

메타버스 기반 AI융합 플립러닝 국어 수업 개발 및 효과 분석을 통한 농어촌 소규모 중학교 공동교육과정 활용 가능성 탐색

박 우 성^{1*} · 임 다 미^{2**}

^{1*} 동강중학교 교사

^{2**} *국립공주대학교 교육학과 조교수

Exploring the Possibility of Utilizing the Joint Curriculum of Small Middle Schools in Rural Areas Through the Development and Effect Analysis of AI Convergence Flip Learning Korean Language Classes Using the Metaverse

Woo-Sung Park^{1*} · Tami Im^{2**} *

^{1*} Teacher, Dong-Gang Middle School, Seocheon 33628, Korea

^{2**} *Assistant professor, Department of Education, Kongju National University, Kongju 32588, Korea

[요 약]

본 연구의 목적은 메타버스 기반 AI융합 플립러닝 국어 수업을 개발하고, 작은 학교 간 공동교육과정에서 이 수업의 활용 가능성을 탐색하는 데 있다. 연구 대상은 충남 면단위에 소재한 A중학교 2학년 학생 26명이다. 본 연구에서는 AI 딥러닝 TTS 기반 네이 버 클로바 더빙을 활용한 국어 수업을 개발하고, 이를 메타버스 플랫폼 ZEP을 활용하여 플립러닝을 기반으로 국어 수업을 진행하였다. 연구 결과, 메타버스 기반 AI융합 플립러닝 국어 수업은 인공지능에 대한 태도 변화와 쓰기 효능감 향상에 긍정적인 효과가 있는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과를 바탕으로 본 연구의 의의, 시사점, 연구의 제한점 및 후속 연구를 제안하였다.

[Abstract]

The purpose of this study is to develop a metaverse-based artificial intelligence (AI) convergence flipped learning Korean language class and explore the possibility of using it in a joint curriculum among small schools. The subjects of this study include 26 second-year students of a middle school located in Myeon-myeon, Chungnam, Korea. In this study, a Korean class using AI deep learning TTS-based Naver Clova dubbing was developed, and a Korean class was conducted based on flipped learning using the metaverse platform ZEP. It was found that the AI convergence flipped learning Korean language class based on the metaverse platform has a positive effect on changing attitudes toward AI and improving writing efficacy. Based on the results of this study, the significance, implications, limitations of this study, and follow-up studies are proposed.

색인어 : 메타버스, 플립러닝, 인공지능 융합, 국어 수업, 교수설계

Keyword : Metaverse, Flipped Learning, Artificial Intelligence Convergence, Korean Language Classes, Instructional Design

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.12.3107>



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 21 October 2023; **Revised** 23 November 2023

Accepted 23 November 2023

‡ **These authors contributed equally to this work**

***Corresponding Author; Tami Im**

Tel: [REDACTED]

E-mail: tamiim@kongju.ac.kr

I. 서론

최근 10여 년간 농어촌 지역에 소재하는 중학교 학교 수는 거의 변화가 없거나 소폭 감소하고 있다. 이와 비교해 학생 수는 2011년부터 2020년 현재까지 지속해서 감소하고 있다[1]. 이러한 영향으로 농어촌 지역에 소재하는 작은 학교(학생 수 60명 미만) 수는 증가하고 있다[2]. 그리고 작은 학교의 증가는 학교당 교원의 수와 관련이 있고, 이는 농어촌 지역 작은 학교의 교원의 업무 과다, 순회 교사 업무, 농어촌 학교 근무 기피로 이어져 교육의 질 저하가 심각하게 우려되고 있다[3]. 이와 관련하여 농어촌 작은 학교의 교육 문제에 관한 연구가 다양한 방향으로 이루어지고 있다. 우병석 외[4]의 연구에서는 농어촌 소규모 중학교 체육 수업에서 발생하는 문제점을 다루고 있다. 학생 수가 적음으로써 발생 되는 ‘함께가 없는 수업’, ‘순위가 결정된 수업’, ‘성 편향적 수업’을 문제로 제기하고 있다. 또한 성기선[1]의 연구에서는 교과 지도를 위한 전공 교사 부족, 경직된 학교 교육과정 편성, 학생들의 학력 격차 심화, 노후 시설 개선 미흡, 지역사회 교육 인프라 부족 등 다양한 문제가 발생하고 있다고 보고하고 있다.

이러한 문제점을 해결하기 위해 다방면으로 연구가 이루어지고 있다. 이병환[5]의 연구에서는 각 지역 교육청은 학급당 정원 수를 감소시키며 학급 수를 유지하고 있는 방안을 보고하고 있다. 더불어 유희 교실들을 다양한 명칭을 활용해 학생의 수업 공간을 개선하거나, 교직원들의 연구 및 휴식의 공간으로 변화시키는 행정적인 노력과 관리를 진행하고 있음을 보고하고 있다. 수업 측면으로는 소규모 학교 간 공동교육과정을 통한 해결방안을 찾고 있다[6]. 수업 측면의 해결방안으로 제시된 소규모 학교 간 공동교육과정이란, 학생 수가 적거나 교사 수급이 어려운 소규모 학교가 연합하여 교육과정을 운영하는 것을 말한다. 소규모 학교 간 공동교육과정은 크게 대면과 비대면의 방향으로 이루어지는데, 최근 코로나 19로 인한 원격 수업의 운영과 교구의 보급으로 원격화상 교육 시스템을 구축하여 좀 더 원활한 학습자 간 교류를 진행하고자 노력하고 있다[2].

그러나, 공동교육과정에 관한 연구는 박명희의 연구[7], 우선영 외의 연구[8], 이은정 외의 연구[9] 등 고등학교를 중심으로 이루어져 있고, 소규모 학교 간 공동교육과정 수업 사례와 학생 분석과 관련에 관련한 연구는 윤석주의 연구[10], 김현수 외의 연구[11] 등 초등학교를 중심으로 이루어지고 있다. 중학교에서의 소규모 학교 간 공동교육과정과 관련된 연구는 임연기 외의 연구사례[2]가 있으나, 화상 교실 활용에 관련된 연구이고, 공동교육과정의 효과적 운영방안이나, 중학교 교과목에 관한 수업 사례나 연구는 거의 없다. 이를 방증하듯 중학교 공동교육과정은 행사 중심의 공동교육과정으로, 일부 영역을 중심으로, 매우 형식적으로 이루어지는 문제점이 있다[1]. 따라서 이러한 문제점에 대해 해결방안을 찾자 본 연구에서는 메타버스 플랫폼을 활용한 수업을 소규모 학교 간 공동교육과정에 적용하여 실제로 내실 있는 수업에 대한

가능성을 탐구하고자 한다. 메타버스 플랫폼을 활용한 수업에 관한 연구는 광도연 외의 연구[12], 공하림 외의 연구[13], 이가영 외의 연구[14] 등 다양한 교과와 수준에서 활발하게 진행되고 있다.

이상의 선행연구를 통해 농어촌 작은 학교의 문제 해결방안으로 수업 측면에서 공동교육과정의 활용 가능성과 잠재성을 엿볼 수 있으며, 메타버스 플랫폼을 활용한 수업의 효과성을 알 수 있다. 그러나, 본 연구에서 진행하고자 하는 공동교육과정에 활용할 수 있는 메타버스 플랫폼을 활용한 중학교 국어교과 수업 개발안은 연구사례가 극히 드물다.

이에 본 연구는 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업이 인공지능에 대한 태도, 대인관계 효능감, 쓰기 효능감에 미치는 영향을 분석하고, 이를 바탕으로 농어촌 소규모 중학교 공동교육과정 국어과 수업에서 적용 가능성이 있는지 탐구해보고자 한다.

