

Development and Effect Analysis of a Love-of-Country Learning Program Utilizing Artificial Intelligence and Metaverse

Seonrak Hwang*, Yoonmi Do**, Kwihoon Kim***

*Teacher, Jeonui Elementary School, Sejong, Korea

**Ph.D. Candidate, Dept. of Computer Education, Korea National University of Education, Chungbuk, Korea

***Professor, Dept. of Computer Education, Korea National University of Education, Chungbuk, Korea

[Abstract]

This study aimed to develop and verify the effectiveness of a love-of-country learning program using artificial intelligence (AI) and a metaverse platform for fifth-grade elementary school students. To achieve this, prior research on AI convergence education, the utilization of metaverse platforms in education, and digital cultural content for love-of-country education was analyzed. Based on the ADDIE instructional design model, a six-session learning program was designed, incorporating activities such as experiencing independence activists in a metaverse environment and creating chatbots to understand AI technologies. The results showed a significant improvement in students' awareness of patriotism and recognition of national heroes, with students expressing active interest and engagement. This study is significant as it proposes a new instructional approach by integrating metaverse and AI technologies into love-of-country education. It demonstrates the potential of this novel program to positively influence elementary school students' awareness and attitudes toward patriotism.

▶ **Key words:** AI Convergence Education, Metaverse Education, Love-of-Country Education, ADDIE

[요 약]

본 연구에서는 초등학교 5학년 학생들을 대상으로 인공지능과 메타버스 플랫폼을 활용한 나라사랑 학습 프로그램을 개발하고 효과성을 검증하고자 하였다. 이를 위해 인공지능 융합교육, 메타버스 플랫폼의 활용 교육, 나라사랑 교육의 디지털 문화 콘텐츠에 대한 선행 연구를 분석하였고, ADDIE 교수학습 모형을 기반으로 메타버스 환경에서 독립운동가 체험과 챗봇 제작 등 AI 기술 학습을 포함한 6차시의 학습 프로그램을 설계하였다. 연구 결과, 나라사랑 의식과 호국영웅 인지도가 유의미하게 향상되었으며, 학생들은 흥미를 갖고 적극적으로 참여하였다. 본 연구는 메타버스와 인공지능을 융합한 나라사랑 학습 프로그램을 새로운 교수학습 방법의 형태로 제시한 점에 의의가 있으며, 새로운 형태의 나라사랑 학습 프로그램이 초등학생의 나라사랑에 대한 인식과 태도에 긍정적인 영향을 줄 수 있음을 보여주었다.

▶ **주제어:** 인공지능 융합교육, 메타버스 교육, 나라사랑 교육, ADDIE 교수학습 모형

- First Author: Seonrak Hwang, Corresponding Author: Yoonmi Do, Kwihoon Kim
*Seonrak Hwang (hsr1110@je.es.kr), Jeonui Elementary School
**Yoonmi Do (i-love-ym@hanmail.net), Dept. of Computer Education, Korea National University of Education
***Kwihoon Kim (kimkh@knue.ac.kr), Dept. of Computer Education, Korea National University of Education
- Received: 2025. 01. 07, Revised: 2025. 01. 23, Accepted: 2025. 01. 27.

I. Introduction

인공지능은 다양한 산업 분야에서 국가의 경쟁력을 결정짓는 핵심 기술이 되었으며, 세계 각국은 정부 차원에서 인공지능과 관련한 교육 정책을 적극적으로 제시하고 있다. 대표적으로 교육부(2023)는 교육개혁 3대 정책을 발표하였으며, 그중 디지털 기반 교육혁신 방안에서 인공지능 등 첨단 기술을 활용하여 학생의 학습 수준과 역량에 맞는 맞춤형 교육을 실현하고자 하였다[1]. 이 방안에서는 학생이 능동적인 학습자로 성장하고, 교사는 맞춤 학습 환경을 설계하는 학습 디자이너로 역할을 전환하며, 수업 방식도 새로운 교수법이 강화되어야 한다고 강조하였다. 또한, 학생 중심의 다양한 학습 도구와 교육 자료를 활용한 수업이 학생들의 수업에 대한 흥미 유발과 학습 동기를 유지하는데 중요함을 언급하였다.

본 연구는 학습에 흥미가 부족한 학생들이 관심을 갖고 몰입할 수 있는 메타버스 형태의 교육을 활용하고자 한다. 학생이 관심을 가질 수 있는 실재감 있는 수업을 위해 가상공간을 제작하고, 몰입형 체험 교육으로 학습 효과를 높이는 것을 목표로 한다. 메타버스 활용 교육을 통해 자기 주도성을 갖고 몰입하여 직접 조작과 상호작용으로 능동적인 체험 학습을 할 수 있으며, 이는 2022 개정 교육과정에서 자기주도성을 강조하는 핵심 역량과 일맥상통한다[2, 3].

우리나라 역사를 되짚어 보면, 나라가 위기와 어려운 상황이 되었을 때, 국민들이 나라를 사랑하는 마음을 갖고 참여함으로써 국난을 극복하였다. '나라사랑'은 국가를 사랑하는 정신으로 계속 유지되고 강화되어야 할 중요한 가치 체계이며[4], 공동체 시민이 갖추어야 할 핵심적 덕목 중 하나이다[5]. 특히, 심옥주(2014)는 초등학교 시기의 아동은 자아 및 자아정체감이 형성되고, 개인과 사회, 국가의 관계에 대해 인식의 토대를 이루는 시점으로 이 시기의 나라사랑 교육은 매우 중요하다고 하였다[6].

하지만, 기존의 나라사랑 교육은 주입식 이론 중심 교육으로 진행되어 학생의 흥미를 끌지 못하며 보훈 의식이나 보훈 문화 확산에도 한계가 있었다[7,8]. 매년 국가보훈처가 수많은 나라사랑 교육 자료를 개발하고 있음에도, 교육 현장에서 활용도가 낮다는 문제도 제기되고 있다[9].

