

Head-Mounted Display 기반 몰입형 Virtual Reality 프로그램을 활용한 핵심간호술 자율실습이 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감에 미치는 효과

홍은정¹, 허윤라^{2*}

¹한남대학교 조교수, ²부산과학기술대학교 조교수

The Effects of Self-Directed Practice of Core Nursing Skills Using an Immersive Virtual Reality Program Based on a Head-Mounted Display on Learning Flow, Practice Satisfaction, and Self-Efficacy

Eun-Jeong Hong¹, Yun-Ra Hur^{2*}

¹Professor, Department of Nursing, Hannam University

²Professor, Department of Nursing, Busan Institute of Science Technology

요약 본 연구는 HMD(Head-Mount Display) 기반 몰입형 VR(Virtual Reality) 프로그램을 활용한 핵심간호술 자율실습이 간호대학생의 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감에 미치는 효과를 확인하기 위해 시행되었다. 본 연구는 비동등성 대조군 전후 설계에 의한 유사실험연구로 B광역시 소재 간호학과 2학년 학생 42명 중 실험군 21명에게는 HMD 기반 VR 프로그램을 활용한 핵심간호술 자율실습을 적용하였고, 대조군 21명에게는 모형을 활용한 전통적인 자율실습을 적용하였다. 자료수집은 자가보고방식 설문조사를 진행하였고, 수집된 자료는 Chi-square test, independent t-test로 분석하였다. 연구결과, 실험군의 실습만족도는 0.41점 상승하였고, 대조군은 0.11점 하락하여 실험군이 대조군보다 유의하게 높았으며($t=2.18$, $p=.035$), 수업몰입, 자기효능감은 유의미한 차이가 없었다.

따라서 HMD기반 VR 프로그램을 활용한 자율실습은 모형을 활용한 전통적 자율실습을 대체 가능한 교육방법으로 향후 간호 실습교육 가상현실 프로그램 개발을 위한 기초자료로 제공하고자 한다.

키워드 : 가상현실, 핵심간호술, 자율실습, 간호대학생, 실습만족도

Abstract This study was conducted to examine the effects of self-directed practice of core nursing skills using an immersive virtual reality (VR) program based on a head-mounted display (HMD) on nursing students' Learning flow, practice satisfaction, and self-efficacy. The study employed a quasi-experimental design with a nonequivalent control group pretest-posttest design. Among 42 second-year nursing students at a university in City B, 21 students in the experimental group participated in self-directed practice using the HMD-based VR program, while 21 students in the control group engaged in traditional self-directed practice using models. Data were collected through self-reported questionnaires and analyzed using Chi-square tests and independent t-tests. The results showed that practice satisfaction in the experimental group increased by 0.41 points, while it decreased by 0.11 points in the control group, demonstrating a significantly higher satisfaction in the experimental group compared to the control group ($t=2.18$, $p=.035$). However, no significant differences were found in class engagement and self-efficacy between the two groups. Therefore, self-directed practice using the HMD-based VR program could be considered a viable alternative to traditional practice using models. This study aims to provide foundational data for the future development of virtual reality programs for nursing practice education.

Key Words : Virtual Reality, Core Nursing Skills, Self-Directed Practice, Nursing Students, Practice Satisfaction

*Corresponding Author: Yun-Ra Hur (yunlaya@bist.ac.kr)

Received October 1, 2024

Accepted October 23, 2024

Revised October 22, 2024

Published October 28, 2024

1. 서론

1.1 연구의 필요성

핵심간호술이란 한국간호교육평가원이 제시한 18개의 간호술로 간호사에게 필수적으로 성취되어야 할 간호술을 수행 빈도와 중요도에 따라 선정하고 표준화한 간호술이다[1]. 국내 간호대학은 이를 기반으로 이론교육과 실습 교육을 통해 간호술을 습득할 수 있도록 교육이 이루어지고 있다. 또한, 국내 간호대학은 학생들이 주도하는 자율실습이 이루어질 수 있도록 주당 4시간 이상의 자율실습실, 자율실습시간 및 기자재를 제공하여야 한다. 현재 국내 간호대학은 주로 전통적인 실습모형을 이용하여 자율실습을 운영하고 있다.

