



# Hemşirelik Eğitiminde Teknolojik Bir Adım: IMventro-sim

## A Technological Step in Nursing Education: IMventro-sim

Merdiye ŞENDİR<sup>1</sup>, Ela YILMAZ COŞKUN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

<sup>2</sup>Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Yüksekokulu, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı

### ÖZ

Hemşirelik eğitiminde simülasyon türleri gün geçtikçe artmaktadır. Bu türlerden biri bilgisayar destekli simülasyonlardır. Teknolojinin sunmuş olduğu birçok avantaj bu tür programlarda bir aradadır; interaktif eğitim sağlanarak eğitimin niteliği artmakta ve öğrenme süreci kolaylaşmaktadır. Bu makalede, bilgisayar destekli simülasyon eğitimi ve araştırmacılar tarafından geliştirilen IMventro-sim (Ventrogluteal Bölge İntramusküler İlaç Uygulama Becerisi Bilgisayar Destekli Simülasyon) programının tanıtımı, geliştirilme amacı ve özellikleri paylaşılmış olup, sağlık profesyonellerinin bilgilendirilmesi ve cesaretlendirilmesi, dolaşısıyla hemşirelik eğitiminin niteliğinin ve gücünün artması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik eğitimi, bilgisayar destekli simülasyon, ventrogluteal bölge, intramusküler enjeksiyon, IMventro-sim

### ABSTRACT

Simulation types in nursing education have been increasing day by day. One of these simulation types is computer-based simulation. Many advantages derived from technology are embedded in these programs, and the quality of education increases, and learning process is facilitated through achieving interactive learning process. In this paper, computer-based simulation education and IMventro-sim (Ventrogluteal Area Intramuscular Medication Application Skill Simulation) developed by researchers are introduced, and it is aimed to inform and encourage healthcare professionals, with resultant increase both in the quality and the impact of nursing education.

**Key Words:** Nursing education, computer-based simulation, ventrogluteal area, intramuscular injection, IMventro-sim

### GİRİŞ

Çağımızda günlük yaşantımızın vazgeçilmez unsuru olan teknoloji, eğitim alanında da giderek artan şekilde karşımıza çıkmaktadır<sup>(1)</sup>. Geleneksel eğitim yöntemleri artık yerini “interaktif eğitim” yöntemlerine bırakmaktadır. Yapılan çalışmalarda, eğitimde kullanılan eski yöntemlerin karmaşık, aşamalı ve entelektüel öğrenmeyi başarmada yeterli olmadığı, bilgileri bütünleştirmede öğrenenlerin zorlandığını göstermektedir. Ayrıca ekip yaklaşımı, sorun çözme, eleştirel düşünme, iletişim becerileri geliştirme ve duyuşsal kavramların öğretilmesinde etkin olmamasının yanı sıra öğrenenlerin bu öğrenme yöntemlerinden memnun kalmadığı da belirtilmektedir<sup>(2,3)</sup>. Sağlık eğitiminde “deneme-yanılma” ya da “görme,

duyma, yapma” yolu ile öğrenme, en eski öğretim yöntemlerinden biridir<sup>(4,5)</sup>. Fakat hasta güvenliği ve hasta haklarının öneminin giderek artması, öğrenenlerin yetkinliğini artırma çabaları ve ilgi alanlarında ilerleme isteği interaktif eğitim yöntemlerinin benimsenmesini hızlandırmıştır<sup>(5)</sup>. Özellikle bu eğitim yöntemlerinden biri olan “simülasyon” uygulamalarına ilgi artarak devam etmektedir<sup>(6-8)</sup>.

Simülasyon, öğrenenlere gerçek yaşam durumlarını, deneyimledikleri gerçekçi bir öğrenim ortamı sağlayarak öğrencilerin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor olarak gelişmesini sağlamaktadır<sup>(9)</sup>. Issenberg ve arkadaşları<sup>(10)</sup> simülasyonu; öğrencilerin gerçek bir durum içerisindeymiş gibi hareket etmeye gereksinim duyacakları bir yol olarak tanımlamaktadır. Bir başka

Alındığı tarih: 02.12.2016

Kabul tarihi: 05.12.2016

Yazışma adresi: Hemşire Ela Yılmaz Coşkun, Namık Kemal Mahallesi Kampüs Caddesi No:1, Süleymanpaşa-Tekirdağ

e-posta: ela.yilmazcoskun@gmail.com

doi: 10.5222/jaren.2016.103



tanıma göre ise, rehber öncülüğünde gerçek bir ortama önceden deneyimlemeyi sağlayan bir tekniktir <sup>(6)</sup>.