이러한 시대적 변화와 요구를 반영하여, 인공지능 기술과 메타버스를 활용한 새로운 형태의 나라사랑 교육 자료와 수업 프로그램 개발이 필요하다. 본 연구는 초등학교 대상 나라사랑에 대한 교육의 필요성을 인식하고, 인공지능 교육과 메타버스를 활용한 새로운 수업 프로그램을 개

발하여 초등학교의 나라사랑 의식 함양에 미치는 효과를 연구하고자 한다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다.

첫째, 인공지능과 메타버스를 활용한 수업 프로그램의 개발 과정은 어떠한가?

둘째, 인공지능과 메타버스를 활용한 수업 프로그램은 학생들에게 어떠한 영향을 미치는가?

II. Theoretical Background

1. AI Convergence Education

교육부는 2022 개정 초등교육과정 편제와 운영에서 디지털 대전환 시대에 맞춰 디지털 기초 소양 강화를 목표로 정보 교육을 확대하고자 하였다. 이에 따라 실과 교육과정의 '디지털·AI 소양 함양 교육' 영역의 주제가 다루어질 수 있도록 '디지털 사회와 인공지능'이라는 영역을 신설하였다. 변화하는 세상을 인식하고 컴퓨팅 사고를 바탕으로 인공지능을 활용하며, 실생활 문제를 해결하는 역량을 함양하고자 하였다[3].

인공지능 융합 교육은 인공지능 기술과 원리, 핵심 개념을 바탕으로 다양한 교과 간 융합을 통해 창의적인 해결책을 제시하는 교육으로 정의된다. 이는 인문학적 상상력과 과학적 지식을 갖추고 새로운 지식을 만들어 내는 교육을 목표로 한다[10].

박정인 외(2022)는 특성화 고등학교 학생을 대상으로 인공지능과 수학을 융합한 프로그램을 수업에 적용하여, 인공지능 및 수학 가치 인식과 인공지능 효능감이 향상되었음을 확인하였다[11]. 조예진(2023)은 초등학교를 대상으로 데이터를 기반으로 한 인공지능 융합 수업을 설계하고 적용한 결과, 데이터 리터러시가 향상되었음을 확인하였다[12]. 또한, 홍의주 외(2023)는 중학교 학생들을 대상으로 기술 교과에서 수송 기술과 인공지능을 융합한 프로그램을 개발하고 수업에 적용하여, 학생들의 컴퓨터 사고력에 긍정적인 영향을 주었다고 밝혔다[13].

이와 같은 연구들은 다양한 학문이 인공지능과 융합된 프로그램을 통해 학생들에게 다양한 분야에서 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 시사한다. 본 연구는 이러한 선행 연구를 바탕으로 초등학교 수준에 맞는 인공지능 개념과 원리 내용을 적용하고, 학생들이 다양한 교과에서 창의적인 해결책을 찾는 과정을 지원하는 인공지능 융합 교육을 설계하고자 한다.

2. Metaverse Utilization Education

메타버스는 현실과 가상을 뜻하는 초월(Meta)과 세계(Verse)라는 용어를 합친 것으로, 사용자를 대신하는 아바타가 가상공간에서 일상생활을 영위하는 것을 의미한다. 이때, 가상공간이란 현실과 가상의 분리 개념이 아닌, 현실이 가상공간으로 확장된 것이라 할 수 있다[14].

메타버스를 활용한 교육은 학습자의 수업 참여도와 흥미를 높이고, 디지털 리터러시를 향상시키며[15], 학습자의 학습 몰입도를 높이는 데 효과적이라는 연구 결과가 있다[16, 17]. 또한, 메타버스 사용자는 자신을 투영한 아바타를 만들어 타인과 상호작용하고, 가상 세계에서 공간을 자유롭게 이동하며, 주위를 탐색하는 과정에서 실재감을 느끼고 자기 주도적으로 참여할 수 있다[2]. 교육적 맥락에서 메타버스를 활용한 연구는 다수 진행되고 있으나, 실제 메타버스를 활용한 나라사랑과 관련한 연구는 매우 적으며, 효과성을 검증한 연구도 부재한 상황이다.

김현진(2015)은 교육공학 분야에서 테크놀로지의 변화가 발생했을 때, 새로운 테크놀로지의 교육적 가능성과 효과를 탐구하는 연구가 필요하다고 하였다[18]. 이에 본 연구는 나라사랑에 대한 기존의 교육 내용에 메타버스와 인공지능이라는 새로운 테크놀로지를 접목하여 학습 프로그램을 개발하고, 그 효과를 검증하고자 한다.

3. Education to Love Country

나라사랑이라는 용어는 매우 포괄적이고 추상적인 개념이다. 목진후(2011)는 나라사랑을 국가와 사회 공동체의 발전을 염원하며, 사회 발전을 위해 노력하고 국민으로 자부심을 갖고, 국가가 제공하는 서비스에 감사한 마음이라고 정의하였다. 국가 보훈 계획에서는 자라나는 학생들에게 국민으로서 나라사랑의 이념과 비전을 심어주는 교육이라고 하였다[19].

2020년 초등학교에서 실시한 나라사랑 교육 현황을 보면, 창의적 체험활동 시간이 65%, 사회 교과 수업 시간이 30%, 체험학습이 5%를 차지했으며, 이 중 체험학습을 통한 교육의 효과가 크다는 결과가 조사되었다[9]. 나라사랑 교육은 교과 운영과 경험 학습이 함께 이루어질 때 교육적 효과가 크고, 이는 향후 중학교와 고등학교에서 나라사랑 교육의 체계적 기반이 될 수 있다는 점을 확인하였다[6]. 즉, 효과적인 나라사랑 교육을 위해서는 체험 학습 중심의 활동이 필수적임을 알 수 있다.