그러나 최근 학생들은 디지털 학습에 익숙한 세대로 간호교육은 학생들의 요구를 충족하기 위하여 디지털 콘텐츠를 포함한 간호교육 프로그램 개발에 관한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 선행연구에 따르면 학생들은 자신이 원할 때 언제 어디서나 접근할 수 있는 가상현실 기반 학습 콘텐츠를 활용하길 원하며, 학생의 반응에 따라 상호작용이 가능한 디지털 콘텐츠를 활용하여 학습한 학생들의 학습 성취도와 만족도가 유의미하게 높았다[2].

VR(Virtual Reality)이란 HMD(Head Mount Display) 장치를 통해 경험하는 완전 몰입형 360도 가상현실 환경이다. 이 환경에서 컨트롤러는 학습자의 음성, 시선, 제스처에 반응하여 가상현실과 상호작용할 수 있도록 돕는 장치이다[3]. 국내 간호대학의 실습 교육에서 VR 프로그램 활용에 관한 체계적 문헌고찰 연구를 살펴보면[4], 단순 비디오 기반의 가상현실 시뮬레이션 프로그램이 가장 많이 활용되었으며, 수기술 능력, 자기효능감, 의사소통능력 향상에 효과가 있음을 보고하였다. 따라서 VR 프로그램은 변화하는 학생들의 요구를 충족시키기에 적합한 디지털 교육 콘텐츠라고 사료된다. 또한, HMD 기반 몰입형 VR 프로그램은 단순 비디오 기반의 VR 프로그램에 비해 현존감, 몰입감, 행동유도성이 높아 더욱 확실한 교육인지 과정을 유발하여 교육효과를 향상시킬 수 있다[5]. 이에 본 연구에서는 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 통하여 수업몰입이 극대화되었을 때 효과를 확인해 보고자 한다.

수업몰입이란 학습자가 완전히 몰두하여 자의식을 상실하고 학습행동과 사고를 통해 학습 자체에 흥미를 느끼는 상태를 말한다[6]. 선행연구에 따르면[7], 간호대학생을 대상으로 단순 비디오 기반 VR 프로그램을 활용한 간

호실습교육이 수업몰입에 효과적인 것으로 확인되었다. 따라서 본 연구에서는 단순 비디오 기반 VR 프로그램보다 실재감 있는 가상현실을 구현하여 수업몰입에 효과적인 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램[5]을 적용하여 수업몰입 효과를 검증해 보고자 한다.

또한, 실습만족도는 간호대학생이 다양한 측면에서 경험한 욕구충족과 성취감을 의미하며[8] 실습만족도가 향상되면 간호대학생의 간호술기성취도가 향상된다는 선행연구[9]에 따라 본 연구에서는 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램이 실습만족도에 미치는 영향을 확인해보기 위하여 반복연구가 필요하다.

자기효능감이란 학생들이 어려운 환경 속에서도 스스로 성공적으로 임무를 수행할 수 있다는 신념[10]으로 단순 비디오 기반 VR 프로그램을 통해 학생들의 자기효능감이 향상되었음을 확인할 수 있다[11]. 이에 본 연구에서는 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램이 자기효능감에 미치는 영향을 확인하고자 한다.

국내 간호대학의 핵심간호술 교육 중재의 효과를 체계적으로 고찰한 선행연구에 따르면[12] 20개의 핵심간호술 중 간호학과 교수에게 중요도가 높은 핵심간호술을 선정하게 하였을 때, 가장 다수의 연구에서 피하주사가 선정되어 중재연구가 시행되었다. 피하주사는 간이 혈당검사를 포함한 31단계의 절차로 구성되어 있고[1], 절차가 복잡하여 중요도가 높게 선정된 것으로 사료된다. 따라서 본 연구에서도 18개의 핵심간호술 중 피하주사를 선정하여 HMD 장치를 기반한 몰입형 VR 프로그램의 효과를 검증하는데 그 의미가 있겠다.

최근 국내 간호대학의 실습교육에서도 VR 프로그램을 활용한 교육방법이 활발히 연구되어지고 있으나 단순 비디오 기반 VR 프로그램이 대부분인 실정이다. 따라서 본 연구에서는 HMD 장치를 기반한 몰입형 VR 프로그램을 활용한 자율실습의 효과성을 검증하고자 한다. 또한, 모형을 통한 전통적인 자율실습보다 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 자율실습이 간호대학생의 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감에 차이가 있는지 확인해 보고자 한다. 본 연구의 결과를 바탕으로 간호실습교육 VR 프로그램 개발을 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

1.2 연구 목적

본 연구의 목적은 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습이 수업몰입, 실습

만족도, 자기효능감에 미치는 효과를 확인한다.