II. 이론적 배경

2-1 메타버스

1) 메타버스의 개념과 연구 방향

메타버스(Metaverse)의 개념을 살펴보자면, 영문법에서 More than, beyond의 뜻을 가진 접두사 메타(Meta)와 우주를 뜻하는 유니버스(Universe)의 합성어로 현재 우리가 살아가는 세계인 우주 너머, 또는 현실 보다 더 즉, 현실 세계를 초월한 가상세계를 의미한다[15]. 메타버스에 대한 정의는 연구에 따라 다양하게 정의되고 있다. 박상준의 연구[16]에서는 디지털 기술을 통해 현실을 초월하거나, 현실과 가상 공간을 결합하여 창조한 가상세계라고 정의하고 있다. 조안나의 연구[17]에서는 메타버스란, 인터넷을 기반으로 한 스마트폰, PC, AR, VR과 같은 연결 매체를 통하여 현실 세계와 가상세계 간의 교차점이 생기며, 융합된 경험을 하게 되는 것이라고 정의하고 있다. 또한, 기업의 연구 중에서는 메리츠 증권 리서치센터[18]에서 제작한 보고서에서는 탈물질화되어 물리적 거리를 초월하는 모든 물체와 공간이라 정의하고 있다.

이러한 현실 세계를 초월한 가상세계에 관한 연구는 원격 교육환경의 연구는 강대식 외[19]와 같은 연구로 지속되었으나, 코로나 19로 인한 전 세계 팬데믹이 지속되면서 비대면으로 진행되는 경험과 의사소통의 필요성이 커지며, 급격하게 발전하였다[15]. 이는 ‘메타버스’ 단어에 대한 사람들의 관심에서도 볼 수 있다. 구글 애널리틱스에 따르면 ‘메타버스’라는 단어를 검색한 수가 2020년과 2021년을 비교했을 때 10배 이상 증가한 사실에서도 나타난다[20]. 이와 더불어 기술적으로도 인터넷 속도 기술의 신장과 렌더링 기술의 발전으로 현실 세계와 같은 사실감과 편리성이 높아졌다[20]. 또한, 온라인이 중심이 되는 비대면으로 이루어지는 서비스에 대한

수요가 증가하면서 디지털 네이티브 세대의 영향력이 커져 문화적 소비 패턴에 변화가 생기고 모바일 장치의 편재성과 콘텐츠 유형의 변화로 저비용으로 메타버스 접근성이 가능해졌다[21].

2) 교육에서 메타버스의 활용

한국메타버스연구원[22]의 연구에 따르면, 메타버스가 가장 크게 영향력을 미칠 수 있는 분야로 교육 분야를 언급했다. 이 연구의 언급과 같이 메타버스를 활용한 교육에 관한 연구가 이어지고 있다. 이바른 외[23]의 연구에서는 비대면 교육이 활성화되고, MZ세대를 중심으로 메타버스 플랫폼을 활용한 교육, AR, VR의 폭넓은 활용이 이어지면서 교육을 중심으로 일상생활이 가상세계와 현실 세계가 서로 넘나드는 복합형식의 메타버시티(Metaversity)로의 전환이 빠르게 이루어지고 있다고 주장한다. 또한, 메타버스 플랫폼이 교육용으로 사용되는 것에 가장 기본적인 요소는 대면 학습에서도 필수적인 교수자와 학습자 간, 학습자와 학습자 간 상호작용이 보장되어야 한다는 것이다[24].

3) 메타버스 활용 수업의 효과

메타버스 플랫폼을 활용한 수업은 다른 실시간 화상회의 플랫폼과는 다르게 자신을 가상환경 속 아바타로 투영함으로써 사회적 상호작용이 활발하게 이루어지고, 사회적 관계 형성이 용이하다는 이기성, 정유선, 임태형, 류지현[25]의 연구가 있다. 또한, 메타버스를 활용한 수업에서 얻을 수 있는 효과에 관한 연구는 정유선 외[25]의 연구에서는 유의미한 결과가 나오지는 않았지만, 메타버스 활용 수업의 회차가 거듭될수록 학습에 대한 흥미 발달 수준이 증가하는 결과가 나왔다. 또한, 임태형 외[26]의 연구에서는 메타버스 학습환경에서의 사회적 상호작용이 학습 활동에 대한 실재감을 높여준다는 연구 결과도 보여준다. 이와 더불어 메타버스를 활용할 경우 수업환경에서 가상의 아바타 간 상호작용이나 이동을 통해 학습 실재감을 촉진할 수 있고[27], 학습의 몰입감을 상승시킨다고 해석할 수 있다[28].

2-2 중학교 공동교육과정

1) 공동교육과정의 개념

공동교육과정은 7차 교육과정부터 학습자의 과목 선택권을 넓혀주는 방법의 하나로 다른 학교의 선택과목 이수를 허용하였다. 그리고 이는 학교 간 공동교육과정 운영의 근거가 되었다[6]. 학교 간 공동교육과정이란, 희망 학습자가 적거나 교수자 수급이 어려운 소인수심화 과목에 대해 여러 학교가 공동으로 과목을 개설하여 운영하는 교육과정이다. 학교 간 공동교육과정은 개별 학교를 넘어서 학교 간 네트워크를 통해 학교 내에서 과목을 개설하기 어려운 경우, ‘과목 선택형’ 운영체제를 보완하는 방안이라고 할 수 있다[6].

2) 농어촌 소규모 중학교 공동교육과정의 실태와 문제점

농어촌 소규모 중학교의 현황과 실태에 관한 연구는 농어촌 소규모 중학교 학생의 영어 학습 동기, 태도, 동기 상실 요인 분석과 개선방안[29], 농촌 지역 소규모 중학교 수학 학력 저하의 변인 연구(최택영 외[30]) 등 각 교과 교육과정 운영 및 개선방안의 연구가 주를 이룬다. 그러나 중학교 공동교육과정 현황과 실태에 관련된 연구는 교육과정평가원 자리 신문 자료로 비교적 적고, 내용 중 한 분야로 언급되고 있다. 농어촌 공동교육과정 운영 실태는 농어촌 소규모 학교에서는 적은 학생 수, 교사 수 부족 등의 문제를 해결하는 방안으로 학교급 간 공동교육과정을 운영하고 있다[31]. 또한, 작은 학교 단위에서 개설하기 힘든 과목이나 프로그램에 대한 요구가 증가하고 있어서 공동교육과정을 운영하고 있다[31]. 그러나, 농어촌 중학교 공동교육과정의 운영에는 많은 문제점이 제기되고 있다. 공동교육과정을 운영하는 방식 또한 학교 교육과정 일부 영역 중심으로 매우 형식적으로 운영되고 있으며, 교과 교육과정 중심의 공동교육과정 운영보다는 행사 중심의 공동교육과정 운영이 많다[32]. 그리고, 농어촌 소규모 중학교에서는 공동교육과정에 대한 인식이나 공감대가 부족할 뿐만 아니라 이와 관련된 업무를 기피하고 있어 교과 교육과정 중심 공동교육과정이 운영되지 못하고, 입학식이나 졸업식, 체육대회, 축제 등과 같은 일회성 학교 행사 중심으로 형식적으로 운영되고 있다[31].

2-3 플립러닝

1) 플립러닝의 개념, 특성 및 효과

플립러닝은 사전적 의미로 살펴보자면, ‘Flipped’란 단어의 의미는 ‘뒤집힌’의 의미로 수업의 방식이 뒤집혔다는 것이다. 즉, 전통적인 수업 방식에서는 교실에서 이루어지던 강의식 학습이 교실 밖에서 이루어지고, 교실 밖에서 이루어지던 과제 수행을 교실 안에서 수행하는 것이다[33].

플립러닝은 학생이 수업의 중심이 되어 주체적으로 학습하는 방법으로 아래와 같은 특징이 있다.

첫째, 플립러닝은 전통적인 수업 방식의 문제점으로 인식되었던 수동적 학습자의 역할을 해소할 수 있는 교수-학습 모형이다[33]. 즉, 학생이 온라인 수업을 통해 자신의 수준에 맞는 속도와 학습 분량을 스스로 결정하고 이행해 자율적인 학습환경을 조성하고, 개개인이 보충 및 심화 학습을 진행할 수 있어 수업 결손을 최소화 할 수 있다[34].

둘째, 플립러닝에서 교사의 역할은 학습에 대한 조력자 및 협력자이다[35]. 즉, 전통적인 학교에서의 지식 전달자의 단순한 역할이 아닌 학생에게 가장 효과적인 수업자료 및 학습 방식을 준비하고 이를 제공하며, 개별적인 피드백을 주는 역할이다. 이는 학생과 교사 간의 상호작용을 극대화하며 오히려 교사의 수업에 대한 영향력을 키울 수 있다[34].

