

Dilek SARI¹

Orcid: 0000-0002-1859-2855

Ayten ZAYBAK²

Orcid: 0000-0002-3158-2790

Şebnem ÇINAR YÜCEL³

Orcid: 0000-0002-8904-7395

Necmettin İŞÇİ⁴

Orcid: 0000-0002-6896-5234

Hatice ERDEM ÖNDER⁵

Orcid: 0000-0002-7944-1567

Gözde KOÇAK⁶

Orcid: 0000-0001-7323-0868

¹ Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları A.D, İzmir, Türkiye

² Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları A.D, İzmir, Türkiye

³ Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları A.D, İzmir, Türkiye

⁴ İğdır Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, İğdir, Türkiye

⁵ Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Esasları A.D, Burdur, Türkiye

⁶ Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları A.D, İzmir, Türkiye

Sorumlu Yazar (Corresponding Author):

Hatice ERDEM ÖNDER

haticerdem20@gmail.com

honder@mehmetakif.edu.tr

Anahtar Sözcükler:

İntramüsküler enjeksiyon; beceri eğitimi; simülasyon; ventrogluteal bölge; hemşirelik öğrencileri.

Keywords:

Intramuscular injection; skill training; simulation; ventrogluteal site; nursing students.

Simülasyon Tabanlı Eğitimin Ventrogluteal Bölgeye İntramüsküler Enjeksiyon Uygulama Becerisine Etkisi

The Effect of Simulation-Based Education on The Skill to Administer Intramuscular Injection into the Ventrogluteal Site

Gönderilme Tarihi: 18 Ekim 2022

Kabul Tarihi: 4 Ocak 2024

ÖZ

Amaç: Bu araştırma, simülasyon tabanlı eğitimin ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulama becerisi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Yöntem: Randomize kontrollü deneysel tasarımdaki bu araştırma, Eylül 2021-Ocak 2022 tarihleri arasında ikinci sınıfta öğrenim gören 69 hemşirelik öğrencisi ile gerçekleştirilmiştir. Öğrenciler çalışma (n=34) ve kontrol (n=35) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Araştırmanın verileri "Öğrenci Tanıtım Formu", "Ventrogluteal Bölgeye İntramüsküler Enjeksiyon Bilgi Testi", "Ventrogluteal Bölgeye İntramüsküler Enjeksiyon Beceri Kontrol Listesi", "Öğrenmede Öğrenci Memnuniyeti ve Özgüven Ölçeği" ve "Simülasyon Tasarım Ölçeği" ile toplanmıştır. Verilerin analizinde, tanımlayıcı istatistikler ve non-parametrik analizler kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

Bulgular: Çalışma ve kontrol grubundaki öğrencilerin ventrogluteal bölgeye enjeksiyon uygulamasına yönelik ön test ve son test bilgi puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken ($p > 0.05$), hem çalışma ($p < 0.05$), hem de kontrol grubunda yer alan öğrencilerin ($p < 0.05$) grup içi bilgi ön test ile son test puanları arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çalışma grubundaki öğrencilerin hibrid simülasyon beceri performans puan ortalamalarının (40.29 ± 4.22), kontrol grubundaki öğrencilerin beceri performans puan ortalamasından (29.08 ± 5.86) istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir. Çalışma grubundaki öğrencilerin öğrenme ve memnuniyetinin çok iyi düzeyde (4.28 ± 0.57) olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Simülasyon eğitiminin hemşirelik öğrencilerinin ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulama beceri düzeylerini artırdığı belirlenmiştir. Beceri eğitimlerinde simülasyon yöntemlerinin yaygın olarak kullanılması önerilmektedir.

ABSTRACT

Objective: This research was conducted to determine the effect of simulation-based training on the ability to administer intramuscular injection to the ventrogluteal site.

Methods: This research, which was conducted using a randomized controlled experimental design, was carried out with 69 nursing students in their second year of study between September 2021 and January 2022. The students were divided into two groups: the intervention group (n=34) and the control group (n=35). Study data were collected using a "Student Information Form", the "Knowledge Test for Intramuscular Injection into the Ventrogluteal Site", "Skills Checklist for Intramuscular Injection into the Ventrogluteal Site", "The Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale", and the "Simulation Design Scale". Descriptive statistics and non-parametric analyses were used in the analysis of the data. The level of significance in the evaluation of data was accepted as $p < 0.05$.

Results: While the difference between the pretest and posttest knowledge scores of the students in the intervention and control groups for injection into the ventrogluteal site was not statistically significant ($p > 0.05$), the within group difference between the pretest and posttest knowledge scores of the participants both in the intervention ($p < 0.05$) and control groups ($p < 0.05$) was found to be statistically significant. It was determined that the mean score of the students in the intervention group for the hybrid simulation skills performance (40.29 ± 4.22) was statistically significantly higher than the mean scores of the students in the control group (29.08 ± 5.86). It was determined that the learning and satisfaction of the students in the intervention group were at a very good level (4.28 ± 0.57).

Conclusion: It was found that simulation education increased the level of nursing students' skills for intramuscular injection into the ventrogluteal site. It is recommended that simulation methods should be widely used in skills education.

Kaynak Gösterimi: Sarı, D., Zaybak, A., Çınar Yücel, Ş., İşçi, N., Erdem Önder, H., Koçak, G., (2024). Simülasyon tabanlı eğitimin ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulama becerisine etkisi. *EGEHFD*, 40(2), 273-282. Doi: 10.53490/egehemsire.1188076

How to cite: Sarı, D., Zaybak, A., Çınar Yücel, Ş., İşçi, N., Erdem Önder, H., Koçak, G., (2024). The effect of simulation-based education on the skill to administer intramuscular injection into the ventrogluteal site. *EGEHFD*, 40(2), 273-282. Doi: 10.53490/egehemsire.1188076

