

## 간호교육에서 핵심기본간호술기의 XR 활용 도입 가능성 연구

황 윤 자<sup>1</sup> · 정 재 연<sup>2\*</sup> · 정 유 미<sup>3</sup>

<sup>1</sup>단국대학교 공학과대학 공학교육혁신센터 연구전담조교수

<sup>2</sup>단국대학교 바이오헬스 혁신공유대학 연구교수

<sup>3</sup>단국대학교 간호대학 조교수

# A Study on the Feasibility of Introducing XR in Nursing Education Core Fundamental Nursing Skills

Yunja Hwang<sup>1</sup> · Jaeyeon Jeong<sup>2\*</sup> · Yoo Mi Jeong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor, Center for Innovative Engineering Education, Dankook University, Gyeong-gi 16890, Korea

<sup>2</sup>Research Professor, Department of Biohealth Convergence Open Sharing System, Dankook University, Cheonan 31116, Korea

<sup>3</sup>Assistant Professor, Department of Nursing, Dankook University, Cheonan 31116, Korea

### [요 약]

본 연구의 목적은 간호교육 전문가인 간호대학 교수를 대상으로 가상현실에 대한 인식과 교육요구도를 파악하고 간호교육에서의 필수적으로 학습되고 성취되어야 할 핵심기본간호술기의 XR 활용 도입 가능성에 대해 살펴보고자 하였다. 이를 위해 XR에 대한 기술 및 교육에 대한 개인 경험, 간호교육에서 XR 도입에 대한 관심도, 20개 핵심 기본간호술에 대한 VR 도입 의견 등에 대한 설문과 인터뷰를 진행하였다. 연구결과, 아직 간호교육에 대한 XR 활용 교육에 대한 도입 초입단계이지만 핵심기본간호술에 XR을 도입에 대해 기개발, 현실감, 안정성, 용이성 등의 이유로 긍정적으로 응답하였다. 간호교육에 전문가 의견을 수렴과 실제 핵심기본간호술에 XR 도입을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

### [Abstract]

In this study, we aim to identify the perception of virtual reality and the educational needs of nursing college professors who are experts in nursing education and examine the possibility of introducing XR as a core fundamental nursing skill that must be learned and achieved in nursing education. The questionnaires and interviews were conducted on personal experiences of XR technology and education, interest in XR adoption in nursing education, and opinions on the VR adoption for 20 core fundamental nursing skills. Consequently, the introduction of XR into core basic nursing skills was answered positively for reasons such as existing development, realism, stability, and ease of use, even though it is still in the initial stage of introducing XR utilization education for nursing education. It can be used as basic data to collect expert opinions on nursing education and introduce XR into actual core fundamental nursing skills.

**색인어** : 확장현실, 간호교육, 관심도, 요구도, 핵심기본간호술

**Keyword** : XR(eXtended Reality), Nursing education, SoCQ(Stages of Concern Questionnaire), Needs, Core fundamental nursing skills

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.4.775>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**Received** 09 February 2023; **Revised** 06 March 2023

**Accepted** 09 March 2023

**\*Corresponding Author; Jaeyeon Jeong**

**Tel:** +82-41-550-1684

**E-mail:** [jjy1122@dankook.ac.kr](mailto:jjy1122@dankook.ac.kr)

## I. 서 론

4차산업혁명 시대에 최근 대학교육에서는 AR(증강현실; Augmented Reality), VR(가상현실; Virtual Reality), XR(확장현실; Extended Reality) 등 최첨단 신기술 장비가 활용되는 교육이 시도되고 있다. 국가 핵심 산업의 가치사슬 전 단계에서 XR이 활용되어 전통적인 비즈니스 모델의 혁신을 가속화하고, 경제 성장을 견인할 전망이다[1]. 또한, 2023년 현재 포스트 코로나(post corona) 시대에 비대면의 일상화로 AI·빅데이터 등 디지털 역량이 요구되고 있으며, 이에 따른 교육 내용과 방법의 고도화가 요구되고 있다. 코로나 이전에는 국내 상당수의 간호학과에서는 현장에서 임상실습은 하나 환자에게 직접 간호 수행의 제한으로[2],[3], 직접 간호수행의 기회는 적어지고 있었으며, 이는 코로나 시대에 당면해 현장실습 기회조차 제한되었다[4]. 이에 대한 대안책으로 근래 시뮬레이션 수업에 대한 관심도와 이해도가 증가하였으나[5], 지속적으로 실제 임상에서의 간호 수행에 대한 현장감과 학생들의 실습 수행력이 떨어지는 부작용이 발생하였다.

시뮬레이션(simulation)은 실제 현장에서 일어나는 상황을 시나리오 기반으로 고성능 시뮬레이터(high fidelity simulator)나[6], 표준화 환자(standard patient) 시뮬레이션을 통해 수업하는 것을 말한다[7]. 그러나, 고성능 시뮬레이터 등은 고가의 장비로 훈련받은 기술자와 시나리오 이해도가 높은 교수자를 필요로 하며[8], 표준화 환자인 경우도 훈련과 노력에 상당한 비용을 투입해야 하며[9], 이것은 모두 물리적 지원이 필수 불가결한 상황이다. 따라서 경제적 효용성과 효과성을 높이기 위해 장소나 고도의 훈련, 고가의 장비가 아닌 VR을 이용한 시뮬레이션의 도입이 필요한 시점이다.