Hemşirelik eğitiminde özellikle öğrenci sayısının artması, uygun klinik uygulama alanı ve eğitici sayısında azalma gibi birçok neden simülasyonun hemşirelik eğitimine entegre edilmesini zorunlu hale getirmiştir. Nitelikli ve güvenli bakımın sağlanması ve sürdürülmesinde hemşirelik öğrencilerine kazandırılması gereken bilgi, beceri ve tutumun simülasyon ile kazandırılabilmesi bildirilmektedir <sup>(11)</sup>. Ayrıca hemşirelik eğitiminde teorik bilgi ile klinik uygulama arasında var olan boşluğun simülasyon kullanımı ile kapatılabileceği öngörülmektedir <sup>(12)</sup>. Bu nedenle hemşirelik eğitiminde, gün geçtikçe farklı simülasyon türlerine yer verilmektedir <sup>(13-15)</sup>.

Bu makalede, bilgisayar destekli simülasyon ve araştırmacılar tarafından geliştirilmekte olan “Ventrogluteal Bölge İntramusküler İlaç Uygulama Becerisi Bilgisayar Destekli Simülasyon Programı” hakkında bilgi paylaşımı amaçlanmıştır. Hemşirelik eğitimine kazandırılacak bu teknolojik adımın sağlık profesyonellerini cesaretlendireceği ve donanımlı bireylerin yetiştirilmesinde uzun vadede olsa katkı sağlayacağına inanılmaktadır.

### **Hemşirelik Eğitiminde Bilgisayar Destekli Simülasyon**

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ, 2009) tarafından yayınlanan altın standartlarda, öğretim yöntemi olarak elektronik öğrenme ve simülasyon yöntemlerine yer verilmesi önerilmektedir <sup>(16)</sup>. Amerikan Hemşirelik Kolejlere Derneği (American Association of Colleges of Nursing=AACN, 2005) ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Hemşirelik Eyalet Kurulları Ulusal Konseyi (National Council of State Boards of Nursing=NCSBN, 2005) hemşirelik eğitiminde simülasyon ve on-line öğrenme yöntemlerinin kullanılmasının yararlı olduğunu bildirmektedir <sup>(17,18)</sup>. ABD Ulusal Hemşirelik Birliği de (National League for Nursing=NLN, 2005) benzer şekilde, öğrenmeyi kolaylaştırmak ve öğrenme sürecini desteklemek için bilişim teknolojilerinin kullanılmasını önermektedir <sup>(19)</sup>. Dolayısıyla hemşirelik eğitiminde öğrencileri geleceğe hazırlamak, yaşam boyu profesyonel gelişimini desteklemek, nitelikli ve güvenli hemşirelik bakımı sunması için hemşire eğitimcilerin uygulama-

larına bilgi teknolojilerini entegre etmeleri, farklı eğitim yöntemlerini yaşama geçirmeleri beklenmektedir <sup>(20)</sup>.

Hemşirelik eğitiminde kullanılan simülasyon türleri düşük teknolojik özelliklere sahip manken veya maketler, standardize/simüle hasta rolünün canlandırılması, bilgisayar destekli simülasyonlar, karmaşık fonksiyonların öğrenilmesinde kullanılan simülasyonlar ve bütünleşik/hibrid simülasyonlar şeklinde sınıflandırılmaktadır <sup>(15)</sup>. Literatür incelendiğinde farklı sınıflandırma çeşitleri de görülmektedir <sup>(21)</sup>. Simülasyon türlerinin hemen hemen hepsinde bulunması gereken ortak kavram ise “fidelity” yani “gerçek yaşama uygunluk” özelliğidir. Bu özelliğin güçlülüğü öğrenme etkinliğini ve başarıyı artırmaktadır <sup>(22)</sup>.