GİRİŞ

İntramüsküler (IM) enjeksiyon uygulamaları, ilaç uygulamalarında çok sık kullanılan hemşirelik işlevi olarak karşımıza çıkmaktadır (Al-Attar, Hattab ve Abdulghan, 2022; Apaydın ve Öztürk, 2021; Gökbek ve Midilli, 2017). Dünya Sağlık Örgütü dünya çapında her yıl yaklaşık 16 milyar enjeksiyon yapıldığını, bu enjeksiyonların %90'ının da IM olarak yapıldığını bildirmiştir (WHO, 2016). Dolayısıyla IM enjeksiyonun doğru teknikle uygulanması büyük önem taşımaktadır. IM enjeksiyonun doğru teknikle uygulanabilmesi için de bölge tespitinin doğru bir şekilde yapılması önemli bir konu haline gelmektedir (Tuğrul ve Denat, 2014). Literatürde IM enjeksiyon için, hastanın durumuna göre tüm enjeksiyon bölgelerinin kullanılabilmesi belirtilse de IM enjeksiyon için sıklıkla dorsogluteal (DG) bölgenin tercih edildiği bildirilmektedir (Arslan ve Özden, 2018; Gülnar ve Çalışkan, 2014; Sarı ve diğerleri, 2017). Ancak araştırmalar, DG bölgenin nörovasküler yapıya ve siyatik sinirin bulunduğu anatomik bölgeye yakın olması ve bu bölgedeki subkutan doku kalınlığının daha fazla olması nedeniyle komplikasyonlar açısından riskli bir bölge olduğunu bildirmektedir (Coşkun, Kılıç ve Senture, 2016; Kılıç, Kalay ve Kılıç, 2014; Sarı ve diğerleri, 2017). Bununla birlikte bireysel farklılıklar nedeniyle siyatik sinirin anatomik yerinin farklı olabileceği, enjeksiyon bölgesinin belirlenmesi için çizilen hayali çizimde kolaylıkla yanlışlık yapılabileceği ve özellikle siyatik sinir yaralanmaları bakımından DG bölgeye yapılan enjeksiyonlarda çoğu zaman yaralanma riskinin olduğu ileri sürülmektedir (Kaya ve Çekin, 2018; Kılıç ve diğerleri, 2014; Potter ve diğerleri, 2017). Bu bilgiler doğrultusunda son yıllarda kanıta dayalı çalışmalar, ventrogluteal (VG) enjeksiyon bölgesinin en güvenli enjeksiyon bölgesi olduğunu göstermektedir. Bu bölgedeki deri altı yağ dokusu kalınlığının diğer enjeksiyon bölgelerine göre daha ince olması sebebiyle ilacın subkutan dokuya verilme ihtimalinin düşük olması, kemik çıkıntılarının uzak olması, sinirlerin ve büyük kan damarlarının bulunmaması, anatomik olarak yerinin tespit edilmesinin kolay olması ve geniş bir kas grubuna sahip olması nedeniyle enjeksiyon uygulamasında yetişkinlerde ve 12 aydan büyük çocuklarda güvenilir bölgedir (Coşkun ve diğerleri, 2016; Güneş, Ceylan ve Bayındır, 2016; Potter ve diğerleri, 2017; Sarı ve diğerleri, 2017).

IM enjeksiyonda güncel kanıtlar VG bölgeyi önermesine rağmen hemşireler ve hemşirelik öğrencilerinin VG bölge yerine geleneksel bölge olan DG bölgeyi kullandıkları belirlenmiştir. (Alan ve Çalışkan, 2018; Gülnar ve Çalışkan, 2014; Hdaib, Al-momany ve Najjar, 2015; Kaya ve Palloş, 2014). Ancak geleceğin sağlık profesyoneli olarak yetiştirilen hemşirelik öğrencilerinin VG bölge IM enjeksiyon uygulama becerisini, hastayla karşılaşmadan yani klinik uygulamaya çıkmadan kazanmış olması gerekmektedir. Hemşirelik öğrencilerinin VG bölgeye enjeksiyon uygulaması ile ilgili gerekli psikomotor beceri ve tutuma sahip olmaları hasta güvenliğinin sağlanması ve oluşabilecek komplikasyonların önlenmesi açısından önem arz etmektedir. (Kajander ve diğerleri, 2014).

Hemşirelik eğitiminde, öğrencilerin bakım konusundaki yeterliliklerini en üst düzeye çıkarmak için müfredatın büyük bir bölümünü oluşturan beceri eğitimi, son derece önemli hale gelmiştir. Bu nedenle, öğrencilerin en iyi bakımı sunabilmeleri için en yenilikçi uygulamalarla donatılmış beceri laboratuvarlarının kullanımı artık kaçınılmazdır (Atakoğlu ve diğerleri, 2020). Bu bağlamda hemşirelik öğrencilerinin deneyime dayalı öğrenme ile bilgi ve becerilerini geliştirerek bütünleştirmesine yardımcı olan simülasyon kullanımı, enjeksiyon uygulamalarını güvenli uygulamaları için gerçekçi fırsatlar sağlayabilir (Schneidreith, 2014; Uzelli Yılmaz ve Akın Korhan, 2017; Vaismoradi, Jordan, Turunen ve Bondas, 2014).

Bu bağlamda, çalışma hemşirelik öğrencilerine VG bölgeye enjeksiyon becerisi kazandırmada simülasyon uygulamasının psikomotor beceri performanslarına etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

