

A Study on Educational Design using Metaverse for University Classes*

Hyunwoo Kim
(Jesus University)

Abstract

Purpose of study: This study aims to analyze the educational use of metaverses among pre-service nursing teachers at a university and explore the implications of designing and operating effective metaverse lessons.

Research content and method: This study collected and analyzed data on the experiences and perceptions of 32 pre-nursing teachers enrolled in J University, a very small Christian-based university in Jeonju, Jeollabuk-do, Korea, who participated in a class using metaverses. And based on this, we analyzed the advantages, difficulties, and improvements of the class, differences from classes using Zoom, impressions of the class, and suggestions for effective classes.

Conclusions and Suggestions: As a result of analyzing various aspects of perceptions and experiences of classes utilizing the metaverse, it was found that in order to conduct effective classes utilizing the metaverse, it is necessary to check the infrastructure for communication and devices before class, select a metaverse platform according to the goals and contents of the course, and build a space for educational activities. In addition, it was found that it is necessary to provide guidance on how to use the metaverse and conduct sufficient training before running classes with learner-centered teaching methods. In the future, it is expected that systematic research on the principles and teaching-learning models of classroom design using the metaverse will continue to be conducted.

Key Words

Class using metaverse, Learning experience and perception, Learner-centered education, Prospective nurse and health teacher

* This work was supported by Jesus University Grant.

Received November 26, 2023 Revised December 28, 2023 Accepted December 29, 2023

Author : Hyunwoo Kim, Professor, Jesus Universtiy, dreamerhw@jsu.ac.kr

대학수업을 위한 메타버스 활용 교육 설계*

김현우**
(예수대학교)

논문 요약

연구 목적 : 본 연구는 대학 간호전공 예비교사들을 대상으로 메타버스의 교육적 활용 경험을 분석하고, 효과적인 메타버스 활용 수업 설계 및 운영의 시사점을 탐색하고자 한다.

연구 내용 및 방법 : 본 연구는 전라북도 전주 소재 기독교 정신을 건학 이념으로 하는 극소규모의 J대학교에 재학 중인 예비보건교사 32명을 대상으로 메타버스 활용 수업에 참여한 경험과 인식에 관한 자료를 수집 분석하고, 이를 기반으로 수업의 장점, 어려운 점 및 개선점, 줌 활용 수업과의 차이점, 수업에 대한 소감, 효과적인 수업을 위한 제안 등의 내용을 분석하였다.

결론 및 제언 : 메타버스를 활용 수업에 대한 인식과 경험에 대한 다양한 측면의 분석 결과, 효과적인 메타버스 활용 수업을 진행하고자 한다면 수업 전 통신 및 기기에 대한 인프라를 점검하고 교과목의 목표와 내용에 따른 메타버스 플랫폼의 선택과 교육활동 공간 구축이 필요한 것으로 나타났다. 또 메타버스 활용 수업에 대한 안내와 함께 소양교육을 충분히 실시한 후 학습자중심 교수법을 적용한 수업 운영이 이루어져야 하는 것으로 파악되었다. 향후 메타버스 활용 수업설계의 원리와 교수학습모형 등에 대한 체계적인 연구가 지속적으로 이루어질 것을 기대한다.

〈 주제어 〉

메타버스 활용 수업, 학습 경험과 인식, 학습자중심 교육, 예비보건교사

□ 2023년 11월 26일 접수, 2023년 12월 28일 심사완료, 2023년 12월 29일 게재확정

* 이 논문은 2022년도 예수대학교 교내연구비 지원을 받아 작성되었음.

** 예수대학교 간호학부 교직부 교수, dreamerhw@jsu.ac.kr

I. 들어가는 말

2020년부터 시작된 코로나 팬데믹은 우리나라의 교육 인프라를 급격하게 변화시켰다. 물리적 공간에서 만남이 제한되는 상황에서 정부와 교육 기관들은 학습자의 학습권을 보장하기 위해 긴급하게 비대면 수업 플랫폼과 온라인 교육 콘텐츠를 마련하고, 강의영상 녹화와 함께 줌과 같은 온라인 실시간 화상회의 시스템 등을 급격하고 광범위하게 도입하였다(남선우, 2022; 이선영·김난예, 2022; 이주현, 2022). 교육현장에서는 디지털 테크놀로지의 도입이 강제될 수밖에 없었고, 교수자는 시대적 상황과 정부의 압력에 떠밀려 강의영상을 녹화하여 제공하거나 실시간 화상회의 플랫폼을 도입하여 수업을 진행해야 하는 상황에 직면하였다. 하지만 이 과정에서 교수자는 동영상 강의 제작에 관한 교육과 적응 시간을 충분히 갖지 못한 상황에서의 강의영상 공급은 교육의 질 저하를 초래했고, 이러한 교수(instruction)의 질 저하는 학력 수준 저하로 이어지면서 학교 무용론이 제기되기도 하였다(이주현, 2022). 줌과 같은 실시간 비대면 온라인 수업을 운영하는 교수자는 수업 도중 학습자가 비디오 제거는 물론 음소거까지 함으로 인해 소통이 전혀 이뤄지지 않는 학생들로 인하여 어려움이 많았으며(남선우, 2022), 이와 더불어 시스템의 불안정, 상호작용 미흡, 학습자의 수업 집중의 어려움, 출결 관리의 어려움, 교수자 역량에 따른 수업 질 차이, 평가의 타당성 등 많은 문제들이 제기되었다(한송이·이가영, 2020; Lapitan et al., 2021). 이러한 화상회의 플랫폼의 한계를 대체하고 보완할 수 있는 대안으로 메타버스를 교육적으로 활용하고자 하는 다양한 시도가 이루어졌다(박주현 외, 2023).

메타버스는 현실 세상의 사회적·문화적·경제적 활동을 초월한 가상적 개념으로 현실을 디지털 기반의 가상 세계로 확장시켜 공간의 확장과 가상공간 융합을 통해 현실과 상호작용하는 세계라고 할 수 있다(옥장흠, 2022). 메타버스 플랫폼은 교육 분야에도 큰 파급력을 가져왔는데, 무엇보다 학습자 중심의 교육에 대한 실천의 장으로서 메타버스의 교육적 활용을 통해 학습자의 적극적인 참여와 주인의식, 실제적인 맥락의 학습이라는 구성주의적 접근이 가능성을 엿볼 수 있게 되었다(이승환·한상열, 2021). 메타버스를 활용한 교육 환경은 다양한 경험과 소통, 확장된 현실을 체험할 수 있는 특징을 가지고 있어서 참여자의 몰입도 및 실재감을 높여서 학습에 도움이 된다(강민수 외, 2022; 정유선·임태형·류지현, 2021).

한편, 우리나라 정부에서는 미래 교육 전환을 위한 새로운 교원양성체제의 개편에 대한 논의가 다양하게 전개되고 있으며, 미래 교육을 대비한 교육과정 개편, 수업형태 및 교수학습 방법의 혁신 등 다양한 교원역량 강화방안을 요구하고 있다(최동연, 2023). 정부에서는 2022 개정 교육과정에서 모든 교과에 디지털 소양을 강화하는 방향의 혁신적 교육 개혁을 발표하였다(교육부, 2021). 디지털 소양 강화 교육을 실천하기 위해서는 교육현장에서 복합

적인 디지털 환경을 경험할 수 있는 메타버스 기반의 가상현실 공간에 대한 인식과 경험이 중요하다고 할 수 있다.

메타버스는 메타버스 플랫폼에 접속하는 사람들이 한 곳에서 만나는 가상의 장소를 구축할 수 있으며, 사용자의 목적과 필요에 따라 현실과 유사하거나 현실 세계의 대안적인 가상 공간을 만들 수 있다는 장점이 있다. 또 자신을 대신하는 아바타가 메타버스에서 활동하면서 다른 아바타들과 교류하면서 유튜브나 줌 등의 온라인 플랫폼에서 나타나는 한계 공동체성의 확립이 가능하고, 화이트보드, 게시판, 게임, 라이브스트림 등 다양한 기능을 선택적으로 활용하여 창의적이고 학습자 중심의 교수법을 실천할 수 있다(전재천·정순기, 2021).

