

증강 가상 메타버스 기반 사회과 콘텐츠 개발 및 적용: 직지심체요절을 중심으로

손정명¹ · 우소현² · 한정혜^{3*} · 김종준^{4*}

¹한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정 ²남평초등학교 교사 ^{3*}청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

^{4*}청주교육대학교 사회과교육과 교수

Development and Application of Social Studies Content based on Augmented Virtual Metaverse: Jikji Simche Yojeol

Jung-Myoung Son¹ · So-Hyeon Woo² · Jeong-Hye Han^{3*} · Jong-Jun Kim^{4*}

¹Ph. D Candidate, Computer Education, Korea National University of Education, Chungbuk 28173, Korea

²Teacher, Nampyeong Elementary School, Chungbuk, 28791, Korea

^{3*}Professor, Computer Education, Cheongju National University of Education, Chungbuk 28690, Korea

^{4*}Professor, Social Studies Education, Cheongju National University of Education, Chungbuk 28690, Korea

[요약]

메타버스의 교육적 활용이 커짐에 따라 역사와 문화 분야에서의 가상 체험 요구도 늘어나고 있으나, 지역사 교육과 연계된 가상 공간 개발은 미흡한 실정이다. 이 연구에서는 금속활자라는 역사적 주제와 관련된 직지심체요절을 학습하기 위하여 2.5D 메타버스 맵을 개발하였다. 개발된 메타버스 맵을 통해 발굴 당시 시점에서 고려시대의 흥덕사까지 넘나들 수 있으며, 발굴현장 사진을 활용하여 증강 가상으로 개발하였다. 흥덕사 맵 내에서는 출토된 유물 사진자료를 금속활자 제작 단계별 장소에 맞게 제공하였으며, 금속활자 제작 단계에서는 논플레이어 캐릭터가 제공하는 역사적 사실과 상호작용을 통해 학습활동을 할 수 있도록 개발하였다. 또한 교사의 수업 진행 중 학생들 간의 상호작용이 가능한 발표 및 게임 활동 공간도 개발하였다. 개발된 증강 가상 역사 수업 메타버스로 수업을 체험한 학생들의 역사적 사고 역량 세 가지 모두 유의미하게 증가하였다.

[Abstract]

The use of the metaverse in education has increased the demand for the virtual experience of history and cultures, but the development of virtual spaces linked to local history education is insufficient. In this study a 2.5D metaverse map for the Jikjisimche, which is printed with movable metal type, was developed. The developed metaverse map covers the period from the time of excavation to the Heungdeoksa Temple in the Koryeo Dynasty and is decorated by photos of excavated artifacts. In the Heungdeoksa Temple map, the photo data were published step by step according to the stages of metal type production. Learning activities were conducted through interactions with historical information provided by nonplayer characters. A space was also developed for presentation and games allowing interactions between students during the teacher's class. The three historical thinking competencies of students who experienced the augmented virtual history class metaverse significantly increased.

색인어 : 메타버스, 역사교육, 역사적 사고, 증강 가상, 금속활자, 논플레이어 캐릭터

Keyword : Metaverse, History Education, Historical Thinking, Augmented Virtuality, Metal Type, Non-Player Character

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.6.1201>



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 20 April 2023; Revised 12 May 2023

Accepted 15 May 2023

*Corresponding Author; Jeong-Hye Han, Jong-Jun Kim

Tel: +82-43-299-0853, 0732

E-mail: {hanjh, kalpole2}@cje.ac.kr

I. 서론

역사교육의 본질적인 목적은 역사 지식을 습득해 역사적 사고력을 함양하는 것이라고 말할 수 있다. 과거에는 역사 지식에만 초점을 두고 암기할 수 있도록 잘 전달하는 주입식·강의식 교육을 강조했다면, 지금은 역사 지식과 더불어 역사적 사고력 함양에 목적을 둔 체험형 역사 수업으로 바뀌고 있다. 역사 신문 만들기, 역사 인물 모의재판 등의 체험형 역사 수업은 학생들이 능동적으로 수업에 참여하도록 도와준다.

근래 디지털 기술의 발전이 이루어지면서 각종 박물관, 전시관이나 문화 유적지에서 접할 수 있는 콘텐츠를 온라인 상으로 쉽게 체험할 수 있게 된 점이 주목된다. 보다 손쉽고 안전한 방식으로 체험형 역사교육을 할 수 있게 된 것이다.

