

IDUHeS, 2023; 6(2): 193-201
Doi: 10.52538/iduhes. 1191669

Derleme Makalesi–Review Paper

ÜRİNER KATETERİZASYON EĞİTİMİNDE KULLANILAN TEKNOLOJİK
YÖNTEMLER

TECHNOLOGICAL METHODS USED IN URINARY CATHETERIZATION
TRAINING

Ece Kurt¹, Evşen NAZİK²

Özet

Bu derleme çalışmasında, üriner kateterizasyon eğitiminde kullanılan yeni teknolojiler incelenmiş, bu yöntemlerin beceri kazanımına etkileri paylaşılmıştır. Literatürde üriner kateterizasyon eğitiminde son yıllarda; web tabanlı eğitim, düşük gerçeklikli simülasyon (kalça maketi) ve yüksek gerçeklikli simülasyon (sanal gerçeklik, posterli erkek üreme organı maketi, hibrit, maskeleme) yöntemlerinin yer aldığı görülmektedir. Kullanılan yöntemlerin gerçeklik düzeyleri arttıkça; eğitime ilişkin öğrenme çıktıları, öğrencilerin beceri düzeyi ve memnuniyetlerinin de arttığı görülmektedir. Üriner kateterizasyon eğitiminde farklı teknolojilerin kullanıldığı daha fazla sayıda çalışmaya gereksinim olduğu düşünülmektedir. Kullanılan yöntemlerin avantaj ve dezavantajları göz önüne alınarak hemşirelik programlarında kullanılması önerilir.

Anahtar Kelimeler: üriner kateterizasyon; beceri eğitimi; eğitim teknolojisi

Abstract

In this review study, new technologies used in urinary catheterization training were examined and their effects on the acquisition of practical skills were shared. In the literature, it is seen that web-based education, low-reality simulation (hip model) and high-reality simulation (virtual reality, male reproductive organ model with poster, hybrid, masked) methods have been used in urinary catheterization training in recent years. It is seen that as the reality levels of the methods used increase, the learning outcomes related to education, the skill level of the students and their satisfaction also increase. It is thought that there is a need for more studies using different technologies in urinary catheterization training. Considering the advantages and disadvantages of the methods used, it is recommended to be used in nursing programs.

Keywords: urinary catheterization, skills training, educational technology

Geliş Tarihi (Received Date): 19.10.2022, Kabul Tarihi (Accepted Date): 03.07.2023, Basım Tarihi (Published Date): 30.09.2023. ¹ Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelik Esasları AD, Adana, Türkiye, ² Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği AD, Adana, Türkiye. **E-mail:** ece_ece3543@hotmail.com, **ORCID ID's:** E.K.; <https://orcid.org/0000-0003-1003-0783>, E.N.; <https://orcid.org/0000-0001-5464-4467>.

1. GİRİŞ

Üretral yolla mesaneye kateter takma işlemi üriner kateterizasyon (ÜK) olarak adlandırılır. ÜK işlemi öncesi el yıkamama, uygun olmayan kateterin kullanımı, kateterizasyonun doğru ve aseptik koşullarda uygulanmaması, drenaj torbasının mesane seviyesinin üzerinde olması gibi faktörler Kİ-ÜSE'nin oluşmasına neden olmaktadır (Li ve ark. 2019, ss. 517). Bu yanlış uygulamaların özellikle yeni mezun hemşireler tarafından yapılıyor olması dikkat çekicidir. Literatürde hemşirelerin ÜK uygulaması ile ilgili yeterli bilgi düzeyine sahip olmasına rağmen, bu bilgi ve becerilerini uygulamaya yansıtamadıkları görülmektedir (Erden ve ark. 2018, ss. 276; Sultan ve ark. 2018, ss. 498; Köse Tuncer ve ark. 2021, ss. 313). Bu nedenle ÜK eğitimi sırasında hemşirelik öğrencilerine bilişsel, duyuşsal ve psikomotor becerilerin tam olarak kazandırılmadığı düşünülmektedir (Selvaraj ve ark. 2021, ss. 2734). Öğrenci sayısının fazla ve eğitmen sayısının eksik olması, kullanılan malzemelerin ve laboratuvarların gerçek uygulamalardan uzak olması, uygulamanın mahremiyet gereksinimine bağlı olarak utanç ve rahatsızlık duyumuna neden olması gibi faktörler beceri gelişimini olumsuz etkilemektedir (Uzelli Yılmaz ve Sarı, 2018, ss. 178).