Bilgisayar destekli simülasyonlar, insan fizyolojisini, belirli görevleri veya ortamları çeşitli yönleriyle modellemek için tasarlanmaktadır. Bilgisayar temelli bu tür yöntemlerde olgular üzerinden soruna dayalı öğrenim oturumları yapılabilmekte, eleştirel düşünme ve klinik karar verme gibi becerilerin geliştirilmesinde yararlanılmaktadır <sup>(23)</sup>. Ayrıca bu tür sistemler öğrenciye istediği kadar tekrar yapabilme fırsatı sunmakta, beceriyi kalıcı olarak öğrenmesine yardımcı olmakta ve bilgisayar yazılımları sayesinde öğrencinin yaptığı eylemin sonucunu görebilme fırsatı sunmaktadır <sup>(24)</sup>. Bremner ve arkadaşlarının <sup>(2)</sup> yaptıkları çalışmada, öğrenciler bilgisayarlı simülatör ile verilen eğitimin fiziksel değerlendirme becerilerinde kendilerine olan güveni arttırdığını, iyi ve kusursuz bir deneyim sağladığı ve hemşirelik eğitiminde zorunlu olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Bilgisayar destekli simülasyonlar; bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin gelişmesinin yanı sıra davranış geliştirme ve performans değerlendirmeye yönelik eğitim planlama olanağı sunmaktadır. Öğrenme hedefleri çerçevesinde temelinde bilgisayar olmak üzere web tabanlı, haptic sistem, üç boyutlu tasarım (3D) ve sanal (virtual) gerçekliğin en üst seviyesi avatarlar ve second life olmak üzere birçok türde bilgisayar destekli simülasyon eğitimi karşımıza çıkmaktadır <sup>(25)</sup>. Sanal gerçeklikleri sayesinde en karmaşık sağlık bakım ortamlarını etkin bir şekilde canlandırabilmeleri bu tür eğitimlerin en güçlü özelliklerindedir <sup>(26)</sup>.

Smith ve Hamilton'un (27) yaptığı çalışmada, hemşirelik öğrencilerinin foley kateter becerilerinin geliştirilmesine yönelik bilgisayar destekli simülasyon eğitimi planlanmıştır. Çalışma sonucunda, beceriye ilişkin kritik noktaların kazandırılmasında eğitimin etkin olduğu sonucuna varılmıştır. Pun ve arkadaşlarının (28) hemodiyaliz kateterizasyonu becerisini geliştirmek için oluşturdukları bilgisayar destekli simülasyon programı ile eğitim alan grup, geleneksel eğitim yöntemi ile beceri öğrenen gruba göre daha yüksek performans sergiledikleri gözlemlenmiştir. Foranda ve arkadaşlarının (29) yaptığı çalışma sonucunda da, öğrencilerin çoğunluğu sanal gerçeklik uygulamaları ile gerçekleştirilen eğitimi olumlu olarak değerlendirmişlerdir. Literatürde mevcut çalışma sonuçları paralelinde ve günümüzdeki öğrenci kuşağının özellikleri düşünüldüğünde (teknolojiye bağımlı, sabırsız, sürekli geribildirim almak isteyen vb.) bu tür tasarımların geliştirilmesi eğitimin etkinliğini artıracak ve başarılı nesillerin yetişmesine olanak sağlayacaktır. Bu nedenle de dünyada sağlık bilimleri eğitimi alanında bilgisayar destekli simülasyonlar eğitim ve öğretim programlarında yerini almaya başlamıştır (21,30,31).

### **IMventro-sim (Ventrogluteal Bölge intramüsküler ilaç uygulama Becerisi Bilgisayar Destekli Simülasyon) Programı**

**Programın Geliştirilme Amacı:** Hemşirelik eğitiminde mesleğin yapısı gereği öğrencilere eğitimde karmaşık bilgi ve becerileri içeren birçok uygulama öğretilmektedir. Bu eğitimlerden biri, intramüsküler (kas içi) ilaç uygulama becerisidir (32). Yapılan çalışmalarda bilgi eksikliği veya uygun olmayan tekniğin kullanılmasından kaynaklı birçok komplikasyon bildirilmektedir (33-35). Bu komplikasyonların çoğunda da uygulamanın dorsogluteal bölgeye yapıldığı bilinmektedir (36). Literatürde kanıta dayalı çalışmalar, ventrogluteal bölgenin büyük kan damarları ya da sinirleri barındırmaması ve kemik dokusundan uzak olması nedenleri ile güvenle kullanılabileceğini göstermektedir (37-39). Fakat ülkemizde bu bölgenin kullanımını henüz yaygın değildir.