그러나 현재 역사 콘텐츠의 유형은 Google Arts&Culture의 고해상도 디지털 영상 혹은 사진이거나, Ion-Reality처럼 문화 유산에 대한 가상현실 복제시스템으로 단순한 정보 전달에 그친다. 그렇기 때문에 단순한 정보의 전달이 아니라 체험형 메타버스와 같은 디지털 기술을 접목시키는 변화의 방향은 매우 타당하다고 볼 수 있다. 그렇지만 가상현실 또는 증강현실 기술로 만들어진 역사 콘텐츠들의 경우, 그러한 수준에 이르지 못하고 있다. 그러므로 역사적 체험을 가능케 하는 역사 콘텐츠에 대한 논의는 아주 중요하다고 할 수 있다[1].

2022 개정 교육과정 총론 내 사회과 역사교육 관련 성취기준 및 ‘적용 시 고려사항’에서 디지털 콘텐츠 활용을 적극 권장하고 디지털 리터러시에 대해 강조하고 있는 점도 이를 뒷받침하고 있다[2]. 그렇지만 이와 관련된 논의는 제대로 이루어지지 못하고 있는데, 1차적으로 디지털 역사 콘텐츠 자체가 부족하기 때문이다.

따라서 본 연구에서는 가상현실이나 증강현실 등 이른바 메타버스형 콘텐츠에 주목하여 질적으로 우수한 역사교육 콘텐츠 개발 가능성에 대해서 논해보고자 한다. 초등학교 지역사 수업을 가상으로 체험할 수 있는 2.5D형 메타버스 역사 맵과 가상 캐릭터와 역사 자료 콘텐츠를 설계 및 개발하여 보고자 한다.

II. 이론적 배경

2-1 역사적 사고력

역사교육의 목적은 역사 지식의 단순 암기가 아니라 ‘역사적 사고력’ 신장에 있다. 즉, 과거의 기록이나 모든 일이 사료로 기록될 수 없을 뿐더러 기록된 사료를 100% 신뢰하고 받아들일 수도 없다. 기록 사이에는 간극이 있을 수밖에 없으며, 사료를 해석하고 판단하며 주어진 자료를 토대로 상상하는 과정이 필요하다. 이러한 과정에서 작용하는 것이 바로 ‘역사적 사고력’이다[3].

문헌[4]에서는 역사적 사고력을 크게 탐구 기능과 역사적 상상력으로 나누었다. 역사적 탐구 기능에는 먼저 일반적 기능이 있는데, 합리적·논리적·과학적 사고 능력에 관한 것이다. 이처럼 문제를 인지하고 자료를 수집해서 처리 후 일반화 단계까지 가는 것이 탐구의 일반적 기능이라면, 역사 개념을 사용해 자료를 활용하고 역사학의 연구방법론을 실행하는 것은 역사적 기능이라고 말할 수 있다. 다른 한편 역사적 상상력이란 직관, 통찰, 연합적 사고와 같은 요소들을 포함한다. 또한 역사적 상상력은 실제 역사 연구나 역사 수업 중에는 삽입이나 감정 이입적 이해의 방법으로 수행될 수 있다. 문헌 [5]의 견해와는 다르게 ‘판단’을 별개의 영역으로 다루지 않고 역사적 상상력의 한 요소로 분류하기도 했다.

표 1. 역사적 사고력의 영역과 주요 하위 기능
Table 1. Area of historical thinking and sub-topics

Field	Sub-Topics
Chronological Grasp	- Distinction Past-present-future - Understanding continuity and change and development - Understanding period distinctions
Historical Inquiry Ability	- Collection of historical materials - Criticism of historical sources - Causal relationship identification - Establishment and verification of hypotheses - Historical interpretation
Historical Imagination	- Insert historical content - Identifying gaps in evidence - Empathic understanding - Imaginative reconstruction - Alternative interpretation of an action
Historical Judgement	- Evaluation of the Importance of Feed - Identifying past issues and issues - Evaluation of alternative courses of action - Intuition and insight - Value judgment on past events

문헌[5]는 역사적 사고의 특성에 기반하여 역사적 사고력을 연대기 파악력, 역사적 탐구력, 역사적 상상력, 역사적 판단력 영역으로 나누고 하위 기능을 구별하였다. 첫째, 연대기 파악력은 시간의 흐름과 관련된 여러 가지 용어를 알고, 인간의 삶과 역사 현상들을 사료 속에서 이해하는 능력이다. 둘째, 역사적 탐구력은, 역사가가 남겨진 사료를 토대로 과거의 사건이나 인물의 행위에 대해 해석하고 설명해내는 능력이다. 세 번째 역사적 상상력은 역사적 탐구력과 구별되며 그러한 점에서 사회과 영역의 특질과도 다르다. 사료는 본질적으로 불완전한 상태로 남아 있기 때문에 역사가의 해석이 필요하며 이 과정에서 상상에 의한 재구성이 이루어진다. 넷째, 역사적 판단력은 과거의 사실을 분석 및 해석하는 가치 판단을 포함하는 영역이다. 역사적 사고력 중에서 가장 높은 단계라고 할 수 있으며, 역사 연구나 학습의 궁극적인 목표가 된다. 이를 정리하면 표 1과 같다.