ÜK beceri eğitimi, Hemşirelik Esasları Dersi kapsamında yer almakta olup konunun teorik olarak sınıfta anlatılması, ardından beceri laboratuvarlarında demonstrasyon yöntemi ile gösterilmesi ve bunu takiben hastanede klinik uygulamalar ile pekiştirilmesiyle tamamlanmaktadır (Aebersold ve ark., 2018, ss. 38). Bu süreçte hemşirelik beceri laboratuvarlarında genel olarak plastik kalça maketi kullanılmaktadır. Kullanılan bu geleneksel yöntem, öğrenenin öğrenme sürecine aktif katılımını ve teorik bilginin uygulamaya aktarılmasını engellemekle birlikte teknolojik ilerlemelerin de gerisinde kalmaktadır. Günümüzde öğrencilerin teknolojiyi iyi kullanan, bireysel hareket etmekten, yaratıcılık ve yenilikten zevk alan bireyler olduğu bilinmektedir. Bu doğrultuda Dünya Sağlık Örgütü (WHO), Amerikan Hemşirelik Okulları Birliği (AACN) ve Ulusal Danıştay Hemşirelik Kurulları (NCSBN) tarafından yayımlanan eğitim standartlarında, gelişmiş teknolojilerin hemşirelik eğitim müfredatına entegre edilmesi önerilmektedir (NCSBN, 2005; WHO, 2009; AACN, 2014). Bu öneriler doğrultusunda derlemede ÜK eğitiminde kullanılan farklı yöntemlerin hemşirelik öğrencilerinin ÜK uygulama bilgi ve becerisine olan etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır.

2. ÜRİNER KATETERİZASYON EĞİTİMİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER

Literatürde ÜK beceri eğitiminde anlatım, web tabanlı eğitim, düşük gerçeklikli simülasyon (kalça maketi), orta gerçeklikli simülasyon ve yüksek gerçeklikli simülasyon (sanal gerçeklik, posterli erkek üreme organı maketi, hibrit, maskeleme) yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Derlemenin bu bölümünde ÜK eğitiminde kullanılan çeşitli yöntemler incelenerek avantaj ve dezavantajları literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

2.1. Anlatım Yöntemi

Sınırlı zamanda ve kalabalık sınıflarda en sık tercih edilen bu yöntemde, öğrenciye eğitici tarafından sözel olarak bilgi aktarımı yapılmaktadır (Bristol, 2019, ss. 309). Pasif

öğrenmenin gerçekleştiği bu yöntemde özellikle psikomotor davranış kazanımının yetersiz olduğu belirtilmektedir. (Köksoy Vayisoğlu ve Öncü, 2021, ss. 7). Aynı zamanda günümüz öğrenci kuşağının anlatım, soru-cevap, tartışma gibi anlatıma dayalı geleneksel öğretim yöntemleri yerine (Topbaş, 2019, ss. 321) öğrenci odaklı ve uygulamaya dayalı aktif öğrenme modelini tercih eden bireyler olduğu görülmektedir. Deneyimleyerek öğrenmenin ve aktif katılımın öğrenme ve psikomotor beceri düzeyini arttırmada kolaylaştırıcı rol oynadığı vurgulanmaktadır (Korhan ve ark. 2019, ss. 16; Bağrıaçık ve ark., 2022, ss. 68). Bu doğrultuda öğrencilerin aktif katılımının artırılması için anlatıma dayalı eğitimin farklı yöntem ve gereçlerle zenginleştirilmesi önerilebilir. Waters ve ark. çalışmasında (2014, ss. 5), erkek kalça maketi ile ÜK eğitimi alan öğrencilerin beceri puanlarının, aynı simülátörde yalnızca öğretim elemanı tarafından gerçekleştirilen ÜK uygulamasını izleyen öğrencilerin beceri puanlarından daha yüksek olduğu saptanmıştır.