YÖNTEM

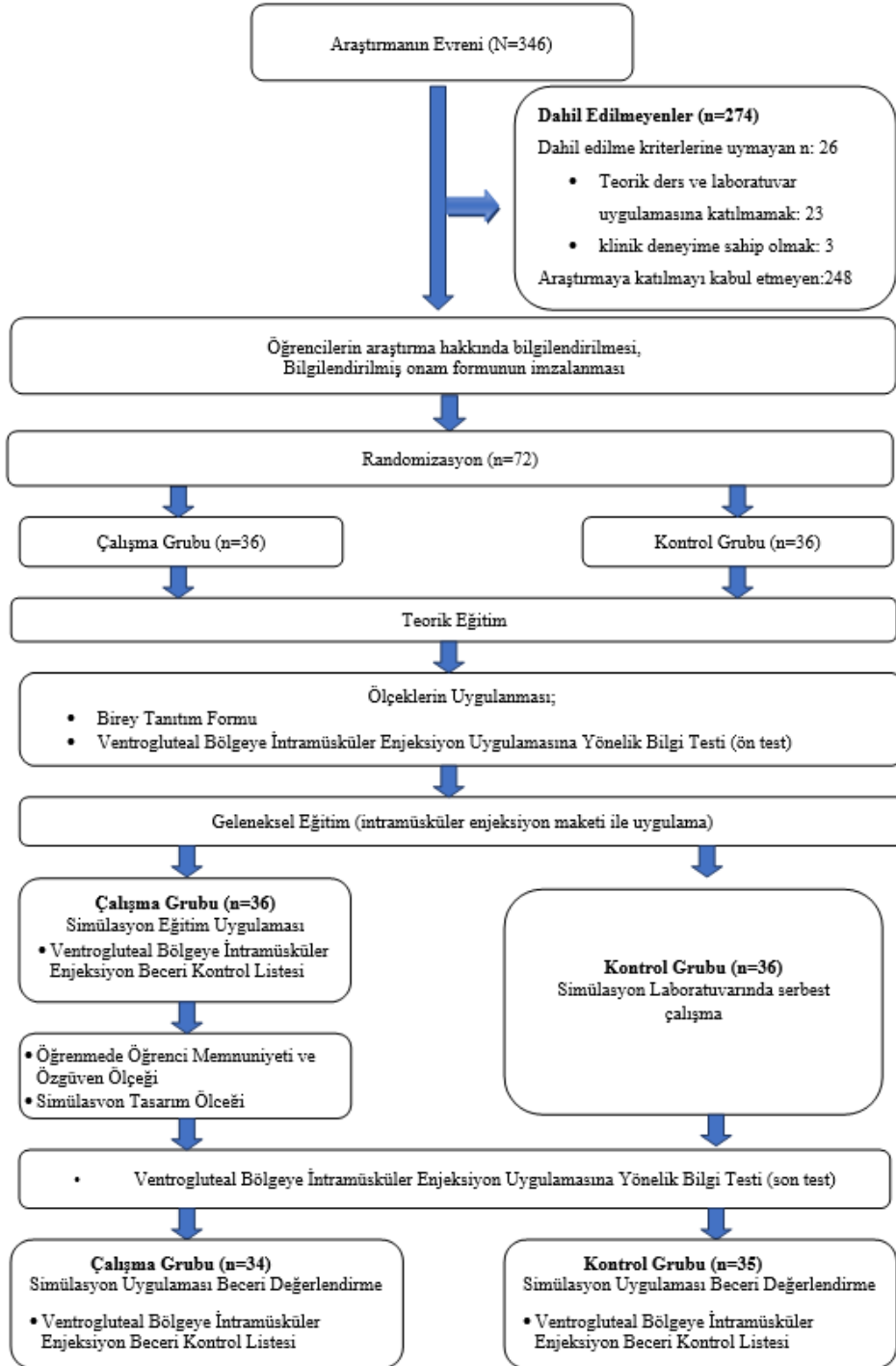
Araştırmanın Tipi

Araştırma Eylül 2021-Ocak 2022 tarihleri arasında randomize kontrollü deneysel bir çalışma olarak yürütülmüştür.

Evren ve Örneklem

Araştırma evrenini bir üniversitenin Hemşirelik Fakültesi'nde 2021-2022 eğitim-öğretim yılında 2. sınıfta öğrenim gören ve Hemşirelikte Temel İlke ve Uygulamalar dersini alan 346 öğrenci oluşturmuştur. G*Power 3.0 programı kullanılarak araştırmanın örneklem büyüklüğü hesaplanmıştır. Güven aralığı 0.95, güç 0.80 ve tip 1 hata 0.05 olacak şekilde yapılan hesaplamada örneklem büyüklüğü 66 öğrenci olarak belirlenmiştir. Araştırmaya dahil olma kriterleri; "Parantral İlaç Uygulamaları" teorik dersine ve laboratuvar uygulamasına katılmak, klinik uygulamaya çıkmamış olmak ve araştırmaya katılmaya gönüllü olmak, dışlanma kriterleri ise "Parantral İlaç Uygulamaları" teorik dersinde ve laboratuvar uygulamasında devamsızlık yapmış olmak, klinik deneyime sahip olmak ve araştırmaya katılmak istememektir. Veri kaybı da (%10) göz önünde bulundurularak dahil edilme kriterlerini karşılayan 72 öğrenci örnekleme alınmıştır. Örnekleme yer alan öğrenciler ağırlıklı not ortalamalarına göre randomize edilerek; başarı düzeyi düşük ($AGNO \leq 2.00$), orta ($3 > AGNO > 2$), yüksek ($AGNO \geq 3$) olmak üzere 3 başan düzeyine ayrılmış ve her başan düzeyinden eşit sayıda öğrenci kura yöntemi ile çalışma ve kontrol grubuna atanmıştır.

Ancak araştırma, 34 öğrenci çalışma, 35 öğrenci kontrol grubu olmak üzere 69 öğrenci ile tamamlanmıştır. Üç öğrencinin, değerlendirme aşamasına katılamama nedenleri arasında uygulamanın olduğu gün devamsızlık yapması ve araştırmanın bu aşamasına katılmak istememeleri yer almaktadır. Araştırmadan elde edilen beceri performans puan ortalamaları temel alınarak araştırma sonrası (post hoc) yapılan güç analizi değerlendirmesinde; 69 örneklem sayısı ile Tip I hata 0.05 kabul edilerek araştırmanın gücünün %100 olduğu hesaplanmıştır. Araştırma uygulama şeması Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Akış şeması

Veri Toplama

Araştırmaya katılan tüm öğrencilere önce geleneksel eğitim yöntemi ile VG bölgeye IM enjeksiyon eğitimi verilmiştir. Geleneksel eğitimde ilk olarak öğrencilere IM enjeksiyon ile ilgili teorik eğitim verildikten sonra

öğrencilerden VG Bölgeye IM Enjeksiyon Bilgi Testini doldurmaları istenmiştir. Daha sonra beceri laboratuvarında kalça maketiyle IM enjeksiyon uygulama beceri eğitimi verilmiştir. Öğrencilere VG bölgeye IM enjeksiyon uygulaması, araştırmacı tarafından parça görev öğreticisi (Sakamoto Model/M152-1) ile beceri kontrol listesi doğrultusunda gösterilmiş daha sonra öğrencilerin en az birer kez araştırmacı eşliğinde uygulamaları sağlanmıştır.

Kontrol grubu; geleneksel eğitimden sonra, kontrol grubundaki öğrencilere, demonstrasyon laboratuvarında serbest çalışma süresi verilmiş ve kendilerini yetkin hissedene kadar VG bölgeye IM enjeksiyon uygulamaları sağlanmıştır.