다시 말해 역사적 사고력이란 역사가가 과거의 사실을 재현할 때 부딪히는 문제를 해결하는 힘이라고 할 수 있다. 따

라서 학생들의 역사적 사고력 함양을 위해서 다양한 자료 제공 및 체험을 통하여 학생들이 스스로 역사적 사실을 추론해 보는 과정이 필요하다. 메타버스형 콘텐츠는 현실 세계에서 체험할 수 없는 것을 체험할 수 있게 함으로써 그 자체가 학생들의 역사적 감정이입에 도움이 되며, 학습 동기 측면에서도 매우 유리하다고 판단된다.

2-2 메타버스 활용 교육

기존의 사회과 역사 교육과정 교육목표가 ‘각 시대의 특색을 중심으로 우리나라의 역사적 전통과 문화의 특수성을 파악하여 민족사의 발전상을 체계적으로 이해하며, 이를 바탕으로 인류 생활의 발달 과정과 각 시대의 문화적 특색을 파악한다’였다면, 2022 개정 교육과정은 ‘역사 지식과 개념에 대한 이해를 바탕으로 과거 사람들이 각 시대의 사회구조와 상호작용한 방식과 그 영향을 탐구함으로써 시대별 생활 모습을 파악한다’와 같이 지역사와 생활사를 강조한 모습이 보인다 [2]. 또한 2022 개정 교육과정의 지역사 영역에 해당하는 ‘우리 지역의 문화유산’의 성취기준 해설에 의하면 ‘박물관, 기념관, 유적지 등을 온·오프라인으로 방문하여 학생이 주도적으로 지역의 역사에 관한 지식을 습득하고 해석하며 표현한다’와 같이 온라인의 범위를 역사적 체험이 가능한 디지털 콘텐츠로 확장하였다.

메타버스 요소를 활용한 역사교육 콘텐츠가 역사적 판단력을 키우는 효과적인 도구임을 제시하고[1], 메타버스를 교육에 활용하려는 움직임도 늘어나고 있다. 현재 메타버스 플랫폼 중 게더타운(Gather Town)이나 줌(Zep)같이 사용자의 영상이 가상공간에 공존하는 증강 가상(Augmented Virtuality; AV)으로서[6] 원격교육, 역할극, 게임 시뮬레이션 제작 등의 학생 중심 교육 활동 등으로 구성한다. 메타버스 활용 교육 연구로서, 문헌[7]에서는 대면수업으로 이루어지던 초등학교 SW교육을 AV공간에서 실시한 결과 협력적 소통 능력과 문제 해결능력이 개선되는 효과를 관찰하였다. 또한 문헌[8]은 글로벌 시대에 세계시민교육과 디지털 리터러시 함양이 중요해짐을 계기로 세계 시민성 함양을 위한 새로운 교육 플랫폼으로서 메타버스를 선택하여, 이를 활용한 수업의 적용 가능성을 탐색한 결과 시민교육의 역량 중 정서-사회적, 행동적 역량 향상에 효과가 있음을 관찰하였다.

이와 같이 메타버스의 교과 교육 활용은 증강 가상 공간에서 체험 및 상호작용할 수 있는 장점을 가졌음에도 불구하고, 역사교육적 활용이 크게 확대되지 못했다. 가장 큰 이유는 수업에 활용 가능한 지역 역사 관련 맵의 부재, 역사 교수학습에 적합하게 설계된 맵의 부족이라고 할 수 있다. 또한 증강 가상 공간에서 학생들을 인솔하고 수업 활동까지 하기에는 교사의 디지털 리터러시 역량이 높아야 효과적일 것이기 때문이다. 이에 다음 절에서는 역사교수학습용 메타버스 맵을 설계 및 개발을 하고, 초등학교에 적용 수업을 실시한 후 역사적 역량을 분석하고자 한다.

III. 증강 가상 메타버스 기반 사회과 콘텐츠 개발

3-1 직지심체요절 역사 교육과정 재구성

직지심체요절은 현존하는 세계 최고의 금속활자본으로 1377년 흥덕사에서 인쇄되었으며, 유네스코 세계기록유산에 등재된 문화유산이다. 5학년 2학기 사회 교과에서 직지심체요절을 중심으로 1차시 수업이 구성되어 있으므로, 그림 1과 같은 사료를 참고로 하여 지역사 교육을 위한 증강 가상 메타버스 기반 사회과 교육 콘텐츠의 주제로 정하였다.