2.2. Web Tabanlı Eğitim

Son yıllarda gelişen bilgisayar ve iletişim teknolojileri yaşamın her alanında olduğu gibi eğitim alanında da birtakım gelişmelere neden olmuştur. Web tabanlı eğitim bilgisayar ağlarıyla gerçekleştirilen, eğitimin zaman ve mekandan bağımsız olarak yürütüldüğü bir öğretim yöntemidir. Asenkron veya senkron şekilde gerçekleştirilebilen bu öğretim yöntemi öğrencinin konuyu bilgisayar başında ekrandan takip ederek öğrenmesine dayalıdır. (Bölüktaş ve ark., 2019, ss. 204).

Web tabanlı eğitimin birtakım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Öğrencilerin kendi öğrenme hızlarına uygun şekilde öğrenmesi ve uygun zamanlarda eğitimi tekrar izleyebilmesi web tabanlı eğitimin avantajlarından. Ancak eğitim veya değerlendirme sırasında yaşanabilecek elektrik kesintisi gibi teknolojik aksaklıkların yaşanabilmesi, her öğrencinin eşit teknolojiye ulaşma imkanı ve kullanma becerisine sahip olmaması, karşılıklı iletişimin sınırlı olması gibi durumlar da yöntemin dezavantajları arasındadır (Haslam, 2021, ss. 3). Aynı zamanda yazılımın öğrencilerin eksik ve yanlış yapmasına izin vermemesi nedeniyle bu yöntem performans değerlendirilmesinde kullanılamamaktadır (Gallegos ve ark., 2017, ss. 104). Ayrıca web tabanlı eğitim, karşılıklı iletişimin sınırlı olduğu veya çevrimdışı kayıtların izlenerek gerçekleştirildiği için öğrenciler için aktif öğrenmeye teşvik etmede yetersiz olma, duyuşal deneyim sunamama, katılımı arttırmada zayıf kalma ve gerçek uygulama ortamını yaratamama gibi durumları ortaya çıkarmaktadır (Şahin ve Başak, 2019, ss. 310).

Son yıllarda sağlık ve hemşirelik uygulamalarında web tabanlı eğitimin kullanımı artsa da, ÜK eğitimine olan etkisini belirleyen çalışma sayısı sınırlıdır. Literatürde bu konuda yapılmış olan Öztürk ve Dinç'in (2014, ss. 802 – 808) çalışmasında, web tabanlı eğitim alan öğrencilerin ÜK uygulama beceri puanlarının geleneksel eğitim alan gruba oranla daha yüksek olduğu saptanmıştır. Bu konuda daha fazla sayıda çalışmaya gereksinim duyulmaktadır.

2.3. Düşük Gerçeklikli Simülasyon

Kısmi görev öğreticileri olarak da bilinen ve özel olarak seçilmiş bir bölgede hemşirelik uygulamasını gerçekleştirme fırsatı veren maketlerin kullanıldığı simülasyon yöntemidir. Düşük maliyetli olmaları nedeniyle girişimsel uygulamaların öğretilmesinde sık kullanılmaktadır. Hemşirelik beceri laboratuvarlarında çok uzun yıllardır sürdürülen ve geleneksel yöntem olarak adlandırılan ÜK eğitimi içerisinde kullanılan kalça maketleri bu sınıfa örnek gösterilebilir (Koukouriko ve ark., 2021, ss. 15). Gonzalez ve Sole'in (2014, ss. 458) kalça maketi kullanarak verdikleri ÜK beceri eğitiminin sonucunda, hemşirelik öğrencileri meatusu temizleme adımını gerçeklikten uzak şekilde tamamladıklarını belirtmiştir. Ellerini perine bölgesine koydukları, ancak kullanılan maketin sert plastik dokusu nedeniyle labiaların

açılmadığı görülmüştür. Bunun sonucunda, öğrencilerin gerçek prosedürü deneyimlemekten uzak kaldığı ve uygun olmayan tekniğin klinik ortama aktarılma potansiyelinin arttığı bildirilmiştir (Gonzalez ve Sole, 2014, ss. 459). Bu simülasyon yönteminin genellikle uygulama eğitiminin başında kullanılması önerilmekle beraber, ilerleyen süreçte simülatörlerin gerçeklik düzeyleri arttırıldığında öğrenmenin de benzer şekilde arttığı görülmüştür (Şahin Karaduman ve Başak, 2022, ss. 81).