1.3 연구 가설

- 가설 1: HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 실험군과 모형을 활용한 전통적인 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 대조군 간 수업몰입은 차이가 있을 것이다.
- 가설 2: HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 실험군과 모형을 활용한 전통적인 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 대조군 간 실습만족도는 차이가 있을 것이다.
- 가설 3: HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 실험군과 모형을 활용한 전통적인 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 대조군 간 자기효능감은 차이가 있을 것이다.

2. 연구방법

2.1 연구설계

본 연구는 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습이 간호대학생의 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감에 미치는 영향을 파악하기 위한 비동등성 대조군 전후 설계에 의한 유사실험연구이다.

2.2 연구대상

본 연구의 대상자는 B광역시 소재 대학교에 재학중인 간호대학생으로 기본간호학실습을 수강중인 2학년 학생 중 연구 참여에 동의한 학생을 대상으로 편의 표출하였다. 연구 대상자 수는 G*power 3.1.9.7 프로그램을 이용하여 선행연구[13]를 바탕으로 효과크기 0.25, 유의수준 .05, 검정력 .80으로 설정했을 때, 필요한 연구 대상자는 그룹당 17명씩 총 34명이었다. 이에 탈락률 15%를 고려하여 본 연구에 필요한 연구 대상자를 실험군 21명, 대조군 21명으로 산정하였다.

2.3 연구도구

2.3.1 수업몰입

본 연구에서 수업몰입은 Engeser와 Rheinberg가 개발한 간소화 몰입측정도구(Flow Short Scale)[14]를 Yoo와 Kim[15]이 한국어로 번안한 도구를 사용하였다. 이 도

구는 총 10문항으로 Likert식 5점 척도로 구성되어 있고 점수 범위는 10~50점으로 점수가 높을수록 수업몰입이 높음을 의미한다. 선행연구[15]에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α = .84이었으며, 본 연구에서는 .90이었다.

2.3.2 실습만족도

본 연구에서 실습만족도는 Yoo[16]가 개발하고 Jang과 Park[17]이 번안한 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 17문항으로 Likert식 5점 척도로 구성되어 있고 점수 범위는 17~85점으로 점수가 높을수록 실습만족도가 높음을 의미한다. 선행연구[17]에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α = .89이었으며, 본 연구에서는 .97이었다.

2.3.3 자기효능감

본 연구에서 자기효능감은 Ayres[18]가 개발하고 Park과 Kweon[19]이 번안한 도구를 사용하였다. 이 도구는 총 10문항으로 Likert식 7점 척도로 구성되어 있고 점수 범위는 10~70점으로 점수가 높을수록 자기효능감이 높음을 의미한다. 선행연구[19]에서 도구의 신뢰도는 Cronbach's α = .95이었으며, 본 연구에서는 .96이었다.

2.4 자료수집방법 및 연구절차

2.4.1 자료수집방법

자료수집은 2024년 9월 19일부터 20일까지 자율실습 시간에 진행되었다. 사전 조사는 실험군, 대조군 모두 자율실습이 시작되기 전 자가 보고식 설문지를 통해 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감을 실시하였다. 사후 조사는 자율실습이 끝난 후 당일 동일한 방법으로 실시하였다.

2.4.2 연구절차

본 연구는 윤리적 측면을 고려하여 연구 대상자인 기본간호학실습을 수강하고 있는 2학년 간호대학생에게 연구의 목적, 방법, 소요시간, 비밀유지, 연구 참여와 철회의 자율성을 충분히 설명한 후 동의한 학생에게 적용하였다. 핵심간호술 중 난이도 '중'인 피하주사를 선정하여 실시하였다. 실험군과 대조군은 동시간에 서로 다른 실습실에서 분리하여 자율실습을 진행하여 실험처치의 확산을 예방하였으며, 중재 횟수는 한 학생당 1회로 약 15분 가량 소요되었으며, 두군 모두 2시간 동안 진행되었다.