(a) Restoration Paining of Heungdeoksa Temple



(b) Current restoration of Heungdeoksa Temple

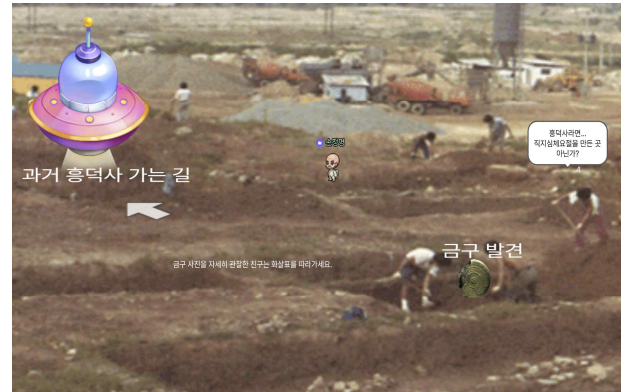
그림 1. 흥덕사 복원도 및 현재 흥덕사 복원 모습(청주고인쇄박물관)
Fig. 1. Heungdeoksa Temple restoration map and current restoration of Heungdeoksa Temple [Cheongju Old Printing Museum]

직지심체요절 역사교육을 위한 교육과정은 총 7차시로 구성하였다. 먼저 도입 1차시, 메타버스 연계 활동 4차시, 그리고 후속 활동 2차시이다. 도입 1차시에서는 배경지식으로 고려시대의 금속 활자를 이용한 인쇄술에 대해 소개하며 현존하는 세계 최고의 금속활자본인 직지심체요절의 가치에 대해서 알아본다.

증강 가상 메타버스 기반 수업은 표 2와 같은 4개 차시로 구성된다. 먼저 흥덕사의 위치를 확인하는 계기가 되었던 1985년 발굴 현장에서 금구를 발견하는 것부터 시작하였다.

금구를 매개체로 고려시대로 넘어가서 흥덕사를 중심으로 고려시대 사람들의 생활상을 알아본다. 고려 시대 사원은 불교 교학 연구를 위해 많은 불교 서적을 보유하고 출판, 인쇄하여 유포하는 역할을 하였고 국가의 지원이 컸으며 현대와 비교했을 때 대중적 영향력도 강했다. 직지심체요절 역시 선종의 종지(참선을 통하여 사람의 마음을 바르게 볼 때, 그 마음의 본성이 곧 부처님의 마음임을 깨닫게 된다)를 요약한 문도 교육을 위한 교재였다[9]. 이러한 고증을 기반으로 학생들은 3차시 활동을 통해 고려 시대 사람들에게 있어 불교, 절의 의미를 깨닫고 직지가 만들어졌을 때의 시대상황을 알 수 있도록 교육과정을 재구성하였다. 4차시는 금속활자본과 목판본을 비교하는 차시로 구성하였다. 사회 교과서에서도 제시된 내용을 토대로 금속활자본과 목판본의 인쇄방법을 이해함으로써 자연스럽게 장단점을 비교할 수 있도록 하였다. 5차시는 금속활자의 주조 과정을 배우는 차시로 주자소를 가상의 공간으로 설정하였다.

로 이동하도록 하였다. 흥덕사 맵의 경우 범종각, 금당, 주자소, 강당의 4개 서브맵으로 구성하였는데, 흥덕사 맵에 들어오는 위치는 범종각 앞이고, 범종각과 금당 그리고 주자소와 강당을 체험하는 순서로 구성하였다.



(a) 1985 Excavation site map of Heungdeoksa Temple



(b) Map of Heungdeoksa Temple in the Korea Dynasty in 1377

표 2. 메타버스 연계 4차시 상세 교수학습 활동

Table 2. Detailed activities for four sessions

Session	Teaching-Learning Activity
2	Goal - Learn the importance and use of metal fitting(Geumgu).
	Activity - Know the purpose of the metal fitting(Geumgu) - To know the connection with Jikji and the importance of Jikji through the discovery process of metal fitting(Geumgu)
3	Goal - Learn about the lives of people during the Korea Dynasty (Buddhism, focusing on temples)
	Activity - Knowing about the religious life of the people of the Korea Dynasty - Guessing the role of Buddhism and temples - Know the situation of the times when Jikji Simche Yojeol was produced
4	Goal - Compare the pros and cons of metal type and woodblock prints
	Activity - Know the pros and cons of metal type and woodblock prints
5	Goal - Learn about the metal type casting process
	Activity - Learn the casting process through people working in the station

후속 활동은 콜랩 드 플랑시의 이야기를 통해 직지가 프랑스로 넘어간 이유를 알고, 직지에 대한 홍보자료를 만들고 캠페인을 진행하는 것으로 구성하였다.