2.4. Orta Gerçeklikli Simülasyon

Düşük gerçeklikli simülasyonlarda kullanılan maket ve manken teknolojilerinin geliştirilerek bir üst boyuta çıkarılmasıyla elde edilen simülasyon yöntemidir. Genellikle kalp, akciğer ve bağırsak gibi organların seslerinin dinlenmesinde, fiziksel tanılama becerilerinin geliştirilmesinde ve el manipülasyonu gerektiren uygulamalarda kullanılır. Kullanıcıya detaylı inceleme imkanı ve dokunma duyusunun gelişmesine yönelik deneyim sağlayan üç boyutlu yapılar bu sınıfta yer alır (Alconero-Cameroro, ve ark., 2021, ss. 804). Ülkemizde gerçekleştirilen bir çalışmada klinik uygulama deneyimine sahip olmayan öğrenciler, üç farklı simülatörden biriyle (erkek üreme organı maketi, posterli erkek üreme organı maketi ve tüm vücut mankeni) ÜK beceri eğitimi almış, ardından tüm öğrenciler hastane ortamında hibrit simülasyona (erkek üreme organı maketi entegre edilen standart hasta) ÜK uygulamıştır (Sarı ve ark. 2021, ss. 290). Geleneksel yöntem olarak kabul edilen düşük gerçeklikli kalça maketine uygulama yapılacak alanın görsel materyalinin eklenmesiyle geliştirilen posterli erkek üreme organı maketi kullanıcıya uygulama sırasında orta gerçeklik algısı sunmaktadır. Elde edilen üç boyutlu posterli erkek üreme organı ile ÜK eğitimi alan grubun uygulama beceri puanında anlamlı artış olduğu saptanmıştır. Öğrencilerin ÜK uyguladıkları esnada kateterin ilerlediği yapıları dışarıdan görebilmesi, koordineli şekilde el manipülasyon becerisi kazanmasını kolaylaştırmaktadır (Topbaş, 2019, ss. 319). Doğru açı, hız ve baskı şiddetiyle gerçekleştirilen kateterizasyon uygulaması kişinin gerçek hastaya yapacağı uygulamaya becerinin aynı şekilde aktarılabilmesini sağlamaktadır. Bu özellik, kullanılan simülasyonun en önemli avantajı olarak görülmektedir. Gillis ve ark. çalışmasında (2020, ss. 3) üç boyutlu simülatör ile verilen ÜK eğitimi, öğrencilerin gerçek hastaya kateter uygulama sırasında sahip oldukları özgüven ve uygulama beceri puanını arttırmıştır. Yapılan benzer bir çalışma sonucunda ise, ÜK beceri eğitiminde kullanılan simülatörlerin opak yerine şeffaf görüntüde olması ile uygulamanın daha yüksek başarıyla tamamlanması arasında anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir (Zhong ve ark. 2015, ss. 42). Çalışmanın yazarları da görselle desteklenmiş simülatörlerin ÜK beceri eğitiminde kullanılmasını önermektedir. Yapılan çalışmalar incelendiğinde, uygulama sırasında uygulama yapılan alanın anatomik yapısının resimli veya üç boyutlu olarak görülmesinin uygulama başarısına katkı sağladığını söylemek mümkündür.

2.5. Yüksek Gerçeklikli Simülasyon

Sahip oldukları özelliklere göre kullanıcıya yüksek gerçeklik ortamı sağlayan farklı simülatörler bulunmaktadır. Bu simülatörler aracılığıyla etkileşim sağlanarak eğitimciye daha az işyükü düşmesi yöntemin avantajları arasında yer alır (Yılmaz Coşkun, 2023, ss. 202). Ayrıca bu simülasyon yönteminin kullanıldığı eğitimlerde sınırsız sayıda senaryonun çalışılabilmesi, uygulama esnasında sistem tarafından video kaydı yapılabilmesi ve performans hakkında geribildirim verilmesi yöntemin sağladığı olumlu katkılardandır.