메타버스 활용 수업에서는 자신의 캐릭터를 직접 꾸미고 마우스를 움직여 자발적으로 교육에 참여하기 때문에 다른 비대면 교육보다 교육 몰입도가 높다. 학습자가 능동적으로 교육에 참여하여 캐릭터를 만들고 움직이면서 다양한 공간에서 다른 아바타를 만나 상호작용을 함으로써 재미를 느끼고 교육에 몰입할 수 있게 된다(서동기, 2021). 이와같이 교육 분야에서 메타버스의 활용은 학습자의 높은 집중과 수업몰입, 흥미 유발 등 긍정적인 교육 효과를 보이고 있다. 최근 몇 년 사이 대학에서는 메타버스 교육환경을 구축하기 위해 다양한 접근 방식을 취하고 있는데, 이는 대학의 자원과 인프라의 차이 때문에 서로 다르게 나타난다(신윤미·한송이, 2023). 예를 들면, 메타버스 플랫폼을 직접 구축하는 대학부터 기존의 메타버스 플랫폼을 구매하여 활용한다든지, 교육 측면에서도 기념식, 동아리 모임, 오리엔테이션 등 단순한 일회성 이벤트 혹은 비교과 프로그램에서 메타버스를 사용하는 경우부터 한 학기 수업 전체에서 메타버스를 활용하는 경우까지 대학의 사정에 따라 메타버스의 교육적 활용은 서로 다르게 나타나고 있다.

대학에서 메타버스를 활용한 수업의 효과적인 도입과 확산을 위해서는 다양한 메타버스 활용 수업 사례와 학습자의 인식과 경험을 기초로 하는 체계적인 수업이 이루어져야 한다. 특히 예비교사의 경우에는 향후 각급 학교의 교육현장에서 교사로서 메타버스 활용 수업을 설계하여 운영하고 학생들을 지도해야 할 입장인 만큼 디지털 역량 강화를 위한 다양한 체험과 노력이 요구된다고 할 수 있다. 이에 본 연구에서는 메타버스의 교육적 활용에 대한 예비보건교사들의 학습 경험을 분석하고, 이를 기초로 효과적인 메타버스 활용 수업운영 방안을 제시하고자 한다.

II. 선행연구 고찰

1. 메타버스의 교육적 활용

교육에서 매체는 과학기술의 발전과 함께 새롭게 등장하고 활용되어 왔다. 최근에는 첨단 테크놀러지를 활용한 디지털 교과서, 온라인 실시간 화상회의, 메타버스에서 아바타로 가상 세계 체험 등이 이루어지고 있으나, 교육의 매체의 발전과 별개로 교육의 내용과 방법이 변화되지 않고 있기 때문에 교육 자체의 변화와 진보는 쉽게 이루어지지 못하는 실정이다(남선우, 2022). 윤옥한(2023)은 교양교육에 대한 메타버스의 교육적 활용 연구에서 메타버스를 대학교육에 활용하기 위해 학습자와 교수자는 메타버스의 유형별 기술적 특징을 이해해야 하고, 교수자는 교과목의 특수성에 적절한 애플리케이션과 플랫폼을 선택하는 안목을 가져야 한다고 하였다. 또 학습자가 아바타를 통해 가상세계에 직접 참여하는 특징을 가지는 메타버스 활용 수업은 학습자 중심의 교육을 지향하고 있기때문에 상호작용이 활발하게 이루어질 수 있는 공간 설계를 통해 실제 강의실과 같은 실재감을 느끼며 학업 성취에 도움이 될 수 있다고 하였다. 이렇듯 메타버스에서의 수업은 단순히 대면 교육의 대체가 아닌 교육의 확장으로 이해하고 접근할 필요가 있다(신형섭·신현호, 2022).

메타버스 플랫폼은 대부분 화상 기능과 아바타를 이용하여 게임에 참여한 것과 같은 효과를 주면서 사회적 소통을 가능하게 한다는 특성을 지니고 있다. 사용자를 대신하는 아바타의 제작하고 활용함으로써, 카메라에 자신의 얼굴이 지속적으로 노출해야 하는 것에 대한 스트레스를 어느 정도 줄일 수 있고, 현실감 있는 가상세계를 구축할 수 있다는 점 역시 메타버스가 가진 장점이라고 볼 수 있다(윤택남, 2022). 특히 가상세계의 구축과 자유로운 활동을 통해 학습자들의 흥미와 몰입도를 높일 수 있는 측면에서 학습자들이 능동적이며 주도적으로 참여할 수 있는 기회를 제공한다고 할 수 있다. 또 메타버스 활용 수업에서 학습자들의 자발적인 상호작용, 높은 교수 실재감과 사회적 실재감 등 상호작용과 관련된 긍정적인 효과를 보고한 연구가 많다. 메타버스를 교육 분야에 적용한 사례들을 살펴보면 시각적 요소와 경험을 중시하는 MZ세대 학생들의 특성과 맞물려 학습에 대한 흥미와 몰입도를 높이는데 효과적이었음을 알 수 있다(민태호 외, 2023). 계보경 외(2023)는 메타버스의 교육적 활용과 관련하여 <표 1>과 같이 의사소통, 자유도, 몰입감, 개인차 측면에서 장점과 단점 모두를 가지고 있다고 하였다.

대중적으로 가장 많이 알려진 메타버스 플랫폼으로는 게더타운(Gather.town)을 비롯하여 제페토(Zepeto), 이프랜드(ifland) 등을 꼽을 수 있다. 이 가운데 게더타운은 사용자가 직접 본인의 아바타를 꾸미고 해당 아바타를 통해 같은 공간 내 존재하는 사람들과 줌과 같이 카메라를 통해 서로 얼굴을 보면서 수시로 소통할 수 있다. 즉, 나만의 아바타를 만들어 가상 공간에서 게임하듯 대화하고 화상교육과 토론을 할 수 있는 메타버스 플랫폼으로 자유로운 화상채팅이 가능하다. 또 실제로 돌아다니며 사람들과 마주칠 때 편안하게 대화하듯이 자연스러운 환경에서 편리하게 화상 채팅을 할 수 있으며, 아바타를 자유롭게 움직여 여러 개의

개별 채팅에도 편하게 교육에 참여할 수 있고 협업과 소통에서 강점을 가지고 있다. 또 아바타뿐만 아니라 마이크와 카메라를 사용하여 영상과 음성을 주고받을 수 있기 때문에, 실제 현실세계에서 이루어지는 것과 같은 실재감을 느끼며 활동할 수 있다는 특징이 있다(서동기, 2023; 장지영, 2021). 교육목적에 따라 메타버스의 공간을 교수자가 실제 오프라인 교실이나 학교와 동일한 구조로 교수학습 환경을 구축하여 보다 높은 실재감을 느낄 수 있는 교육공간을 제공할 수 있고, 또 필요한 경우 학습자들이 스스로 공간을 자유롭게 꾸미도록 권한을 부여하여 편안함과 재미를 제공하고 참여도를 높이는 등의 효과를 얻을 수도 있다(서동기, 2021; 장지영, 2021; Karacan & Akoglu, 2021).

〈표 1〉 메타버스의 교육적 장단점

구분	장점	단점
의사소통	-현실의 제약을 넘어 학생들의 사회적 연결 가능 -익숙하지 않은 비대면 환경에서 심리적, 정서적 안정감 제공	-타인과 관계 형성 시 가벼운 유희 위주의 관계 형성 가능 -다양한 개인정보 수집, 처리에 따른 프라이버시 문제 발생 가능
자유도	-콘텐츠 소비자에서 창작자로의 경험 제공을 통해, 학습 과정에서 학생의 자율성 확대 가능	-높은 자유도와 익명성의 특성에 의해 각종 범죄에 노출 가능
몰입감	-시공간을 초월한 새로운 경험 제공을 통해 학생의 흥미와 몰입도를 높여 학습 시 학생의 능동적 참여 유도	-현실의 '나'에 대한 정체성 혼란, 현실 도피 및 현실 부적응 유발 가능 -저연령층의 경우 현실과 가상세계를 구분하는 데 혼란 야기
개인차	-수준별 수업을 통해 학생들의 학습력과 흥미 증진 가능 -학생 연령층에 따라 익숙하고 친숙한 플랫폼으로 환경에 적응 용이	-학생 수준에 따라 학업성취도의 차이 발생 가능 -수업 중 발생하는 문제에 대해 교사가 통제하고 해결에 문제 발생 가능

게더타운은 모임당 스물다섯 명까지 무료 사용이 가능해서 소규모 기업, 스터디, 독서 모임, 소규모 클래스 등에 활용하기 좋으며, 사용료 내면 최대 500명까지 접속이 가능하다. 기본적으로 PC버전으로 지원되고 모바일 앱을 통해서도 접속할 수 있으나 PC로 접속한 경우에 비해 여러모로 불편한 점이 많다. 게더타운은 단순하고 직관적인 사용자 인터페이스가 특징이며, 권한이 주어지면 원하는 대로 맵을 제작할 수 있다. 커뮤니케이션과 협업은 메타버스가 게임을 넘어 연결과 업무, 교육과 토론의 중요한 플랫폼으로 진화하는 데 큰 역할을 한다(이시한, 2021).