VR 시뮬레이션은 시공간 제약 없이 다양한 환경 제공이 가능하며, 프로그램 내에서 학생이 상호작용하면서 실제로 그 가상공간 내에 존재하고 있다는 현장감을 주고, 실시간 피드백을 통한 반복학습이 용이하다[10],[11]. 오늘날 국내외적으로 간호대학생을 대상으로 성인간호 영역의 핵심기본간호술인 투약, 도뇨, 정맥 주사 및 관리, 수술이나 처치 후 간호 등[12]-[15]과 지역사회 간호영역의 재난 간호와 가난 체험[16],[17] 등 가상현실을 적용한 시뮬레이션 교육 연구 뿐만 아니라 자기 학습용으로 핵심간호술을 모바일 앱으로 만들어 시행해오고 있으나[18], 일부 간호대학에서만 제한된 영역에서 사용하고 있다. 따라서 양질의 실습 교육을 제공하기 위해 효과적인 교육프로그램의 개발을 위해서는 교육을 담당하고 있는 교수자들의 VR 시뮬레이션에 대한 필요성과 인식이 중요한데 이에 대한 연구는 이루어지지 않고 있다.

특히 확장현실로 불리우는 XR은 HMD(Head-Mouted Display) 기기를 이용하여 가상현실과 현실 세계를 연결하여 학습자가 현실 세계를 기반으로 가상의 오브젝트(object) 등을 통해 상호작용할 수 있도록 촉진하여 학습자의 흥미도와 몰입을 높이고 몰입감과 실제감을 높여 학습 경험을 제공할

수 있는 기술 중에 하나이다[19],[20].

따라서 본 연구는 간호교육 전문가들에게 XR 기술 도입에 대한 관심도, 요구도를 알아보고 이를 통해 간호교육에서의 필수적으로 학습되고 성취되어야 할 기술핵심기본간호술기의 XR 활용 교육 프로그램 개발 및 도입 시 고려할 점을 제안하고자 한다.

## II. 이론적 배경

### 2-1 XR의 개념

XR(확장현실; Extended Reality)은 VR과 AR 둘을 혼합한 혼합현실과 미래 기술을 포함하는 용어를 말한다[19]. AR은 실제로 존재하는 현실에 가상의 2D나 3D 이미지를 합성한 것을 말하며 VR은 모든 것이 3차원 컴퓨터 그래픽으로 구현된 것을 말한다[21],[22].

특히 XR은 HMD 기기를 이용해 가상과 현실이 공존, 상호작용할 수 있는 모든 기술로 사용자 몰입 극대화(immersive), 현실 공간 제약 해소(beyond space), 가상과 현실의 연결·융합 연결(connectivity))의 특징을 가지고 있어서 학습자의 흥미와 몰입을 높이고 개인화된 경험을 제공하고 있다[1],[21],[22]. XR 기술 및 플랫폼 트렌드에 따라 메타버스 교육·미디어 콘텐츠 및 사용자 인터페이스 개발 등 다양한 연구가 진행되고 있다[23].

### 2-2 간호교육에서의 XR 활용 교육 사례

현재 다양한 대학 교육기관 및 기업에서는 간호교육에 활용할 수 있는 XR 학습 환경을 구축하고 이에 대한 교육에 적용하고 있다. 먼저, 경희대학교는 간호실습에 미국 기업 가상현실 플랫폼 ‘세컨드라이프(Second Life)’와 비디오 게임 개발 엔진인 ‘유니티(Unity)’를 바탕으로 가상현실 기술을 바탕으로 교육 훈련 프로그램인 ‘MUVE(Multi-User Virtual Environments) 시뮬레이션’을 개발하였다. 간호영역에서 MUVE 시뮬레이션을 적용하여 교육과정을 설계하고 그 효과를 측정하였다[24].

김정기, 유혜연, 이영수(2021)는 20여 가지의 핵심기본간호술의 원리와 절차를 배우는 과정인 기본 간호학 실습 중 간이혈당검사(손가락에서 혈액을 채취하는 혈당검사 방법)와 인슐린 피하주사 간호술(혈당 수치에 따라 인슐린 주사약물의 투여원리와 피하주사 방법의 이론과 원리를 알고 수행하는 복잡한 간호술)을 선택하여 단계별 VR 정맥주사 시나리오의 공간 및 미션 구조를 개발하였다[25].

또한, 해외 의학교육 Acadicu에서는 의학교육 및 훈련을 위해 다중 사용자 가상 시뮬레이션, 가상 인체 해부학, 3D 응급실 환경 등의 가상 시뮬레이션 콘텐츠를 제공하고 있다. 학생은 다중 사용자 기능을 통해 어디서나 시뮬레이션에 참여

할 수 있으며 강사와 표준화된 환자 등의 역할 실시간으로 수행한다[26].

또한, VR 콘텐츠 개발업체에서는 간호교육으로 환자 입원부터 퇴원까지 모바일로 선행학습하고 VR 실습을 통해 실감나는 병원 환경 탐색과 환자의 상태 관찰, 임상술기 등을 통해 몰입감 높은 임상 시나리오를 경험할 수 있도록 하였다. MediBase는 인체모형 없이 온라인으로 무제한 반복할 수 있어 임상술기 완전학습이 가능하다[27]. 그 외 기업교육에서는 다양한 간호교육에 관련된 XR 콘텐츠를 개발하고 있다 [28]~[30]. 이처럼 간호교육에서 XR 기술을 활용하고자 다양한 시도가 이루어지고 있다.

### III. 연구방법 및 분석

#### 3-1 연구대상 및 자료수집 방법

간호교육 분야의 전문가이며 XR 활용에 관심이 있는 간호대학 교수를 대상으로 이메일을 통해 자기 기입식 설문지를 송부하여 설문을 진행하였다. 표본은 간호 분야 전문가로, 편의표집하였으며, 전화를 통해 설문 조사에 동의한 10명에게 설문지를 송부하여 회수된 10명의 응답을 분석하였다. 이후 설문에 응답한 8명의 교수자들에게 인터뷰를 실시하였다. 연구대상자는 간호 분야 전문가 10명으로, 10~15년 미만 경력 5명(50%)이 가장 많았다. 설문 및 인터뷰에 참여한 교수자 프로파일은 다음과 같다.