대부분의 나라사랑 관련 연구는 나라사랑 선양 정책이나 정부 기념행사에 집중되어 있으며[20], 나라사랑을 주제로 한 문화 콘텐츠 연구는 상대적으로 부족하다. 현재

보훈 교육은 획일적 교육 내용과 콘텐츠 다양성 부족 및 경직된 나라사랑 의식 강요 등의 문제를 갖고 있다[4]. 김태훈 외(2006)은 교과와 연계된 나라사랑 관련 교육자료의 개발과 보급이 필요하며, 학생들이 선호하는 멀티미디어 자료나 흥미를 유발할 수 있는 자료 개발의 필요성을 강조하였다[21].

급변하는 현대 사회에서는 미래 세대를 살아갈 학생들에 대한 관심과 흥미를 분석하고, 체험 중심의 교육과 자발적 참여를 이끌어 낼 수 있는 효과적인 나라사랑 교육 방법이 필요하다. 따라서, 본 연구는 기존의 문제점을 개선할 수 있는 새로운 교육 매체를 개발하고자 하였다.

III. Methods

1. Research Procedures

본 연구는 초등학교 5학년 학생을 대상으로 6차시의 인공지능과 메타버스를 활용한 나라사랑 학습 프로그램을 개발하고 전문가 검토를 거쳐 파일럿 테스트를 적용하였다. 본 프로그램은 ADDIE 교수학습 모형을 중심으로 설계되었으며, 평가 단계에서 교수 설계의 전체 과정에 영향을 미치고, 단계마다 수정 및 보완을 할 수 있는 과정으로 프로그램을 개발하였다. ADDIE 교수학습 프로그램 개발 모형은 Table 1과 같다.

Table 1. ADDIE teaching and learning program model

| Step | Details |
|----------------|--|
| Analysis | <ul style="list-style-type: none"> • Analysis of previous research -Artificial intelligence, metaverse, country love education • Achievement standards and content analysis related to love-of-country education |
| Design | <ul style="list-style-type: none"> • Setting and designing learning program development direction • Design learning goals for each class session • Selection of platform for program utilization |
| Development | <ul style="list-style-type: none"> • Develop a draft program -Teaching and learning materials, activity sheets |
| Implementation | <ul style="list-style-type: none"> • Expert review of draft program • Conduct pilot testing with students • Results analysis and program supplementation |
| Evaluation | <ul style="list-style-type: none"> • Conduct learner pre-survey • Apply final program classes • Conduct learner post-survey |

2. Research Subjects and Research Design

본 연구는 세종특별자치시 J면의 초등학교 5학년 학생 13명을 대상으로 6차시의 인공지능과 메타버스를 활용한 나라사랑 학습 프로그램을 수업에 적용하였으며, 학생들의

나라사랑 의식의 변화를 확인하기 위해 단일집단 준실험 설계를 사용하였다.

연구의 독립변인은 ‘인공지능과 메타버스를 활용한 나라사랑 학습 프로그램’이고, 종속변인은 전체 ‘나라사랑 의식’과 그 세부 항목인 ‘나라사랑 의식’, ‘호국영웅 인지도’, ‘호국의식’으로 설정하였다. 프로그램 적용 후 독립변인의 효과 검증을 위해 단일집단 사전-사후 검사를 실시하였으며, Table 2와 같이 실시하였다.

Table 2. Research design

| experimental group | O ₁ | X ₁ | O ₂ |
|---|----------------|----------------|----------------|
| X ₁ : Country love learning program using artificial intelligence and metaverse | | | |
| O ₁ : Awareness of love for country, awareness of national patriotic heroes, national patriotic consciousness test | | | |
| O ₂ : Awareness of love for country, awareness of national patriotic heroes, national patriotic consciousness test | | | |
| Experimental group: 13 5th grade elementary school students | | | |

3. Inspection Tools

본 연구의 교육 효과를 측정하기 위해 국가보훈처 (2016)에서 개발한 나라사랑 의식 검사 도구를 활용하였다 [22]. 이 검사 도구는 나라사랑 의식 10문항, 호국영웅 인지도 5문항, 호국 의식 8문항으로 구성되어 있다. 그 중에 초등학생이 이해하기 어려운 문항이나 응답 결과를 수치화하여 비교하기 어려운 문항은 제외하였다.

그리하여 본 연구는 나라사랑 의식 10문항, 호국영웅 인지도 5문항, 호국 의식 3문항을 최종 검사 도구로 채택하였으며, 각 영역의 신뢰도는 Table 3과 같다.

4. Development of Learning Program

본 연구는 ADDIE 교수학습 모형을 기반으로 6차시의 인공지능과 메타버스를 활용한 나라사랑 학습 프로그램을 개발하였다. 이 프로그램은 분석-설계-개발-실행-평가의 단계를 따라 설계 및 적용되었다.

4.1 Analysis

본 연구는 인공지능 융합교육, 메타버스 활용 교육, 나라사랑 교육에 관한 선행 연구를 분석하여 주요 결론을 도출하였다.

인공지능 융합 교육은 인공지능 기술과 교육이 미래 사회에 필요한 요소로, 학생들이 인공지능의 원리와 개념을 이해하고 이를 여러 교과와 융합하여 창의적인 해결책을 제시할 수 있어야 한다. 또한, 교사는 학습자가 인공지능을 쉽게 이해할 수 있도록 교육 자료를 개발하고, 학생 수

준에 맞게 설계하는 학습 디자이너의 역할을 수행해야 한다.