실험군은 HMD 기반 VR 프로그램을 활용하여 피하주사 핵심간호술 자율실습을 수행하였고, 대조군은 모형을

활용한 전통적인 자율실습을 수행하였다. 실험군에 적용한 VR 프로그램은 한국간호교육평가원이 개발한 피하주사 핵심간호술 프로토콜을 바탕으로 (주)글로벌포인트에서 개발한 MRWARE 프로그램을 Meta Quest 헤드셋과 콘트롤러를 이용하여 진행하였다. 실험군에게는 자율실습 전 VR 프로그램, Meta Quest 헤드셋과 콘트롤러 사용방법에 대해 오리엔테이션을 제공하였다. VR 프로그램을 이용한 피하주사 핵심간호술 자율실습은 총 31단계의 술기를 가상현실 속에서 콘트롤러를 이용하여 수행하였고, 환자와의 의사소통은 녹음기능을 활용하여 기록하였으며, 수행시간은 개인별로 15~20분이 소요되었다.

대조군은 모형을 제공하여 전통적인 자율실습을 수행하도록 하였다. 실험이 종료된 후 대조군에게 VR 프로그램을 활용한 피하주사 자율실습을 수행할 수 있는 기회를 제공하였다(Fig. 1 참고).

2.5 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS 26.0 프로그램을 사용하여

분석하였다. 대상자의 일반적 특성과 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감은 빈도, 백분율, 평균, 표준편차를 산출하였다. 실험군과 대조군의 동질성 검사는 Chi-square test, independent t-test를 이용하여 분석하였다. 대상자의 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감의 사전 사후 차이 검정은 Paired t-test를 이용하여 분석하였다.

3. 연구결과

3.1 대상자의 일반적 특성 및 동질성 검정

연구대상자는 총 42명으로 실험군 21명, 대조군 21명으로 전체 대상자의 성별은 여학생 33명(78.6%), 남학생 9(21.4%)이었고, 평균 나이는 23.85±6.09세였다. 대상자의 성별, 나이, 전공 만족도, 기본간호학 실습에 대한 흥미도, 학업성취도에 관한 동질성 검증 결과 Table 1과 같이 모두 두 군간의 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 검증되었다.

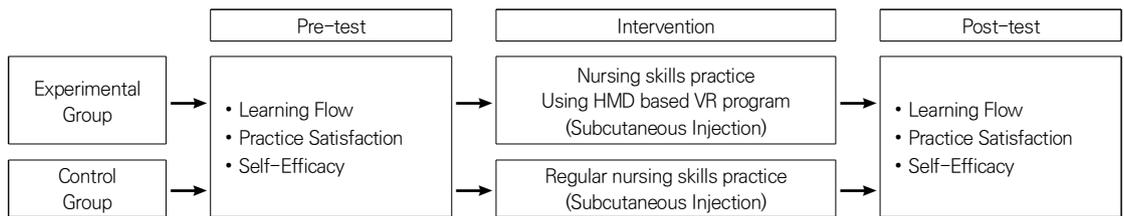


Fig. 1. Research design

Table 1. General Characteristics and Homogeneity for the Group

(N=42)

Variables	Experimental Group (n=21)	Control Group (n=21)	Total (n=42)	χ^2/t	p
	n(%) or M±SD				
Gender	Male	17(81.0)	16(76.2)	-.37	.707
	Female	4(19.0)	5(23.8)		
Age(yr)	23.90±5.39	23.80±6.85	23.85±6.09	.05	.291
Satisfaction of nursing	very unsatisfied	0(0)	1(4.8)	1.31	.052
	unsatisfied	1(4.8)	0(0)		
	moderate	9(42.9)	8(38.1)		
	satisfied	8(38.1)	10(47.6)		
Interesting of fundamental nursing practice	very satisfied	3(14.3)	2(9.5)	.18	.648
	moderate	5(23.8)	5(23.8)		
	interested	8(38.1)	10(47.6)		
Grade Point Average	very interested	8(38.1)	6(28.6)	.40	.776
	2.0-2.4	1(4.8)	0(0)		
	2.5-2.9	1(4.8)	1(4.8)		
	3.0-3.4	10(47.6)	7(33.3)		
Grade Point Average	3.5-3.9	2(9.5)	10(47.6)	.40	.776
	4.0-4.5	7(33.3)	3(14.3)		

수업몰입, 실습만족도, 자기효능감에 대한 실험군과 대조군의 사전 동질성 검정 결과는 Table 2와 같다. 수업몰입은 $p=.824$, 실습만족도는 $p=.168$, 자기효능감은 $p=.687$ 로 두 집단 간 p 값이 0.05보다 크게 나타나 집단 간 세 변수는 사전 동질성이 확보되었다.