3-2 직지심체요절 메타버스 맵 설계 및 제작

본 연구에서 개발한 메타버스 메인 맵은 크게 다음 그림 2의 (a)와 같이 1985년 발굴 현장 맵 그리고 (b) 1377년 흥덕사 맵으로 설계하여, 발굴 현장을 방문한 후 타임머신을 타고 고려시대로 들어가도록 하였다. 먼저 학생들이 처음 접속하면 (a)맵의 우측 아래에서 나타나 발굴현장을 직접 돌아다니며 탐사하다가 왼쪽 상단의 타임머신을 타고 (b)의 흥덕사 맵으

그림 2. 발굴 당시 맵과 고려시대 흥덕사 맵
Fig. 2. Two main maps

이때 금속을 녹이고 주자(鑄字)하는 과정은 흥덕사 외부에서 이루어졌을 것으로 추정되고 있다. 그 이유는 첫째, 화재의 위험이 있고, 둘째, 종교적 상징 시설인 경내에 공방 시설이 있었다고 보기 어렵기 때문이다. 주자소 위치로는 ① 서쪽 회랑 인접부지로 담장지 인근, ② 예전에 우물터가 있던 자리, ③ 흥덕사지 뒤편 가강골 마을, ④ 직지로를 낀 주택지, ⑤ 도가니 조각이 다량 발굴된 운천동사지(구양사지) 등을 생각해 볼 수 있다[10]. 서쪽 회랑 인접부지인 담장지 인근에 주자소가 있다고 가정하여 개발하였다.

특히 흥덕사의 경우 현재 전체의 모습이 복원되어 있지 않아 가상으로 제작된 흥덕사 모습 사진을 통해 학생들이 접할 수밖에 없으므로, Icograms 에디터를 활용하여 2.5D로 맵을 제작하여 배경화면으로 구성하였다. 2.5D라고 표현한 이유는 실제 2D의 화면을 3D 형태로 보여지게끔 구성하였기 때문이며, Icograms는 그림 3과 같이 2.5D 모델링 기술을 사용한 에디터 프로그램으로 이러한 시각적 표현력은 메타버스에서 사용자 경험을 보자 현실감 있도록 하는 데 의의가 있다. 또

한 사용자가 자유롭게 디자인을 수정하고, 쉽게 원하는 대로 커스터마이징할 수 있도록 인터페이스를 제공하기 때문에 메타버스 플랫폼에서 빠른 수정이 가능하다는 장점이 있다.



그림 3. IcoGrams 에디터로 구현한 2.5D 흥덕사지 모습
Fig. 3. 2.5D Heungdeoksa Temple site implemented with IcoGrams Editor

3-3 학습 활동 상호작용을 위한 설계 및 제작

현장 체험에서 학생들은 교사의 통제하에 있지만 현장 내에서 자유롭게 관람 및 체험을 할 수 있는 것처럼, 메타버스에서도 사용자가 자유롭게 공간을 선택할 수 있어야 한다[11]. 따라서 각 맵에는 교사의 개입 없어도 학생들이 학습 활동을 하거나 맵 안을 자유롭게 체험할 수 있도록 안내하는 논플레이어 캐릭터 (non-player character, NPC)를 개발하여 배치하였다. 즉 그림 4는 그림 2의 (b)맵 경로와 매칭하여 사용자가 각 장면에 대해 활동하였을 때 만날 수 있는 논플레이어 캐릭터들을 보여준다. #1은 사용자가 흥덕사 맵에 입장하였을 때 간단한 흥덕사의 소개와 첫 활동 장소인 범종각을 안내하는 NPC이며 #2는 큐레이터 역할의 NPC가 ‘직지의 여정’ 웹툰을 소개하며 수업을 통해 역사적 흥미도, 탐구력, 상상력을 자극하여 역사교육의 궁극적인 목적인 역사적 사고력을 길러낼 수 있도록 구성하였다. #3은 과거 금당 마당에서 직지심체요절을 공부했으리라는 추정을 바탕으로 NPC들이 공부하는 모습을 보여주며, 실제 직지심체요절에 대한 웹 강의를 함께 시청할 수 있도록 구성하였다. #4는 강당에서 실제 직지심체요절을 주자하기 전 회의하는 모습을 구현하였는데, “금속활자가 손상과 보관에 용이하다” 등의 이유로 부처의 말씀을 널리 전하기 위해 직지심체요절을 금속으로 주조하는 고증을 NPC들의 대화 형태로 보여주었다. 이를 기반으로 이 장소에서는 학생들이 이전 장소에서 웹 강의로 직접 들은 직지심체요절에 대해 요약 및 토론하며 정리활동을 할 수 있도록 구성하였다. #5는 주자소에서 당시 주자(鑄字)하는 사람들과 이를 관리 감독하는 승려들이 나눌 법한 말과 행동을 NPC로 구현하여 주자(鑄字)하는 과정뿐 아니라 당시 상황에 대한 역사적 사고력을 기를 수 있도록 구성하였다.