Çalışma grubu; geleneksel eğitimden sonra çalışma grubundaki öğrencilere simülasyona dayalı eğitim verilmiştir. Simülasyon uygulaması ön bilgilendirme (prebriefing) aşaması ile başlamıştır. Bu aşamada, öğrencilere simülasyonun amacı, kullanılacak simülasyon yöntemi, simülasyon laboratuvarı ve ekipmanları hakkında bilgi verilmiş ve öğrencilerin soruları yanıtlanmıştır. Ayrıca öğrenciler simülasyon çalışmasını ve senaryoları arkadaşları ile paylaşmalarını hususunda da bilgilendirilmiştir. Simülasyon uygulaması için NASCO (LF03956U) model tam vücut mankenine, kalça maketi (Sakamoto Model/M153) gluteal bölgeye gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Böylece öğrencilerin tam vücut mankeninde herhangi bir yönlendirme olmadan bölge tespiti yapabilmeleri için kalça maketi gluteal bölgeye gelecek şekilde yerleştirilmiş ve VG bölgeye IM enjeksiyon yapmaları sağlanmıştır. Senaryo doğrultusunda VG bölgeye IM enjeksiyon uygulamasını, beceri kontrol listesindeki uygulama yönergesine göre 10 dakika içerisinde gerçekleştirmeleri istenmiş ve uygulama video kaydına alınmıştır. Simülasyon uygulaması sonrasında öğrencilerle çözümleme oturumu gerçekleştirilmiştir. Çözümleme oturumunda artı/delta metodu kullanılmış ve yaklaşık 20 dakika sürmüştür. Çözümleme oturumunda; öğrencilerin simülasyon deneyimleri ve VG bölgeye IM enjeksiyon bilgi/becerileri tartışılmıştır. Araştırmacı, her öğrenciye video destekli geri bildirim vermiştir. Çözümleme oturumu sonrasında çalışma grubundaki öğrencilerden, “Öğrenmede Öğrenci Memnuniyeti ve Özgüven Ölçeği” ve “Simülasyon Tasarım Ölçeği”ni doldurmaları istenmiştir.

Hem çalışma hem de kontrol grubundaki öğrencilerin beceri performansları hibrid simülasyonla değerlendirilmiştir. Hibrid simülasyon yönteminde, standardize hastanın gluteal bölgesine gelecek şekilde kalça maketi (Sakamoto Model/M153) yerleştirilmiştir. Öğrencilerden, verilen senaryo eşliğinde VG bölgeye IM enjeksiyon uygulaması istenmiştir. Standardize hastanın güvenliğini ve mahremiyetini sağlamak için kalça maketi (Sakamoto Model/M153), gluteal bölgeye gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Böylece maket hastanın gerçek vücut parçası gibi bir algı da yaratılmıştır. Uygulamadan önce öğrencilerin “VG Bölgeye IM Enjeksiyon Bilgi Formu”nu doldurması istenmiştir. Öğrencilerle senaryonun paylaşılmasının ardından her bir öğrenci 10 dakikalık sürede simülasyon uygulamasını gerçekleştirmiştir. Eş zamanlı olarak öğrencilerin beceri performansları öğretim elemanı tarafından değerlendirilmiştir. Beceri performans değerlendirilmesinde “VG Bölgeye IM Enjeksiyon Beceri Kontrol Listesi” kullanılmıştır.

Araştırmanın tamamlanmasının ardından kontrol grubunda yer alan öğrencilere de simülasyon uygulaması yapılmıştır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, “Öğrenci Tanıtım Formu”, “Ventrogluteal Bölgeye İntramusküler Enjeksiyon Bilgi Testi”, “Ventrogluteal Bölgeye İntramusküler Enjeksiyon Beceri Kontrol Listesi”, “Öğrenmede Öğrenci Memnuniyeti ve Özgüven Ölçeği” ve “Simülasyon Tasarım Ölçeği” aracılığıyla toplanmıştır.

Öğrenci Tanıtım Formu: Form, öğrencilerin yaş ve cinsiyet gibi tanıtıcı özelliklerini içeren 2 adet sorudan oluşmaktadır.

Ventrogluteal Bölgeye İntramusküler Enjeksiyon Bilgi Testi: Bilgi testi, araştırmacı tarafından literatüre dayanılarak hazırlanan, çoktan seçmeli 10 sorudan oluşmaktadır (Kaya ve Palloş, 2014; Potter ve diğerleri, 2017, Berman ve diğerleri, 2016). Hazırlanan soruların kapsam geçerliliğinin değerlendirilmesinde Hemşirelik Esasları alanında uzman üç öğretim üyesinden görüş alınmıştır. Bilgi testinden en düşük “0” en yüksek “100” puan alınabilmektedir. Puanın yüksek olması, öğrencilerin VG bölgeye IM enjeksiyon bilgi düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Test tüm öğrencilere uygulama ve beceri performans değerlendirmesinden hemen önce uygulanmıştır.

Ventrogluteal Bölgeye İntramusküler Enjeksiyon Beceri Kontrol Listesi: Literatür doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanan VG bölgeye IM enjeksiyon beceri kontrol listesi, 24 uygulama adımından oluşmaktadır (Kaya ve Palloş, 2014; Potter ve diğerleri, 2017, Berman ve diğerleri, 2016). Hazırlanan beceri kontrol listesi için Hemşirelik Esasları alanında uzman üç öğretim üyesinden görüş alınmış ve önerilen değişiklikler yapılmıştır. Beceri kontrol listesinden alınan en yüksek puan 48 en düşük puan 0’dır. Beceri kontrol listesi toplamından alınan puanın yüksek olması, öğrencilerin VG bölgeye IM enjeksiyon uygulama beceri düzeylerinin yüksek olduğunu göstermektedir.

Öğrenmede Öğrenci Memnuniyeti ve Özgüven Ölçeği (SSSC): Orijinal ölçek Jeffries ve Rizzolo (2006) tarafından geliştirilmiştir. 12 maddeden oluşan ölçek, Ünver ve diğerleri tarafından (2017) Türkçeye uyarlanmıştır. 5’li likert tipi bir ölçek olan SSSC, iki alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar; Şimdiki Öğrenme ile İlgili

Memnuniyet (5 madde) ve Öğrenmede Özgüven'dir (7 madde). Ölçekten alınan toplam puan arttıkça öğrenmede öğrenci memnuniyeti ve özgüveni artmaktadır. Ölçeğin Cronbach alfa değeri 0.89 iken (Unver ve diğerleri, 2017), bizim çalışmadaki Cronbach alfa değeri 0.90 olarak bulunmuştur.