Table 2. Effect of the VR program on dependent variables (N=42)

Variable	Exp. (n=21)	Cont. (n=21)	t	p
	n(%) or M±SD			
Learning Flow	3.46±0.69	3.50±0.55	-0.22	.824
Practice Satisfaction	3.89±0.68	4.17±0.59	-1.40	.168
Self-efficacy	5.69±1.04	5.82±0.94	-0.41	.687

3.2 가설검정

3.2.1 가설 1: HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 실험군과 모형을 활용한 전통적인 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 대조군 간 수업몰입은 차이가 있을 것이다.

실험군의 경우 수업몰입에 대한 사전점수보다 사후점수가 0.85점 상승하였고, 대조군은 0.56점 상승하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없어($t=1.26, p=.214$) 가설 1은 기각되었다(Table 3 참고).

3.2.2 가설 2: HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 실험군과 모형을 활용한 전통적인 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 대조군 간 실습만족도는 차이가 있을 것이다.

실험군의 경우 실습만족도가 0.41점 상승하였고, 대조군은 0.11점 하강하여 실험군이 대조군보다 유의하게 더 높아($t=2.18, p=.035$) 가설 2는 지지되었다(Table 3 참고).

3.2.3 가설 3: HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 실험군과 모형을 활용한 전통적인 피하주사 핵심간호술 자율실습에 참여한 대조군 간 자기효능감은 차이가 있을 것이다.

실험군의 경우 자기효능감이 0.60점 상승하였고, 대조군은 0.47점 상승하였으나 실험군이 대조군보다 통계적으로 유의한 차이가 없어($t=0.44, p=.659$) 가설 3은 기각되었다(Table 3 참고).

4. 논의

본 연구는 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용하여 피하주사 핵심간호술 자율실습을 수행한 실험군과 모형을 활용한 전통적 자율실습을 수행한 대조군의 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감의 차이를 확인함으로써 간호실습교육에서 VR 프로그램의 활용 가능성을 파악하고자 시행되었다.

국내 간호대학의 실습교육에서 VR 프로그램 활용에 관한 체계적 문헌고찰 선행연구[4]를 살펴보면 국내 간호대학은 주로 단순 비디오 기반의 가상 시뮬레이션 프로그램을 가장 많이 활용하고 있음을 확인할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 HMD 장치를 활용하여 완전 몰입형 가상 현실 환경을 제공하여 수업몰입 극대화에 초점을 두고 시행하였다. 본 연구 결과 실험군의 수업몰입 점수는 0.85점 상승하였고, 대조군은 0.56점 상승하였으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다($p=.214$). 하지만 이는 VR 프로그램을 활용한 핵심간호술 자율실습이 전통적 자율실습과 유사한 효과를 나타내어 대체 가능한 교육방법이라고 해석할 수 있겠다. 또한, VR을 적용한 시뮬레이션 프로그램이 수업몰입에 유의미하지 않은 결과가 나온 선행연구[20]의 결과와 유사하다. 수업몰입은 학습자가 완전히 몰두하여 자의식을 상실하고 학습행동과 사고를 통해 학

Table 3. Differences of pretest and posttest in Realated variables (N=42)

Variables	pre-test		post-test		Differences (post-pre)		t(p)
	Exp. (n=21)	Cont. (n=21)	Exp. (n=21)	Cont. (n=21)	Exp. (n=21)	Cont. (n=21)	
	n(%) or M±SD		n(%) or M±SD		n(%) or M±SD		
Learning Flow	3.46±0.69	3.50±0.55	4.31±0.80	4.06±0.78	0.85±0.84	0.56±0.63	1.26(.214)
Practice Satisfaction	3.89±0.68	4.17±0.59	4.54±0.60	4.41±0.63	0.41±0.85	-0.11±0.70	2.18(.035)*
Self-efficacy	5.69±1.04	5.82±0.94	6.30±0.87	6.30±0.84	0.60±0.69	0.47±1.13	0.44(.659)