메타버스 활용 교육에서는 김상균(2002)이 메타버스를 통해 현실에서 경험하기 어려운 상황을 체험할 수 있는 점을 효과적이고 매력적이라고 평가하였다. 교수 설계자는 메타버스 플랫폼의 기술적 특성을 이해하고, 교과 특성에 맞는 플랫폼을 선택할 수 있는 능력을 갖춰야 한다. 이 학습 프로그램은 2022 사회과 교육과정에 맞춰 사회 현상과 사람들의 생활을 깊이 탐구하도록 설계되었으며, 메타버스를 통해 제작한 가상공간이 역사적인 상황의 시공간적 배경을 잘 담아 실재감을 높여 학습자의 몰입과 참여를 높이는 데 중점을 두었다.

Table 3. Love for country consciousness test tool reliability

| Area | Detailed items | Cronbach's α |
|---------------------------------|---|--------------|
| Country love consciousness | • Pride in history | .972 |
| | • Pride as a citizen of the Republic of Korea | |
| | • Degree of respect for people of national merit | |
| | • Hoisting of the national flag on National Day | |
| | • Willingness to support in the event of war | |
| | • Willingness to participate in overcoming a national crisis | |
| | • Compliance with law and order | |
| | • Fulfillment of tax obligations | |
| | • Exercise of suffrage | |
| | • Attitude toward social injustice and corruption | |
| Recognition of patriotic heroes | • Self-assessment of level of awareness of love for country (non-indexed questions) | .930 |
| | • Degree of awareness of national patriotic figures | |
| | • War memorial, degree of awareness of the monument | |
| | • Memorable monument or memorial | |
| Patriotism | • Degree of awareness of the project to promote patriotic figures | .925 |
| | • Necessity of publicity policy for patriotic figures | |
| | • Evaluation of our country's security level | |
| | • The need for education to cultivate the spirit of patriotism | |
| | • Favorability toward veterans organizations | |

나라사랑 교육에서 기존 세대와 비교하였을 때 MZ세대는 나라사랑 의식과 애국심이 점차 낮아지는데, 이를 보완하기 위한 효과적인 교육 방법으로 디지털 문화 콘텐츠를 개발하여 보급하는 것이 필요하다는 결론을 도출하였다.

특히, 청소년의 높은 게임 이용률과 디지털 기기 사용에 익숙함을 바탕으로 게이미피케이션 요소를 포함한 디지털 콘텐츠를 설계하는 것에 초점을 두었다.

초등학교 5학년 대상의 나라사랑 교육 내용 요소를 선정하기 위해 2022 개정 사회과 교육과정을 분석하였다. 독립, 호국, 민주 영역에서 사건들이 사람들의 생활에 미치는 영향을 중심으로 탐구하였으며, 당시 사회 현상과 사람들의 생활을 깊이 탐구하도록 설계하였다. 디지털 교육 환경에 맞춰 학습자에게 유용한 디지털 도구와 체험 중심의 교수학습 방법을 활용하고, 온·오프라인 연계 수업 및 원격 수업 등 다양한 학습 경험을 제공하고자 하였다[3].

4.2 Design

프로그램 개발 방향은 초등학교 5학년 대상으로 메타버스를 활용하여 몰입과 실재감이 있는 가상공간에서 실질적인 학습이 이루어지게 설계하였다. 학생들은 메타버스 체험 활동에서 인공지능 기술과 융합하여 문제 해결 방법을 익히고, 인공지능의 이해와 기술 활용에 대해 학습하도록 하였다. 또한 데이터의 중요성과 머신러닝 과정을 이해하고, 챗봇을 학습시키는 교육 활동을 통해 역사적 인물을 조사하고 친구들이 제작한 챗봇을 체험하는 과정으로 설계하였다.

메타버스 플랫폼 선정은 초등학교 5학년 학생들이 쉽게 접근할 수 있고, 연구자의 의도에 맞는 메타버스를 제작할 수 있는 줍(ZEP) 플랫폼을 선정하였다. 줍 플랫폼에서 메타버스 환경 구성은 아바타와 NPC가 대화를 통해 당시 사회 상황과 생활을 구체적 사례를 통해 탐구하게 하고, NPC의 모습과 사회 배경이 과거의 시공간적 배경으로 구성되어 학습자가 실재감을 느끼고 참여할 수 있도록 하였다. 또한 줍의 스탬프와 스탬프 체커 기능, 퀴즈 에듀테크를 임베드하여 학습자가 학습내용을 입력해야 다음 단계로 넘어 갈수 있는 과정으로 환경을 구성하였다.

인공지능과 융합한 교육에서는 역사적 인물의 챗봇 제작을 통해 인공지능의 원리를 이해할 수 있도록 하였으며, 챗봇 제작에는 누구나 쉽게 활용할 수 있는 플랫폼인 Mizou를 활용하였다. 이는 학생들이 Mizou 챗봇을 생성하고 데이터 수집, 데이터 전처리, 모델 학습, 평가, 배포 과정을 통해 머신러닝을 체험하고 인공지능의 원리를 이해할 수 있도록 하였다.

사회 교과와 2015 개정 교육과정과 2022 개정 교육과정을 분석하여 재구성한 프로그램의 차시별 학습 목표와 성취기준은 Table 4에 정리하였다.

Table 4. Learning goals and achievement standards for each session

| During class | Learning Objectives | Curriculum | Achievement criteria |
|-----------------|--|------------|--|
| 1st~2nd session | You can experience being an independence activist, understand the activities of people who tried to protect the country, and develop an attitude of valuing the efforts to regain the country. | 2015 | [6사04-03] [6사04-04] [6사03-01] [6사03-02] |
| 3rd~4th session | By understanding the importance of data and the process of machine learning and researching people who have tried to protect the country, you can collect data to train artificial intelligence. | 2015 | [6사04-03] |
| | | 2022 | [6실05-04] [6자울-07] |
| 5th~6th session | You can experience the process of creating artificial intelligence, write programs that creatively solve problems, and share the output with others to explore and modify other people's programs. | 2022 | [6실05-05] [6실05-03] [6자울-04] |

4.3 Development

본 연구는 6차시로 구성된 인공지능과 메타버스를 활용한 수업 프로그램을 개발하여, 초등학교 5학년 학생들의 나라사랑 의식에 미치는 영향을 검증하고자 하였다.