셋째, 플립러닝은 개념에서 볼 수 있는 수업 구조에서 나타나듯 학습자가 학습 내용에 관한 활동을 할 수 있는 충분한

시간과 환경을 마련해 활동이 활발하게 일어날 수 있는 수업이다[36]. 즉, 기존에 학교에서의 학습 활동에서는 강의식 수업과 활동 수업을 정해진 시간 안에서 분배해 사용해야 했지만, 플립러닝에서는 온라인 학습환경에서 사전 학습을 통해 습득한 지식을 오프라인 학습환경인 교실에서 다양하게 적용할 수 있기 때문이다. 이를 통해 학습자는 학습 활동을 하면서 다양한 문제를 해결하고, 적용하며 기존에 획득한 지식에 더불어 많은 역량을 키울 수 있다[34].

2) 플립러닝의 구성 요소

플립러닝을 효과적으로 운영할 수 있는 교수·학습 모형의 구성 요소로는 유연한 환경(Flexible Environment), 학습문화(Learning Culture), 의도된 학습 내용(Intentional Content), 전문적인 교수자(Professional Educators)가 있다[34].

첫째, 유연한 환경이란, 플립러닝이 효과적으로 진행되기 위해서는 학습자들의 학습공간과 학습할 수 있는 시간에 있어 융통성이 있어야 한다[37]. 즉, 고정된 학습 절차가 존재하는 것이 아니라, 학습 내용에 따라, 학습 수준에 따라 유의미한 학습이 이루어질 수 있도록 해야 하고, 이에 관련된 평가 방법과 평가 요소가 준비되어야 한다.

둘째, 학습 문화란, 플립러닝에서의 학습이란 교사가 일방적으로 지식을 전달하는 것도 아니고, 교수·학습의 방향과 내용을 모두 선택하는 위계적 구조가 아니다[38]. 즉 학습에 대한 주도권은 교사가 아닌 학생들이 갖고 주체적으로 학습하는 학습문화를 갖추어야 한다.

셋째, 의도된 학습 내용이란, 플립러닝에서 제공되는 학습 내용은 교사의 정교한 수업 설계를 통해 학생들이 미리 온라인 환경에서 학습해야 하는 내용, 교실에서의 활동의 효과 최대화를 위한 교수 방법에 대한 고려가 있어야 한다[39].

넷째, 전문적인 교수자란, 앞에서도 언급되었듯이 플립러닝에서는 기존의 교수·학습 방법과 비교해 교사의 역할이 커진다. 그렇기에 교과에 대한 지식뿐만 아니라, 플립러닝에 대한 충분한 이해, 학생에 대한 피드백의 전문성 등 광범위한 부분에 있어 전문성이 필요하다[34].

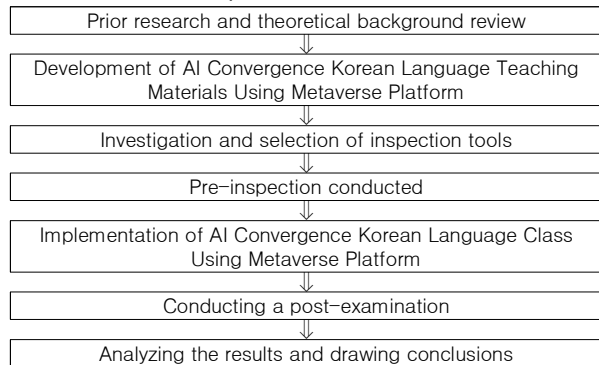
III. 연구 방법

3-1 연구 절차

본 연구는 중학교 국어 수업에서 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업이 쓰기 효능감, 인공지능에 대한 태도, 대인관계 효능감에 미치는 영향을 바탕으로 농어촌 중학교 공동교육과정에 활용 가능성을 탐구하기 위한 실험연구를 진행했다. 다음 표 1은 연구 절차를 도식화한 것이다.

표 1. 연구 절차

Table 1. A research procedure



3-2 연구 가설

본 연구는 중학교 국어 수업에서 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업이 쓰기 효능감, 인공지능에 대한 태도, 대인관계 효능감에 미치는 영향을 알아보고, 이를 바탕으로 농어촌 중학교 공동교육과정에 활용 가능성을 탐구하고자 한다. 따라서 연구의 목적에 따라 본 연구는 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

- 연구 가설 1 : 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업은 중학생의 인공지능에 대한 태도에 유의미한 영향을 미칠 것이다.
- 연구 가설 2 : 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업은 중학생의 대인관계 효능감에 유의미한 영향을 미칠 것이다.
- 연구 가설 3 : 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업이 중학생의 쓰기 효능감에 유의미한 영향을 미칠 것이다.

3-3 연구 대상

본 연구는 중학교 국어 수업에서 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어 수업이 인공지능에 대한 태도와 대인관계 효능감에 미치는 영향을 바탕으로 농어촌 중학교 공동교육과정에 활용 가능성을 탐구하기 위한 실험연구를 진행했다. 연구를 위해 2022년 11월부터 12월까지 충청남도 서천군 소재 작은 학교 기준에 있는 중학교 2학년 1개 학급 26명의 학생을 대상으로 연구를 진행했다. 구체적인 구성은 표 2와 같다.

표 2. 연구 대상

Table 2. A subject of research

Number of classes	Gender		Number of students
	M	FE	
1	11	15	26

표 3. 연구 변인

Table 3. Research variable

Variable	Element
Dependent variable	Attitudes toward artificial intelligence, writing efficacy, interpersonal efficacy
Independent variable	AI convergence Korean Language Class Using Metaverse Platform

표 4. 연구 설계

Table 4. Research design

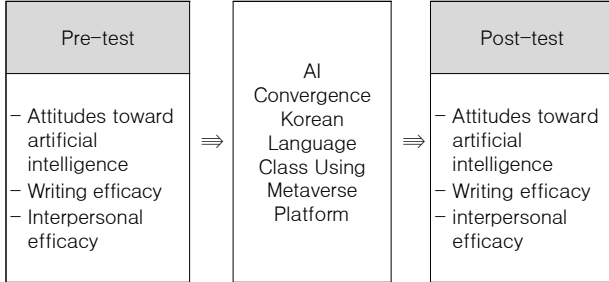


표 5. 인공지능에 대한 태도 평가 문항과 신뢰도

Table 5. Questions and reliability of attitude toward AI

Sub-category	Number of questions	Reliability
Emotional exchange with AI	3	.872
Characteristics of AI	4	.745
Interaction with AI	4	.742
The social impact of AI	4	.842
Communication with AI	2	.69
Total	17	.821

3-4 연구 설계

본 연구의 독립변인은 표 3과 같이 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업이고, 종속 변인은 인공지능에 대한 태도, 쓰기 효능감, 대인관계 효능감이다.

본 연구는 표 4와 같이 3단계로 진행되었다. 먼저 실험 대상의 인공지능에 대한 태도, 쓰기 효능감, 대인관계 효능감을 측정하는 검사 도구를 활용하여 사전 검사를 시행하였다. 이후 메타버스 플랫폼을 활용한 AI 융합 국어과 수업을 진행하였고, 모든 수업이 종료된 후 같은 검사 도구를 활용하여 사후 검사를 시행하였다.

3-5 연구 도구

1) 인공지능에 대한 태도

인공지능에 대한 태도를 검사하기 위한 문항으로 김성원과 이영준이 개발한 ‘중학생의 인공지능에 대한 태도 검사 도구’를 김은경이 수정하고, 타당도를 확보한 검사 도구를 사용하였다[40],[41].

본 검사 도구는 인공지능에 대한 태도를 인공지능과 감정적 교류, 인공지능의 특성, 인공지능과 상호작용, 인공지능의 사회적 영향, 인공지능과 의사소통의 5개 하위요소로 세분화하였다. 각 문항은 5점 리커트 척도로 제작되었고, 각 항목에 대한 문항 신뢰도와 문항 구성은 표 5와 같다.