Simülasyon Tasarım Ölçeği (SDS): Orijinal ölçek Jeffries ve Rizzolo (2006) tarafından geliştirilmiştir. 20 maddeden oluşan ölçek, Ünver ve diğerleri tarafından (2017) Türkçe'ye uyarlanmıştır. SDS, 5 alt boyuttan oluşmaktadır. Bu alt boyutlar; Hedefler ve Bilgi, Destek, Problem Çözme, Geribildirim/Rehberli Yansıma ve Aslına Uygunluk'dur. Ölçek iki kısımda değerlendirilir. İlk kısım, simülasyonda en iyi simülasyon tasarım öğelerinin kullanılıp kullanılmadığını değerlendirir. İkinci bölüm, simülasyon tasarım öğelerinin öğrenciler için önemini değerlendirir. Ölçeğin ilk bölümünde alınan toplam puanın artması simülasyon uygulamasında en iyi simülasyon tasarım öğelerinin uygulandığını; ikinci bölümden alınan toplam puanın artması ise öğrencinin yaşadığı simülasyon deneyimine verdiği önemin yüksek olduğunu göstermektedir. Cevaplara verilen toplam puanın madde sayısına bölünmesiyle ölçek puanlaması yapılmaktadır. Ölçekten en düşük 1 puan, en yüksek 5 puan alınabilecektir. Ölçeğin tamamı için Cronbach alfa değeri 0.90'dır (Unver ve diğerleri, 2017). Bizim çalışmamızda da Cronbach alfa değeri 0.90 olarak bulunmuştur.

Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada verileri, Statistical Package for Social Science SPSS (ver:23.0) programı ile analiz edilmiştir. Verilerin normal dağılımda olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov (K-S) testi ve Shapiro Wilks testi ile belirlenmiştir. Verilerin normal dağılıma uymadığı saptanmıştır. Verilerin analizinde Mann Whitney U, Wilcoxon ve ki kare testleri kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edilmiştir.

Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yürütülmesi için Iğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan onay alınmıştır (28.09.2021 tarih ve 2021/26 numaralı kararı). Ayrıca araştırmanın yürütüldüğü kurumdan yazılı izin alınmıştır. Araştırma örnekleminde yer alan öğrencilere bilgi verilmiş ve gönüllü olanlardan yazılı onam alınmıştır. Öğrenmede Öğrenci Memnuniyeti ve Özgüven Ölçeği ve Simülasyon Tasarım Ölçeği'nin çalışmada kullanılabilmesi için yazardan yazılı izin alınmıştır.

BULGULAR

Tablo 1'de öğrencilerin sosyodemografik özellikleri sunulmuştur. Çalışma grubunda yer alan öğrencilerin yaş ortalaması 20.76 ± 0.85 (min-max:19-23) iken, kontrol grubunun 20.57 ± 0.50 (min-max:20-21)'dir. Yapılan bağımsız gruplarda t testi analizi sonucunda, öğrencilerin yaş ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olmadığı bulunmuştur ($t=1.149$, $p > 0.05$). Çalışma grubundaki öğrencilerin %76.5'ini kadın ve %23.5'ini erkekler oluştururken, kontrol grubundaki öğrencilerin %80'ini kadın ve %20'sini erkekler oluşturmaktadır. Cinsiyet dağılımları açısından gruplar arasında farklılık bulunmamıştır ($\chi^2=0.126$, $p > 0.05$).

Tablo 2'de çalışma ve kontrol grubundaki öğrencilerin VG bölgeye IM enjeksiyon uygulamasına yönelik ön test ve son test bilgi puanları ve beceri performans puanları yer almaktadır. VG bölgeye IM enjeksiyon uygulamasına yönelik çalışma grubunda yer alan öğrencilerin ön test bilgi puanı 47.64 ± 20.30 , son test bilgi puanı 76.17 ± 16.88 iken, kontrol grubundaki öğrencilerin ön test bilgi puanı 46.85 ± 15.48 , son test bilgi puanı 70.85 ± 20.20 olarak bulunmuştur. Öğrencilerin grup içi bilgi ön test ve son test puanları karşılaştırıldığında farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu (çalışma grubu ($Z=-4.289$, $p < 0.001$), kontrol grubu ($Z=-4.391$, $p < 0.001$)), ancak gruplar arası bilgi ön test ($Z=-0.232$, $p > 0.05$) ve son test ($Z=-1.134$, $p > 0.05$) puan ortalamaları açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir (Tablo 2).

Çalışma grubundaki öğrencilerin hibrid simülasyon beceri performans puan ortalamalarının (40.29 ± 4.22), kontrol grubundaki öğrencilerin puan ortalamalarından (29.08 ± 5.86) anlamlı derecede yüksek olduğu belirlenmiştir ($Z = -6.228$, $p < 0.001$) (Tablo 2).

Çalışma grubundaki öğrencilerin simülasyon eğitimi beceri performans puanı (30.29 ± 5.17) ile hibrid simülasyon beceri performans puanı (40.29 ± 4.22) arasındaki fark anlamlı bulunmuştur ($Z = -4.716$, $p < 0.001$) (Tablo 3).

Tablo 4'de çalışma grubundaki öğrencilerin SSSC, SDS toplam ve alt boyut puan ortalamaları verilmiştir. Öğrencilerin simülasyon uygulaması sonrası SSSC ve alt boyut puan ortalamaları incelendiğinde, öğrenme ve memnuniyetinin çok iyi düzeyde (4.28 ± 0.57) olduğu belirlenmiştir. SDS toplam ve alt boyut puan ortalamaları incelendiğinde ise, en iyi tasarım öğelerinin kullanıldığı (4.31 ± 0.56) ve öğrencinin yaşadığı simülasyon deneyimine verdiği önemin yüksek (4.59 ± 0.41) olduğu bulunmuştur.

Tablo 1. Çalışma ve Kontrol Grubu Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre Karşılaştırılması

Değişkenler	Çalışma grubu (n=34)		Kontrol Grubu (n=35)		p	t
	n	%	n	%		
Yaş ortalaması	20.76±0.85 yıl		20.57±0.50 yıl		0.255	1.149
Cinsiyet	n	%	n	%	p	χ^2
Kadın	26	76.5	28	80.0		
Erkek	8	23.5	7	20.0		

t=Bağımsız grupta t Testi, $X^2=Ki$ Kare Testi

Tablo 2. Çalışma ve Kontrol Grubundaki Öğrencilerin Ventrogluteal Bölgeye İntramüsküler Enjeksiyon Uygulamasına Yönelik Bilgi ve Beceri Puanlarının Karşılaştırılması

