



교육 현장에서의 메타버스 교육적 활용 가능성과 제한점: 특수 교사와 일반교사의 인식을 중심으로*

이 미 경** · 이 학 준*** · 권 옥 동****

Possibility and Limitations of Metaverse Educational Use in the Educational Field: Focusing on the Perceptions of Special Education Teachers and General Teachers

Lee, Mikyung** · Lee, Hakjun*** · Kwon, Wookdong****

ABSTRACT

[Purpose] The purpose of this study was to explore the educational possibilities of using the metaverse in the education. **[Method]** To this end, interviews were conducted with six special and general teachers from March 1 to March 31, 2022. These interviews were transcribed and then analyzed. **[Results]** First, participants explored the possibility of using the metaverse in the education, and its expected educational effect is substantial. The metaverse can be applied to classes in various subjects, and multiple student-centered teaching methods can be used, such as discussion and problem-solving exercises. Classes are available at different educational levels, and the metaverse is an effective way of combining online and in-person classes. Second, classes using the metaverse involve some limitations, including difficulties in providing student guidance, the lack of available platforms, expensive equipment, and ethical issues derived from cyberspace. Third, the support and system necessary to use the metaverse educationally require further development of appropriate platforms, new metaverse units linked to the curriculum, and the implementation of cyber ethics education and teacher training. **[Conclusion]** This study confirms that the metaverse has great potential for use on various educational dimensions. In order to utilize it as effectively as possible, a platform for metaverse teaching and learning should be developed, high-tech devices should be provided to students, and ethical education should also be delivered.

Key Words: Metaverse, special teacher, general teachers, educational field, Metaverse educational platform

* 이 논문은 2019년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임.
(NRF-2019S1A5B8099920)

** 제 1저자, 대구대학교 한국특수교육문제연구소 연구교수
Research Professor, Research Institute of the Korea Education, Daegu University.

*** 교신저자, 대구대학교 한국특수교육문제연구소 연구교수(sportia2000@hanmail.net)
Research Professor, Research Institute of the Korea Education, Daegu University.

**** 공동저자, 대구대학교 스포츠레저학과 교수
Professor, Sports leisure department, Daegu University.

I. 서론

1. 필요성 및 목적

코로나로 인하여 일상에서 선생님을 만나 수업하는 대면 방식 진행이 불가하여, 2년 넘게 비대면 형식의 수업이 진행되었다. 이는 비단 우리나라뿐만이 아닌 전 세계적으로 공통적인 현상이었다. 즉, 코로나 시대의 교육은 모두 각자의 공간에서 디지털 기기를 매개로 하여 온라인 세상에서 채팅과 음성으로 수업이 진행될 수밖에 없었으며(조안나, 2021), 원격수업체제로 전환될 수밖에 없었다. 이는 비정형적인 정책 환경에서 비대면 수업을 진행하기 위한 문제해결 과정에서 도출된 교수·학습 방법이라 할 수 있다. 원격수업은 물리적으로 분산된 학습자와 교육자 간, 학습자와 교육자 자원 간의 상호작용을 도모하기 위해 쌍방향 또는 다방향 미디어 채널을 활용하여 계획적이고 구조화된 학습 경험을 제공하는 교육의 한 유형이다(Saykill, 2018).

사실 원격수업을 운영하기 위해서는 교수자와 학습자의 만남을 통한 사회적 실제감을 구현해주는 학습 환경이 바탕이 되어야 하며, 교수자, 학습자, 콘텐츠 등이 유기적으로 연결되어 있어야 하나(Fussell & Benimoff, 1995), 팬데믹 초기에 이루어진 원격수업은 이러한 측면이 부족하였다. 팬데믹 초기는 쌍방향 채널이 아닌 교수자가 강의내용을 동영상으로 녹화한 후 학생들이 탑재된 강의를 듣거나, 공영 교육 방송과의 연계를 통한 수업이 진행되었다. 그러나 이와 같은 원격수업의 경우 대면 수업과 비교해 학생들의 수업에 따른 반응이나 학업 이해도를 교수자가 파악하는 데에는 어려움이 있었다. 단지 지식을 전달하는 측면에 그치는 경우가 많았다. 이를 보완하고 학습자와의 상호성을 강조하기 위하여 실시간 화상강의가 이루어졌다. 하지만 이 또한 교수자와 학습자의 상호작용 및 활발한 의사소통에 제약을 가져왔으며, 수업에 몰입할 수 있는 환경을 갖추는 데 있어 부족한 부분이 있었다(김석현, 신금수, 이종찬, 2021).

이에 따라 학습자들은 온라인 공간에서 오프라인과 같은 경험을 원하는 욕구가 강해졌으며, 이를 위한 대안으로 메타버스(Metaverse)가 제안되고 있다. 메타버스는 가상과 초월을 의미하는 메타(Meta)와 세계를 의미하는 (Universe)의 합성어로, 3차원 공간에서 아바타로 타인과 상호작용이 가능한 환경을 의미한다(임태형 외, 2021). 메타버스는 가상현실, 증강현실의 상위 개념으로서, 현실을 디지털 기반의 가상세계로 확장해 가상의 공간에서 모든 활동을 할 수 있게 만드는 시스템이다(<http://www.kmnews1.com>). 이와 같은 메타버스는 기본적으로 두 축으로 나누어 볼 수 있다. 하나는 기술의 적용 형태인 증강현실과 시뮬레이션 사이의 축이며, 다른 하나는 대상의 지향범위로 내재적 요소와 외재적 요소 사이의 축이다. 즉, 두 가지를

큰 축으로 하여 증강현실, 라이프로그, 거울 세계, 가상세계의 네 가지 유형으로 분류해볼 수 있다. 가상세계는 내재적 특성을 보유한 시뮬레이션 환경이며, 거울 세계는 정보상으로 확장된 가상세계로 실제 세계를 반영하는 것이다. 증강현실은 실제 현실 세계의 확장이며, 라이프로그는 사물과 사람에 대한 일상적 경험과 정보를 저장하고 묘사하는 것이다(Smart, Casio, & Paffendorf, 2007). 이를 종합하여 보자면 메타버스는 ‘가상적으로 강화된 물리적 현실’ 과 ‘물리적으로 지속되는 가상공간’ 두 가지 개념의 융합으로 정의할 수 있으며, 사용자가 이 중 어떤 것을 경험하더라도 결국 가상과 현실이 융합된 결과물이라 할 수 있다(Bridges et al., 2021).

메타버스는 기존의 화상회의 방식과는 차별성을 지닌다. 첫째, 가상세계에서 사용자는 자기 모습과 성격을 투영한 아바타를 통해 상호작용한다. 아바타가 자신을 대신해 가상세계 속을 활보하며, 이 아바타가 자신의 의도를 언어적 비언어적으로 적절히 표현하며 타인과 상호작용한다(Tilak et al., 2020). 즉, 학습자가 개별 아바타를 통한 제스처, 음성 및 텍스트 전송 등을 통해 상호작용이 이루어진다. 둘째, 가상세계에서는 공간적인 움직임이 효과적으로 표현하며, 상호작용 촉진 또한 가능하다(Ziker, Truman, & Dodds, 2021). 메타버스에서 사용자는 가상공간을 자유롭게 이동하는 물리적 상호작용을 통해 일체감을 느끼고 몰입하게 된다(임태형 외, 2021). 또한 사용자는 가상세계에서 구현되는 입체적인 공간을 이동하면서 가상의 상황에 몰입하게 된다(김주연, 2020). 그리고 자신의 아바타와 타인의 아바타가 함께 같은 공간에 있으면서 학습자들이 서로가 함께 학습 활동하며, 이를 지각하는 ‘사회적 실재감(social presence)’ 이 높아진다(Poeschl & Doering, 2015).

사회적 실재감은 학습자가 지각하는 심리적 몰입과 행동적 개입을 다 포함하고 있으며, 온라인 학습 환경에서 사회적 상호작용과 밀접한 관련성을 지니는 구인이다. 따라서 가상학습 공간에서 학습자들이 사회적 실재감을 더 많이 지각하면 할수록 긍정적인 학습 결과를 얻을 가능성이 높아진다(Biocca, Harms, & Gregg, 2001). 게다가 구성원들의 상호작용이 높으면 전체적인 구성원의 실재감에 긍정적 영향을 준다(Swan & Shih, 2005)고 볼 수 있다.

특히, 메타버스 환경에서의 몰입과 상호작용은 학습자의 학습동기 내면화 과정에 긍정적인 영향을 미치며, 학습자에게 흥미감을 제공하므로 학습동기 촉진 또한 가능하다는 이점을 지닌다(정유선, 임태형, 류지현, 2021). 이에 따라 메타버스를 교육 현장에서 적용한다면 학생들의 수업 참여에 대한 흥미를 제공하고, 동기부여를 제공할 것이며, 가상세계이지만 실제 현장에서 이루어지는 수업에 참여하듯이 사회적 상호작용 측면에서도 이점이 있을 것이다.

교육 분야에서도 메타버스의 활용하여 현장 수업을 개선하기 위해 여러 방향으로 모색하고 있다. 교육부는 교육 관계 기관장과 함께한 협의회에서 미래교육의 선제적 방안으로 메타버스의 교육적 활용방안을 모색하였다(교육부 2021a). 2021년도에 이루어

어진 교육정보화 시행계획에는 메타버스 기술 활용을 위한 기반 조성을 어떻게 할 것인지에 관한 내용을 포함하고 있다(교육부, 2021b). 실제 현장에서도 메타버스를 활용한 교육적 효과가 속속들이 발표되고 있다. 실제 교과 수업에서 메타버스 적용에 따른 결과를 발표한 문헌은 지리교육(조현기, 2022), 미술교육(이경아, 2021)을 들 수 있다. 지리교육(조현기, 2022)의 경우 증강현실은 야외 답사의 의미를 살려주며, 거울세계는 주제도 그리기를 통해 학생들을 지도의 생산자로 전환할 수 있다고 하였다. 라이프로그는 시간지리학을 통해 사람들의 행동, 패턴을 분석할 수 있는 기회제공이 가능하였으며, 가상세계는 지리교육에서 가르치고자 하는 내용을 학생들에게 자유롭게 제시하고 활용하는데 이점이 있다고 보고하였다. 이경아(2021)는 메타버스 온택트 플랫폼을 활용하여 미술 수업을 하였을 시 시공간을 초월한 상호소통에 효과적이며 융합적 측면에서 학생들의 흥미와 학습 동기유발, 매체 활용 측면에서 새로운 자아 표현의 도구로서 유의미한 시사점이 있다는 것을 밝혔다. 그리고 도재우 외(2022)는 여러 교과에서 메타버스의 적용 가능성에 대한 사례 연구에 따른 결과를 발표하였다. 그리고 조연직, 신소영, 박현진(2022)은 다양한 교육 분야 종사자들의 인식과 교육 분야에서의 활용방안을 탐색하였다. 이와 같은 선행연구를 통해 교과수업에 메타버스를 적용하였을 시 학생들의 학습에 긍정적인 효과가 있다는 것을 알 수 있다. 그러나 이들 연구 모두 특수교육 현장은 포함되지 않았으며, 일반 교육 현장에서의 적용 가능성을 살펴보았다. 그리고 교육 시 메타버스를 활용하는 데 필요한 여건에 대한 탐색은 이루어지지 않았다. 메타버스 공간에서의 교육은 메타버스 속 교육 주체들에게 실질적 교육행위가 발생할 시에만 존재한다는 근거(김신애, 방준성, 2021)에 의한다면 교사가 메타버스 상에서 어떻게 수업을 운영하는지에 따라 교육적 효과는 달라질 것이다. 이에 따라 본 연구는 교과 수업을 위해 메타버스를 적용해 본 일반교사와 특수교사와의 심층 면담을 통해 교육 현장에서 메타버스의 활용 가능성과 제한점 및 이를 보편적으로 활용하기 위해 필요한 제도 등을 알아보하고자 하는 데 목적을 둔다. 이후 이를 통해 실제 메타버스 구현에 따른 수업 실행 연구에 일조하기 위함이다. 이에 따른 연구 문제는 다음과 같다.