메타버스를 통한 기독교교육 연구를 수행했던 신현호(2022)는 메타버스라는 매력적인 디

지털 공간이 가지는 몰입적 요소가 존재하며, 자신의 학습 과정에 대한 교육 경험과 토론과 협업에 대한 가치를 깨닫는 가상 공간이 될 것으로 판단했다. 장지영(2021)은 한국어 말하기 능력 신장을 위한 방안으로 메타버스 플랫폼으로 게더타운을 선정하고 이를 기반으로 한 수업 모형을 제시하고 학습자들의 만족도, 흥미도, 효능감 및 학습 유용성 등에 관하여 분석하였는데, 조사 결과 대부분의 참여자들은 긍정적인 인식을 나타냈다. 서동기(2022)는 메타버스를 활용한 비대면 교육훈련을 통해 실제 사용자의 디지털 역량 수준에 미치는 영향을 살펴본 결과, 메타버스 기반 교육훈련이 학습몰입과 동기 향상에 유의한 영향을 끼친 것으로 나타났다. 윤승배(2022)의 연구에서도 LMS 연동 체험형 교과목에 대한 메타버스 기반 수업을 운영한 결과, 메타버스의 교육적 활용이 학습자들로 하여금 자연스럽게 흥미를 유발하여 수업 참여도와 학습 집중도를 높이고 학업 성취도 향상에도 도움이 된다고 하였다.

2. 메타버스 활용 수업의 학습자 인식과 경험

코로나 팬데믹을 지나며 비대면 교육을 위한 노력의 일환으로 일반화된 실시간 화상회의 플랫폼을 활용한 교육의 큰 문제점으로 ‘Zoom 피로감(Zoom Fatigue)’이라는 용어가 등장할 만큼 화상회의 플랫폼 활용 교육으로 인하여 학습자들은 신체적, 정신적 불편함을 호소하는 경우도 많다(한송이 · 나윤주, 2022). 대학에서 이루어지는 비대면 교육 형태는 크게 강의영상 녹화 및 제공하는 비동시적 교육, 줌과 같은 실시간 화상회의 플랫폼 활용 수업과 가상 세계인 메타버스 플랫폼에서 이루어지는 동시적 교육으로 구분할 수 있다. 메타버스의 교육적 활용에 관한 연구에서 찾아볼 수 있듯이 학습자들은 줌을 활용한 실시간 수업에서의 학습 성과는 그다지 좋은 편이 아니라고 할 수 있다. 이는 줌을 활용한 수업에 참여한 학습자의 인식과 학습경험에 대한 분석이 미흡한 상태에서 단지 시수를 채우기 위한 수업을 해야만 하는 교육적 상황이 문제라고 할 수 있다. 이에 메타버스를 활용한 대학교육 사례에서 나타난 학습자의 경험과 인식에 대한 연구들을 정리할 필요가 있다.

캐나다 퀸스 대학교에서 게더타운을 활용하여 통계분석 수업을 운영한 결과, 이 수업에 참여한 많은 학습자들이 메타버스 활용 수업이 즐거웠다고 하였다(McClure & Williams, 2021). 국내에서도 메타버스를 활용한 비대면 수업에 대한 학습경험과 인식에 대한 연구가 많이 이루어졌는데, 연구들에 의하면 메타버스 활용 수업에 참여한 학습자들은 높은 몰입도와 만족도를 보였고, 메타버스 플랫폼이 문제 해결 능력, 협업 능력, 디지털 역량 등의 제고를 위해 적합한 도구가 된다는 등의 긍정적인 교육적 효과를 보고하고 있다(박주현 외, 2023).

황요한(2022)은 대학 전공 수업에서 메타버스 플랫폼 중 하나인 이프랜드(ifland)를 활용하여 수업을 진행하고 참여한 학습자들의 경험과 기술에 대한 인식과 만족도를 조사하였다.

대부분의 학생들이 메타버스 수업 경험에 전반적으로 만족하고, 새로운 플랫폼에 대한 흥미와 아바타를 통한 3D 기반의 의사소통과 상호작용에 높은 만족감을 드러낸 것으로 나타났다. 장지영(2021)은 한국어 말하기 수업에서 메타버스 공간에서 실재성 있는 과제를 통해 학습자들의 몰입감을 높이고 상호작용을 활성화할 수 있는 수업 방안을 제시하였는데, 분석 결과 대부분 예비한국어 교사들은 메타버스 활용에 대해서 긍정적으로 인식하는 것으로 조사되었다. 이주현(2022)에 의하면, 대학교육을 위한 메타버스에 도입에 대한 학습자의 인식은 긍정적인 것으로 나타났으며, 메타버스 활용 수업은 소규모의 활동 중심 수업이 적합한 것으로 나타났는데 적절한 수업의 형태로 토론식 수업이 적합하다고 보았다.

한편 메타버스 활용 수업을 위한 대학의 지원 사항으로 교수자에 대한 연수와 학습자를 위한 사용자 교육에 대한 지원이 필요한 것으로 나타났다. 또 메타버스 활용 수업의 부정적인 측면으로 네트워크의 불안정, 모바일 기기로 메타버스 활용상의 어려움 등이 나타났다. 특히 학습자들은 모바일 기기로 접근하여 수업을 진행하는 것에 있어서 사용자 인터페이스 측면에 있어서 불편함을 호소하였고, 메타버스 활용 수업을 수강할만한 마땅한 장소가 없다는 점과 안정된 인프라가 구축된 환경 제공의 필요에 대한 요구가 있었다(박주현 외, 2023; 장준영, 2023).

3. 메타버스 활용 수업의 설계 및 운영

계보경 외(2023)는 메타버스 수업을 위한 고려사항으로 1) 학습목표와 성취기준을 고려하여 체계적인 수업 설계 필요, 2) 학생의 디지털 및 미디어 리터러시, 활용할 수 있는 메타버스 플랫폼 및 디바이스 등 교육 환경에 대한 분석 선행, 3) 메타버스 활용과 수업내용 진행에 대한 피드백을 수시로 제공하고 주의집중을 위한 노력 지속, 4) 수업에 가장 적합한 플랫폼을 선정하고, 최적의 교수학습방법 및 전략 수립, 6) 계획한 메타버스 활용 수업이 학생의 건강과 안전, 저작권 침해 문제가 발생하지 않도록 유의해야 한다고 하였다.

신윤미와 한송이(2023)는 고등교육에서 메타버스 활용 수업 운영 시 고려해야 할 주요 사항으로 네트워크와 시스템 오류의 개선이 필요하며, 교수자와 학습자에게 메타버스 활용 수업에 대한 안내자료와 더불어 소양교육 등에 대한 지원이 요구된다고 하였다. 예비 특수 교사들을 위한 메타버스 활용 교육에 대한 연구에서 백상수(2023)도 메타버스 교육설계 원리로 ‘네트워크 환경’, ‘적절한 학습목표’, ‘현실을 반영한 구체적 장면’, ‘다양한 교육기술과의 연결’, ‘자유와 창의성’, 그리고 ‘충분한 시간과 기회’에 대해 체계적이고 직접적인 메타버스 역량 강화 교육이 필요하다고 주장하였다. 또 효과적인 메타버스의 교육적 활용을 위해 참여하는 학생들을 대상으로 하는 윤리교육과 소양교육과 교수자의 메타버스 활용 역량

개발을 위한 교육이 제공되어야 하며, 메타버스 기반 교육 프로그램을 운영할 수 있는 교육 콘텐츠가 제공되어야 한다고 하였다(허경미·신수범·설양환, 2023). 모든 교과에서 일률적으로 메타버스를 도입하여 운영하는 것은 바람직하지 않으며, 교과의 특성과 수업목표에 따라 다양한 형태의 교육(대면, 줌활용 등)을 병행하는 것이 바람직하다(서동기, 2021).