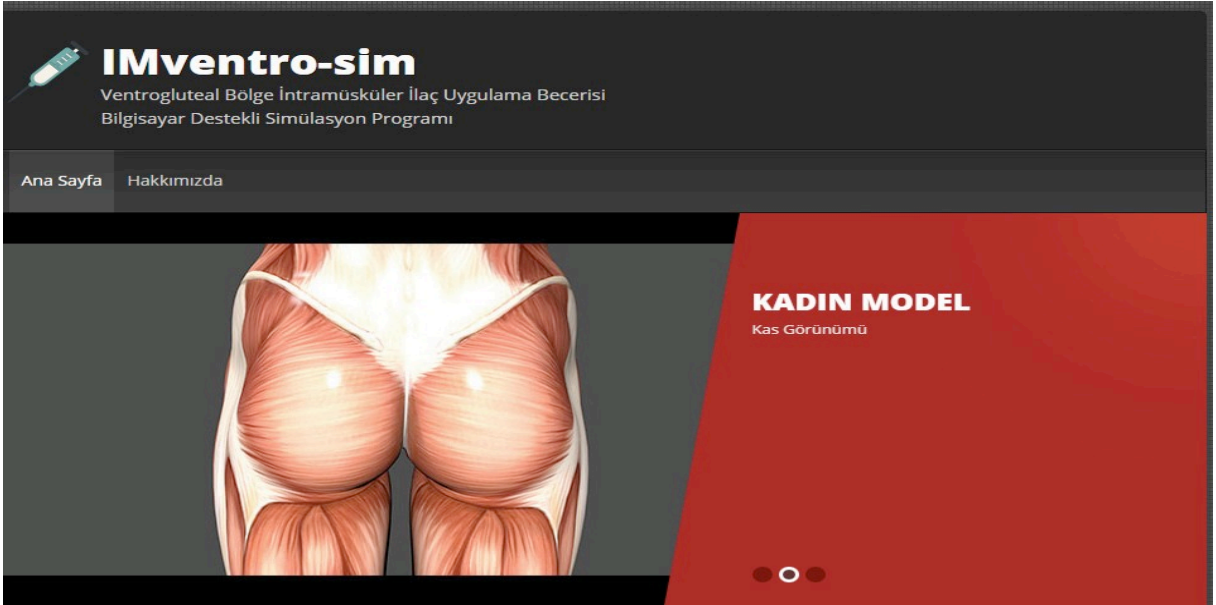
Intramüsküler ilaç uygulama becerisinin öğretiminde, bilişsel düzeyde gelişimi sağlayan kuramsal eğitimden sonra öğrencinin duyuşsal ve psikomotor olarak eğitimi için sıklıkla demonstrasyon yöntemi kullanılmakta, maketler üzerinde öğrencinin enjeksi-

yonu uygulaması istenmektedir. Bu eğitim metotunda; öğrencilerden söz konusu kasların bulunduğu bölgeyi, ilacın yapıldığı kası ve enjeksiyon adımlarının çoğunu (bireye pozisyon verme, bireyden nefes almasını isteme vb.) hayal ederek uygulamayı yapmaları istenmektedir. Ayrıca yaşamsal bir öneme sahip ilaç uygulaması sonrasında yaşanabilecek sorunlar ve bu durum karşısında problem çözme becerisi öğrencilere kazandırılmamaktadır.