2. 연구 문제

- 첫째, 교육 현장에서 메타버스의 교육적 활용 가능성은 어떠한가?
- 둘째, 교육 현장에서 메타버스 활용의 제한점은 무엇인가?
- 셋째, 교육 현장에서 메타버스 활용을 위해 필요한 지원과 제도는 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구에 참여한 연구 대상자는 일반교사와 특수교사이다. 메타버스를 실제 수업 시 적용을 해본 교사를 대상으로 면담을 진행하기 위해 편의표집 방식을 활용하였다. 구체적인 연구 대상자의 선정 기준은 다음과 같다. 첫째, 교과 수업 시 메타버스를 1년 이상 적용해본 경험이 있는 교사, 둘째, 교육경력이 최소 3년 이상 되는 교사로 원격수업을 적용하여 교수한 경험이 있는 교사, 셋째, 연구 참여에 동의한 자였다. 최종 면담에 참여한 교사는 일반교사 3명과 특수교사 3명이었으며, 연구에 참여한 연구 대상의 구체적인 정보는 <표 1>과 같다. 대부분 공통으로 적용해본 플랫폼은 제페토로 나타났다.

<Table 1> Research participants information

Participant-ts	Sex	Teacher' s license	Educational career	applied students with disabilities	Used Metaverse platform	Metaverse applied subjects	Metaverse applied period
G tea**** A	M	General 1 st	11years	No	Zepeto	Arts and physical education	1year and 2monts
G tea B	M	General 1 st	6years	Yes	Zepeto	Arts	1year
G tea C	M	General 1 st	11years 10monts	Yes	Zepeto	Arts	1year
S tea* A	M	Special education 1 st	10years	Yes	Gather town	Language arts, social studies, science	1year
S tea B	M	Special education 1 st	18years	Yes	Zepeto	Arts	1year
S tea C	M	Special education 1 st	20years	Yes	I-friens, Zepeto	Language arts, social studies, science, math	1year and 2monts

**** General teacher

* Special education teacher

2. 자료 수집

1) 개별면담

본 연구의 대상은 메타버스를 활용하여 수업을 적용해본 일반교사와 특수교사이다. 연구자는 연구참여자들에게 연구의 목적, 면담내용 및 면담 방법 등에 대하여 상세히 안내하였다. 그 후 연구 참여에 대한 동의를 얻은 후 면담을 진행하였다. 인터뷰를 시행하기 전 인터뷰할 내용을 각 연구 대상에게 이메일 또는 카카오톡으로 전달하여, 인터뷰할 내용에 대하여 미리 생각할 수 있도록 시간적 여유를 제공하였다. 그 후 각 대상자가 편한 시간을 정한 후 전화로 인터뷰를 하였다. 인터뷰 기간은 2022년 3월 1일부터 2022년 3월 31일까지 실시하였다. 개별 인터뷰 시간은 총 1시간 내외로 이루어졌다.

인터뷰 시 사용한 질문지는 선행연구 임태형, 류지현, 정유선(2022)의 연구와 김신애, 방준성(2021)의 내용을 참조하였다. 인터뷰 시 적용한 질문의 내용은 교과 수업 시 메타버스의 효용성, 교과수업 시 제한점 및 앞으로의 발전을 위해 필요한 지원과 제도에 관한 것이었다. 인터뷰 시 사용되는 질문지의 타당도를 확보하기 위하여 특수교육 전문가 1명에게 인터뷰 목적을 안내하고, 질문 내용의 타당성에 대한 검토를 받은 후 실제 인터뷰 시 사용하였다. 최종 인터뷰에 사용한 반 구조화된 질문지의 내용은 <표 2>와 같다.

<Table 2> Interview questionnaire

Question content	
Efficacy	<ul style="list-style-type: none"> • What are the expected educational effects when teaching studnets by using Metaverse? • What are the benefits on student interaction? • What do you think about using metaverse in integrated classes? • How do you apply the metaverse for students to teach? • What are the advantages of class management compared to general teaching media? • What subjects can the metaverse be effectively used to teach?
Difficulties and requirements	<ul style="list-style-type: none"> • What are some of the difficulties in teaching students using the metaverse? • What part is needed for metaverse to be used as a universal medium in the educational field? • What supports and systems are needed to use Metaverse in class?

2) 면담 자료 전사

본 연구는 교육 현장에서 메타버스를 활용하여 수업을 시행한 교사들을 대상으로

인터뷰를 시행하여 메타버스의 교육적 효용성 및 어려운 점을 탐색하고, 이를 적극적으로 활용하기 위한 여건 등을 알아보기 위한 것이다. 이를 위한 분석과정은 다음과 같다. 첫째, 일반교사 3명, 특수교사 3명을 대상으로 스마트폰 녹음 기능을 활용하여 녹음하였으며, 인터뷰한 자료는 인터뷰 종료 후 1~3일 이내에 전사하였다. 둘째, 면담 자료의 정확성을 기하기 위하여 전사 자료를 토대로 연구자 간 교차 검증을 시행하여 잘못된 부분 또는 빠진 부분이 있는가를 살펴보았다.

3. 자료 분석

이 자료의 분석은 귀납적 자료 분석 과정(이종규, 2006)에 따라 다음과 같이 실시되었다. 첫째, 1차 코드집 형성을 위하여 6명의 교사를 대상으로 실시한 인터뷰 전사본 중 2건을 각자 읽으면서 의미 있는 문장과 절에 대하여 개방적 코딩(Strauss & Corbin, 1990)을 실시하였다. 둘째, 1차 코드집 결과를 가지고 나머지 전사본을 읽으면서 연구자 간 합의를 거쳐 자료의 추가, 삭제 및 통합의 과정을 거쳐 2차 코드집을 완성하였다. 셋째, 2차 코드집의 자료를 다시 보면서 연구의 주제를 잘 드러낼 문장에 이름을 붙이고, 여러 의미 단위 간의 관계를 고려하면서 상위 범주에 따른 하위 수준의 개념을 정하였다.

4. 연구의 신뢰성 및 타당성

신뢰성과 타당성 및 연구 윤리 준수를 위한 노력은 다음과 같다. 첫째, 인터뷰 시 사용될 질문 내용에 대한 특수교육 전문가 1인으로부터의 검증과 질적 연구를 수행한 경험이 많은 박사 1인에게 분석 및 해석 과정에 대한 적합성 검토를 받았다. 둘째, 인터뷰 시행 전 연구참여자의 권리 및 보호를 위해 익명성 보장, 연구 참여 거부 및 중단에 관한 내용을 충분히 안내를 제공하였다. 셋째, 자료 분석의 신뢰성 확보를 위하여 연구자들은 지속해서 충분한 연구자 간의 협의를 거쳐 자료를 분석하여 코드집을 완성하였다. 넷째, 연구참여자 검토를 위해 연구에 참여한 대상자 모두에게 전사본을 이메일로 송부하였으며, 인터뷰 내용의 적합성에 대한 점검을 거쳤다.

Ⅲ. 연구 결과

도출된 주제 범주에 따른 주 내용은 <표 3>과 같다.

<Tabel 3> Content according to the theme category

Main themes	Sub themes
Possibility of educational use of metaverse	Educational expectations of metaverse
	Applicability to various subject classes
	Possibility of class application according to the level of the students
	Effective media for online and offline parallel application classes
	Teaching method on metaverse
Limitations of metaverse utilization in education fields	Difficulties in student guidance
	Lack of educationally available platforms and expensive equipment
	Ethical issues arising from cyber spaces
Support and system for educational use of metaverse	Development of various educational platforms
	The need to establish a new metaverse unit linked to the curriculum
	The necessity of implementing cyber ethics education
	Necessity of teacher training

1. 교육 현장에서 메타버스 활용 가능성

특수교사와 일반교사 6명의 인터뷰 내용을 전사하여 내용분석 한 결과에서 교육 현장에서 메타버스 활용 가능성에 따른 소주제는 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 메타버스의 교육적 기대효과, 둘째, 교과수업 시 메타버스의 활용 가능성, 셋째, 수준별 수업 적용 가능성, 넷째, 온·오프라인 병행 적용 시 효과적인 수업 매체, 다섯째, 메타버스 상에서 교수, 학습 방법 등이다.

1) 메타버스의 교육적 기대효과

코로나19 팬데믹으로 우리 사회는 뉴노멀 시대를 맞이하고 있다. 교육방식도 강의식 방법에서 온라인 수업 형태로 변화하고 있다. 이러한 시대적 맥락에서 메타버스에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 교육 환경에서 메타버스의 교육적 기대효과는 다양하게 나타나고 있다. 메타버스는 새로운 사회적 소통의 공간으로 작동할 수 있고, 창작과 공유를 가능하게 하는 높은 자유도를 가지고 있다. 그리고 가상화에 따른 새로운 경험치 제공과 높은 몰입도를 가져가 준다는 기대효과가 있다(계보경 외, 2021).

메타버스 공간에서 가상의 공간이라는 그래서 마치 내가 교실 안에 있다는 실제로 교실이라는 그런 공간이 있더라고요. 그 공간 안에서 학생들이 만나고 자신과 비슷한 얼굴로서 그렇게 캐릭터를 만들 수도 있기도 하고 내가 좋아하는 그런 캐릭터를 만들어서 움직일 수도 있고 그래서 애들이 실제로 움직이기도 하면서 교실 안에서 뭔가 하는

그런 약간의 착각을 일으키면서 대화도 할 때 그 부분이 이제 말풍선으로 나온다거나 조금 더 리얼리티를 좀 더 할 수 있는 부분이랑 또 좀 더 이제 실시간으로 학생들이 서로 소통할 수 있는 예전에 자기가 하면은 글을 올려놓으면 한참 뒤에 댓글을 달고 이런 것들은 사실 실시간이라는 느낌보다는 그냥 글을 올리고 거기에 대한 피드백 정도로서의 역할을 했던 것 같은데 이제 이 메타버스 공간에서의 활용하는 부분에서는 실시간으로 거기에 대한 반응을 할 수 있고 거기서 또 새로운 의견이 나올 수도 있고 그 안에서 좀 더 교육적 효과가 나왔던 것 같습니다. (일반교사 C)

교육적 기대 효과로는 일단 제일 큰 효과는 학생들이 이게 이런 말이 좀 적당할지 모르겠는데, 학생들이 일단 즐겁게 배우는 것 같아요. 기존의 이제 어떤 교육 방식이 단순한 어떤 지식 전달이나 그런 것에 그칠 수밖에 없었다면, 메타 버스를 활용했을 때 학생들이 이제 전체적으로 굉장히 즐겁게 뭔가를 배우더라도 지루한 표정이 한 명도 없이 굉장히 즐겁게 학습하는 느낌이 들었고, 그리고 학생들이 어떤 수업이든 간에 메타버스를 활용을 해보니까 그거랑 관련된 간접적인 경험을 하게 되는 것 같아요. 일단은 그 세계에서 이런 거를 해보는 거죠. 뭐든 간에 체육이면 그것을 실제로는 할 수 없지만 거기서 한번 해보고, 또 이번에 미술 같은 경우도 전시장에 갈 수 없지만, 전시장에 한번 가보고 그런 간접 경험을 한번 해보고 해봄으로써 또 그냥 단순하게 전시장에는 이런 게 있다. 이런 그림이 있다. 이렇게 설명하는 것보다 자기가 직접 걸어가서 이런 그림을 또 보고 저런 그림을 보고 했을 때는 학생들 스스로 아마 느끼는 게 다를 것이라 생각하거든요. 저는 그냥 단순하게 이제 화면으로 만나는 거랑 자기들이 실제로 여기저기 돌아다니면서 이렇게 보는 거랑 일단 재미도 다르고요. 그래서 일단 간접적인 체험을 할 수 있다는 점, 그리고 즐겁게 학습할 수 있다는 점, 그런 것이 제 생각에는 제일 큰 좀 기대 효과인 것 같습니다. (일반교사 B)

시각적으로 보일 수 있는 부분 그게 사진일 수도 있고 영상일 수도 있고 그래서 이런 것들을 하면은 학생들이 좀 더 학생들의 자율성을 가지고 있기 때문에 좀 더 적극적으로 참여할 수 있고, 그리고 이거 할 때는 사실 수업 중에 조는 학생이 없겠죠. 자기 주도적으로 하니까 그래서 좀 더 수업에 대한 참여도라든지 흥미나 관심 이런 것들을 불러일으키는 게 굉장히 좋고 또 소통의 장으로서의 아까도 말씀드렸듯이 소통의 장으로서 활용할 수 있기 때문에 학습한 내용을 저장하고 그리고 공유할 수 있는 공간으로 활용가능하고 수업 시간에 그냥 제공되는 자료들을 학생들이 필기하거나 이런 거는 그냥 개인이 이렇게 필기라든지 노트 이런 것들로서 기능밖에 못하겠지만, 요즘은 또 학생들이 서로 또 소통이나 의사소통 능력 이런 것도 중요하기 때문에 이런 것들이 이런 것들을 공유할 수 있는 공간으로서 그래서 좀 더 학생들의 역량을 기르는 데는 훨씬 도움이 되는 것 같습니다. (일반교사 C)

메타버스 활용은 언제 어디서나 접근이 가능하다는 점에서 교육적 기대효과가 크다는 것을 알 수 있다. 학생들이 등하교하는 과정에서 안전성을 보장받을 수 있고,

무엇보다 즐겁게 배운다는 특성이 있다. 지루해하는 학생을 찾아보기 어려울 만큼 동기유발과 몰입도 높으며 수업 집중력이 향상되었다는 것이다. 실시간 반응이 가능해 교육적 효과가 크다.