2) 대인관계 효능감

Paulhus[42]가 개발한 Spheres-of-control battery items는 개인적인 효능감과 지각된 통제력을 개인, 대인관계, 사회정치적 범위로 구분하여 측정하는 도구이다. 본 연구는 송원영[43]이 번역한 척도 중 대인관계 효능감에 관한 부분을 전성경[44]이 4점 척도로 수정한 것을 사용하였다. 대인관계 효능감에 관한 문항은 10문항으로 대인관계 관련 사회적 기술 등의 요소와 관련된 것이다. 전성경의 연구[44]에서 측정된 신뢰도(Cronbach’s α)는 .71이었고, 김우정의 연구[45]에서 측정된 신뢰도(Cronbach’s α)는 .74이었으며, 본 연구에서 측정된 신뢰도(Cronbach’s α)는 표 6의 결과와 같이 .795이었다.

표 6. 대인관계 효능감 신뢰도

Table 6. Reliability of interpersonal efficacy

Variable	Question number	Number of questions	Cronbach α
Interpersonal efficacy	2, 4, 5, 7, 10	5	.795
	1*, 3*, 6*, 8*, 9*	5	

*Reverse allocation questions

3) 쓰기 효능감

이 연구에서 사용한 쓰기 효능감 검사지는 구체적 쓰기 효능감과 일반적 쓰기 효능감 2가지 영역으로 이루어져 있다. 먼저, 구체적 쓰기 효능감을 측정하기 위해 Shell 등[46]이 개발한 쓰기 효능감 측정용 도구를 우리나라 초등학교들의 수준에 맞게 번안 및 수정한 우은실[47]의 것을 중학생의 수준에 맞도록 문장을 수정하여 사용하였다. 또한, 일반적 쓰기 효능감을 측정하기 위해 Sherer와 Maddux의 자기 효능감 척도를 참고로 정탁희[47]가 개발한 것을 우은실[48]이 글 쓰기 영역에 적용하여 수정한 것을 사용하였다. 쓰기 효능감 검사지는 총 26문항으로 구성되어 있다. 이 중 구체적 쓰기 효능감은 6개의 쓰기 과제 문항, 4개의 쓰기 요소 문항으로 되어있고, 일반적 쓰기 효능감은 활동 시작, 활동 수행, 활동 지속, 경험 극복 등의 하위요소에 각 4문항씩 포함되어 있다. 문항은 리커트식 4단계 척도를 사용하여 구성하였다. ‘전혀 그렇지 않다’ 1점, ‘그렇지 않다’ 2점, ‘그렇다’ 3점, ‘매우 그렇다’ 4점으로 처리하였으며, 부정적인 진술로 되어있는 15, 18, 24번 문항은 역 배점으로 처리하였다. 그리고 쓰기 효능감의 평가 문항의 신뢰도(Cronbach’s α)는 .846이고, 관련된 하위 요인 문항 중 구체적 쓰기 효능감의 신뢰도(Cronbach’s

a)는 .779, 일반적 쓰기 효능감의 신뢰도(Cronbach's α)는 .782이다.

표 7. 쓰기 효능감 평가 문항과 신뢰도
Table 7. Writing efficacy evaluation questions and reliability

Variable		Question number	Number of questions	Cronbach α	Total
Specific writing efficacy	Writing task	1, 2, 3, 4, 5, 6	6	.779	.846
	Writing element	7, 8, 9, 10	4		
General writing efficacy	Start of activities	11,15*, 19,23	4	.782	
	Performing activities	12,16, 20,24*	4		
	Continuing activities	13, 17, 21, 25	4		
	Overcoming experience	14, 18*, 22, 26	4		

*Reverse allocation questions

IV. 수업 개발

4-1 수업 대상

본 연구에서는 ASSURE모형을 활용하여 메타버스 기반 AI 융합 국어과 수업을 설계하였다 교수학습방법은 플립러닝을 활용였고, 온라인 수업 2차시, 오프라인 수업 2차시, 온·오프라인 수업 2차시 총 6차시로 구성하였다.

4-2 ASSURE모형 기반 수업 설계

1) 학습자 분석(Analyze learners)

본 연구의 연구 대상 학습자는 충남 소재 먼 단위 일반 중학교 2학년 1개 반 학생들이고, 일반적 특성은 15세 나이이다. 학습자 집단(26명)은 컴퓨터 활용능력 측면에서 수준이 상 6명, 중 20명이며, 읽기 능력 측면에서의 수준은 상 4명, 중 22명이다. 쓰기 능력 측면에서는 수준이 상 4명, 중 20명, 하 2명으로 구성되었다. 출발점 능력은 교사와 학생이 기본적으로 정보 교과 수업을 통해 음성합성(TTS; text to speech) 원리를 활용한 네이버 클로바 노트 프로그램으로 수업을 진행했고, AI 교구에 대한 호기심이 높다. 또한, 학생당 1대의 노트북이 있다. 학습양식에 대해서는 여러 교과목에서 수업 관련 프로그램을 활용한 수업을 수강한 경험이 있어 새로운 수업 방식에 대한 흥미가 높으며 개인별 활동에 대해서도 거부감을 보이지 않는다. 또한, 학교의 단일 행사로 ZEP을 경험한 적이 있어 메타버스 플랫폼 ZEP을 활용하는 데 어려움이 없다.

2) 목표 설정(State Objectives)

1, 2차시 온라인 블록 수업에는 첫 번째 학습 목표인 ‘생각이나 느낌, 경험을 드러내는 다양한 표현을 활용하여 글을 쓸 수 있다.’와 두 번째 학습 목표인 ‘AI 기반 프로그램의 원리를 설명할 수 있다.’이다. 3, 4차시 오프라인 블록 수업에는 첫 번째 학습 목표 ‘다양한 표현을 활용하여 나의 속마음을 표현하는 글을 쓸 수 있다.’와 두 번째 학습 목표 ‘자신이 쓴 글을 네이버 클로바 더빙을 활용하여 더빙할 수 있다.’이다. 5, 6차시 온·오프라인 블록 수업에는 첫 번째 학습 목표 ‘라디오 사연에 공감하며 들을 수 있다.’와 두 번째 학습 목표 ‘라디오 사연을 듣고, 배려하는 글을 쓸 수 있다.’이다.

3) 방법-매체-자료선정(Select Method, Media & Materials)

이 수업의 전체적인 수업모형이자 방법은 플립 러닝이다. 매체를 플립 러닝에 맞춰 선택해보자면 1, 2차시에는 온라인 수업으로 구글 클래스룸 플랫폼을 활용하여 준비된 수업자료를 통해 학생들이 학습하고, 추가적인 학습이 필요할 경우 구글 클래스룸에서 반복적인 학습이 가능하도록 한다.

구글 클래스룸 플랫폼의 매체 선정의 적절성 판단 근거는 과거 학교 원격 수업을 통한 교육과정 운영 시 학습자 집단의 계정을 등록하여 사용해 이용 계정이 모두 있는 것이며, 또한 학습자 집단이 다수의 플랫폼을 활용한 경험으로, 플랫폼 사용에 어려움이 적어 자료 공유 및 확인이 용이하다는 점이다.

3, 4차시에는 오프라인 수업으로 메모장 프로그램 또는 한글 2018 프로그램을 통해 학생들이 직접 글을 쓰는 활동을 한다. 글의 작성이 끝나고, 네이버 클로바 더빙을 활용해 학생이 쓴 글을 다양한 목소리로 더빙을 하도록 한다.

5, 6차시 수업에는 온·오프라인 수업으로, 메타버스 플랫폼(ZEP)을 활용하여 라디오 프로그램 형식에 맞춰 학생 DJ가 다른 학생들이 쓴 사연 동영상 재생하고, 나머지 학생들은 ZEP공간의 채팅창을 활용해 댓글을 적는 활동을 한다.

메타버스 플랫폼(ZEP)의 선정의 적절성 판단 근거는 다음과 같다. 첫째, 메타버스 플랫폼(ZEP)의 경우 다른 일반 공유 플랫폼의 동영상 재생과 댓글 작성의 용도뿐만 아니라, 메타버스 공간에서 학습자 간 상호작용을 위한 도구이며, 공간에서의 상호작용은 학습자의 직접적인 참여를 동반한다. 둘째, 개발하고자 하는 수업은 단일 학습을 위한 수업자료 개발이 아닌 농어촌 소규모 중학교의 공동교육과정에 활용 가능성을 탐색하고자 하는 것으로, 다른 학교의 학습자 집단과 활동할 경우 메타버스 플랫폼의 가상 캐릭터를 움직이며 마이크, 카메라, 화면 공유의 기능을 활용하고자 하는 것이다. 셋째, ZEP의 경우 다른 메타버스 플랫폼과 달리 별도의 가입 없이 링크를 통해 접속이 가능하기에 학습자 집단의 접근이 용이하다.