Ayık ve arkadaşlarının (40) hemşirelik öğrencilerinin ilaç uygulama hatalarına ilişkin yaptıkları çalışmada, öğrencilerin %10.3'ünün enjeksiyonda yanlış bölgeye uygulama hatasını en az bir ve daha fazla kez yaptığını söylediği belirlenmiştir. Sağkal ve arkadaşları (41), hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler ilaç uygulamalarına yönelik bilgilerine ilişkin yaptıkları çalışmada da, öğrencilerin bilgi düzeylerini orta ve bu konuda verilen eğitimin ise istenilen düzeyde kazandırdığı sonucuna varılmıştır. Ayrıca bu becerinin öğretilmesinde farklı eğitim yöntem ve öğrenme araçlarına gereksinim bulunmaktadır. Bu noktadan hareketle söz konusu program geliştirilmiştir.

**Programın Özellikleri:** Bu simülasyon programında, ventrogluteal alana intramüsküler enjeksiyon becerisi deneyiminin bilişsel, duyuşsal ve psikomotor alanlarda öğrenme yeterliliği ile hemşirelik öğrencileri veya bu becerinin geliştirilmesine gereksinim duyan sağlık profesyonellerine kazandırılması hedeflenmiştir. IMventro-sim programı interaktif, görselliği artırılmış 3D, beceri videolu, animasyonlu, öğrenciler tarafından bilgisayar üzerinde kullanılarak işlev görmektedir. Resim 1'de söz konusu programdan bir görüntü kesiti sunulmuştur.

IMventro-sim gerçek bir bireye intramüsküler enjeksiyon uygulamada gerekli tüm adımlar bu eğitim programının içinde görsel, hafızada kalıcı şekilde yazılım ile oluşturulmuştur. Eğitimin temel amacı, ventrogluteal intramüsküler ilaç uygulama bölgesinin tanıtılması ve uygulamanın öğrenciye öğretiminde yinelemeli uygulamaların güvenli bir şekilde gerçekleştirilebilmesidir. Program sonunda hem eğitimci hem de öğrenci başarı düzeyini, malzeme yönetimini, işlem basamaklarının sırasını, yaptığı hataları, doğru işlem basamaklarını ve uygulama sonrasında gerçekleştirilecek komplikasyonları gerçekte uygulayıcı gibi deneyimleyerek beceriyi kazanabilecektir. Bu bağ-



resim 1. IMventro-sim Programından Bir Görüntü Kesiti.

lamda programın etkinliğinin araştırmalarla test edilmesi ve elde edilen bulgular doğrultusunda revize edilmesi planlanmaktadır. Uygulamanın gelecekte tablet ve telefonlarda da çalışır versiyonlarının oluşturulması amaçlanan diğer hedeflerdendir.

## SONUÇ

Hemşirelik eğitiminde simülasyon türlerinden biri olan bilgisayar destekli simülasyonların kullanımı teknolojik gelişmelerin paralelinde ve gelecek kuşakların öğrenim gereksinimleri doğrultusunda artacağı düşünülmektedir. Aynı zamanda interaktif eğitimi sağlayan bu tür programların geliştirilmesi başta donanımlı sağlık profesyonellerinin yetişmesine, hasta güvenliğinin sağlanmasına ve bakım kalitesinin artmasına olanak sağlayacaktır. Bu adımı IMventro-sim bilgisayar destekli simülasyon yazılım programı ile hemşirelik eğitiminde başlatmış bulunmaktayız. Ayrıca programın temel amacı olan kas içi enjeksiyonda ventrogluteal bölge kullanımının yaygınlaşacağını ve böylelikle kanıta dayalı uygulamaların sanal gerçeklik uygulamaları ile gerçek yaşama aktarımının sağlayacağını beklemekteyiz.

## Kaynaklar

1. Koçak Ö, Demirel T, Karakuş T, Göktaş Y. Sanal dünyalarda kullanılan öğretim stratejileri, yöntemleri ve teknikle-

ri. *e-Kafkas Üniversitesi Araştırmaları Dergisi*, 2016; 3(2): 40-51.

2. Bremner MN, Aduddell K, Bennett DN, VanGeest JB. The Use of Human Patient Simulator. *Nurse Educator*, 2006; 31: 170-74. [\[CrossRef\]](#)

3. Lombardi MM, Sutphen M, Day L. Educating nurses the call for transformation of nursing education. In KH Frith and DJ Clark (Eds), *Distance Education in Nursing* New York, NY: Springer, 2013. pp. 29-33.

