyici (Örneğin gözlük yerine birkaç projeksiyon ekranının kullanılması) veya sürükleyici olmayan (Örneğin bilgisayar ekranlarının kullanılması) SG olarak belirtilir (Güler ve Sarsar, 2021, s.312-327; Martín-Gutiérrez ve ark., 2017).

Görüldüğü üzere SG ortamlarının sürükleyici olma durumu kullanıcıların ortamın bir parçası olarak hareket etmesi durumuna göre şekillenmektedir. Farklı uygulamalar farklı daldırma derecelerine sahiptir. Aşağıda, farklı sürükleyici algılar üreten sanal teknoloji grupları yer almaktadır (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017).

* **Kabin simülatörleri:** Esas olarak bir kokpit veya bir araba gibi gerçek bir kabini yeniden oluşturmak ve simüle etmek için kullanılırlar. Kabinin pencereleri yüksek çözünürlüklü bilgisayar ekranları ile değiştirilir ve surround ses ile donatılabilir. Ayrıca, kullanıcının kontrollerine bir yanıt olarak gerçekliği artırmak için hareket eklemek de mümkündür (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017).

* **Yansıtılan gerçeklik:** Gerçek zamanlı bir kullanıcının geniş bir ekranda görselleştirilen hareketli avatarından oluşan yansıtılan gerçekliktir (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017).

* **Artırılmış gerçeklik:** Artırılmış gerçeklik, sanal ve gerçek dünyanın bir birleşimidir. Artırılmış gerçeklikte, gerçekliği alınıp ona yeni ve heyecan verici bir unsur eklenir. SG'deki gibi kullanıcıyı başka bir yere taşımaz (Rosencwaig, 2020). Artırılmış gerçeklik fiziksel dünyayı bilgisayar tarafından üretilen bilgilerle karıştırır (Sherman ve Craig, 2018).

* **Telepresence:** Telepresence ile kullanıcı, eylemleriyle gerçek, uzak bir ortamı görebilir, etkileşimde bulunabilir ve etkileyebilir. Farklı konumlardaki tasarımcılar uzak mesafelerde birbirleriyle etkileşime girebilir. Telepresence cerrahisinde, birden fazla cerrah bir operasyonu aynı bakış açısından izleyebilir ve belki de belirli bir durumda kontrolü başka bir katılımcı cerraha devredebilir (Sherman ve Craig, 2018).

* **Masaüstü SG:** Sadece bir bilgisayar ekranı gerektirir. Sanal dünyayla etkileşim, bir masaüstü bilgisayar faresinin veya bir joystickin olanaklarıyla sınırlıdır. Pahalı bir donanım veya yazılım gerektirmez. Bu nedenle geliştirilmesi nispeten kolaydır (Martín-Gutiérrez ve ark.,2017).

2.4.3. Sanal Gerçeklikte Kullanılan Donanımlar

○ Gözlükler

• **Telefonların takılabildiği gözlükler (headsetler):** Kullanıcıların uygun fiyatlı ve sürükleyici bir deneyim yaşamaları için kullanıcıların akıllı telefonlarını yerleştirebildiği SG gözlüğüdür. Örneğin, Google Cardboard vb. (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017) (**Şekil 2.3**).



Şekil 2.3. Telefon Takılabilen SG Gözlükleri

- **Başa takılan ekranlar (Head mounted displays/ HMDs):** Bir HMD,

herbir göz için bir tane olmak üzere bilgisayar tarafından oluşturulmuş iki görüntü sunar. İki küçük ekran, kullanıcının görüntüleri görmesini sağlayan bazı optiklerle ilgili gözün önüne yerleştirilir. Ekranlar, ek olarak kullanıcının başının konumunu ve yönünü sürekli olarak yakalamak için bir mekanizmaya sahip olan bir çerçeveye monte edilmiştir. Bu nedenle, kullanıcının başı hareket ettikçe, döndükçe veya yukarı ve aşağı baktıkça bu bilgiler bilgisayara iletilir ve ortaya çıkan sinyalleri de ekranlara gönderilir (Slater ve Sanchez-Vives, 2016). Daha sürükleyici bir deneyim gerekiyorsa, ekranı olan SG gözlükleri kullanılabilir (Örneğin Oculus Rift, Samsung Gear gibi). Bunlar daha fazla gerçeklik katmak, yapay nesneleri işleyebilmek için harici bir bilgisayar kullanmayı gerektirir (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017).

SG’ de HMDs, iki temel kategoriye ayrılır; masaüstü SG ve mobil SG. Masaüstü SG’de, SG gözlüğü ağır grafikleri işleyen güçlü bir bilgisayara, çoğunlukla kablolarla bağlıdır. Mobil SG, iki lensi muhafaza eden bölüm ve cep telefonu için bir yuva içeren Google Cardboard ile ortaya çıkmıştır (Linowes, 2018). Özellikle cep telefonu ekranını kullanan mobil SG günümüzde çok popülerdir. Cep telefonları bir headsetin (SG gözlüğü) içine yerleştirilir ve SG özellikli uygulamalar çalıştırılır (Mapua, 2019). Mobil SG’de kafa hareketi takibi vardır, ancak konum takibi yoktur (Linowes, 2018).

Yeni nesil mobil SG cihazları, ayrı bir cep telefonu ihtiyacını ortadan kaldıran gömülü ekranlara ve işlemcilere sahiptir (Linowes, 2018). Mobil cihaz ya da bilgisayar desteğinden ayrılarak, kendi sistem gücü ile çalışan, ek aygıtlara ihtiyaç duymayan, daha portatif olan SG gözlükleridir (Örneğin Oculus Go cihazı) (Güler ve Sarsar, 2021, s.312-327). Bu modeller, kullanıcının konumunu 3D alanda izlemek için derinlik sensörleri ve uzamsal haritalama işlemcileri içerebilir (Linowes, 2018). VR (Virtual reality) Headset olarak belirtilen bu SG gözlüklerinde, bilgisayar monitörüne benzer küçük bir ekran vardır. Ekran, kullanıcının özel lensler aracılığıyla gördüğü görüntüleri gösterir. Bu durum her bir göze büyüteç takarken birkaç santim öteden bir bilgisayar ekranına bakmak gibidir (Mapua, 2019). Headsetler ile birey başını hareket ettirebilir, etrafa bakabilir, el kumandaları veya hareket sensörleri ile dolaşabilir (Linowes, 2018). Böylece sürükleyici bir deneyimle gerçekten başka dünyadaymış hissi yaşanır (Linowes, 2018; Mapua, 2019).

- **Artırılmış gerçeklik gözlükleri:** Bunlar, kullanıcıları çevreleyen gerçeklikten izole etmek için değil transparan bir camın üzerine yapay bilgileri üst üste koymak için tasarlanmıştır (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017).

- **Harici Sensörler**

Hareketleri ve kullanıcıların konumunu yakalama potansiyeline sahip harici sensörler daha derin sürükleyici bir his yaratırlar. Leap Motion, Microsoft Kinect bunlara örnek olarak verilebilir. Leap Motion ve Microsoft Kinect, kullanıcının hareketlerini yakalayabilmektedir (Martín-Gutiérrez ve ark., 2017) (**Şekil 2.4**).



Şekil 2.4. Sanal Nesneler ve Bilgilerle Etkileşim Kurmak İçin Sensörler

- **Eldivenler:** Giyilebilir eldivenler, sanal ortamlarda 3D nesnelere dokunulduğunda, kullanıcıya fiziksel dokunma hissi verirler (Güler ve Sarsar, 2021, s.312-327).
- **Vücut yelekleri:** Kullanıcının üzerine temas eden nesnelerin kullanıcının göğsünde fiziksel ve gerçek etki yaratabilmesi sağlanmaktadır (Güler ve Sarsar, 2021, s.312-327).
- **Hareket takip cihazları ve kontrolcüler:** Sanal ortamdaki nesnelerin yerlerinin değiştirilebilmesi gibi etkileşim olanakları kullanıcılara sunulabilmektedir (Güler ve Sarsar, 2021, s.312-327).

2.4.4. Sanal Gerçekliğin Kullanım Alanları

Sanal gerçeklik de diğer teknolojilerde olduğu gibi ilk olarak savunma endüstrisinde kullanılmış, zamanla gelişen özellikleri ve donanımları ile birlikte diğer sektörlerde de kullanılmaya başlanmıştır (Öztürk ve Sondaş, 2020). SG daha çok eğlence sektörü ile ilgili olsa da son yıllarda farklı sektörlerle girmiş ve büyük bir etki yaratmıştır (Rosencwaig, 2020). Bu teknoloji eğitim, sağlık, mimar, satış pazarlama ve eğlenceye kadar birçok alanda kullanılmaktadır (Mapua, 2019; Şekerci, 2017). SG uygulamaları bilgisayar destekli tasarım, pilot ve astronotların eğitimi için uçuş simülatörleri, tıbbi teşhis ve tedavi ile 3D video oyunları olmak üzere geniş bir alana yayılmıştır (Gündoğdu ve Dikmen, 2017). SG eğlence alanında kullanılmaktadır. SG ile ayrıca uzaktan bir

oyuncu ile ya da sanal bir karakterle oyun oynanabilmektedir (Slater ve Sanchez-Vives, 2016).

Birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da sanal gerçekliğe olan ilgi gün geçtikçe artmaktadır. SG sağlık alanında eğitim, tedavi, rehabilitasyon, analiz ve test amaçları için kullanılabilmektedir (Öztürk ve Sondaş, 2020). SG sayesinde en karmaşık sağlık bakım ortamları etkin bir şekilde canlandırılabilir (Kocatepe ve Ocaktan, 2019, s.35-37). Ayrıca SG teknolojileri; fobilerin tedavisinde, anksiyete bozukluğunun tedavisinde, acı ve ağrının azaltılmasında; obezite ve yeme bozukluklarının tedavisinde, bilişsel rehabilitasyonda ve hastalıkların teşhis edilmesinde kullanılmakla birlikte ağırlı invaziv girişimler, yanık tedavi ve bakım süreçleri gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Demirci, 2018; Kaya ve Özlü, 2022). SG terapisi, sağlık alanında fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamalarında ve anatomi eğitimi gibi farklı alanlarda uygulanmıştır (Öztürk ve Feyzioğlu, 2020). SG sayesinde tıp öğrencileri iç vücut sistemlerini sanal olarak gerçek dünyada görebilmektedir. SG terapisi, belirli korkuları olan bazı kişilerin bu korkuların üstesinden gelmesini sağlamaktadır (Mapua, 2019).

Uygulanması ve kullanılması pahalı olmayan, yan etki oluşturmeyen, non-invaziv, fiziksel, psikolojik, sosyal, emosyonel ve manevi iyileşmede etkin bir role sahip olan sanal gerçeklik bu özellikleri nedeniyle, hemşirelik uygulamalarında tercih edilmektedir (Kaya ve Özlü, 2022).

2.5. İntramüsküler Enjeksiyon

IM enjeksiyon ilaçların dermis ve subkutan tabakanın altında bulunan kas tabakasına verilmesidir (Craven ve ark., 2015; Akbıyık, 2021, s.535-551; Süzen, 2015, s.506-514). Verilecek ilacın hacmi, iğnenin uzunluğu ve çapı, uygulama yapılacak bölge, hastanın kilosu ve yaşı vb. faktörler IM enjeksiyonlarda dikkat edilecek hususlar arasında yer alır (Ay, 2015; Akbıyık, 2021, s.535-551; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Süzen,

2015, s.506-514; Zaybak, 2023, s.668-697). Enjeksiyon için sinir, kemik ve kan damarlarından uzak bir bölgenin seçilebilmesi için enjeksiyon uygulanacak alanın iyi görülmesi ve bölgenin palpe edilerek belirlenmesi gerekir (Süzen, 2015, s.506-514). Enjeksiyon bölgesinde skar, yanık, enflamasyon varsa bu bölgelere enjeksiyon yapılmamalıdır (Akbiyık, 2021, s.535-551). Enjeksiyon uygulanırken bireyin kas gerginliğini azaltacak bir pozisyonda durmasına dikkat edilmelidir (Craven ve ark., 2015; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Süzen, 2015, s.506-514). IM enjeksiyonlarda dikkat edilmesi gereken diğer bir husus da ilacın kan damarına enjekte edilmesini önlemek için ilacı enjekte etmeden önce pistonun geriye çekilerek kanama kontrolünün yapılmasıdır (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Lynn, 2015).

IM enjeksiyon uygun şekilde yapılmadığında birçok komplikasyon meydana gelebilir (Lynn, 2015). IM enjeksiyona bağlı gelişebilecek komplikasyonlar; apse, nekroz, geçmeyen bir ağrı, periostit, damarlarda, kemiklerde ve sinirlerde yaralanma (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Lynn, 2015; Zaybak, 2023, s.668-697), enfeksiyon, doku tahrişi, kontraktür, hematomdurdur (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679). IM enjeksiyonların en önemli komplikasyonu ise siyatik sinir yaralanması olup özellikle dorsogluteal bölgeye yapılan enjeksiyonlarda meydana gelmektedir (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679).

IM enjeksiyon yapılan bölgeler, dorsogluteal bölge, ventrogluteal bölge, deltoid bölge, laterofemoral bölge (vastus lateralis kası) ve femoral bölge (rektus femoris kası) olmak üzere beş bölgeden oluşmaktadır (Craven ve ark., 2015; Akbiyık, 2021, s.535-551; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Süzen, 2015, s.506-514).

2.5.1. IM Enjeksiyon Uygulama Bölgeleri

- **Deltoid Bölge:** Deltoid kas üst kolun dış yan yüzünde, deri altı yağ tabakası

altında yer alır (Craven ve ark., 2015; Zaybak, 2023, s.668-697). Deltoid bölge, kas dokusunun az olması, radyal sinir ve brakiyal artere yakın olması nedeniyle IM enjeksiyonlarda genellikle tercih edilmemektedir (Akbiyık, 2021, s.535-551; Süzen, 2015, s.506-514).

- **Laterofemoral Bölge (Vastus Lateralis Kası):** Bu bölge uyluğun ön yan kısmında bulunmaktadır (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Süzen, 2015, s.506-514). Bu bölge bebekler, çocuklar ve yetişkinlere IM enjeksiyon yapılması için uygun bir bölgedir (Craven ve ark., 2015; Zaybak, 2023, s.668-697).

- **Femoral Bölge (Rektus Femoris):** Rektus femoris patella ve superior iliak çıkıntı arasındaki orta alanda, anterior uylukta yer alır (Craven ve ark., 2015). Özellikle bebeklerde ve çocuklarda tercih edilen bir bölgedir (Süzen, 2015, s.506-514). Bu bölgede büyük damarlar ve majör sinirler bulunmamaktadır (Craven ve ark., 2015; Akbiyık, 2021, s.535-551).

- **Dorsogluteal Bölge:** Dorsogluteal bölge geçmişten günümüze IM enjeksiyon için kullanılan en yaygın bölgedir (Coskun ve ark., 2016; Craven ve ark., 2015). Bu bölge, siyatik sinire ve arterlere yakın bir bölgedir (Craven ve ark., 2015; Süzen, 2015, s.506-514; Zaybak, 2023, s.668-697). Siyatik sinirin ve superior gluteal arterin zedelenme riskinin yüksek olması, bölgedeki nispeten fazla yağ dokusu ve bağ dokusunun iğnenin kas dokusuna ulaşmasını güçleştirmesi gibi nedenlerden dolayı bu bölgenin kullanımı önerilmemektedir (Craven ve ark., 2015; Akbiyık, 2021, s.535-551; Süzen, 2015, s.506-514).

- **Ventrogluteal Bölge:** Ventrogluteal bölge, gluteus medius ve bu kasın altında yer alan gluteus minimus kaslarını içerir (Akbiyık, 2021, s.535-551; Süzen, 2015, s.506-514; Zaybak, 2023, s.668-697). Çocuklarda, yetişkinlerde ve kaşektik hastalarda kullanılabilen bu bölge IM enjeksiyon için en güvenli ve ağrısız bölge olarak

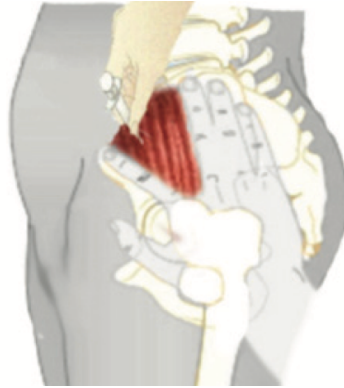
belirtilmektedir (Zaybak, 2023, s.668-697). Bu bölgede önemli sinirler (Akbiyık, 2021, s.535-551; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679) ve büyük kan damarları bulunmadığından, geçmişten günümüze kadar dorsogluteal bölgeye göre en güvenli bölge olarak belirtilmektedir (Craven ve ark., 2015; Akbiyık, 2021, s.535-551; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Zaybak, 2023, s.668-697). Dorsogluteal bölge ve ventrogluteal bölgenin karşılaştırıldığı bir çalışmada ventrogluteal bölgenin nörovasküler yapılardan daha uzak olduğu belirtilmiştir (Coskun ve ark., 2016). Yapılan bir çalışmada ventrogluteal bölgeye uygulanan enjeksiyonlarda ağrı, kanama ve hematoma oluşumunun dorsogluteal bölgeye göre daha az görüldüğü tespit edilmiştir (Apaydın ve Öztürk, 2021). Bu bölgedeki kas dokusunun dorsogluteal bölgeye göre daha kalın ve subkutan yağ dokusuna göre daha ince olduğu belirtilmektedir (Coskun ve ark., 2016; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Zaybak, 2023, s.668-697). Subkutan yağ dokusunun daha ince olması enjeksiyonun yanlılıkla subkutan dokuya yapılması olasılığını azaltmaktadır (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Süzen, 2015, s.506-514).

Ventrogluteal bölge IM enjeksiyonda en güvenilir ve en az ağrılı bölge olarak kabul edilir (Akbiyık, 2021, s.535-551). Kist, fibroz, sinir harabiyeti, apse, doku nekrozu, kas kontraksiyonu, ağrı, periostitis gibi komplikasyonların bu bölge dışında diğer bölgelerde görüldüğü belirtilmektedir (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679). Bu bölge hastaya verilecek pozisyonun kolay olması nedeniyle de tercih edilir (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Süzen, 2015, s.506-514; Zaybak, 2023, s.668-697). Ayrıca bölge belirleme kemik çıkıntılarının kolaylıkla hissedilebilmesi nedeniyle kolaydır (Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Süzen, 2015, s.506-514). Ancak yapılan bir çalışmada öğrencilerin ventrogluteal bölgenin tespit edilmesini tam olarak bilmedikleri belirtilmiştir (Güner ve ark., 2018). Bu bölge yetişkinlerde ve yedi aylıktan büyük çocuklarda (Akbiyık, 2021, s.535-551), çok zayıf hastalarda hastalarda kullanılabilir. Çok şişman

hastalarda tercih edilen bir bölge değildir (Süzen, 2015, s.506-514). Bu bölge rektumdan uzak olduğu için enjeksiyon alanının fekal kontaminantlarla kirlenme olasılığı düşüktür (Akbiyık, 2021, s.535-551; Süzen, 2015, s.506-514; Zaybak, 2023, s.668-697).

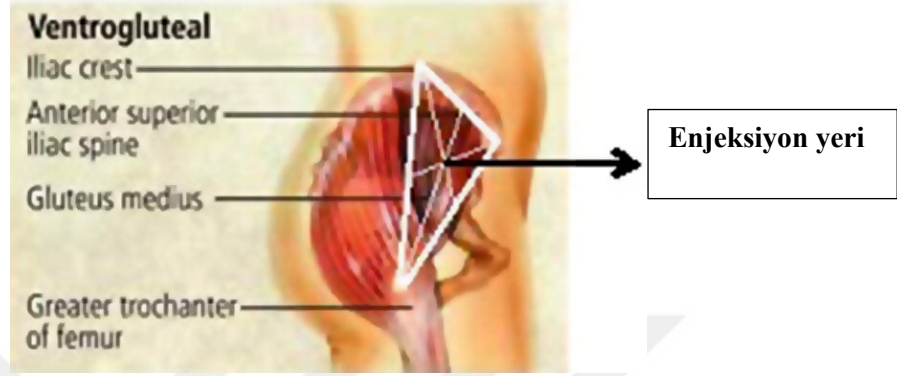
Ventrogluteal bölge V veya G yöntemiyle belirlenir. Hasta supine, lateral veya prone pozisyonundayken enjeksiyon bölgesi belirlenir (Akbiyık, 2021, s.535-551; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Zaybak, 2023, s.668-697). Kalça kaslarının gevşemesini sağlamak için hasta prone pozisyonundaysa ayak parmakları içe doğru döndürmesi, hasta yan yatar pozisyonundaysa üstteki bacağına fleksiyon pozisyonuna getirerek üst bacağına alt bacağının önüne gelecek şekilde yerleştirilmesi, (Süzen, 2015, s.506-514; Zaybak, 2023, s.668-697), supine pozisyonundaysa dizlerini bükmesi gerekir (Zaybak, 2023, s.668-697).

✓ **V Yöntemi:** Bu yöntemde hastanın sol kalçasına enjeksiyon yapılacaksa sağ el, hastanın sağ kalçasına enjeksiyon yapılacaksa sol el kullanılır. El ayası hastanın büyük trokanteri üzerine, baş parmak hastanın kasığına ve işaret parmağı anterior superior iliak çıkıntısına yerleştirilir. Orta parmak arkaya doğru açılarak işaret parmağı ile orta parmak arasında oluşan “V” şeklindeki üçgenin ortasına enjeksiyon yapılır (Craven ve ark., 2015; Akbiyık, 2021, s.535-551; Doğu, 2016; Kaya ve Palloş, 2019. s.672-679; Zaybak, 2023, s.668-697) (**Şekil 2.5**).



Şekil 2.5. Ventrogluteal Bölgenin V Yöntemiyle Belirlenmesi

✓ **G Yöntemi:** Enjeksiyon yerinin bu yöntemle belirlenmesinde kemik çıkıntılardan yararlanılır. Büyük trokanter, iliakın tepesi ve anterosuperior iliak spina arasında hayali çizgilerle oluşturulan üçgenin ağırlık merkezi enjeksiyon yapılacak yeri gösterir (Doğu, 2016; Kaya ve ark., 2015) (**Şekil 2.6**).



Şekil 2.6. Ventrogluteal Bölgenin G Yöntemiyle Belirlenmesi

2.6. Motivasyon

Motivasyon yaşamın her alanına yayılan bir öge olup (Şanal ve Türel, 2020, s.144-158) motivasyon kavramının ortaya çıkışı 1800’lü yıllara dayanmaktadır (Bakıroğlu ve Ceylan, 2022). Motivasyon geniş bir kavram olup, birçok farklı tanımı bulunmaktadır. Kelimenin kökeni Latince “harekete geçmek, harekete geçirmek” anlamlarına gelen “movere” sözcüğünden türetilmiştir. Motivasyon, bireylerin belli bir yönde davranmasına yol açan, onu bu davranışa iten, bir işi yapmaya istekli kılan iç durumunun harekete geçirilmesidir (Aslan ve Doğan, 2020). Motivasyon Türk Dil Kurum'unun tanımına göre isteklendirme, güdüleme olarak belirtilmektedir (TDK., 2023).

Motivasyon, harekete geçirici, hareketi devam ettirici, hareketi ve davranışı olumlu yöne yönettici olmak üzere üç temel nitelik barındırmaktadır (Bakıroğlu ve Ceylan, 2022). Motivasyon özünde hedef ve bir eylem barındırır. Hedefler, eylemler için itici güç ve yön sağlarken, eylemler ise çaba gerektirmektedir (Bayrakçı ve ark., 2021). Motivasyon ikiye ayrılır;

- İçsel motivasyon (güdülenme); yapılan işe ilişkin zihni odaklama, kendini verme isteği duymadır. Bu odaklanma ve isteklilik bazen kişinin yetenekleri ile bazen de kişinin hedefe ulaşmaya yönelik duyduğu isteklilik düzeyiyle doğru orantılıdır (Bakıroğlu ve Ceylan, 2022).