표 1. 교수자의 기본 정보

Table 1. Profile of professor

No	Career	XR Experience in Education
Professor 1	10 years	X
Professor 2	10 years	O
Professor 3	9.3 years	X
Professor 4	5 years	X
Professor 5	10.5 years	O
Professor 6	6 years	X
Professor 7	7 years	X
Professor 8	25 years	X
Professor 9	13 years	X
Professor 10	11 years	O

#### 3-2 연구도구

설문지 구성은 XR 기술 및 교육에 대한 개인 경험 2문항, 혼합현실(XR) 기술 도입에 대한 관심단계 질문지 34문항, 20 가지 핵심기본간호술 항목에 대한 XR 기술 도입의견 21문항

으로 구성하였다[31]. SoCQ은 새로운 교육 혁신을 도입을 하고자하는 맥락(context)에서 활용되는 도구로, 새로운 교육 혁신에 대해 수용자가 인식하는 개인의 느낌, 지각, 동기, 태도 등을 측정하는 34문항으로 구성되어 있다. 따라서 관심기반수용모델(Concern-based adoption model; CBAM)을 기반으로 제작된 SoCQ(Stages of Concern Questionnaire)를 번안하고 XR이라는 새로운 교육혁신 맥락을 고려하여 수정 보완하여 사용하였다[32].

표 2. 혁신에 관한 관심의 7단계

Table 2. Seven stages of concern about innovation

Categories	Step	Contents
Unrelated	0 step: Unconcerned	"I think I heard something about it, but I'm too busy right now with other priorities to be concerned about it."
	1 step: Informational	"This seems interesting, and I would like to know more about it."
Self	2 step: Personal	"I'm concerned about the changes I'll need to make in my routines."
	3 step: Management	"I'm concerned about how much time it takes to get ready to teach with this new approach."
Impact	4 step: Consequence	"How will this new approach affect my students?"
	5 step: Collaboration	"I'm looking forward to sharing some ideas about it with other teachers."
	6 step: Refocusing	"I have some ideas about something that would work even better."

#### 3-3 연구 분석 절차

연구대상자의 일반적 특성 및 XR의 개인 경험을 파악하기 위해 빈도분석을 실시하였다. XR의 간호 교육 도입에 대한 연구대상자의 상대적 관심 단계를 파악하여 0~7단계 중 상대적 강도가 가장 높은 빈도를 분석하고, 연구대상자의 전반적인 관심 강도를 파악하였다. 관심 강도가 0단계인 경우를 '무관(Unrelated)', 1~2단계인 경우를 '자신(Self)', 3단계인 경우를 '과제(Task)', 4~6단계인 경우를 '영향(Impact)' 유형으로 관심 단계를 유형화하여 분석하였다. 관심단계 설문 문항의 신뢰도를 파악하기 위해 문항별 크로바흐 알파 계수(Cronbach's alpha)를 산출하였으며, 관심 단계 문항은 관심 단계를 0~6단계로 측정하였으며 각 단계로 분류된 각 5문항의 원점수는 백분율 점수로 환산하였다. 관심유형에 따른 관심 단계 백분율 환산 점수는 기술통계를 실시하였다.

핵심기본간호술 항목에 대한 기술 도입 의견을 빈도 분석하였으며, 개방형 질문으로 얻은 응답은 내용분석(content analysis)을 통해 의미있는 범주를 생성하여 구분하였다. 통계분석은 stata 15/MP를 활용하였다.

IV. 연구결과

4-1 XR 도입에 대한 상대적 관심 단계 및 유형 결과

XR을 간호교육 도입에 대한 상대적 관심 단계를 분석한 결과는 다음 아래 표 3과 같다. 5단계 협력과 6단계 재조정에 해당하는 대상자는 각 4명(40%)으로 대부분의 대상자는 VR, 홀로그램 도입에 대한 관심이 높았다. 0단계 무관심, 3단계 운영에 분포한 대상자는 각 1명(10%)이었다.

표 3. 관심 단계 분포

Table 3. The distribution of concern step

Step	0	1	2	3	4	5	6	total
n	1	0	0	1	0	4	4	10
%	10	0	0	10	0	40	40	100

관심 유형에 따라 파악한 결과는 표 4와 같다. ‘영향’ 유형이 8명(80%)으로 가장 높아 적극적으로 VR, 홀로그램을 도입하고자 하는 대상자가 많음을 알 수 있었다. ‘과제’ 유형은 교육 도입을 위하여 다양한 시도를 하는 유형을 단계적 신경쓰기로 1명(10%)이 속하였고, ‘무관’ 유형은 교육 도입이 주요 관심사가 아니거나 참여가 미비한 유형으로 1명(10%)이 속하였다.

표 4. 관심 유형별 분포

Table 4. Distribution of concern type

Step	Unrelated	Self	Task	Impact	total
n	1	0	1	8	10
%	10	0	10	80	100

4-2 XR 도입에 대한 관심 단계 결과

관심 단계 설문 문항의 신뢰도 분석 결과, 0단계 무관심 문항을 제외한 모든 항목에서 크론바흐 알파 값(cronbach’s α)이 0.6을 넘어 신뢰도가 있음을 확인하였다. 0단계 지각적 영역에서 0.185로 낮게 나타났으나 응답자 3, 8번을 제외하면 0.718로, 일반적인 사회과학분야에서 신뢰도 인정의 허용기준은 0.6 이상으로 양호하게 나타났다. 다만 본 연구의 연구대상자는 전문가를 대상으로 10명으로 하여 연구대상자 확보를 위해 대상자를 제외하지 않았다. 관심 유형에 따른 관심 단계 백분율 점수를 기술통계 분석한 결과는 다음과 같다(표 5). 이를 바탕으로 관심 유형별 프로파일을 작성하였다(그림 1).