	Çalışma grubu (n=34)		Kontrol Grubu (n=35)		Z †	p
	X±SD	X±SD	X±SD	X±SD		
VG Bilgi Ön Test Puanları	47.64±20.30	46.85±15.48	46.85±15.48	46.85±15.48	0.232	0.817
VG Bilgi Son Test Puanları	76.17±16.88	70.85±20.20	70.85±20.20	70.85±20.20	-1.134	0.257
		Z*=- 4.289		Z*=- 4.391		
		p= 0.000**		p=0.000**		
VG Hibrid Simülasyon Beceri Performans Puanları	40.29±4.22	29.08±5.86	29.08±5.86	29.08±5.86	-6.228	0.000**

VG: Ventrogluteal, *Wilcoxon testi, **p<0.001, †Mann Whitney U testi

Tablo 3. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Ventrogluteal Bölgeye İntramüsküler Enjeksiyon Uygulaması Beceri Puanlarının Karşılaştırılması

	VG Simülasyon Eğitimi Beceri Performans Puanları	VG Hibrid Simülasyon Beceri Performans Puanları	Z*	p
Çalışma grubu (n=34)	30.29±5.17	40.29±4.22	-4.716	0.000**

VG: Ventrogluteal, *Wilcoxon testi, **p<0.001

Tablo 4. Çalışma Grubundaki Öğrencilerin Öğrenmede Öğrenci Memnuniyeti ve Özgüven Ölçeği ve Simülasyon Tasarım Ölçeği Puan Ortalamaları

Ölçekler ve Alt Boyutlar	X ±SD	Min.-Maks.
Öğrenmede Öğrenci Memnuniyeti ve Özgüven Ölçeği	4.28±0.57	3.00-5.00
-Şimdiki Öğrenme ile İlgili Memnuniyet	4.52±0.66	3.00-5.00
-Öğrenmede Özgüven Alt Boyutu	4.29±0.58	3.00-5.00
Simülasyon Tasarım Ölçeği-En iyi Tasarım Öğeleri	4.31±0.56	3.00-5.00
-Hedefler ve Bilgi	4.38±0.63	3.00-5.00
-Destek	3.94±1.01	2.00-5.00
-Problem Çözme	4.38±0.58	3.00-5.00
-Geribildirim/Rehberli Yansımaya	4.52±0.60	3.00-5.00
-Aslına Uygunluk Derecesi (Gerçekçilik)	4.33±0.88	3.00-5.00
Simülasyon Tasarım Ölçeği-Öğrenci İçin Önemi	4.59±0.41	4.00-5.00
-Hedefler ve Bilgi	4.60±0.52	4.00-5.00
-Destek	4.30±0.76	3.00-5.00
-Problem Çözme	4.70±0.40	4.00-5.00
-Geribildirim/Rehberli Yansımaya	4.67±0.48	4.00-5.00
-Aslına Uygunluk Derecesi (Gerçekçilik)	4.70±0.46	4.00-5.00

TARTIŞMA

Bu çalışmada, hem çalışma hem de kontrol grubundaki öğrencilerin VG bölgeye IM enjeksiyon uygulaması ön test bilgi puanlarının orta düzeyde olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Özveren ve diğerleri (2018) tarafından hemşirelik öğrencilerinin VG bölge kullanımına yönelik bilgi düzeylerini incelediği çalışma sonucunda da öğrencilerin ön test puanlarının orta düzeyde olduğu bulunmuştur (Özveren, Gülnar ve Yılmaz, 2018). Hemşirelik öğrencileri ile IM enjeksiyon uygulamasına ilişkin yapılan diğer çalışmalar incelendiğinde de bilgi puanlarının orta düzeyde olduğu görülmektedir (Alan ve Çalışkan, 2018; Sağkal, Edeer, Özdemir, Özen ve Uyanık, 2014). Bu beklenen bir durum olmakla birlikte pandemi nedeniyle çalışmanın yürütüldüğü Hemşirelik Fakültesinde 2021-2022 eğitim öğretim yılı hemşirelik lisans eğitimi hibrid şekilde yürütülmüştür. Hibrid eğitimde teorik dersler çevrimiçi-senkron, uygulama dersleri yüz yüze yapılmıştır. Eğitimin uzaktan olması, uzaktan eğitim alt yapı sorunları ve internet/bilgisayarlarla ilgili sorunları da beraberinde getirmiştir. Bu sebeplerden dolayı da VG bölgeye IM enjeksiyon uygulama ön test bilgi puanlarının orta düzeyde olduğu düşünülmektedir. Ayrıca öğrencilerin aynı eğitimi alması nedeniyle gruplar arası farklılık olmaması beklenen bir durumdur.

Çalışma grubundaki öğrencilerin son test bilgi puan ortalamasının, kontrol grubundan daha yüksek olduğu görülmekle birlikte, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir ($p>0.05$). Her iki grupta da bilgi son test puanlarının artmış olması, örneklemdeki tüm öğrencilere IM enjeksiyon konusu teorik olarak anlatıldıktan sonra ön test uygulanmış, daha sonra beceri laboratuvarında IM enjeksiyon beceri öğretimi yapılmıştır. Geleneksel eğitimin ardından çalışma grubundaki öğrenciler simülasyon yöntemi ile, kontrol grubundaki öğrenciler ise serbest çalışma ile beceriyi uygulamışlardır. Dolayısıyla son test bilgi puanları arasında fark olmaması, uygulama yaparken uygulama basamaklarının tekrar edilmiş olmasına bağlı beklenen bir durumdur. Benzer şekilde hemşirelerin

VG bölgeye ilaç uygulama becerisinin geliştirilmesi ile ilgili yapılan bir çalışmada hibrit simülasyon ve düşük gerçeklikli simülasyon yönteminin etkinliği incelenmiştir. Çalışmaya katılan çalışma ve kontrol grubundaki hemşirelerin ön test ve son test puan ortalamaları arasında farkın, bu çalışmayı destekler şekilde istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptanmıştır (Kılıç Arslan, 2018). Hemşirelik öğrencilerinin IM enjeksiyonu öğrenmeleri için verilen web destekli eğitimin etkisinin incelendiği çalışma sonucunda, Önder ve Sarı (2021)'nin periferik intravenöz kateterizasyon becerisinin geliştirilmesi ile ilgili yapmış oldukları çalışma sonucunda da bilgi ön test ve son test puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı belirtilmektedir (Erol, 2017; Önder ve Sarı, 2021). Bu çalışmaların aksine simülasyon eğitimi alan öğrencilerin, geleneksel eğitim alan gruba göre son test puanlarının anlamlı derecede yüksek olduğunu bildiren çalışmalar da bulunmaktadır (Eyikara ve Baykara, 2018; Uzelli Yılmaz ve Sarı, 2021).

