

간호대학생을 위한 메타버스 기반 피내주사 콘텐츠 개발 및 효과 검증

안 민 권*

조선간호대학교 간호학과 조교수

Development and Effects of Metaverse-Based Intradermal Injection Content for Nursing Students

Min-Kweon Ahn*

Assistant Professor, Department of Nursing, Chosun Nursing University, Gwang-ju 61453, Korea

[요 약]

본 연구의 목적은 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 간호 대학생의 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력에 미치는 효과를 알아보기 위함이다. 본 연구는 비동등성 대조군 사전·사후설계를 이용하였으며, 2023년 3월 8일부터 2024년 5월 28일까지 총 83명의 간호 대학생(실험군 43명, 대조군 40명)이 참여하였다. 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력은 구조화된 설문지를 사용하여 측정하였으며, 수집된 자료는 IBM SPSS 25.0으로 분석하였다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 통하여 실험군과 대조군의 학습몰입($t=5.12, p<.001$), 피내주사 수행자신감($t=6.73, p<.001$), 임상수행능력($t=8.18, p<.001$)은 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 연구의 결과는 간호 대학생의 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력을 향상시키기 위해서는 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 적극적으로 활용한 커리큘럼 개발 및 교육을 실시할 필요가 있음을 나타낸다.

[Abstract]

The purpose of this study is to evaluate the effects of Metaverse-based intradermal injection content on learning immersion, intradermal injection performance confidence, and clinical competency among nursing students. This study employed a single-group pre-post design, with a total of 43 nursing students participating from March 8, 2023, to May 28, 2024. Learning immersion, intradermal injection performance confidence, and clinical competency were measured using structured questionnaires. The collected data were analyzed using IBM SPSS 25.0. After participating in the Metaverse-based intradermal injection content education, there were statistically significant improvements in post-test scores for learning immersion ($t=5.12, p<.001$), intradermal injection performance confidence ($t=6.73, p<.001$), and clinical competency ($t=8.18, p<.001$). These results indicate that Metaverse-based intradermal injection content education is effective in enhancing learning immersion, performance confidence, and clinical competency among nursing students.

색인어 : 피내주사, 메타버스, 교육, 간호대학생, 콘텐츠

Keyword : Intradermal Injection, Metaverse, Education, Nursing Students, Contents

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.9.2543>



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 02 July 2024; Revised 05 August 2024

Accepted 30 August 2024

*Corresponding Author; Min-Kweon Ahn

Tel: 

E-mail: n2gether79@naver.com

1. 서론

1-1 연구의 필요성

핵심간호술은 간호사들이 임상실무현장에서 대상자의 건강에 대한 문제를 빠르고 효과적으로 해결할 수 있는 필수 기술이며, 빈도와 중요도가 높은 기본적인 실무능력이다[1]. 한국간호교육평가원은 4주기 인증평가에서도 핵심간호술을 ‘상·중·하’의 난이도로 구분하고 18개 항목을 간호대학생들이 반드시 익히도록 하였다[2]. 특히 피내주사 항목은 약물투약을 위해 수술 전 항생제에 대한 알레르기 반응검사, 결핵 등과 관련된 수행을 위해 꼭 필요한 핵심간호술 항목이다[3]. 피내주사는 간호대학생이 수행에 대한 자신감을 가지고 임상수행능력을 향상시켜야 하는 필수 항목으로 졸업 후 임상실무현장에서 투약 역량을 증진하기 위해 반드시 익혀야 할 항목이다. 하지만 난이도가 ‘상’에 해당하여 간호대학생들이 술기를 익히기에 어려워하여 교수자는 간호학생들이 스스로 효율적인 학습을 할 수 있도록 하는 방안에 대해 고민하지 않을 수 없다.

2000년대 이후 출생한 학생들은 교실에서 이루어지는 전통적인 강의식 수업보다는 게임형태의 수업이나 다양한 미디어를 통한 학습을 선호하며, 스마트폰이나 태블릿 PC(personal computer)를 활용한 간호학 분야 학습에 대해 긍정적으로 평가했다[4],[5]. 메타버스기반의 교육은 컴퓨터 또는 스마트폰이나 태블릿 PC를 활용하여 가상현실을 기반으로 3D 가상세계와의 상호작용을 통해 시간이나 공간의 제약 없이 언제든지 어디서든지 반복 학습을 가능하게 해준다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 학습자의 학습동기를 촉진시켜주며, 간호 상황에서의 문제 해결을 게임 형태로(gamification) 경험하도록 하여 게임하듯 즐겁게 학습할 수 있도록 만들어 준다. 또한 교수자는 학습자와 상호작용을 할 수 있고, 학습자의 학습상황을 수시로 체크하여 학습자의 학습 성취도를 확인할 수 있다. 이와 같은 메타버스기반 교육의 장점들을 활용하여 미디어 등을 활용한 학습에 익숙한 2000년대 이후 출생 학생들에게 시간과 공간을 초월한 메타버스기반 간호교육 콘텐츠 개발이 필요함을 알 수 있다.