계보경 외(2022)는 메타버스 활용 교육을 위한 수업 설계원리로 메타버스 학습 환경을 익숙하고 편하게 느끼는 친밀감의 원리, 메타버스가 제공하는 재미와 흥미로 학습에 몰입하게 하는 몰입성의 원리, 메타버스에서 활발한 상호작용을 통해 학습을 촉진하는 상호작용 촉진의 원리, 메타버스에서 확장된 경험을 통해 지식구성을 촉진하는 확장성의 원리, 메타버스에서 새로운 것을 만들고 표현함으로써 핵심역량을 개발하게 하는 외현화의 원리, 안전한 메타버스 학습환경을 마련하여 학습을 지속하게 하는 안정성의 원리 등 6개 설계원리와 19개의 상세지침을 제안하였다. 한편 허경미 외(2023)는 메타버스의 효과적 활용을 위한 교수 전략으로 첫째, 메타버스 기반 활동의 설계와 운영은 교육 프로그램이나 수업의 목표와 내용에 적합하게 구성하고, 둘째, 학습자가 적극 참여하고 학습자간에 협력하며 다양한 상호작용이 이루어질 수 있는 메타버스 공간을 설계해야 하고, 셋째, 교육 프로그램이나 수업의 목표와 운영에 적합한 메타버스 기반 플랫폼을 선택하여 활용해야 한다고 주장하였다.

III. 연구 방법

1. 연구 참여자 및 연구 절차

본 연구는 전라북도 전주에 소재한 1950년 미국 남장로교 선교부에 의해 설립된 간호학부 단일 전공의 4년제 J대학교에 재학 중인 예비보건교사 32명을 대상으로 하였다. 참여자는 2022년 2학기 교직과목 수강 학생들을 대상으로 하였다. 각각 교과 수업과 비교과 프로그램에서 메타버스를 활용하여 진행하였으며, 학년별로는 2학년 11명, 3학년 12명, 4학년 13명 등 총 32명이 참여하였다.

본 연구에서 활용한 메타버스 플랫폼은 게더타운으로 실시간 비대면 화상회의 도구인 '줌'의 기능과 유사하지만 참여자에게 보다 많은 자율성이 부여되고 게임적인 요소가 부가된 게더타운을 활용하였다. 원활한 수업과 프로그램 진행을 위하여 먼저 학생들과 1시간 가량 간단한 게더타운 활용법 등 메타버스 소양교육을 실시하였다. 또한 학습자중심 메타버스 수업설계(주현재·최성경·정은실, 2022)를 위하여 체험을 통한 개별적 의미구성, 실제적 성격의 과제, 성찰적 학습, 자기주도적 학습, 협동학습, 학습자 중심 수업, 교수자의 학습 촉진자로서의 역할 등을 고려하여 대표적인 학습자 중심 교수법인 PBL을 적용한 수업을 2주에

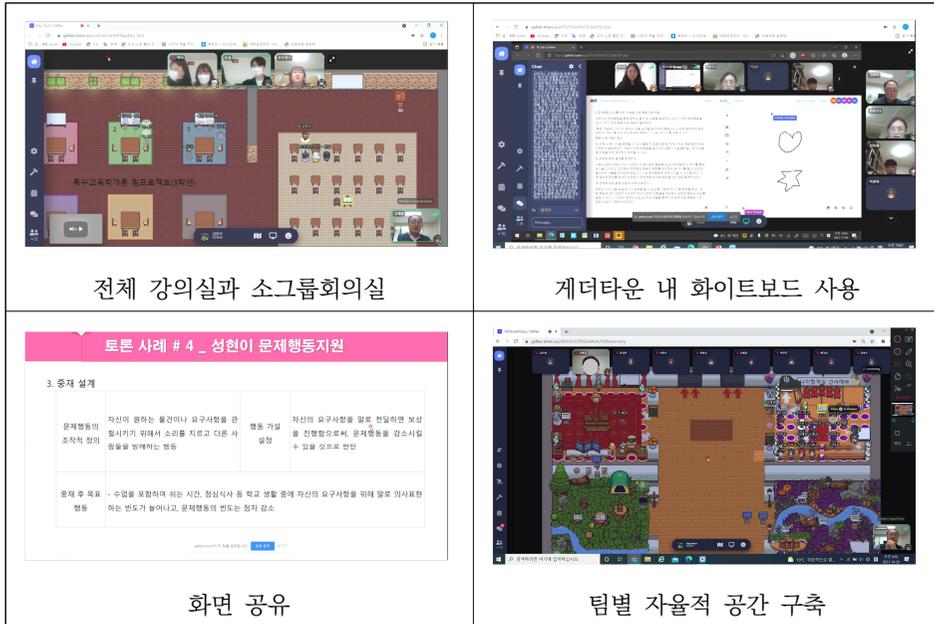
걸쳐 진행하였다. 다음 <표 2>는 수업내용과 진행 단계에 따라 활용한 계더타운 공간에 대한 내용이다.

<표 2> 수업내용 및 절차에 따른 계더타운 공간 활용

차 시		수업 내용 및 절차	계더타운 활용 공간
1주	1차시	계더타운 소양교육 수업 주제와 내용 제시	전체 강의실 공간, 소그룹 공간
	2차시	PBL 문제제시 팀별 PBL 문제해결	전체 강의실 공간 소그룹 공간
2주	1차시	팀별 PBL 결과 작성	소그룹 공간
	2차시	PBL 해결안 발표 팀발표 피드백	전체 강의실 공간
3주		성찰일지 제출	LMS

본 연구에서 메타버스 활용 교과 수업은 다음과 같이 이루어졌다. 먼저 전체 수강생이 계더타운 전체 강의실에 모여 계더타운에 관한 간략한 소양교육을 실시하고, 계더타운 내에서 수업에 필요한 기능들을 익힐 수 있도록 아바타 꾸미기, 채팅하기, 마이크와 카메라 사용, 소그룹회의실에서의 소통과 화이트보드 활용, 화면공유 등의 활동에 대한 교육을 실시하였다. 다음 [그림 1]에는 계더타운 내에서 구축한 학습공간으로 전체 강의실, 소그룹회의실, 학생들이 구축한 공간 등이 제시되어 있다.

소양교육을 마친 후에는 각 교과별로 3~4명을 한 팀으로 구성하여 각 교과목의 주제와 관련된 PBL 문제를 제시하였다. 예를 들어, 특수교육학개론의 경우 특수교육대상자의 문제 행동에 대한 긍정적 행동지원 방안 등과 같이 간단한 PBL 문제를 제시하고, 팀별로 문제분석에서 해결안 발표 등에 이르는 과정을 계더타운 소그룹회의실에서 진행하도록 하고 교수는 각 팀별 소그룹회의실에 방문하여 관찰 및 피드백을 제공하고 필요시 전체 수강생에게 안내를 하기도 하였다. 각 팀별 PBL 해결안에 대한 발표와 팀발표에 대한 피드백은 전체 강의실에서 진행하였다.



[그림 1] 게더타운 내 학습공간 구축 사례

2. 조사 및 분석 도구

본 연구는 32명의 예비보건교사가 메타버스 활용 가상공간에서 학습자가 되어 수업에 참여한 경험과 인식에 관하여 계보경 외(2022)와 백상수(2023)이 제안한 수업설계 원리에 기반하여 연구자가 구성한 질문지를 통해 자료를 수집하여 분석하였다. 메타버스 활용 수업에 대한 예비보건교사의 인식을 탐색하기 위한 조사도구로 수업 만족도, 수업에 대한 호기심과 즐거움, 자신감, 학업성과 등 수업 전반에 관한 5점 척도의 9개 문항으로 설문을 구성하였다. 메타버스 활용 수업 인식 조사도구에 관한 신뢰도 분석은 SPSS23을 사용하여 분석하였고, 그 결과는 다음 <표 3>과 같이 문항 전체 신뢰도는 $\alpha=.801$ 로 높은 수준이며, 수업참여의 용이성 $\alpha=.803$, 수업 만족도 $\alpha=.755$, 호기심 $\alpha=.766$, 즐거움 $\alpha=.786$, 학습 분량 적정성 $\alpha=.772$, 피드백의 적절성 $\alpha=.790$, 학습 자신감 $\alpha=.789$, 학업성과 $\alpha=.783$, 수업 매력성 $\alpha=.781$ 로 높은 신뢰도를 보였다.