무관 유형은 0단계 ‘무관’ 유형의 점수가 가장 높았고 다음 단계로 진행할수록 점수가 점차 낮아지는 전형적인 비사용자의 형태를 보였다. 무관 유형의 교수자들은 0단계의 점수가 가장 높아 간호교육에 대한 XR 활용 교육에 참여한 경험이 없거나 상당히 무관심한 상태를 알 수 있다. 자신 유형에 해당하는 대상자는 없었다.

표 5. 관심 유형별 백분율 점수의 평균과 표준편차

Table 5. The average and standard deviation of type distribution

Division		0 step	1 step	2 step	3 step	4 step	5 step	6 step
Un related	mean	86.0	72.0	63.0	11.0	11.0	10.0	2.0
	S.D	-	-	-	-	-	-	-
Self	mean	-	-	-	-	-	-	-
	S.D	-	-	-	-	-	-	-
Task	mean	94.0	54.0	48.0	52.0	48.0	28.0	57.0
	S.D	-	-	-	-	-	-	-
Impact	mean	97.0	86.6	83.0	76.0	59.0	60.4	70.3
	S.D	2.1	7.6	10.9	18.0	19.7	19.7	17.4

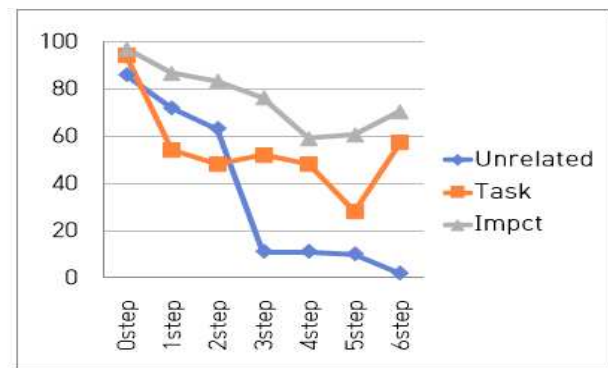


그림 1. 관심 유형에 따른 관심 단계 결과 분석  
Fig. 1. concerne stages by concern type

과제 유형은 0단계 ‘무관’ 유형 점수가 가장 높았으나 1단계~4단계 점수가 48~52.0%로 비교적 높게 나타나다가 5단계 점수(28.0%)가 감소하고 다시 6단계 점수(57.0%)가 높은 것으로 나타났다. 즉, 과제 유형은 간호교육에서 혼합현실(XR)의 혁신에 대해 일반적인 것을 알고 있으면서, 더 많은 것을 학습하는데 관심을 가지고 있으며, 혁신에 관련되는 것에 대해 거부감이 없고, 혁신의 일반적인 특성, 효과, 사용하기 위한 조건 등에 대해 사심 없는 태도를 보이며 혁신의 본질적인 면에 흥미를 가지고 있음을 뜻한다. 또한 자신과 동료들에 관한 재정적 혹은 직위 등의 의미를 관심에 반영하고 있으며, 교육 활용을 위해 정보와 자원을 활용하고 학습자에게 미칠 영향에 관심을 가지고 있는 것으로 보인다. 그러나 5단계 ‘결과’에 대한 점수가 낮고 6단계 ‘재조정’ 점수가 위로 꼬리 올림 현상을 보여 간호교육에 XR 도입을 위한 협력에는 관심이 낮으며, 교육에 대한 의심과 잠재적인 저항을 보이고 있다. 즉 간호교육 분야 교수자들은 XR 활용 교육을 변경하거나 대체할 수 있는 대안을 포함하여 더 효과적인 교육에 대한 아이디어를 가지고 있음을 추론할 수 있으며, 이는 혁신에 저항할 수 있음을 나타낸다.

영향 유형은 대체적으로 모든 단계에서 점수가 높았으며, 비교적 4단계, 5단계 점수가 낮아 학습자에게 미칠 영향과 협력에서 관심이 낮은 것을 알 수 있다.

## 4-3 핵심기본간호술 항목에 대한 XR 도입 의견

20개 핵심 기본 간호술에 대한 XR 도입 의견 결과는 다음과 같다(표 6).

표 6. 핵심기본간호술 XR 도입 의견

Table 6. Introduction for introducing XR of core fundamental nursing skills

No	Core Fundamental Nursing Skills	n	%
1	vital signs check up	3	30
2	oral medication	2	20
3	intramuscular injection	4	40
4	subcutaneous injection(including simple blood glucose test)	4	40
5	intra dermal injection(inner side of forearm)	3	30
6	intravenous fluid infusion	6	60
7	ransfusion therapy	7	70
8	intermittent gavage feeding	4	40
9	simple catheterization	5	50
10	indwelling catheterization	7	70
11	discharge enema	3	30
12	ostoperative care (Encourage deep breathing, skin preparation and precautions at the surgical site)	1	10
13	Postoperative care (drainage tube-JP, Hemovac management, IV PCA management)	1	10
14	hospitalization management	4	40
15	wearing protective gear and managing waste	3	30
16	application of peripheral oxygen saturation measurement(Pulse oximeter) and EKG monitor	1	10
17	oxygen therapy using a nasal cannula	2	20
18	endotracheal suction	6	60
19	tracheostomy care	5	50
20	Application of basic CPR and defibrillator	5	50

20가지 핵심기본간호술 중에서 간호교육에서 XR을 도입 했으면 하는 항목 중에 ‘수혈요법’ 및 ‘유치도노(indwelling catheterization)’은 70%로 제일 높았으며 그다음으로 ‘정맥 수액 주입’과 ‘기관 내 흡인(endotracheal suction)’이 60%, ‘수술 후 간호’, ‘기관절개관 관리’, ‘기본 심폐소생술 및 제세 동기 적용’이 50% 순으로 높았다.