- Dışsal motivasyon (güdüleme); kişilerin dışarıdan aldıkları uyarıcılarla gereksinimlerini karşılamaya çalışma durumudur. Dışsal motivasyon çevreden gelen tehdit ve ödülleri içermektedir (Haftador ve ark., 2021). Öğrenme motivasyonunu etkileyen içsel faktörler olarak, öğrenmeye olan tutum, ilgi, dikkat düzeyi, kişilik özellikleri gibi çeşitli değişkenler; dışsal faktörler olarak ise dışarıdan gelen ödül, ceza, baskı, rica gibi etkiler olarak belirtilebilir (Akbaba, 2006).

İnsanlar farklı düzey ve farklı biçimlerde güdülenir. Güdünün kaynağı bireylerin fizyolojik, psikolojik ve sosyal ihtiyaçlarıdır. Maslow insanlarda öncelikle fizyolojik ihtiyaçlarının belirlediğini, bu ihtiyaçlar giderildikten sonra diğer ihtiyaçların giderildiğini belirtmektedir (Bahar, 2019, s.218-219).

Oldukça geniş bir kavram olan motivasyonu bütün yönleriyle ele alıp açıklayabilecek tek bir kuram yoktur. Değişik kuramlar belli kabullerle motivasyonun sınırlı bir yönünü açıklayabilmektedir (Bayrakçı ve ark., 2021). Öğretim tasarımları ve motivasyon arasındaki ilişkisini ele alan modellerin başında Keller'in (1987) ARCS (Attention-Relevance-Confidence-Satisfaction) Modeli gelmektedir (Dinçer ve Doğanay, 2016; Keller, 1987). ARCS Modeli, öğretim materyallerinin motivasyonel çekiciliğini geliştirmek için yapılmış yöntemdir (Keller, 1987). ÖMMÖ alt boyutlarından "dikkat" boyutunda materyallerin öğrenenin dikkatini çektiği zaman öğrenenlerin motivasyonunun artacağı belirtilmektedir. Bu yüzden bir ders öncelikle öğrencinin dikkati çekmelidir (Dinçer ve Doğanay, 2016; Keller, 2008, 2010). Öğrenenlerin beklenti ve ihtiyaçlarının tespit edilip, öğrenme çıktılarının önemi hakkında öğrenenleri

bilgilendirme uygunluk boyutu içinde ele alınmaktadır. Öğrenme çıktılarının önemi öğrenildiği zaman, öğrenen hayatta bunları neden kullanması gerektiğini bilecek ve motive olabilecektir (Dinçer ve Doğanay, 2016; Keller, 2010). Öğretimin güvene dayalı olarak tasarlanması, motivasyonun ve dolayısıyla akademik ders başarısının artmasını sağlayacaktır (Dinçer ve Doğanay, 2016). Memnuniyet boyutu, çıktılar ile öğrenenin beklentileri arasındaki ilişkiyi belirtmektedir. Öğrenenler beklentilerini çıktılarda göremediğinde motivasyon kaybı yaşayabilir (Dinçer ve Doğanay, 2016; Keller, 2008).

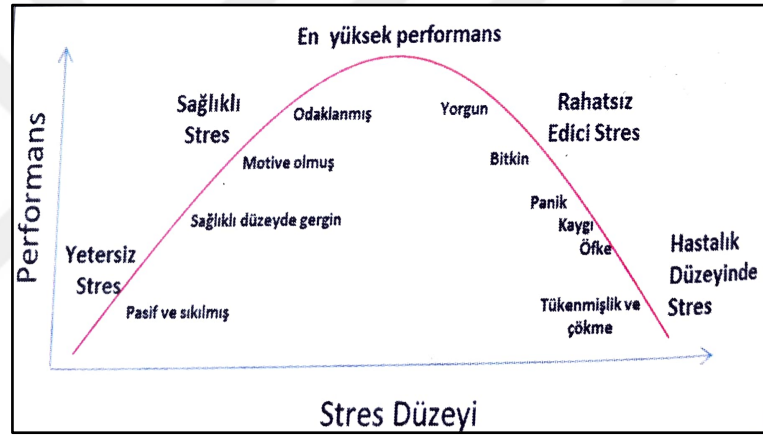
Motivasyon, birçok eğitimci tarafından derslerde başarının merkezi olarak görülmektedir (Yıldız, 2021, s.20-23). Motivasyonu düşük olan öğrencilerde derste arkadaşlarıyla konuşma, göz temasından kaçınma, telefonla ve tabletle uğraşma, soru sormama, sorulara cevap vermeye istekli olmama vb. birtakım sınıf içi davranışsal belirtiler gözlenmektedir (Race, 2019). Motivasyonu artıran etkenlerin bilinmesi bireyin motivasyonunu artırmada önemli bir unsurdur (Bakıroğlu ve Ceylan, 2022).

2.7. Kaygı

Kaygı bireyin kendini güvensiz hissettiği durumlara karşı geliştirmiş olduğu doğal bir tepki olup, evrensel bir duygudur (Öz, 2010, s.130-147). Kaygı, Türkçede “genellikle kötü bir şey olacaktı” düşüncesiyle ortaya çıkan ve sebebi bilinmeyen gerginlik duygusu” veya “üzüntü, endişe duyulan düşünce, tasa” şeklinde belirtilmektedir (TDK, 2023). Kaygı, “hiç tanımlanamayan ya da bilinmeyen kaynaktan beklenen korku, gerginlik, tedirginlik ya da huzursuzluktur” (Townsend, 2016, s.428-460). Kaygı, gelecekteki tehdite yönelik bir öngörü olarak belirtilir ve gerçek veya algılanan yakın tehdide karşı gösterilen duygusal tepkidir (Crocq, 2015).

Kaygı için mutlaka kötüdür denilemez (Aksüt, 2022, s.150-152; Kring ve ark., 2017, s.173-200). Kaygı gelecekteki tehditleri fark etmemizi ve plan yapmamızı sağladığı için uyum sağlayıcıdır, hazırlığı artırır, potansiyel tehlikeli durumdan kaçınmak için

bireyle yardımcı olur ve o tehlikeli durum gerçekleşmeden önce olası problemleri düşünmeyi sağlar (Kring ve ark., 2017, s.173-200). Kaygı tehditlere karşı gösterilen normal bir tepkidir. Ancak bir tehditin gerçekliği ile orantısız olduğunda yani kaygıyı yaratan durumla orantılı olmadığında (Nevid ve ark., 2020; Townsend, 2016, s.428-460) veya yaşam olaylarına karşılık ortaya çıkmayıp durduk yere ortaya çıktığında anormal hale gelir (Nevid ve ark., 2020). Kaygı eğer bireyin sosyal, mesleki ve diğer önemli olan işlevsel alanlarını etkiliyorsa anormal ya da patolojik hal alır (Townsend, 2016, s.428-460). Yerkes ve Dodson'ın (1908) stres performans eğrisi bu durumu aşağıdaki şekilde özetlemektedir (Aksüt, 2022, s.150-152) (Şekil 2.7);



Şekil 2.7. Yerkes ve Dodson'un Stres Performans Eğrisi

Kaygı durumunda kalp atım hızı, solunum hızı ve kan basıncı artar. Tükürük salgısı azalır, ağız kuruluğu oluşur, kan şekeri miktarı artar, gözbebekleri büyür, mide bağırsak hareketleri hızlanır ve terleme oluşur (Öz, 2010, s.130-147; Şahin, 2019). Kaygısı yüksek olan bireyde öğrenme, kavrama, düşünme, yargılama ve problem çözme yeteneği olumsuz etkilenir. Hafif ve orta düzey anksiyeteli birey problem çözme ve öğrenmeye motive iken; şiddetli anksiyetede bilişsel işlevler olumsuz etkilenmiştir ve birey duruma odaklanmada ve konular arasında bağlantı kurmada güçlük yaşar (Öz, 2010, s.130-147).

2.7.1. Kaygı Çeşitleri

- **Durumluk Kaygı** Bireyin içinde bulunduğu stresli durumdan dolayı

hissettiği subjektif bir korkudur (Öner ve Le Compte, 1983). Kişinin o anki yaşantısında var olan dış tehlikelere karşı gösterilen, tehlikeyle orantılı ve başkalarınca olağan karşılanan tepkiler durumluk kaygıdır (Şahin, 2019). Bir süre çözülemeyen bir sorun ya da doyurulamayan bir gereksinim nedeniyle oluşan geçici kaygı olup, sorun çözülünce ve gereksinim giderilince kendiliğinden ortadan kalkmaktadır (Sargın, 2012).

- **Sürekli Kaygı:** Bireyin kaygı yaşantısına olan yatkınlığıdır. Sürekli kaygı,

objektif olarak nötr olan durumların birey tarafından tehlikeli ve tehdit edici olarak algılanması sonucu oluşan hoşnutsuzluk ve mutsuzluk duygusudur (Öner ve Le Compte, 1983). Kişinin daha önceki yaşantılarından kaynaklanan, nedeni belli olmayan öznel bir duruma ya da gerçekleşeceği ya da gerçekleşmeyeceği belli olmayan belirsizliklerin olduğu durumlara karşı gösterilen tepki sürekli kaygıdır (Şahin, 2019). Güvenliği tehdit eden bir durumdan ve bir sorundan dolayı ortaya çıkan çok uzun süreli olan kaygı sürekli kaygıdır. Bu kaygı bireyi etkisi altına alarak bireyi gittikçe uyumsuzlaştırır (Sargın, 2012).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Türü

Araştırma, SG teknolojisi ile verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin, hemşirelik öğrencilerinin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmış randomize kontrollü bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırma, Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi'nde eğitim alan öğrencilerle, Ekim 2020- Eylül 2023 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Veriler Mart 2022- Mayıs 2022 tarihleri arasında toplandı. Fakültede 14 Profesör, 11 Doçent, 21 Dr. Öğretim Üyesi, 16 Araştırma Görevlisi ve 1 Öğretim Görevlisi ile toplam 63 öğretim elemanı görev yapmaktadır. Fakültede İngilizce ve Türkçe hemşirelik lisans programlarında toplam 1200 öğrenci bulunmaktadır. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Lisans Programı, "Hemşirelik Eğitimi Akreditasyon Kurulu" tarafından değerlendirilerek, 2 yıl süreyle (2022-2024) akredite olmuştur.

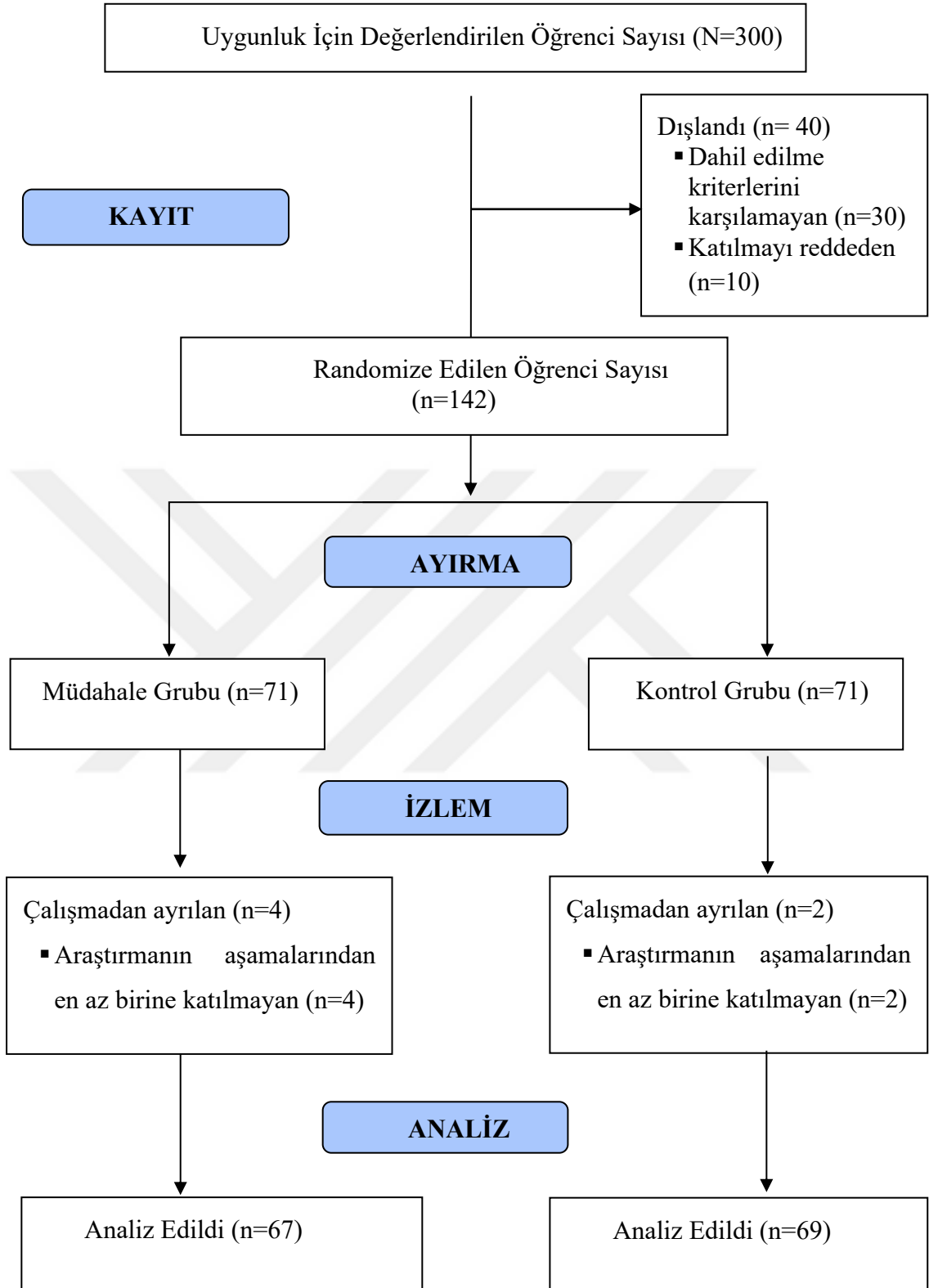
3.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini 2021-2022 eğitim-öğretim yılı bahar döneminde Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi hemşirelik Türkçe lisans programında "Temel Hemşirelik ve Klinik Beceriler" dersine kayıtlı birinci sınıf öğrencileri oluşturdu (N=300). Araştırmanın örneklemi ise araştırma kriterlerine sahip olan ve araştırmaya katılmayı kabul eden öğrenciler oluşturdu.

Örneklem büyüklüğünü belirlemek için priori güç analizi yapıldı. Yapılan güç analizinde Cohen'in standart etki büyüklükleri referans alınması yöntemi seçildi (Çapık, 2014). Araştırmada SG teknolojisi ile verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin öğrencilerin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin karşılaştırılacağı bağımsız gruplarda t testi için, her grupta 64 öğrencinin olduğu iki grupta, toplam 128

öğrenci ile araştırmanın yürütülmesi durumunda, 0.05 anlamlılık düzeyinde %95 güven aralığında %80 güce ulaşılabilceğı belirlendi. Veri kayıpları gözönünde bulundurularak bu sayıya ayrıca %10 yedek örneklem dahil edilerek toplam 142 öğrenciden veri toplanmasına karar verildi. Evrenden (N=300) rastgele seçilerek ön uygulamaya katılan 6 öğrenci dışında kalan 294 kişi arasından, rastgele seçilen, araştırma kriterlerine sahip olan ve araştırmaya katılmayı kabul eden 142 öğrenci araştırmanın örneklemi oluşturdu.

Randomize kontrollü çalışmalar için önerilen CONSORT (Consolidated Standards of Reporting Trials) akış şeması **Şekil 3.1'** de ve kontrol listesi (Oral, 2013) Ek-18'de yer almaktadır. CONSORT değerlendirmeyi, yorumlamayı kolaylaştırır, çalışmanın doğru, eksiksiz ve şeffaf raporlanmasını sağlar. CONSORT, akış diyagramı ve kontrol listesinden oluşmaktadır (Schulz ve Grimes, 2018).



Şekil 3.1. CONSORT Akış Şeması

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri;

1. İntramüsküler enjeksiyona yönelik daha önce uygulama eğitimi almayan,
2. İntramüsküler enjeksiyon uygulamaya yönelik deneyimi olmayan,
3. “Temel Hemşirelik ve Klinik Beceriler” dersinde öğretim elemanı tarafından sunulan IM enjeksiyona ilişkin teorik ders sunumuna katılmayan,
4. SG gözlüğünü takmaya ve çalışmanın uygulanmasına engel bir sağlık durumu olmayan (İleri derecede görme problemi, vertigo problemi vb.),
5. Hemşirelik Esasları ya da Temel Hemşirelik Bakımı ve Klinik Beceriler dersini daha önce almayan öğrenciler araştırmaya dahil edildi.

Araştırmaya alınma kriterlerinde kişinin beyanı esas alınmıştır.

Araştırmadan Çıkarılma Kriterleri;

1. Belirlenen süre içerisinde yapılması planlanan araştırmanın aşamalarından en az birine katılmayan,
2. Araştırma sürecinde başka bir öğretim elemanından IM enjeksiyona yönelik uygulama eğitimi alan öğrenciler araştırmadan dışlandı.

Araştırmanın Değişkenleri;

- **Bağımlı Değişken:** SG simülasyonu ve düşük gerçeklik simülasyonu ile yapılan uygulama eğitimi sonrası, öğrencilerin bilgi değerlendirme puanları, beceri değerlendirme puanları, motivasyon düzeyleri ve kaygı düzeyleri araştırmanın bağımlı değişkenleridir.

- **Bağımsız Değişken:** SG simülasyonu ve düşük gerçeklik simülasyonu ile yapılan uygulama eğitimi araştırmanın bağımsız değişkenleridir.

- **Kontrol Değişkeni:** Öğrencilerin uygulama eğitimi öncesi bilgi değerlendirme puanları araştırmanın kontrol değişkenidir.

3.4. Veri Toplama Formları ve Uygulama Araçları

3.4.1. Veri Toplama Formları

Verilerin toplanmasında; “*Tanıtıcı Anket Formu, Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu, ÖMMÖ, Durumluk Kaygı Envanteri ve Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Değerlendirme Formu*” kullanılmıştır.

3.4.1.1. Tanıtıcı Anket Formu (Ek-4)

Araştırmacı tarafından hazırlanan formda öğrencilerin yaş, cinsiyet gibi sosyodemografik özellikleri ve ventrogluteal bölge enjeksiyonuna yönelik bilgiler içeren 9 soru bulunmaktadır.

3.4.1.2. Objektif Yapılandırılmış Klinik Sınav (Objective Structure Clinical Examination/OSCE)

Araştırmada, OSCE sınavına katılan öğrencilerin mesleki bilgi ve becerilerinin değerlendirilebilmesi için araştırmacı tarafından geliştirilen ve uygulama kontrol listesi şeklinde yapılandırılan “*Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu*” ve “*Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Değerlendirme Formu*” kullanıldı.

○ **Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu (Ek-5):** Bu form araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda hazırlandı (Ay, 2015; Akbıyık, 2021, s.535-551; Craven ve ark., 2015; Lynn, 2015; Süzen, 2015, s.506-514) ve uzman görüşleri alınarak forma son şekli verildi. Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu öğrencilerin “Doğru”, “Yanlış” ve “Bilmiyorum” şeklinde cevap verebildikleri üçlü likert tipinde ve toplamda 22 önermeden oluşan bir formdur. Form eşit sayıda “Doğru” ve “Yanlış” önerme içermektedir. Formda ventrogluteal enjeksiyonun ne olduğu, hangi kasa uygulama yapıldığı, hangi yaş grubunda uygulanabileceği, enjeksiyon uygulama öncesi, uygulama esnasında ve sonrasında nelere dikkat edileceği gibi ventrogluteal enjeksiyona yönelik bilgiyi ölçen önermeler yer almaktadır. Önermelere verilen her doğru yanıt 1

puan olacak şekilde değerlendirilmiştir. Formdan alınacak en düşük puan 0, en yüksek puan ise 22' dir.

○ **Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Değerlendirme Formu (Ek-6):** Bu form öğrencilerin ventrogluteal bölgeye IM enjeksiyon uygulama becerisini değerlendirmek amacıyla, araştırmacı tarafından literatüre dayanılarak (Ay, 2015; Akbıyık, 2021, s.535-551; Craven ve ark., 2015; Lynn, 2015; Süzen, 2015, s.506-514) hazırlandı ve uzman görüşleri alınarak forma son şekli verildi. Form ventrogluteal bölgeye IM enjeksiyon uygulama basamaklarını içermektedir. Formda 33 işlem basamağı bulunmaktadır. Formdan alınacak en düşük puan 0 en yüksek puan ise 100' dür. Öğrenci her basamağı uyguladıkça gözetmen tarafından puan verilmektedir. Standardizasyonun sağlanması için her bir işlem basamağı detaylandırılmış ve puanlandırılmıştır.

3.4.1.3. Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği (ÖMMÖ) (Ek-7)

Keller tarafından ARCS (Attention-Relevance-Confidence-Satisfaction) Modeli referans alınarak 1993 yılında "Instructional Materials Motivation Survey" geliştirilmiştir (Keller, 2010). Ölçek beşli likert tipinde olup 36 maddeden oluşmaktadır. Ölçek dört faktörden oluşmakta olup faktörleri ARCS Modeli'nin dikkat, uygunluk, güven ve memnuniyet bileşenleri ile aynı adı taşımaktadır. Ölçeğin orijinali Keller tarafından üniversite öğrencilerine uygulanmıştır. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0.96 olarak belirtilmiştir. Ölçeğin faktörlerinin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayıları sırasıyla 0.89, 0.81, 0.90 ve 0.92 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin Türkçeye uyarlaması Acar (2009) ile Kutu ve Sözbilir (2011) tarafından yapılmıştır. Acar (2009) tarafından yapılan çalışmada hiçbir madde çıkarılmamış ve 4 faktörlü olan ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0.92 olarak belirtilmiştir. Kutu ve Sözbilir (2011) tarafından yapılan çalışmada ise on iki madde ölçek dışında tutularak iki faktörlü bir yapı elde edilmiş ve ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı 0.83 olarak belirtilmiştir. Yapılan iki

çalışmada da farklı bulguların elde edilmesi ve ölçeğin orijinal sürümünün üniversite öğrencilerine uygulanması nedeniyle ölçek evreninin değişmesinden dolayı Dinçer ve Doğanay (2016) tarafından ölçeğin yeniden Türkçeye uyarlaması yapılmıştır. Çalışma üç farklı ortaokulda bulunan ortaokul öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Ölçekte ters önerme olan ifadelerin anlaşılabilmesi nedeni ile ters olan ifadeler düzeltilmiş ve üç madde çıkarılarak 33 maddeli son hali oluşturulmuştur. Beşli likert tipinde olan ölçeğin Cronbach Alfa değeri 0.97 olup ölçekten alınabilecek en yüksek puan 165, en düşük puan ise 33’ dür. Toplam puanın yüksek olması, öğretim materyaline ilişkin motivasyon düzeylerinin yüksek olduğunu belirtmektedir (Dinçer ve Doğanay, 2016)

3.4.1.4. Durumluk Kaygı Envanteri (Ek-8)

Ölçek Spielberg ve ark., (1970) tarafından geliştirilmiştir. Ölçeğin Türkiye için geçerlik ve güvenirlik çalışması Öner ve Le Compete (1983) tarafından yapılmıştır. Yirmi maddeden oluşan Durumluk Kaygı Envanteri, bireylerin belirli bir anda ve belirli koşullarda kendisini nasıl hissettiğini betimlemesini, içinde bulunduğu duruma ilişkin duygularını dikkate alarak maddeleri cevaplamasını gerektirmektedir. Olumlu duyguları belirten ölçek maddelerinin puanlanmasında; “1” puan “4” puan olarak; “4” puan ise “1” puan olarak ele alınmaktadır. Olumlu duyguları belirten ölçek maddelerinde “1” puan kaygının yüksek olduğunu, “4” puan kaygının düşük olduğunu gösterirken, olumsuz duyguları belirten ölçek maddelerinin puanlanmasında “4” puan kaygının yüksek olduğunu ifade etmektedir. Ölçekte “1., 2., 5., 8., 10., 11., 15., 16., 19., ve 20.” maddeler bireyin durumluluk kaygı durumunu ölçmek için tersine dönmüş ifadelerdir. (Öner ve Le Compte, 1983). Ölçekten alınan puanlar 20-80 arasında değişmekte olup puanın yüksek çıkması kaygının yüksek olduğunu, puanın düşük çıkması kaygının düşük olduğunu belirtmektedir. Ölçeğin uygulanmasında belirlenmiş olan ortalama puan aralığı 36-41 arasındadır (Cserép ve ark., 2012)

3.4.2. Uygulama Araçları

3.4.2.1. İntramüsküler Enjeksiyon Maketi

IM enjeksiyon maketi, uygulama eğitimlerinde kullanılmak üzere tasarlanmış olup insan kalçasını simüle etmektedir. Maketin sol tarafı transparandır. Transparan olan tarafta kemik sinir ve kas yapısı görülürken, diğer tarafta enjeksiyon uygulaması yapılabilmektedir (**Şekil 3.2**).