4) 매체와 자료의 활용(Utilize media & materials)

1, 2차시 수업의 경우 구글 클래스룸에 수업자료가 제대로 업로드가 되었는지 확인해야 한다. 또한, 구글 클래스룸은 인

표 8. 수업 차시별 수업 개요

Table 8. Class overview by class

Time	Topic	Learning objectives	Educational tools	Format
1/2 block time class	How to write using various expressions	Write using various expressions that reveal thoughts, feelings, and experiences.	Google Classroom	On line
	Principles of AI-powered programs	The principles of AI-based programs can be explained.	Google Classroom	On line
3/4 block time class	Writing to express my inner feelings	Write articles that express your inner feelings using various expressions.	Clova dubbing	Off line
	Working with dubbing using Clova dubbing	Dub your writing using Clova dubbing.	Clova dubbing	Off line
5/6 block time class	Running a metaverse radio program	Sympathize with the radio story and listen to it.	ZEP	On-Off line
		Listen to radio stories and write caring articles.	ZEP	On-Off line

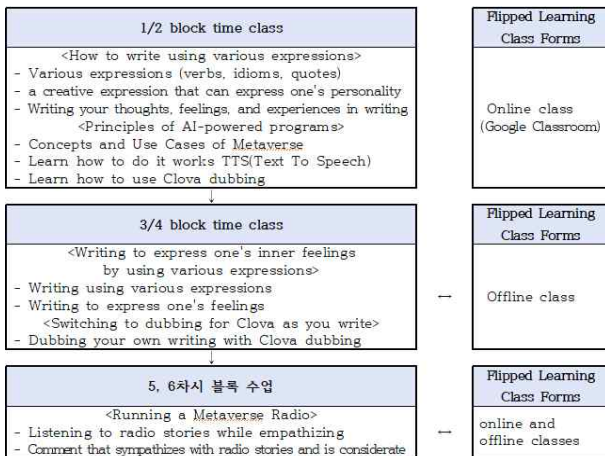


그림 1. 수업 흐름도

Fig. 1. Class flow chart

터넷 연결이 필수적이므로, 학생들의 학습공간에 인터넷이 원활하게 연결되어있는지 확인해야 한다. 이를 바탕으로 점검해 보면, 학생들에게 개인 정보 기기가 보급되어 있다. 그리고, 혹여나 노트북을 활용하여 수업을 듣는 경우에 인터넷이 연결이 안 되어있다고 하더라도, 스마트폰 핫스팟 기능을 통해 학습할 수 있다. 그리고 구글 클래스룸에 동기유발 동영상을 통해 학습자들의 흥미를 유발하고자 한다.

3, 4차시의 경우 메모장이나 한글 2018 프로그램을 활용할 경우 설치가 기본적으로 되어있는지 확인해야 한다. 또한, 타자를 치는 것이 서툰 학생이 있을 경우, 충분한 시간을 줄 수 있어야 한다. 그리고 네이버 클로바 더빙의 사용 방법에 대한 환기가 필요하고, 해당 프로그램에 내제되어 있는 다양한 목소리를 시범적으로 들려주면서 흥미를 유발할 수 있어야 한다.

5, 6차시의 경우 ZEP프로그램에 학생 모두 접속이 되어있는지 확인해야 하며, 음성과 카메라가 정상적으로 작동하는지 확인해야 한다. 프로그램을 진행하기 전에 다른 학생들과 가상환경에서 의사소통하며 흥미를 높일 수 있다.

5) 학습자 참여 유도(Require learners participation)

1, 2차시 수업에서는 다양한 표현을 활용하여 글쓰기 방법과 AI 기반 프로그램의 원리에 대해 온라인 수업으로 학습하고, 이를 개인별로 반복 학습하면서 학습이 학습 목표에 맞게 이루어질 수 있도록 유도한다.

3) 5th and 6th class block development plan


Topic	Running a Metaverse Radio		Time	5-6
Flipped Learning Class Types	offline and online (metaverse platform-ZEP) classes	Target		8th grade
Learning objectives	<ul style="list-style-type: none"> sympathize with the radio story and listen to it. listen to radio stories and write caring articles. 			
Educational tools	Metaverse Platform (ZEP)			
Learning process	teaching and learning activities			material(▶) & Points to note (★)
Introduction (10 Min)	<ul style="list-style-type: none"> review of the train by questioning Questions and answers between teachers and students Accessing the Metaverse Platform Accessing ZEP Explain how to operate within ZEP 			<ul style="list-style-type: none"> PPT ★ Check to ensure students have seamless access to the metaverse platform
	Deployment (75 Min)	<ul style="list-style-type: none"> Metaverse Radio (Clova Forest feat. Listen to my heart) Watch Clova dubbing videos produced by anonymous students Watch the video and chat with real names in the ZEP chat window Audience students take notes of various expressions and read expressions while listening Student DJs select fresh and interesting comments and introduce them to students  <ul style="list-style-type: none"> run a student DJ Student DJs select well-written comments and encourage students to read them The student who wrote the selected comment will be awarded a prize 		
Arrangement (5 Min)		<ul style="list-style-type: none"> Complete the questionnaire Attitudes toward artificial intelligence, interpersonal efficacy, and writing efficacy Post-questionnaire appreciation of a class Next preview 		

그림 2. 5, 6차시 수업 지도안

Fig. 2. 5th and 6th instructional plans

표 9. 인공지능에 대한 태도 사전-사후 검사 결과

Table 9. Attitudes toward artificial intelligence Pre-post-test results

		Test	N	M	SD	t
Attitude toward Ai		Post	26	3.45	0.511	-4.12*
		Pre	26	2.95	0.367	
Sub-region	Emotional exchange with AI	Post	26	3.18	0.844	-4.54*
		Pre	26	2.31	0.588	
	Characteristics of AI	Post	26	4.01	0.531	-1.65
		Pre	26	3.71	0.761	
	Interaction with AI	Post	26	3.88	0.708	-3.59*
		Pre	26	3.21	0.573	
	The social impact of AI	Post	26	2.48	0.812	-1.71
		Pre	26	2.17	0.648	
	Communication with AI	Post	26	3.79	0.681	-1.77
		Pre	26	3.40	0.825	

*p < 0.05

3, 4차시에는 자신의 속마음을 글로 쓰는 경우 교사가 글을 쓰기에 적합한 환경을 만들어 주며 진솔하게 글을 쓸 수 있도록 해야 하고, 더빙 작업을 할 때 어려움이 있는 경우 교사의 순회 지도를 통해 해결할 수 있도록 유도하였다.

5, 6차시에는 메타버스 플랫폼을 활용한 라디오 프로그램으로 학생들이 다른 학생의 사연을 집중해서 듣고, 사연에 관련된 댓글을 쓸 수 있도록 유도하였다.

6) 평가와 수정(Evaluate & revise)

평가와 수정의 경우 인공지능에 대한 태도, 대인관계 효능감, 쓰기 효능감에 관한 설문지를 제작하고, 이를 수업 전에 사전 검사를 진행한다. 이후 6차시의 수업이 모두 완료된 후 사전 검사에서 활용한 동일한 설문지를 활용해 사후 검사를 시행하고 이에 대한 값을 분석한 후 필요한 부분에 대해 수정하도록 하였다.

수업 차시별 개요는 표 8과 같고, 수업의 전체 흐름도는 그림 1과 같다. 그리고 개발된 지도안은 총 8차시로 이루어진 지도안이고, 이중 그림 2는 5, 6차시 블록 수업으로 이루어진 지도안 사례이다.

V. 연구 결과

5-1 인공지능에 대한 태도

메타버스 기반 AI융합 플립러닝 국어수업이 인공지능에 대한 태도에 미치는 영향을 살펴보기위해 대응표본 t검정을 실시하였다.

수업을 적용하기 전과 후 인공지능에 대한 태도의 차이를 분석한 결과, 전체 영역에 대해 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다. 하위영역에서는 모든 영역에서 사후 결과가 모두

높게 나타났다. 이를 통해 인공지능에 대한 태도가 긍정적으로 변화하였음을 알 수 있으며, 특히 인공지능과 감정적 교류 영역, 인공지능과 상호작용 영역에서 통계적으로 유의미한 차이를 보였다.