<표 3> 메타버스 활용 수업 인식 조사도구 신뢰도

	항목	Cronbach's α
1	수업참여의 용이성	.803
2	수업 만족도	.755

3	호기심	.766
4	즐거움	.786
5	학습분량의 적정성	.772
6	피드백의 적절성	.790
7	학습 자신감	.789
8	학업성과	.783
9	수업 매력성	.781

또 예비보건교사의 메타버스 활용 수업에 대한 경험을 기반으로 수업의 장점, 어려운 점 및 개선점, 줌 활용 수업과의 차이점, 수업에 대한 소감, 효과적인 수업을 위한 제안 등에 대하여 질문을 구성하고 답변은 자유롭게 의견을 서술하도록 하였으며, 이에 대한 개방형 응답에서 공통적으로 출현하는 주제에 따라 다음 <표 4>와 같이 범주화하였다.

<표 4> 메타버스 활용 수업 경험 범주화

상위 범주	하위 범주
긍정적 측면(장점)	능동적 소통과 참여, 실재감, 용이성, 자율성, 창의성, 학습흥미, 활동적인 수업, 효과적인 팀활동
부정적 측면(어려운점)	계더타운 플랫폼의 생소함, 계더타운의 제한적 기능, 통신 및 기기의 한계, 학습자들에 대한 관리와 통제 미흡
줌 활용 수업과 차이	팀별학습 용이성과 효과성, 상호작용, 재미, 학습주도성, 다양한 에듀테크 활용, 기타
효과적인 수업 제안	메타버스 소양교육, 교수학습방법의 다양화, 효과적인 팀활동 공간 구축, 메타버스 활용 수업 안내, 에듀테크 병행, 통신 및 하드웨어 인프라 구축

IV. 메타버스 활용 수업의 학습자 인식, 경험 및 수업운영 방안

1. 예비보건교사의 메타버스 활용 수업에 대한 인식

예비보건교사의 메타버스 활용 수업에 대한 인식 조사결과, 다음 <표 5>와 같이 수업참여의 용이성(M=4.34, SD =.65), 수업 만족도(M=4.16, SD =.63), 호기심(M=4.41, SD =.71), 즐거움(M=4.63, SD =.55), 학습 분량의 적정성(M=4.09, SD =.69), 피드백의 적절성(M=4.03, SD =.69), 학습 자신감(M=4.25, SD =.72), 학업성과(M=4.00, SD =.67), 수업 매력성(M=3.59, SD =.76)으로 나타났다.

〈표 5〉 메타버스 활용 수업에 대한 인식

문항	평균(M)	표준편차(SD)
1.수업참여의 용이성	4.34	0.65
2.수업 만족도	4.16	0.63
3.호기심	4.41	0.71
4.즐거움	4.63	0.55
5.학습분량의 적정성	4.09	0.69
6.피드백의 적절성	4.03	0.69
7.학습 자신감	4.25	0.72
8.학업성과	4.00	0.67
9.수업 매력성	3.59	0.76

N=32

메타버스 활용 수업에 대한 예비보건교사의 인식 조사 문항 중 즐거움이 4.63, 새로운 매체를 접하게 되어 느끼는 호기심이 4.41, 수업참여의 용이성이 4.34로 가장 높은 문항으로 나타났다. 다음 메타버스 활용 수업 경험에 관한 개방형 응답에서도 나타난 것처럼 학습자들은 게더타운 내에서 진행한 수업에서 아바타를 직접 꾸미고 활용하여 참여하면서 새로운 매체에 대한 호기심을 가지고, 마치 게임의 캐릭터가 되어 가상공간에서 활동하는 것처럼 느낀 것으로 보인다. 또 학습공간 구축, 교수자와 소통, 학습자간 토론 등 다양한 활동을 진행하는데 큰 어려움이 없었으며 이로 인하여 실재감을 느끼며 수업에 참여했던 것으로 판단된다. 한편, 다른 교과목에서도 메타버스 활용 수업을 원하는지를 조사한 수업 매력성은 평균 3.59로 가장 낮게 나타났다. 이는 간호 전공이라는 특성으로 인해 이해와 암기가 주를 이루는 강의식 수업 중심의 교과목들이 많기 때문에, 팀별 활동에서 더 유용하다고 판단되는 메타버스 활용 수업이 상대적으로 수업목표 달성에 적합하지 않다고 판단한 것으로 보인다.

2. 예비보건교사의 메타버스 활용 수업 경험 분석

예비보건교사의 메타버스 활용 경험에 대한 분석에서 긍정적 측면의 하위 범주로는 능동적 소통과 참여, 실재감, 용이성, 자율성, 창의성, 학습흥미, 활동적인 수업, 효과적인 팀활동 등이 있었다. 하위범주에 나타난 학습자들의 대표적인 응답 내용을 정리하면 다음 〈표 6〉과 같다.

〈표 6〉 메타버스 활용 수업 경험에 대한 긍정적 측면

하위 범주	응답내용
능동적 소통과 참여	“단순한 강의식 수업이라도 좀 더 즐겁고 적극적으로 참여할 수 있다는...” “화상회의 프로그램과 비슷한 형식이지만 참여자가 좀 더 적극적으로 참여할 수 있는 것 같다” “가상의 공간이지만 입체적으로 수업에 몰입하기 좋다”
실재감	“실제 교실에서 수업을 듣는 듯한 느낌을 받을 수 있었고...” “컴퓨터로 진행이 되나 조금 더 실제 상황처럼 활동적이고, 다양한 방식으로 수업에 접근을 할 수가 있어 흥미로웠다” “모일 수 없는 상황에서 대면처럼 모둠활동을 할 수 있는 것...” “같은 장소에 있지 않아도 같은 공간에 있다는 느낌을 주는 것이 장점이다”
용이성	“조별학습측면에서 zoom보다는 개인적으로 이동이 쉬웠고...” “이야기를 나누고 싶은 사람들과 쉽게 모일 수 있다” “영상을 공유할 수 있고, 함께 적을 수 있는 메모가 있는 등 만나서 해야 하는 활동들을 쉽게 할 수 있다”
자유성	“자유로운 토론이 가능하다” “소그룹 모임을 자유롭게 할 수 있고...” “소그룹 회의가 필요하거나, 이야기하고 싶은 특정 사람과 자유롭게 대화할 수 있다” “자유롭게 친구들과 의견을 주고 받을 수 있다”
창의성	“캐릭터를 꾸미거나 공간 활용을 할 수 있어 그에 맞는 창의성을 발휘할 수 있어 좋았다” “자신이 캐릭터를 직접 설정하고 조작하면서...”
학습흥미	“게임 캐릭터처럼 움직여서 재밌다” “수업이라는 개념하에 놀이를 연결지어 거부감이 적었고 재미요소가 있어 지루하지 않다” “이런 콘텐츠를 활용한 수업은 흥미를 불러일으킬 수 있는 장점이 있다고 생각한다” “흥미를 가지고 학습에 임할 수 있다”
활동적인 수업	“더욱 활동적인 수업을 할 수 있으며...” “비대면으로 다양한 활동을 할 수 있어서 좋았다” “다양한 활용 도구가 있다는 것이 장점이라고 생각한다”
효과적인 팀활동	“조별활동에 유용한 특징을 지녔다” “영상을 공유할 수 있고, 함께 적을 수 있는 메모가 있는 등 만나서 해야 하는 활동들을 쉽게 할 수 있다” “장소를 이동할 수 있고 조별 모임에 쉽게 참여할 수 있다는 장점이 있다”

예비보건교사의 메타버스 활용 경험에 대한 응답을 분석한 결과, 긍정적 측면에서 응답

내용 빈도순서를 살펴보면 능동적 소통과 참여, 학습흥미, 실재감, 효과적인 팀활동, 활동적인 수업, 자율성, 용이성, 창의성의 순으로 나타났다. 이는 아바타가 자신을 대신하여 가상 공간에서 활동하면서 소통하고 상호작용하는 메타버스의 특성을 반영한 결과로 보인다. 다음으로 예비보건교사의 메타버스 활용 경험에 대한 부정적 측면의 응답 내용을 분석한 결과는 다음 <표 7>과 같다.