2) 다양한 교과 수업 시 적용 가능성

메타버스는 4가지 특성을 가지고 있다. 증강현실, 가상세계, 거울세계, 라이프로그인란 특성을 보여준다. 이러한 특성은 교육환경 구성과 실제 학습에서도 이에 따른 활용 가능성을 높여준다. 가상세계에서 아바타를 통해 수업에 참여할 수 있다는 점에서 시간과 공간을 초월해서 언제 어디서든 메타버스에 참여해서 수업 효과를 높일 수 있다. ICT 접근의 용이성으로 메타버스 활용 가능성도 커지고 있다. 이에 따라 교사들은 여러 교과에 적용 가능한 것으로 인식하고 있었다.

사회 교과에서 왜냐하면 메타버스가 아무래도 가상공간이니까 사회 교과에서 수업을 보면 지역사회에 나가거나 더 나아가서 외국에 가가는 경우도 있고, 이런데 메타버스에서 해버리면 아이들한테 굉장히 도움이 많이 될 것 같아요. 실제로 가보기 힘든 그런 가상공간을 제시해 주고 거기서 아이들이 활동도 하고 대화도 하고 소통도 하고 하면 학습 효과가 되게 높을 것 같아요. 사회 역사 역사도 괜찮아요. 조선 시대를 가상공간에 가고 100년 전에 미국으로 가고 이러면서 굉장히 흥미도 유발되고 또 그 안에서 이제 학습 요소들을 잘 넣어놓는다면 수업 효과도 많을 것 같아요. (특수교사 A)

과학은 아무래도 특히 이게 실험이나 지금 제가 과학 수업할 때 식물의 또 동물의 한살이 이런 것들을 수업하는데 가상공간이라면 식물의 그런 안에까지 줄기 안까지 들어가는 것도 가상공간에선 가능하고 또 시간을 빨리 타임랩스로 빨리 가게도 할 수 있죠. 한살이를 한눈에 보게끔 할 수 있는 것도 가상 공간에서는 가능하고 결국에 이런 거는 콘텐츠가 좋으면 어느 교과든지 도움은 될 것 같아요. 비교적 그러니까 저도 생각은 해봤는데 국어나 사회나 국어나 수학이나 이런 부분. (특수교사 A)

국어도 괜찮습니다. 국어도 학생들이 토의 토론하는 부분이 실제 공간을 진짜 토의할 수 있는 원탁 이런 것들에다가 학생들이 거기서 앉아서 할 수 있는 부분 그래서 이런 부분이 기록도 남을 수 있고 토의 토론할 수 있는 부분도 괜찮고 사회 같은 경우는 우리 지역사회 학습이라든지 그것도 마찬가지로 우리 지역사회에 관련된 예를 들자면 문화재라든지 아니면은 우리 지도 같은 경우 이런 것들을 아예 바닥에 바닥에 크게 깔아놓고 그 안에서 아이들이 돌아다니면서 그런 사진들 같은 이미지로 이렇게 해놓고 그런 것들 통해서 지역사회 학습이나 아니면 지도 학습 이런 것들도 활용할 수 있을 것 같고요. 음악 같은 경우도 사실 저희가 요즘은 유튜브나 인스타나 이런 것 같은 악기 연주도 올리기도 하고 하는 부분이 있는데 이게 음원적인 음악적인 예를 들면 마이크 기능 이런 것들이 만약에 된다면 이런 것들도 활용은 할 수 있을 것 같습니다. 활용할

수 있을 것 같고 제가 작년에 했던 미술 같은 경우도 괜찮을 것 같습니다. (일반교사 C)

스포츠 행사가 정말 많더라고요. 동계올림픽도 있었고 아시안게임도 있었고 이제 가을에는 월드컵도 있고 해서 이거를 메타버스 안에 한 번 녹여보자. 그래서 이제 학생들이 한 수업 시간에 어떤 활동을 과제를 던져주고 지금 예를 들어 5학년들은 저희 뉴스포츠 중에 컬링을 체육관에서 할 수 있게 만들어 놓은 플로우 컬링이라는 종목이 있거든요. 이제 근데 그게 이제 컬링은 빙판 위에서 해야 하는데, 애는 바퀴가 달려 있어요. 그래서 이제 이것들을 지금 이제 한 2주 정도 연습을 해서 이제 이번 주부터 저희 자기 한 반 안에서 반을 세분화하고, 팀을 세분화해가지고 폴리그를 할 거거든요. 그래서 거기에서 1등하는 친구를 그냥 칭찬하고 보상하고 하기보다는 그 메타버스 안에 약간 명예의 전당 식으로 이번 3월달 봄에는 5학년 1반에서는 이 친구 이 친구들이 컬링을 잘 해서 여기에 이제 예를 들면 명예의 전당처럼 네 이제 그 친구들을 지금 이렇게 메달 메달 수여 아바타 같은 것들한테 메달을 만들어준다든지 그 정도로 지금 생각을 하고 있거든요. (일반교사 A)

사회 같은 경우는 아까 말씀하신 것처럼 지역을 이용한 이런 차이도 많고, 실제로 저희가 고학년 같은 경우는 이제 경제에 대해서도 배우게 되는데, 요즘 엄청 핫한 게 메타버스 상의 부동산, 메타버스 안에 새로운 세계, 그러면서 그 안에서 흘러가는 그들만의 어떤 경제 시스템이 있거든요. 이제 그런 것도 사실 사회 공부의 일환이에요. 저희 이제 초등학교 5학년만 돼도 경제에 대해서 배우게 되고, 고학년만 돼도, 흔히 말하는 부동산이나 주식 이런 것도 애들 다 알거든요. 실제로 학교에서도 교육을 하고 있고요. 이제 그런 것을 메타버스에서 이렇게 배우게 된다면 어떻게 보면, 현실 같은 경제를 하는 것을 이제 간접적으로 체험하는 거죠. 교실 안에서는 가만히 앉아서는 눈으로 그냥 이게 돈의 흐름이야. 이렇게 이런 식으로는 지식을 그냥 단순하게 받아들이는 것은 사실 한계가 있는데 자기들이 어떤 선생님이 구현한 메타버스 상에서 일정 금액을 가지고, 정말 이렇게 돈을 한 번씩 사용해본다든지 그렇게 하면 사회 경제 공부도 될 것 같고, 그리고 아까 말씀하신 지역, 내가 가보지 못하는 다양한 지역을 가서 그곳의 지리도 한번 파악해 보고, 이런 점에서 사회도 가능할 것 같습니다. (일반교사 B)

그림 감상이라는 것 자체가 일단은 미술은 정답이 없는 유일한 교과잖아요. 그리고 그림을 잘 그리든 못 그리든 어찌 됐든 그림으로 표현을 할 수가 있잖아요. 꼭 잘 그리게 표현이 아니라 이렇게도 그려보고 저렇게도 그 내 아이디어 나의 생각을 표현하는 거잖아요. 그래서 표현한 거를 아이들이 이렇게 바라봤을 때 물론 잘 그리는 친구들도 있고 만화처럼 그린 친구도 있고 재미있게 그린 친구도 있고 우리 도우미 친구의 작품이고 그냥 이게 편견 없이 바라보고 아이들이 이렇게 즐기는 공간을 만들어 준 것 그거는 좀 괜찮은 것 같고 (특수교사 B)

교사들은 메타버스를 여러 교과에 활용 가능한 것으로 인식하였다. 메타버스 활용

시 학생들에게 간접 체험 효과를 제공하고, 학생들은 흥미를 지니고, 재미있게 참여하여 학습할 수 있으며, 그 과정에서 수업집중력도 강화될 수 있다.

3) 수준별 수업 적용 가능성

한 반에서 수업을 듣는 학생들의 학습 수준은 동일하지 않다. 이에 따라 교실에서도 학생들의 수준에 따른 수업을 시행하듯이 메타버스 공간에서도 학생의 수준에 따른 수업 진행이 가능하다고 교사들은 보고 있었다. 즉, 학습자들 간의 학습 능력 차이를 고려하면서 학생들의 학습력 증진과 더불어 흥미를 증진시키는 수업(박성익, 이희연, 최성희, 2002)의 실행이 메타버스 공간 안에서는 가능하다.

어떻게 보면 그냥 게임 상으로 조작 캐릭터 가서 그냥 그림 보는 거잖아? 라고 이렇게 생각할 수도 있는데 특수 학생들 입장에서는 그냥 그렇게라도 가서 간접적인 어떤 체험을 해보는 거죠. 미술관처럼 네. 그래서 장애 학생들에게 아주 심도 있는 그런 교육 목표를 달성하는 거를 바라는 거는 이제 힘들 것 같고, 네 그 학생들이 이제 기준에 맞는, 그냥 미술의 그걸로 봤을 때는 정말 가서 그림 한 편 보고 또 오고 네가 원하는 좋아하는 또 그림 한 편 보고 오고, 이런 데 그냥 의의를 뒀던 것 같아요. 그리고 실제로 그렇게 하면서 꽤 재미있어 했었고요. (일반교사 B)

메타버스는 하나의 공간이 아니라 다양한 공간을 사용할 수가 있습니다. 그 교실도 하나가 아니라 교실 1 교실 2 교실 3 이렇게 나눌 수가 있습니다. 나눌 수가 있고 어떻게 보면 교실에서 주로 쓰는 방법은 주로 예를 들면 모둠 활동을 할 때 좀 우수한 학생한테 그런 부분을 좀 도와주자 이렇게 해서 좀 따로 부탁을 좀 하는 부분이 있는데 저희 같은 경우도 어떻게 보면은 예를 들면 수준별로 이렇게 나누어서 할 수도 있는 부분이 있고 아니면 팀 프로젝트 같은 경우는 이제 좀 이제 수준이 좀 높은 학생에게 그런 것들을 좀 도와줄 수 있는 부분을 미리 좀 부탁을 하고 그래서 그 팀 안에서 뭔가 적절한 도움을 줄 수 있도록 하고 또 그 친구들한테는 또 따로 긍정적 피드백을 주면서 또 그런 행동들을 좀 강화할 수 있도록 좋을 것 같습니다. (일반교사 C)

어차피 콘텐츠는 똑같은 데서 이런 수준을 낮춰서 이런 콘텐츠를 똑같이 구현했지만 이 수준은 우리 특수 아이들까지 낮춰서 재구성해야겠죠. 목표를 낮추고 우리 아이들은 커뮤니케이션 못하니까 친구들 만약에 빨간색 계열의 옷 입은 친구 옆에 가서 서보기 이 정도만 해도 아이들은 같이 한 느낌이 들 거 아니에요. 일단은 그런 식으로 접근하는 게 맞고 그게 좀 UDL적 접근이 아닌가 생각해요. (특수교사 B)

교사들은 온라인의 환경 속에서 교수를 제공할 시에도 학습자들의 개인차를 고려하여 교수 학습을 운영하며, 이를 통해 학습자들의 학습력 신장을 위해 많은 노력하고 있었다(박성익, 이희연, 최성희, 2002).

4) 온 오프라인의 병행 적용 수업 시 효과적 매체

교사들은 메타버스 환경 속에서 모든 차시의 수업을 다 진행하는 것보다는 메타버스는 동기부여 측면에서 활용하고, 온라인 학습 후 오프라인의 학습으로 이어진 후 이를 정리하는 측면이 학습의 효과가 더 크다고 보았다.