Bu çalışmada hibrid simülasyonla beceri performansları değerlendirilen çalışma grubundaki öğrencilerin beceri performans puan ortalamasının yüksek olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir ($p < 0.05$). Hemşirelik eğitiminde verilen beceri eğitimleri, beceri laboratuvarlarında daha çok geleneksel eğitim yöntemleri diye adlandırılan demonstrasyon ve beceri kontrol listeleri ile uygulanmaktadır. Ancak öğrenci sayısının fazla olması nedeniyle eğitim yapılan ortamların kalabalık olması, yine öğrenci sayısının fazla olması nedeniyle beceri tekrarlarının istendik düzeyde olmaması gibi nedenler beceri eğitiminin etkinliğini azaltmakta ve istendik düzeyde öğrenme gerçekleşmemektedir (Bahar 2015; Boztepe ve Terzioğlu, 2013). Bunun yanı sıra hemşirelik öğrencileri klinik öncesi beceri laboratuvarlarında verilen eğitimlerin edindikleri teorik bilgileri uygulama ortamına aktarmada yetersiz kaldığını, kendilerini beceri konusunda eksik bulduklarını ifade etmişlerdir. Bu bağlamda beceri öğretiminde, öğretimin gerçekleşebilmesi için öğrencinin öğrenme sürecine etkin katılımını sağlayan interaktif yöntemler olduğu ifade edilmektedir (Terzioğlu ve diğerleri, 2012). Simülasyona dayalı öğrenme, öğrencilerin, psikomotor becerilerini geliştirebilmek için güvenli bir ortam sağlayarak öğrencilere hastalara zarar verme korkusu olmadan uygulama yapma fırsatı sağlamaktadır (Eyikara ve Baykara, 2018; Hilleren, Christiansen ve Bjørk, 2022). Dolayısıyla literatürde yer alan bilgiler doğrultusunda çalışma sonucu beklenen bir durumdur. Benzer şekilde hemşirelik öğrencilerinin farklı psikomotor becerilerinin geliştirilmesinde simülasyon yönteminin etkisini değerlendiren çalışma sonuçları incelendiğinde, simülasyon yönteminin geleneksel eğitime göre beceri geliştirilmesinde daha etkili olduğu bulunmuştur (Gündoğdu, 2017; Önder ve Sarı, 2021; Uzelli ve Sarı, 2021). Ancak literatürde yer alan birçok çalışmada olduğu gibi bu çalışmada da klinik performans değerlendirmesi yapılamamıştır. Dolayısıyla simülasyon eğitiminin klinik performans ilişkisini ortaya koyamamakla birlikte çalışma grubunda yer alan öğrencilerin simülasyon eğitimi beceri performansları ile hibrid simülasyon beceri performans puanı karşılaştırılmış, puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu bulunmuştur. Bunun sonucunda ise simülasyon eğitiminin VG bölgeye IM enjeksiyon uygulama beceri performansını arttırdığı görülmektedir.

Bu araştırmada VG bölgeye IM enjeksiyon becerisi kazandırmada simülasyon uygulamasının, öğrencilerin beceri performans puanlarını arttırdığı belirlenmiştir. Bununla beraber öğrencilerin simülasyon tasarımını beğendiği ve simülasyonun memnuniyet düzeylerini de arttırdığı görülmektedir. Konuyla ilgili yapılan çalışma sonuçlarına bakıldığında simülasyon eğitimi alan öğrencilerin memnuniyet düzeylerinde artış olduğu belirtilmektedir (Önder ve Sarı, 2021; Sarmasoğlu, Dinç ve Elçin, 2016; Terzioğlu ve diğerleri, 2016). Bu durumun, simülasyonla oluşturulan gerçeğe yakın öğrenme ortamının klinik uygulama öncesi öğrencilerin bilgi, beceri ve özgüven düzeylerinde artış olması ile ilişkili olduğu düşünülebilir.

Sınırlılıklar

Öğrenciler, VG bölgeye IM enjeksiyon becerisini gerçek hasta üzerinde uygulayamamış ve klinik performans değerlendirmesi yapılamamıştır.

SONUÇ

Hemşirelik öğrencilerinin mezun olmadan önce psikomotor becerilerini istendik düzeyde öğrenmiş olmaları ve hasta güvenliğine zarar vermeden bakım verebilecek yetkinliğe sahip olmaları gerekmektedir. Bu bağlamda verilen simülasyon eğitiminin hemşirelik öğrencilerinin VG bölgeye IM enjeksiyon beceri düzeylerini artırdığı belirlenmiştir. Çalışma sonucunda hem simülasyon eğitiminin hem de serbest çalışmanın öğrencilerin bilgi düzeylerini artırdığı bulunmuştur. Bu sonuçlar doğrultusunda, geleceğin hemşireleri olan hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde psikomotor becerilerin öğretilmesinde tekrarlı uygulamalara yer verilmesi ve altın standart olarak simülasyon yöntemlerinin yaygın olarak kullanılması önerilmektedir.

Yazar Katkıları:

Fikir ve tasarım: DS, AZ, SÇY, Nİ, HEÖ, GK; Veri toplama: HEÖ, GK; Veri analizi ve yorumlama: DS, Nİ, HEÖ; Makale yazımı: DS, AZ, SÇY, Nİ, HEÖ, GK; Eleştirel inceleme: DS, AZ.

Çıkar Çatışması: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansman: Yazarlar çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Teşekkür: Çalışmaya katılımları ile destek veren hemşirelik öğrencilerine teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