핵심간호술 관련 선행연구를 살펴보면 핵심간호술에 대한 자신감 및 수행능력 등의 향상을 위해 다각적인 노력이 이루어지고 있었다. 팀빌딩을 활용한 방법[6], 동영상 촬영을 통한 동료 간 피드백[7], 모바일 기기 활용 핵심간호술 동영상 촬영 교수법[7],[8], 핵심간호술기 모바일 애플리케이션 개발[9] 등의 핵심간호술에 대한 자신감 및 수행능력 등의 향상을 위한 다양한 시도가 이루어졌다. 또한, 핵심간호술 향상을 위한 virtual reality (VR) 활용 연구로는 몰입형 VR을 활용한 인술린 주사 핵심간호술 콘텐츠 개발 연구[10], 정맥수액주입 VR시뮬레이션 적용 및 평가 연구[11] 등으로 다양한 시도가 있었다. 그러나 현실세계를 반영하고 상호작용이 가능하며, 다양한 경험을 가능하게 하고 피내주사에 대한 자신감

및 수행능력 등의 향상을 위한 국내·외 분야 메타버스기반의 연구는 찾아보기 힘들었다.

이에 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 적용하여 간호대학생들의 핵심간호술 강화에 더 효과적인 교육방법으로 작용할 수 있을 것이다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 간호대학생들에게 적용하여 그 효과를 알아봄으로써, 간호대학생의 역량 강화와 질 높은 간호를 위한 간호교육의 기초를 마련하고자 한다.

1-2 연구의 목적

1) 연구의 목적

본 연구의 목적은 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 개발하고 효과를 검증하고자 한다. 본 연구의 구체적인 목적은 다음과 같다.

- (1) 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 간호대학생의 학습몰입에 미치는 효과를 확인한다.
- (2) 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 간호대학생의 피내주사 수행자신감에 미치는 효과를 확인한다.
- (3) 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 간호대학생의 임상수행능력에 미치는 효과를 확인한다.

2) 연구가설

- (1) 제1가설: 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 적용한 실험군과 대조군의 사후 학습몰입(점수)은 차이가 있을 것이다.
- (2) 제2가설: 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 적용한 실험군과 대조군의 사후 피내주사 수행자신감(점수)은 차이가 있을 것이다.
- (3) 제3가설: 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 적용한 실험군과 대조군의 사후 임상수행능력(점수)은 차이가 있을 것이다.

II. 본론

2-1 연구 설계

본 연구는 간호대학생을 위한 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 개발하고 효과를 검증하기 위한 비동등성 대조군 사전사후설계 연구이다.

2-2 연구 대상

연구의 대상자는 G시의 대학교에 재학 중인 간호대학생으로 연구대상자 모집 공고문을 게시하여 자발적으로 연구에 참여하기를 희망하는 자에게 동의서 작성 후 연구에 참여하도록 하였다. 자료수집 모두 동일한 연구자가 진행하였다.

G*Power 3.1.9 프로그램을 이용하여 효과크기 .80, 유의수준 .05, 검정력 .90로 산출한 결과(two-tailed), 필요한 최소 표본크기는 34명이었다. 교과과정 분반 배정에 따라 실험군 43명과 대조군 각각 40명에게 설문지를 배부하였으며, 탈락한 대상자는 없었다.

2-3 연구 도구

1) 학습몰입

학습몰입은 Csikszentmihalyi가 개발한 도구를 배종찬 [12]이 수정·변안한 도구를 사용하여 측정하였다. 학습몰입 측정 도구는 총 8문항으로 4개의 하위요인 도전과 능력의 조화, 통제감, 과제에 대한 집중, 자기 목적적 경험에 관한 영역을 포함하고 있다. 각 문항은 ‘전혀 그렇지 않다’ 1점에서부터 ‘매우 그렇다’ 5점까지의 Likert 척도로 점수가 높을수록 학습몰입이 높음을 의미한다. 배종찬 [13]의 연구에서 내적일관성 신뢰도 Cronbach's α 값은 .80이었으며, 본 연구에서는 .84로 나타났다.