XR을 도입했으면 하는 항목 중 40% 빈도에 해당하는 항목에는 ‘근육주사’, ‘피하주사(간이 혈당측정 검사 포함)’, ‘간 혈적 위관영양’이 있었다.

핵심기본간호술 XR을 도입 이유에 대한 개방형 질문은 내용분석을 통하여 핵심 단어를 선정하여 분류하였으며, 그 결과는 표 7과 같다.

표 7. 핵심기본간호술기 XR 도입 이유

Table 7. Reasons for introducing XR of core fundamental nursing skills

No	Core Fundamental Nursing Skills	XR introduction reason
1	vital signs check up	already development
2	oral medication	high usability, reality
3	intramuscular injection	already development, performance efficacy
4	subcutaneous injection (including simple blood glucose test)	already development, performance efficacy
5	intra dermal injection (inner side of forearm)	already development
6	intravenous fluid infusion	Improvement of learning effect, performance efficacy
7	ransfusion therapy	Improvement of learning effect, performance efficacy, stability(prevention of side effects and medical accidents)
8	intermittent gavage feeding	availability
9	simple catheterization	availability, stability(aseptic treatment), high usability
10	indwelling catheterization	availability, stability(aseptic treatment), high usability
11	discharge enema	availability
12	ostoperative care (Encourage deep breathing, skin preparation and precautions at the surgical site)	reality
13	Postoperative care (drainage tube-JP, Hemovac management, IV PCA management)	reality
14	hospitalization management	reality, stability (complementing of practice limitations)
15	wearing protective gear and managing waste	reality, availability, economics(cost, save time)
16	application of peripheral oxygen saturation measurement(plse oximeter) and EKG monitor	-
17	oxygen therapy using a nasal cannula	already development
18	endotracheal suction	already development
19	tracheostomy care	stability (complementing of practice limitations), performance efficacy
20	Application of basic CPR and defibrillator	already development, stability (complementing of practice limitations)

‘수혈요법’과 ‘유치도’는 학습효과 증진, 수행효능감, 안정성(부작용 및 의료사고 예방)을 혼합현실(XR) 도입의 이유로 응답하였다.

“수혈요법, 유치도뇨에서 XR을 도입하면 부위에 대한 생리 지식을 3D를 통해 시각적으로 학습할 수 있어서 교육효과가 증진될 수 있습니다. 또한 무균 처치 술기 같이 부작용 예방을 위한 학습을 반복적, 안정적으로 할 수 있을 거예요.”

‘정맥 수액 주입’과 ‘기관 내 흡인’도 XR 도입으로 용이성, 안정성(무균 처치 술기), 높은 활용도와 실습 한계를 보완할 수 있다고 보았다.

“XR을 도입한 간호교육에서 학생들의 수행효능감을 증진할 수 있고, 실제 상황을 구현할 수 있습니다. 임상에서 학생들이 직접 술기하기 어려운 한계를 극복할 수 있고, 교육 효과를 높일 수 있어 XR 도입이 필요한 항목이라고 생각합니다.”

이 외 이유로는 이미 XR 기술이 개발되어 있어 활용 가능하다는 의견, 마네킹 및 모형에 함께 활용하여 현실감있는 훈련이 될 수 있을 것이라는 의견이 있었다.

#### 4-4 대학교육에서 XR 도입 시 고려 사항

대학교육에서 XR을 도입할 때 고려할 사항을 내용 분석한 결과를 콘텐츠 부분, 인프라 부분, 기타 부분으로 나눠 분석결과 결과는 다음과 같다.

첫째, 콘텐츠 부분에서는 ‘현실감 있는 콘텐츠 개발’, ‘다양한 시나리오 개발’, ‘잘못된 술기를 하였을 때 수정 보완 필요’, ‘콘텐츠를 활용에 필요한 교수법에 대한 학습 필요’ 의견을 제시하였다.

“VR과 같은 기술의 도입은 실제와 최대한 가깝게 잘 구현되는 것과 좋은 시나리오를 바탕으로 하는 것이 중요할 것 같습니다.”

“흥미를 유발하는 정도로 끝나는 것이 아니라 시나리오가 정교하게 디자인되어 여러 가지 상황을 줄 수 있어야 하며, 그때마다 학생들의 적응능력들을 측정 평가할 수 있어야 합니다.”

“기술적인 부분의 학습과 협력, 기술지원 등도 매우 중요하지만, 교육학적 측면에서 어떤 이론적 배경과 근거, 학습효과를 가지고 기술을 도입해야 하고 어떻게 적용하는 것이 효과적인지를 알 수 있도록 교수자들도 팀학습을 할 수 있다면 좋겠습니다.”

둘째, 인프라 부분에서는 LMS를 보완하여 VR 실습실 운영, 관련 운영 인력 필요, 콘텐츠 개발 업체와의 협력이 필요하다고 제안하였다.

“선제적으로 교정되어야 하는 부분으로 LMS 기반 평가시스템을 도입하는 것, XR 전용룸 등 인프라를 마련하는 것, 이를 운영할 수 있는 인력을 채용하고 기술적 보완(업그레이드 등)을 위해 업체와의 유기적 협력하는 것이라고 생각합니다.”