<표 7> 메타버스 활용 수업 경험에 대한 부정적 측면

하위 범주	응답내용
게더타운 플랫폼의 생소함	“처음 접하는 방식이라 적용하기가 어려웠으며...” “처음 사용해보는 플랫폼이다 보니 <u>방법을 잘 숙지하지 못해</u> 게더타운 시스템을 100% 활용하지 못하였다” “게더타운이라는 플랫폼 자체가 생소해서 <u>사용법을 잘 몰랐고</u> , 또한 캐릭터로 움직이는 구성으로 되어 있어 <u>조작법을 익히는데 오랜 시간이 걸렸다</u> ”
게더타운의 제한적 기능	“특정한 방에 들어가야 하는데 <u>일정 인원을 초과하면 그 방에 들어가지 못하는 점과 ...</u> ” “모둠 활동끼리 <u>칠판을 가지고 활동하는 것이 어렵고 발표할 때 어디서 발표해야 하는 지가 애매하다</u> ” “ <u>pc로만 접속해야 해서 힘들었다</u> . 비대면의 장점인 어디서나 수업을 들을 수 있어야 하는데, 모바일로 안되서 힘들었다”
통신 및 기기의 한계	“가끔 무선 이어폰이 잘 연결되지 않는 점이 어려웠다” “ <u>접속에 대한 오류가 있을 때 해결방법을 찾을 수가 없어 불편했다</u> ” “ <u>조별 활동을 할 수 있는 공간이 있어 좋았으나 화면 공유를 할 시 화질이 안 좋고 렉이 걸렸다</u> ”
학습자들에 대한 관리와 통제 미흡	“ <u>학생들에게 흥미를 유발해서 좋으나 실제로 통제하기가 어렵고 교수님께서 전체 학생들에게 공지를 할 때 학생들의 말을 들을 수 없는 부분이 불편해 보였다</u> ” “ <u>소회의실에 다른 학생들이 자유롭게 들어왔다 나갔다 하는 것이 조금 불편했다</u> . 교수님이 다른 소회의실에 들어가지 말라고 해주셨으면 좋겠다”

예비보건교사의 메타버스 활용 경험의 부정적 측면에서 응답 내용 빈도순서를 살펴보면 처음 사용해보는 게더타운 플랫폼의 생소함이 가장 큰 것으로 나타났고, 모바일 기기에서는 다양한 활동을 하기 힘들기 때문에 PC 혹은 노트북을 이용해야 하는 등 게더타운에서 제공하는 기능적인 한계로 인해 불편을 호소하는 경우가 많았다. 또 접속에 대한 오류, 연결 불량 등 통신 및 기기의 한계, 그리고 수업 관리와 통제가 부족할 경우, 자유롭게 주도적인 학습활동이 지나쳐 다른 학습자들에게 방해가 되는 등의 부정적인 내용들이 발견되었다. 다음으로 <표 8>에서는 줌 활용 수업과 메타버스 활용 수업의 차이점에 대한 응답 내용들을

정리하였다.

〈표 8〉 줌 활용 수업과 메타버스 활용 수업의 차이

하위 범주	응답내용
팀별학습 용이성과 효과성	“줌은 얼굴이 너무 직접적으로 나와서 부담스러운데 메타버스는 아바타를 움직이므로써 대화를 차단할 수 있어서 <u>조별학습하기가 좋다</u> ” “줌은 한정된 공간과 방법으로 수업이 진행되나, 게더타운 같은 경우 비록 가상세계이지만 <u>조금 더 활발히 다양한 활동을 할 수 있다</u> . 또한 줌에 비해 <u>지루하지가 않다</u> ”
상호작용	“토의가 비교적 원활하게 이루어질 수 있고 상호작용 면에 있어 더 유리한 것 같다. 교수님의 피드백을 빠르고 정확하게 받을 수 있었다” “ZOOM과는 다르게 캐릭터가 이동하며 여러 가지를 체험할 수 있다는 것과 그 속에서 사람들끼리의 소통이 비교적 쉽다는 것이다” “소그룹활동을 하면서 교수님과의 대화도 언제나 원활하게 이루어지는 점...”
재미	“화상강의 시스템과 달리 다양한 기술활용을 통해 <u>수업의 흥미가 올라간다</u> ” “게더타운 수업은 캐릭터를 꾸미거나, 도구를 활용하여 공간을 활용하여 게임 같은 다양한 콘텐츠들을 이용하고, 경험할 수 있어 흥미롭게 학습에 참여할 수 있다는 생각이 들었다” “줌은 말 그대로 화상수업인데, <u>게더타운은 게임에서 만나는 것 같다</u> ”
학습주도성	“줌은 그냥 멍하니 앉아있거나 글을 읽는 게 다인데, 메타버스는 내가 직접 움직이면서 대화도 할 수 있고 빌드도 가능한 것...” “줌은 주로 교수님 중심으로 활동이 이루어지는데 <u>게더타운은 조금 더 자유로운 느낌이다</u> ” “ <u>직접적으로 활동을 할 수 있다는 점이 다르다</u> . 참신하고 줌(zoom)보다 <u>동적인 활동을 하는 느낌이 들었다</u> ”
다양한 에듀테크 활용	“모든 그룹에게 공지를 할 사항이 있는 경우, 줌은 글로 작성을 해야하거나 일일이 들어와서 이야기를 해야하지만 메타버스는 어떤 프로그램을 사용하여 모두에게 말할 수 있는 점에서 다르다고 할 수 있다”
기타	“게더타운 플랫폼 속에서는 <u>시공간 제한이 없다</u> ” “줌은 얼굴만 보여서 화상회의 같은 느낌이 강하지만 메타버스는 <u>화면 속 학교 같은 느낌이 있는 것 같다</u> ”

예비보건교사들은 줌 활용 수업과 메타버스 활용 수업의 차이점에 대한 응답을 살펴보면, 메타버스 플랫폼이 줌에 비해 팀별학습을 하는데 더 쉽게 접근할 수 있고 효과적인 토의와 활동을 할 수 있다고 응답하였다. 아바타를 사용하여 가상세계에서 수업하는 것이 마치 게

임을 하는 것처럼 느껴져 수업의 흥미와 재미가 높아졌으며, 교수자와 학습자, 학습자간의 상호작용이 원활하게 이루어지고, 학습자가 수업의 중심이 되어 주도적으로 활동할 수 있다는 점에서 실시간 쌍방향 비대면 수업을 위한 도구로 메타버스를 더 선호하는 것으로 파악되었다.

3. 효과적인 메타버스 활용 수업의 운영 방안

메타버스 활용 수업을 경험한 예비보건의사들은 향후 보다 효과적인 수업 운영 방안에 대하여 다음 <표 9>와 같이 제안하였다.

<표 9> 효과적인 메타버스 활용 수업을 위한 제안

하위 범주	응답내용
메타버스 소양교육	“연결오류가 발생했을 때 어떻게 대처해야 하는지 미리 알려주고 올바르게 대처할 수 있도록 하면 더욱 메타버스 활용 수업을 효과적으로 수행할 수 있을 것 같다” “적용할 수 있는 시간을 주고 게더타운이 장점이 많다는 사실을 깨닫게 하고 잠깐씩 조별로 간단한 과제를 줘서 적용하게 하기” “미리 개인적으로 튜토리얼을 하고 오면 도움이 될 것 같다”
교수학습방법의 다양화	“토론 또는 팀 기반으로 활동해야 하는 수업이 있다면 게더타운을 활용해도 좋을 것 같다는 생각이 들었다” “PBL 수업에 적극적으로 활용한다면 교수님의 빠른 피드백과 학생들 간의 원활한 상호작용이 가능한 메타버스의 장점을 더 효과적으로 활용할 수 있을 것 같다” “나중에 교생실습을 나갔을 때 게더타운을 활용해 방탈출 게임을 하도록 수업을 구성하면 아이들이 수업에 더욱 흥미를 가질 것이라 생각한다”
효과적인 팀활동 공간 구축	“큰 강의실에 칠판을 하나 만들어 각 모듈에서 만든 자료를 공유해 큰 강의실 안에서 발표자와 학생들이 상호 작용하며 발표했으면 좋겠다” “게더타운을 활용해서 우리가 생각하는 교실이나 학교를 구현해보는 것도 재밌을 것 같다는 생각을 했다” “조별활동에 적합한 맵을 만들어서 활용한다”
메타버스 활용 수업 안내	“접속하기 전에, 미리 어디에서 모여서 이런 활동을 하고, 다시 흩어질 거라고 이야기해주면 좋을 것 같다” “게더타운 시작 시간을 미리 공지해 주셨으면 좋겠다. 짧은 시간이 나와있어서 시작 시간을 알 수 있지만 게더타운은 그렇지 않아서 다소 불편했던 것 같다”
에듀테크 병행	“Zoom과 다른 가장 좋은 점이 모두가 파일 작업을 함께 할 수 있다는 점인데, 같은 문서를 함께 작업할 수 있도록 했으면 좋겠다” “다양한 활용 도구를 사용해 볼 수 있도록 여러 번 수업해 보는 것이 효과적일 것 같다”