2) 피내주사 수행자신감

피내주사 수행자신감은 간호대학생이 피내주사를 수행함에 따른 자신의 주관적인 감정을 점수로 평가한 것이다 [2]. 피내주사는 한국간호교육평가원에서 개발한 18가지 항목 중 피내주사에 대한 항목 2문항을 5점 likert 척도의 평가도구로 측정하는 점수를 의미하며, 점수가 높을수록 피내주사 수행자신감이 높음을 의미한다. ‘피내주사 수행을 잘 할 수 있다.’, ‘피내주사 수행절차에 대해 알고 있다.’의 점수 범위는 각각 최저 2점에서 최고 10점까지이고, 점수가 높을수록 피내주사 수행자신감이 높음을 의미한다. 도구의 내적일관성 신뢰도 Cronbach's α 는 .84였다.

3) 임상수행능력

임상수행능력은 Schwirian [13]의 Six-Dimension Scale을 기반으로 Choi [14]가 수정, 보완한 도구를 사용하였다. 이 도구는 임상수행능력에 관련된 5가지 하위영역을 측정하는 도구로 총 45문항으로 구성되어 있다. 5가지 하위영역은 간호과정 11문항, 간호기술 11문항과 간호교육/협력관계 8문항, 대인관계/의사소통 6문항 및 전문직 발전 9문항으로 구성되어 있다. 각 문항은 5점 ‘매우 잘 한다’에서 1점 ‘매우 못 한다’의 5점 Likert 척도로 구성되어 있다. 점수의 범위는 최고 225점부터 최저 45점까지이고, 점수가 높을수록 임상수행능력이 높음을 의미하며, 본 연구에서는 각 문항의 평균점수를 사용하였다. 도구 개발 당시 내적일관성 신뢰도 Cronbach's α 는 .96이었으며, 본 연구에서는 .94였다.

2-4 자료수집방법 및 윤리적 고려

자료수집 기간은 2023년 3월 8일부터 2024년 5월 28일까지

지로 자가보고식 설문지를 이용하여 자료를 수집하였다. Google docs를 이용하여 URL 링크를 통해 수집되었다. 카카오톡(SNS)을 통해 설문지를 배포하였으며, G시의 간호대학생을 편의표집하였다. 설문조사 소요 시간은 약 10~15분이었다. 대상자 윤리적 보호를 위한 조치로 1) 해당 대학의 자료수집 승인을 얻은 후 2) 대상자에게 연구의 목적과 절차, 비밀유지 및 익명성 보장 등을 설명하였고 3) 연구 참여나 불참 시 학습권이나 성적에 지장이 없도록 하였고, 연구 참여에 동의 후 링크를 통해 설문조사로 연결되어 응답하도록 하였다.

2-5 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육

메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 ASSURE (Analyze learners, State Objectives, Select method, media and materials, Utilize media and materials, Require learners participation, Evaluate and revise) 모형을 근거하여 개발하였다. 콘텐츠는 C대학교 교육만족도 조사결과, 교육수요자 및 C대학교와 K대학교 전임교원 3명의 의견을 수렴하여 구성하였다. 코스페이스스 에듀(Cospaces Edu) 플랫폼을 활용하여 간호 상황에서의 문제 제시, 문제 해결의 순서로 콘텐츠를 구성하였다. 3D기반 VR/AR의 코스페이스스 에듀 플랫폼은 블록을 옮겨 코딩할 수 있고, 과제를 생성하여 온라인으로 학생들과 공유할 수 있다. 온라인을 통해 공유된 메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 시간과 장소에 구애 없이 활용이 가능하다. 또한, 필요 시 HMD (Head Mounted Display) 장비로 오프라인 교육에서도 활용 가능하다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 피내주사 연습 시 경험할 수 있는 병원의 모습, 물품 형태 등을 실제와 동일하게 구현하였으며, 피내주사 술기 수행에 필요한 가상의 환자와 공간 등을 제작하였다.