4.3.1 Class Program for 1st and 2nd sessions

1~2차시 수업은 도덕과 모범 감화 중심의 수업 절차에 따라 진행되었다. 학습문제 인식 및 동기유발, 도덕적 모범의 제시와 관련 내용 파악, 도덕적 모범의 탐구 및 감동 감화, 도덕적 정서 및 의지의 강화, 정리 및 확대 적용과 실천 생활화 순의 단계를 거쳐 수업을 개발하였다. 학생들은 메타버스 플랫폼 줍(ZEP)의 기본 사용법을 익힌 뒤, 1909년 10월 26일 안중근의 의거 현장 메타버스 맵으로 이동한다. 이 과정에서 학생들의 아바타가 자동으로 안중근으로 바뀌고, 안중근의 의거 현장의 날을 직접 체험하고 군인에게 잡혀 재판 현장으로 이동한다. 재판 현장 메타버스 맵에서는 일본 군인 아바타, 개화기 의상, 당시 현장 사진 등을 확인한다. 다음으로 뤄순 감옥 맵으로 이동하여 안중근 어머니의 편지, '안응칠 역사'와 '동양평화론'이라는 안중근이 집필한 책의 역사적 의의 카드뉴스를 확인한다. 마지막으로 안중근의 유언을 보며 도덕적 모범에 대한 감동과 감화로 받은 학생들은 모범적 삶을 생각하는 시간을 가졌으며, 정리하는 단계에서 순국 선열과 호국영령에

대한 묵념 음악을 통해 감사하는 마음을 갖고 묵념하는 시간을 갖는다.

4.3.2 Class Program for 3rd and 4th sessions

3~4차시 수업은 사회과 인물학습 모형에 따라 인물선정, 탐구문제 결정, 자료 수집 및 조사 활동, 정리 및 평가 순으로 단계를 거쳐 개발되었다. ‘안중근이 살아 돌아오면?’이라는 발문으로 동기를 유발한 뒤, 답러닝을 통해 학생의 동기 유발 후 답러닝을 이용하여 제작한 살아 움직이는 듯한 안중근 영상을 보며 안중근에 대해 궁금하거나 더 알고 싶은 것을 연구자가 만든 안중근 챗봇을 이용하여 확인한다.

이후 학생들은 나라를 지키기 위해 노력한 인물을 정하고, 해당 인물이 되어 체험하면서 인물에 대한 자료 조사와 데이터를 수집한다. 이 과정을 통해 인물이 살았던 시대적 배경과 역사적 사실을 이해할 수 있도록 안내한다. 더불어, 머신러닝 과정의 데이터 중요성 및 편향성 등에 대해 사례 중심으로 학습한다.

4.3.3 Lesson Program for the 5th and 6th sessions

5~6차시 수업은 실과 시연 중심 모델 모형으로 시연, 모방, 제작의 단계를 거쳐 진행한다. 시연 단계에서 교사가 제작한 답러닝 기반 안중근 합성 영상과 챗봇을 제시하며, 사용된 코딩 내용과 인공지능 기술을 설명한다. 이는 학생들이 컴퓨팅 사고의 관점에서 접근할 수 있도록 하였다. 학생들은 답러닝 기술의 개념과 원리를 학습하고, 답페이크 문제를 탐구하며 긍정적인 방향으로 활용할 수 있는 경험을 제공할 수 있다. 모방 단계에서는 간단한 문법과 알고리즘을 따라 컴퓨팅 사고의 구성요소를 이해하는 시간을 갖는다. 이후 실습을 통해 자연스럽게 답러닝과 챗봇의 모델 학습 과정을 이해할 수 있게 된다. 제작 단계에서는 학생들이 스스로 주제를 정하고, 선택한 인물의 답러닝 영상 제작과 챗봇을 제작한다. 제작한 영상과 챗봇을 스스로 평가하고 수정하는 과정을 거치면서 인공지능의 성능을 향상시키며, 성능 테스트와 댓글 작성을 통해 서로에게 피드백하는 시간을 갖는다.

4.4 Implementation

4.4.1 Expert Review of Draft Class Program

수업 프로그램 초안을 개발한 후, 인공지능 융합교육을 전공 중인 석사과정생이자 현직 교사로서 인공지능 연구와 교육 경험을 갖춘 전문가 15명을 대상으로 수업지도안, 수업PPT 자료, 활동지 등을 제시하고, 구글 설문지를 이

용하여 전문가 검토를 받았다.

Table 5에 제시되어 있으며, 프로그램의 내용 타당도(CVR) 값은 Lawshe가 제안한 산출식으로 계산하였다 [23]. 전문가 수는 15명으로, 내용 타당도 최솟값 기준을 .49이상으로 설정하였다. 검토결과, 개발된 수업 프로그램은 CVR값은 최소 0.6, 최대 1로 나타났으며, 모든 CVR 값이 최소값 기준 이상으로 내용타당도가 확보되었다고 할 수 있다.