Literatürde ÜK eğitiminde yüksek gerçeklikli yöntemler arasından; sanal gerçeklik teknolojisi, haptik sistemler, bilgisayar temelli simülasyon ve maskelemenin kullanıldığı görülmüştür. Johannesson ve ark. sanal gerçeklik gözlüğü ve haptik sensörler aracılığıyla ÜK eğitimi verdikleri çalışmada (2013, ss. 102), üriner kateteri ilerletme sırasında gerçek hastaların anatomik yapısına benzer dirençlerle karşılaşan öğrenciler gerçek hastaya zarar vermeden

gerekli teknik becerileri kazandıklarını belirtmişlerdir. Aynı zamanda öğrencilerin uygulamaya ilişkin özgüvenlerinde artış olduğu saptanmıştır. Öğrenciler bu sayede ÜK uygulaması sırasında hastayla olan iletişimlerinin de güçlendiğini ifade etmişlerdir. Chang'ın (2022, ss. 9) sanal gerçeklik gözlüğü ile ÜK eğitimi verdiği çalışmanın sonunda, öğrencilerin tamamına yakını kullanılan yöntemin uygulama adımlarını öğrenmede olumlu etkisi olduğunu ve gelecekte bu yöntemi tekrar kullanmak istediklerini belirtmiştir.

Schoeb ve ark. (2020, ss. 6) çalışmasında ise, ÜK sırasında uygulama adımlarını sanal gerçeklik yazılımından dinleyen öğrencilerin, uygulama basamaklarını okuyan öğretim elemanını dinleyen öğrencilere göre eğitimden daha fazla keyif aldığı, eğitimden beklentilerinin daha fazla karşılandığı ve uygulama basamaklarını daha kolay öğrendikleri belirlenmiştir. Bu yöntem, ÜK eğitiminin öğretim elemanına gereksinim duyulmadan gerçekleşmesi ve her öğrenciye içeriğin standart şekilde sunulması açısından avantaj sağlamaktadır. Sanal gerçeklik gözlüğü aracılığıyla ÜK eğitimi verilen çalışmalardan biri ise Butt ve ark. (2018, ss. 28) aittir. Bu çalışmada oyun temelli sanal gerçeklik yazılımı ve haptik sensörlerden oluşturulmuş bir simülasyonda gerçekleştirilen ÜK eğitimi ile kalça maketinde gerçekleştirilen ÜK eğitimi karşılaştırmıştır. Sanal gerçeklik teknolojisi ile eğitim alan öğrencilerin uygulamayı daha kolay gerçekleştirdiği, simülatörü tekrar kullanmak istedikleri ve cerrahi steril teknikle kateter uygulama becerilerinin diğer gruba göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Smith ve ark. (2015, ss. 55) sanal gerçeklik simülasyonu ve kalça maketiyle verilen ÜK eğitimi karşılaştırdıkları çalışmada, eğitimin ardından öğrencilerin son beceri değerlendirmesini kontrol grubunda yer alan kalça maketi üzerinde gerçekleştirmiştir. Çalışmanın sınırlılığı olarak belirtilen bu durum kontrol grubunun gerçekte olduğundan daha yüksek puan almış olma ihtimali taşımaktadır. Bu nedenle, çalışmaların son değerlendirme aşamasında uygun değerlendirme yöntemlerinin, güvenilir ve geçerli ölçüm araçlarının kullanılmasıyla hemşirelik literatürüne daha fazla kanıta dayalı bilgi kazandırılacağı düşünülmektedir (Dikmen ve Erol, 2023, ss. 53).

Yüksek gerçeklikli uygulama ortamlarının sağlanmasında başarı gösterdiği belirtilen ve hemşirelik programlarında daha sık kullanılması önerilen yöntemlerden biri de bilgisayar temelli simülasyondur (Rim ve Hyunsook, 2021, ss. 1). Bu tür simülatörlerin ÜK eğitiminde kullanımına örnek gösterilebilecek bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Üriner kateterin yerleştirilmesi veya ilerletilmesi sırasında eğitimcilerin bilgisayar komutlarıyla, ağrı, kaygı gibi ifadeleri gösteren sesleri ortama vermesi sonucu çevresel gerçekliğe uygunluk artırılabilir. Ayrıca bu simülatörlerin tam insan bedeni görünümünde olması ve uygun anatomide dizayn edilerek, kateterin ilerletilmesi sırasında hissedilen direnci uygulayıcıya deneyimleme imkanı vermesi ya da kateterin doğru yerleştirildiğini gelen idrar görüntüsüyle göstermesi yöntemin avantajları olarak değerlendirilebilir.