메타버스기반 피내주사 콘텐츠 적용은 실험군에게 1회 적용하였다. ‘사전 오리엔테이션 → 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 적용 → 디브리핑’의 순서로 운영하였다. 사전 오리엔테이션 시 플랫폼(Cospaces Edu) 사용법을 교육하였다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 교수자가 직접 공유 설정 후 링크를 통해 SNS(카카오톡)로 대상자들에게 공유하여 피내주사 콘텐츠를 시행하도록 하였다. 링크를 클릭하게 되면 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 수행할 수 있으며, 메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 스마트폰이나 태블릿 PC, 개인용 컴퓨터 등을 활용하여 수행이 가능하다.

메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 임상간호 상황에서 대상자에게 피내주사를 적용하게 된다. 각 상황마다 적절한 절차가 설정되어 있으며, 상황에 맞지 않는 행동 시 절차 진행이 되지 않도록 하였다. 또한, 콘텐츠 진행 중간 중간에 간단한 퀴즈를 풀 수 있도록 하였으며, 퀴즈에 대한 오답 시 절차 진행이 되지 않도록 하였다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 수행하는데 걸리는 시간은 약 10~15분이었다. 코스페이스스 에듀 플랫폼의 녹화기능을 활용하여 콘텐츠 수행 장면을

녹화하도록 하였다. 사전 동의하에 녹화가 진행되었으며, 녹화된 영상은 디브리핑을 통해 대상자 피드백에 활용하였다.

대조군에게는 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 제공하지 않았으며, 피내주사 이론과 실습에 대한 통상적 교육을 제공하였다.



*Metaverse content developed based on Korean

그림 1. 피내주사 콘텐츠 실행 화면

Fig. 1. Screen of metaverse based intradermal injection contents

2-6 자료분석방법

수집된 자료는 IBM SPSS 25.0 버전을 이용하여 유의수준 .05에서 분석하였다(양측 검정). 정규성 검정은 Shapiro-Wilk test를 이용하였으며, 모든 변수들은 정규성 가정을 만족하였다. 대상자의 사후 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력의 차이는 independent t-test로 검증하였다.

III. 연구결과

3-1 정규성 검증

학습몰입, 피내주사 수행자신감, 임상수행능력 점수 분포가 정규분포의 가정을 만족하는지 검증하기 위해 Shapiro-wilk 검정을 실시한 결과 학습몰입(S-W=.311, p=.314), 피내주사 수행자신감(S-W=.426, p=.587), 임상수행능력(S-W=.217, p=.246)에서 p값이 .05 이상으로 모두 정규분포 하는 것으로 나타났다. 따라서 모수 검정방법인 independent t-test를 실시하였다. 또한, 실험군과 대조군의 사전 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력은 통계적으로 유의한 차이가 없어 동질한 것으로 나타났다.

3-2 가설 검증

메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육의 효과를 검증하기 위하여 실험군과 대조군의 사후점수 간의 차이를 분석한 결과는 표 1과 같다. 분석결과, 실험군과 대조군의 학습몰입 사후 점수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=5.12, p<.001). 따라서 ‘메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 적용한 실험군과 대조군의 사후 학습몰입은 차이가 있을 것이다.’라는 제1가설은 지지되었다.

표 1. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 학습몰입에 미치는 효과

Table 1. Effects of metaverse based intradermal injection content on learning immersion among participants

Variable	Group	Post-test	Difference	t
		Mean±SD	Mean±SD	(p)
Learning Immersion	Exp.	4.22±0.78	1.04±1.12	5.12
	Cont.	3.18±0.67	0.22±1.13	(<.001)

메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육의 효과를 검증하기 위하여 실험군과 대조군의 사후점수 간의 차이를 분석한 결과는 표 2와 같다. 분석결과, 실험군과 대조군의 피내주사 수행자신감 사후점수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=6.73, p<.001). 따라서 ‘메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 적용한 실험군과 대조군의 사후 피내주사 수행자신감은 차이가 있을 것이다.’라는 제2가설은 지지되었다.

표 2. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 피내주사 수행자신감에 미치는 효과

Table 2. Effects of metaverse based intradermal injection content on learning immersion among participants

Variable	Group	Post-test	Difference	t
		Mean±SD	Mean±SD	(p)
Intradermal Injection Performance Confidence	Exp.	4.54±0.56	1.02±1.04	6.73
	Cont.	3.21±0.47	0.31±1.06	(<.001)

메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육의 효과를 검증하기 위하여 실험군과 대조군의 사후점수 간의 차이를 분석한 결과는 표 3과 같다. 분석결과, 실험군과 대조군의 임상수행능력 사후점수는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다(t=8.18, p<.001). 따라서 ‘메타버스기반 심폐소생술 콘텐츠 교육을 적용한 실험군과 대조군의 사후 임상수행능력은 차이가 있을 것이다.’라는 제3가설은 지지되었다.