Şekil 3.2. IM Enjeksiyon Maketi

3.4.2.2. Sanal Gerçeklik Gözlüğü

Oculus Quest 2 All in One SG gözlüğü donanım olarak birçok özelliği bünyesinde barındırmaktadır. Gözlük bağımsız bir işletim sistemine sahiptir. Gözlük 6 gb ram ve 128 gb belleğe sahiptir. Gözlüğün ekran çözünürlüğü göz başına 1832*1920 olup toplam 3664*1920'dir. Gözlüğün ekran yenileme hızı 90 Hz olup Qualcomm Snapdragon XR2 işlemci bulunmaktadır. Gözlük 6 dof baş ve el takip özelliğine sahiptir (**Şekil 3.3**).



Şekil 3.3. SG gözlüğü

Araştırmacı tarafından tasarlanan sanal ortam ve hasta simülasyonu, alanında uzman yazılım firması tarafından oluşturularak, sanal gerçeklik gözlüğüne entegre edilmiştir. Sanal gerçeklik gözlüğüne entegre edilen yazılım ve gözlüğün kullanımına yönelik olarak araştırmacıya yazılım firmasının uzman ekibi tarafından eğitim verilmiştir. Gözlük ve yazılıma yönelik yapılan ön uygulama sonucunda gerekli revizyonlar firma yetkilisi tarafından yapılarak, sorunsuz teslim alınmıştır.

Geliştirilen SG simülasyon senaryosunda öğrenci gözlüğü taktığında kendisini bir hastanenin acil servisinde olduğunu düşünmektedir. Öğrencinin karşısında sanal bir hasta bulunmaktadır. Bu simülasyonda öğrenciden sanal ortamda yatan bir hastaya, enjeksiyon için gerekli uygulama basamaklarına dikkat ederek ventrogluteal bölgeden IM enjeksiyon yapması istenmektedir (Ek-15). Bu simülasyonda öğrenci SG gözlüğü ile görmekte ve ellerinde yer alan kumandalar veya elleri yardımıyla enjeksiyon için gerekli malzemeleri hazırlamakta, ellerini yıkayabilmekte, hastaya pozisyon verebilmekte, enjeksiyon bölgesini belirleyebilmekte ve enjeksiyonu uygulayabilmektedir. Yazılıma entegre edilen enjeksiyon uygulama basamakları ve uygulama yöntemi sayesinde öğrencinin doğru ya da yanlış yaptığı her uygulama basamağı kayıt altına alınmaktadır. Uygulama sonunda da öğrenciye hangi uygulamaları eksik ya da yanlış yaptığına yönelik

bilgi gösterilmekte ve puanlandırılmaktadır. Tüm öğrenciler tarafından alınan puanlar sistem tarafından kaydedilmekte ve gerekirse öğrencilere ait sonuçlar çıktı olarak alınabilmektedir.

3.4.2.3. İntramüsküler Enjeksiyon Eğitim Pedi

Enjeksiyon uygulamalarında kullanılabilen enjeksiyon pedleri, gerçek hasta üzerinde uygulama yapma hissini oluşturmaktadır. Eğitim pedleri farklı şekillerde bulunmaktadır. Bazı pedler giyilebilir özellikte iken bazıları sadece uygulama yapılmasına olanak sağlayacak şekilde giyilemeyen şekilde tasarlanmıştır (**Şekil 3.4**). Araştırmada kullanılan giyilebilir enjeksiyon eğitim pedi, gerekli izinler alınarak Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Beceri Laboratuvarından temin edildi.



Şekil 3.4. İntramüsküler Enjeksiyon Eğitim Pedi

3.5. Ön Uygulama

Veri toplama sürecine yönelik veri toplama formları ve uygulama araçlarının öğrenciler tarafından kullanılabilirliği, anlaşılabilirliği, araştırma için düşünülen tahmini süre gibi faktörlerin verilerin toplanmasından önce test edilmesi amacıyla ön uygulama yapıldı. Evrenden rastgele seçilen ve çalışmaya katılmayı kabul eden 6 öğrenciye ön uygulama yapıldı. Ön uygulamaya katılan öğrenciler araştırmanın asıl uygulama aşamasına dahil edilmedi.

3.6. Araştırma Gruplarının Belirlenmesi

Araştırmaya dahil edilme kriterlerini sağlayan, araştırmaya katılmaya gönüllü olan, “Temel Hemşirelik ve Klinik Beceriler” dersinde dersin öğretim elemanı tarafından sunulan IM enjeksiyona ilişkin teorik ders sunumuna katılan öğrenciler randomizasyonla seçilerek (n= 142) araştırmaya dahil edildi.

Fakültenin Türkçe hemşirelik lisans programında 1. Sınıf öğrencileri 3 şubede eğitim görmektedir. Araştırmada örneklem seçimi için rastgele örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Her tabaka için seçilmesi gereken öğrenci sayısı da Basit Randomizasyon Yöntemi ile belirlenmiştir. Basit randomizasyon, öğrencilerin okul numaralarının son 3 hanesi kullanılarak kura yöntemiyle yapıldı. Dikey geçişli öğrencilerin okul numaralarının son üç hanesi diğer öğrencilerle aynı olabileceğinden, karışıklık olmaması için dikey geçişli olan öğrencilerin ilk iki hanesi de yazılmıştır. Örneklemi oluşturan öğrencilerin benzer özellikler taşımasını sağlamak amacıyla, araştırmacı tarafından uzman görüşleri alınarak hazırlanan “*Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu*” (Ek-5) kullanılarak öğrencilerin bilgi düzeyleri belirlendi. Öğrenciler bilgi düzeylerine göre; düşük (0-7 puan), orta (8-15 puan) ve yüksek (16 ve üstü puan) olmak üzere üç gruba ayrılarak tabakalandırıldı. Öncelikle aynı grupta (Düşük, orta veya yüksek) yer alan öğrencilerden eşit puana sahip olanlar, rastgele olacak şekilde kura yöntemiyle müdahale ve kontrol gruplarına sırasıyla atandı. Eşit puana sahip olan öğrenciler gruplara atandıktan sonra kalan diğer öğrenciler de önce grup içi sonra gruplar arası olacak şekilde randomize edilerek, eşit sayıda olacak şekilde müdahale (n=71) ve kontrol grupları (n=71) oluşturuldu. Öğrenciler müdahale veya kontrol grubunda olduğunu bilmeyecek şekilde araştırma tasarlanarak, araştırmada tek yönlü körleme yapıldı. Ayrıca sınava (OSCE) katılan öğrencilerin hangi grupta olduklarının araştırmacı

tarafından bilinmesini en aza indirmek için, okul numaralarının son 3 hanesine göre kodlanan öğrenciler rastgele olarak sınava alındı (**Tablo 3.1**).

Tablo 3.1. Randomizasyon ile Belirlenen Müdahale ve Kontrol Grupları

Müdahale Grubu (n=71)	Kontrol Grubu (n=71)
111, 117, 084, 090, 060, 081, 252, 075, 072, 174, 195, 171, 168, 255, 153, 108, 310, 264, 261, 358, 099, 183, 192, 277, 256, 217, 250, 356, 241, 100, 088, 037, 259, 157, 166, 034, 076, 073, 028, 232, 196, 184, 055, 112, 049, 097, 091, 140, 218, 038, 269, 251, 212, 263, 173, 103, 053, 197, 025, 170, 146, 266, 077, 029, 349, 071, 280, 236, 275, 044, 214	004, 162, 018, 141, 129, 123, 039, 057, 042, 147, 063, 249, 186, 225, 132, 201, 237, 207, 231, 311, 306, 309, 357, 150, 180, 189, 145, 064, 148, 124, 127, 085, 329, 354, 223, 109, 190, 193, 133, 008, 253, 199, 172, 202, 20-097, 091, 140, 218, 038, 269, 251, 212, 263, 341, 247, 229, 208, 238, 104,164, 122, 047, 182, 137, 019, 194, 221, 274, 215, 068, 239, 149, 125, 032, 260, 113, 092, 191, 227, 128

3.7. Verilerin Toplanma Süreci

3.7.1. Müdahale Grubu

Öğrencilere araştırmaya yönelik gerekli açıklamalar yapılarak onamları alındı. Onamları alınan öğrencilerden “*Tanıttıcı Anket Formu*” (Ek-4) ve “*Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu*” nu (Ek-5) doldurmaları istendi. Bu formları dolduran tüm öğrencilere “IM İlaç Uygulama Beceri Videosu” gösterildi. Daha sonra öğrenciler 5’er kişilik gruplar halinde uygulama eğitimine alındı. Araştırmada araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen simülasyon şablonundan yararlanılarak standart bir tasarım planı hazırlandı (Karaçay, 2023, s. 83-98; Yılmaz, 2017) (Ek-14)

Eğitim öncesi öğrencilere prebriefing (ön bilgilendirme) yapıldı. Prebriefing aşamasında öğrencilere kullanılacak simülasyon yöntemi ve senaryo hakkında bilgi verildi, simülasyonun amacı ve hedefleri belirtildi, araç gereçler tanıtıldı, öğrencilerin soruları yanıtlandı. Bu aşama 5 dakika sürdü. Simülasyonun uygulama aşamasında öğrencilere araştırmacı tarafından SG gözlüğü aracılığıyla gerekli eğitim verildi. Eğitim

içeriğinde ventrogluteal bölgeden IM enjeksiyon uygulamaya yönelik işlem basamakları açıklanarak önce araştırmacı tarafından 1 kez gösterildi. Eğitim süresi 10 dakika sürdü. Sonra araştırmacıların herbirinin SG gözlüğü ile uygulama yapması sağlandı (**Şekil 3.5**). Müdahale grubunda yeralan herbir öğrencinin SG simülasyonu ile uygulama yapması en fazla 20 dakika sürdü. Eğitimini tamamlayan öğrencilerden “*Öğrenci Araştırma Kurallarına Uyuma Sözleşmesi*” (Ek-10) ve “*ÖMMÖ*”yü (Ek-7) doldurmaları istendi. Eğitim sonrası çözümleme (debriefing) aşamasına geçildi. Simülasyon uygulaması sonrasında öğrencilerin deneyimleri ve öğrenmeleri tartışıldı. Araştırmacı tarafından her bir öğrencinin performansı hakkında geri bildirim verildi, öğrenciler de performansını izlediği öğrenci hakkında birbirlerine geri bildirimde bulundular. Çözümleme oturumunda plus delta yöntemi kullanıldı. Plus delta yöntemi simülasyon sırasındaki eylemlere odaklanmakta olup, “Plus” simülasyon sırasında neyin iyi yapıldığını, “delta” ise neyin değiştirilebileceği ve geliştirilebileceğini belirtmektedir (Karaduman ve Başak, 2023, s. 114-136).



Şekil 3.5. SG ile Verilen Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitimi

3.7.2. Kontrol Grubu

Öğrencilere araştırmaya yönelik gerekli açıklamalar yapılarak onamları alındı. Onamları alınan öğrencilerden “*Tanıtıcı Anket Formu*” (Ek-4) ve “*Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu*” nu (Ek-5) doldurmaları istendi. Bu formları dolduran tüm öğrencilere “*İM İlaç Uygulama Beceri Videosu*” gösterildi. Daha sonra öğrenciler 5'er kişilik gruplar halinde uygulama eğitimine katıldı. Araştırmada

araştırmacı tarafından literatür doğrultusunda geliştirilen simülasyon şablonundan yararlanılarak standart bir tasarım planı hazırlandı (Karaçay, 2023, s. 83-98) (Ek-14)

Eğitim öncesi öğrencilere prebriefing (ön bilgilendirme) yapıldı. Prebriefing aşamasında öğrencilere kullanılacak simülasyon yöntemi ve senaryo hakkında bilgi verildi, simülasyonun amacı ve hedefleri belirtildi, araç gereçler tanıtıldı, öğrencilerin soruları yanıtlandı. Bu aşama 5 dakika sürdü. Simülasyonun uygulama aşamasında öğrencilere araştırmacı tarafından IM enjeksiyon maketi üzerinde demonstrasyon yöntemiyle gerekli eğitim verildi. Eğitim içeriğinde ventrogluteal bölgeden IM enjeksiyon uygulamaya yönelik işlem basamakları açıklanarak önce araştırmacı tarafından 1 kez gösterildi. Eğitim süresi 5 dakika sürdü. Sonra araştırmacıların herbirinin maket üzerinde uygulama yapması sağlanarak, gerekli geri bildirimlerde bulunuldu. Kontrol grubunda yeralan her bir öğrencinin maket üzerinde uygulama yapması 5'er dakika sürdü. Eğitimini tamamlayan öğrencilerden "*Öğrenci Araştırma Kurallarına Uyma Sözleşmesi*" (Ek-10) ve "*ÖMMÖ*" yü (Ek-7) doldurmaları istendi. Eğitim sonrası çözümleme (debriefing) aşamasına geçildi. Simülasyon uygulaması sonrasında öğrencilerin deneyimleri ve öğrenmeleri tartışıldı. Araştırmacı tarafından her bir öğrencinin performansı hakkında geri bildirim verildi, öğrenciler de performansını izlediği öğrenci hakkında birbirlerine geri bildirimde bulundular. Çözümleme oturumunda plus delta yöntemi kullanıldı.

3.8. Objektif Yapılandırılmış Klinik Sınav Düzeni

Tüm öğrencilerin uygulama eğitimleri bittikten sonra, öğrenciler bilgi ve beceri durumlarının belirleneceği bir sınava (OSCE) tabi tutuldu. Her OSCE sınavı öncesi öğrenciler "*Durumluk Kaygı Envanteri*" ni (Ek-8) doldurdular ve sonrasında 1. OSCE sınavına, 1.OSCE sınavından 1 ay sonra da 2.OSCE sınavına katıldılar. 1. OSCE ve 2. OSCE sınavının içeriği ve sınav yapısı aynı olup aşağıdaki şekildedir;

Öğrencilere sınav öncesi sınava ilişkin gerekli açıklamalar yapıldı, sınavın içeriği ve uzman görüşü alınarak hazırlanan hasta öyküsü (Ek-12) hakkında bilgi verildi.

Sınavda dört istasyon yer almaktadır.

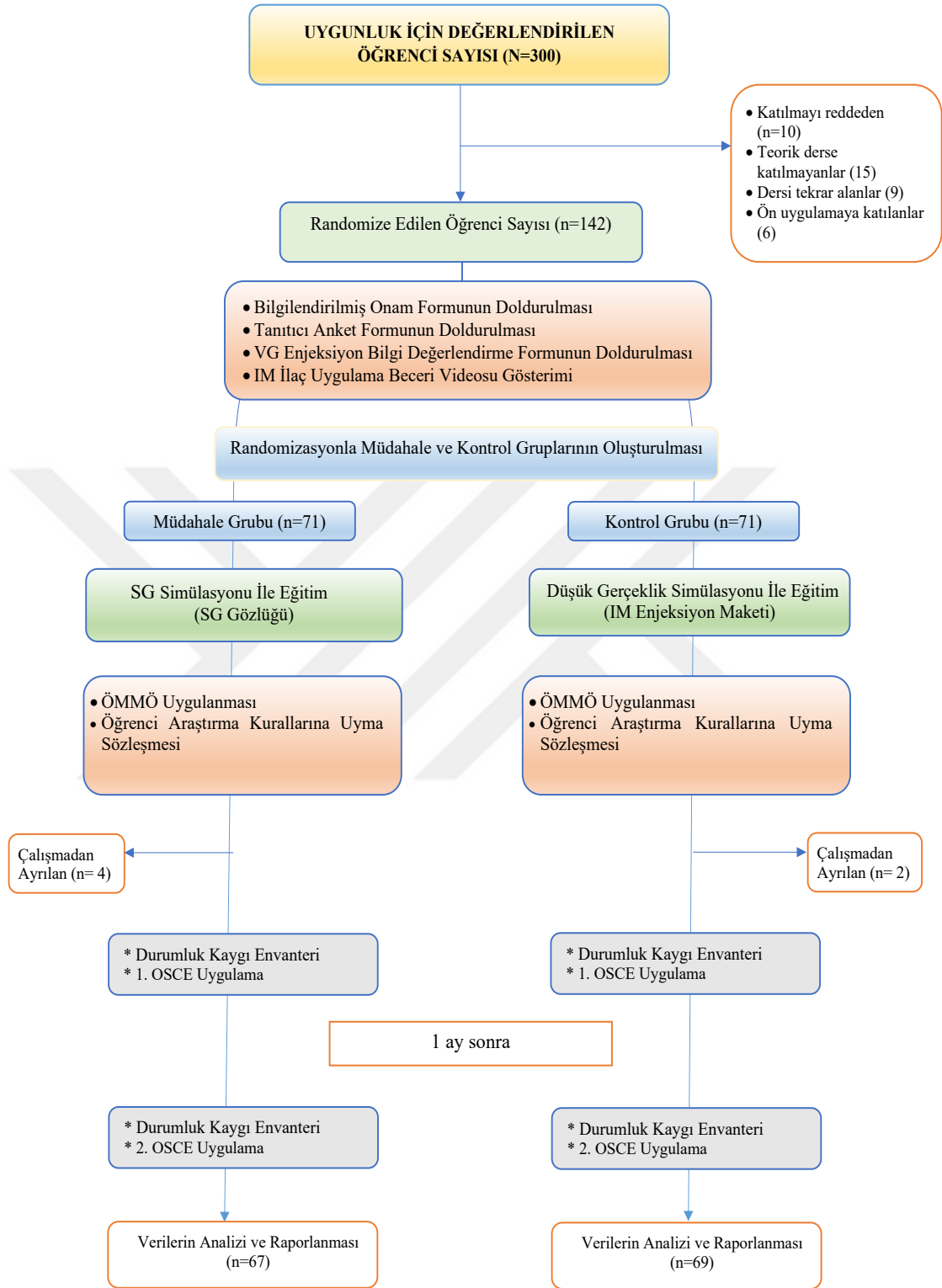
- İlk istasyonda öğrencilerden “*Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu*”nu (Ek-5) doldurmaları istendi. Bu istasyon için öğrencilere verilen süre 3 dakikadır.
- İkinci istasyonda öğrencilerden araştırmacı tarafından uzman görüşü alınarak hazırlanan hekim istem formuna uygun olarak (Ek-13) IM enjeksiyon öncesi gerekli malzemeleri hazırlaması istendi. Bu istasyonda öğrencilere verilen süre 4 dakikadır.
- Üçüncü istasyonda öğrencilerden maket üzerinde ventrogluteal enjeksiyon bölgesini maket üzerinde göstermesi ve araştırmacı tarafından hazırlanan ventrogluteal bölgeyi belirlerken yararlanılan anatomik bölgelerin adını masada yer alan form da eşleştirmeleri istendi. Bu istasyonda öğrencilere verilen süre 2 dakikadır.
- Dördüncü istasyonda Hibrit Simülasyon Yöntemi kullanıldı. Bu istasyonda hasta rolündeki bireyin kalçasına giyilebilir enjeksiyon maketi yerleştirildi. Öğrencilerden hasta odasında yatmakta olan bir hastanın sol ventrogluteal bölgesine gerekli işlem basamaklarına dikkat ederek IM enjeksiyon uygulaması istendi. Bu istasyonda öğrencilere verilen süre 6 dakikadır (**Şekil 3.6**).

Öğrencilerin bu istasyonlarda gerçekleştirdikleri uygulama becerileri aynı araştırmacı tarafından değerlendirilerek “*Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Değerlendirme Formu*” na (Ek-6) kaydedildi. OSCE sınavı her bir öğrenci için en fazla 15 dakika olacak şekilde belirlendi.



Şekil 3.6. OSCE Sınavından Görüntüler

Araştırmanın akış şeması **Şekil 3.7'** de yer almaktadır.



Şekil 3.7. Araştırma Akış Şeması

3.9. Araştırmada K rlemenin Şekli

Araştırmada müdahale ve kontrol gruplarının belirlenmesinde, araştırmanın uygulama ve değerlendirme aşamasında ve araştırma verilerinin istatistik analizinde tek yönlü k rleme yapıldı. Araştırmanın uygulama aşamasında öğrencilerin hangi grupta oldukları araştırmacı tarafından bilinmekte ancak öğrenciler tarafından bilinmemektedir. Öğrencilerin birbirini etkilemesi, gruplar arası etkileşimin en aza indirilmesi için öğrenciler araştırmacı tarafından hazırlanan “ ğrenci Araştırma Kurallarına Uyma Sözleşmesi” ni (Ek-10) onayladı.

Araştırmanın değerlendirme aşaması olan OSCE bölümünde öğrencilerin hangi grupta oldukları hem araştırmacı hem de öğrenciler tarafından bilinmemektedir. Verilerin toplanması araştırmacı tarafından yapıldı. Öğrencilerin hangi grupta olduklarının (müdahale ve kontrol) araştırmacı tarafından bilinmemesi ve aynı öğrenciye ait verilerin toplanabilmesi için tüm öğrenciler okul numaralarının son üç hanesine göre kodlandı ve öğrenciler rastgele olarak okul numaralarından oluşan kodlara göre 1. OSCE ve 2. OSCE sınavlarına katıldı.

Verileri değerlendirilmesinde de k rleme yapıldı Araştırma verilerinin istatistik analizinde gruplar araştırmacı tarafından bilinmekte ancak istatistik uzmanı tarafından bilinmemektedir. Veriler girilirken müdahale ve kontrol grupları Grup 1 ve Grup 2 şeklinde kodlandı.

3.10. Verilerin Değerlendirilmesi

Verilerin analizinde Statistical Package For Social Science (SPSS) 22.0 paket program kullanıldı. Verilerin normali dağılıma uygunluğunu anlamak amacıyla Skewnes-Kurtosis analizleri yapıldı. Skewnes-Kurtosis değerlerinin +1.96 ile -1.96 arasında bulunması normal dağılım olarak kabul edilmektedir (George ve Mallery, 2010). Veriler

normal dağılıma uyduğundan verilerin analizinde gruptaki kişi sayısının 30' dan fazla olduğu verilerde parametrik analizler uygulandı.

Verilerin değerlendirilmesinde; frekans, yüzde, ortalama, Ki-kare analizi ve t testi kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi.

3.11. Araştırmanın Sınırlılıkları ve Genellenebilirliği

Uygulamaların tek merkezde ve yalnızca araştırma kriterlerini sağlayan öğrencilere yapılması, araştırmanın bir tez çalışması olması nedeniyle belirli bir zaman diliminde gerçekleştirilmesi araştırmanın sınırlılıklarıdır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar belirtilen tarihlerde eğitim gören hemşirelik öğrencilerine genellenebilir.