Table 5. Expert survey results

| Item | Detail | M | SD | CVR |
|------------------------------|---|------|-------|-----|
| class necessity | Is education about love for one's country necessary in elementary schools? | 4.93 | .258 | 1 |
| Program Appropriateness | Is a program that combines metaverse and artificial intelligence suitable for elementary school love of country education? | 4.80 | .414 | 1 |
| Class format by class | I think it is appropriate to apply the teaching process centered on morality and example inspiration as an independence activist experience activity in the first and second sessions. | 4.87 | .352 | 1 |
| | I think it is appropriate to apply the social studies character learning model through the collection of artificial intelligence principles and character data in the 3rd and 4th sessions. | 4.73 | 1.033 | 1 |
| | I think it is appropriate to apply the practical and demonstration-oriented model (DMM) as video and chatbot production practice in the 5th and 6th sessions. | 5.00 | .000 | 1 |
| | I think the appropriate class format was applied for each class. | 4.87 | .352 | 1 |
| portion size appropriateness | Do you think the program length for session 6 is appropriate? | 4.47 | .834 | 0.6 |

4.4.2 Pilot Testing

본 연구에서 개발한 수업 프로그램은 교육 현장에서의 적용 가능성을 검증하고, 학생들의 이해도를 확인하기 위해 파일럿 테스트를 진행하였다. 파일럿 테스트는 본 연구의 연구 대상이 아닌 다른 학생들을 대상으로 실시하여 연구 결과에 영향을 미치지 않도록 하였다.

파일럿 테스트 결과, 4개의 문제점이 발견되어 수정·보완하였다. 첫 번째로, 학생들에게 스마트패드를 활용하여 수업을 진행할 때, 와이파이 속도 문제, 콘텐츠 업로드 오

류 등의 문제로 학생들의 몰입에 방해가 되어 디지털 기기를 스마트패드에서 컴퓨터로 변경하여 수업을 진행하도록 수정하였다. 두 번째로, 3~4차시의 수업에서 학생 수준에 맞는 수업 내용으로 다시 재구성하였다. 인공지능 기술과 원리에 대한 설명에서 학생들은 용어와 내용에 대해 이해하는 데 어려움을 느껴, 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 일상생활과 관련된 자료로 수정하였다. 세 번째로, 인물 선정에 대한 수업 설계를 수정하였다. 학생들에게 자율적으로 나라를 지키기 위해 노력한 인물을 조사하도록 하였을 때, 대부분이 유관순, 이순신으로 한정되는 경향이 있어 이를 해결하기 위해 인물 선정에 대한 보기를 제시하여 학생들이 선택한 인물에 대해 조사할 수 있도록 수업 설계를 변경하였다. 마지막으로, 학생이 만든 답러닝 영상과 챗봇을 다른 친구들과 공유하는 시간이 부족하다는 문제가 있어, 충분히 확보할 수 있는 시간적 여유를 주도록 시간을 배분하였다.

4.5 Final Program Development

본 연구의 수업 프로그램은 문헌 조사와 교육과정 분석을 통해 나라사랑 수업 프로그램의 초안을 개발하였다. 이후, 전문가 검토와 파일럿 테스트 과정을 통해 수정 보완하여 최종 프로그램과 메타버스 맵을 완성하였다. 최종 프로그램의 내용은 Table 6에 제시되어 있으며, 메타버스 환경으로 안중근 아바타 변경 이미지, 하얼빈역, 안중근 의거현장, 재판 현장, 뤼순 감옥의 맵은 Fig. 1~4와 같다.

Table 6. Final program content

| During class | Class program |
|-----------------|---|
| 1st~2nd session | <ul style="list-style-type: none"> Ahn Jung-geun's assault scene, trial scene, and Lushun Prison experience Have a grateful heart for the patriotic martyr |
| 3rd~4th session | <ul style="list-style-type: none"> Ahn Jung-geun deep learning video and chatbot experience Machine learning and deep learning learning related to historical figures |
| 5th~6th session | <ul style="list-style-type: none"> Production of deep learning videos of historical figures Creation of artificial intelligence chatbots of historical figures |

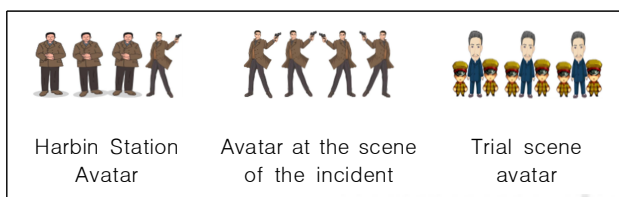


Fig. 1. Ahn Jung-geun avatar change image



Fig. 2. Harbin station map

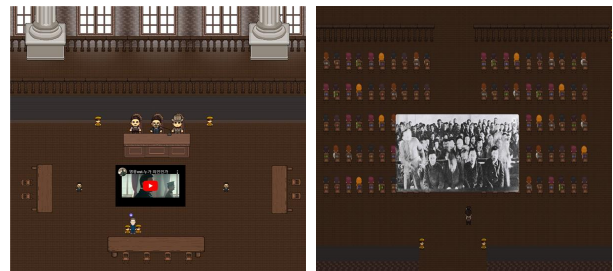


Fig. 3. Trial scene map



Fig. 4. Lushun prison map

IV. Results

본 연구에서 개발한 프로그램의 교육적 효과성을 검증하기 위해 실험 처치 전, 후에 사전 검사와 사후 검사로 나라사랑 의식 조사 검사를 실시하였다. 연구 대상은 13명으로, Shapiro-Wilk 정규성 검정을 통해 데이터가 정규분포를 만족하는지 확인하였다. 그 결과 Table 7과 같이 유의수준 .05에서 정규분포를 따르고 있음을 확인하였다.

Table 7. Shapiro-Wilk normality test results

| Area | W | p |
|---------------------------------|------|------|
| Country love consciousness | .947 | .557 |
| Recognition of patriotic heroes | .872 | .056 |
| Patriotism | .875 | .066 |

학습 프로그램 적용 후 나라사랑 의식에 대한 대응표본 t검정 결과는 Table 8에 나타나 있다.