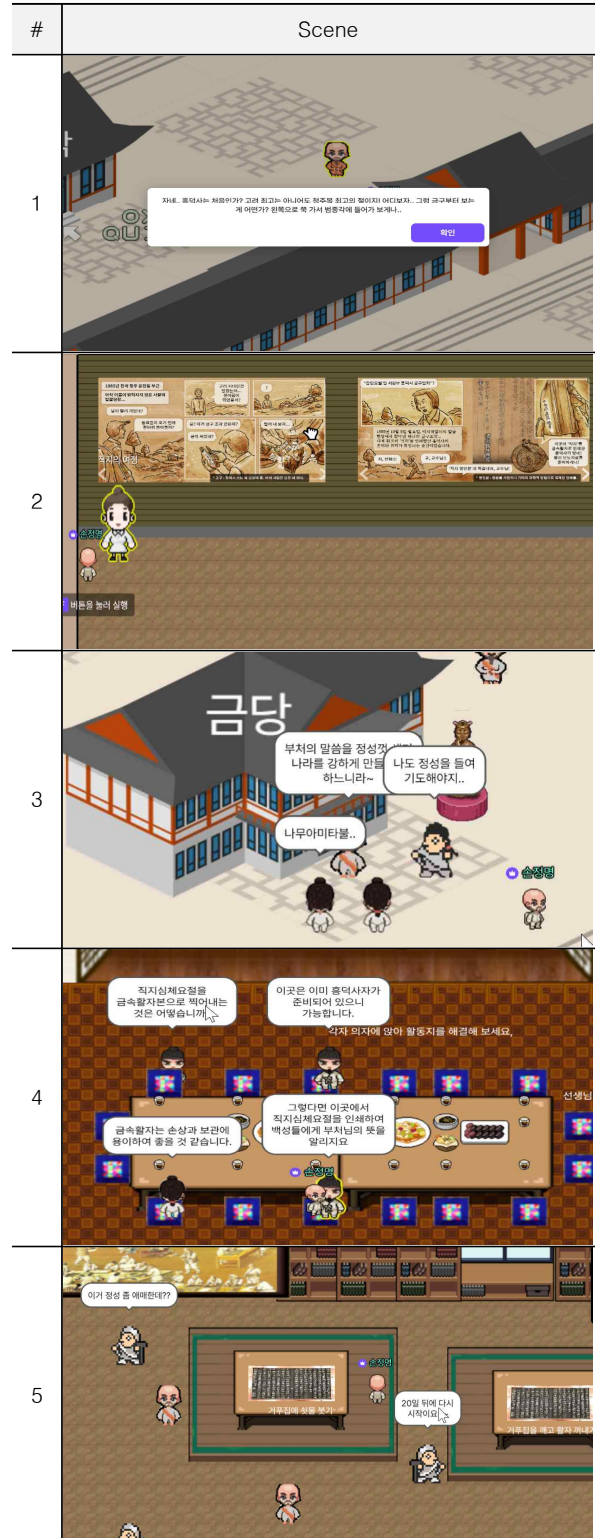


그림 4. 학습활동 상호작용을 위한 서브 맵들
Fig. 4. Sub maps scenes for learning activity interaction

NPC는 기본 에디터로 만들기도 하지만 그림 5와 같이 Zep Script라고 하는 Java Script 기반의 언어로 구현된다.

Zep의 맵 관리자 로그인 한 후, 웹 스크립트로 개발한 코드(*.json) 파일을 준비하고, '나의 스페이스' - '나의 앱' 페이지를 선택하면 업로드 화면이 나온다. 업로드 화면에서 웹 스크립트, 이미지 등을 지정하면 맵이 구동할 때 NPC가 반영되어 실행된다.

```

var switch_name = npc.Id();
function init(hr, min, sec) {
  npc.setName("Seth");
  npc.warp("19,17",91,81);
};
function action(player) {
  function var dialog = lib.dialog(player);
  dialog.talk("The hint is 1234");
  dialog.send();
};
    
```

그림 5. Zep Script 구현의 예(NPC 대화)
 Fig. 5. Example of implementing ZepScript (NPC conversation)

IV. 적용

메타버스 플랫폼으로 교육 받은 경험이 없는 초등학교 5학년 한 학급 20명을 대상으로 4차시 메타버스 수업을 포함한 직지심체요절 중심 7차시 수업을 실시하였다. 수업후 역사 학습 역량 평가를 위하여 문헌[5]의 서술형 검사도구 중 표 3과 같이 역사 흥미도, 역사 탐구력, 역사적 상상력 항목에 대하여 리커트 5점(매우 만족 5~매우 불만족 1) 척도로 조사하였다.