Note. *= $p<.05$

습 자체에 흥미를 느끼는 상태를 말한다[6]. 본 연구에서는 다수의 학생이 함께 사용하는 자율실습실에서 시행한 자율실습이 수업몰입도에 부정적 영향을 미친 것으로 생각되어지며, VR 프로그램의 장점인 시간과 공간에 제약 없이 활용할 수 있다는 점을 극대화하여 독립된 장소인 가정에서 시행하였을 때 수업몰입도가 상승되는지에 관한 후속 연구를 통해 효과성을 확인해 볼 필요가 있다. 또한, 선행연구에서도 HMD의 장비 착용과 관련된 부작용인 어지러움, 두통 등으로 수업몰입에 부정적 영향을 미쳤을 가능성이 확인한 바 있다[21]. 따라서 향후 연구에서는 반복적인 HMD 장비 사용을 통하여 익숙함[22]을 제공하여 부작용을 최소화하고 수업몰입에 대한 효과를 확인해 볼 필요가 있다.

다음으로 본 연구에서 확인한 실습만족도는 VR 프로그램을 활용한 피하주사 핵심간호술 자율실습을 수행한 실험군이 모형을 활용한 전통적 자율실습을 수행한 대조군보다 통계적으로 유의하게 높았다($t=2.18, p=.035$). 이는 선행연구 중 가상현실에서의 핵심간호술 실습경험은 게임하듯 즐기며 반복적으로 실습할 수 있다는 점에서 실습만족도가 높다는 연구결과와 일맥상통한다[23]. 또 다른 선행연구[24]에서는 시뮬레이션 기반 간호교육에서 실습만족도가 높을수록 학업성취도가 높아진다는 연구결과도 확인할 수 있다. 따라서 이를 바탕으로 실습만족도를 높여주는 VR 프로그램을 활용한 자율실습을 확대 적용하는 것이 필요할 것으로 사료된다.

마지막으로 실험군의 자기효능감 점수는 0.60점 상승하였고, 대조군은 0.47점 상승하였으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다($p=.659$). 이는 VR 프로그램을 활용한 자율실습이 모형을 활용한 전통적 자율실습과 동등한 효과를 나타내었으므로 VR 프로그램을 통한 자율실습이 전통적 자율실습을 대체 가능하다는 것을 시사한다고 사료된다. 또한, 이는 가상현실을 활용한 핵심간호술 훈련에서 자기효능감에 유의미한 차이가 없음을 확인한 선행연구와 맥락을 같이한다[21,25]. 반면 VR 콘텐츠를 적용한 간호실습교육의 선행연구에서 자기효능감에서 통계적으로 유의미하게 높았던 선행연구와 대조적인 결과이기도 하다[26]. 이와 같이 상반된 선행연구결과를 해석해 보면, VR 프로그램을 통한 자율실습은 낯선 경험으로 학생들의 자기효능감에 부정적 영향을 미친 것으로 생각되어진다. 따라서 VR 프로그램 자율실습에 대한 충분한 오리엔테이션을 시행하였을 때 자기효능감이 향상되는지에 관하여

후속 연구를 통해 확인해 봐야 할 것이다.

본 연구 결과 HMD 기반의 몰입형 VR 프로그램을 적용한 실험군은 모형을 활용한 전통적 자율실습을 활용한 대조군간 실습만족도는 유의미하게 높았으나, 수업몰입, 자기효능감은 유의미한 차이가 없었다. 본 연구의 의의는 실재감있는 가상현실을 구현하여 몰입도를 높이고 학습자의 반응에 상호작용하는 VR 프로그램을 구현하여 일반형적인 모형을 활용한 전통적 자율실습의 한계점을 극복하였다는데 있겠다. 따라서 다양한 가상현실 기반 간호실습교육 콘텐츠의 개발 및 후속 연구의 기초자료로 제공될 것이다.

본 연구의 제한점은 B 광역시 소재 간호학과 2학년 학생을 대상으로 진행되어 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있으며, 중재횟수가 1회로 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램이라는 낯선 경험을 통해 자율실습 직후의 효과만 측정하였기 때문에, 반복사용을 통하여 익숙함을 제공하고 장기적인 효과를 반복연구해 볼 필요가 있겠다.