셋째, 기타 부분에서는 간호교육 분야에서 실제 기구 활용 및 감각이 술기에 중요한 부분이므로 실감형 장비를 교육에 사용하는 것이 효과적일지 의문이라는 의견이 있었으며 비용 타당성 및 실효성이 높지 않을 거라는 의견이 있었다.

“기존의 교육에 비해 더 학습 효과적이거나 비용 효과적인 부분이 있는지에 대한 점검이 필요합니다. 특히 핵심 간호술의 경우 실제 기구를 사용하고 감각으로 느끼는 교육이 추후에 간호사가 되어 실무를 하는데 직접적으로 영향을 미치는 분야이기 때문에 모든 핵심간호술에 활용하는 데에는 XR의 교육효과 실효성이 높을 것으로 기대하기는 힘들다고 생각합니다.”

### V. 결 론

본 연구는 실제 간호교육 전문가들의 설문 및 인터뷰를 통해 XR 기술 도입에 대한 간호 교육자들의 관심 단계를 분석하고자 하였다. 그 결과, 무관 유형의 교수자들은 0단계의 점수가 가장 높아 혁신에 대한 관심이 아직 구체화되지 않은 단계로, XR 활용 교육에 대해 특별한 관심을 가지고 있지 않은 상태이지만 참여한 교원 모두 간호교육에 대 XR을 활용에 대해서는 찬성하였다. 이는 VR을 활용한 시뮬레이션 간호교육이지만 간호대학생을 대상으로 요구도 조사에서 긍정적인 인식과 높은 요구도[33]와 일치한다. 구체적으로 살펴보면, 본 연구에서 교수자는 1, 2단계가 가장 높은 경우를 ‘자신’ 유형이 높게 나타나 간호교육에 대한 XR 활용 교육에 관한 정보를 찾고 있거나 자신의 역할, 보상, 영향 등에 개인적인 관심이 있는 수준으로 나타났고, 간호대학생의 경우 이미 VR이나 메타버스 등 접해 본적이 많고, 관심도는 높았으나 전반적인 이해도가 타학과 학생들에 비해 낮았다[33]. 이는 간호학과 내에서 이러한 기술 관련 지식이나 기술 활용도가 적지만, 이는 간호학과 교수자도 인프라 부족으로 비슷한 실정일 수 있다. 간호교육에서 XR 기술은 아직 도입 초기단계로 이는 새로운 기술에 대한 지식을 축적하고 사용 방법을 익히기 위한 시간이 필요함을 의미한다. 따라서 간호학 내에 새로운 기술을 도입하기 전 구체적으로 VR, AR, 메타버스 등의 구분 및 기술 습득을 쉬운 레벨의 게임 형식으로 즐기는 것부터 시작할 필요가 있다. 이미 과거에 이러한 기술을 접해보거나 활용한 경우 긍정적인 인식을 가지고 있어[33],[34] 간호 관련 XR 기술 활용 전에 다양한 분야의 XR 프로그램을 접해보는 것부터 시작하고, 공학 전문가나 개발자와 함께 충분한 시연을 통한 기술 습득이 필요하다.

간호교육에서 핵심기본간호술에 XR을 도입하기 위해서는 XR에 관련된 가상현실 콘텐츠 부분, 인프라 부분 지원을 통해 XR 개발부터 운영까지 간호학과 교수자를 포함하여 의견이 반영될 수 있도록 접근성을 높이는 것이 필요하다. 현재 구현된 다양한 VR, 메타버스 기반 간호교육 프로그램에서 시나리오의 다양성이 제한되어 있는데[9],[35], 이는 간호학

교수나 간호학생의 요구도를 충분히 반영한 시나리오가 제한됨을 의미할 수 있다. 따라서 간호학과 관련된 기술이나 교육에 대해 잘 아는 공학 전문가와 교수자 등의 참여를 유도하여 간호학 교수들과의 협업을 통해 시나리오 개발부터 기술 구현까지 함께 의견을 조율할 필요가 있다. 그러나 간호학을 잘 아는 공학도나 개발자는 극히 제한적이어서[37] 간호교육에 대한 교수의 프로그램 개발 지식과 기술을 대학원생들과 함께 집중 워크숍을 통해 기초 수준을 훈련을 받아 간호현장의 사례들을 개발자의 언어로 소통 능력을 높일 필요가 있다. 이는 원활한 소통을 통해 프로그램 개발 시 간호현장의 실제 간호 수행력과 간호 과정을 체계적으로 반영이 가능하다. 간호학 교수자에게 프로그램 개발 교육 뿐 아니라 프로그램 개발자에게도 간호학 관련 기초 지식 교육을 주기적으로 할 수 있는 관련 교육 센터와 워크숍을 개발하여 개발자가 간호학 용어를 습득할 수 있다.

또한 개발단계의 간호학 교수와 프로그램 개발자 간의 소통 증진을 위한 인프라 구축 이후 XR 콘텐츠를 활용할 수 있는 간호교육 교수자의 교수법 제공, XR 실습실과 XR 기술 연계된 시스템 구축 등 관련 인프라를 제공하여 실제 운영 시 기술적인 측면을 보조할 수 있어야 한다. 이는 간호학에서 다양한 기술로 성인, 지역, 정신 간호영역에서 시나리오 기반 실습 교육을 개발하고 있으나 개발한 교수자나 같은 학교가 아닌 경우에는 프로그램을 사용하기 어려워 확산성이 떨어지고 있다[35],[36]. 따라서 지속적으로 XR에 대한 교수자 컨설팅을 통해 교수법을 가이드를 제공하여 운영이 용이하게 할 수 있게 한다.