전체 영역에서 나라사랑 의식에 대해 사전 평균 3.721, 사후 평균 4.002, t값 -6.464, 유의확률 .000으로 유의수준 .001에서 통계적으로 유의한 향상을 확인하였다($p < .001$). 하위 요소별로 살펴보면, 나라사랑 의식의 경우 사전 평균 3.972, 사후 평균 4.230, t값 -4.671, 유의확률 .001로 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 변화를 확인하였다($p < .05$). 호국 영웅 인지도의 경우 사전 평균 3.654, 사후 평균 4.058, t값 -4.395, 유의확률 .001로 유의수준 .05에서 통계적으로 유의한 변화를 확인하였다($p < .05$). 호국 의식의 경우 사전 평균 3.539, 사후 평균 3.718, t값 -1.854, 유의확률 .088로 통계적으로 유의하지 않았다. 호국 의식의 평균은 .179점 향상되었으나 호국의식의 항목인 우리나라 안보 수준 평가, 교육의 필요성, 보훈 단체에 대한 호감도 등에 대한 교육이 보완될 필요가 있음을 시사한다.

Table 8. Results of paired-sample t-test for awareness of love for country

| subelement | division | N | M | SD | t | p |
|---------------------------------|----------|----|----------------|--------------|----------|------|
| Country love consciousness | pre post | 13 | 3.972 4.230 | .720 .568 | -4.671* | .001 |
| Recognition of patriotic heroes | pre post | 13 | 3.654 4.058 | .807 .588 | -4.395* | .001 |
| Patriotism | pre post | 13 | 3.539 3.718 | .788 .803 | -1.854 | .088 |
| entire | pre post | 13 | 3.721 4.002 | .737 .628 | -6.464** | .000 |

* $p < .05$, ** $p < .001$

학생들에게 수업 프로그램에 참여한 소감을 묻는 서술형 응답 결과, 대부분 긍정적인 반응을 보였다. 학생들은 '역사에 조금씩 관심을 갖게 되고, 나라를 사랑하는 마음이 커졌다.', '독립 운동가들이 힘써서 나라를 지킨 것에 감사하며 살아가겠다.', '독립 운동가들이 고생하신 것을 느끼고, 나라에 대한 애정이 생겼다.', '메타버스와 AI를 이용해 역사를 배우니 더욱 재미있었다.' 등의 응답을 하였다. 이를 통해, 학생들이 독립운동가에 대한 고마움과 나라를 사랑하는 마음을 표현했으며, 학습활동에 재미를 느끼며 적극적으로 참여했음을 확인할 수 있었다.

V. Conclusion

본 연구는 초등학교 5학년 학생을 대상으로 인공지능과 메타버스를 활용한 나라사랑 수업 프로그램을 개발 하고 적용하여 교육적 효과성을 검증하고자 하였다. 본 연구에서 얻은 시사점은 다음과 같다.

첫째, 기존 연구와 차별화한 새로운 수업 프로그램을 개발하였다. 인공지능과 메타버스를 활용한 나라사랑 수업 프로그램을 6차시 개발하여 서로 다른 영역의 교육을 하나의 수업 프로그램으로 구성하여, 학문간 융합하는 접근 방법을 시도하였다. 연구자가 직접 코딩을 통해 교육적 의도를 반영하여 수업을 설계하고 독립운동가 체험활동에서 동일시 되어 도덕적 모범에 대한 감동과 감화를 바탕으로 삶의 모습을 받아들이고 감정입입과 몰입을 통해 교육에 효과가 있었다.

둘째, 메타버스 환경 구성에서 NPC, 스탬프 활용, 오브젝트 활용, 퀴즈 에듀테크를 활용하여 교육 활동 안내와 학습이 자연스럽게 이루어지도록 하였다. 독립 운동가에 대한 체험으로 몰입감을 느끼고, 안중근 챗봇과 살아 움직이는 안중근 영상 체험 등을 통해 인공지능, 머신러닝, 답러닝에 대해 이해하는데 도움이 되었다.

셋째, 인공지능과 메타버스를 활용한 나라사랑 수업 프로그램을 적용하여 효과를 검증하였다. 수업에서 가장 중요한 것은 학습자의 학습동기와 참여인데, 이 수업 프로그램은 학습자가 아바타를 통해 실제적인 체험을 통해 몰입하고, 답러닝 영상제작과 인공지능 챗봇 제작으로 문제를 해결하는 새로운 교수학습 방안을 제시하였다.

본 연구를 바탕으로 다음과 같이 제언하고자 한다. 첫째, 요즘 시대의 학생의 눈높이에 맞춘 나라사랑에 대한 문화 콘텐츠 프로그램은 부족하다. 현재 여러 기관에서 개발되고 있는 나라사랑 교육 자료를 재 가공하여 새로운 프로그램이나 콘텐츠로 개발할 수 있도록 지원이 필요하다.

둘째, 본 연구는 13명이라는 소규모 학생을 대상으로 수업을 진행하여 일반화에 한계가 있다. 이에 개발된 프로그램의 효과를 검증하기 위해 초등학교뿐만 아니라 중·고등학생을 대상으로 학생 수와 범위를 확대할 필요가 있다. 아울러 교수자와 학생의 특성, 교육 시간의 차이와 같은 외부 요인을 구체적으로 고려하지 못한 한계가 있다. 향후 연구에서는 이러한 변수들을 고려한 연구가 이루어져야 하며, 교사가 학습 디자이너로서 메타버스 플랫폼을 교육 현장에서 활용하기 위한 프로그램 개발, 수업 진행, 개발된 자료의 활성화 방안 등 다양한 후속 연구가 이루어지길 기대한다.