표 3. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 임상수행능력에 미치는 효과

Table 3. Effects of metaverse based intradermal injection content on clinical competency among participants

Variable	Group	Post-test	Difference	t
		Mean±SD	Mean±SD	(p)
Clinical Competency	Exp.	4.21±0.47	1.15±1.17	8.18
	Cont.	3.36±0.38	0.35±1.08	(<.001)

3-3 고찰

본 연구는 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 개발하고 이를 활용한 교육이 간호대학생의 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력에 영향을 미친다는 가설을 설정하고 이를 검증하였다.

간호대학생들에게 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 실시한 결과, 간호대학생들의 학습몰입은 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 받은 후 점수가 증가하였다. 간호대학생을 대상으로 한 선행연구가 없어 교직이수 대학생을 대상으로 한 선행연구[15],[16]를 살펴본 결과, 교직이수 대학생들의 학습몰입은 메타버스기반 심폐소생술 콘텐츠 활용 교육 후 증가한 것으로 나타나 본 연구결과와 유사하였다. 이는 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 실시한 것이 학습몰입을 높이는데 효과가 있음을 의미한다. 본 연구에서 대상자들은 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 통해 가상의 현실 속에서 시나리오 상의 문제를 파악하고 문제 해결에 필요한 피내주사 술기 등을 수행하며 실제와 경험과 유사한 경험을 통해 학습에 대한 몰입이 향상되었다. 처음 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 접했을 때는 기기 등의 조작에 불편함이 있었지만 점차 적응하면서 피내주사 핵심간호술 각 수행 단계에서의 부족한 점들을 보완하고 정확한 프로토콜을 간호 대상자에게 적용하면서 자연스럽게 학습에 대한 몰입도가 높아진 것으로 생각된다. 또한, 개발된 콘텐츠는 기존의 콘텐츠들과 달리 한국어로 시나리오가 구성되어 있어 학생들이 영어로 구성된 시나리오보다 상황 파악이 쉬울 수 있으며, 실수하거나 틀려도 괜찮다는 안정감 속에서 피내주사 핵심간호술을 수행했을 것으로 판단된다.

메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 실시한 결과, 간호대학생들의 피내주사 수행자신감은 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 받은 후 점수가 증가하였다. Ahn과 Lee[17]는 간호대학생을 대상으로 HMD기반 재가방문 VR 시뮬레이션을 적용하여 자신감이 향상되었다고 보고하였으며, Kim과 Jeong[18]은 간호대학생을 대상으로 AR 시뮬레이션을 적용하여 술기 수행자신감이 향상되었다고 보고하였다. 또한, 교직이수 대학생을 대상으로 한 선행연구[15],[16]에서 교직이수 대학생들의 심폐소생술 수행자신감은 메타버스기반 콘텐츠 활용 교육 후 증가한 것으로 나타나 본 연구결과와 유사하였다. 이들 모두는 VR, AR, 메타버스를 활용한 간호교육이 자신감을 높이는데 효과적임을 나타낸다. 본 연구에서 대상자는 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 통해 가상현실 속에서 대화창에 나와 있는 간호 상황을 인지 후 시나리오 상의 대상자와 의사소통을 통해 간호문제를 파악하고 필요한 간호술기를 수행하는 과정에서 실제와 유사한 경험의 반복 학습으로 자신감이 향상된 것으로 생각된다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 시나리오는 한국간호교육평가원에서 제시하는 핵심간호술(피내주사) 프로토콜에 따라 피내주사의 상황 및 절차에 대한 세세한 내용을 포함하고 있고 이를 직접 체험해 봄으로써 간

호대학생들의 피내주사 수행에 대한 자신감이 높아진 것으로 보인다.