표 3. 역사 학습 역량 문항[5]
 Table 3. History learning competency question[5]

Factor	Contents
Historical Interest	I enjoy history class
	I want to study history more with metaverse
	I want to see Jikjisimcheyojeol with my own eyes
	I'd like to see Jikji Psychological Abstract even on the metaverse
Historical Inquiry Ability	I know what people made gold tools for at that time
	I know when Jikjisimcheyojeol was created
	I feel like I'm directly excavating Jikjisimcheyojeol in the metaverse
	I want to excavate Jikjisimcheyojeol at Heungdeoksa Temple Site in Cheongju, Metaverse
Historical Imagination	You can understand why people from the Korea Dynasty gathered at Heungdeoksa Temple to listen to lectures
	Through the metaverse, you can understand why people from the Korea Dynasty gathered at Heungdeoksa Temple to listen to lectures
	I could sympathize with the lifestyle of the people of the Korea Dynasty
	Through the metaverse, I was able to sympathize with the lifestyle of the people of the Korea Dynasty

역사 학습 역량에 대한 사전, 사후 검사 결과를 토대로 유의수준 5%에서 대응표본 T-검정을 실시한 결과는 표 4와 같다. 역사 학습 역량의 3개 하위 역량 역사적 흥미도, 역사적 탐구력, 역사적 상상력 모두 사후 평균이 사전 평균에 비해서 상승되었고 표준편차는 감소되었음을 볼 수 있다. 유의수준 5%에서는 세 가지 역사 역량 모두 유의미하게 상승하였고, 역사 탐구력과 역사적 상상력은 유의수준 1%에서 매우 유의미하게 상승한 것으로 보였다.

표 4. 역사 학습 역량 대응표본 T검정 분석
 Table 4. Paired T-test for history competency

Sub-Categories	Mean		T	p
	Pre	Post		
Historical Interest	3.225 (1.135)	4.075 (0.881)	-3.622	.031**
Historical Inquiry Ability	2.475 (1.144)	3.975 (0.869)	-5.442	.001***
Historical Imagination	2.850 (1.083)	3.950 (0.938)	-4.395	.001***

*p<.1 **p<.05 ***p<.001

V. 결론

초등 사회 교과에서 역사 수업은 현장 체험의 효과는 크지만 학생들을 인솔하여 역사장소를 탐방하며 학습활동을 지도하는 것이 시간과 비용을 요구하기 때문에 빈번하게 이루어 지기는 힘들다. 메타버스 플랫폼은 이러한 단점을 극복해 줄 뿐만 아니라 현장 체험에서와 같이 학생들이 시간과 공간을 선택하여 활동할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 이러한 장점 때문에 에듀테크 교사 연수에는 메타버스가 거의 포함되어 있음에도 불구하고 아직 교육현장에는 활발히 적용되지 못하고 있다. 이는 교사가 수업에 활용 가능한 지역 역사 관련 맵이 부재하다는 점, 역사 교수학습에 적합하게 설계된 맵이 부재하다는 점, 역사수업에 적합한 사례가 많지 않다는 점, 교사의 디지털 리터러시의 역량이 뛰어나야 한다는 점 등으로 추정된다.

이에 본 연구는 초등 사회 역사수업에 활용할 수 있는 지역 콘텐츠 프로토타입으로서 직지심체요절과 흥덕사지에 대한 메타버스 맵과, 학습활동을 위한 상호작용 요소를 개발하였다. 이를 통해 현실 세계에서 체험할 수 없는 고려시대 직지심체요절 제작 당시의 장소 및 환경에 대해서 몰입감을 높이는 증강 가상 활동을 함으로써 역사적 사고력을 증진시키고자 하였다. 또한 개발된 증강 가상 메타버스로 수업을 운영한 결과 학생들의 역사적 흥미도, 역사 탐구력, 역사적 상상력 모두 유의미하게 증가되었으며, 역사적 탐구력과 역사적 상상력 측면에서는 매우 유의미한 상승이 관찰되었다.