기존 연구에서는 간호계열 학생을 대상으로 정신간호 가상현실 시뮬레이션에 대한 요구도 연구[33]는 있었으나 간호교육을 담당하는 실제 간호교육 전문가들의 설문과 인터뷰를 통해 XR 기술 도입에 대한 관심 단계와 요구도를 분석한 경우가 드물었다[35]. XR 도입에 대한 간호교육 전문가들의 의견 수렴을 했다는 것에 의의를 가지며 실제 핵심기본간호술에 XR의 단계별 도입에 대한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

추후 다양한 간호교육 분야 교수자들의 참여를 통한 XR 기술의 교육적 활용에 관한 관심도와 인식 조사를 실시하여 다양한 교육적 활용사례를 개발이 필요하다.

## 참고문헌

- [1] Related Ministries Joint, Virtual convergence economy development strategy, which will be the cornerstone of the success of the Digital New Deal, Beyond Reality, Extend Korea, 2020.
- [2] P. M. Ironside, A. M. McNelis, and P. Ebright, "Clinical education in nursing: Rethinking learning in practice settings," *Nursing Outlook*, Vol. 62, No. 3, pp. 185-191, December 2016.
- [3] H. K. Hur, S. M. Park, Y. H. Shin, Y. M. Lim, G. Y. Kim, K. K. Kim, ... and J. H. Choi, "Development and applicability evaluation of an emergent care management simulation," *Korean Academic Society Nursing Education*, Vol. 19, No. 2, pp. 228-240, May 2013.  
<https://doi.org/10.1016/j.outlook.2013.12.004>
- [4] K. C. Lim, "Directions of simulation-based learning in nursing practice education: A systematic review," *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol. 17, No. 2, pp. 246-256, August 2011.  
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2013.19.2.228>
- [5] S. M. Chae, K. S. Bang, J. Y. Yu, J. H. Lee, H. J. Kang, I. J. Hwang, ... and J. S. Park, "Effects of simulation-based learning in the nursing care of children with asthma," *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol. 21, No. 3, pp. 298-307, June 2015.  
<https://doi.org/10.5977/jkasne.2015.21.3.298>
- [6] D. Gaba, "The future vision of simulation in health care," *BMJ Quality & Safety*, Vol. 13, No. suppl 1, pp. i2-i10, October 2004. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2004.009878>
- [7] K. J. Do, J. H. Woo, and J. H. Jang, "The effect of learning outcomes in psychiatric nursing practical education using standardized patient," *Journal of the Korean Society for Wellness*, Vol. 10, No. 4, pp. 159-170, 2015.
- [8] R. J. Sherwood and G. Francis, "The effect of mannequin fidelity on the achievement of learning outcomes for nursing, midwifery and allied healthcare practitioners: Systematic review and meta-analysis," *Nurse Education Today*, Vol. 69, pp. 81-94, October 2018.  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.06.025>
- [9] S. K. Kim, M. R. Eom, and O. N. Kim, "Convergence study of nursing simulation training for patient with schizophrenia: A systematic review," *Journal of Industrial Convergence*, Vol. 17, No. 2, pp. 45-52, June 2019.  
<https://doi.org/10.22678/JIC.2019.17.2.045>
- [10] C. E. Jenson and D. M. Forsyth, "Virtual reality simulation: Using three-dimensional technology to teach nursing students," *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, Vol. 30, No. 6, pp. 312-318, June 2012.  
<https://doi.org/10.1097/NXN.0b013e31824af6ae>
- [11] C. A. Kilmon, L. Brown, S. Ghosh, and A. Mikitiuk, "Immersive virtual reality simulations in nursing education," *Nursing Education Perspectives*, Vol. 31, No. 5, pp. 314-317, September 2010.
- [12] I. Dubovi, S. T. Levy, and E. Dagan, "Now I know how! The learning process of medication administration among nursing students with non-immersive desktop virtual reality