3.12. Araştırmanın Etik İlkeleri

Araştırmaya başlamadan önce, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan B.30.2.ATA.0.01.00/ sayılı 25 nolu kurul kararı ile onay (Ek-2) ve araştırmanın yapılacağı Hemşirelik Fakültesinden E-80131151-199-2200012497 sayılı uygulama izni (Ek-3) alındı. Araştırmada yer alacak öğrencilere, araştırmanın amacı ve uygulama yöntemi hakkında gerekli açıklamalar yapılarak yazılı onamları alındı (Ek 9). Araştırmaya katılmaya istekli olanlar araştırma kapsamına dahil edildi. Araştırmada bireysel hakların korunması amacıyla çalışma süresinde İnsan Hakları Helsinki Deklerasyonu'na sadık kalındı.

3.13. Araştırmanın Klinik Kaydı

Klinik araştırmaların erken aşamalarından itibaren şeffaflığın gerekliliği ve zorunluluğu tüm ilgili taraflarca kabul edilmektedir. The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), klinik çalışmaların yayınlanmak üzere dikkate alınması için Eylül 2004'de, çalışma öncesinde veya sırasında kamuya açık olan bir veritabanına kaydedilmesi zorunluluğunu getirmiştir (Ömeroğlu, 2009). Bu nedenle

araştırma ‘‘NCT05623436’’ kayıt numarası ile ClinicalTrials.gov Protokol Kayıt ve Sonuç Sistemine kaydedildi.



4. BULGULAR

SG teknolojisi ile verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin, hemşirelik öğrencilerinin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmanın bulguları aşağıda verilmiştir.

Tablo 4.1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Dağılımı (n=136)

Özellikler	Kontrol Grubu		Müdahale Grubu		Test Değeri ve Anlamlılık
	Sayı (n ¹ =69)	%	Sayı (n ² =67)	%	
Cinsiyet					
Kadın	51	73.9	37	55.2	$\chi^2= 5.199$ p = .023
Erkek	18	26.1	30	44.8	
Mezun olunan lise					
Düz Lise	3	4.3	0	0.0	$\chi^2= 4.102$ p = .392
Meslek Lisesi	5	7.2	6	9.0	
Anadolu Lisesi	48	69.6	49	73.1	
Fen Lisesi	10	14.5	7	10.4	
Diğer	3	4.3	5	7.5	
Daha önce IM enjeksiyon yapılışını görme durumu					
Evet	47	68.1	51	76.1	$\chi^2= 1081$ p = .298
Hayır	22	31.9	16	23.9	
Daha önce IM enjeksiyon yapılma durumu					
Evet	51	73.9	50	74.6	$\chi^2= .009$ p = .924
Hayır	18	26.1	17	25.4	
IM enjeksiyon yapılan bölge*					
Ventrogluteal	9	12.7	11	14.9	$\chi^2= .475$ p = .976
Dorsogluteal	14	19.7	17	23.0	
Laterofemoral	2	2.8	2	2.7	
Anterofemoral	2	2.8	2	2.7	
Deltoid	44	62.0	42	56.8	
Ağırlıklı Genel Not Ortalaması (AGNO)	0.85-3.84	2.90± .57	1.90-3.95	2.86± .47	t = .453 p= .652
Yaş	18-28 yaş	19.88±1.58	18-22 yaş	19.58± 1.00	t= 1.328 p= .186

* Birden fazla madde işaretlenmiştir, χ^2 = Ki-Kare testi, t=bağımsız gruplar t testi

Tablo 4.1' de müdahale ve kontrol grubundaki öğrenciler tanıtıcı özellikleri açısından karşılaştırılmıştır. Kontrol grubundaki öğrencilerin yaş ortalaması 19.88 ± 1.58 , AGNO ortalaması $2.90 \pm .57$ dir. Kontrol grubunda yeralan öğrencilerin %73.9' unun kadın, % 69.6'sının Anadolu lisesi mezunu, %68.1'inin daha önce IM enjeksiyon yapılışını gördüğü, % 73.9'unun daha önce IM enjeksiyon yapıldığı, % 62.0'nin deltoid bölgeden enjeksiyon yapıldığı belirlendi.

Müdahale grubundaki öğrencilerin yaş ortalaması 19.58 ± 1.00 , AGNO ortalaması $2.86 \pm .47$ dir. Müdahale grubundaki öğrencilerin %55.2'sinin kadın, %73.1'inin Anadolu lisesi mezunu, %76.1'inin daha önce IM enjeksiyon yapılışını gördüğü, %74.6'sının daha önce IM enjeksiyon yapıldığı, %56.8'inin deltoid bölgeden enjeksiyon yapıldığı belirlendi.

Araştırmada öğrencilerin tanıtıcı özellikleri yönünden cinsiyet dışında gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farkın olmadığı her iki grubun da homojen dağıldığı saptandı ($p > 0.05$).

Tablo 4.2. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi ve Beceri Düzeylerinin 1. OSCE ve 2. OSCE' ye Göre Karşılaştırılması (n=136)

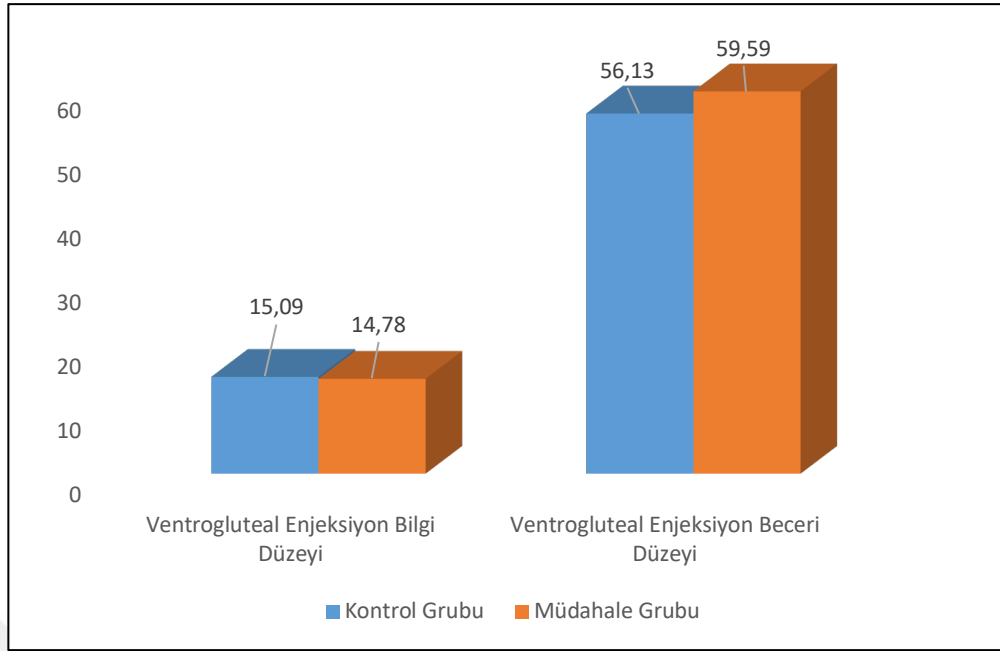
		1. OSCE $\bar{X} \pm SS$	2. OSCE $\bar{X} \pm SS$	Test Değeri ve Anlamlılık
Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Düzeyi	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	15.09±2.588	16.32±2.632	t= -4.548 p= .000
	Müdahale Grubu (n ² =67)	14.78±2.328	16.24±2.297	t= -5.518 p= .000
	Test Değeri ve Anlamlılık	t= .736 p= .463	t= .189 p= .851	
Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Düzeyi	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	56.13±12.929	72.80±11.410	t= -10.673 p= .000
	Müdahale Grubu (n ² =67)	59.59±13.980	73.09±13.017	t= -10.038 p= .000
	Test Değeri ve Anlamlılık	t= -1.499 p= .136	t= - .136 p= .892	

$\bar{X}$ = Ortalama, SS=Standart sapma

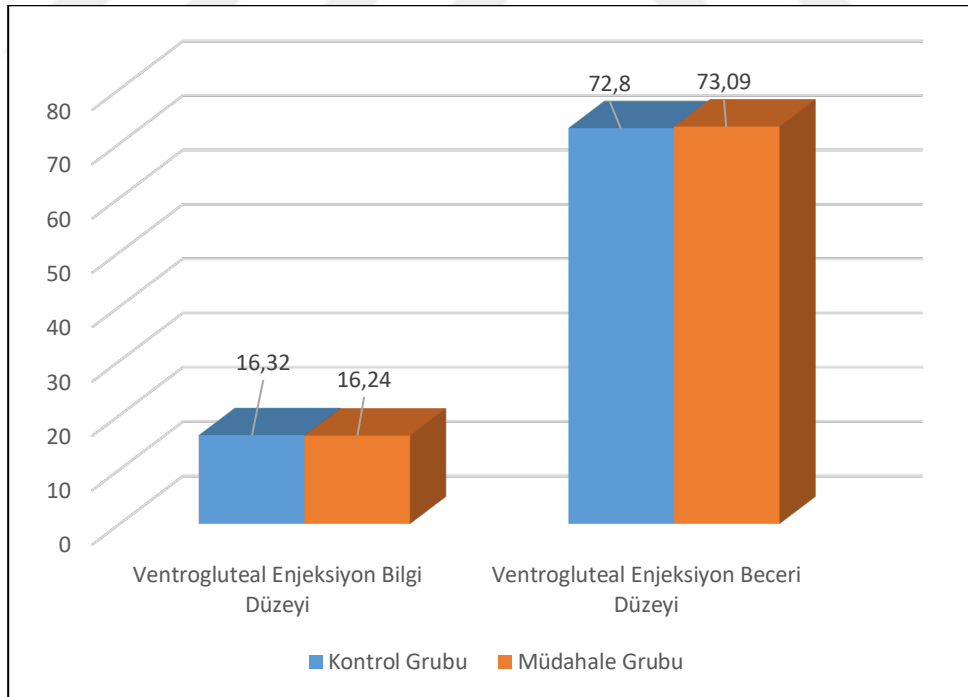
1. OSCE’ de kontrol grubundaki öğrencilerin Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Düzeyi puan ortalaması 15.09 ± 2.588 , müdahale grubundaki öğrencilerin puan ortalaması 14.78 ± 2.328 olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). 1. OSCE’ de kontrol grubundaki öğrencilerin Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Düzeyi puan ortalaması 56.13 ± 12.929 , müdahale grubundaki öğrencilerin puan ortalaması 59.59 ± 13.980 olup gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.2) (Şekil 4.1).

2. OSCE’ de kontrol grubundaki öğrencilerin Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Düzeyi puan ortalaması 16.32 ± 2.632 , müdahale grubundaki öğrencilerin puan ortalaması 16.24 ± 2.297 olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$). 2. OSCE’ de kontrol grubundaki öğrencilerin Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Düzeyi puan ortalaması 72.80 ± 11.410 , müdahale grubundaki öğrencilerin puan ortalaması 73.09 ± 13.017 olup gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p > 0.05$) (Tablo 4.2) (Şekil 4.2).

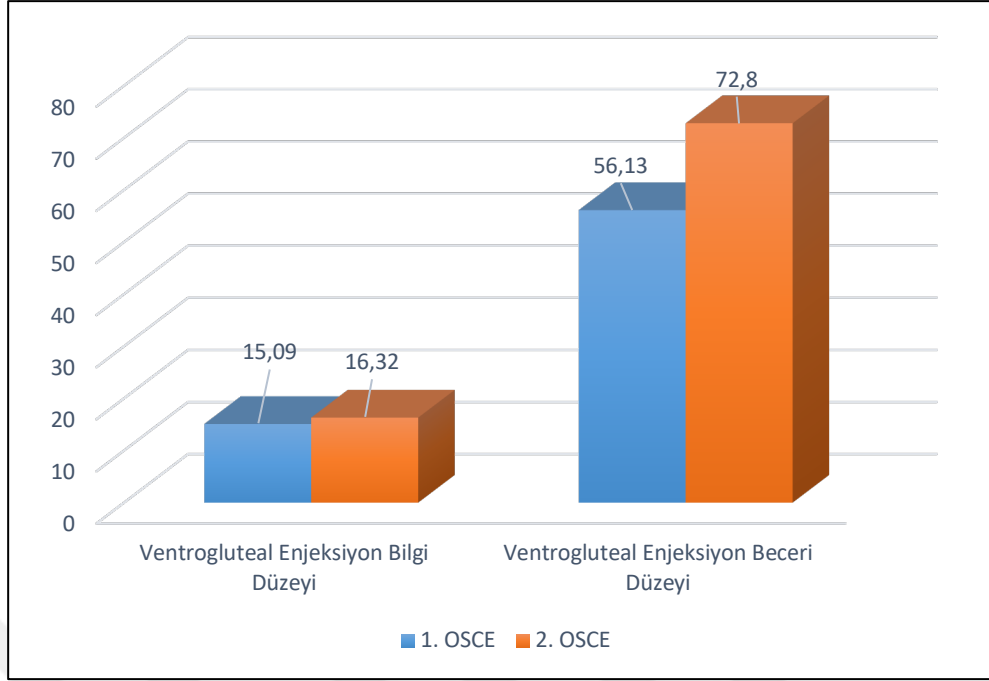
1. OSCE ve 2. OSCE’ye göre grup içi karşılaştırma yapıldığında, kontrol grubundaki öğrencilerin 1. OSCE’ye göre 2. OSCE’de hem Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Düzeyleri yönünden hem de Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Düzeyleri yönünden daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu saptandı. 1. OSCE ve 2. OSCE puanları arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu belirlendi ($p < 0.05$) (Tablo 4.2) (Şekil 4.3). Müdahale grubuna bakıldığında da öğrencilerin 1. OSCE’ye göre 2. OSCE’de hem Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Düzeyleri yönünden hem de Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Düzeyleri yönünden daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu, 1. OSCE ve 2. OSCE puanları arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görüldü ($p < 0.05$) (Tablo 4.2) (Şekil 4.4) (Şekil 4.5).



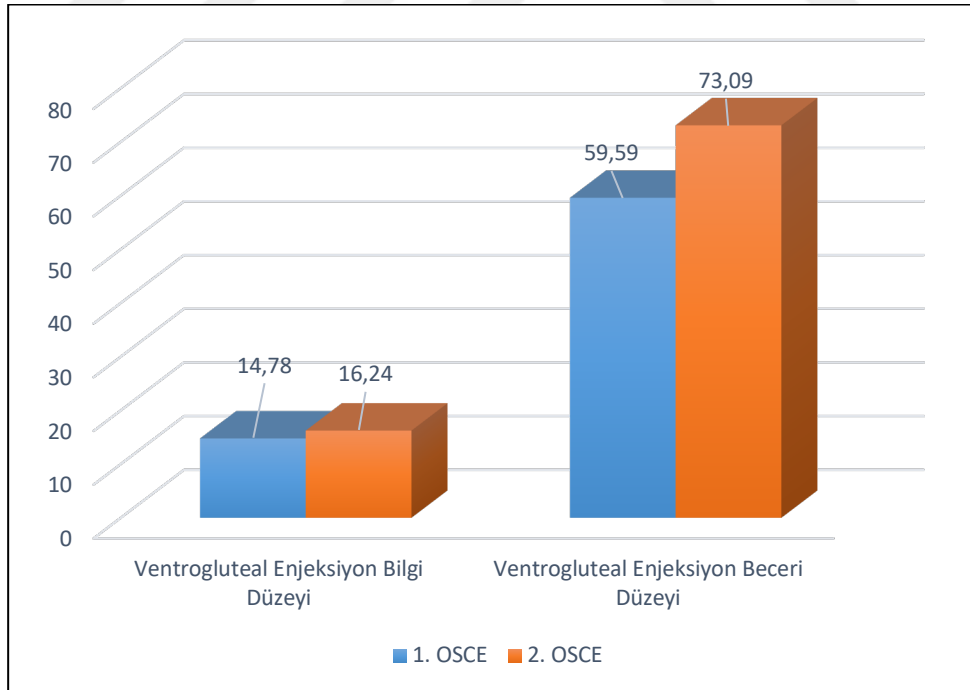
Şekil 4.1. Müdahale Grubundaki ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE Puanlarının Karşılaştırılması



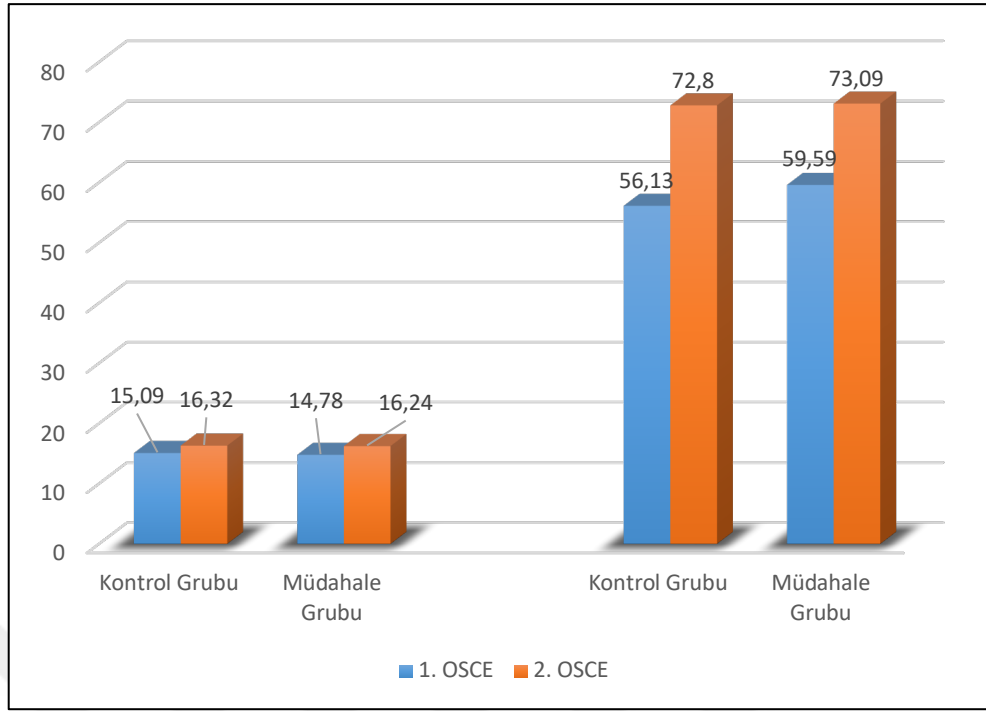
Şekil 4.2. Müdahale Grubundaki ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 2. OSCE Puanlarının Karşılaştırılması



Şekil 4.3. Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve 2.OSCE Puanlarının Karşılaştırılması



Şekil 4.4. Müdahale Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve 2.OSCE Puanlarının Karşılaştırılması



Şekil 4.5. Müdahale Grubundaki ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve 2.OSCE Puanlarının Karşılaştırılması

Tablo 4.3. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin ÖMMÖ Puanları Açısından Karşılaştırılması (n=136)

		$\bar{X} \pm SS$	Test ve p
Dikkat boyutu	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	43.67±4.93	t= -5.219 p= .000
	Müdahale Grubu (n ² =67)	47.25±2.83	
Uygunluk boyutu	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	34.86±4.03	t= -3.814 p= .000
	Müdahale Grubu (n ² =67)	37.15±2.91	
Güven boyutu	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	38.87±4.16	t= -1.796 p= .075
	Müdahale Grubu (n ² =67)	39.96±2.77	
Memnuniyet boyutu	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	26.84±2.94	t= -3.779 p= .000
	Müdahale Grubu (n ² =67)	28.51±2.16	
ÖMMÖ	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	144.23±14.20	t= -4.300 p= .000
	Müdahale Grubu (n ² =67)	152.87±8.40	

$\bar{X}$ = ortalama, SS=standart sapma

Kontrol grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Dikkat” boyutu ortalaması 43.67 ± 4.93 , müdahale grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Dikkat” boyutu ortalaması 47.25 ± 2.83 olup gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu bulundu ($p < 0.05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Uygunluk” boyutu ortalaması 34.86 ± 4.03 , müdahale grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Uygunluk” boyutu ortalaması 37.15 ± 2.91 olup gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu bulundu ($p < 0.05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Güven” boyutu ortalaması 38.87 ± 4.16 , müdahale grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Güven” boyutu ortalaması 39.96 ± 2.77 olup gruplar arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı bulundu ($p > 0.05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Memnuniyet” boyutu ortalaması 26.84 ± 2.94 , müdahale grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ “Memnuniyet” boyutu ortalaması 28.51 ± 2.16 olup gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu bulundu. ($p < 0.05$).

Kontrol grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ ortalaması 144.23 ± 14.20 , müdahale grubundaki öğrencilerin ÖMMÖ ortalaması 152.87 ± 8.40 olup gruplar arasında anlamlı farklılık olduğu bulundu ($p < 0.05$) (Tablo 4.3).

Tablo 4.4. Kontrol ve Müdahale Grubundaki Öğrencilerin Durumluk Kaygı Düzeyleri Açısından Karşılaştırılması (n=136)

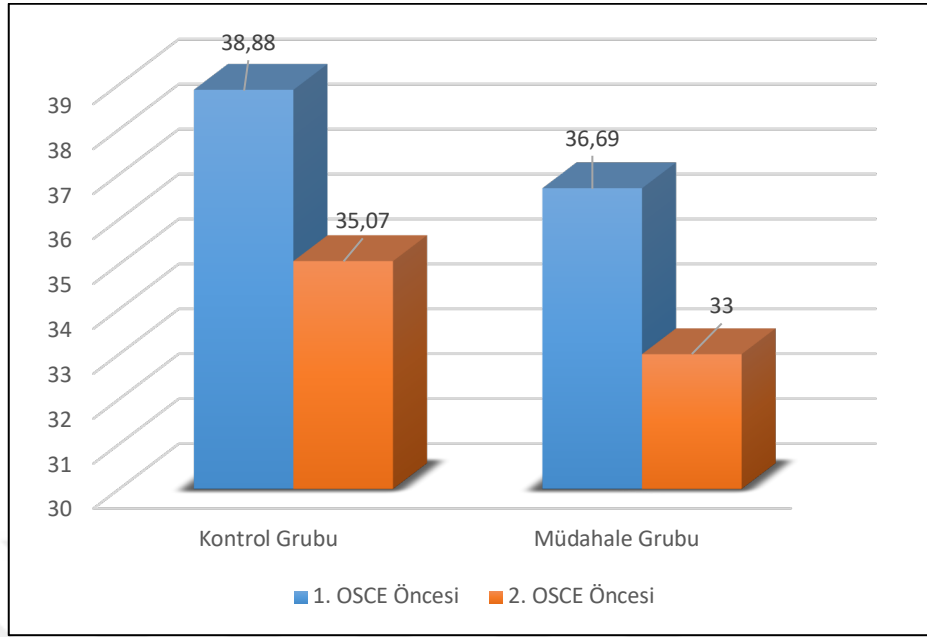
		1. OSCE Öncesi $\bar{X} \pm SS$	2. OSCE Öncesi $\bar{X} \pm SS$	Test Değeri ve Anlamlılık
	Kontrol Grubu (n ¹ =69)	38.88±9.943	35.07±7.714	t= 3.207 p= .002
Durumluk Kaygı Düzeyi	Müdahale Grubu (n ² =67)	36.69±8.139	33.00±7.510	t= 3.969 p= .000
	Test Değeri ve Anlamlılık	t= 1.408 p= .161	t= 1.587 p= .115	

$\bar{X}$ = ortalama, SS=standart sapma

Kontrol grubundaki öğrencilerin 1. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyi puan ortalaması 38.88±9.943, müdahale grubundaki öğrencilerin 1. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyi puan ortalaması 36.69±8.139 olup gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı bulundu (**p>0.05**) (Tablo 4.4).