5. 결론

본 연구는 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용하여 피하주사 핵심간호술 자율실습을 수행한 실험군과 모형을 활용한 전통적 자율실습을 수행한 대조군의 수업몰입, 실습만족도, 자기효능감의 차이를 확인하기 위해 시행된 연구이다. 연구결과 실험군과 대조군 간 수업몰입과 자기효능감은 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았으나, 실습만족도에서 실습 전보다 실습 후 향상되었고 통계적으로 유의미하게 높았다. 따라서 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램을 활용한 핵심간호술 자율실습이 모형을 활용한 전통적 자율실습과 대체가능한 동등한 효과를 나타낸 것으로 사료되며 이에 본 연구는 그 효과를 파악했는데 의의가 있다. 향후 다양한 VR 간호실습교육 콘텐츠 개발과 적용에 대한 후속 연구를 제언한다. 구체적인 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구의 결과를 일반화하는데 무리가 있으므로 다양한 대상자를 대상으로 HMD 기반 몰입형 VR 프로그램 자율실습의 효과를 비교하는 반복 연구가 필요하다. 둘째, 중재횟수를 다회로 설계하여 VR 프로그램의 자율실습이 낯선 경험으로 인식되지 않고 익숙한 경험으로 인식되었을 때 효과를 비교하는 반복연구가 필요하다.

REFERENCES

- [1] Korean Accreditation Board of Nursing Education. (2018). Core basic nursing skill evaluation item protocol for nursing education accreditation evaluation [Internet]. Korean Accreditation Board of Nursing Education. <http://www.kabone.or.kr/>
- [2] H. S. Kim & E. E. Suh. (2018). The effects of an interactive nursing skills mobile application on nursing students' knowledge, self-efficacy, and skills performance: A randomized controlled trial. *Asian nursing research*, 12(1), 17-25. DOI: 10.1016/j.anr.2018.01.001
- [3] S. Weiss, H. Bongartz, S. Boll, & W. Heuten. (2018). Applications of immersive VR in nursing education. In *Conference: Clusterkonferenz Zukunft der Pflege—Innovative Technologien für die Praxis*, 1, 174-179.
- [4] S. K. Kim, M. R. Eom & M. H. Park. (2019) Effects of Nursing Education Using Virtual Reality: A Systematic Review. *Journal of the Korea Contents Association*, 19(2), 661-670. DOI: 10.5392/JKCA.2019.19.02.661
- [5] A. Scavarelli, A. Arya & R.J. Teather. (2021) Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: A literature review. *Virtual Reality*, 25(1), 257-277. DOI: 10.1007/s10055-020-00444-8
- [6] Jackson, S. A., & Marsh, H. W. (1996). Development and validation of a scale to measure optimal experience: The Flow State Scale. *Journal of sport and exercise psychology*, 18(1), 17-35.
- [7] S. H. Kim. (2021). Effect of virtual simulation-based education programs on improving clinical reasoning ability and learning flow for nursing students. *J Healthc simul*, 5(1), 14-20. DOI: 10.22910/KOSSH.2021.5.1.3
- [8] S. J. Han. (2000). A study on relationship between empowerment and satisfaction of clinical practicum in nursing students. *Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, 6(1), 132-146.
- [9] Kim, Y. H. (2008). Satisfaction with evaluation method for fundamental nursing practical skill education through cell phone animation self-monitoring and feedback: Focus on foley catheterization. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 15(2), 134-142.
- [10] A. Bandura. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.
- [11] W. O. Oh. (2002). Factors Influencing self-directedness in learning of nursing students. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 32(5), 684-693.
- [12] J. E. Lee & Y. R. Hur. (2024). Effectiveness of Core Nursing Skill Training Interventions for Nursing Students in Korea: A Systematic Review. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 24(20), 707-717. DOI: 10.22251/jlcci.2024.24.20.707
- [13] E. J. Lee & R. M. Jung. (2021). Development and Effects of a Nursing Education Program Using Virtual Reality for Enhancing Clinical Decision-Making Ability in Respiratory Disease Nursing Care. *J Korean Acad Fundam Nurs*, 28(4), 458-469. DOI: 10.7739/jkafn.2021.28.4.458
- [14] Engeser, S. & Rheinberg, F. (2008) Flow, performance and moderators of challenge-skill balance. *Motivation and Emotion*, 32(3), 158-172.
- [15] J. H. Yoo & Y. J. Kim. (2018). Factors influencing nursing students' flow experience during simulation-based learning. *Clinical Simulation in Nursing*, 24, 1-8. DOI: 10.1016/j.ecns.2018.09.001
- [16] M. S. Yoo. (2001). The Effectiveness of Standardized Patient Managed Instruction for a Fundamental Nursing Course. *Journal of Korean Acad Soc Nurs Edu*, 7(1), 94-112.
- [17] E. H. Jang & S. H. Park. (2017). Effects of Self-evaluation using Smartphone Recording on Nursing Students' Competency in Nursing Skills, Satisfaction, and Learning Motivations : Focusing on Foley Catheterization. *Journal of the Korean Academy Fundamentals of Nursing*, 24(2), 118-127.
- [18] H. W. Ayres. (2005). Factors related to motivation to learn and motivation to transfer learning in a nursing population. (Doctoral