간호대학생들의 임상수행능력은 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육을 받은 후 점수가 증가하였다. Ahn[19]은 간호대학생을 대상으로 한 선행연구에서 메타버스기반 핵심간호술 콘텐츠를 적용하여 임상수행능력이 향상되었다고 보고하였다. 또한, 간호대학생을 대상으로 HMD기반 재가방문 VR 시뮬레이션을 적용하여 임상수행능력이 향상되었다고 보고하였으며[17], 간호대학생을 대상으로 AR 시뮬레이션을 적용하여 임상수행능력이 향상되었다고 보고하였다[20]. 이들 모두는 메타버스, VR, AR을 활용한 간호교육이 임상수행능력을 높이는데 효과적임을 나타낸다. 본 연구에서 대상자의 임상수행능력이 향상된 것은 메타버스기반 피내주사 콘텐츠의 시나리오에서 대상자와의 의사소통이 이루어지고 간호교육, 간호술기 영역(피내주사 핵심간호술)을 핵심적으로 강조하고 있기 때문으로 판단된다. 연구 결과를 바탕으로 피내주사의 경우 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 활용하여 교육하는 것이 피내주사 주의사항 및 절차 숙지 등에 분명히 도움을 줄 수 있을 것으로 사료되며, 전통적 방법과의 비교에 대한 추후 연구가 필요할 것으로 판단된다.

본 연구의 제한점은 다음과 같다. 첫째, 대상자를 편의추출로 선정하였기 때문에 외생변수를 효과적으로 통제하지 못하였을 가능성이 있다. 둘째, 임상수행능력 향상을 도구로 측정된 것이므로 연구 결과를 해석하는 데 확대, 과장하지 않도록 주의할 필요가 있다. 또한, 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 활용하여 교육하는 것이 피내주사 학습에 분명히 도움을 줄 수 있겠지만, 촉각과 후각을 포함한 감각기관을 활용할 수 없는 한계도 분명히 존재한다. 또한, 메타버스기반 피내주사 콘텐츠는 언제 어디서든 학습자가 반복해서 능동적으로 실행할 수 있지만 학습을 위한 시스템 사용법 숙지가 필요하며, 인터넷 환경에서만 사용 가능한 단점도 존재한다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠의 단점이나 한계를 해결하기 위한 지속적인 기술적, 정책적 노력이 필요하다고 생각된다.

IV. 결 론

본 연구는 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육이 간호대학생의 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력에 미치는 효과를 규명하고자 실시한 연구이다. 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육 후 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력에서 유의한 차이가 있었다. 그러므로 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육은 효과적이며, 이를 통하여 간호대학생의 학습몰입, 피내주사 수행자신감 및 임상수행능력을 강화, 유지하여야 하겠다. 본 연구는 선행연구에서 시도되지 않았던 메타버스를 활용한 피내주사 콘텐츠 교육을 간호대학생들에게 실시하여 그 효과를 측정하였다는 점에서 의의가 있다. 본 연구에서 사용한 메타버스기반 피내주사 콘텐츠를 바탕으로 좀 더

세밀하고 체계적인 콘텐츠로 발전시켜 간호대학생 및 보건 관련 분야의 종사자에게도 적용될 수 있기를 기대한다. 또한 메타버스 피내주사 콘텐츠에 대한 이해를 높이기 위해 메타버스에 대한 실질적인 정보의 제공이 필요하다고 생각된다.

본 연구의 연구결과를 일반화할 수 있도록 적은 표본수를 확대하여 반복연구를 진행해야하며, 대상자들의 교육만족도 등의 변수를 추가한 후속연구를 제안한다. 또한 메타버스기반 피내주사 콘텐츠 교육효과 지속성을 확인하기 위해 반복 측정을 하는 것이 필요하다. 이러한 제한점을 고려한 후속연구가 이루어지길 기대한다.