Kontrol grubundaki öğrencilerin 2. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyi puan ortalaması 35.07±7.714, müdahale grubundaki öğrencilerin 1. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyi puan ortalaması 33.00±7.510 olup gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirlendi (**p>0.05**) (Tablo 4.4).

Grup içi karşılaştırma yapıldığında; Kontrol grubundaki öğrencilerin 1. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyinin 2. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyinden yüksek olduğu ve aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (**p<0.05**). Müdahale grubundaki öğrencilerin 1. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyi 2. OSCE öncesi Durumluk Kaygı Düzeyinden yüksek olup aralarındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu saptandı (**p<0.05**) (Tablo 4.4) (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. Müdahale Grubundaki ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin 1. OSCE ve 2. OSCE Öncesi Durumluk Kaygı Düzeylerinin Karşılaştırılması

5. TARTIŞMA

Araştırmada öğrencilere sanal gerçeklik teknolojisi ile ventrogluteal enjeksiyon eğitimi verilmiş, bu eğitimin öğrencilerin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonucunda elde edilen bulgular literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Müdahale grubunda yer alan öğrencilerin ventrogluteal enjeksiyon bilgi düzeylerinin 1. OSCE'ye göre, 2. OSCE'de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı saptandı ($p<0.05$). Ayrıca ventrogluteal enjeksiyon beceri düzeylerinin de 1. OSCE'ye göre, 2. OSCE'de arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 4.2). Klinik sanal simülasyon yöntemi ile solunum sürecine ilişkin yapılan bir eğitim çalışmasında simülasyon eğitiminden hemen sonra yapılan değerlendirme ile 2 ay sonra yapılan değerlendirmede, bilgi düzeyleri yönünden fark olduğu 2 ay sonra yapılan değerlendirmede bilgi düzeyinin geliştiği belirtilmiştir (Padilha ve ark., 2019). Simülasyon ve geleneksel anlatım yöntemi ile toksikoloji eğitiminin verildiği bir çalışmada, eğitimden sonra yapılan değerlendirmeye göre anlatıma dayalı öğretimin, simülasyona dayalı öğretimden daha etkili olduğu ancak 3. ayda yapılan değerlendirmede hatırlamanın simülasyon grubunda daha fazla olduğu bildirilmiştir (Maddry ve ark., 2014). Ebeveynlere epileptik nöbet yönetimine ilişkin eğitimin verildiği bir çalışmada uygulamadan hemen sonra ve 15 gün sonra yapılan değerlendirme sonucunda SG grubundaki bireylerin bilgi ve beceri düzeylerinin arttığı belirtilmiştir (Turan, 2020). Wang ve ark. (2022) tarafından kemoterapi ilaç yönetimine ilişkin yapılan çalışmada, verilen eğitimden 1 ay sonra yapılan OSCE sınavına göre SG grubunun yazılı dokümanla eğitim alan gruba göre daha başarılı olduğu belirtilmiştir. Mekanik ventilasyon eğitim programının uygulandığı çalışmada öntest ile eğitim sonrası yapılan son testte bilgi düzeyi yönünden artış varken, 2 hafta sonra yapılan değerlendirmede de

SG grubunda bilgi düzeyinde artış olduğu belirtilmiştir (Lee ve Han, 2022). Hu ve ark. (2022) tarafından afet yönetimine ilişkin yapılan çalışmada ön test-son testte gruplar arasında bilgi yönünde anlamlı farklılık olmadığı ancak müdahaleden 6 hafta sonra yapılan değerlendirmelerde simülasyon grubu ile geleneksel anlatım yöntemiyle eğitim alan grup arasında anlamlı farklılık olduğu, hatırlamanın simülasyon grubunda daha fazla olduğu saptanmıştır. SG simülasyonuna ilişkin yapılan çalışmalar da araştırma sonucunu destekler nitelikte olup eğitim sonrası ile karşılaştırıldığında belirli bir süreden sonra yapılan değerlendirmelerde daha yüksek sonuçların elde edildiği görülmüştür. Daha fazla bilgiyi etkili bir şekilde kazanmanın en iyi yolu, işitsel, görsel ve eylemin birleştirilmesidir (Pham, 2019). Okunanların %10'u, işitilenlerin %20'si, görülenlerin %30'unun, görülen, işitilen, söylenen ve yapılanların ise %90'ının kalıcı olduğu belirtilmektedir (Şendir ve Doğan, 2015). Araştırma sonuçları SG simülasyonunun bilginin kalıcı olmasında etkili olduğunu işaret etmektedir. 1. OSCE'den 1 ay sonra tekrar yapılan değerlendirmede (2. OSCE) SG grubunda bilgi ve beceri düzeyi yönünden artış olması bilginin hatırlanması ve kalıcılık yönünden dikkate değer bir durumdur. Araştırmada 2. OSCE de daha yüksek bilgi ve beceri durumunun gözlenmesinde, öğrencilerin ilk kez OSCE sınavını deneyimlemeleri, sınavda hasta rolündeki bir bireye uygulama yapmaları, bir gözlemci kontrolünde uygulama yapmaları, öğrenilen bilgi ve beceriyi ilk kez uygulamalı olarak göstermeleri, farklı bir ortamdan dolayı bilinmezlik korkusu yaşamaları ve bunlara bağlı olarak gelişen kaygı gibi faktörlerin özellikle 1. OSCE sınavında daha etkili olmasının neden olduğu düşünülmektedir. Öğrenciler 2. OSCE' de artık aynı sınava tabi oldukları için bilinmezlik duygusunun ve kaygının azalmasının sonuçlar üzerinde etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Nitekim araştırmada değerlendirilen öğrencilerin kaygı durumları da bu durumu destekler niteliktedir (**Tablo 4.4**). Ayrıca 1. OSCE sonrası öğrencilerin yapamadıkları ya da merak

ettiği uygulamalara çalışmış olmaları ihtimali de sonuçlar üzerinde etkisinin olabileceğini düşündürmektedir. 1. OSCE'den bir ay sonra tekrar değerlendirilen bir sınavda daha yüksek puanların alınması bilginin akılda tutulmasının daha iyi olduğu yani hatırlamanın daha iyi olduğunu da düşündürmektedir. Özellikle SG grubunda öğrenilen bilgi ve becerinin akılda kalması eğitimin etkililiğini de gösteren önemli bir bulgudur.

Düşük gerçeklik simülasyonu ile uygulama eğitimi verilen grupta da öğrencilerin ventrogluteal enjeksiyon bilgi düzeylerinin 1. OSCE'ye göre, 2. OSCE'de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı saptandı ($p<0.05$). Ayrıca ventrogluteal enjeksiyon beceri düzeylerinin de 1. OSCE'ye göre, 2. OSCE'de arttığı ve bu artışın istatistiksel olarak anlamlı düzeyde olduğu belirlendi ($p<0.05$) (Tablo 4.2) Ebeveynlere epileptik nöbet yönetimine ilişkin eğitimin verildiği bir çalışmada uygulamadan hemen sonra ve 15 gün sonra yapılan değerlendirme sonucunda kontrol grubundaki bireylerin bilgi, beceri düzeylerinin değişmediği belirtilmiştir (Turan, 2020). Mekanik ventilasyon eğitim programı uygulanan bir çalışmada da öntest ile eğitim sonrası yapılan son testte bilgi düzeyi yönünden artış varken, 2 hafta sonra yapılan değerlendirmede kontrol grubunda düşüş olduğu belirtilmiştir (Lee ve Han, 2022). Çalışma sonuçları araştırmada elde edilen sonuçlarla çelişmektedir. Yapılan çalışmalarda 1 aydan daha kısa sürede değerlendirme yapılmasına rağmen bilgi ve beceri değişmeyip ya da düşerken araştırmada bilgi ve beceri düzeyinde artış olması dikkat çekicidir. Düşük gerçeklik simülasyonu ile verilen eğitimin de SG teknolojisinde olduğu gibi öğrencilerde bilgi ve beceriyi geliştirdiği, bilginin hatırlanması yönünde katkı sağladığı görülmektedir. Bu nedenle araştırma sonuçları öğrenmenin kalıcılığı yönünden SG teknolojisi ve düşük gerçeklik simülasyonu ile eğitim alan öğrenciler arasında fark olduğunu belirten H_5 hipotezini desteklememektedir.

Müdahale ve kontrol grubundaki öğrencilerin 1. OSCE'de Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Düzeyleri ve Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Düzeyleri yönünden

aralarında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı saptanmıştır. Ayrıca 2. OSCE'ye göre de gruplar arasında Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Düzeyleri ve Ventrogluteal Enjeksiyon Beceri Düzeyleri yönünden istatistiksel açıdan anlamlı farklılık olmadığı saptandı ($p>0.05$) (Tablo 4.2). Araştırma sonuçları H1 ve H2 hipotezlerini desteklememektedir. Yapılan bir çalışmada SG gözlüğü ile eğitim alan grubun bilgi düzeyi ön teste göre son testte yükselmişken, yazılı materyalin verildiği grubun bilgi düzeyi son testte düşmüştür (Jung ve Park, 2022). Yüksek gerçeklikli hasta simülatörü ve SG'nin karşılaştırıldığı bir çalışmada da iki yöntemin de bilgi ve beceri performansına etkisinin olduğu ve aralarında anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir (Díaz ve ark., 2021). Hibrit, SG ve geleneksel yüz yüze yöntemlerle verilen üç farklı yöntemin karşılaştırıldığı başka bir çalışmada da verilen eğitimlerin bilgi ve beceriyi geliştirdiği ancak gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir (Chang ve ark., 2023). Lo ve ark. (2022) tarafından yapılan çalışmada sürükleyici SG ve geleneksel 2D video ile yapılan nazogastrik besleme eğitiminin öğrencilerdeki etkisi değerlendirilmiş ve uygulamadan hemen sonra yapılan değerlendirmede her iki grubun da bilgi puanlarının önemli ölçüde arttığı, ancak gruplar arası farkın istatistiksel açıdan anlamlı olmadığı bildirilmiştir. Nöbet yönetimine ilişkin yapılan bir çalışmada bilgi testi açısından her iki grubun da eğitimlerden sonra son test puanlarının arttığı, deney grubunun kontrol grubuna göre önemli ölçüde daha iyi son test puanlarına sahip olduğu belirtilmiştir (Wu ve ark., 2022). Liu ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde sürükleyici sanal gerçekliğin lisans sağlık eğitiminde kullanılmasının, öğrencilerin bilgi ve becerilerini artırmada etkili olduğu, ancak bu etkilerin diğer öğretim yaklaşımlarıyla benzer olduğu belirtilmiştir. Çalışmalar da da SG ve diğer yöntemlerle yapılan eğitimlerin bilgi ve beceriyi geliştirmede etkili oldukları ve aralarında anlamlı fark olmadığı görülmektedir. Yapılan araştırmada da müdahale grubu ve kontrol grupları arasında 1. OSCE' de ve 2.

OSCE’de bilgi ve beceri yönünden anlamlı fark olmaması her iki grupta da verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitimin etkili olduğunu, öğrencilerde bilgi ve beceri yönünden gelişmeyi sağladığını göstermektedir. Müdahale ve kontrol grupları arasında bilgi ve beceri yönünden anlamlı farklılık olmaması her iki gruba da geri bildirimlerin yapıldığı çözümleme oturumunun etkisinin olduğu düşünülmektedir. Çünkü öğrenmenin simülasyon eğitimi sırasında gerçekleşebildiği ancak asıl etkili öğrenmenin çözümleme oturumunda yapılan geri bildirimler ile olduğu belirtilmektedir. (Tüzer ve ark., 2017)

Literatürde farklı sonuçların elde edildiği çalışmalar da mevcuttur. Düşük SG, yüksek SG ve video yöntemiyle yapılan endotrakeal aspirasyon eğitimi sonrası yapılan değerlendirmelerde gruplar arasında bilgi yönünden önemli bir fark olmadığı, yani tüm gruplarda bilginin geliştiği ancak video grubunun beceri yönünden SG gruplarına göre daha iyi performans gösterdiği saptanmıştır (Plotzky ve ark., 2023). Farra ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada da benzer şekilde yazılı materyal ve SG ile eğitim alan iki grup arasında da bilgi yönünden anlamlı farklılık olmadığı ancak SG grubunda performans düzeyinin düşük olduğu belirtilmiştir. Başka bir çalışmada da SG’nin hemşirelik eğitiminde bilgiyi etkili bir şekilde geliştirdiği, ancak beceri yönünden diğer eğitim yöntemlerine göre daha etkili olmadığı saptanmıştır (Chen ve ark., 2020)..

Araştırmada SG teknolojisi ile eğitim alan öğrencilerin öğretim materyaline ilişkin motivasyon düzeyinin, düşük gerçeklik simülasyonu ile eğitim alan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu bulundu ($p<0.05$). ÖMMÖ alt boyutlarına bakıldığında, müdahale grubunun öğretim materyaline ilişkin “dikkat, uygunluk ve memnuniyet” alt boyutları puan ortalamalarının, kontrol grubundan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edildi. “Güven” alt boyutuna bakıldığında ise müdahale grubunun “güven” alt boyutu puan ortalaması ile kontrol grubunun “güven” alt boyutu puan ortalaması arasında anlamlı farklılık olmadığı saptandı (Tablo 4.3). Araştırma sonucu H3 hipotezini

desteklemektedir. Sürükleyici SG yöntemiyle cerrahi port yerleştirmeye yönelik verilen eğitime yönelik yapılan bir araştırma sonucunda deney grubunda ve kontrol grubunda müdahale öncesi motivasyon puanının, müdahale sonrasında düşük olduğu ve iki grup arasında motivasyon yönünden anlamlı bir fark olmadığı, her iki grupta da motivasyonun arttığı saptanmıştır. “Dikkat ve uygunluk” alt boyutları yönünden ise aralarında anlamlı farklılıklar olduğu belirtilmiştir (Jung ve Park, 2022). Sürükleyici teknolojilerle öğrenme deneyimleri, öğrencilerin öğrenme ve katılım düzeylerini artırmak için öğrencilerin motivasyonlarını olumlu yönde etkilemektedir (Rosencwaig, 2020). SG gözlüğüyle ve poliklinikte yapılan rutin bilgilendirme yöntemi ile verilen epileptik nöbet yönetimine ilişkin bir çalışmada, motivasyon ölçeği ve alt boyutlarının puan ortalaması her iki grupta da yüksek bulunmuştur (Turan, 2020). Yapılan çalışmalarda öğrencilerin SG eğitim yönteminden memnuniyet düzeylerinin (Farra ve ark., 2015; Jung ve Park, 2022; Kim ve Chun, 2022; Plotzky ve ark., 2023) ve motivasyonlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Blanié ve ark., 2020; Lange ve ark., 2020; Lee ve Han, 2022). SG oyun programı, yüksek gerçeklikli simülasyon ve online eğitimlerin kullanıldığı bir çalışmada da SG ve simülasyon gruplarında öğrenme motivasyonlarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir (Yang ve Oh, 2022). Bir öğrenme yöntemi olarak SG’den yüksek memnuniyet olması, öğrenci motivasyonunun artmasına ve hemşirelik eğitiminin çekiciliğine yol açabilir (Plotzky ve ark., 2023). SG ile uygulama yapma süresi geleneksel yöntem olan maket üzerinde uygulama yapma süresinden uzun olmasına rağmen öğrencilerin uygulama yapmak için daha heyecanlı, istekli ve motive oldukları belirtilmektedir (Butt ve ark., 2018). Sürükleyici SG ve geleneksel 2D video ile yapılan bir çalışmada öğrencilerin sürükleyici SG’den daha fazla memnun kaldıkları, sürükleyici SG’nin motivasyonlarını artırdığı belirtilmiştir (Lo ve ark., 2022). SG eğitim materyalinin öğrencileri motive eden, öğrencilerin dikkatini çeken, öğrencilere uygun bir eğitim

yöntemi olduğu görülmektedir. Araştırmada “Güven” alt boyutuna bakıldığında hem SG hem de düşük gerçeklik simülasyonu ile eğitim alan grupların materyale ilişkin güven duyduğunu söyleyebiliriz. Sürükleyici SG, öğrencilerin gerçek hastalar üzerinde uygulama yapma konusunda güvenlerini artırmada umut verici yaklaşım olarak belirtilmektedir (Lau ve ark., 2023). Çalışmalar araştırma sonucunu destekler nitelikte olup SG simülasyonunun öğrencileri motive ettiğini göstermektedir. Öğrencilere SG teknolojisi ile verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitimi, öğrencilere bir kliniğe çıkmadan önce gerçek bir klinikte bulunuyormuş hissi yaşama, öğrencilere bulunduğu ortam ve bireylerle etkileşim kurabilme olanağı sunmaktadır. Verilen SG eğitiminin SG’nin üç temel özelliği olan daldırma, bir ortamda var olma algısı ve bu ortamla etkileşim (Cipresso ve ark., 2018) özelliklerini barındırdığından öğrencilere sürükleyici bir deneyim yaşatarak motive olmalarında etkili olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada hem 1. OSCE öncesi hem de 2. OSCE öncesi müdahale grubuna göre kontrol grubundaki öğrencilerin Durumluk Kaygı Düzeyinin yüksek olduğu ancak istatistiksel açıdan gruplar arasında anlamlı bir fark olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Ancak grup içi karşılaştırmaya bakıldığında hem müdahale grubundaki öğrencilerin hem de kontrol grubundaki öğrencilerin 1. OSCE öncesindeki kaygı düzeylerinin 2. OSCE’ye göre anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görüldü ($p<0.05$) (Tablo 4.4). Araştırma sonucu H4 hipotezini desteklememektedir. Öğrencilerin bir başkası tarafından gözlenmesi ve gözlem altındayken becerilerini uygulamaya çalışmaları kaygı nedeni olabilmektedir (Shearer, 2016). Öğrencilerin ilk klinik deneyimleri sırasında, kaygı, stres, korku hissettiği belirtilmektedir (Arabacı ve ark., 2015; Başaran ve ark., 2022). Bilgisayar destekli simülasyon ve hibrit simülasyonla verilen eğitimlerin karşılaştırıldığı bir çalışmada durumluk kaygı puan ortalaması, bilgisayar destekli simülasyon grubunda $38,46\pm 8,34$; hibrit simülasyon grubunda ise $45,43\pm 9,19$ olarak saptandı. Bilgisayar

destekli simülasyon ile eğitim alan öğrencilerin durumluk kaygı düzeyinin, hibrid simülasyon ile eğitim alan öğrencilerden anlamlı düzeyde düşük olduğu belirtilmiştir (Coşkun, 2017). Gül ve ark. (2021) tarafından öğrencilerin klinik uygulama öncesi durumluk kaygı puan ortalamasının 39.84 ± 4.79 olduğu ve öğrencilerin hafif düzeyde kaygılı olduğu belirtilmiştir. Araştırmada da klinik simülasyon ile öğrencilere klinik bir deneyim sunulduğundan öğrencilerin kaygısının arttığını düşünülmektedir. SG kaygı düzeyi ve korku belirtilerini azaltmak için güvenilir ve etkili bir öğrenme stratejisi olarak belirtilmektedir (İsmailoglu ve Zaybak, 2018; Jung ve ark., 2012). SG teknolojisi, öğrencilerin gerçekçi klinik ortamlarla etkileşim kurmasını sağlayarak öğrenmeyi en üst düzeye çıkardığı için, deney grubu daha düşük düzeyde korku belirtileri yaşadığı belirtilmiştir (İsmailoglu ve Zaybak, 2018). Yapılan başka bir çalışmada katılımcıların büyük bir kısmı, SG tabanlı eğitimin, iğne batması veya keskin yaralanmaları önleme konusundaki kaygılarını önemli ölçüde azalttığını bildirmiştir (Wu ve ark., 2020). Yang ve Oh (2022) tarafından yapılan çalışmada simülasyon grubunun anksiyete (kaygı) düzeyinin, SG ve kontrol gruplarına göre anlamlı derecede düşük olduğu belirtilmiştir. Çalışma bulguları her iki grupta da öğrencilerin sınav öncesi kaygılarının olduğunu göstermektedir. Ancak 1. OSCE öncesi kaygının yüksek olması öğrencilerin ilk kez OSCE sınavını deneyimlemesi nedeniyle tasarlanan sınav ortamına, veri toplama formlarına ve yapılacak işlemlere aşina olmama, öğrendiği işlemleri ilk kez sınav ortamında uygulayacak olması, uygulamayı canlı bir hasta üzerinde yapacak olması gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

SG teknolojisi ile verilen ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin öğrencilerin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisini belirlemek amacıyla randomize kontrollü olarak gerçekleştirilen araştırmanın sonuçları;

- 1. OSCE’de ve 2. OSCE’de ventrogluteal enjeksiyon bilgi düzeyleri yönünden müdahale ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı farklılık bulunmadığı,
- 1. OSCE’de ve 2. OSCE’de ventrogluteal enjeksiyon beceri düzeyleri yönünden müdahale ve kontrol grubu öğrencileri arasında anlamlı farklılık bulunmadığı,
- Müdahale grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ventrogluteal enjeksiyon bilgi düzeylerinin 1. OSCE’ye göre 2. OSCE’de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı,
- Müdahale grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ventrogluteal enjeksiyon beceri düzeylerinin 1. OSCE’ye göre 2. OSCE’de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde arttığı,
- Müdahale grubunda yer alan öğrencilerin öğretim materyaline ilişkin motivasyon düzeylerinin, kontrol grubunda yer alan öğrencilerin öğretim materyaline ilişkin motivasyon düzeylerinden istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fazla olduğu,
- ÖMMÖ alt boyutları yönünden incelendiğinde “dikkat, uygunluk, memnuniyet” alt boyutları yönünden müdahale grubunun kontrol grubuna göre anlamlı düzeyde yüksek olduğu, ancak “güven” alt boyutu yönünden aralarında anlamlı fark olmadığı,
- Öğrencilerin 1. OSCE ve 2. OSCE öncesi durumluk kaygı düzeyleri yönünden müdahale ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık bulunmadığı,

- Müdahale grubunda ve kontrol grubunda yer alan öğrencilerin durumluk kaygı düzeylerinin 1. OSCE'ye göre 2. OSCE'de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde azaldığı tespit edildi.

Bu sonuçlar doğrultusunda;

- Ventrogluteal enjeksiyon eğitiminde hem SG ile yapılan eğitimin hem de düşük gerçeklik simülasyonu ile yapılan eğitimin öğrencilerin bilgi ve becerilerini geliştirmede etkili olacağı,
- SG teknolojisi ve IM enjeksiyon maketinin ventrogluteal enjeksiyon eğitiminde etkili bir öğrenme aracı olarak kullanılabilmesi,
- SG ile verilen öğretim materyalinin hemşirelikte diğer uygulamalar yönünden de geliştirilerek uygulamalarda etkinliğinin değerlendirilmesi,
- SG ile verilen eğitimin kalıcılığı yönünden etkinliğinin değerlendirilmesi için, daha uzun süreli olarak öğrenci takibinin yapılacağı çalışmaların artırılması,
- Öğrencilerin klinik uygulamalarda ve eğitimlerde istenilen kazanımları sağlayabilmeleri için kaygı durumlarının belirlenerek baş etmelerinin güçlendirilmesi,
- Öğrenci merkezli öğrenme ortamları oluşturmak ve Z kuşağı öğrencilerinin öğrenmelerine yardımcı olmak amacıyla geleneksel yöntemlerin yanı sıra SG gibi yenilikçi yaklaşımların artırılması ve mevcut müfredata entegre edilmesi,
- Araştırmanın sağlık alanında farklı popülasyonlarda da tekrarlanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, S., 2009. Web Destekli Performans Tabanlı Öğrenmede ARCS Motivasyon Stratejilerinin Öğrencilerin Akademik Başarılarına, Öğrenmenin Kalıcılığına, Motivasyonlarına ve Tutumlarına Etkisi. Doktora Tezi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Anabilim Dalı, Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Aebersold, M., 2018. Simulation-based learning: No longer a novelty in undergraduate education. *Online Journal of Issues in Nursing*, 23(2)
- Akbaba, S., 2006. Eğitimde motivasyon. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (13), 343-361.
- Akbıyık, A., 2021. Parenteral İlaç Uygulamaları. *Temel Hemşirelik Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar*, Kaşıkçı, M. K. ve Akın, E. (editörler), İstanbul Tıp Kitabevleri. 535-551
- Aksüt, G. S., 2022. Kaygı (Anksiyete) Bozuklukları. DSM-5'e Göre Anormal Psikoloji, Tuna, E. ve Demir, Ö.Ö. (editörler). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2. basım, 150-152.
- Apaydın, E. ve Öztürk, H., 2021. Ventrogluteal ve dorsogluteal bölgeye uygulanan intramüsküler enjeksiyonların kanama, ağrı ve hematoma açısından karşılaştırılması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 105-113.
- Arabacı, L.B., Korhan, E.A., Tokem, Y. ve Torun, R. 2015. Hemşirelik birinci sınıf öğrencilerinin ilk klinik deneyim öncesi-sırası ve sonrası anksiyete ve stres düzeyleri ve etkileyen faktörler. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 2(1), 1-16.
- Arnaldi, B., Guitton, P. ve Moreau, G., 2018. Virtual reality and augmented reality: Myths and realities. John Wiley & Sons.