- disertation, North Carolina State University, USA.).
- [19] S. Y. Park & Y. R. Kweon. (2012). The effect of using standardized patients in psychiatric nursing practical training for nursing college students. *Journal of Korean Academy of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 21(1), 79-88.
- [20] A. R. Jung, E. J. Kwon & J. Y. Seo. (2022). Effects of Nursing Skills Simulation Program Using Virtual Reality(VR) on Learning flow, Nursing Skills Confidence, Nursing Skills Performance and Usability Verification. *Journal of the Korea Academia-Industrial*, 23(11), 127-135. DOI: 10.5762/KAIS.2022.23.11.127
- [21] K. M. Lee, M. R. Jeong, S. Y. Lim, Y. M. Yoo & S. H. Min. (2024). The Effects of Simulation Education using Virtual Reality based Core Nursing Skills Training Program on Knowledge, Nursing Practice, Self-Confidence in Performance, Self-Efficacy, and Problem Solving Ability in Nursing Students. *Journal of Industrial Convergenc*, 22(5), 97-105. DOI: 10.22678/jic.2024.22.5.097
- [22] M. M. Saab, J. Hegarty, D. Murphy & M. Landers. (2021). Incorporating virtual reality in nurse education: A qualitative study of nursing students' perspectives. *Nurse Education Today*, 105, 105045. DOI: 10.1016/j.nedt.2021.105045
- [23] H. J. Jung & M. J. Chae. (2020). Experience the Core Fundamental Nursing Skills Practice of Nursing Students Using Virtual Reality. *The Journal of Humanities and Social Science* 21, 11(4), 703-716.
- [24] H. R. Kim, E. Y. Choi, H. Y. Kang & S. M. Kim. (2011). The Relationship among Learning Satisfaction, Learning Attitude, Self-efficacy and the Nursing Students' Academic Achievement after Simulation-based Education on Emergency Nursing Care. *Journal of Korean Acad Soc Nurs Edu*, 17(1), 5-13.
- [25] Han, M. R & Lee, J. (2021). Effects of psychiatric nursing practice education using virtual simulation for nursing. *Journal of The Korea Convergence Society*, 12(10), 333-342.
- [26] Y. O. Ha, S. J. Kwon, J. E. Kim & J. H. Song. (2022). Effects of Nursing Skills Practice using VR(Virtual Reality) on Competency and Confidence in Nursing Skills, Learning Self-efficacy, and Satisfaction of Nursing Students. *Journal of Industrial Convergence*, 20(4), 47-55. DOI: 10.22678/JIC.2022.20.4.047

홍은정(Eun-Jung Hong)

[정회원]



- 2011년 2월 : 을지대학교 간호학과 (간호학 학사)
- 2015년 2월 : 을지대학교 임상간호대학원(간호학 석사)
- 2021년 2월 : 을지대학교 일반대학원(간호학 박사)

- 2021년 3월 ~ 현재 : 한남대학교 간호학과 조교수
- 관심분야 : 간호교육, 성인간호
- E-Mail : hej@hnu.kr

허윤라(Yun-ra Hur)

[정회원]



- 2011년 2월 : 을지대학교 간호학과 (간호학 학사)
- 2015년 2월 : 을지대학교 임상간호대학원(간호학 석사)
- 2019년 2월 : 을지대학교 일반대학원(간호학 박사)

- 2020년 3월 ~ 현재 : 부산과학기술대학교 간호학과 조교수
- 관심분야 : 간호교육, 핵심간호술,
- E-Mail : yunlaya@bist.ac.kr