참고문헌

- [1] M. Y. Jho, "Effects of Core Fundamental Nursing Skills Education on Self-Efficacy, Clinical Competence and Practice Satisfaction in Nursing Students," *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, Vol. 21, No. 3, pp. 292-301, August 2014. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2014.21.3.292>
- [2] Korean Accreditation Board of Nursing Education, *2022 Nursing Education Certification Evaluation College Handbook*, Seoul: Author, 2022.
- [3] J. Kim and H. Y. Kang, "Effects of EMLA Cream in Intradermal Skin Test of Ampicillin Sodium Antibiotics," *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, Vol. 18, No. 1, pp. 46-53, February 2011.
- [4] S. O'Connor and T. Andrews, "Mobile Technology and Its Use in Clinical Nursing Education: A Literature Review," *Journal of Nursing Education*, Vol. 54, No. 3, pp. 137-144, February 2015. <https://doi.org/10.3928/01484834-20150218-01>
- [5] S. O'Connor and T. Andrews, "Smartphones and Mobile Applications (Apps) in Clinical Nursing Education: A Student Perspective," *Nurse Education Today*, Vol. 69, pp. 172-178, October 2018. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.07.013>
- [6] Y. S. Choi and J. H. Bae, "The Effect of Core Fundamental Nursing Skills Program Using Team Building among Nursing Students Before Intro to Clinical Practice," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 21, No. 3, pp. 25-48, February 2021. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.3.25>
- [7] M.-G. Kim and H. S. Lee, "Effects of Core Basic Nursing Education Using Cellular Phone Video Recordings on Self-Confidence in Performance, Achievement, and Practice Satisfaction," *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, Vol. 24, No. 2, pp. 128-137, May 2017. <https://doi.org/10.7739/jkafn.2017.24.2.128>
- [8] S. G. Lee and Y. H. Shin, "Effects of Self-Directed Feedback Practice Using Smartphone Videos on Basic Nursing Skills, Confidence in Performance and Learning Satisfaction," *Journal of Korean Academy of Nursing*, Vol. 46, No. 2, pp. 283-292, April 2016. <https://doi.org/10.4040/jkan.2016.46.2.283>
- [9] J. Y. Seo and J. Y. Kang, "Development of "Core Basic Nursing Skills" Mobile App for Nursing Students," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 20, No. 23, pp. 1415-1434, December 2020. <https://doi.org/10.2251/jlcci.2020.20.23.1415>
- [10] 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>
- [11] J. S. Lee, "Implementation and Evaluation of a Virtual Reality Simulation: Intravenous Injection Training System," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 19, No. 9, 5439, April 2022. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095439>
- [12] J.-C. Bae, The Effects of Self-Directed Learning, Learning Motivation and Self-Efficacy on Learning Flow, Master's Thesis, Keimyung University, Daegu, August 2011.
- [13] P. M. Schwirian, "Evaluating the Performance of Nurses: A Multidimensional Approach," *Nursing Research*, Vol. 27, No. 6, pp. 347-350, November 1978. <https://doi.org/10.1097/00006199-197811000-00004>
- [14] M. S. Choi, A Study on the Relationship between Teaching Effectiveness of Clinical Nursing Education and Clinical Competency in Nursing Students, Master's Thesis, Ewha Womans University, Seoul, February 2005.
- [15] Acceleration Studies Foundation. *Metaverse Roadmap Pathway to the 3D Web* [Internet]. Available: <https://www.w3.org/2008/WebVideo/Annotations/wiki/images/1/19/MetaverseRoadmapOverview.pdf>.
- [16] M.-K. Ahn, "Development and Effects of Metaverse Contents of Cardiopulmonary Resuscitation Convergent Education -Focusing on Pre-Service Teachers-,," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 24, No. 7, pp. 1601-1607, July 2023. <http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.7.1601>
- [17] 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>

- [18] K. S. Kim and H. C. Jeong, "Effect of Self-Directed Practice Using Augmented Reality Simulation on Nursing Students' Performance Confidence, Ability, and Practice Satisfaction," *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, Vol. 9, No. 1, pp. 57-68, June 2021. <https://doi.org/10.17333/JKSSN.2021.9.1.57>
- [19] M. K. Ahn, "The Development and Effects of Metaverse-Based Core Nursing Skill Contents of Vital Signs Measurements and Subcutaneous Injections for Nursing Students," *The Journal of Korean Academic Society of Nursing Education*, Vol. 28, No. 4, pp. 378-388, November 2022. <http://dx.doi.org/10.5977/jkasne.2022.28.4.378>
- [20] M.-S. Kim and H.-C. Jeong, "The Effects and Adaptation of Augmented Reality-Based Intradermal Injection Practice Education For Nursing Students," *Journal of Korean Society for Simulation in Nursing*, Vol. 10, No. 2, pp. 93-104, December 2022. <https://doi.org/10.17333/JKSSN.2022.10.2.93>



안민권(Min-Kweon Ahn)

2013년 : 전북대학교 대학원

(간호학석사)

2018년 : 전북대학교 대학원

(간호학박사-성인간호학)

2010년~2011년: 인제대학교해운대백병원

2011년~2013년: 전북대학교 간호대학 실습조교

2013년~2015년: 대자인병원

2015년~2019년: 전북과학대학교 간호학과 조교수

2019년~현 재: 조선간호대학교 간호학과 조교수

※관심분야 : 간호·보건 분야 메타버스, XR, AI 등