통신 및 하드웨어 인프라 구축	“연결이 자주 끊기지 않도록 서버 문제만 해결되면 될 것 같다” “오디오나 접속 문제를 먼저 해결해야 할 것 같다”
------------------------	---

예비보건교사들은 효과적인 메타버스 활용 수업의 운영에 대하여 교수학습방법의 다양화, 메타버스 소양교육, 효과적인 팀활동 공간 구축, 메타버스 활용 수업 안내, 에듀테크 병행, 통신 및 하드웨어 인프라 구축 등이 필요하다고 제안하였다. 이상의 내용을 여러 연구자들의 제안(계보경 외, 2023; 민태호 외, 2023; 서동기, 2021; 윤옥한, 2023; 이정표, 2023; 조인옥, 2020; 허경미 외, 2023)을 고려하여 함께 정리하면 다음과 같다.

먼저 메타버스를 활용하여 효과적인 수업을 진행하고자 한다면 수업 준비과정에서 통신 및 기기에 대한 인프라를 점검하고, 교과목의 목표와 내용에 따라 교수학습방법과 활동의 유형을 고려하여 메타버스 플랫폼을 선택하고 교육활동 공간을 그에 맞게 구축한다. 더불어 수업 전 메타버스 활용을 위한 소양교육을 충분히 실시하고 학습자를 위한 안내자료를 제공한다. 메타버스 활용 수업을 통해 교육효과를 최대화하려면 PBL, 프로젝트학습 등 학습자중심 교수법을 적용하는 것이 바람직할 것이다. 또 메타버스 수업이 효과적으로 운영되기 위해서 메타버스 활용 수업에서 지켜야 할 수업 규칙 등에 대한 안내가 필요하다. 메타버스 활용 수업이 종료된 후에는 수업에 대한 성찰을 통해 수업 내용과 학습과정을 돌아보며 수업 만족도와 참여도에 대한 성찰과 향후 개선점을 도출하는 활동을 포함하도록 한다면 보다 효과적인 수업을 설계하여 운영할 수 있을 것이다.

V. 나가는 말

대학 교육의 관점에서 보면, 메타버스 활용 수업은 단순한 테크놀로지의 적용이 아닌 잘 설계되어 운영되는 교수학습 모형이라 할 수 있다. 비대면 수업을 대표하는 영상강의를 통한 비동시적 수업과 실시간 쌍방향 화상회의 플랫폼을 활용한 수업으로는 한계에 도달해있는 대학교육에 활력을 불어넣을 수 있는 새로운 수업 유형으로 메타버스 활용 수업에 대한 더 많은 사례와 연구가 요구되는 상황이다.

이에 본 연구에서는 예비보건교사를 대상으로 메타버스를 활용한 수업을 직접 경험하고 수업에 대한 인식과 경험 내용을 기초로 효과적인 수업 운영 방안을 도출하도록 하여 향후 교사로서 새로운 테크놀로지를 도입하여 교육에 적용하고자 할 경우 고려해야 할 사항들을 탐구해보도록 하였다. 메타버스와 같이 새롭게 나타나는 테크놀로지에 의해 펼쳐질 미래 사회를 예측하고 준비하는 자세도 필요하지만, 새로운 도구가 교육에 유의한 방향으로 작용할

수 있도록 활용하는 측면을 주의 깊게 생각해 보는 일도 중요하다(윤옥한, 2023).

메타버스의 효과적인 교육적 활용을 위해 이 연구에서 분석한 학습자의 인식과 학습 경험에 기초하여 교양과 전공의 다양한 교과목에 적용함으로써, 일반적인 수업설계와 교과목의 특성에 따른 구체적인 수업 전략 등에 대한 연구로 발전시켜 나갈 수 있을 것으로 기대된다. 향후 대학교육을 위한 메타버스를 활용한 교수학습 모형과 교수법 등에 대한 체계적인 연구를 통해 다양한 환경변화에 유연하게 대응할 수 있는 역량을 갖추게 될 수 있을 것이다.

인공지능 기반의 하이브리드 교육환경과 메타버스 교육환경을 적극적으로 활용한 혁신적인 교육환경은 온라인과 오프라인 학습공간이 완벽하게 융합된 학습공간으로서 학습자들에게 개인화된 몰입 교육 경험과 적극적 상호작용을 통한 공동체적 교육 경험을 제공할 수 있으며, 학습자들의 학습 몰입과 효과를 높이기 위한 에듀테크의 활용이 요구된다(남선우, 2023). 이렇듯 급변하는 교육환경에 대응할 수 있는 수업 역량을 갖추기 위하여 예비교사들은 메타버스 활용교육에 적극적으로 참여하고 다양한 에듀테크의 활용 경험을 통해 향후 교사로서의 수업 설계 및 운영 역량을 성장시켜 나갈 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강민수, 김진우, 신예은, 김대권. (2022). 메타버스 플랫폼 게더타운을 활용한 교육대학원 수업에서 학습자의 학습실재감과 몰입감이 학습만족도에 미치는 영향. *교육문제연구*, 35(1), 83-116.
- [Kang, M. S., Kim, K. W., Shin, Y. E., & Kim, D. K. (2022). Effects of Learning Presence and Flow on the Learning Satisfaction of Learner's in a Graduate School of Education Class Utilizing the Metaverse Platform Gather.Town. *Journal of research in education*, 35(1), 83-116.]
- 교육부. (2021). [보도자료] **2022 개정 초·중등학교 및 특수교육 교육과정 확정·발표**. 교육부.
- Ministry of Education. (2021). *Confirmation and announcement of the 2022 revised elementary and secondary school and special education curriculum*. Ministry of Education.
- 계보경 외. (2022). **메타버스 기반 교수학습모델 개발 연구**. 한국교육학술정보원.
- [Kye, B. K., et al. (2022). *A study on the development of a metaverse-based teaching and learning model*. Korea Education and Reserch Information Service.]
- 계보경 외. (2023). **메타버스(Metaverse) 교육적 활용을 위한 가이드북**. 교육자료 GM 2023-1. 한국교육학술정보원.
- [Kye, B. K., et al. (2023). *Guidebook for educational use of the Metaverse*. *Educational Materials*, GM 2023-1. Korea Education and Reserch Information Service.]
- 남선우. (2022). 메타버스의 교회교육 적용을 위한 탐색적 연구. *기독교교육논총*, 71, 241-276.
- [Nam, S. W. (2022). An Exploratory Study for the Application of Metaverse in Church Education. *Journal of Christian Education in Korea*, 71, 241-276.]
- 남선우. (2023). 인공지능 시대의 기독교교육 방향성에 대한 고찰. *기독교교육 논총*, 74, 107-134.
- [Nam, S. W. (2023). Implications for the Direction of Christian Education in the Age of Artificial Intelligence. *Journal of Christian Education in Korea*, 74, 107-134.]
- 민태호, 박선영, 노수빈, 허선영. (2023). 메타버스 활용 교육의 국내 경험적 연구 동향 분석. *열린교육연구*, 31(1), 113-139.
- [Min, T. H., Park, S. Y., Roh, S. B., & Huh, S. Y. (2023). Research Trend Analysis of Empirical Studies of Education Using Metaverse in Korea. *The Journal of Yeolin Education*, 31(1), 113-139.]
- 박주현, 한송이, 박성경, 김영운. (2023). 메타버스 활용 블렌디드 수업에 대한 교수자와 학습자의 인식 연구. *문화와융합*, 45(4), 79-95.
- [Park, J. H., Han, S. L., Park, S. K., & Kim, Y. Y. (2023). A Study of Blended Learning Using Metaverse : Focusing on the Perception of Instructor and Learners. *Culture & Convergence*. 45(4), 79-95.]
- 백상수. (2023). 메타버스 활용 교육에 대한 예비 특수교사의 인식분석: 중요도-역량의 차이를 중심으로. *학습자중심교과교육 연구*. 23(8), 727-739.
- [Baek, S. S. (2023). Importance-Competency Analysis of Pre-service Special Education Teachers' Perception of Metaverse Education. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 23(8), 727-739.]
- 서동기. (2021). **메타버스를 활용한 비대면 교육훈련이 교육생의 학습몰입에 미치는 영향**. 박사학위논문. 경일대학교 대학원.
- [Seo, D. K. (2021). An effect of the untact education and training using metaverse on trainees' learning immersion. Graduate School, Kyungil University.]
- 신윤미, 한송이. (2023). 메타버스 수업 활용에 대한 교수자와 학습자 경험 분석 - 웹(ZEP) 플랫폼을 중심으로. *문화와융합*. 45(5), 79-93.
- [Shin, Y. M., & Han, S. L. (2023). Analysis of Instructor and Learner Experience on the Utilization of Metaverse Classes - Focusing on ZEP. *Culture & Convergence*. 45(5), 79-93.]
- 신형섭, 신현호. (2022). **슬기로운 메타버스 교회학교**. 서울: 두란노.