뭐가 더 편했냐, 뭐가 더 도움이 됐냐라고 하시면, 또 학습 단계에 따라 또 다른 것 같아요. 수업 초반에 동기 유발하고 할 때는 아무래도 이런 장비들을 사용하는 게 훨씬 좋았는데, 이제 학습 과정에 들어와 버리면 좀 아이들이 산만해지는 것 같고, 특히 헤드마운트 디스플레이 같은 경우는 울렁증이 있으니까 10분 15분 이상 하는 건 불가능하니까, 저는 주로 쓰는 방법은 수업 초반에 이거를 쓰고 메타버스 관련된 첨단 기술을 쓰고, 본격적으로 학습에 들어가면 다시 이제 교과서나 제가 만든 학습지나 수업을 하고, 마지막에 이제 정리할 때 다시 또 쓰거나 시간이 없으면 안 쓰거나 이런 식으로 학습의 과정 도입, 전개, 정리에서 도입에서는 아무래도 메타버스를 쓰는 게 좋고, 전개 정리로 갈수록 아무래도 메타버스 관련된 플랫폼이나 소프트웨어나 프로그램이 아직은 기본 교육 과정에 반영된 거는 없다고 알고 있어요. 그래서 지금 국특원에서는 기본 교육과정 반영한 프로그램을 지금 개발 중이라고는 계속하는데 (특수교사 A)

일단 온라인 세계로 들어가기 전에는, 학생들에게 정말 그냥 주제만 던져주는 정도로 끝날 것 같아요. 네 그리고 본격적인 학생들이 네 체험 자체는 메타버스 세계 안에서 탐험을 하게 되고 그리고, 그 이후에 다시 오프라인으로 나서 그거에 대해서, 자기가 그 안에서 찾은 어떤 해결 방안을 친구들과 정보를 공유하는 거죠. 그러면서 되게 지식이 많이 성장을 하게 될 것 같아요. 그래서 들어가기 전에는 정말 가볍게 학생들이 해야될 그런 방향만 제시해 주고, 그 안에 들어가서 정말 학생들이 본격적으로 자기 스스로 답을 찾아보고 그 이후에 그거에 대해서 이제 정보는 정보 공유는 이제 오프라인으로 나와서 하는 게 맞는 것 같아요. (일반교사 B)

특히 특수학교와 일반학교 통합으로 수업을 할 시 메타버스 공간 속에서 작품 감상은 일반 학생과 특수 학생이 같이 하였으며, 특수 학생들의 경우 학생들에게 적합한 내용으로 오프라인인 교실 수업 상황에서 학습지를 따로 제공하여 수업을 진행하고 있었다.

처음에 갤러리를 꾸며놨을 때 명화 갤러리 우리는 감상수업을 메타 버스로 했거든요. (중략) 그래서 감상 아이들이 무슨 고호의 해바라기 본다든지 이런 시대별로 미술관만 들어서 보고 VR로도 만들었지만 콘텐츠를 따로 이렇게 보고 다른 학교 애들 가서 인증샷도 찍기도 하고 그냥 돌아다니면서 그냥 자유롭게 관람하고 일반 아이들 같은 경우는 앱으로 연동해서 집에 가서 앱보면서 관련 정보나 스토리텔링이나 그림 작품 설명에 대한 거 이론적 부분도 연계돼 있어서. 그렇게 보고 우리 아이들은 그 정도까지는 못하지만 그냥 그때그때 느끼는 감정을 컬러링으로 표현을 해본다든지 예를 들면

고흐에 별이 빛나는 밤에 이런 작품을 보면 일반 아이들은 다양하게 작품이 나올 수가 있잖아요. 근데 우리 아이들은 기능적으로 안 되기 때문에 거기서 네가 명화를 보고 저는 색깔 찾기를 했거든요. 컬러링을 컬러링 프린트를 해주고 여기서 가장 좋아하는 색깔을 가져다가 이거 한번 색칠하는 거 해보자 기능적으로 그래서 결론은 어차피 한 주제로 우리가 감상을 했잖아요. 그런데 그 감상을 할 때는 다른 학교가 들어와서 도움받는지 일반 학교인지 도시에 있는 학교인지 모르게 들어와서 같이 어울려서 보고 그리고 그거 갖고 작품 활동을 또 따로 하고 그 작품 활동한 그 작품들을 또 아이들 작품을 또 메타버스 상에 명화 그림 옆에 바로 이렇게 걸어주고 했었어요. (특수교사 B)

교사들은 각 차시 내 수업을 메타버스를 활용하여 진행하는 것보다는 동기부여 차원에서 많이 사용하고 있었다. 즉, 메타버스 플랫폼의 활용과 더불어 필요한 경우 학습지 또는 실제 교실 차원에서 이루어지는 평소 수업방식과 병행하는 것이 더 효과적이라는 관점을 취하고 있었다.

5) 메타버스에서 교수·학습방법

메타버스에서 교수학습 방법은 오프라인 상에서 강의할 시 차별성을 지닌다. 일단 가상공간에서 수업은 학생들의 몰입감을 높이고, 수업 집중력이 향상되는 효과가 있다. 이에 따라 메타버스 플랫폼에서의 수업방식은 문제 해결방식이나 토론 등의 방법 등을 활용할 수 있다고 하였다.

일단 메타버스의 적절한 수업 형태는 일단은 학생이 중심이 되는 그런 수업 형태는 거의 다 될 것 같습니다. 예를 들면 교사가 일방적으로 안내하는 수업 직접 교수법이나 이런 직접 하실 때는 크게 산출물을 해봐야 다 비슷하게 나올 것 같고 아니면 정답이 사실 있는 경우도 많고 근데 학생들이 정말 중심이 돼서 문제를 해결한다거나 토의 토론 이런 것들은 굉장히 이제 열린 사고를 통해서 학생들이 다양한 산출물과 결과들이 나올 수 있고 그리고 생각들도 다양할 것 같습니다. 그래서 저는 아까도 말씀드렸듯이 메타버스는 가장 큰 기능이 이제 플랫폼으로서 우리가 상호 소통할 수 있는 플랫폼으로서의 기능을 가장 중요하다고 생각하기 때문에 학생이 중심이 되어서 뭔가를 문제를 해결하거나 아니면 말씀드렸듯이 블랜드드 러닝을 한다든지 아니면 토의 토론이나 하부루타 같은 학생이 중심이 될 수 있는 어떤 수업 형태든 이런 메타버스를 활용할 수 있다고 봅니다. (일반교사 C)

이게 제가 저도 이제 작년에 좀 준비하고 올해 하면서 고민은 많이 하는데 저는 이제 약간 제가 생각했던 두 가지 방식은 로블록스나 마인크래프트 같은 그런 이제 메타버스를 활용하게 되면 학생들한테 어떤 이제 탐구 과제를 던져주고 그거를 해결할 수 있게끔 하는 예를 들면 저희가 이제 가상공간에 저희가 떨어졌고 이 문제들을 해결해야지 벗어날 수 있다. 혹은 여기를 탈출할 수 있다. 이런 식으로 동기유발이 사실은 정말로 많은 이제 과목에

서 활용이 가능하다고 생각이 들거든요.

(일반교사 A)

일단 메타버스를 활용했을 때 제일 좀 적절한 수업 형태는 저 개인적으로는 네 어떤 좀 일 방향적인 그런 이론식 수업보다는 학생들에게 학생 스스로 어떤 찾을 수 있는 과제를 던져 주는 학생 중심의 스스로 하는 어떤 문제해결이 맞는 것 같아요. 왜냐하면 결국 이 메타버스는 네이버 세계 안에서 답을 자기 스스로 찾아야 하는 거라고 생각을 하거든요. 그러니까, 이 답을 알려주지 않고 어느 정도의 이런 곳에서 어떤 문제를 너 스스로 이 세계 안에서 해결해 봐. 이렇게 던져줌으로써 학생들이 그 문제를 받고, 그리고 스스로 이렇게 그 세계 안에서 답을 찾아가는 그런 형태의 수업이 맞는 것 같아요. 학생 중심 문제 해결이라고 해야 하나? 그런 방법이 맞는 것 같아요. 근데 이제 여기에 보니까 온라인 활용 교육 토론식 이런 거 있는데, 사실상 토론식은 기존의 방법이 조금 더 좋다고 생각하거든요. 그래서 이 부분이 좋은 것 같아요. 자기 스스로 그 세계를 체험해 보고 여기서 자기만의 답을 찾아가는 거죠.

(일반교사 B)

저는 교수법이라고 하면 일단은 메타버스 활용하면 주도적인 학생 중심 수업 배움 중심 수업이 좀 되게 적합화되어 있는 것 같아요. (중략) 메타버스 공간에서는 아이들이 직접 선택을 하고 찾아가고 하는 게 가능해졌기 때문에 아이들이 자기들이 궁금해하고 자기들이 관심 있어 하는 거 위주로 뭔가 활동할 수 있고 하니까 아이들이 중심이 되는 수업이 가능하지 않을까 생각이 듭니다.

(특수교사 A)

메타버스 활용 수업에서 중요한 것은 무엇을 어떻게 가르칠 것인가에 대한 것이다. 학습 내용과 방법이 중요하다고 하겠다. 우선, 수업은 교사가 주도하는 이론 수업이 아니라 학생 중심의 수업이 되어야 하고 학생이 주도적으로 문제를 풀고 해결하는 방식의 수업이 필요하다고 할 수 있다. 구체화하면 학생 중심의 수업으로 문제를 풀고, 토의 토론이 가능하다. 이러한 수업방식은 열린 사고를 하는 학생이 중심이 되어 문제 해결 능력을 향상할 수 있는 방식이다. 특히 자기 주도적 학습이 메타버스에서 적합한 교수, 학습방식이라고 할 수 있다.

2. 교육현장에서 메타버스 활용의 제한점

특수교사와 일반교사 6명의 인터뷰 내용을 전사하여 내용분석 한 결과에서 교육현장에서 메타버스 활용 제한점은 다음과 같이 정리할 수 있다. 첫째, 학생 지도에 따르는 문제점. 둘째, 교육적으로 활용 가능한 플랫폼의 부족 및 비싼 장비, 셋째, 사이버상에서의 윤리 문제 등으로 나타났다.

1) 학생 지도의 어려움

(1) 학생 및 교사의 준비

모든 학생들이 기기를 잘 다루고, 교사의 수업을 잘 따라갈 수 있으면 메타버스를 활용하여 수업을 운영하는 교사로서 학생들을 지도하기 편하다. 그러나 그렇지 않았을 때 수업을 진행하는 측면에서 어려움이 있을 수밖에 없다고 밝혔다. 이 외 교사가 수업 준비를 얼마나 잘하느냐도 중요하다고 인식하고 있었다.

분석을 해보면 아직은 애들이 최소한의 it 기기 스마트 기기 사용 능력이 갖춰져야 된다는 점이지요. 필요는 하고 그리고 두 번째 부모님의 협력 내지는 도움이 좀 필요하고 또 부모님에 대한 또 스마트 교육이나 it 교육에 대한 개념적 연수나 교육의 시간도 필요한 것 같아요. (특수교사 B)

수업 설계를 충분히 안해놓으면은 예를 들면 하다가 다른 방향으로 쉼 수가 있잖아요. 이게 주 콘텐츠지만 만약에 여기 하다가 좀 흘러버릴 수 있는 여지가 많아요. 그냥 예를 들면 그냥 솔직히 흥미가 다 있다고 하는 건 거짓말이고 학습 무기력이나 이런 친구들 같은 경우에는 귀차니즘 이런 친구들 같았으면 그냥 썩 한번 그냥 대충 하고 올 수도 있는 부분이 있거든요. (특수교사 B)

메타버스를 활용한다고만 해서 그게 교육이 다 이루어지는 건 아닌 것 같아요. 하려면 정말 철저히 준비를 해야 하고, 특히 학습자 특성을 고려해서 이 학생 같은 경우는, 아마 이 부분이 조금 부족할 것 같으니까, 이 부분에 대해서 조금 더 다른 학생들보다 설명해주자. 이렇게 충분히 어느 정도 한 후에 이렇게 수업을 그리고 수업을 진행하면서 도 아마 그 학생들이 계속해서 조금 신경을 써야 할 것 같아요. 그냥 기존의 수업방식보다는 분명히 그 학생들은 더 어려워하거든요. (일반교사 B)

이 수업이 재미있고 하는 친구들은 저희가 굳이 얘기하지 않아도 저보다 먼저 들어가서 제가 던져놓은 과제라든지 아니면 오늘 해야 할 것들 감상 수업 같은 것들을 막 열심히 보고 하는데 어떤 기기를 다루는 데 있어서 미숙하거나 아니면 어떤 환경 자체가 이거를 접속하는 데 무리가 있다. 그런 학생들은 이제 그런 문제가 생기겠죠. 메타버스를 학습자의 특성을 무시한 채로 그냥 진행하게 되면 아마 분명히 좀 어려워하는 학생들이 많이 나올 거예요. 그래서 학생들을 충분히 고려를 해야 되고 그런 학생이 실제로 있다면, 그 학생들에게는 조금 더 시간과 노력을 투자해서 그 학생들이 최소한 다른 친구들이랑 비슷한 선상에서 메타버스를 좀 활용할 수 있게 조금 더 그런 부분을 고려를 해야 될 것 같아요. (일반교사 A)

메타버스 환경 속에 학생들과 교사가 입장하여 있다고 하여 교육이 자동적으로 수행되는 것은 아니다. 따라서 교사들이 학생의 특성을 고려하여 많은 준비를 하고, 수업도 잘 설계하여야 그 수업도 효과적으로 수행될 수 있다.