ÜK eğitiminde yüksek gerçeklikli yöntemler arasında kullanılan maskeleyme yönteminin de yüksek gerçeklik ortamı yaratmada başarı sağladığı belirtilmiştir (Frost and Delaney, 2018, ss. 75). Yapılan çalışmada profesyonel makyaj, kostüm, baston ve tekerlekli sandalye ile yaşlı bir hasta görünümü kazandırılan öğretim elemanının giydiği kadın üriner kateter uygulama maketine öğrenciler tarafından üriner kateter uygulanmıştır. Uygulama sırasında gerçek hasta tepkileri vererek gerçeklik algısını arttıran öğretim elemanı, uygulamanın hemen sonrasında öğrencilere geribildirim vermiştir. Çalışma sonunda, öğrencilerin beceri puanlarının arttığı, uygulamaya ilişkin anksiyetelerinin azaldığı ve hasta ile olan iletişimlerinin güçlendiği belirtilmiştir (Frostv and Delaney, 2018, ss. 74).

3. SONUÇ

ÜK uygulama becerisinin kazandırılması amacıyla kullanılan farklı yöntemler bulunmaktadır. Kullanılacak yöntemin türüne karar vermek için temel kriterin öğrenme çıktılarına bakmak olduğu düşünülmektedir. ÜK eğitimi sonucunda beklenen en önemli öğrenme çıktısı, gerçek hastaya uygulanacak olan işlemin uygun şekilde gerçekleştirilmesi için gerekli olan becerinin kazandırılmasıdır. Ayrıca hangi simülasyon yönteminin kullanılacağına ortama ait fiziksel (öğrenci sayısı, eğitmen sayısı, teknolojik imkanlar, eğitim alanı) ve diğer koşulların (öğrenmeye hazırbulunuşluk, teknolojiyi kullanma becerisi, bireysel öğrenme tercihi vb.) değerlendirilerek karar verilmesi gerekir.

Ülkemizde gelişmiş teknolojiyle gerçekleştirilen ÜK eğitiminde en sık kullanılan yöntem simülasyondur. Simülasyon eğitiminin hemşirelik müfredatına entegre edilmesiyle; öğrencinin hasta güvenliğini koruyarak hata yapması ve bu hatalardan ders çıkararak sahaya ilk gittiğinde beceriyi güvenli ve kendinden emin bir şekilde hastaya uygulaması sağlanabilir.

Tam bir simülasyon eğitimi için; eğitmenlerin bu alana yönelik eğitim alması, uygun laboratuvar koşullarının sağlanması, çözümlenme oturumlarının yapılarak katılımcıların düşüncelerinin alınması, yeterli zamanın ve yeterli sayıda uzman eğitmen kadrosunun sağlanması gereklidir. Eğitimlerde kullanılması planlanan araç gereçler, araştırmacılar tarafından geliştirilen teknolojik projeler aracılığıyla çeşitli resmi kurumlardan alınan mali destekler ile sağlanabilir. Oluşturulacak olan laboratuvarında görev alacak uzman ekibin yetiştirilmesinde ise ülkemizde bu konuda rol model olan eğitmenlerin deneyimleri ve aktaracakları eğitimleri önemli kaynaklardır.

Literatürde yer alan örneklerin yanısıra gerçeklik algısını farklı şekillerde arttıran sanal simülasyonlar, bilgisayar teknolojisiyle geliştirilmiş üç boyutlu modeller, internet aracılığıyla gerçekleştirilen uzaktan eğitim sistemleri, mobil uygulamalar, sanal ve standart hastalarla gerçekleştirilen senaryo çalışmaları gibi inovatif eğitim modellerinin gereksinimlere ve uluslararası standartlara uygun olarak ülke müfredat programlarına entegre edilmesi önerilmektedir.

4. KAYNAKLAR

AACN, Advancing Higher Education in Nursing (2014). The American Association of Colleges of Nursing. https://www.ftc.gov/system/files/documents/public_comments/2014/04/00176-90016.pdf

Aebersold, M., Voepel-Lewis, T., Cherara, L., Weber, M., Khouri, C., Levine, R. and Tait, A.R. (2018). Interactive anatomy-augmented virtual simulation training. Clin Simul Nurs, 15: 34-41.