4. Karadağ G, Uçan Ö. Hemşirelik eğitimi ve kalite. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 2006; 1(3): 205-12.

5. Şendir M. Kadın sağlığı hemşireliği eğitiminde simülasyon kullanımı. *Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 2013; 21(3): 205-12.

6. Gaba DM. The future of simulation in healthcare. *Simulation in Healthcare: Journal of The Society For Simulation In Healthcare*, 2007; 2: 126-35. [\[CrossRef\]](#)

7. Akaiki M, Fukutomi M, Nagamune M, Fujimoto A, Tsuji A, Ishida K and et al. Simulation-based medical education in clinical skills laboratory. *The Journal of Medical Investigation*, 2012; 59: 28-35. [\[CrossRef\]](#)

8. Terzioğlu F, Kapucu S, Özdemir L, Boztepe H, Duygulu S, Tuna Z ve ark. Simülasyon yöntemine ilişkin hemşirelik öğrencilerinin görüşleri. *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 2012; 19: 16-23.

9. Kapucu S, Bulut H. Turkish nursing students' views of

their clinical learning enviroment: A focus group study. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 2011; 27: 1149-53.

10. Issenberg SB, Mcgaghie WC, Petrusa ER, Gordan DL, Scalese RJ. Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning: A BEME systematic review. *Medical Teacher* 2005; 27: 10-28. [\[CrossRef\]](#)

11. Görüş S, Bilgi N, Bayındır SK. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi* 2014; 4: 25-9.

12. Alinier G, Hunt B, Gordon R, Harwood C. Effectiveness of intermediate-fidelity simulation training technology in undergraduate nursing education. *Journal of Advanced Nursing*, 2006; 54: 359-69. [\[CrossRef\]](#)

13. Bornais JA, Raiger JE, Krahn RE, El-Masri MM. Evaluating undergraduate nursing students' learning using standardized patients. *Journal of Professional Nursing*, 2012; 28: 291-96. [\[CrossRef\]](#)

14. Karaöz S. Hemşirelik eğitiminde klinik değerlendirme-ye genel bakış: Güçlüklükler ve öneriler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Elektronik Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 2013; 6: 149-58.

15. Edeer AD, Sarıkaya D. Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımı ve simülasyon tipleri. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2015; 12(2): 121-25.

16. World Health Organization (WHO). Nursing & Midwifery human resources for health, Global standards for the initial education of professional nurses and midwives. World Health Organization, Department of human resources for health, Switzerland, 2009. [http://www.who.int/hrh/nursing\\_midwifery/en/](http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/en/). (Erişim tarihi: 27 Ekim 2016).

17. American Association of Colleges of Nursing (AACN). Faculty shortages in baccalaureate and graduate nursing programs: scope of the problem and strategies for expanding the supply. 2005. [http://labor.idaho.gov/publications/nursing/Supporting\\_Research.pdf](http://labor.idaho.gov/publications/nursing/Supporting_Research.pdf). (Erişim tarihi: 27 Ekim 2016).

18. National Council of State Boards of Nursing (NCSBN). Clinical instruction in prelicensure nursing programs. 2005. <http://www.n. ca.gov/pdfs/ncsbn-clininstruct.pdf>. (Erişim tarihi: 27 Ekim 2016).

19. National League for Nursing (NLN). Core competencies of nurse educators with task statements, competency 1 – facilitate learning. 2005. <http://www.nln.org/facultydevelopment/pdf/corecompetencies.pdf>. (Erişim Tarihi: 27 Ekim 2016)

20. Işık BT, Kaya HT. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin öğretim-öğrenme sürecine entegrasyonunda hemşire eğitimcilerin rolü. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2011; 19: 203.

21. Sarıkoç G. Sağlık çalışanlarının eğitiminde sanal gerçekliğin kullanımı. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 2016; 13(1): 11-5.

22. Şendir M, Doğan P. Hemşirelik eğitiminde simülasyonun kullanımı: sistematik inceleme. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2015; 23(1): 49-56.