(2) 학생통제의 어려움

제한적인 실내의 공간을 무안한 공간으로 확장할 수 있다는 게 메타버스의 가장 큰 장점이며, 자연스럽게 다양한 사람들과 소통하는 사회적 상호작용이 교실보다는 조금 더 원활히 일어날 수 있다는 것이 메타버스의 장점이다. 그러나 이러한 장점은 또한 학생들이 교사의 통제 하에서 수업을 받고 잘 따라가기보다는, 다른 공간을 탐색하고 배회하는 등의 문제점을 발생시키는 요인이 되기도 한다.

예술의 전당 강당 규모의 강당이 실제 들어가 있는 상황이에요. 그러니까 거기서는 애들이 이제 의자들도 있죠. 그다음 앞에서는 이제 수업을 진행하기 위해서는 영상도 돌아갈 수가 있겠죠. 그다음에 같이 들어온 애들이 막 돌아다니겠죠? 다 자극 천지인진 거예요. 눈앞에 피아노도 있는 거죠. 예를 들면 이제 음악 공연장에서 수업을 한다라고 했을 때? 그리고 이제 그렇게 되다 보면, 그냥 목적해서 애들이 행동하기보다는, 무의미하게 그냥 배회하는 형태가 좀 많이 나타나더라고요. (특수교사 C)

메타버스 세계 안에서 학생들이 이렇게 제 어떤 통제를 벗어나서, 정말 관련 없는 그런 행동을 한다든지. 네 그런 걸 했을 때 좀 상대적으로 이게 통제가 조금 어렵더라고요. 그래서 그 생각이 들었어요. 여기서는 진짜 학생들이 자기가 마음만 먹으면 아예 그냥 놀 수도 있겠다. 아예 그냥 정말 수업에 참여를 안 할 수도 있겠다는 그런 사실 걱정이 들었어요. 그만큼 어떻게 보면 메타버스 세계다 보니까 조금 그런 학생들의 주의 집중 문제가 제일 컸었던 것 같고요. (일반교사 B)

메타버스 딱 시작하면 걸어서 제가 제일 앞장서서 이제 미술관으로 쪽 들어가면 뒤에 학생들이 따라서 이제 미술관으로 들어와서 그 안에서 작품을 감상하는데, 저희 반 학생이 20명인데 제가 앞장서서 막 학생들 데리고 가는데 그중에 한 5명은 미술관 안 들어오고 저기 다른 건물에서 놀고 있어요. 정말 현실에 소풍 간다고 생각하면 학생들, 소풍 가면 학생들한테 앞에 보고 잘 따라오세요? 친구 등만 보고 따라오세요? 이렇게 해서 학생들이 인솔해서 가는데 여기는 제가 할 수 있는 게 사실 대화밖에 없어요. (중략) 근데 저만 이렇게 대화를 하는 게 아니고 친구들과 다 대화를 하는데, 다른 친구들 눈에는 선생님이 하는 대화랑 친구들이 하는 대화가 다 똑같이 보이는 거예요. 이게 굉장히 큰 것 같아요. 어떤 통제에 있어서 친구들이 이야기하는지 선생님이 이야기하는 건지 구분도 안 가고, 그리고 또 캐릭터도 많다 보니까 이게 어디를 따라가야 되는 건지 (일반교사 B)

학생들에게 학생들은 이제 메타버스라는 공간이 좀 약간 게임적인 요소가 있습니다. 학생들이 막 돌아다니기도 하고 막 점프도 하고 이제 만나고 그렇기 때문에. 이 외 로블록스라는 또 미국의 굉장히 유명한 게임이 있습니다. 그래서 좀 다른 쪽으로 좀 빠지는 경우가 있습니다. 빠지려고 하는 경향이 있어서 거기에 대해서 좀 잘 잡아줘야 되고 (일반교사 C)

메타버스가 지니고 있는 게임적 특성과 아바타의 사용 등이 학생들에게 흥미를 제공한다. 그러나 이러한 측면이 수업을 진행하는 교사입장에서는 또 다른 어려움을 야기하고 있었다.

2) 교육적으로 활용 가능한 플랫폼의 부족 및 비싼 장비

교사들마다 적용하는 플랫폼이 제각각이며, 교육과정과 연계된 내용으로 구축된 플랫폼 또한 없다. 따라서 교육현장에서 수업과 연계하여 적용 가능한 교육용 플랫폼이 없어 수업실행 시 어려움이 있다고 하였다. 특히 특수교육 대상자를 위한 효과적인 콘텐츠가 없는 부분이 가장 큰 애로점으로 들고 있었다.

재구성 중요한 건 교사가 이 환경들은 교사가 재구성할 수 있는 부분들이 지극히 제한적이잖아요. 그러니까 이제 수업을 매체에 맞춰 매체에 맞춰가지고 본인이 하고 싶은 교사가 이제 수업권을 가지고 수업을 하는데 이제 목표하는 바에 딱 떨어지게끔 환경을 세팅을 찾아내기가 굉장히 어려워요. (특수교사 C)

콘텐츠가 있으면 효과적인데 아직 콘텐츠가 없고, 특수교육에 더 없으니까 단순히 흥미 수업 동기 유발 측면에서 괜찮은데 이게 진짜 수업에 효과가 있다라고 하면 동기 유발뿐만 아니라 학습 지속도 돼야 될 거고 일반화도 있을 거고 다양한 요소들이 있을 때 효과적이라고 할 것 같은데 아직은 근데 있을 것 같다는 예상은 많아요. 기대는 되는데 아직 딱 실제적인 어떤 결과치는 없으니까 좀 더 콘텐츠 개발이나 이런 게 계속 지속적인 연구가 있어야 될 거 같아요. (특수교사 A)

교육용 플랫폼이 따로 만들어지지 않아서 학생들이 아무래도 단점은 현재 그런 플랫폼이 만들어지지 않았다고 보니 아직은 학생들이 조금 그런 거를 적용하는 데 좀 어려움이 있어요. 그런 게 조금 좀 어려움이 있는 것 같아요. (일반교사 B)

보편적으로 지금 아까 말씀드렸던 헤드마운트 디스플레이 같은 경우가 개당 가격이 100만 원이 넘거든요. 저희 학교에 8개밖에 없어요. 그중에 한 개는 또 학생이 던져가지고 고장 나가지고 일곱 개밖에 없는데 어쨌든 메타버스라는 게 기계가 비싸 버리고 그러니까 텔레마가 있어요. 기계가 좋고 사실감이 있고 실제감이 있으면 비싸서 많은 아이들에게 적용할 수가 없고 쉽게 저렴하고 쉽게 쉽게 적용할 수 있는 장비들이 있다면 그것은 실제감은 좀 떨어지고. (특수교사 A)

메타버스라는 개념의 등장은 오래되었지만, 메타버스의 현실화를 위한 노력은 코로나로 인한 팬데믹으로 인하여 최근 들어 활발하게 진행되었다. 그리고 이러한 출발은 교육적 목적이라기보다는 상업적인 목적으로의 출발이 앞서다 보니 교사들은 교육 현장에서 학생들에게 적용 가능한 플랫폼의 부족이 가장 큰 어려움으로 보고

있었다. 그리고 VR을 사용하기 위해서는 헤드마운트 디스플레이도 필요하나, 가격이 비싸 많이 구비하지 못하여 모든 학생에게 혜택을 주기에는 어려움이 있다고 볼 수 있다.

3) 사이버상에서 도출되는 윤리적 문제

메타버스는 익명성을 띠고 사용한다. 따라서 실명 노출이 되지 않고, 가상의 세계에서 활동하므로 타인을 속이기 쉽고, 학생들이 속아 넘어갈 수 있는 문제가 우려된다고 전하고 있었다.

메타버스에 가장 큰 문제점이라는 게 저는 익명성인 것 같아요. “아바타를 활용해서 가상 세계에서 활동을 하는데 내가 누군지 속일 수 있는 거죠. 그러면 그 사람들 중에는 범죄자가 있을 수도 있고, 그러니까 또 우리 아이들이 그 범죄의 대상이 될 수도 있고, 특히 여학생들 같은 경우는 성적인 문제에 노출이 되어 있기 때문에, 메타버스 세계에서 살아가는 방법들 유의해야 되는 것들을 잘 모르다 보면 그런 문제들이 생길 수도 있다” . 그래서 그런 부분에 대한 교육이 걱정이 되고, 실제로 저희 반 아이들도 저도 이제 좀 해보면 아이들이 되게 그 안에서 자극적인 걸 자꾸 찾게 되더라고요. (특수교사 A)

학생들이 또 무분별하게 또 활용하다 보면 좀 사생활 침해 같은 문제가 있고 그래서 그런 정보통신 윤리 교육이나 이런 것들은 또 단단히 해주어야 하는 부분이 있는 것 같습니다. 그러다 보면 또 사실 사이버 범죄라는 부분이 좀 생길 것 같고 아까 또 말씀하셨듯이 또 가상세계와 현실세계에 대해서 좀 정체성 혼란을 초래한다거나 그런 부작용도 있을 수 있을 것 같습니다. (일반교사 C)

제페토를 가져왔을 때 제일 우려되는 점이 첫 번째 과연 이게 게임으로 아이들이 교육적으로 접근할지 게임적으로 접근할지에 대한 우려 두 번째 거기에 대한 아이템 이런 것들을 왜냐하면 어찌 됐든 사기업이니까요. 영리를 추구하는 그런 쪽의 또 문제점공교육에서 이거를 제페토라는 플랫폼을 가져왔을 때 아이템을 끼고 있다든지 이런 문제도 있었고 사용 부분도 어려움이 있었고 (특수교사 B)

메타버스에는 상업적인 요소가 포함되어있다. 따라서 이러한 상업적 요소로 인하여 학생들이 무분별하게 아이템 구매를 위해 돈을 지출하게 되는 부분이 우려스럽다고 전하고 있었다. 그리고 일반교사는 학생들이 가상과 현실을 잘 구별하지 못하여 무분별하게 사용하는 부분에 대한 우려도 표출하였다.

3. 메타버스의 교육적 활용성을 위한 여건 조성의 필요성

1) 다양한 교육 플랫폼의 개발 요구

현재 많이 사용되고 있는 플랫폼은 교육을 위해서 개발된 것이라기보다는 상업용을 위한 목적이 많다. 따라서 메타버스를 활용한 수업에 필요한 교육용 플랫폼이 더욱 많이 개발될 필요성이 있다는 의견이 도출되었다. 그리고 수업 시 이를 사용하기 위한 도구의 배급 또는 저렴한 교육용 디바이스도 갖춰진다면 더욱 교육 현장에서 활용성이 높아질 수 있다.