- simulation,” *Computers & Education*, Vol. 113, pp. 16-27, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.009>
- [13] J. H. Park, “Adaptation of VR 360-degree intravenous Infusion Educational Content for Nursing Students,” *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, Vol. 6, No. 4, pp. 165-170, November 2020. <https://doi.org/10.17703/JCCT.2020.6.4.165>
- [14] V. L. Vidal, B. M. Ohaeri, P. John, and D.Helen, “Virtual reality and the traditional method for phlebotomy training among college of nursing students in Kuwait: Implications for nursing education and practice,” *Journal of Infusion Nursing*, Vol. 36, No. 5, pp. 349-355, September/October 2013. <https://doi.org/10.1097/NAN.0b013e318243172f>
- [15] S. Ferra, E. Miller, N. Timm, and J. Schafer, “Improved training for disasters using 3-D virtual reality simulation,” *Western Journal of Nursing Research*, Vol. 35, No. 5, pp. 655-671, 2013. <https://doi.org/10.1177/0193945912471735>
- [16] N. Menzel, L. H. Willson, and J. Doolen, “Effectiveness of a poverty simulation in second life®: Changing nursing student attitudes toward poor people,” *International Journal of Nursing Educatiaon Scholarship*, Vol. 11, No.1, pp. 1-7, 2014. <https://doi.org/10.1515/ijnes-2013-0076>
- [17] M. S. Chu and Y. Y. Hwang, “Effects of Web-based Simulation and High-Fidelity Simulation of Acute Heart Disease Patient Care,” *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol. 23, No. 1, pp. 95-107, February 2017. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2017.23.1.95>
- [18] J. Seo and J. Kang, “Development of “Core Basic Nursing Skills” Mobile App for Nnursing Students,” *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 20, No. 23, pp. 1415-1434, December 2020. <https://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.23.1415>
- [19] H. Y. Kim, “A Study on the Interaction of Extended Reality through Analysis of Extended Augmented Reality Art,” *Cartoon Animation Research*, No. 64, pp. 643-672, December 2021.
- [20] S. H. Choi, J. Y. Lee, and Y. H. Shin, “Applications and effects of XR in education for XR contents design,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 9, pp. 1757-1766, September 2022. <http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2022.23.9.1757>
- [21] S.-H. Bak and J.-H. Bae, “A Study on the Evaluation of the Effectiveness of “Surface Search Radar Education & Training System based on Extended Reality(XR),” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 8, pp. 1413-1418, August 2022. <http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2022.23.8.1413>
- [22] H. S. Shim and H. S. Lee, “A Study on the Development of Vocational Education Training Model Using Metaverse Realistic XR Content,” *Journal of Industrial Technology Research (JITR)*, Vol. 27, No. 4, pp. 43-56, December 2022. <https://doi.org/10.29279/jitr.2022.27.4.43>
- [23] S. G. Park, J. H. Ki, S. Y. Park, S.C.I “Mun. Brain Correlates of Emotion for XR Auditory Content,” *Journal of Broadcast Engineering*, Vol. 27, No. 5, pp. 738-750, September 2022. <https://doi.org/10.5909/JBE.2022.27.5.738>
- [24] Kyunghee University, Medical field practice in scenario-based virtual space [Internet]. Available: <https://www.khu.ac.kr/kor/focus/detail.do?seq=2150436>
- [25] J. Kim, H.-Y. Yu, and Y.-S. Lee, “A Convergence Research for Development of VR Education Contents for Core Fundamental Nursing Skills,” *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 21, No. 9, pp. 714-722, September 2021. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2021.21.09.714>
- [26] Arch Virtual, VR Training & Simulation [Internet], 2019. Available: <https://archvirtual.com/academic/>
- [27] MediBase, NurseBase [Internet]. Available: <https://www.newbase.kr/>
- [28] S. K. Kim, M. R. Eom, and M. H. Park, “Effects of Nursing Education Using Virtual Reality: A Systematic Review,” *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 19, No. 2, pp. 661-670, February 2019. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2019.19.02.661>
- [29] M. K. Ahn and C. M. Lee, “Development and Effects of Head-Mounted Display-Based Home-Visits Virtual Reality Simulation Program for Nursing Students,” *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol. 51, No. 4, pp. 465-477, August 2021. <https://doi.org/10.4040/jkan.21051>
- [31] Korean Accreditation Board of Nursing Education, A protocol for core basic nursing skills assessment items for nursing education accreditation assessment, 2017.
- [32] R. Paramasveran and N. Nasri, “Teachers’ Concerns on the Implementation and Practices of i-THINK with Concern Based Adoption Model (CBAM),” *Creative Education*, Vol. 9, No. 14, October 2018. <https://doi.org/10.4236/ce.2018.914159>
- [33] D. Han, “Nursing Students’ Perception of Virtual Reality(VR) and Needs Assessment for Virtual Reality Simulation in Mental Health Nursing,” *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 21, No. 8, pp. 1481-1487, August 2020. <https://doi.org/10.9728/dcs.2020.21.8.1481>
- [34] M. K. Ahn, “The development and effects of metaverse-based core nursing skill contents of vital signs measurements and subcutaneous injections for nursing



students,” *JKASNE*, Vol. 28, No. 4, pp. 378-388, November 2022.

<https://doi.org/10.5977/jkasne.2022.28.4.378>

[35] S. R. Park and J. M. Lee, “Domestic Research Trends on Augmented Reality in Education from 2015 to 2019,” *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 20, No. 11, pp. 1-23, June 2020.

<https://doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.11.1>

[36] G. E. Ju, B. N. Kim, M. J. Park, S. U. Pak, A. R. Bang, Y. J. Lim, ... Y. J. Joo, “Awareness, Current Educational State and Educational Requirements of Virtual Reality and

Augmented Reality among Nursing Students,” *The Journal of Kyungpook Nursing Science*, Vol. 24, No. 2, pp. 1-9, August 2020.

<https://doi.org/10.38083/JKNS.24.2.202008.001>

[37] H. K. Hur and J. S. Jung, “Nursing Students and Clinical Nurses’ Awareness of Virtual Reality(VR) Simulation and Educational Needs of VR-based Team Communication and Teamwork Skills for Patient Safety: A Mixed Method Study,” *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 22, No. 1, pp. 629-645, January 2022.

<https://doi.org/10.5392/JKCA.2022.22.01.629>



**황윤자(Yunja Hwang)**

2003년 : 한양대학교 컴퓨터교육 (교육학 석사)

2013년 : 한양대학교 교육공학과 (교육학 박사)

2012년~2013년: 한양대학교 글로벌교육협력연구소 책임연구원

2014년~현 재: 단국대학교 공학교육혁신센터 연구전담조교수

※관심분야 : HCI, UDL, 신기술 융합교육, 공학교육 등



**정재연(Jaeyeon Jeong)**

2021년 : 연세대학교 일반대학원 보건행정학과 통합과정 (보건학 박사)

2017년~2021년: 연세대학교 의료복지연구소 연구원

2021년~현 재: 단국대학교 바이오헬스 혁신공유대학 연구교수

※관심분야 : 건강증진(Health Promotion), 의료 형평성(Health equity), 보건 교육(health education) 등



**정유미(Yoo Mi Jeong)**

2011년 : University of California, San Francisco (간호학 석사)

2016년 : University of Illinois, Chicago (간호학 박사)

2002년~2009년: 고대안산병원 간호사

2017년~2018년: 건양대학교 간호대학 조교수

2019년~현 재: 단국대학교 간호대학 조교수

※관심분야 : 청소년 우울증(Depression in adolescents), 부모 교육(Parental education, 간호교육(Nursing education), 젠더 이슈(Gender issue)