23. Lu DF, Lin ZC, Li YJ. Effects of a web-based course on nursing skills and knowledge Learning. *Journal of Nursing Education*, 2009; 48: 70-7. [\[CrossRef\]](#)

24. Kaveevivitchai C, Chuengkriankrai B, Luecha Y, Thanooruk R, Panijpan B, Ruenwongsa P. Enhancing nursing students' skills in vital signs assesment by using multimedia computer-assisted learning with integrated content of anatomy and physiology. *Nurse Education Today*, 2009; 29: 65-72. [\[CrossRef\]](#)

25. Taveira-Gomes T, Ferreira P, Taveira-Gomes I, Severo M, Ferreira MA. What are we looking for in computer-based learning interventions in medical education? A systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 2016; 18(8): 204. [\[CrossRef\]](#)

26. Cannon-Bowers JA, Bowers CA. Synthetic learning environments. In JM Spector, MD Merrill, JV Merriënboer, MP Driscoll (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology*, 3rd ed., Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum 2008, 317-27.

27. Smith PC, Hamilton BK. The effects of virtual reality simulation as a teaching strategy for skills preparation in nursing students. *Clinical Simulation in Nursing*, 2015; 11(1): 52-8. [\[CrossRef\]](#)

28. Pun SK, Chiang VC, Choi K.S. A computer-based method for teaching catheter-access hemodialysis management. *Comput Inform Nurs*, 2016; 34(10): 476-83. [\[CrossRef\]](#)

29. Foronda CL, Swoboda SM, Hudson KW, Jones E, Sullivan N, Ockimey J et al. Evaluation of vSIM for nursing: A trial of innovation. *Clinical Simulation in Nursing*, 2016; 12(4): 128-31. [\[CrossRef\]](#)

30. Pardue KT, Morgan P. Millennials considered: a new generation, new approaches and implacations for nursing education. *Nursing Education Perspectives*, 2008; 29(2): 74-9.

31. Romero-Hall E. Pain assesment and management in nursing education using computer-based simulations. *Pain Management Nursing*, 2016; 16 (4): 609-16. [\[CrossRef\]](#)

32. Dinç L. Parenteral ilaçlar. İçinde: TA. Aştı, A Karadağ (Eds.), *Klinik Uygulama Becerileri ve Yöntemleri*, Adana: Nobel Kitabevi, 2011.





33. Yavuz DE, Karabacak Ü. İntramüsküler enjeksiyonda neden ventrogluteal bölgeyi tercih etmeliyiz? Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi, 2011; 2: 81-8.
34. Gülnar E, Çalışkan N. Hemşirelerin ventrogluteal bölgeye intramüsküler enjeksiyon uygulamasına yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 2014; 7: 70-7.
35. Kilic E, Kalay R, Kilic C. Comparing applications of intramuscular injections to dorsogluteal or ventrogluteal regions. *Journal of Experimental and Integrative Medicine*, 2014; 4: 171-74. [\[CrossRef\]](#)
36. Kara D. İntramüsküler enjeksiyona bağlı gelişen ağrının azaltılmasına yönelik yöntemler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2013; 2: 275-89.
37. Güneş YÜ, Zaybak A, Tamsel S. Ventrogluteal bölgenin tespitinde kullanılan yöntemin güvenilirliğinin incelenmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2008; 12: 1-8.
38. Cocoman A, Murrey J. Recognizing the evidence and changing practice on injection site. *British Journal of Nursing*, 2010; 19: 1170-74. [\[CrossRef\]](#)  
<https://doi.org/10.12968/bjon.2010.19.18.79050>
39. Sakamaki S, Yasuhara Y, Motoki K, Takase K, Tanioka T, Locsin R. The relationship between body mass index, thickness of subcutaneous fat, and the gluteus muscle as the intramuscular injection site. *Open Access*, 2013; 5(9): 1443-48.
40. Ayık G, Özsoy AS, Çetinkaya D. (2010). Hemşirelik Öğrencilerinin İlaç Uygulama Hataları. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi*, 2010; 18(3): 136-43.
41. Sağkal T, Edeer G, Özdemir C, Özen M, Uyanık M. Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon uygulamalarına yönelik bilgileri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2014; 17: 80.