5-2 대인관계 효능감

메타버스 기반 AI융합 플립러닝 국어수업이 대인관계 효능감에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보기위해 대응표본 t검정을 실시하였다.

표 10. 대인관계 효능감 사전-사후 검사 결과

Table 10. Interpersonal efficacy pre-post-examination results

	Examination	N	M	SD	t
Interpersonal efficacy	Post	26	2.95	0.424	-1.44
	Pre	26	2.80	0.392	

*p < 0.05

수업을 적용하기 전과 후 대인관계 효능감의 차이를 분석한 결과, 전체 영역에 대해 사후 0.15점이 더 높아졌지만, 통계적으로 유의미한 차이는 나타나지 않았다.

5-3 쓰기 효능감

메타버스 기반 AI융합 플립러닝 국어수업이 쓰기 효능감에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보기위해 대응표본 t검정을 실시하였다.

수업을 적용하기 전과 후 쓰기 효능감에 대한 차이를 분석한 결과, 전체 영역에 대해 사후 0.22점이 더 높아져 유의미한 차이를 보였다. 하위영역에서는 모든 영역에서 사후 결과가

표 11. 쓰기 효능감 사전-사후 검사 결과

Table 11. Write efficacy pre-post-examination results

		Test	N	M	SD	t
Writing efficacy	Post		26	2.76	0.311	-2.81*
	Pre		26	2.54	0.389	
Specific writing efficacy	Post		26	2.91	0.364	-1.51
	Pre		26	2.75	0.497	
General writing efficacy	Post		26	2.66	0.347	-3.60*
	Pre		26	2.41	0.378	
Specific writing efficacy	Writing task	Post	26	2.94	0.383	-1.13
		Pre	26	2.81	0.516	
	Writing element	Post	26	2.88	0.449	-1.46
		Pre	26	2.67	0.635	
	Start of activities	Post	26	2.51	0.482	-2.92*
		Pre	26	2.16	0.519	
General writing efficacy	Performing activities	Post	26	2.68	0.371	-1.88
		Pre	26	2.49	0.439	
	Continuing activities	Post	26	2.80	0.436	-2.23*
		Pre	26	2.53	0.460	
	Overcoming experience	Post	26	2.65	0.510	-1.64
		Pre	26	2.45	0.469	

* $p < 0.05$

가 모두 높게 나타났다. 이를 통해 쓰기 효능감이 상승했음을 알 수 있으며, 특히 일반적 쓰기 효능감 영역과 일반적 쓰기 효능감 하위영역 중 활동 시작 영역, 활동 지속 영역에서 통계적으로도 유의미한 차이를 보였다.

5-4 메타버스 기반 AI 융합 국어 수업을 경험한 학생들의 의견

본 연구에 참여한 학습자들의 메타버스 기반 AI융합 국어 과 수업에 대한 경험을 탐색하기 위해 서술형으로 작성한 수업 소감을 분석해보았다. 자유로운 형식으로 설문을 진행했지만, 본 연구의 종속 변인인 인공지능에 대한 태도, 대인관계 효능감, 쓰기 효능감에 관련된 응답이 다수 나왔다.

인공지능에 대한 태도에서는 ‘인공지능에 대한 부정적인 생각이 수업을 통해 별로 없어졌다.’라는 언급이 있었다. 쓰기 효능감에 대해서는 ‘내가 이렇게 글을 쓸 줄도 아는구나라고 생각했다.’, ‘글쓰기에 조금 자신감이 생긴 것 같다.’ 등 일반적 쓰기 효능감의 상승 내용이 주를 이루고 있다. 대인관계 효능감에 대해서는 대인관계 효능감에 대한 직접적인 언급보다는 대인관계 전반적인 부분에서 긍정적인 변화가 생겼다는 ‘친구 관계가 돈독해졌다.’, ‘대인관계에 긍정적인 변화를 기대한다.’라는 언급 등이 있었다. 마지막으로, 수업 전체에 대한 소감에서는 ‘의명을 통한 자신의 속마음 표현을 통해 후련하다.’라는 소감을 통해 익명성을 활용한 글쓰기의 효과를 활용한 글쓰기 수업이 진행되었음을 알 수 있었고, ‘다른 학생들을 위로하는 댓글을 쓰며 마음이 따뜻해졌다.’, ‘나만 이런 고

민을 하는 것이 아니구나.’와 같은 소감에서 볼 수 있듯 본 연구에서 개발한 메타버스 기반 AI융합 국어과 수업은 학생들의 정서에도 영향을 주었음을 확인할 수 있었다.

VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 메타버스 기반 AI융합 플립러닝 국어 수업이 인공지능에 대한 태도, 대인관계 효능감, 쓰기 효능감에 미치는 영향을 살펴보았다. 이를 위해 충남 소재 면 단위에 소재한 작은 학교인 A 중학교 2학년 학생 26명을 연구 대상으로 설정하고, 6차시의 수업 프로그램을 진행하였다. 본 연구의 결과를 종합하면 다음과 같다.

첫째, 메타버스 기반 AI융합 국어과 수업은 학습자의 인공지능에 대한 태도에 긍정적인 변화를 일으켰다. 학생들은 수업을 통해 자신들이 활용하는 인공지능 기반 프로그램의 원리에 대해 학습하고, 실제로 활용하며 지속적으로 인공지능과 관련된 요소들을 접했다. 일부 학생들은 수업 전에 AI라는 용어의 의미조차도 몰랐지만, 플립러닝의 수업 형태 중 온라인 학습을 통해 인공지능의 개념과 인공지능의 원리와 특성에 대해 학습하며, 인공지능에 대한 기초 역량을 키웠다. 또한, 오프라인 수업을 통해 실제 인공지능 기반 프로그램을 활용하여, 자신이 작성한 글을 더빙하는 작업을 통해 인공지능이 자신의 삶 속에서 도움이 된다는 것을 경험하였다. 이러한 경험을 통

해 전반적으로 인공지능에 대한 태도가 긍정적으로 변화하고, 긍정적인 인식의 정도에 관해 신장에 영향을 미쳤다.

둘째, 메타버스 플랫폼을 활용한 AI융합 국어과 수업은 학습자의 대인관계 효능감에 관하여 전체적인 사전 검사 점수에 비해 사후 검사 점수가 향상됐지만, 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이 결과는 6차시의 학습 과정이 대인관계 효능감의 변화에 영향을 미치기에는 짧은 과정이었기 때문이라고 판단한다. 또한, 서술형으로 이루어진 학생들의 수업 소감에서 볼 수 있듯 전반적인 대인관계에는 영향을 주었다고 볼 수 있지만, 효능감에는 영향이 비교적 적었다고 판단된다. 따라서 작은 학교의 공동교육과정에서 효과적으로 운영되기 위한 대인관계 효능감을 높일 수 있는 수업 방법이나 수업 요소, 추가적인 차시 구성을 제시할 필요가 있다.

셋째, 메타버스 플랫폼을 활용한 AI융합 국어과 수업은 학습자의 쓰기 효능감을 향상시키는 결과를 보였다. 학생들은 수업을 통해 다양한 표현을 활용하여 글을 쓰는 방법을 플립러닝의 수업 형태 중 온라인 수업을 통해 학습했다. 이를 바탕으로 오프라인 수업 시간을 통해 자신의 속마음을 나타내는 글쓰기 활동을 진행했고, 온·오프라인 수업에서 다른 학생들의 사연에 공감하거나 배려하는 댓글 쓰기를 활동하며 쓰기에 관한 이론과 실습을 6차시 동안 지속적으로 실시했다. 이러한 경험을 통해 쓰기 효능감이 통계적으로 유의미한 변화가 나타나고 쓰기 신장에 영향을 미쳤다.

본 연구의 결과를 토대로 도출한 제언은 다음과 같다.