- Aslan, M. ve Doğan, S., 2020. Dışsal motivasyon, içsel motivasyon ve performans etkileşimine kuramsal bir bakış. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(26), 291-301.
- Atakoğlu, R., Asiye, G., Türen, S., Kıvanç, M. M. ve Özçalık, C. K., 2020. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımının önemi. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 52-60.
- Atal, D. ve Ulu, D.D., 2020. Öğretmen Eğitiminde Sanal Gerçeklik. *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2020*, Odabaşı, H.F., Akkoyunlu, B. ve İşman, A., (editörler). Pegem Akademi, Ankara, 1. basım, 503-508.
- Ay, F.A., 2015. Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, 6. basım, Nobel Tıp Kitabevleri Tic. Ltd. Şti, Ankara.
- Aygin, D., ve Yılmaz, A.Ç., 2022. Hemşirelik Eğitiminde Teknolojinin Etkisi ve Teknoloji Tabanlı Öğrenme Yöntemlerinin Kullanımı. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 5(1), 32-46.
- Bagheri, R., 2016. Virtual reality: The real life consequences. *UC Davis Business Law Journal*, 17(1), 101-120
- Bahar, H.H., 2019. İnsan Doğası Bireysel Farklılıklar ve Eğitim. Eğitim Felsefesi, Kıncal, R. Y.(editör). Nobel AkademikYayıncılık, Ankara, 1. basım, 218-219.
- Baily, L.W., 2019. History of Simulation. *Comprehensive Healthcare Simulation: Operations, Technology, and Innovative Practice*, Crawford, S.B., Baily, L.W. ve Monks, S.M. (editörler), Springer, 3-11.
- Bakıroğlu, A. A. ve Ceylan, Ö.Ö., 2022. Sanal Sınıfların Etkili Yönetimi: Motivasyon. Sınıf Yönetimi, Çelikten, M. (editör), Eğitim Yayınevi, 1. basım.
- Barisone, M., Bagnasco, A., Aleo, G., Catania, G., Bona, M., Scaglia, S. G., Zanini, M., Timmins, F., and Sasso, L., 2019. The effectiveness of web-based learning in

- supporting the development of nursing students' practical skills during clinical placements: A qualitative study. *Nurse Education in Practice*, 37, 56-61.
- Barnes, S., 2016. Understanding virtual reality in marketing: Nature, implications and potential. Implications and Potential.
- Barteit, S., Lanfermann, L., Bärnighausen, T., Neuhaus, F., and Beiersmann, C., 2021. Augmented, mixed, and virtual reality-based head-mounted devices for medical education: Systematic review. *JMIR Serious Games*, 9(3), 29080.
- Basu, A., 2019. A Brief Chronology of Virtual Reality, *ArXiv:1911.09605*.
- Başaran, A.G., Albayrak, Ö., & Berber, K., 2022. Hemşirelik Bölümü Birinci Sınıf Öğrencilerinin Klinik Uygulama Öncesi Kaygı Düzeylerinin Belirlenmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 3(1), 1-16.
- Bayrakçeken, S., Oktay, Ö., Samancı, O., & Canpolat, N., 2021. Motivasyon kuramları çerçevesinde öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının artırılması: Bir derleme çalışması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(2), 677-698.
- Bayram, S. B., and Caliskan, N., 2019. Effect of a game-based virtual reality phone application on tracheostomy care education for nursing students: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 79, 25-31.
- Bilgiç, Ş., ve Şendir, M., 2014. Hemşirelik bilişimi. *Cumhuriyet Hemşirelik Dergisi*, 3(1), 24-28.
- Blanié, A., Amorim, M.-A. and Benhamou, D., 2020. Comparative value of a simulation by gaming and a traditional teaching method to improve clinical reasoning skills necessary to detect patient deterioration: A randomized study in nursing students. *BMC Medical Education*, 20(1), 1-11.
- Butt, A. L., Kardong-Edgren, S. and Ellertson, A., 2018. Using game-based virtual reality with haptics for skill acquisition. *Clinical Simulation in Nursing*, 16, 25-32.

- Chang, Y. T., Wu, K. C., Yang, H. W., Lin, C. Y., Huang, T. F., Yu, Y. C. and Hu, Y. J., 2023. Effects of different cardiopulmonary resuscitation education interventions among university students: A randomized controlled trial. *PLoS One*, 18(3), 0283099.
- Chen, F. Q., Leng, Y. F., Ge, J. F., Wang, D. W., Li, C., Chen, B., & Sun, Z. L., 2020. Effectiveness of virtual reality in nursing education: Meta-Analysis. *J Med Internet Res*, 22(9), 18290.
- Choi, D. H., Dailey-Hebert, A., and Estes, J. S., 2016. Emerging tools and applications of virtual reality in education. Information Science Reference Hershey, PA, USA.
- Cipresso, P., Giglioli, I.A.C., Raya, M.A., and Riva, G., 2018. The past, present, and future of virtual and augmented reality research: a network and cluster analysis of the literature. *Frontiers in Psychology*, 2086.
- Cornine, A., 2020. Reducing nursing student anxiety in the clinical setting: An integrative Review. *Nursing Education Perspectives*, 41(4), 229-234.
- Coskun, H., Kilic, C., and Senture, C., 2016. The evaluation of dorsogluteal and ventrogluteal injection sites: A cadaver study. *Journal of Clinical Nursing*, 25(7-8), 1112-1119.
- Coşkun, E.Y., 2017. İntramüsküler İlaç Uygulama Becerisinin Öğretiminde Bilgisayar Destekli ve Hibrid Simülasyon Kullanımının Etkinliği. Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Coşkun, E.Y., 2023. Simülasyon Düzeyleri, Simülatörler ve Prosedürel (İşlemsel) Simülasyon. Klinik Simülasyon, Şendir, M., Başak, T. ve Doğan, P. (editörler), Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 195-205.

- Craven, R. F., Hirnle, C. J., & S., J., 2015. Fundamentals of Nursing: Human Health and Function (7 ed.). Palme Yayıncılık.
- Crocq, M.A., 2015. A history of anxiety: from Hippocrates to DSM. *Dialogues Clin Neurosci*, 17(3), 319-325.
- Cserép, Z., Losoncz, E., Balog, P., Szili-Török, T., Husz, A., Juhász, B., Kertai, M. D., Gál, J., and Székely, A., 2012. The impact of preoperative anxiety and education level on long-term mortality after cardiac surgery. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 7(1), 86.
- Çapık, C., 2014. İstatistiksel güç analizi ve hemşirelik araştırmalarında kullanımı: Temel bilgiler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(4), 268-274.
- Demirci, Ş., 2018. Sağlık Hizmetlerinde Sanal Gerçeklik Teknolojileri. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okulu Dergisi*, 6(1), 35-46.
- Díaz, D. A., Anderson, M., Hill, P. P., Quelly, S. B., Clark, K., and Lynn, M., 2021. Comparison of clinical options: High-fidelity manikin-based and virtual simulation. *Nurse Education*, 46(3), 149-153.
- Dinçer, S. ve Doğanay, A., 2016. Öğretim materyali'ne ilişkin motivasyon ölçeği (ÖMMÖ) Türkçe uyarlama çalışması. *İlköğretim Online*, 15(4).
- Doğu, Ö., 2016. Buz dağının görünmeyen yönü; ventrogluteal bölge ne kadar kullanılıyor? *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 13(1), 7-10.
- Edward, M. I., and Chukwuka, L., 2020. Simulation in nursing education: implications for nurse educators and nursing practice. *African Journal of Health, Nursing and Midwifery*, 3(1), 13-23.
- Evgin, D., Çalışkan, Z. I., ve Caner, N., 2017. Sağlık yüksekokulu hemşirelik bölümü öğrencilerinin klinik uygulama öncesi kaygı düzeyleri ve stresle başa çıkma tarzları. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(3), 22-28.

- Farra, S. L., Smith, S., Gillespie, G. L., Nicely, S., Ulrich, D. L., Hodgson, E., and French, D., 2015. Decontamination training: With and without virtual reality simulation. *Advanced Emergency Nursing Journal*, 37(2).
- George, D. and Mallery, P., 2010. SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 17.0 Update, 10th Edition, Pearson, Boston.
- Gül, Ü.D., 2021. Sağlık Eğitiminde Simülasyon Temelli Metodolojilerin Kullanımı. New Developments in Health and Life Sciences, Dalkılıç, M. (editör), Duvar Yayınları, 27-35.
- Güler, M. C. ve Sarsar, F., 2021. Eğitimde Sanal Gerçeklik Uygulamaları. *Eğitim Teknolojileri Okumaları 2019*, İşman, A., Odabaşı, H.F. ve Akkoyunlu. (editörler), Pegem Akademi, Ankara, 2. basım, 312-327.
- Gündoğdu, H. ve Dikmen, Y., 2017. Hemşirelik eğitiminde simülasyon: Sanal gerçeklik ve haptik sistemler. *Journal of Human Rhythm*, 3(4), 173-176.
- Güner, Ş.İ., Karaaslan, S. ve Orhun, R., 2018. Hemşirelik ve ebelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamalarının incelenmesi. *Van Tıp Dergisi*, 25(3), 282-288.
- Güngör, D. C., Orgun, F. ve Özkütük, N., 2023. Hemşirelik eğitimine değişen ve gelişen teknolojilerin yansımaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 10(1), 155-161.
- Haftador, A.M., Shirazi, F. and Mohebbi, Z., 2021. Online class or flipped-jigsaw learning? Which one promotes academic motivation during the COVID-19 pandemic? *BMC Medical Education*, 21(1), 1-8.
- Hernon, O., McSharry, E., MacLaren, I. and Carr, P.J., 2023a. The use of educational technology in teaching and assessing clinical psychomotor skills in nursing and midwifery education: A state-of-the-art literature review. *J Prof Nurs*, 45, 35-50.

- Hernon,O., McSharry, E., MacLaren, I., Dunne, R. and Carr, P. J. 2023b. The use of educational technology in undergraduate and postgraduate nursing and midwifery education: A scoping review. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 41(3), 162-171.
- Hu, H., Lai, X., Li, H. and Nyland, J., 2022. Teaching disaster evacuation management education to nursing students using virtual reality mobile game-based learning. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40(10), 705-710.
- İsmailoglu, E.G. ve Zaybak, A., 2018. Comparison of the effectiveness of a virtual simulator with a plastic arm model in teaching intravenous catheter insertion skills. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 36(2), 98-105.
- İsmailoğlu, E. G., Orkun, N., Eşer, İ. ve Zaybak, A., 2020. Comparison of the effectiveness of the virtual simulator and video-assisted teaching on intravenous catheter insertion skills and self-confidence: A quasi-experimental study. *Nurse Education Today*, 95, 104596.
- İşseven, S.D., 2020. İntramüsküler Enjeksiyon Uygulama Sonrası Hastaların Ağrı Şiddeti ve Memnuniyet Düzeyleri Açısından Dorsogluteal ve Ventrogluteal Bölgelerinin Karşılaştırılması. Yüksek lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik anabilim Dalı, Manisa: Manisa Celal Bayar Üniversitesi.
- Jung, A. R. and Park, E. A., 2022. The effectiveness of learning to use hmd-based vr technologies on nursing students: Chemoport insertion surgery. *Int J Environ Res Public Health*, 19(8).
- Jung, E.-Y., Park, D. K., Lee, Y. H., Jo, H. S., Lim, Y. S. and Park, R. W., 2012. Evaluation of practical exercises using an intravenous simulator incorporating virtual reality and haptics device technologies. *Nurse Education Today*, 32(4), 458-463.

- Karabacak, Ü. ve Çekingen, Y. Ş., 2019. Simülasyonun Tarihçesi. *Sağlık Bilimlerinde Simülasyon Kavramdan Uygulamaya*, Karabacak, Ü. ve Uğur, E. (editörler), Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 3-6.
- Karabacak, Ü. ve Kanığ, M., 2019. Hemşirelik Eğitiminde Simülasyon Kullanımı. *Sağlık Bilimlerinde Simülasyon Kavramdan Uygulamaya*, Karabacak, Ü. ve Uğur, E. (editörler), Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 9-13.
- Karaçay, P. 2023. Öğrenme İhtiyaçlarının Belirlenmesi ve Senaryo Geliştirme. *Sağlık Profesyonelleri İçin Klinik Simülasyon*, Şendir, M., Başak, T., Doğan, P. (editörler). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 83-98
- Karaduman, G.Ş., Başak, T. 2023. Çözümleme Oturumu (Debriefing). *Sağlık Profesyonelleri İçin Klinik Simülasyon*, Şendir, M., Başak, T., ve Doğan, P. (editörler). Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 114-136
- Kaya, M. ve Özlü, Z. K., 2022. Yanık nedeniyle tedavi gören hastalarda yenilikçi teknoloji: sanal gerçeklik. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 31(1), 46-51.
- Kaya, N. ve Palloş, A., 2019. İlaç Yönetimi: Parenteral İlaç Uygulamaları. Hemşirelik Esasları Bilgiden Uygulamaya: Kavramlar-İlkeler-Beceriler, Aştı, T.A. ve Karadağ, A. (editörler). Akademi Basın ve Yayıncılık, İstanbul, 2. baskı, 672-679.
- Kaya, N., Salmashoğlu, A., Terzi, B., Turan, N., and Acunaş, B., 2015. The reliability of site determination methods in ventrogluteal area injection: A cross-sectional study. *International Journal of Nursing Studies*, 52(1), 355-360.
- Keller, J., 2008. First principles of motivation to learn and e3-learning. *Distance Education*, 29(2), 175-185.
- Keller, J., 2010. Motivational design for learning and performance: the ARCS model approach: Springer Science & Business Media.

- Keller, J. M., 1987. Development and use of the ARCS model of instructional design. *Journal of Instructional Development*, 10(3), 2.
- Kim, H.-Y. and Chun, J., 2022. Effects of a patient experience-based virtual reality blended learning program on nursing students. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40(7), 438-446.
- Kim, S. K., Eom, M. R., and Park, M.H., 2019. Effects of nursing education using virtual reality: a systematic review. *The Journal of the Korea Contents Association*, 19(2), 661-670.
- Kocatepe, V. ve Ocaktan, N., 2019. Simülasyon Türleri. Sağlık Bilimlerinde Simülasyon Kavramdan Uygulamaya, Karabacak, Ü. ve Uğur, E. (editörler), Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul, 35-37
- Konukbay, D., Mürşide, E. ve Yıldız, D., 2020. Teknolojinin hemşirelik mesleğine yansımaları: Sistemik derleme. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 2(3), 175-182.
- Korkmaz, E., Karagözoğlu, Ş., Çerik, B. K. ve Yıldırım, G., 2018. Hemşirelerin intramüsküler enjeksiyon alanları hakkında bilgi durumları ve uygulama tercihleri. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 20(1), 1-10.
- Koukourikos, K., Tsaloglidou, A., Kourkouta, L., Papathanasiou, I. V., Iliadis, C., Fratzana, A., and Panagiotou, A., 2021. Simulation in Clinical Nursing Education. *Acta Inform Med*, 29(1), 15-20.
- Kring, A., Johnson, S., Davison, G. ve Neale, J., 2017. Anormal psikolojisi. Şahin, M. (çev. editör), *Nobel Akademi, Ankara*, 173-200.
- Krishnan, D. G., Keloth, A. V. and Ubedulla, S., 2017. Pros and cons of simulation in medical education: A review. *Education*, 3(6), 84-87.

- Kutu, H. ve Sözbilir, M., 2011. Yaşam temelli ARCS öğretim modeliyle 9. sınıf kimya dersi “Hayatımızda Kimya” ünitesinin öğretimi. *Ondokuz Mayıs University Journal of Education Faculty*, 30(1), 29-62.
- Lamé, G. and Dixon-Woods, M., 2020. Using clinical simulation to study how to improve quality and safety in healthcare. *BMJ Simul Technol Enhanc Learn*, 6(2), 87-94.
- Lange, A.-K., Koch, J., Beck, A., Neugebauer, T., Watzema, F., Wrona, K. J. and Dockweiler, C., 2020. Learning with virtual reality in nursing education: Qualitative interview study among nursing students using the unified theory of acceptance and use of technology model. *JMIR Nursing*, 3(1), 20249.
- Lau, S. T., Liaw, S. Y., Loh, W. L., Schmidt, L. T., Yap, J., Lim, F. P., Ang, E., Jiat, C. and Siah, R., 2023. Mid-career switch nursing students' perceptions and experiences of using immersive virtual reality for clinical skills learning: A mixed methods study. *Nurse Educ Today*, 124, 105760.
- Lee, H. and Han, J. W., 2022. Development and evaluation of a virtual reality mechanical ventilation education program for nursing students. *BMC Med Educ*, 22(1), 775.
- Lege, R. and Bonner, E., 2020. Virtual reality in education: The promise, progress, and challenge. *Jalt Call Journal*, 16(3), 167-180.
- Linowes, J., 2018. Unity Virtual Reality Projects : Learn Virtual Reality by Developing More Than 10 Engaging Projects with Unity 2018, 2nd Edition. Packt Publishing, Limited.
- Liu, J. Y. W., Yin, Y. H., Kor, P. P. K., Cheung, D. S. K., Zhao, I. Y., Wang, S., Su, J. J., Christensen, M., Tyrovolas, S. and Leung, A. Y. M., 2023. The effects of immersive virtual reality applications on enhancing the learning outcomes of undergraduate health care students: systematic review with meta-synthesis. *J Med Internet Res*, 25, 39989.

- Lo, Y.-T., Yang, C.-C., Yeh, T.-F., Tu, H.-Y. and Chang, Y.C., 2022. Effectiveness of immersive virtual reality training in nasogastric tube feeding education: A randomized controlled trial. *Nurse Education Today*, 119, 105601.
- Lynn, P., 2015. Taylor Klinik Hemşirelik Becerileri. Bektaş, H (çeviri editörü). Nobel Akademi Yayıncılık, Ankara.
- Maddry, J. K., Varney, S. M., Sessions, D., Heard, K., Thaxton, R. E., Ganem, V. J., Zarzabal, L. A. and Bebart, V. S., 2014. A comparison of simulation-based education versus lecture-based instruction for toxicology training in emergency medicine residents. *Journal of Medical Toxicology*, 10, 364-368.
- Mansoori, M. S., Azizi, S. M., Mirhosseini, F., Yousefi, D. and Moradpoor, H., 2022. A study to investigate the effectiveness of the application of virtual reality technology in dental education. *BMC Med Educ*, 22(1), 457.
- Mapua, J., 2019. *Virtual Reality and You*. Rosen Publishing Group. <http://ebookcentral.proquest.com/lib/ataturk-ebooks/detail.action?docID=5794612>, (20. 08.2023).
- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B. and González-Marrero, A., 2017. Virtual technologies trends in education. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(2), 469-486.
- Mortonheilig., 2023. *Morton Heilig: The Father of Virtual Reality*. <https://www.uschefnerarchive.com/mortonheilig/>, (20. 08.2023).
- Nelson, R., 2016. Replicating Real Life: Simulation in Nursing Education and Practice. *The American Journal of Nursing*, 116(5). https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2016/05000/Replicating_Real_Life_Simulation_in_Nursing.21.aspx, (20. 08.2023).

- Nevid, J. S., Rathus, S. A. and Greene, B., 2020. *Abnormal Psychology in a Changing World*. (10 Ed.). Palme Yayınevi.
- Oral, M. 2013. CONSORT 2010 Raporu: Randomize Paralel Grup Çalışmalarının Raporlanmasında Güncellenmiş Kılavuzlar. *Euras J Fam Med*.
- Owen, H., 2016. *Simulation In Healthcare Education: An Extensive History*. Springer.
- Ömeroğlu, N., 2009. Klinik Araştırmalarda Şeffaflık. *Iku*, 23.
- Öner, N. ve Le Compte, A., 1983. Durumluk ve sürekli kaygı envanteri el kitabı. *Bogaziçi Üniversitesi Yayınları, İstanbul*.
- Öz, F., 2010. Sağlık Alanında Temel Kavramlar, Mattek Matbaacılık, Ankara, 2. basım, 130-147.
- Öztürk, E. O., ve Sondaş, A., 2020. Sanal sağlık: Sağlıkta sanal gerçekliğe genel bakış. *Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3(2), 164-169.
- Öztürk, Ö. ve Feyzioğlu, Ö., 2020. Sanal Gerçeklik Teknolojileri ve Kronik Ağrı. *Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Dergisi*, 3(2), 211-216
- Padilha, J. M., Machado, P. P., Ribeiro, A., Ramos, J. and Costa, P., 2019. Clinical virtual simulation in nursing education: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 21(3), 11529.
- Park, J. Y., Woo, C. H. and Yoo, J. Y., 2016. Effects of Blended Cardiopulmonary Resuscitation and Defibrillation E-learning on Nursing Students' Self-efficacy, Problem Solving, and Psychomotor Skills. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 34(6), 272-280.
- Pham, D.C., 2019. Improving simulation-based training to better serve the maritime community: a comparative research between the aviation and maritime domains. *World Maritime University Dissertations*, 1182.

- Plotzky, C., Loessl, B., Kuhnert, B., Friedrich, N., Kugler, C., König, P. and Kunze, C., 2023. My hands are running away - learning a complex nursing skill via virtual reality simulation: a randomised mixed methods study. *BMC Nurs*, 22(1), 222.
- Race, P., 2019. *The Lecture's toolkit: A practical guide to assessment, learning and teaching* (5 ed.). London: Routledge.
- Risling, T., 2017. Educating the nurses of 2025: Technology trends of the next decade. *Nurse Education in Practice*, 22, 89-92.
- Rosencwaig, M., 2020. *Virtual Reality in Education*. https://com.miami.edu/wp-content/uploads/2021/06/mma_2021_grad-1.pdf, (20. 08.2023).
- Ross, J. G. and Carney, H., 2017. The effect of formative capstone simulation scenarios on novice nursing students' anxiety and self-confidence related to initial clinical practicum. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(3), 116-120.
- Sargın, N., 2012. *Çocuklarda Ruh Sağlığı* (Vol. 2). Eğitim Yayınevi.
- Sari, D., Şahin, M., Yaşar, E., Taşkıran, N. ve Telli, S. 2017. Investigation of Turkish nurses frequency and knowledge of administration of intramuscular injections to the ventrogluteal site: results from questionnaires. *Nurse Education Today*, 56, 47-51.
- Schulz, K. and Grimes, D. A., 2018. *Essential concepts in clinical research: Randomised controlled trials and observational epidemiology* (2 ed.). Elsevier Health Sciences.
- Sezer, H. ve Orgun, F., 2017. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı ve simülasyon modeli. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 33(2), 140-152.
- Shearer, J. N., 2016. Anxiety, nursing students, and simulation: State of the science. *Journal of Nursing Education*, 55(10), 551-554.