Alconero-Camarero, A. R., Sarabia-Cobo, C. M., Catalán-Piris, M. J., González-Gómez, S., and González-López, J. R. (2021). Nursing Students' Satisfaction: A Comparison between Medium - and High -Fidelity Simulation Training. *International journal of environmental research and public health*, 18 (2), 804. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020804>

Bağrıaçık, E., Aydın, N., Dal Yılmaz, Ü. (2022). Hemşirelik eğitiminde simülasyon kullanımına ilişkin öğrenci görüşleri. *Jaren*, 8 (2), 63-70.

Bristol, T.J. (2019). Next gen learning for the new national council licensure examination for registered nurses. *Teaching and Learning Nursing*, 14, 309-311

Bölüktaş, P., Özer, Z., Yıldırım, D. (2019). Web Tabanlı Eğitimin Sağlık Alanında Kullanılabilirliği. *Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 6 (11), 197-207

Butt, A. L., Karfdong - Edgren, S. and Ellertson, A. (2018). Using game-based virtual reality with haptics for skill acquisition. *Clin Simul Nurs*, 16, 25-32.

Chang, C. L. (2022). Effect of immersive virtual reality on post-baccalaureate nursing students' in-dwelling urinary catheter skill and learning satisfaction. *Healthcare*, 10 (8),1-12.

Dikmen Y., Ak, B., Yıldırım Usta, Y., Ünver, V, Akın Korhan, E., Cerit, B. Ertem, M. (2017). Effect of peer teaching used in nursing education on the performance and competence of students in practical skills training. *International Journal of Educational Sciences*, 16 (1-3), 14-20.

Dikmen, Y., Erol, F. (2023). Klinik Simülasyonun Lisans Eğitimine Entegrasyonu. *Merdiye Ş.*, Tülay B., Pınar D. Sağlık Prpfesyonelleri İçin Klinik Simülasyon. *Ankara Nobel Tıp Kitabevi*, Ankara ss. 40-54

Erden, S., Arslan, S., Gezer, D. ve Cömert, G. (2018). Genel cerrahi klinik hemşirelerinin kateter ilişkili üriner sistem enfeksiyonlarını önlemelerine ilişkin uygulamaları: bir gözlem çalışması". *Van Tıp Dergisi*, 25 (3), 274-81.

Frost, J., and Delaney, L. J. (2018). Nursing students' experience in performing intimate clinical procedures via high fidelity Mask-Ed simulation. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 5 (2), 73–77.

Gallegos, C., Tesar, A.J., Connor, K, Martz, K. (2017). “The use of a game-based learning platform to engage nursing students: A descriptive, qualitative study. *Nurse Educ Pract*, (27), 101-106.

Gillis, C. J., Bishop, N., Walsh, G., and Harvey, D. (2020). Evaluation of a novel 3D - printed urinary catheterization simulation model in undergraduate medical teaching. *Cureus*, 12 (5), 1-9.

Gonzalez, L. and Sole, M. L. (2014). Urinary catheterization skills: one simulated checkoff is not enough. *Clinical Simulation in Nursing*, 10 (9), 455-460.

Johannesson, E., Silén, C., Kvist, J. and Hult, H. (2013). Students' experiences of learning manual clinical skills through simulation. *Advances in Health Sciences Education*, 8 (1), 99-

114.

Haslam, M.B. (2021). What might COVID-19 have taught us about the delivery of Nurse Education, in a post-COVID-19 world? *Nurse Education Today*, 97, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104707>

Korhan, E., Akbıyık, A., Kırşan, M., Namik, E., Uzelli, D., Ceylan, B. Tokem, Y. (2019). Senaryo-temelli simülasyon yönteminin öğrencilerin öz- etkinlik algı düzeyleri üzerindeki etkisi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 4 (1), 13-17.

Köksoy Vayısoğlu, S., (2021). İki farklı yöntemle işlenen sağlığı koruma ve geliştirme dersinin uzun dönem sonuçlarının değerlendirilmesi. *Sağlık Bilimlerinde Eğitim Dergisi*, 1 (4), 1-12.

Köse Tuncer, S., Karakurt, P. ve Erdinç, A. (2021). Hemşirelerin üriner kateter ve katetere ilişkin enfeksiyonları önlemeye yönelik bilgi ve tutumları. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 24 (3), 311-317.