첫째, 메타버스 플랫폼을 활용한 수업의 장점 중 하나는 물리적 거리감을 극복할 수 있으므로 비대면 수업이 필요한 환경에서 양질의 수업과 학교 환경을 직·간접적으로 제공할 수 있는 것이다[48]. 이는 농어촌 소규모 중학교 공동교육과정의 국어과 과정을 운영하는데 실제로 유용할 것으로 판단된다. 또한, 메타버스 플랫폼 ZEP을 활용한 수업은 기존의 실시간 화상회의 방식의 교육에서 가지는 단조로움과 공간의 한계성을 극복하고 학습자의 흥미를 유발할 수 있다. 즉, 학생들은 가상 공간에서 아바타를 움직이며 그룹 소모임을 할 수도 있고, 실제 환경과같이 꾸며진 여러 공간에서 자유롭게 움직이며 소통할 수 있기 때문이다. 이는 농어촌 작은 학교가 가지는 소규모 인원으로 생기는 문제를 공동교육과정으로 해결할 수 있는 대안으로 판단된다.

둘째, 메타버스 플랫폼을 활용한 AI융합 국어과 수업은 인공지능 기반 프로그램을 활용함으로써, 학생들에게 인공지능 활용 역량을 기를 기회를 제공할 뿐만 아니라, 교과 내용을 배울 수 있다. 이는 농어촌 작은 학교 간 교과 융합 교육과정 수업 사례이자, 국어 교과와 인공지능이 효과적으로 융합하는 AI 국어과 융합 수업의 사례가 될 수 있다.

셋째, 본 연구는 메타버스를 활용한 농어촌 소규모 학교 간 교과 공동교육과정 활용 가능성을 탐색한 연구로, 기존의 연구에서 볼 수 있는 메타버스 플랫폼 활용 수업 사례나 교과와 인공지능 융합 수업 사례와 비교했을 때 농어촌 소규모 학교 공동교육과정 활용 가능 탐색이라는 명확한 목적을 바탕으로

이를 효율적으로 운영할 수 있는 두 가지 유형의 수업을 융합하여 그 활용 범위를 확장하였다는 의의가 있다.

본 연구가 가지는 제한점과 이를 바탕으로 한 후속 연구 제안은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 중학교 2학년 1개 반 26명의 학생을 대상으로 단일 집단으로 연구가 수행되었다는 한계를 가진다. 따라서 농어촌 중학교 공동교육과정의 수업에 대한 가능성을 좀 더 면밀하게 연구하고자 한다면 후속 연구에서는 두 개 이상의 중학교에서 두 개 이상 학급의 학생들을 대상으로 연구를 진행할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 단일 집단에 대한 실험을 진행하고 사전·사후 검사만을 진행하는 실험 설계를 사용하여 학습자들의 인공지능에 관한 역량을 간과했다는 한계가 있다. 후속 연구에서는 학습자 개인별 인공지능에 관한 역량 검사를 통해 비슷한 역량 수준의 학습자를 그룹화해서 분석하거나, 그룹 간의 비교를 통해 좀 더 객관적이고, 신뢰성 있는 결과를 확보할 필요가 있다.

셋째, 본 연구는 수업 설계, 개발 절차에서 교사, 학습자, 전문가의 의견 수렴 부분이 부족하다는 한계점이 있다. 후속 연구에서는 학습자, 교사 설문, 개발한 수업에 대한 전문가 의견 수렴 등을 통해 수업의 필요성, 적절성에 대한 검토가 필요할 것이다.

넷째, 본 연구는 농어촌 지역의 학교 학생을 대상으로 진행한 연구지만, 농어촌 지역이 아닌 학교 학생의 자료가 없어 농어촌 지역 학생만의 특성을 고려할 수 없다는 한계가 있다. 따라서 후속 연구에서는 다른 특성을 가진 집단에 대한 비교, 분석 등을 통해 본 연구에서 제안한 수업이 농어촌 중학교 공동교육과정에 특화된 요소임을 뒷받침할 필요가 있다.

다섯째, 본 연구의 결과에서는 대인관계 효능감과 인공지능에 대한 태도, 쓰기 효능감 중 일부 하위 요인들은 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않았다. 따라서 후속 연구에서는 본 연구에서 유의미한 차이를 보이지 않은 요인들에 대한 원인 분석 및 고찰이 필요하다.

감사의 글

이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A3A2A01090926).

참고문헌

- [1] KICE (Korea Institute for Curriculum and Evaluation), Analysis of the Curriculum Organization and Operation of Small Middle Schools in Rural Areas, KICE, Jincheon, p. 26, 2020.

- [2] Y.-K. Im, H. Kim, and G. Kim, "Analysis of the Perception of Learning Effects of Instructors and Learners on a Co-Curriculum Using Video Classrooms in Small Schools in Rural Areas," *Journal of Educational Technology*, Vol. 38, No. 1, pp. 273-296, March 2022. <https://dx.doi.org/10.17232/KSET.38.1.273>
- [3] S. W. Kim and J. S. Jeon, "Exploring the Direction of Improvement in the Operation of Small School to Transform the Future Education System: Focusing on the Linkage between the Same School Level," *Journal of Holistic Convergence Education*, Vol. 25, No. 4, pp. 1-23, December 2021. <https://doi.org/10.35184/kshce.2021.25.4.1>
- [4] B. S. Woo and G. Lee, "The Problems and Coping Strategies of Physical Education Classes in Small-Size Middle Schools," *Korean Journal of Sport Pedagogy*, Vol. 25, No. 4, pp. 87-105, October 2018. <https://doi.org/10.21812/kjsp.2018.10.25.4.87>
- [5] B.-H. Lee, "A Study on the Operating System Improvement of Small-Scale Schools through Consolidational Schools," *The Secondary Education Research*, Vol. 51, No. 1, pp. 1-25, June 2003.
- [6] H. J. Park, S. J. Park, Y. J. Lee, D. H. Kim, and E. K. Lee, "A Study on the Improvement of Joint Curriculum between Schools to Revitalize the Operation of High School Credit System, Gyeonggi Institute of Education, Suwon, Policy Task Research Report 2018-13, December 2018.
- [7] M. Park, "Operation Status and Improvement Suggestions for Joint Education Programs: Focused on High Schools in the Daegu Region," *Educational Curriculum Evaluation Research*, Vol. 24, No. 4, pp. 31-58, 2021.
- [8] S. Woo and Y. Min, "Exploring the Educational Effects through the University-linked Joint Curriculum of the High School Credit System," *The Journal of Educational Studies*, Vol. 53, No. 3, pp. 301-326, 2022.
- [9] E. Lee and J. Lee, "A Study on the Implementation of High School General Psychology Classes," *Learner-Centered Curriculum and Instruction Research*, Vol. 21, No. 22, pp. 287-304, 2021.
- [10] S. Yoon, "A Qualitative Exploration of Educational Curriculum Innovation Experiences among Teachers in Innovative Schools: Focused on Grade-Level Collaborative Curriculum," *Elementary Education Research*, Vol. 29, No. 4, pp. 177-199, 2016.
- [11] H. S. Kim and J. C. Lee, "Analysis of Elementary School Teachers' Interest and Implementation Levels in Small-Scale School Collaborative Curriculum," *Learner-Centered Curriculum Education Research*, Vol. 20, No. 5, pp. 899-920, 2020.
- [12] D. Y. Kwak and J. Y. Jung, "Development and Validation Study of an Art-Integrated Music Appreciation Lesson Plan Using Metaverse for High School Students," *Journal of Curriculum and Instructional Studies*, Vol. 26, No. 5, pp. 512-529, 2022.
- [13] Y. Kim and H. Kong, "Satisfaction Survey and Demand Analysis Study on Metaverse-using Classes for Learners Majoring in Korean Language Education," *The Journal of Humanities and Social Science*, Vol. 13, No. 5, pp. 3603-3617, 2022. <https://doi.org/10.22143/HSS21.13.5.250>
- [14] G. Lee and S. Han, "A Case Study of Metaverse Utilization in University Classrooms," *Culture and Convergence*, Vol. 44, No. 6, 145-164, 2022.
- [15] S. K. Kim, *Metaverse: Digital Earth, the World of Floating Things*, Hwaseong: PlanB Design, p. 376, 2020.
- [16] S. J. Park, "A Study on the Innovative Methods for Education Based on Student Agency," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 20, No. 12, pp. 765-787, June 2020.
- [17] A. N. Jo, "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*, Vol. 35, No. 4, pp. 229-263, December 2021.
- [18] Meritz Securities. Metaverse, Irresistible World [Internet]. Available: <https://home.imeritz.com/bbs/BbsRead.do?bbsGrpId=baseGrp&bbsId=sih02&bbsCntTurnNo=5626&listCnt=10&pageNum=1>.
- [19] D. S. Kang, J. K. Kim, and H. I. Chong, "The Structural Relationship among Affective Characteristics, Learning Presence, Learning Flow, Learning Satisfaction in Distance Education," *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol. 17, No. 1, 133-152, 2011.
- [20] M. Y. Heo, "Key Discussion Trends and Consumer Issues Related to the Metaverse," *Consumer Policy Trends*, No. 117, pp. 1-24, October 2021.
- [21] J. H. Jeon, "A Study on the Principle of Metaverse Composition with a Focus on Roblox," *Korean Association for Visual Culture*, No. 38, pp. 257-279, June 2021. <https://doi.org/10.21299/jovc.2021.38.10>
- [22] Korea Metaverse Research Institute, *Metaverse, Those Who Enjoy It First*, Seoul: Media Book, p. 376, 2021.
- [23] B. Lee and E. Choi, "A Study on Beginner Korean Speaking Education Using Metaverse - Focusing on Metaverse Platform ZEP -," *Culture & Convergence*, Vol. 44, No. 10, pp. 99-115, October 2022. <https://doi.org/10.33645/cnc.2022.10.44.10.99>
- [24] J. An, "The Study of the Educational Utilization of Metaverse,"