REFERENCES

- [1] Ministry of Education, "Changing Together with the People - Understanding the Three Major Education Reform Policies through Keywords," <https://tf-blog.tistory.com/14154>.
- [2] T. Lim, E. Yang, K. Kim, and J. Ryu, "User Experience Analysis of Career Exploration Programs Utilizing Metaverse for High School Students," *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, Vol. 21, pp. 679-695, July. 2021. DOI: 10.22251/jlcci.2021.21.15.679.
- [3] Ministry of Education, "2022 Revised Curriculum for Elementary, Middle, and Special Education," Ministry of Education, 2022.
- [4] J. Mok, S. Hyeong, and H. Kim, "The Effect Study on the Patriotism Program," *Korean Journal of Veterans Studies*, Vol. 12, No. 2, pp. 47-77, June. 2013. UCI : G704-SER000008866. 2013.12.2.004.
- [5] Alasdair MacIntyre, *"Is Patriotism a Virtue?"* Igor Primoratz (Ed.), Patriotism, Amherst: Humanity, 2002.
- [6] O. Sim, "Direction for Elementary School Love for Country Education to Enhance Patriotism," *Korean Journal of Veterans Studies*, Vol. 13, No. 3, pp. 61-84, Sep. 2014. UCI : G704-SER000008866.2014.13.3.002
- [7] Korea Institute for Veterans Education, *"Research on Systematization of Patriotism Education in Schools,"* 2012.
- [8] Korea Legislation Research Institute, *"Latest Foreign Legal Information,"* 2021.
- [9] W. Cha, J. Lee, M. Oh, G. Cho, J. Park, and S. Park, *"Effective Educational Program Development for Revitalizing Patriotism Education,"* 2020.
- [10] Korea Foundation for the Advancement of Science and Creativity, *"Research Report on AI Education Implementation in Elementary and Secondary Schools,"* 2022.
- [11] J. Park, & S. Kim, "Development and Effect Analysis of Customized AI Mathematics Integration Program for Specialized High Schools," *Journal of the Korea Computer Education Society*, Vol. 25, No. 3, pp. 39-47, Apr. 2022. DOI: 10.32431/kace.2022.25.3.004
- [12] Y. J. Cho, & C. Kim, "The Effect of Artificial Intelligence Convergence Project Classes on Improving Data Literacy in Elementary Students," *Journal of the Korean Association of Information Education*, Vol. 27, No. 3, pp. 375-383, June. 2023. DOI: 10.14352/jkaie.2023.27.3.375
- [13] S. Hong, S. Kim, & Y. Lee, "The Effect of Design Thinking Based Artificial Intelligence Education Programs on Middle School Students' Creative Problem Solving Ability," *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol. 28, No. 2, pp. 227-234, Feb. 2023. DOI : 10.9708/jksoci.2023.28.02.227
- [14] S. Go, H. Jeong, J. Kim, & Y. Shin, "Metaverse Concept and Development Direction," *Korea information processing society review*. Vol. 28, No. 1, pp. 7-16. Mar. 2021.
- [15] M. Byun, C. Park, B. Kim, J. Lee, *"Metaverse FOR Edutech"* Da Vinci books. 2021.
- [16] H. Ko. *"Effect of metaverse platform-based flip learning on learning immersion in elementary school students,"* 2022.
- [17] C. Nam, *"A Study on a Virtual World Education Program Based on Project Learning,"* 2022.
- [18] H. Kim, "Technology in Educational Technology: Exploration of meaning and analysis of trends in research of educational technology in Korea," *Korean Society Of Educational Technology*, Vol. 31, No. 2, pp. 287-310, June. 2015. DOI: 10.17232/KSET.31.2.287
- [19] J. Mok, *"he need for the Love of Country Education Support Act,"* Public hearing on the enactment of the National Love Education Support Act at the National Assembly. 2011
- [20] H. Kim, "Commemorative Activities and Education for the Patriots & Veterans to Lead the Voluntary Participation of the Citizens," *Korean Federation of Veterans Affairs*, Vol. 14, No. 3, pp. 91-114, Sep. 2015.
- [21] T. Kim, K. Seo, B. Lee, & C. Park, "A research on the practice of patriots & veterans affairs of pupils, teachers and school principals in elementary, middle & high schools," *Korean Elementary Moral Education Society*, Vol., No. 22, pp. 127-158, Dec. 2006. UCI : G704-001729.2006..22.005
- [22] Ministry of Patriots and Veterans Affairs. *"Information on the country love education program,"* 2016
- [23] K. Park, J. Kwon, J. Kim, H. Nam, G. Yang, H. Won, W. Lee, & J. Jo, *"Research methods in education. Educational Science Publishing,"* 2020.

Authors



Seonrak Hwang received his master's degree in Artificial Intelligence Convergence Education from the Graduate School at Korea National University of Education (KNUE), South Korea.

Seonrak Hwang operates the Artificial Intelligence Convergence Education School and strives to apply Artificial Intelligence Convergence Education in the educational field. He is interested in Artificial Intelligence Convergence Education programs for pre-service teachers and in-service teachers, as well as safe ways to use Artificial Intelligence Convergence Education for elementary school students.



Yoonmi Do received her master's degree from the Graduate School at Korea National University of Education (KNUE), South Korea. She is currently pursuing her doctoral degree in the Department of Computer

Education at Korea National University of Education (KNUE), South Korea. She is interested in AI Education, metaverse integration education, and computer education. She is currently studying AI education and metaverse education for vocational high school students.



Kwihoon Kim received the B.S, M.S. and Ph.D. degrees from the Korea Advanced Institute of Science and Technology (KAIST), Daejeon, South Korea in 1998, 2000 and 2019, respectively.

Kwihoon Kim is currently a professor in the Department of Artificial Intelligence Convergence Education, Korea National University of Education (KNUE), South Korea. He worked in LG DACOM 2000~2005. From 2005 to 2020, he was a Principle Researcher with Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI). He is interested in AI convergence education, intelligent edge computing, reinforcement learning and knowledge-converged intelligent service.