- [Shin, H. S. & Shin, H. H. (2022). *Wise metaverse church school*. Seoul: Duranno.]
- 육장흠. (2022). 메타버스의 기독교교육 적용방안. **기독교교육논총**, 70, 37-74.
- [Ok, J. H. (2022). Study on the Application for Christian Education by Metaverse. *Journal of Christian Education in Korea*, 70, 37-74.]
- 윤승배. (2022). **효과적인 비대면 교육을 위한 LMS 연동 체험형 메타버스 플랫폼 연구**. 박사학위논문. 한성대학교 대학원.
- [Yoon, S. B. (2022). *A Study on an Experiential Metaverse Platform Linked to an LMS for Effective Non-Face-to-Face Education*. Doctoral dissertation. Hansung University Graduate School.]
- 윤옥한. (2023). 교양교육에서 메타버스(Metaverse)의 교육적 활용방안 탐색. **교양교육연구**, 17(2), 217-225.
- [Yoon, O. H. (2023). Exploring the Use of the Metaverse in Liberal Arts Education. *Korean Journal of General Education*, 17(2), 217-225.]
- 윤택남. (2022). 온라인 수업 플랫폼에 대한 예비초등영어교사들의 인식 비교: Gather.town과 E-Class를 중심으로. **영어영문학연구**, 64(2), 195-216.
- [Yoon, T. N. (2022). Comparison Study of Pre-service Primary English Teachers on Online Learning Platforms. *The Jungang English Language & Literature Association of Korea*, 64(2), 195-216.]
- 이선영, 김난예. (2022). 포스트코로나 시대 메타버스 기독교교육 플랫폼. **기독교교육논총**, 71, 341-370.
- [Lee, S. Y., & Kim, N. Y. (2022). The metaverse christian educational platform in post-Corona era. *Journal of Christian Education in Korea*, 71, 341-370.]
- 이승환, 한상열. (2021). 메타버스 비긴즈(BEGINS): 5 대 이슈와 전망. **소프트웨어정책연구소 Issue Report**, IS-116.
- [Lee, S. H. & Han, S. Y.(2021). Metaverse Begins (BEGINS): 5 Issues and Prospects. *Software Policy Institute Issue Report*, IS-116.]
- 이시한. (2021). **메타버스의 시대**. 경기 파주: 다산북스.
- [Lee, S. H. (2021). *The age of metaverse*. Gyeonggi Paju: Dasanbooks.]
- 이정표. (2023). 메타버스의 교육적 활용 가능성 탐색: 강원도지역을 중심으로. **학습자중심교과교육연구**, 23(7), 309-323.
- [Lee, J. P. (2023). Exploring the possibility of educational use of Metaverse: Focusing on Gangwon-do. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 23(7), 309-323.]
- 이주현. (2022). **대학교육에 있어서 메타버스 활용에 대한 탐색적 연구**. 석사학위논문. 대전대학교 교육대학원.
- [Lee, J. H. (2022). *An Exploratory Study on the Utilization of Metabus in University Education*. Graduate School of Education. Daejin University.]
- 정유선, 임태형, 류지현. (2021). 메타버스를 활용한 대학생 온라인 수업에서 공간이동 수준이 학습실재감과 흥미발달에 미치는 효과. **교육정보미디어연구**, 27(3), 1167-1188.
- [Jeong, Y. S., Lim, T. H., & Ryu, J. H. (2021). The Effects of Spatial Mobility on Metaverse Based Online Class on Learning Presence and Interest Development in Higher Education. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 27(3), 1167-1188.]
- 장지영. (2021). 메타버스(Metaverse)를 활용한 한국어 말하기 수업 방안 연구: 게더타운(Gather.town)을 중심으로. **한국어교육**, 32(4), 279-301.
- [Jang, J. Y. (2021). A Study on a Korean Speaking Class Based on Metaverse : Using Gather.town. *Journal of Korean Language Education*, 32(4), 279-301.]
- 전재천, 정순기. (2021). 메타버스 기반 플랫폼의 교육적 활용 가능성 탐색. **정보교육학회 학술논문집**, 12(2), 359-366.
- [Jeon, J. C., & Jung, S. K. (2021). Exploring the educational applicability of Metaverse-based platforms. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 12(2), 359-366.]
- 조인욱. (2020). 비대면 실시간 온라인 한국어 수업의 운영 사례와 개선방향: 한국어 교육기관의 전면적 운영 사례를 중심으로

- 로. **외국어로서의 한국어교육**, 58, 241-265.
- [Jo, I. O. (2020). Study on Operational case of non-face-to-face real-time online Korean classes and Improvement Direction: focused on the full-scale operation of Korean language education institutions. *Teaching Korean as a Foreign Language*, 58, 241-265.]
- 최동연. (2023). K-MOOC 활성화를 위한 교수법 수업모형 개발 : 메타버스를 중심으로. **기독교교육논총**, 74, 273-294.
- [Choi, D. Y. (2023). Development of Instructional Model for Activation of K-MOOC: Based on Metaverse. *Journal of Christian Education in Korea*, 74, 273-294.]
- 한송이, 나윤주. (2022). 코로나 시대 대학교육의 수업유형에 따른 휴먼팩터 연구. **문화와융합**, 44(6), 925-944.
- [Han, S. L., & Na, Y. J. (2022). A Study of Human Factor Based on Lecture Types during the COVID-19 Pandemic in Higher Education: Case Study of A University. *Culture and Convergence*, 44(6), 925-944.]
- 한송이, 이가영(2020). 실시간 온라인 수업에 대한 교수자 인식 연구. **문화와융합**, 42(7), 395-418.
- [Han, S. L., & Lee, G. Y. (2020). Comparative Analysis of Instructors' Perception of Synchronous Online Classes: A Case Study of a University. *Culture & Convergence*, 42(7), 395-418.]
- 허경미, 신수범, 설양환. (2023). 메타버스 관련 국내 교육학 분야 연구동향 분석. **교육정보미디어연구**, 29(1), 55-83.
- [Heo, M. G., Shin, S. B., & Yang, H. S. (2023). Analysis of Korean Research Trends on Metaverse in Education: Focusing on Empirical Studies. *The Journal of Educational Information and Media*, 29(1), 55-83.]
- 황요한(2022). 메타버스를 활용한 원격교육 인식 및 만족도 사전조사: 이프랜드 (ifland) 앱 사용을 중심으로. **한국콘텐츠학회논문지**, 22(3), 121-133.
- [Hwang, Y. H. (2022). A Preliminary Survey on Perception and Satisfaction of Distance Education Using Metaverse: Focusing on the Use of Ifland App. *The Journal of the Korea Contents Association*, 22(3), 121-133.]
- Karacan, C. G., & Akoglu, K. (2021). Educational augmented reality technology for language learning and teaching: A comprehensive review. *Shanlax International Journal of Education*, 9(2), 68-79.
- Lapitan Jr, L. D., Tiangco, C. E., Sumalinog, D. A. G., Sabarillo, N. S., & Diaz, J. M. (2021). An effective blended online teaching and learning strategy during the COVID-19 pandemic, *Education for Chemical Engineers*, 35, 116-131.
- McClure, C. D., & Williams, P. N.(2021). Gather.town: An opportunity for self-paced learning in a synchronous, distance-learning environment, *Compass: Journal of Learning and Teaching*, 14(2), 1-19.