따라서 개정 교육과정에 맞는 다양한 역사 맵들의 개발 요

구에 따라 일반화를 위한 수업활용 연구 확대와 함께 향후 메타버스 학습활동을 통한 역사수업이 몰입감, 실재감에도 영향을 주는지에 대한 실증연구가 필요할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2022년도 청주교육대학교 대학발전연구과제(CJE2022D004)의 지원으로 이루어졌습니다.

참고문헌

- [1] H. S. Choi and S. Kim, "A Research on Metaverse Content for History Education," *Global Cultural Contents*, No. 26, pp. 209-226, 2016.
- [2] The Ministry of Education, 2022 Revised Curriculum Overview Draft, 2022.
- [3] M. J. Kim, M. M. Lee, E. J. Baek, and S. J. Kim, *The First Step in History Education*, Seoul: With Book Pub, pp. 79-86, 2022.
- [4] H. J. Kim, "Component elements of historical thinking and questions in history lesson," *Social Studies Education*, No. 29, pp. 83-103, 1996.
- [5] S. H. Choi, "Subcategories of Historical Thinking and Establishment Methods of Instructional Objectives," *The Korean History Education Review*, Vol. 73, pp. 1-35, 2000.
- [6] J. H. Han and J. Y. Won, "Case Study on AV based Metaverse Classes in EduCare Model," *Journal of Creative Information Culture*, Vol. 8, No. 2, pp. 79-86, 2022. <https://doi.org/10.32823/jcic.8.2.202205.79>
- [7] J. Son, S. Lee, and J. Han, "The Effectiveness of Collaborative Learning in SW Education Based on Metaverse Platform," *Journal of The Korean Association of Information Education*, Vol. 26, No. 1, pp. 11-22, 2022. <https://doi.org/10.14352/jkaie.2022.26.1.11>
- [8] S. H. Lee, B. S. Park, J. M. Son, and J. H. Han, "The Elementary Classes of Metaverse Map Creation for Global Citizenship Education," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 23, No. 7, pp. 1025-1212, July 2022. <https://doi.org/10.9728/dcs.2022.23.7.1205>
- [9] J. M. Kim, "The Seon Thought of the Baegun's chikji Excerpts and Its Significance in East Asian Buddhism," *Yoksa Hakbo*, Vol. 177, pp. 33-65, 2003.
- [10] T. Y. Kim, *Heungdeoksa Temple Site's Yesterday and Today*, Cheongju: Cheongju University Museum, pp. 80-81, 2005.
- [11] S. Y. Ko, H. K. Jeong, J. I. Kim, and Y. T. Shin, "A Study

on the Typology and Advancement of Cultural Leisure-Based Metaverse," *KIPS Transactions on Software and Data Engineering*, Vol. 10, No. 8, pp. 331-338, 2021.



손정명(Jung-Myoung Son)

2011년 : 청주교육대학교 컴퓨터교육과 (학사)

2019년 : 청주교육대학교 로봇교육전공 (교육학 석사)

2020년 : 한국교원대학교
초등컴퓨터교육 박사수료

2023년~현 재: 한국교원대학교부설월곡초등학교 교사

※관심분야 : SW 교육, 데이터 과학, 인공지능교육, 메타버스



우소현(So-Hyeon Woo)

2014년 : 청주교육대학교
사회과교육과(학사)

2019년 : 청주교육대학교
초등사회과교육 및
글로벌시민교육전공
(교육학석사)

2023년~현 재: 남평초등학교 교사

※관심분야 : 한국사, 지역사, 역사교육



한정혜(Jeong-Hye Han)

1992년 : 충북대학교(이학사)

1994년 : 충북대학교 대학원(이학석사)

1998년 : 충북대학교 대학원(이학박사)

1999년 : 연세대학교 포닥 연구원

2001년~현 재: 청주교육대학교 컴퓨터교육과 교수

2011년~2012년: 스탠포드 대학교 방문학자

2015년~2017년: 한국로봇산업진흥원 이사

2015년~2018년: IEEE/ACM Human Robot Interaction 국제
운영위원회 공동 위원장

2022년~현 재: 충북테크노파크 이사, 정보교육학회 편집위원

※관심분야 : 인공지능·로봇 교육, 인공지능윤리, 메타버스



김종준(Jong-Jun Kim)

1999년 : 서울대학교(문학사)

2002년 : 서울대학교 대학원(문학석사)

2008년 : 서울대학교 대학원(문학박사)

2008년~2011년: 서울대학교 규장각한국학연구원 선임연구원

2011년~2013년: 인하대학교 한국학연구소 연구교수

2013년~현 재: 청주교육대학교 사회과교육과 교수

※관심분야 : 한국사, 사학사, 지역사, 역사교육