- Alan, S., Çalışkan, N. (2018). Hemşirelik son sınıf öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamasına ilişkin bilgi düzeyleri. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 34(1), 36-53.
- Al-Attar, W.M., Hattab, W.A.A., Abdulghan, M.F. (2022). Nurses 'knowledge and attitude about intramuscular injection (LML). *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences*, 16(3), 1078-1078.
- Apaydın, E., 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.
- Arslan, G.G., Özden, D. (2018). Creating a change in the use of ventrogluteal site for intramuscular injection. *Patient Preference Adherence*, 13(12), 1749-1756.
- Atakoğlu, R., Gül, A., Türen, S., Madenoğlu Kıvanç, M., Kara Özçalık, C. (2020). Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımının önemi. *Türkiye Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 3 (2), 52-60 .
- Bahar, A. (2015). Temel hemşirelik becerisi eğitiminde bir yenilik: Web tabanlı. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 18(4), 304-311.
- Berman, A., Snyder, S., Frandsen, G. (2016). *Kozier and Erb's fundamentals of nursing. Concepts, process and practice.* (ss.1660). New Jersey: Pearson Education Inc.
- Boztepe, H., Terzioğlu, F. (2013). Hemşirelik eğitiminde beceri değerlendirme. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16(1), 57-64.
- Coskun, H., Kılıç, C., Senture, C. (2016). The evaluation of dorsogluteal and ventrogluteal injection sites: A cadaver study. *Journal of Clinical Nursing*, 25(7-8), 1112-1119.
- Erol, A. (2017). *Web destekli öğretimin hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyonu öğrenmelerine etkisi.* (Yüksek Lisans tezi). Ege Üniversitesi, İzmir.
- Eyikara, E., Baykara, Z.G. (2018). Effect of simulation on the ability of first year nursing students to learn vital signs. *Nurse Education Today*, 60, 101-106.
- Gökbek, K.Y., Midilli, T.S. (2017). Do nurses use the ventrogluteal site in administering intramuscular injections? A pilot study. *Journal of Nursing and Health Science*, 6(5), 37-42.
- Gülner, E., Çalışkan, N. (2014). Hemşirelerin ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulamasına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(2), 70-77.
- Gündoğdu, H. (2017). *Subkutan ilaç uygulama becerisine yönelik tasarlanan bilgisayar temelli simülasyon sisteminin öğrencilerin kaygı düzeyleri ve psikomotor beceri performansına etkisi.* (Yüksek Lisans tezi). Sakarya Üniversitesi, Sakarya.
- Güneş, Ü.Y., Ceylan, B., Bayındır, P. (2016). Is the ventrogluteal site suitable for intramuscular injections in children under the age of three?. *Journal of Advanced Nursing*, 72(1), 127-134.
- Hdaib, M.T., Al-momany, S.M., Najjar, Y.W. (2015). Knowledge level assessment and change among nursing students regarding administering intra-muscular injection at Al-Balqa'a Applied University: an interventional study. *Nurse Education Today*, 35(7), 18-22.
- Hilleren, I.H.S., Christiansen, B., Björk, I.T. (2022). Learning practical nursing skills in simulation centers—a narrative review. *International Journal of Nursing Studies Advances*, 100090.
- Kajander-Unkuri, S., Suhonen, R., Katajisto, J., Meretoja, R., Saarikoski, M., Salminen, L., Leino-Kilpi, H. (2014). Self-assessed level of graduating nursing students 'nursing skills. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4(12), 51-64.
- Kaya, K., Çekin, N. (2018). Enjeksiyon sonrası gelişen nöropati: Komplikasyon/malpraktis ayrımında ince bir çizgi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(2), 63-66.
- Kaya, N., Pallos, A. (2014). Parenteral ilaç uygulamaları. İçinde: Atabek Asti T, Karadag A (Edt): *Hemşirelik esasları hemşirelik bilimi ve sanatı* (2nd ed.). (ss. 768–812). İstanbul: Akademi Basın ve Yayıncılık.
- Kılıç Arslan, B. (2018). *Hemşirelerin ventrogluteal bölgeye intramüsküler ilaç uygulama becerilerinin geliştirilmesinde hibrit simülasyon yönteminin etkinliğinin değerlendirilmesi.* (Doktora tezi). Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara.
- Kılıç, E., Kalay, R., Kılıç, C. (2014). Comparing applications of intramuscular injections to dorsogluteal or ventrogluteal regions. *Journal of Experimental and Integrative Medicine*, 4(3), 171-174.
- Önder, H.E., Sarı, D. (2021). Simulation-based teaching is effective in developing peripheral intravenous catheterization skills. *International Journal of Caring Sciences*, 14(1), 309-318.

- Özveren, H., Gülnar, E., Yılmaz, E.D. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyonda ventrogluteal bölge kullanımına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 11(4), 300-305.
- Potter, P.A., Perry, A.G., Stockert, P., Hall, A.M. (2017). *Fundamentals of nursing*, (ss.670-675). St. Louis: Elsevier Inc.
- Sağkal, T., Edeer, G., Özdemir, C., Özen, M., Uyanık, M. (2014). Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamalarına yönelik bilgileri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(2), 80-89.
- Sarı, D., Şahin, M., Yaşar, E., Taşkıran, N., 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.
- Sarmasoğlu, S., Dinc, L., Elcin, M. (2016). Nursing students 'opinions about the standardized patients and part task trainers used in the clinical skills training. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*,13(2), 107-115.
- Schneidreith, T.A. (2014). Using simulations to identify nursing student behaviors: A longitudinal study of medication administration. *Journal of Nursing Education*, 53(2), 89-92.
- Terzioğlu, F., Kapucu, S., Özdemir, L., Boztepe, H., Duygulu, S., Tuna, Z., Akdemir, N. (2012). Simülasyon yöntemine ilişkin hemşirelik öğrencilerinin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*,19(1), 16-23.
- Terzioğlu, F., Yücel, Ç., Koç, G., Şimşek, Ş., Yaşar, B.N., Şahan, F.U. ... Yıldırım, S. (2016). A new strategy in nursing education: From hybrid simulation to clinical practice. *Nurse Education Today*, 39, 104-108.
- Tuğrul, E., Denat, Y. (2014). Hemşirelerin ventrogluteal alana enjeksiyon uygulamaya ilişkin bilgi, görüş ve uygulamaları. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 7(4),275-284.
- Unver, V., Basak, T., Watts, P., Gaiosio, V., Moss, J., Tastan, S. ... Tosun, N. (2017). The reliability and validity of three questionnaires: The Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale, Simulation Design Scale, and Educational Practices Questionnaire. *Contemporary Nurse*, 53(1), 60-74.
- Uzelli Yılmaz, D., Akın Korhan, E.. (2017). Hemşirelik eğitiminde simülasyon yönteminin etkinliği: Bir sistematik inceleme. *Türkiye Klinikleri Journal of Nursing Sciences*, 9 (3), 218-26.
- Uzelli Yılmaz, D., Sari, D. (2021). Examining the effect of simulation-based learning on intravenous therapy administration' knowledge, performance, and clinical assessment skills of first-year nursing students. *Nurse Education Today*,102,104924.
- Vaismoradi, M., Jordan, S., Turunen, H., Bondas, T. (2014). Nursing students 'perspectives of the cause of medication errors. *Nurse Education Today*, 34(3), 434-440.
- World Health Organization, (2016). WHO guideline on the use of safety-engineered syringes for intramuscular, intradermal and subcutaneous injections in health care settings. Retrieved from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241549820>