내가 만약에 미술 수업을 하고 싶다. 예를 들면 경기도 미술관을 가고 싶다. 라고 했을 때, 경기도 미술관에서 메타버스 환경을 만들어주는 거야. 그래서 이제 그쪽에 있는 자료들을 학생들 교사가 직접 접촉만 하면 되게끔 환경이 된다. 그러면은 접근성이 굉장히 수월해지기는 하죠. 근데 현실적으로 그게 만약에 그런 목적이 이제 정책적으로라든지 법률적 규제로 인해서고 기본 박물관 같은 경우에는 꼭 이제 메타버스 환경을 기본적으로 세팅을 해라, 만들라고 내려가지 않는 이상 안 움직이게 되는 거죠. 그 기관에서 필요성을 느끼기 전까지는 그게 안 나타나니까, 지금 현시점에서는 가장 덜 수고스러운, 덜 수고스럽게 만질 수 있는, 환경 같은 게 좀 플랫폼이 좀 필요한 상황이에요. (특수교사 C)

지금은 워낙에 선생님마다 아니면 이제 다양한 이런 메타버스 플랫폼을 활용하다 보니까 사실 그 플랫폼이 뭔지도 사실 모르는 경우가 많습니다. 저도 제패토를 한다고는 하지만 어떤 선생님들은 sk에서 나온 어떤 플랫폼을 쓴다고도 하고 나와 있는 플랫폼이 워낙 다양하고 하므로 그것마저도 굉장히 복잡합니다. 그래서 그 좀 더 교육적인 의도 있는 그런 메타버스 플랫폼이 있다면 좀 도움이 될 것 같습니다. (일반교사 C)

일단 교육용으로 이렇게 만들어진 교육용 메타버스 플랫폼이 있다면 정말 무궁무진하게 또 사용을 할 수 있을 것 같아요. 그래서 그게 제일 큰 것 같고요. 그리고 그 외에는 이제 좀 부가적으로, 학생들이 사용할 수 있는 그런 기기들, 기기들이나, 저희 반 학생 같은 경우는 고학년이어서 거의 핸드폰이 있어서 핸드폰으로 했거든요. 스마트폰 기기 그리고 기본적인 학교의 어떤 통신망 와이파이. 이런 기계적인 부분이 조금 기본이 된다면, 거기에 이제 교육용 플랫폼, 교육용 플랫폼이 아니더라도 조금 더 이런 제패토가 아닌, 조금 더 교육에 알맞는 그런 플랫폼이 완성 제공이 될 수 있다면, 네 훨씬 좀 더 좋을 것 같아요. 아무래도 제패토는 한계가 조금 많았거든요. (일반교사 B)

핸드폰 없는 학생들은 부모님한테 연락하고 이런 것은 굉장히 좀 어려운 부분이 있고 해서 좀 교육용으로 사용할 수 있는 만약 메타버스가 있다면 그런 좀 가입이나 이런 것들에 대한 편의성이 필요하고 무엇보다도 우리가 자꾸 이게 외부에서 만들어진 것들이 주로 게임 용도나 사실 이익 추구를 위해서 만들어진 기업에서 만든 것들이라서 이제 교육적인 목적을 가진 메타버스 플랫폼이 개발된다면 좋을 것 같습니다. (일반교사 C)

디지털 교과서는 학생들이 처음에는 신기하네? 교과서가 태블릿 안에 들어가 있네? 이렇게 신비하게 살펴보는데, 디지털 교과서 같은 경우는 아까 제가 처음에 저희 말씀드린 것처럼 어떤 흥미 부분에서 나중에 되니까 결국 그냥 하나의 교과서로 전락해버리더라고요. ..(중략) 교육용 플랫폼과 연관이 되면서 학생들이 자유롭게 그 안에서 조작을 할 수 있고, 그런 게 마련이 된다면, 그게 훨씬 더 어떤 교육적인 면에서는 활용도가 높을 것 같아요.

(일반교사 B)

교육청이나 국특원이나 이런 뭔가 국가기관에서 메타박스 플랫폼을 하나 아예 교육적으로 하나 만들어 놓고 그 플랫폼 안에서 조금 이후에 다양한 메타버스 플랫폼을 활용할 수 있도록 좀 뭔가 그런 연습할 수 있는 그런 플랫폼을 만들어서 교과와 연계도 시키고 하면 좋겠는데

(특수교사 A)

지금까지 내용을 종합하면, 메타버스를 활용한 수업이 가능한 소프트웨어의 제공과 더불어 학생들에게 디바이스를 대여 또는 무상으로 제공되어야 한다. 무엇보다 국가 차원에서 메타박스 교육 플랫폼 개발하여 교사들에게 무상으로 제공하여야 한다. 이러한 현실적인 지원과 제도개혁을 통해서 교육현장에서 성공적인 메타버스 실행이 가능해질 것이다.

2) 교육과정과 연계된 메타버스 단위 신설의 필요성

교육과정은 개정 작업이 진행 중이다. 따라서 개정 중인 교육과정 집필 시 특정 교과 내에서 메타버스에 관련된 내용이 추가되어 다루어질 필요성이 있다. 그렇게 되었을 시 교사들은 메타버스를 활용하여 학생들을 지도하는 측면이 용이해질 것이다.

교육과정 지금 이제 개정되고 내년 되면 교과서도 새로 써지고 할 텐데, 교과서나 교과의 단 단원으로 메타버스와 관련된 단원이 신설이 되고, 그런 부분들에 대한 내용들을 다루면 좋지 않을까, 이런 생각이 들고, 지난 2015 교육과정의 국어 교과서를 보면, 좀 시대 지난 내용들이 좀 많더라고요 교과서 교육과정 개정되는 시점에 맞춰서 조금 시대에 지난 단원과 시대 지난 삽화를 걷어내고, 이런 메타버스가 너무나 지금 큰 세상으로 다가오고 있기 때문에, 이와 관련된 단원을 개설하는 건 물론이고. (중략) 단원이나, 차시에서는 메타버스도 같이 이렇게 좀 나눠주고 이런 식으로 구석구석의 메타버스 생활, 메타버스에서 살아남는 방법들, 유의해야 되는 사항들을 좀 이렇게 적용을 하면, 좀 효과적이지 않을까라는 생각도 들고.

(특수교사 A)

그리고 교육과정에 따른 메타버스 단원과 더불어 클라우드 구성을 통해서 교사들이 필요한 자료에 쉽게 접근할 수 있는 방안이 만들어지기를 바랐다.

교육과정은 정해져 있으므로, 이 교육과정 안에서 자기가 필요한 걸 만들고, 그리고 다른

선생님이 만든 거를 또 공유도 하고 이런 식으로 된다면 더할 나위 없이 좋겠죠. 내가 이 사람 만든 이 장소가 오늘 수업하는 데 정말 딱이다? 그러면 그 장소만 가져오고 거기에 이제 우리 반 애들만 로그인 시켜서 그렇게 활동할 수 있는, 그런 게 만들어진다면 더할 나위 없이 좋겠죠. (일반교사 B)

위의 내용을 통해 교사들은 앞으로의 교육과정은 현재 웹 3.0의 흐름을 잘 반영하여, 교육과정 내 메타버스에 관련 내용이 포함되어 학생들에게 안내되기를 희망한다고 볼 수 있다.

3) 사이버 윤리 교육 시행의 필요성

사이버 윤리교육이란 사이버 공간에서 책임 있는 행위자로서 존재하고 행동하는 데 필요한 덕성을 의미한다(추병완, 2003). 메타버스 또한 사이버 공간에서 이루어지는 활동으로 교사들은 학생들의 성적 윤리 및 바르게 생활하기 등에 대한 교육이 필수적이라는 것을 말하고 있었다.

제페토 같은 경우도 저희가 우리만의 공간에 있다면 상관이 없지만 이게 또 타고 타고 다른 공간에 또 넘어갈 수도 있고 그래서 모르는 예를 들면은 남학생이 들어와서 막 말을 건다거나 그런 경우가 생길 수 있습니다. (중략) 정말 최악의 경우 이렇게 진짜 만남이 이루어진다거나 그런 부분이 사실 생길 수 있다고 봅니다. 그렇기 때문에 그런 부분에 대한 사실 이런 순기능도 있지만 그런 역기능에 대한 사실 교육은 계속적으로 지속적으로 이루어져야 되고 이걸 안 듣는다고 하더라도 학생들이 거기에서 안 듣는다 하더라도 아직 판단력이 흐르기 때문에 반복적으로 지속적으로 그런 교육을 계속해 줘야될 것 같습니다. (일반교사 C)

현재 윤리 통신 교육이 법정으로 1년에 2시간씩 2회예요. 학기당 그런데 저는 그게 되게 작다고 생각을 하거든요. 학생들이 휴대폰이라든지 이런 기기를 다루는 시간에 비해서 그 거에 대한 관련된 교육은 사실 1년에 4시간이면 엄청나게 작은 시간이라고 생각을 하거든요. 저희 다른 보던 수업이라든지 이제 법적으로 정해져 있는 수업 시간들 중에서 정보통신 윤리 교육은 너무 작은 부분인 것 같아요. 그래서 그런 것들이 조금 늘어났으면 좋겠고 물론 모든 과목이 다 이제 학교에서 나름대로의 역할들이 다 있겠지만 저는 지금 학교에 지금 정보 교과라든지 어떤 이런 이런 디바이스를 활용할 수 있는 수업을 이제 저희가 하기가 너무 작아요. 시간이. 심지어 정보는 5-6학년이 실과 수업에 조금 들어가 있고 창체에 있기는 한데 그래봤자 시간이 6시간 7시간? 그래서 그런 시간도 저는 이제 교과도 조금 예를 들면은 좀 교과 시수의 변화들도 조금 있으면 좋을 것 같고 (일반교사 A)

기본적으로 인터넷에서 지켜야 할 예절 윤리 이런 거 다 교과서에 실려 있거든요. 그런데 메타버스에서 지켜야 할 그런 내용은 하나도 없어요. 아직. 그러다 보니 또 메타버스는 또

인터넷이랑 또 다른 또 하나의 세계니까, 그런 거랑 관련돼서 조금 더 제도적으로 학생들이 좀 더 명시할 수 있게, 그렇게 교육은 확실하게 필요하다고 생각합니다. (일반교사 B)

교육 현장에서 윤리 교육 윤리에 대해서 절대 배제할 수 없는 부분이기도 하기 때문에 완벽하게 검증되고 현장에 투여되는 게 저처럼 이벤트성으로 한번 접근해 보는 게 아니라 실제 현장에 적용하기 위해서는 다양한 검증들이 나와야 되죠. (특수교사 C)

메타버스라는 게 단순히 이제 학습 도조 도구로 활용하고 끝이 아니라, 아이들이 이제 여기서 이 메타버스 세계에서 살아갈 것 같고, 여기서 더 많은 걸 할 것 같거든요. 여기서 소비도 할 것이고 문화생활이나 비장애 아이들이랑 함께 많은 걸 할 것 같아서, 저는 이거 단순히 교과 수업의 도구로만 그치는 게 아니라, 이게 아이들이 메타버스 안에서 인터넷 윤리처럼 이 안에서 바르게 생활하는 것도 같이 지도가 되어야 될 것 같아요. 그래서 국어 교과나 사회 교과나 다양한 교과 속에서 메타버스에서 생활하기, 메타버스에서 살아가기, 이런 것들도 좀 생겨서 그렇게도 하고 (특수교사 A)

이상의 내용을 종합해보면 교사들은 메타버스가 새로운 학습보조도구로서 사용은 가능하지만, 익명성으로 활동하는 측면과 부캐릭터를 내세워 활동하는 측면 등이 현실과 비현실을 구분하지 못하게 될 수 있는 부분도 있으며, 이로 인하여 발생할 수 있는 윤리적 문제 등에 대하여 큰 우려를 표하고 있었다.

4) 교사 연수의 필요성

메타버스는 최근 우리 사회를 달구고 있는 주요 화두로 현재 발달하는 21세기 첨단 과학을 반영하는 동시대 패러다임이자 포스트 코로나 시대에 부합하는 판타지 세계이다(이경아, 2021). 이러한 흐름에 부합하듯이 교육 현장에서도 메타버스를 활용에 대한 탐색이 이루어지고 있다. 특히 메타버스를 적용하여 수업을 시행한 교사들의 경우 실제 교육 현장에서 활발히 적용할 수 있는 사례 중심의 교사 연수를 희망하였다.