- Sherman, W. R. and Craig, A. B., 2018. Understanding virtual reality: Interface, application, and design. Morgan Kaufmann.
- Shorey, S. and Ng, E. D., 2021. The use of virtual reality simulation among nursing students and registered nurses: A systematic review. *Nurse Education Today*, 98, 104662.
- Sinclair, P. M., Kable, A., Levett-Jones, T. and Booth, D., 2016. The effectiveness of Internet-based e-learning on clinician behaviour and patient outcomes: a systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 57, 70-81.
- Slater, M. and Sanchez-Vives, M. V., 2016. Enhancing our lives with immersive virtual reality. *Frontiers in Robotics and AI*, 3, 74.
- Stone, R., Cooke, M. and Mitchell, M., 2020. Undergraduate nursing students' use of video technology in developing confidence in clinical skills for practice: A systematic integrative literature review. *Nurse Education Today*, 84, 104230.
- Su, S. ve Bekmezci, E., 2020. Hemşirelerin intramüsküler enjeksiyon uygulamasında ventrogluteal bölgeyi kullanmama nedenleri. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17(1), 46-50.
- Sutherland, I. E., 1968. A head-mounted three dimensional display. Proceedings of the December 9-11, 1968, Fall Joint Computer Conference, Part I,
- Süzen, B., 2015. İlaç Uygulamaları. Sağlık Uygulamalarında Temel Kavramlar ve Beceriler, Ay, F.A. (editör), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 6. baskı, 506-514.
- Şahin, M., 2019. Korku, kaygı ve kaygı (anksiyete) bozuklukları. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 6(10), 117-135.
- Şanal, S. Ö. ve Türel, Y. K., 2020. Uzaktan Eğitimde Motivasyon: ARCS Modeli. Eğitim Teknolojileri Okumaları 2020, Odabaşı, H.F.ve Akkoyunlu, B. (editörler). Pegem Akademi, Ankara, 1. basım, 144-158.

- Şekerci, C., 2017. Sanal gerçeklik kavramının tarihçesi. *Journal of International Social Research*, 10(54).
- Şendir, M., ve Coşkun, E. Y. 2016. Hemşirelik eğitiminde teknolojik bir adım: IMventro-sim. *JAREN*, 2(2), 103-108.
- Şendir, M., ve Doğan, P. 2015. Hemşirelik eğitiminde simülasyonun kullanımı: sistematik inceleme. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 23(1), 49-56.
- Şendir, M., Doğan, P., Karaçay, P., Tarhan, M., Coşkun, E. Y., ve Kolcu, G., 2020. *Sağlık Bakımında Simülasyon Sözlüğü*, 2 baskı, AHRQ Publication.
- Şendir, M., ve Kabuk, A., 2020. Hemşireler ve teknoloji-durdurulamaz ve kaçınılmaz iki güç. *Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi*, 3(1), 54-58.
- Şenyuva, E., 2019. Teknolojik gelişmelerin hemşirelik eğitime yansımaları. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 27(1), 79.
- Şimşir, İ. ve Mete, B. 2021. Sağlık hizmetlerinin geleceği: Dijital sağlık teknolojileri. *Journal of Innovative Healthcare Practices (JOINIHP)*, 2(1), 33-39.
- Taş, D. ve Akyol, A., 2017. New trend in to cardiopulmonary resuscitation training: high-fidelity simulation. *Turk J Card Nur*, 8(17), 100-108.
- TDK., 2023. <https://sozluk.gov.tr..> (7. 04.2023).
- Townsend, C. M., 2016. Ruh Sağlığı ve Psikiyatri Hemşireliğinin Temelleri Kanıta Dayalı Uygulama Bakım Kavramları. Özcan, C.T. ve Gürhan, N. (çev. editör), Akademisyen Tıp Kitabevi, 6. baskı, 428-460.
- Turan, F. D., 2020. Sanal Gerçeklik Teknolojisi ile Hazırlanmış Epileptik Nöbet Yönetimi Eğitim Programının Ebeveynlerin Nöbet Yönetimine Etkisi. Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Anabilim Dalı, Antalya: Akdeniz Üniversitesi.

- Tüzer, H., Dinç, L. ve Elçin, M., 2017. Hemşirelik lisans eğitimi simülasyon uygulamalarında çözümleme sürecinin önemi. *Türkiye Klinikleri J Pediatr Nurs-Special Topics*, 3(1), 23-27.
- Ulupınar, F. ve Toygar, Ş. A., 2020. Hemşirelik eğitiminde teknoloji kullanımı ve örnek uygulamalar. *Fiscaoconomia*, 4(2), 524-537.
- Uysal, N., 2016. Improvement of nursing students' learning outcomes through scenario-based skills training. *Revista Latino-Americana De Enfermagem*, 24.
- Vicdan, A. K., Serpil, S. Ü. ve Alpar, Ş. E. 2016. İntramüsküler enjeksiyonda ventrogluteal bölgenin kullanımı. *Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Hemşirelik E-Dergisi*, 3(2).
- VRS., 2023. <https://www.vrs.org.uk/virtual-reality/history.html>, (20. 05.2023).
- Wang, C. Y., Lu, C. Y., Yang, S. Y., Tsai, S. C., and Huang, T. W., 2022. 3D virtual reality smartphone training for chemotherapy drug administration by non-oncology nurses: A randomized controlled trial. *Front Med (Lausanne)*, 9, 889125.
- Waxman, K., Bowler, F., Forneris, S. G., Kardong-Edgren, S. and Rizzolo, M. A., 2019. Simulation as a nursing education disrupter. *Nursing Administration Quarterly*, 43(4), 300-305.
- Wu, M.-L., Chao, L.-F. and Xiao, X. 2022. A pediatric seizure management virtual reality simulator for nursing students: A quasi-experimental design. *Nurse Education Today*, 119, 105550.
- Wu, S. H., Huang, C. C., Huang, S. S., Yang, Y. Y., Liu, C. W., Shulruf, B. and Chen, C. H. 2020. Effect of virtual reality training to decreases rates of needle stick/sharp injuries in new-coming medical and nursing interns in Taiwan. *J Educ Eval Health Prof*, 17, 1.

- Yang, S. Y. and Oh, Y. H., 2022. The effects of neonatal resuscitation gamification program using immersive virtual reality: A quasi-experimental study. *Nurse Educ Today*, 117, 105464.
- Yıldırım, D., Zülfünaz, Ö., Kocaağalar, E., & Bölüktaş, R. P. 2019. Eğitimde İnovasyon: Sağlık Eğitiminde Simülasyon Kullanımı. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 14(1), 33-41.
- Yıldız, B., 2021. Öğrenmeye Giriş. *Kuramdan Uygulamaya Öğrenme Psikolojisi*, Satıcı, S. A. (editör), Nobel AkademikYayıncılık, Ankara, 1. baskı, 20-23.
- Yılmaz, D. U. ve Korhan, E. A., 2017. Hemşirelik eğitiminde simülasyon yönteminin etkinliği: Bir sistematik inceleme. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 9(3).
- Yılmaz, D. U. 2017. Periferel İntravenöz Kateterizasyon Uygulama Becerisi Geliştirmede ve İntravenöz Sıvı Tedavi Komplikasyonlarını Tanılamada Hibrit Simülasyon Kullanımının Etkisi. Doktora Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, İzmir: Ege Üniversitesi.
- Zaybak, A., 2023. İlaçların Uygulanması. *Temel Hemşirelik Uygulama İçin Esaslar*, Karagözoğlu, Ş., Demiray, A. ve Doğan, P. (editörler), Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 668-697.

EKLER

EK-1. ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU

	SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ Graduate School of Health Sciences	
ETİK BİLDİRİM VE İNTİHAL BEYAN FORMU¹		
Öğrencinin Adı ve Soyadı	SEVGİ DOĞAN	
Öğrencinin Numarası		
Ana Bilim Dalı	Hemşirelik Esasları	
Öğrencinin Kayıtlı Olduğu Program Türü	Doktora	
Yukarıda bilgileri verilen tezin intihal tespit yazılımıyla (Turnitin) yapılan tarama sonucunda elde edilen benzerlik oranları aşağıdaki gibidir. Beyan edilen bilgilerin doğru olduğunu, aksi hâlde doğacak hukuki sorumlulukları kabul ve beyan ederiz.		
Bölümler	Benzerlik Oranı	Maksimum Benzerlik Oranları
I. Giriş	% 4	% 15
II. Genel Bilgiler	% 12	% 35
III. Materyal ve Metod	% 18	% 35
IV. Bulgular	% 14	% 15
V. Tartışma	% 10	% 20
Not: Yedi kelimeye kadar benzerlikler ile Başlık, Kaynakça, İçindekiler, Teşekkür, Dizin ve Ekler kısımları tarama dışı bırakılabilir. Yukarıdaki azami benzerlik oranları yanında tek bir kaynaktan olan benzerlik oranlarının %5'den büyük olmaması gerekir.		
¹ Bu form bilgisayar ortamında doldurulmalı, çıktısı imzalanıp Tez Savunması Jüri Öneri Formu'yla birlikte Ana Bilim Dalı Başkanlığı aracılığıyla ÜBYS üzerinden Enstitüye iletilmelidir.		

EK-2. ETİK KURUL ONAY FORMU



ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU



Bölümü : Dekanlık
Servisi : Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
Sayı : B.30.2.ATA.0.01.00/
Konu : Etik Kurul Kararı

01.10.2020

Sayın:Doç.Dr.Gülçin AVŞAR
Hemşirelik Fakültesi
Öğretim Üyesi

Değerlendirilmek üzere Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'na başvuruda bulunduğunuz
“Sanal Gerçeklik Teknolojisi ile Verilen Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitiminin
Öğrencilerin Bilgi, Beceri, Motivasyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisi: Randomize
Kontrollü Bir Çalışma” isimli bilimsel tez çalışmasına ait Kurul Kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.



**ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ TIP
FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU**



KARAR

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı
	TELEFON	+90 442 234 65 11
	FAKS	+90 442 236 09 68
	E-POSTA	atatipetikkurul@gmail.com
SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI		Doç.Dr.Gülçin AVŞAR
ARAŞTIRMACININ AÇIK ADI		Sanal Gerçeklik Teknolojisi ile Verilen Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitiminin Öğrencilerin Bilgi, Beceri, Motivasyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisi: Randomize Kontrollü Bir Çalışma
KARAR BİLGİLERİ	Toplantı Sayısı: 08 Karar No:25	Tarih: 01.10.2020
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve çalışmanın bütçesinin BAP tarafından karşılanması koşulu ile yapılmasında bilimsel ve etik açıdan sakınca olmadığına oy birliği ile karar verildi. Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir. Araştırmacıya çalışmalarında başarılar dileriz.	

EK-3. KURUM İZNİ



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Hemşirelik Fakültesi Dekanlığı



Sayı : E-80131151-199-2200012497

13.01.2022

Konu : Kurum İzni

Sayın Arş.Gör. Sevgi DOĞAN

İlgi : 12.01.2022 tarihli ve E-80131151-000-2200010812 sayılı belge.

İlgi yazıya istinaden; Şubat 2022- Temmuz 2022 tarihleri arasında Fakültemiz öğrencileri ile yapılması istenen “Sanal Gerçeklik Teknolojisi ile Verilen Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitiminin Öğrencilerin Bilgi, Beceri, Motivasyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisi: Randomize Kontrollü Bir Çalışma” başlıklı doktora tez çalışmasının bizzat tarafınızca yapılması kaydıyla Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

EK-4. TANITICI ANKET FORMU

Sevgili Öğrenciler,

Bu araştırma “Ventrogluteal enjeksiyon eğitiminin öğrencilerin bilgi, beceri, motivasyon ve kaygı düzeylerine etkisinin belirlenmesi” amacıyla yapılmaktadır. Bu soruların sınav niteliği bulunmamaktadır ve sınıf geçme notunu herhangi bir şekilde etkilemeyecektir. Araştırmada kimlik bilgileriniz kullanılmayacaktır ancak karşılaştırma yapabilmemiz için bir rumuz/takma ad yazmanız gerekmektedir. Araştırmanın ilerleyen bölümünde aynı rumuz/takma adı kullanmanız gerekeceğinden unutmayacağınız bir rumuz/takma ad seçmelisiniz. Sorulara verdiğiniz cevaplar gizli tutulacaktır. Çalışmaya katıldığınız için teşekkür ederim.

SEVGİ DOĞAN

Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı
Doktora Öğrencisi

1. Rumuz/takma ad.....
2. Yaş.....
3. Şube.....
4. Cinsiyet
 - a. Kadın
 - b. Erkek
5. Mezun olunan lise
 - a. Düz lise
 - b. Meslek Lisesi
 - c. Anadolu Lisesi
 - d. Fen Lisesi
 - e. Diğer.....
6. Birinci yarıyıl sonunda Ağırlıklı Genel Not Ortalaması.....
7. Daha önce intramüsküler enjeksiyon yapıldığını gördünüz mü?
 - a. Evet
 - b. Hayır
8. Daha önce intramüsküler enjeksiyon yaptınız mı?
 - a. Evet
 - b. Hayır
9. Cevabınız evet ise hangi bölge veya bölgelerden intramüsküler enjeksiyon yaptınız?
 - a. Ventrogluteal bölge
 - b. Dorsogluteal bölge
 - c. Laterofemoral bölge (Vastus lateralis kası)
 - d. Anterofemoral bölge (Rektus femoris kası)
 - e. Deltoid bölge

DEĞERLENDİRME FORMU

Bu bölümde, intramüsküler enjeksiyonda ventrogluteal bölgenin kullanımına ilişkin önermeler yer almaktadır. Önermelere ilişkin verilen “Doğru”, “Yanlış” ve “Bilmiyorum” seçeneklerinden uygun olanı işaretleyiniz. Lütfen soruları boş bırakmayınız.

ÖNERMELER		DOĞRU	YANLIŞ	BİLMİYORUM
1	Ventrogluteal bölgeden yapılan enjeksiyonlarda siyatik sinir yaralanması görülmektedir.		✓	
2	Ventrogluteal bölge rektumdan uzak bir bölge olduğundan feçesle bulaş riski düşüktür.	✓		
3	Intramüsküler enjeksiyonda enjektörde 0.2-0.3 ml’lik hava bulunmalıdır.	✓		
4	Ventrogluteal bölge gluteus medius ve gluteus minimus kaslarını içermektedir.	✓		
5	Ventrogluteal bölgede bulunan kas dokusu dorsogluteal bölgedeki kas dokusuna göre daha incedir.		✓	
6	Ventrogluteal bölge diğer bölgelere göre en güvenli intramüsküler enjeksiyon bölgesidir.	✓		
7	Ventrogluteal bölgeden enjeksiyon birey yalnızca lateral pozisyondayken yapılır.		✓	
8	Ventrogluteal bölgeden enjeksiyon yalnızca yetişkin bireylerde tercih edilir.		✓	
9	Ventrogluteal bölgede deri altı yağ dokusu(subkutan) daha ince olduğu için enjeksiyonun subkutan dokuya yapılma olasılığı diğer bölgelere göre daha düşüktür.	✓		
10	Ventrogluteal bölge büyük kan damarları ve sinirlerden uzaktır.	✓		
11	Tahriş edici veya yağlı solüsyonların intramüsküler enjeksiyonunda ventrogluteal bölge kullanılmaz.		✓	
12	Ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulamak hastalarda daha az ağrıya neden olur.	✓		
13	Ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyonda verilecek ilaç hacmi en fazla 5 ml olmalıdır.		✓	
14	Ventrogluteal bölge belirlenirken, el ayası uygulama yapılan bireyin büyük trokanteri üzerine, el bileği ise bireyin femuruna dik olacak şekilde yerleştirilir.	✓		
15	Enjeksiyon bölgesi belirlenirken işaret parmağı krista iliaca anterior superiora, orta parmak krista iliaca posterior superiora yerleştirilir.	✓		
16	Ventrogluteal enjeksiyon bölgesinde doku kavranarak enjeksiyon yapılır.		✓	
17	Ventrogluteal bölge “V” ve “G” olmak üzere iki yöntemle tespit edilebilir.	✓		
18	Enjeksiyon bölgesinin saptanmasında hemşire hastanın sağ kalçasında sağ elini, sol kalçasında ise sol elini kullanır.		✓	
19	Ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyonda uygun iğne uzunluğu 3,75 cm’den kısa olmalıdır.		✓	
20	Ventrogluteal enjeksiyonda dokuya 45 derecelik açı ile girilir.		✓	
21	Hasta lateral pozisyondayken enjeksiyon öncesi hastanın üstte kalan bacağının dizden bükülerek öne doğru alınması hastanın daha az ağrı hissetmesine neden olur.	✓		
22	Enjeksiyon sonrası bölgeye masaj yapılması ağrıyı azaltır.		✓	

EK-6. VENTROGLUTEAL ENJEKSİYON BECERİ

DEĞERLENDİRME FORMU

İSTASYON 2

SIRA NO	İŞLEM BASAMAKLARI	PUAN	GÖZLEM PUANI
1	Malzemeleri hazırlamadan önce el hijyenini sağlar	3	
2	İlaç ile orderı karşılaştırarak kontrol eder. • İlacın adı (1 puan) • İlacın dozu (1 puan) • Uygulama yolu (1 puan)	3	
3	Order edilen ilacın son kullanma tarihini kontrol eder.	3	
4	Asepsiye dikkat ederek ilacı enjektöre çeker.	3	
5	Enjektörde 0.2-0.3 ml hava bulunmasını sağlar. • Hava bulundurmaması (0 puan) • Sadece hava bulundurması ancak hava miktarını bilememesi (1.5 puan) • Enjektörde hava bulundurması ve hava miktarını söylemesi (3 puan)	3	
6	Enjektörün iğnesini değiştirir.	3	
7	Enjeksiyon için gerekli malzemeleri seçerek hazırlar. • Kesici delici atık kutusu (0.5 puan) • Tıbbi atık kutusu (0.5 puan) • Pamuk (0.5 puan) • Alkol (0.5 puan) • Disposable eldiven (0.5 puan) • İlaç çekilmiş enjektör (0.5 puan)	3	
TOPLAM		21 Puan	

İSTASYON 3

SIRA NO	İŞLEM BASAMAKLARI	PUAN	GÖZLEM PUANI
8	Ventrogluteal enjeksiyon alanını anatomik çıkıntıları kullanarak belirler. • Enjeksiyon alanını eliyle doğru şekilde sadece göstermesi (2 puan) • Gösterdiği bölgelerin adını doğru şekilde belirtmesi * Crista iliaca anterior superior (1 puan) * Büyük trokanter (1 puan)	4	
TOPLAM		4 Puan	

İSTASYON 4

SIRA NO	İŞLEM BASAMAKLARI	PUAN	GÖZLEM PUANI
9	Tepsi içinde hazırlanan malzemeleri hasta odasında temiz ve kolay ulaşılabilir bir yere koyar.	3	
10	Hastanın kimliğini en az iki tanımlayıcı kullanarak belirler.	3	
11	Uygulamaya ilişkin gerekli bilgileri hastaya açıklayarak sözlü onamını alır.	3	
12	Hasta mahremiyetini sağlar.	3	
13	Hastaya seçilen enjeksiyon bölgesine uygun rahat bir pozisyon verir. *Hastaya sadece lateral, supine ya da prone pozisyonlarından birini vermesi (1.5 puan) *Hem hastaya hem de hastanın bacağına uygun pozisyon vermesi (3 puan)	3	
14	Eldiven giyer.	3	
15	Enjeksiyon bölgesini ekimoz, skar, hassasiyet, sertlik, inflamasyon veya ödem gibi faktörler yönünden değerlendirir.	3	
16	İğne giriş bölgesini antiseptik solüsyonla merkezden dışarıya doğru dairesel hareketle temizler. *Antiseptik solüsyonla silinmezse (0 puan) *Enjeksiyon bölgesi antiseptik solüsyonla silinir ancak uygun şekilde silinmezse (1.5 puan)	3	
17	Antiseptik solüsyonun kurumasını bekler.	3	
18	Pamuk tamponu aktif olmayan elin üçüncü ve dördüncü parmakları arasına yerleştirir.	3	
19	İğnenin koruyucu kılıfını/kapağını iğneyi kontamine etmeden çıkarır.	3	
20	Enjektörü aktif el ile kalem tutar gibi tutar.	3	
21	Aktif olmayan el ile deriyi gerginleştirir.	3	
22	İğneyi enjeksiyon alanına doksan derecelik (90°) açıyla seri bir şekilde batırır.	3	
23	İğneyi dokuda ilerlettikten sonra deriyi serbest bırakır.	3	
24	Aktif olmayan el ile pistonu geri çekerek kan gelip gelmediğini kontrol eder. *Aktif olmayan el yerine diğer elle pistonu çekerse (El değiştirirse) (1.5 puan) *Kanama kontrolü yapılmazsa (0 puan)	3	
25	Kan gelmemişse ilacı 1ml/10 saniye hızında olacak şekilde enjekte eder.	3	
26	İğneyi çıkarmadan 10 saniye bekler. *10 saniyeden daha az/fazla beklerse (1.5 puan)	3	
27	Enjeksiyon sonrası bölgeye masaj yapmadan kuru pamuk tamponla basınç uygular.	3	
28	Atıkları, uygun atık kutularına atar. *Pamuk; Tıbbi atık kutusuna (1 puan) *Enjektör iğnesi; Kesici delici atık kutusuna (1 puan) *Enjektör; Tıbbi atık kutusuna (1 puan)	3	
29	Hastaya rahat pozisyon verir.	3	
30	Eldivenleri çıkarır.	3	
31	Yapılan işlemi ve bulguları kayıt eder.	3	
32	El hijyenini sağlar.	3	
33	Hastanın uygulamaya ilişkin yanıtını değerlendirir.	3	
	TOPLAM	75 Puan	

EK-7. ÖĞRETİM MATERYALİNE İLİŞKİN MOTİVASYON ÖLÇEĞİ (ÖMMÖ)