Koukourikos, K., Tsaloglidou, A., Kourkouta, L., Papathanasiou, I.V., Iliadis, C., Fratzana, A. and Panagiotou, A. (2021). Simulation in Clinical Nursing Education. *Acta Informatica Medica*. 29 (1), 15.

Li, F., Song, M., Xu, L., Deng, B., Zhu, S. and Xianrong, L. (2019). Risk Factors For Catheter-Associated Urinary Tract Infection Among Hospitalized Patients: A Systematic Review And Meta-Analysis Of Observational Studies. *JAN*, 75 (3), 517-527.

NCSBN, National Council of State Boards of Nursing (2005). *Clinical Instruction in Prelicensure Nursing Programs Practice*. 1-10

Rim, D., and Shin, H. (2021). Effective instructional design template for virtual simulations in nursing education. *Nurse Education Today*, 96, 1-9.

Öztürk, D. ve Dinç, L. (2014). Web tabanlı eğitimin hemşirelik öğrencilerinin üriner kateterizasyon bilgi ve becerilerine etkisi. *Nurse Education Today*, 34 (5), 802 – 808.

Sarı, D., Baysal, E., Başak, T., Taşkiran, N. and Ünver, V. (2021). Evaluation of the effectiveness of different simulators in developing urethral catheterization skills in nursing students. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 8 (3), 285-292.

Schoeb, D. S., Schwarz, J., Hein, S., Schlager, D., Pohlmann, P. F., Frankenschmidt, A., Gratzke, C. and Miernik, A. (2020). Mixed reality for teaching catheter placement to medical students: a randomized single-blinded, prospective trial. *BMC Med Educ*, 510, 1-8.

Selvaraj, N., Dhiyanesh Rajendran, S. and Jaffer Farman, M. (2021). Urethral catheterization: do nurses have adequate exposure? *ISJ*, 8 (9), 2734 – 2736.

Smith, P. C. and Hamilton, B. K. (2015). The effects of virtual reality simulation as a teaching strategy for skills preparation in nursing students. *Clinical Simulation In Nursing*, 1 (11), 52-58.

Sultan, İ., Kılıç, A., Arnaoutakis, G. and Kılıç, A. (2018). Impact of foley catheter placement by medical students on rates of postoperative urinary tract infection. *Journal of the American College of Surgeons*, 227 (5), 496-501.



Şahin, G., ve Başak, T. (2019). Hemşirelik eğitiminde oyun temelli öğrenme. GÜSBD 2019, 8 (3), 308-314.

Şahin Karaduman G., ve Başak T. (2022). Hemşirelik eğitiminde kullanılan simülasyon yöntemlerinin sınıflandırılması. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi. 15 (1), 78-85.

Şanlıalp Zeyrek, A. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin intramüsküler enjeksiyon becerisinin geliştirilmesinde hibrit simülasyonun etkisi. Doktora Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Denizli.

Topbaş, E. (2019). Hemşirelik lisans programına simülasyon eğitim modelinin entegre edilmesinin gerekliliği. Scientific Developments Mehmet Dalkılıç (ed). Ankara: Gece Akademi. 317-324

Uzelli Yılmaz, D. ve Sarı, D. (2018). Hemşirelik öğrencilerinin psikomotor beceri öğretiminde kullanılan düşük ve yüksek gerçeklikli simülasyon yönteminin klinik beceri düzeyine etkisine ilişkin görüşleri. J. Nurs. Sci, 10 (3), 177-8

Waters, P. S., McVeigh, T., Kelly, B. D., Flaherty, G., Devitt, D., Barry, K. and Kerin, M. (2014). The acquisition and retention of urinary catheterisation skills using surgical simulator devices: teaching method or student traits. BMC Medical Education, 14 (264), 1-8.

WHO, World Health Organization (2009). Global Standards For The Initial Education Of Professional Nurses And Midwives. World Heal Organ Nurs Midwifery Hum Resour Heal Glob. http://www.who.int/hrh/nursing_midwifery/hrh_global_standards_education.pdf

Zhong, X., Wang, P., Feng, J., Hu, W. and Huang, C. (2015). Novel Transparent Urinary Tract Simulator Improves Teaching of Urological Operation Skills at a Single Institution. Urologia Internationalis, 95 (1), 38-43.