단위 학교 연수도 괜찮고요. 예를 들면 학교 연수 같은 경우는 초청 메타버스나 이런 거 이런 관련돼서 좀 전문성을 가진 분들을 초청해 와서 학교 내에서 하는 경우도 괜찮을 것 같고 그리고 아니면 교육청 차원에서 만약에 한다면 정말 필요로 하는 선생님들이 신청해서 볼 수 있는 부분이나 사이버 연수도 사실 메타버스 관련돼서 찾아보면 될 것 같습니다. 교사분들도 메타버스에 대해서 좀 교육 사례에 대해서 공유하면 좋을 것 같고, 그냥 메타버스에 대한 개념이라든지 그 정도 수준이 아니라 정말 수업에서 자신이 정말 했던 수업 사례들 이런 것들을 바탕으로 한 연수가 나오면 좋을 것 같습니다. (일반교사 C)

코딩은 그래도 이미 많은 선생님들이 연구를 해오셨기 때문에 17차시를 이렇게 수업하라는 가이드라인이 충분히 있어요. 그거는 이제 수업 시간에 그렇게 확보가 되어 있으니까 선생

님들이 어쩔 수 없이 내가 5학년 6학년 담임이 되면 이거를 이제 가르쳐야 되니까 연수를 듣게 되더라고요. 메타버스는 사실 그런 건 아니잖아요. 좀 부끄러운 얘기이기는 한데 강제성이 없으니까 그게 나의 보편적인 매체가 되기는 그런 다양한 플랫폼이 통일이 되지 않은 것도 있고 (일반교사 C)

선생님들도 아직 메타버스를 잘 모르시는 분들도 잘 모르시고요, 그러다 보니까 메타버스에서 윤리, 메타버스에서 생활, 이런 것들은 더 설명이 힘들 것 같아요. 당연한 얘기겠지만, 교사 선생님들 연수나 관련된 내용들을 정기적으로 지도가 되어야 연수가 되고 해야 될 것 같다는 생각이 듭니다. (특수교사 A)

교육현장에서 코딩의 경우 수업 시 활용 가능한 가이드라인이 마련되어 있다. 현재 교육현장에서 관심을 지닌 교사들의 경우만 수업 시 적용을 시도 중이다. 따라서 가이드라인의 마련으로 다른 교사들도 메타버스를 수업할 시 시도할 수 있는 연수를 희망한다고 볼 수 있다.

IV. 논의

본 연구는 메타버스의 교육적 활용성과 제한점을 탐색하고, 이를 향후 교육현장에서 적용 가능성을 높이기 위한 여건을 무엇인가를 알아보기 위해 일반교사와 특수교사를 대상으로 심층 면담을 실시하였다. 연구 결과에 따른 논의는 다음과 같다.

1. 메타버스의 교육적 활용성

첫째, 교사들은 메타버스를 수업에 활용하면 학생들에게 실시간 피드백 제공이 가능하며, 학생들이 수업 참여시 흥미를 지니고 참여 가능하다고 하였다. 이러한 결과는 메타버스는 사회적 상호작용을 할 수 있는 가상공간이며, 이 공간 안에서 학습자는 아바타에 자신을 투영하여 다른 학습자와 교수자와 몰입형 상호작용할 수 있다는 박찬(2021)의 연구 결과가 이를 지지한다고 할 수 있다. 그리고 비록 대상이 초등학생은 아니나 대학생들에게 메타버스를 적용하였을 시 수업 참여 시 활발한 상호작용이 발생하며, 참여가 증진된다는 조연직, 신소영 및 박현진(2022)의 연구 결과와도 부분 일치한다고 할 수 있다.

둘째, 교사들은 메타버스를 적용하여 다양한 교과 수업 시 적용할 수 있다고 하였

다. 미술 교과와 미술 감상 영역 교수를 위해 활용되었다. 이는 비대면 원격수업의 경우 학생들과의 실시간 피드백이 어렵기 때문이며(이경아, 2021), 미술에서 표현수업에서 미술 실기 교과는 화상수업 중심의 수업으로 진행되는 플랫폼에서 실행할 시 많은 제약이 따르기 때문에(조안나, 2021) 감상 영역에서 많이 활용되었다고 볼 수 있다. 또한 특수교육에서 장애학생과 일반학생과의 통합을 고려한 수업을 할 시 미술교과 영역이 좀 더 유연성을 지닐 수 있으므로 적용되었다고 할 수 있다. 한 특수교사의 경우 사회 교과 수업 시 메타버스 환경에서 수업 실행이 가능할 것으로 보고 있었다. 이는 도재우 외(2022)의 연구에서 보고하였듯이 학생들이 사회 교과는 가상 현실세계에서 다양한 현상과 모습을 직접 확인할 수 있으며, 이러한 측면이 학습적 이해를 돕기 때문이라 할 수 있다. 이러한 부분 외 특수학교에서 지역사회 등의 현장학습을 나가면 여러 측면에서 제약이 발생할 수 있으며, 번거로울 수 있다. 따라서 메타버스 상에서 지역사회 등의 영역을 학습한다면 간접적인 시뮬레이션 효과를 얻어 학습자의 이해를 도울 수 있다. 또한 VR 동영상 콘텐츠를 활용하여 다양한 장소에 대해 쉽고 편리하게 확인 가능하며, 시간과 비용이 절약되는 측면도 존재하기 때문이라 할 수 있다(도재우 외, 2022)

셋째, 교사들은 메타버스에서 가능한 교수학습 방법으로 학습자 중심의 문제해결형 수업과 토론 수업 등이 가능할 것이라 보고 있었다. 이러한 연구 결과는 박휴용(2022)의 연구 결과에서 밝혀진 바와 같이 가상학습은 교사주도적 학습보다는 학생 참여적이며, 자기주도적 학습의 독려와 더불어 다중의 학습자들이 문제해결을 위하여 소통하면서 협력적 학습에 용이한 점이 있기 때문이라 할 수 있다. 그리고 메타버스 상에서 이루어지는 수업은 기존의 교수자 중심의 수업이 아닌 학습자 중심의 자기 주도적 참여가 가능하다. 그리고 이때 자신을 대표하는 아바타를 통해 수업에 참여하므로 소극적인 학생도 좀 더 적극성을 지니고 참여할 수 있다. 즉, 새로운 수업방식을 활용하여 수업이 이루어지므로 학습자들 간의 상호작용이 활발하며, 수업에 적극적 참여가 가능하므로(이애화, 박원균, 박혜진, 2022), 학습자 중심의 수업이 좀 더 활발히 이루어질 수 있다는 연구 결과와도 맥을 같이한다고 할 수 있다.

2. 메타버스의 교육적 적용 시 한계점과 활용을 위해 필요한 여건

첫째, 교사들은 교육용으로 적용 가능한 플랫폼이 부족하여 수업 시 사용하는데 제한이 있다고 하였다. 따라서 교육용으로 적용 가능한 플랫폼이 개발되기를 희망하였으며, 이러한 플랫폼은 교육과정의 내용과 연계되어 개발되는 방향이 바람직할 것

같다고 하였다. 이러한 결과는 교육적으로 적용 가능한 플랫폼이 많이 없기 때문이라 할 수 있다. 메타버스의 교육적 활용성을 높이기 위해 교사가 교육과정에 따른 플랫폼을 따로 제작하기보다는 국립특수교육원 또는 교육부와 같은 기관에서 교육과정과 연계된 플랫폼을 제작하여 배포하는 방향이 바람직하다고 할 수 있다.

둘째, 메타버스 상의 가상세계와 실세계를 잘 구분하지 못하는 문제 발생에 대한 우려를 표하는 교사도 있었다. 이러한 결과는 조연직, 신소영, 박현진(2022)의 연구 결과에서 얘기한 바와 같이 학교 교육에서 저연령층을 대상으로 메타버스를 올바르게 활용할 수 있도록 선행가이드 교육이 필수적으로 선행되어야 함을 의미한다고 할 수 있다. 자아가 완전히 형성되지 않는 저연령층은 가상과 현실을 구분하지 못하고, 가상의 세계를 현실처럼 자각할 수 있기 때문이다. 비록 장애 학생에 대한 선행연구는 없지만, 장애학생 또한 인지력 등의 문제로 가상과 현실을 잘 구분을 못 할 가능성도 있으므로 이에 대한 교육이 필수라고 할 수 있다.

셋째, 메타버스를 활용하는 수업하는 부분에 있어 교사들이 가장 많은 우려를 표한 부분은 윤리성에 관한 것이었다. 앞으로 메타버스의 환경이 더욱 많이 발전하게 되면 일반 학생의 경우 여기서 머물 가능성이 커지며, 이에 따른 윤리적 부분에서 부작용도 발생할 수 있다고 보았다. 따라서 교사들은 이를 방지할 수 있도록 미리 교과 내에서 메타버스 사용에 관한 윤리적 요소가 안내되고, 일정 시수의 증진을 통해 미리 교육이 이루어지는 부분이 우선이라 여기고 있었다. 이러한 윤리성에 대한 강조는 김동일 외(2022)의 문헌에서 언급된 바와 같이 정보 윤리 교육이 좀 더 적극적으로 확장되어야 한다는 부분과 맥을 같이 한다. 그리고 향후 정보 윤리 교육의 방향성은 단순히 사이버 공간에서 지켜야 하는 표면적인 도덕적 윤리를 학습이 아닌, 가치판단이 필요한 상황에서 주어진 문제를 비판적으로 이해하여, 자기 의사를 표현하고, 주체적 윤리적 의사결정을 할 수 있는 방향으로 진행하는 것을 고려해야 할 것이다.

넷째, 교사들은 메타버스 교육에 관한 사례 중심의 연수가 개최되기를 희망하였다. 그리고 일회성으로 끝나기보다는 정기적인 프로그램으로 엮어져 그 프로그램에 대한 교육을 받으면 누구라도 메타버스를 활용하여 수업을 실현할 수 있기를 희망하였다. 이러한 측면은 4차 산업혁명시대에 걸맞은 교사 교육의 필요성을 (차명진, 2018)을 야기한다고 볼 수 있다.

V. 결론 및 제언

1. 결 론

지금까지 교육 현장에서 메타버스의 활용 가능성, 제한점 및 활용을 위한 여건 등에 대하여 탐구하였다. 이를 위하여 특수교사와 일반교사 6명을 대상으로 2022년 3월 1일부터 3월 31일까지 스마트폰 녹음기를 활용하여 진행한 인터뷰 녹취 자료를 전사하여 수집하였다. 면담내용을 전사한 후 내용을 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다. 특수교사와 일반교사가 인식하는 교육 현장에서 메타버스의 활용 가능성은 다음과 같다. 우선, 메타버스의 교육적 기대효과는 크다. 그리고 메타버스에서 교수, 학습 방법은 토론, 문제해결방식, 하이브리드 방식 등과 같은 학습자 중심의 다양한 교수 방법을 사용하고 있었다. 메타버스 플랫폼은 수준별 수업 적용이 가능하며, 온오프라인 병행 수업 시 더욱더 효과적이라고 하였다. 둘째, 교육 현장에서 메타버스 활용의 제한점으로는 학생 지도의 어려움, 교육적으로 활용 가능한 플랫폼의 부족 및 비싼 장비, 사이버상에서 도출되는 윤리적 문제 등으로 나타났다. 셋째, 메타버스 활용한 수업에 필요한 지원과 제도는 메타버스 교육용 플랫폼의 개발, 교육과정과 연계된 메타버스 단원 신설의 필요성, 사이버 윤리교육의 시행과 교사 연수의 필요성으로 나타났다. 최종적으로 결론을 내리자면 메타버스 플랫폼은 교육 현장에서 다양한 차원에서 적용 가능하다고 할 수 있다. 교육적 목적으로 메타버스 플랫폼을 활용하기 위해서는 메타버스를 활용한 교육용 플랫폼이 개발되고 학생들에게 메타버스 이용이 가능한 첨단 기기를 제공과 더불어 윤리 교육이 필수적으로 수반되어야 한다.