	5. Çok Doğru	4. Doğru	3. Orta Derecede Doğru	2. Biraz Doğru	1. Doğru değil	
1.	Bu dersi ilk gördüğümde benim için kolay olacağını düşündüm.	5	4	3	2	1
2.	Bu dersin başında ilgimi çeken ilginç şeyler vardı.	5	4	3	2	1
3.	Bu ders materyalini/aracını (bilgisayar, kitap gibi) tahmin ettiğimden daha kolay anladım.	5	4	3	2	1
4.	Giriş bilgilerini okuduktan/dinledikten sonra, bu dersten neler öğrenmem gerektiğinden emin oldum.	5	4	3	2	1
5.	Bu dersin alıştırmalarını yapmak, bana başarı duygusu kazandırdı.	5	4	3	2	1
6.	Bu dersin içeriğinin önceden öğrendiklerimle nasıl ilişkisi olduğu benim için açık ve netti.	5	4	3	2	1
7.	Ders materyalinde/aracında olması gerektiği kadar bilgi vardı. Önemli olan şeyleri ayırabildim.	5	4	3	2	1
8.	Bu derste kullanılan materyal/ders aracı dikkat çekiciydi.	5	4	3	2	1
9.	Bu ders materyalinin/aracının, bazı insanlar için nasıl önemli olabileceğini gösteren resim, hikaye ya da örnekler vardı.	5	4	3	2	1
10.	Bu dersi başarıyla tamamlamak benim için önemliydi.	5	4	3	2	1
11.	Yazıların/seslerin kalitesi, derse dikkatimi vermemi kolaylaştırdı.	5	4	3	2	1
12.	Bu derse çalıştıkça konuları öğreneceğimden emin oldum.	5	4	3	2	1
13.	Bu dersten o kadar keyif aldım ki bu konuyla ilgili daha çok şey öğrenmek istedim.	5	4	3	2	1
14.	Bu materyalde/ders aracında ders anlatımları zevkliydi.	5	4	3	2	1
15.	Bu materyalin/ders aracının içeriği ilgimi çeken konulara göre hazırlanmıştı.	5	4	3	2	1
16.	Bilgilerin ders materyalinde düzenleniş biçimi, dikkatimi vermemi kolaylaştırdı.	5	4	3	2	1
17.	Ders materyalinde, bu derste bilgileri insanların nasıl kullandığına dair örnekler ve açıklamalar vardı.	5	4	3	2	1
18.	Bu derste alıştırmalar çok kolaydı.	5	4	3	2	1
19.	Bu derste merak uyandıran şeyler vardı.	5	4	3	2	1
20.	Bu dersi çalışmaktan gerçekten zevk aldım.	5	4	3	2	1
21.	Bu derste konu tekrarların sayısı yeterliydi. Hiç sıkılmadım.	5	4	3	2	1
22.	Bu derste bilgiler ve bilgilerin veriliş şekli, bu dersin önemli olduğunu düşünmemi sağladı.	5	4	3	2	1
23.	Bu derste tahmin etmediğim ya da şaşırtıcı ve yararlı bilgiler öğrendim.	5	4	3	2	1
24.	Bu dersi bir süre çalıştıktan sonra, bu dersten başarılı olacağıma emin oldum.	5	4	3	2	1
25.	Alıştırmalardan sonraki dönütler (geri bildirimler/yorumlar) çalışmamın karşılığını aldığımı hissetmemi sağladı.	5	4	3	2	1
26.	Okuma parçaları, alıştırmalar, resimler, videolar, sesler gibi çeşitli öğeler derse dikkatimi vermeme yardımcı oldu.	5	4	3	2	1
27.	Ders materyalindeki yazıların şekli benim için uygundu.	5	4	3	2	1
28.	Bu dersin içeriğini, kendi hayatımdaki şeylerle ilişkilendirebildim.	5	4	3	2	1
29.	Bu dersi başarıyla tamamlamak kendimi iyi hissettirdi.	5	4	3	2	1
30.	Bu ders içeriğinin, benim için faydalı olacağına inandım.	5	4	3	2	1
31.	Bu ders materyalinin tüm bölümlerini anladım.	5	4	3	2	1
32.	Ders materyali içeriği iyi hazırlanmıştı. Bu nedenle derste başarılı olacağıma dair güvenim arttı.	5	4	3	2	1
33.	Ders o kadar güzel hazırlanmıştı ki bu dersi işlemek benim için bir zevkti.	5	4	3	2	1

EK-8.**DURUMLUK****KAYGI****ENVANTERİ**

YÖNERGE: Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadelere verilmiştir. Lütfen her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		Hiç	Biraz	Çok	Tamamen
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3.	Şu anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4.	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6.	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7.	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9.	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12.	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13.	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14.	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

EK-9. GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLMİŞ OLUR FORMU

GÖNÜLLÜLERİN BİLGİLENDİRİLMESİ VE RIZASININ ALINMASI PROTOKOLÜ

.../.../2022

Sevgili Öğrenciler,

Bu araştırma “*Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitiminin Öğrencilerin Bilgi, Beceri, Motivasyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisinin*” belirlenmesi amacıyla planlanmıştır. Mart-Haziran 2022 tarihleri arasında sürdürülecek olan araştırmada, intramüsküler enjeksiyona yönelik teorik eğitim alan öğrencilere intramüsküler enjeksiyona yönelik beceri videosu izletilecek ve uygulama eğitimi verilecektir. Ardından becerinin değerlendirilmesine yönelik bir sınav yapılacaktır. Araştırmada sizden “*Tanıtıcı Anket Formu, Ventrogluteal Enjeksiyon Bilgi Değerlendirme Formu, Öğretim Materyaline İlişkin Motivasyon Ölçeği, Durumluk Kaygı Envanteri, Öğrenci Araştırma Kurallarına Uyuma Sözleşmesi ve Gönüllülerin Bilgilendirilmiş Olur Formu*”nu doldurmanız istenecektir. Araştırmada elde edilen veriler sadece çalışma kapsamında kullanılacak olup, başarı durumunuzu ve eğitim sürecinizi hiçbir şekilde etkilemeyecektir. Elde edilen bilgiler araştırma dışında herhangi bir yerde kullanılmayacak ve gizli tutulacaktır. Bu araştırma tamamen bilimsel amaçlıdır ve uygulama esnasında karşılaşılabileceğiniz herhangi bir risk bulunmamaktadır. Araştırma hakkında istediğiniz her şeyi sorabilir ve istediğiniz zaman araştırmadan çekilebilirsiniz. Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya uygulamanın herhangi bir aşamasında çalışmadan ayrılma hakkına sahipsiniz. Araştırmaya katıldığınız için herhangi bir ücret verilmeyecek ve sizden de herhangi bir ücret talep edilmeyecektir. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Yukarıda gönüllüye araştırmadan önce verilmesi gereken metni okudum.

Açıklamaları yapan araştırmacının

Adı Soyadı:

İmzası:

Bunlar hakkında bana yazılı ve sözlü açıklamalar yapıldı. Bu koşullarla söz konusu klinik araştırmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün Adı- Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no):

Velayet veya vesayet altında bulunanlar için

Veli Adı – Soyadı:

İmzası:

Adresi (varsa telefon no, faks no):

EK-10. ÖĞRENCİ ARAŞTIRMA KURALLARINA UYMA SÖZLEŞMESİ

Araştırma kapsamında verilen “Ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulama eğitimi”;grubunda alan
No’lu öğrenciyim.

Araştırmanın ve eğitimin etkin bir şekilde yürümesi ve diğer gruptaki arkadaşlarımdan etkilenmesini önlemek amacıyla; araştırma sonuna kadar yaşadığım tecrübeyi kimseyle paylaşmayacağıma ve araştırma kurallarına uyacağıma söz veriyorum. Ayrıca uygulamaya yönelik gerekli görüntülerin alınmasına izin veriyorum.

EK-11. VERİ TOPLAMA FORMLARI VE UYGULAMA ARAÇLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE GÖRÜŞ BİLDİREN UZMANLAR

Uzman Görüşü 1: Prof. Dr. Dilek SARI, Ege Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Uzman Görüşü 2: Prof. Dr. Ayla ÜNSAL, Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Uzman Görüşü 3: Prof. Dr. Papatya KARAKURT, Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Uzman Görüşü 4: Doç. Dr. Ceyhan OZAN, Atatürk Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı

Uzman Görüşü 5: Dr. Öğr. Üyesi Şahizer ERAYDIN, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Uzman Görüşü 6: Dr. Öğr. Üyesi Arzu KARABAĞ AYDIN, Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Uzman Görüşü 7: Dr. Öğr. Üyesi Diğdem LAFCI, Mersin Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Uzman Görüşü 8: Dr. Öğr. Üyesi Bahar ÇİFTÇİ, Atatürk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Ana Bilim Dalı

Uzman Görüşü 9: Uz. Dr. Muzaffer ERDEN

Uzman Görüşü 10: Asis. Dr. Furkan KUMURCU

EK-12. HASTA ÖYKÜSÜ

30 yaşında olan Ahmet Y. döküntü ve solunum şikayetiyle acile başvurmuştur.

Alerji tanısı konularak servise yatırışı yapılan hastaya;

- Nexium flk 40 mg 2x1 (IV)
- Meticure flk 60 mg 1x1 (IM) order edilmiştir.

Herhangi bir kronik hastalığı bulunmayan hastanın boyu 163 cm, kilosu 60 kg'

dır. Hastanın vital bulguları;

- Vücut Sıcaklığı: 36.5 °C
- Kan Basıncı: 130-80 mm/Hg
- Nabız: 94 /dk
- Solunum: 24/dk

EK-13. HEKİM İSTEM FORMU

HASTA ADI SOYADI	AHMET Y.
DOSYA NO	21893738
TARİH	
ALERJİSİ	(x) Hayır () Evet (Belirtiniz).....
HASTANIN ÖN TANISI	Alerji

TEDAVİ

1. Nexium 40 mg flk 2 x 1 (IV)
2. Meticure flk 60 mg 1x1 (IM)

Dr. F. K.

EK-14. SİMÜLASYON TASARIM PLANI

MÜDAHALE GRUBU	
Senaryo Adı	Ventrogluteal Enjeksiyon Uygulama Eğitimi
Senaryonun gerçekleştirildiği tarih	Mart 2022
Hedef Grup	Birinci sınıf öğrencileri
Simülasyon Yeri	Hemşirelik Fakültesi Beceri Laboratuvarı
Kullanılacak Simülasyon Yöntemi	Sanal Gerçeklik Simülasyonu
Çözümleme Yeri	Hemşirelik Fakültesi Beceri Laboratuvarı
YAKLAŞIK ZAMANLAMALAR	
Planlanan Ön bilgilendirme	5 dakika
Planlanan Simülasyon süresi	20 dakika
Planlanan Çözümleme süresi	20-40 dakika
SİMÜLASYONDA ÖĞRENME HEDEFLERİ	
Bu simülasyon sonunda katılımcı; 1. Hasta ile iletişim kurar. 2. IM enjeksiyon için gerekli malzemeleri hazırlar. 3. IM enjeksiyonu uygular. 4. IM enjeksiyon sonrası uygulamaları kaydeder. 5. IM enjeksiyon öncesi ve sonrası hastayı değerlendirir.	
SİMÜLASYON SENARYO ÖNCESİ KATILIMCI HAZIR OLUŞLUK	
Öğrencilerden Beklenen Bilişsel Beceriler: • IM enjeksiyon uygulanmaması gereken durumları belirleyebilir • IM enjeksiyon uygulama becerisi için gerekli malzemeleri seçebilir • IM enjeksiyon uygulamasını planlanabilir Öğrencilerden Beklenen Duyuşsal Beceriler: • IM enjeksiyon uygulaması için hastanın onayını alabilir • IM enjeksiyon uygulaması sırasında hastanın gizlilik ve mahremiyetinin korunması gerektiğini anlayabilir • IM enjeksiyon uygulamasında hasta güvenliğini sağlayabilir Öğrencilerden Beklenen Psikomotor Beceriler: • IM enjeksiyon uygulaması için gerekli malzemeleri hazırlayabilir • IM enjeksiyon uygulama öncesi gerekli işlemleri yapabilir (el yıkama, ilaç kontrolü, ilaç hazırlanması vb...) • IM enjeksiyon uygulaması sırasında hastaya uygun pozisyon verebilir • Sanal ortamdaki hastaya IM enjeksiyon uygulayabilir • IM enjeksiyon uygulama sonrası, hastayı değerlendirebilir • Yapılan işlemleri kaydedebilir.	
ÖĞRENCİNİN SİMÜLASYON ÖNCESİ YAPMASI GEREKEN AKTİVİTELER	
• Ders dinleme: “Temel Hemşirelik Bakımı ve Klinik Beceriler Dersi” kapsamında, dersin sorumlu öğretimi üyesi tarafından anlatılacak intramüsküler enjeksiyon uygulamasına ilişkin derse katılmak. • İntramüsküler enjeksiyon uygulaması ile ilişkili kaynakları okuma: Zaybak, A., 2023. İlaçların Uygulanması. <i>Temel Hemşirelik Uygulama İçin Esaslar</i>, Karagözoğlu, Ş., Demiray, A. ve Doğan, P. (editörler), Ankara Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara, 691-697. Akbiyık, A., 2021. Parenteral İlaç Uygulamaları. <i>Temel Hemşirelik Esaslar, Kavramlar, İlkeler, Uygulamalar</i>, Kaşıkçı, M. K. ve Akın, E. (editörler), İstanbul Tıp Kitabevleri. 535-551	
Gerekli malzemeler	Sanal gerçeklik gözlüğü, bilgisayar, joysticks
Senaryo konusunun özeti	Ağrısı olan bir hastaya hekim tarafından order edilen analjezik ilacı ventrogluteal bölgeden IM olarak uygulamanız istenmektedir.

EK-14. SİMÜLASYON TASARIM PLANI (DEVAMI)

KONTROL GRUBU	
Senaryo Adı	Ventrogluteal Enjeksiyon Uygulama Eğitimi
Senaryonun gerçekleştirildiği tarih	Mart 2022
Hedef Grup	Birinci sınıf öğrencileri
Simülasyon Yeri	Hemşirelik Fakültesi Beceri Laboratuvarı
Kullanılacak Simülasyon Yöntemi	Düşük Gerçeklik Simülasyonu (IM enjeksiyon maketi)
Çözümleme Yeri	Hemşirelik Fakültesi Beceri Laboratuvarı
YAKLAŞIK ZAMANLAMALAR	
Planlanan Ön bilgilendirme	5 dakika
Planlanan Simülasyon süresi	10 dakika
Planlanan Çözümleme süresi	20-40 dakika
SİMÜLASYONDA ÖĞRENME HEDEFLERİ	
Bu simülasyon sonunda katılımcı; 1. Hasta ile iletişim kurar. 2. IM enjeksiyon için gerekli malzemeleri hazırlar. 3. IM enjeksiyonu uygular. 4. IM enjeksiyon sonrası uygulamaları kaydeder. 5. IM enjeksiyon öncesi ve sonrası hastayı değerlendirir.	
SİMÜLASYON SENARYO ÖNCESİ KATILIMCI HAZIR OLUŞLUK	
Öğrencilerden Beklenen Bilişsel Beceriler: - IM enjeksiyon uygulanmaması gereken durumları belirleyebilir - IM enjeksiyon uygulama becerisi için gerekli malzemeleri seçebilir - IM enjeksiyon uygulamasını planlanabilir Öğrencilerden Beklenen Duyuşsal Beceriler: - IM enjeksiyon uygulaması için hastanın onayını alabilir - IM enjeksiyon uygulaması sırasında hastanın gizlilik ve mahremiyetinin korunması gerektiğini anlayabilir - IM enjeksiyon uygulamasında hasta güvenliğini sağlayabilir Öğrencilerden Beklenen Psikomotor Beceriler: - IM enjeksiyon uygulaması için gerekli malzemeleri hazırlayabilir - IM enjeksiyon uygulama öncesi gerekli işlemleri yapabilir (el yıkama, ilaç kontrolü, ilaç hazırlanması vb...) - IM enjeksiyon uygulaması sırasında hastaya uygun pozisyon verebilir - Sanal ortamdaki hastaya IM enjeksiyon uygulayabilir - IM enjeksiyon uygulama sonrası, hastayı değerlendirebilir - Yapılan işlemleri kaydedebilir.	
Gerekli malzemeler	IM enjeksiyon maketi, pamuk, enjektör, iğne ucu, kirli kabı, kesici delici alet kutusu, eldiven, alkol, ampul ilaç, hekim istem formu.
Senaryo konusunun özeti	Ağrısı olan bir hastaya hekim tarafından order edilen analjezik ilacı ventrogluteal bölgeden IM olarak uygulamanız istenmektedir.

DEBRIEFING/ ÇÖZÜMLEMEYE İLİŞKİN SORULAR

1. Simülasyon uygulaması sırasında kendinizi nasıl hissettiniz?
2. Senaryo uygulamasında performansınızdan memnun kaldınız mı?
3. Bu simülasyonu tekrar uygulama fırsatınız olsa neleri farklı yapardınız?
4. Uygulama sırasında yaşadığınız zorluklar nelerdi?
5. Sizce bu simülasyonla ilgili olarak geliştirmeniz gereken yönleriniz nelerdir?
6. Simülasyonla ilgili olarak iletmek istediğiniz başka bir şey var mı?

EK-15. SİMÜLASYON SENARYOSU

SİMÜLASYON SENARYOSU

30 yaşında olan S.Y. ateş, baş ağrısı, kusma ve yaygın vücut ağrısı şikayetleriyle hastane acil servisine başvurmuştur. Acil serviste hastaya “A. Tonsillofaranjit” tanısı konularak hasta gözlem altına alınmıştır. Hastaya;

- Ampicid 1 gr flk 100 cc %0.9 NaCl içinde 15 dakikada intravenöz infüzyon
- Metpamid ampul 1*1 (IV)
- Diclomec ampul 1*1 (IM) order edilmiştir.

Herhangi bir kronik hastalığı ve alerjisi bulunmayan hasta, daha önce hastaneye yatmadığını belirtmiştir. Hastanın boyu 163 cm, kilosu 65 kg’dır.

Hastanın Yaşamsal Bulguları

- Vücut Isısı: 36.0 °C
- Kan basıncı: 120/70 mmHg
- Nabız: 90/dk
- Solunum: 20/dk

EK-16. ÖĞRETİM MATERYALİNE İLİŞKİN MOTİVASYON ÖLÇEĞİ KULLANIM İZİNİ



Serkan Dincer

Alıcı: ben ▼

11 Eyl 2020 Cum 13:02

Sayın Doğan

Gerekli atıfları yaparak kullanabilirsiniz. Ölçeğe tezin sonundan ya da İlköğretim Online dergisindeki makalenin son sayfasından erişebilirsiniz.

Saygılarımla

Serkan DINCER, Doç. Dr.

Cukurova Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Bölümü

Adana/Türkiye

<https://orcid.org/0000-0002-8373-7811>

<https://scholar.google.com.tr/citations?user=8yuW-AsAAAAJ&hl=tr&oi=ao>

<https://www.mendeley.com/profiles/serkan-dincer3/>

<https://publons.com/researcher/2760078/serkan-dincer/>

https://www.researchgate.net/profile/Serkan_Dincer

Sevgi Dogan

11 Eyl 2020 Cum, 10:33 tarihinde şunu yazdı:

EK 17. DURUMLUK KAYGI ENVANTERİ KULLANIM İZNİ

27.01.2022

İlgili Kuruma,

Prof Dr. Necla Öner, "Süreksiz Durumluk / Sürekli Kaygı Envanteri" ile ilgili tüm haklarını YÖRET Vakfına devretmiştir. Ölçek kullanımı için izin yazıları Prof. Dr. Necla Öner adına YÖRET Vakfı Başkanı Sibel Erenel imzası ile vakıf tarafından göndermektedir.

Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Esasları Anabilim Dalında tez çalışması yapan Sevgi DOĞAN' ın, *"Sanal Gerçeklik Teknolojisi ile Verilen Ventrogluteal Enjeksiyon Eğitiminin Öğrencilerin Bilgi, Beceri, Motivasyon ve Kaygı Düzeylerine Etkisi: Randomize Kontrollü Bir Çalışma"* konulu doktora tezinde "Süreksiz Durumluk / Sürekli Kaygı Envanteri" ni kullanmasına izin veriyorum.

EK 18. CONSORT 2010 BİLGİ KONTROL LİSTESİ

Bölüm/Başlık	Madde No	Kontrol Listesi Maddesi	Sayfa No
Başlık ve özet			
	1a	Başlıkta randomize bir çalışma olarak tanımlama	Kapak sayfası
	1b	Çalışma dizaynı, yöntemler, bulgular ve sonuçlarının yapılandırılmış özeti	Özet Sayfası
Giriş			
Arka plan ve amaçlar	2a	Bilimsel arka plan ve gerekçenin açıklanması	1-5
	2b	Özgül amaçlar veya hipotezler	5
Yöntemler			
Çalışma dizaynı	3a	Çalışma dizaynının tanımlaması (paralel, faktöriyel, gibi), ayırma oranları dahil	38-55
	3b	Çalışma başladıktan sonra yöntemlerdeki önemli değişiklikler (uygunluk kriterleri gibi) sebeplerle birlikte	40-41, 55
Katılımcılar	4a	Katılımcılar için uygunluk kriterleri	41
	4b	Verilerin toplandığı ortamlar ve yerler	38
Girişimler	5	Kopyalamaya olanak sağlamak için, yeterli detaylarla her grup için girişimler, tam olarak nasıl ve ne zaman uygulandığı dahil	48-56
Sonuçlar	6a	Eksiksiz bir şekilde tanımlanmış önceden belirlenmiş birincil ve ikincil sonuç ölçümleri, nasıl ve ne zaman değerlendirildiği dahil	49-53
	6b	Çalışma başladıktan sonra çalışma sonuçlarındaki herhangi bir değişiklik, nedenleriyle	-
Örneklem büyüklüğü	7a	Örneklem büyüklüğü nasıl belirlendi	38-39
	7b	Uygulandığında, ara analizlerin ve durdurma yönergelerinin açıklaması	-
Randomizasyon			
Dizi oluşturma	8a	Rasgele ayırma dizisi oluşturmada kullanılan yöntem	48-49
	8b	Randomizasyon tipi; herhangi bir kısıtlamanın ayrıntıları (bloklama ve blok boyutu gibi)	48-49
Ayırmayı gizleme mekanizması	9	Girişimler ayrılana kadar diziyi gizlemek için yapılan adımları tanımlayan rasgele ayırma dizisi sağlamada kullanılan mekanizma (sıralı olarak numaralandırılmış kaplar gibi)	48-49
Uygulama	10	Rasgele ayırma dizisini kim oluşturdu, katılımcıları kim kaydetti ve girişimler için katılımcıları kim ayırdı	48-49
Körleme	11a	Eğer yapıldıysa, girişimler için ayrıldığında kim (örneğin, katılımcılar, bakım verenler, sonuçları değerlendirenler) ve nasıl körleştirildi	48-49, 56
	11b	Eğer ilgili ise girişimlerin benzerliğinin açıklaması	-

İstatistiksel Yöntemler	12a	Birincil ve ikincil sonuçlar için grupların karşılaştırılmasında kullanılan istatistiksel yöntemler	56-57
	12b	Alt grup analizleri ve düzeltilmiş analizler gibi ek analizler için yöntemler	-
Bulgular			
Katılımcı akışı (bir diyagram şiddetle önerilir)	13a	Her grup için, rasgele ayrılan, planlanan tedaviyi alan ve birincil sonuçlar için analiz edilen katılımcı sayısı	40, 55
	13b	Her grup için, randomizasyondan sonraki kayıplar ve hariç bırakmalar nedenleriyle birlikte	40, 55
Çalışmaya alım	14a	Çalışmaya alım ve izlem sürelerini tanımlayan tarihler	38
	14b	Çalışma neden sonlandırıldı veya durduruldu	-
Temel veriler	15	Her grubun temel demografik ve klinik özelliklerini gösteren bir tablo	59
Analiz edilen sayılar	16	Her grup için, her analize dahil edilen katılımcı sayısı (payda) ve analizin asıl olarak seçilen gruplara göre olup olmadığı	59-67
Sonuçlar ve tahmin	17a	Birincil ve ikincil her sonuç için, her grup için sonuçlar ve tahmini etki boyutu ve hassasiyeti (%95 güven aralığı gibi)	39
	17b	İkili sonuçlar için, hem kesin ve hem nispi etki boyutunun sunulması önerilir	-
Yan analizler	18	Yapılan herhangi diğer analiz sonuçları, alt grup analizleri ve düzeltilmiş analizler dahil, önceden belirlenmiş olanları planlanmamış olanlardan ayırarak	-
Zararlar	19	Her grupta bütün önemli zararlar veya istenmeyen etkiler (özgül kılavuz için, zararlar için CONSORT'a bakınız)	-
Tartışma			
Kısıtlılıklar	20	Çalışma kısıtlılıkları; potansiyel önyargı kaynakları; beklenmeyen durum ve eğer bağlantılı ise analizlerin çeşitliliğini ele alan	57
Genelleştirilebilirlik	21	Çalışma bulgularının genelleştirilebilirliği (dış geçerlik, uygulanabilirlik)	57
Yorum	22	Sonuçlarla tutarlı yorum, yararları ve zararları dengeleme ve diğer ilgili kanıtları göz önünde tutma	68-76
Diğer bilgiler			
Kayıt	23	Çalışma kaydının ismi ve kayıt numarası	57
Protokol	24	Tam çalışma protokolüne nereden erişilebilir, eğer mevcutsa	-
Fon bulma	25	Fon kaynakları ve diğer destekler (ilaçların sağlanması gibi), fon sağlayıcıların rolleri	Teşekkür sayfası