- Master's Thesis, Daegu National University of Education, Daegu, February 2022.
- [25] Y. Jeong, T. Lim, and J. Ryu, "The Effects of the Spatial Mobility on Metaverse Based Online Class on Learning Presence and Interest Development in Higher Education," *The Journal of Educational Information and Media*, Vol. 27, No. 3, pp. 1167-1188, September 2021. <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.27.3.1167>
- [26] T. Lim, J. Ryu, and Y. Jeong, "The Effects of Emotional Interaction by Avatar on Presence and Interest Development in the Metaverse Learning Environment," *The Korea Educational Review*, Vol. 28, No. 1, pp. 167-189, March 2022. <https://doi.org/10.29318/KER.28.1.7>
- [27] E. Yang and J. Ryu, "Effects of Peer and Teacher Avatars on Learning Presence and Visual Attention in the Metaverse Learning Environment," *The Journal of Educational Information and Media*, Vol. 27, No. 4, pp. 1629-1653, December 2021. <https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.27.4.1629>
- [28] S. Kim, G. Shin, and J. Lee, "A Case Study on the Development and Operation of Non-Face-to-Face Courses through Metaverse," *Journal of Extra-Curricular Research*, Vol. 2, No. 2, pp. 41-52, December 2021.
- [29] J.-H. Im and M.-K. Kang, "Analyzing Motivation, Attitude, Demotivating Factors and Their Improvement for Small-Sized Middle School Students in the Rural Community in Learning English," *Studies in Linguistics*, No. 29, pp. 253-277, October 2013. <https://doi.org/10.17002/sil.29.201310.253>
- [30] T. Y. Choi and Y.-K. Shin, "A Study on Factor of Mathematical Abilities Lowering of Small Middle Schools in the Rural Community," *Journal of the Korean School Mathematics Society*, Vol. 5, No. 1, pp. 1-11, 2002.
- [31] Y. Jeong, Y. Min, B. Lee, and J. Kwon, "The Direction of Change in Koran School Curriculum Governance: Based on the Perceptions of Teachers and Educational Supervisors," *The Journal of Curriculum and Evaluation*, Vol. 24, No. 4, pp. 1-29, November 2021. <https://doi.org/10.29221/jce.2021.24.4.1>
- [32] KICE (Korea Institute for Curriculum and Evaluation), An Analysis of the Operation Status of Joint Curriculum, Korea Institute for Curriculum and Evaluation, KICE, Jincheon, p. 32, 2021.
- [33] J. H. Park and T. I. Han, "A Study on Flipped Learning and Learning Attitude-Focusing on Elementary SW Education," *e-Learning Society*, Vol. 8, No. 1, pp. 39-43, 2017.
- [34] M.-J. Kim, S.-H. Park, and H.-J. Kim, "Analysis of Need for Vocational High School Teacher's Flip Learning Class," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 20, No. 5, pp. 231-240, May 2019. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2019.20.5.231>
- [35] S. W. Um, "A Study on the Model of University Writing Course Using Flipped Learning," *Korean College Composition and Communication*, Vol. 15, pp. 73-97, March 2016.
- [36] S.-H. Jang, K.-W. Chung, and H.-G. Choi, "A Review on Experiences of Flipped Learning in Environmental Geography," *Latin American and Caribbean Studies*, Vol. 37, No. 1, pp. 149-168, February 2018. <https://doi.org/10.17855/jlas.2018.2.37.1.149>
- [37] J. Y. Kim, S. H. Kim, G.-T. Kim, J. T. Chung, and H.-J. Hong, "The Study on Learner-Centered Smart Campus: Towards to Education-Life-Research Platform," *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 18, No. 21, pp. 763-786, November 2018.
- [38] H. Choi, C. Nam, E. Kang, and J. Lee, "The Development of a Learning-Centered Instructional Design Model Applied Principle of Universal Design for Learning (UDL)," *Journal of Educational Technology*, Vol. 36, No. 2, pp. 297-326, June 2020. <https://doi.org/10.17232/KSET.36.2.297>
- [39] D. Lee and J. Park, "Exploring New Directions of Flipped Learning with a Focus on Teachers' Perceptions," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 14, No. 8, pp. 1-9, August 2016. <https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.8.1>
- [40] S.-W. Kim and Y. Lee, "Development of Test Tool of Attitude toward Artificial Intelligence for Middle School Students," *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 23, No. 3, pp. 17-30, May 2020. <https://doi.org/10.32431/kace.2020.23.3.003>
- [41] E. Kim and Y. Lee, "The Influence of Artificial Intelligence Ethics Education Using Moral Machine on Elementary School Students' Perception of Artificial Intelligence," *The Journal of Korean Association of Computer Education*, Vol. 25, No. 3, pp. 1-8, May 2022. <https://doi.org/10.32431/kace.2022.25.3.001>
- [42] D. Paulhus, "Sphere-Specific Measures of Perceived Control," *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 44, No. 6, pp. 1253-1265, June 1983. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.44.6.1253>
- [43] W.-Y. Song, The Impact of Self-Efficacy and Self-Control on Internet Addictive Use, Master's Thesis, Yonsei University Graduate School, 1998.
- [44] S.-K. Jeon, A Study on Social Self Efficacy and Perceived Social Support among Subgroups of Adolescent Internet Addictive Use, Master's Thesis, Dong-Eui University, Busan, February 2005.
- [45] W. J. Kim, A Study on Interpersonal Efficacy and Perception of Social Support by Subgroup Using Adolescent Addictive

Internet, Master's Thesis, The Catholic University of Korea, Bucheon, 2014.

- [46] Shell, D. F., Colyin, C., and Bruning, R. H. "Self-Efficacy and Outcome Expectancy Mechanism in Reading and Writing Achievement," *Journal of Educational Psychology*, Vol. 81, No. 1, pp.91-100, 1989.
- [47] T.-H. Jeong, "A Study on the Motivational Factors and Effects of Invested Time in Extracurricular Learning," Ph.D. Dissertation, Korea University, 1987.
- [48] E. S. Woo, Effects of Learning Based on Self-Assessment on Writing Ability and Writing Self-Efficacy for Elementary School Students, Master's Thesis, Korea National University of Education, Cheongju, February 2005.
- [49] W.-Y. Song, "The Impact of Self-Efficacy and Self-Control on Internet Addictive Use," Master's Thesis, Yonsei University Graduate School, 1998.



박우성(Woo-Sung Park)

2023년 : 공주대학교 대학원 (교육학석사-AI융합교육전공)

2018년~현재 : 동강중학교 교사

※ 관심분야 : 메타버스(Metaverse), AI융합교육 등



임다미(Tami Im)

2012년 : Florida State University
(Ph.D, Instructional Systems)

2020년~현재 : 공주대학교 교육학과 조교수

※ 관심분야 : 인간-AI 협력(Human-AI Collaboration), 교수설계(Instructional Design), 동기(Motivation), 메타버스(Metaverse), AI융합교육