2. 제 언

이 연구는 소수의 인원을 대상으로 메타버스의 교육적 적용에 따른 효과성, 제한점 및 활용을 위한 방향성을 탐색하였다. 그러나 소수 인원을 대상으로 한 연구이므로 이를 일반화하기에는 제한성이 있다. 이에 따른 후속 연구를 위한 제언은 다음과 같다. 첫째, 일반교사와 특수교사는 가르치는 대상과 교육 방법에서 차이가 존재한다. 따라서 다음 연구 시에는 특수교사만을 대상으로 개별화 수업 시 메타버스를 적용하면 어떤 이점과 제한점이 있는지를 좀 더 자세히 살펴볼 필요성이 있다. 둘째, 메타버스의 교육적 가능성을 위해 메타버스를 활용한 교육 프로그램을 개발하고 그 효과를 검증하는 연구가 필요하다. 셋째, 메타버스를 이용하는 장애학생과 비장애 학생을 위한 교수·학습 방법에 관한 연구가 필요하다. 넷째, 메타버스의 교육적 활용을 위해 필요한 지원과 제도적 방안에 관한 연구가 필요하다. 다섯째, 본 연구에서는 여러 교과 수업 시 메타버스의 활용 가능성을 알아보았으나 다음 연구에는 한 교과

에 집중하여 수업에서 활용방안을 알아보는 연구 또한 필요하다.

참고문헌

- Biocca, F., Harms, C., & Gregg, J. (2001). The networked minds measure of social presence: Pilot test of the factor structure and concurrent validity. Paper presented at the International Workshop.
- Bridges, C., Hummel, J., Hursthouse, R. Moss. (2021). <http://www.metaverseroadmap.org/overview/>, METAVERSE ROADMAP OVERVIEW.
- Cha, M. J. (2018). A study on elementary teachers' perceptions on their roles and competencies in the fourth industrial revolution era. Master thesis, Seoul Education University.
[차명진 (2018). 4차 산업혁명시대의 교사 역할과 역량에 대한 초등교사의 인식 연구. 서울교육대학교 교육전문대학원 석사학위논문]
- Cho, H. K. (2021). The educational implications and application of metaverse in geography education. *Journal of the Association of Korean Geographers, 11*(1), 49-65.
[조현기 (2022). 지리교육에서 메타버스의 교육적 의의와 활용. *한국지리학회지, 11*(1), 49-65.]
- Chu, B. W. (2003). A new approach to cyber ethics education. *Journal of Cybercommunication Academic Societym, 12*(2), 133-163.
[추병완(2003). 사이버윤리교육의 새로운 접근 모색. *사이버커뮤니케이션 학보, 12*(2), 133-163.]
- Do, J. W., Yu, J. H., Han, W. Y., Choi, S. H., Park, K. H., & Kim, T. Y. (2022). A case study of on-line teachers' metaverse-based online courses. *The Journal of Korean Teacher Education, 39*(1), 225-254.
[도재우, 유정환, 한원영, 최선혜, 박규리, 김태영 (2022). 온라인 교사의 메타버스 기반 원격수업 운영 사례 연구. *한국교원연구, 39*(1), 225-254.]
- Fussell, S. R., & Benimoff, N. I. (1995). Social and cognitive process in interpersonal communication: Implications for advanced telecommunications technologies. *Human Factors, 37*, 228-250.
- 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.
[정유선, 임태형, 류지현 (2021). 메타버스를 활용한 대학생 온라인 수업에서 공간이동 수준이 학습실재감과 흥미발달에 미치는 효과. *교육정보미디어연구, 27*(3), 1167-1188.]

- Jo, A. N. (2021). Art Virtual Class prototype development research implemented with Metaverse - A Study on the Design and Development of Art and Virtual Classroom Using Mozilla Hub. *Art Education Research Review*, 35(4), 229-263.
[조안나 (2021). 메타버스로 구현한 미술과 가상교실 프로토타입 개발 연구. 모질라 허브를 활용한 미술과 가상교실 설계 개발을 중심으로. *미술교육논총*, 35(4), 229-263.]
- Joe, Y. J., Shin, S. Y., & Park, H. J. (2022). Exploring the perceptions of education practitioners who experienced metaverse and its possible educational utilization plans. *Eucation Research*, 44(1), 33-53.
[조연직, 신소영, 박현진 (2022). 메타버스를 경험한 교육 분야 종사자들의 인식 및 교육 분야에서의 활용 방안 탐색. *교육연구*, 44(1), 33-53.]
- Kim, D. I., Woo, Y. Y., Song, J. S., & Son, S. B. (2022). Composition and validity of a youth cyber ethics group education program. *Educational Thesis*, 42(1), 53-71.
[김동일, 우예영, 송주석, 손수빈 (2022). 청소년 사이버 윤리 집단 교육 프로그램의 구성 및 타당성 연구. *교육논총*, 42(1), 53-71.]
- Kim, J. Y. (2020). A study of theater education using 3D MUVE (Multi-User Virtual Environments). *Journal of Korea Association for Drama/Theater and Education*, 12(2), 3-42.
[김주연 (2020). 3D MUVE(다중참여자형가상공간)을 활용한 연극교육. 제페토(Zepeto)를 활용한 과정드라마. *교육연극학*, 12(2), 23-42.]
- Kim, S. A., & Bang, J. S. (2021). The possibility of the extension of educational self and the interaction with AI-avatar in metaverse. *Journal of Educational Principles*, 26(2), 147-166.
[김신애, 방준성 (2021). 메타버스(metaverse)에서 디지털 아바타를 활용한 교육적 자아의 확장과 AI 아바타와 교육적 상호작용의 가능성. *교육원리연구*, 26(2), 147-166.]
- Kim, S. H., Shin, G. S., & Lee, J. C. (2021). A case study of the Non-face-to-face course development and operation through a Metaverse. *Journal of Extra-curricular Research*, 2(2), 41-52.
[김석현, 신금수, 이종찬, 2021. 메타버스를 통한 비대면 강좌 개발 및 운영 사례 연구. 충청남도 S대학교 사례를 중심으로. *비교과교육연구*, 2(2), 41-52.]
- Kye, B. K., Han, N. R., Kim, E. J., Park, Y. J., & Jo, S. Y. (2021). Educational Use of Metaverse: Possibilities and Limitations. Korea Education and Research Information Service.
[계보경, 한나라, 김은지, 박연경, 조소영 (2021). **메타버스의 교육적 활용: 가능성과 한계**. 한국교육학술정보원]
- Lee, A. H., Park, W. K., & Park, H. J. (2022). Exploring experience and applicability of metaverse based medical humanities course. *The Journal of Humanities and Social science*, 12(1), 1129-1140.
[이애화, 박원균, 박혜진 (2022). 메타버스 기반 의료인문학 수업 운영경험과 적용 가

- 능력 탐색. *인문사회* 21, 13(1), 1129-140.]
- Lee, K. A. (2021). Art education in the era of metaverse. *Art Education Research Review*, 35(3), 324-348.
[이경아 (2021). 메타버스시대의 미술교육. *미술교육논총*, 35(3), 324~348.]
- Lim, T. Y., Ryu, J. H., & Jeong, Y. S. (2022). The effects of emotional interaction by avatar on presence and interest development in the metaverse learning environment. *The Korea educational review*, 28(1), 167-189.
[임태형, 류지현, 정유선 (2022). 메타버스 학습환경에 사회적 상호작용 여부와 수업 유형이 실제감과 흥미발달에 미치는 효과. *한국교육학연구*, 28(1), 167-189.]
- Lim, T. Y., Yang, E. B., Kim, K. H., & Ryu, J. H. (2021). A study on the user experience analysis of high school career education program using metaverse. *Journal of Learners-Centered Curriculum and Instruction*, 21(15), 679-695.
[임태형, 양은별, 김국현, 류지현 (2021). 메타버스를 활용한 고등학생 진로체험 프로그램 사용자 경험 분석. *학습자중심교과교육연구*, 21(15), 679-695.]
- Ministry of Education (2021a). *Holding the education policy network education policy council to discuss educational issues and future education*. Ministry of Education press release
[교육부 (2021a). 교육현안 및 미래교육 논의를 위해 교육정책네트워크 교육정책협의회 개최. 교육부 보도자료.]
- Ministry of Education (2021b). *2021 Education Informatization Implementation Plan*.
[교육부 (2021 b). 2021년도 교육정보화 시행계획.]
- Park, C. (2021). Metaverse and future education. *Education Plaza*, 78, 13-16.
[박찬 (2021). 메타버스와 미래 교육. *교육광장*, 78, 13-16.]
- Park, S. I., Lee, H. Y., & Choi, S. H. (2002). A study on the achievement according to enrichment-supplementary differentiated methods in social studies at middle school. *The Journal of Curriculum Studies*, 20(2), 227-252.
[박성익, 이희연, 최성희 (2002). 심화·보충형 수준별 수업방법 유형에 따른 학습효과. 중학교 사회과 수업을 사례로 하여. *교육과정연구*, 20(2), 227-252.]
- Poeschl, S., & Doering, N. (2015). Measuring co-presence and social presence in vital environments- psychometric construction of a german scale for a fear of public speaking scenario. *Annual Review of Cybertherapy and Telemedicine*, 2015, 58-63.
- Saykill, A. (2018). Distance education: Definitions, key concepts and future directions. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 5(1), 2-17.
- Smart, J. M., Casio, J., & Paffendorf, J. (2007). *Metaverse roadmap overview*. Accelerated Studies Foundation.
- Strauss, A., & Corbin, J. M. (1990). *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Sage Publications, Inc.
- Swan, K., & Shih, L. F. (2005). On the nature and development of social presence in online course discussions. *Online Learning*, 9(3), 115-136

- Tilak, H., & Glassman, M., Kuznetcova, I., Peri, J., Wang, Q., Wen, Z., & Waling, A. (2020). Multi-User Virtual Environments (MUVES) as Alternative Lifeworlds: Transformative Learning in Cyberspace. *Journal of Transformative Education, 18*(4), 310-337.
- Ziker, C., Truman, B., & Dodds, H. (2021). Cross reality(XR): Challenges and opportunities across the spectrum. In J, Ryoo, & K, Winkelemann (Eds.). *Innovative learning environments in STEM higher education, opportunity, challenges, and looking forward* (pp. 55-78).
- <https://www.kmnews1.com/news/articleView.html?idxno=127>. Retrived on Jun, 09, 2022. from KMNEWS 1.
[Http://www.kmnews1.com](http://www.kmnews1.com).

<국문 초록>

교육 현장에서의 메타버스 교육적 활용 가능성과 제한점: 특수 교사와 일반교사의 인식을 중심으로

이 미 경 · 이 학 준 · 권 욱 동

[목적] 이 연구의 목적은 교육 현장에서 메타버스의 교육적 가능성과 제한점을 탐구하는 것이다. **[방법]** 이를 위하여 특수교사와 일반교사 6명을 대상으로 2022년 3월 1일부터 3월 31일까지 진행한 인터뷰 녹취 자료를 전사하여 수집하였다. 면담내용을 전사한 후 내용을 분석하였다. **[결과]** 그 결과는 다음과 같다. 첫째, 교육 현장에서 메타버스 활용 가능성이다. 메타버스의 교육적 기대효과는 크며, 다양한 교과목 수업 시 적용가능하다. 교수-학습 방법은 토론, 문제해결방식 등과 같은 학생 중심의 다양한 교수 방법을 사용할 수 있다. 학생의 수준별 수업이 가능하며, 온라인과 오프라인을 병행하는 것이 효과적이다. 둘째, 메타버스 활용한 수업 시 발생하는 제한점은 학생지도의 어려움, 교육적으로 활용가능한 플랫폼의 부족 및 비싼 장비, 사이버상에서 일어나는 윤리적 문제를 들 수 있다. 셋째, 메타버스를 교육적으로 활용하기 위해 필요한 지원과 제도는 다양한 교육 플랫폼의 개발, 교육과정과 연계된 메타버스 단위 신설의 필요성과 사이버 윤리교육의 실시 및 교사연수로 나타났다. **[결론]** 교육 현장에서 메타버스의 활용은 다양한 차원에서 활용 가능성이 크다는 것을 확인할 수 있다. 교육에서 메타버스를 활용하기 위해서는 메타버스 교육용 플랫폼이 개발되고 학생들에게 메타버스 이용이 가능한 첨단 기기를 제공과 더불어 윤리교육이 필수적으로 수반되어야 한다.

주제어 : 메타버스, 특수교사, 일반교사, 교육현장, 메타버스 교육용 플랫폼

논문 접수(Received): 2022. 05. 18. / 심사 시작(Examined): 2022. 05. 18. / 게재 확정(Accepted): 2022. 06. 13.