

페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램의 교육적 효과: AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력을 중심으로

박의현*

Educational Effects of a Persona-Chatbot-Based Virtual Resident Interview Program: Focusing on AI Literacy and Empathy Toward Residents of Other Regions

Euihyun Park*

요약 : 본 연구는 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램이 중학생의 AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력에 미치는 영향을 혼합연구 설계를 통해 검증하였다. 이를 위해 ‘인터뷰하기-팩트체크하기-기사 작성하기’로 구성된 프로그램을 개발하고, AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력 측정 도구를 개발하였다. 중학생 174명을 대상으로 유럽 지역 주민과 아프리카 지역 주민 인터뷰 프로그램을 각각 적용하여 총 8차시의 수업을 실시하고, 사전·사후 검사와 성찰일지를 분석하였다. 양적 분석 결과, AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력이 모두 통계적으로 유의하게 향상되었다. 질적 분석 결과, 학생들은 챗봇과의 대화 과정에서 AI의 활용 방법과 오류 가능성을 이해하였으며, 타지역 주민을 구체적인 삶을 살아가는 개인으로 인식하고 그들의 삶을 지역 환경과 연계하여 이해하는 모습을 보였다. 본 연구는 우리나라 교육과정에 기반하여 페르소나 챗봇 활용 프로그램을 개발하여 교육적 효과를 검증하였다는 점, 페르소나 챗봇의 지리교육적 활용 가능성을 확인하였다는 점에서 의의가 있다.

주요어 : 페르소나 챗봇, 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램, AI 리터러시, 타지역 주민 공감 능력

Abstract : This study examined the effects of a persona-chatbot-based virtual resident interview program on middle school students' AI literacy and empathy toward residents of other regions using a mixed-methods design. To this end, an instructional program consisting of “interviewing-fact-checking-article writing” was developed, along with measures of AI literacy and empathy toward residents of other regions. The program was implemented with 174 middle school students, who participated in virtual resident interview activities focusing on Europe and Africa over a total of eight class sessions. Pre- and post-test data and student reflection journals were analyzed. The quantitative results showed statistically significant improvements in both AI literacy and empathy toward residents of other regions. The qualitative findings indicated that, through interactions with the chatbots, students developed an understanding of how to use AI and recognize its potential for error. They also came to perceive residents of other regions as individuals with concrete lived experiences and to understand their lives in relation to regional environments. This study is significant in that it developed and evaluated an instructional program using persona chatbots based on the Korean national curriculum and demonstrated the potential of persona chatbots for use in geography education.

Key Words : Persona chatbot, Virtual resident interview program, AI literacy, Empathy toward residents of other regions

*공릉중학교 교사(Teacher, Kongrung Middle School, geophist09@naver.com)

I. 서론

거대 언어 모델(Large Language Models, LLM)의 발전으로 교육용 챗봇의 기능과 활용 범위가 빠르게 확장되고 있다(Labadze *et al.*, 2023). 기존 교육용 챗봇이 사전에 설정된 규칙과 제한된 응답에 의존했다면, LLM 기반 교육용 챗봇은 자연어 처리 기술을 바탕으로 학습자의 질문과 대화 맥락을 파악하고 이에 적합한 응답을 유연하게 생성할 수 있다(Kuhail *et al.*, 2023; Smutny and Schreiberova, 2026). 이러한 기술적 발전에 힘입어 교육용 챗봇은 학습자에게 즉각적인 피드백과 개별화된 학습 지원을 제공하며, 학습 수행과 상호작용을 촉진하는 교수·학습 도구로 활용되고 있다(Kuhail *et al.*, 2023; Labadze *et al.*, 2023; 이소영, 2024; 이종원, 2024).

최근에는 LLM에 특정 인물이나 집단의 경험, 배경, 정체성, 의사소통 방식을 부여해, 특정 역할과 관점에서 응답하도록 설계한 페르소나 챗봇(persona chatbot)이 주목받고 있다(Tseng *et al.*, 2024). 페르소나 챗봇은 학습자가 실제로 만나기 어려운 사람의 관점과 경험을 대화를 통해 간접적으로 탐색할 수 있게 한다는 점에서 교육적 활용 가능성을 지닌다. 이러한 특성은 지역의 자연환경과人文환경이 지역 주민의 생활양식에 미치는 영향을 탐구하는 지리교육의 핵심 아이디어와도 밀접하게 연결된다(교육부, 2022). 지역을 깊이 이해하기 위해서는 객관적인 지리 정보를 파악하는 데 그치지 않고, 그곳에서 살아가는 주민이 지역의 환경을 어떻게 경험하며 생활하는지를 함께 살펴볼 필요가 있다(송하인, 2021). 이러한 점에서 지역 주민의 관점과 생활 경험을 대화를 통해 탐색할 수 있는 페르소나 챗봇은 지역 이해를 위한 새로운 학습 도구가 될 수 있다.

교육 분야에서는 학습자 특성에 따라 상호작용을 조정하는 개인화 학습 시스템(Park *et al.*, 2024), 역사적 인물을 구현한 역할 수행형 챗봇(Petousi *et al.*, 2021; Kim *et al.*, 2025), 교사 교육을 위한 가상 학생(Markel *et al.*, 2023) 등 다양한 페르소나 기반 대화형 에이전트가 활용되어 왔다. 국내 지리교육에서도 AI 챗봇을 활용한 수업과 지리 탐구의 가능성이 논의되어 왔으나(이소영, 2024; 이종원, 2024), 지역 주민을 페르소나로 구현해 주민의 삶을 탐구하고 그 교육적 효과를 분석한 연구는 찾아보기 어렵다. 따라서 교육과정을 반영한 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램은 기존의 AI 활용 지리학습을 주민의 구체

적 삶을 탐구하는 방향으로 확장할 수 있다. 학생들은 가상 주민과의 대화 내용을 지리 정보와 연계해 해석함으로써 지역의 환경적 조건과 주민의 삶이 맺는 관계를 능동적으로 탐구할 수 있다.

이러한 페르소나 챗봇 인터뷰 프로그램은 학생들의 AI 리터러시 함양에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. AI 리터러시는 인공지능의 기본 원리와 한계를 이해하는 지식, 목적에 맞게 활용하는 능력, 유용성을 인식하고 지속적으로 활용하려는 태도, 그리고 그 결과를 비판적·윤리적으로 판단하는 역량을 포괄한다(Long and Magerko, 2020; Miao *et al.*, 2024; Ng *et al.*, 2024). 학생들은 페르소나 챗봇으로부터 필요한 정보를 얻기 위해 질문을 구체화하고, 응답이 충분하지 않을 때 질문을 수정하거나 추가 질문을 제시하는 과정에서 인공지능의 특성과 한계를 이해하며 효과적으로 상호작용하는 방법을 익힐 수 있다(Xiao *et al.*, 2026). 또한 가상 주민과 자연어로 대화하며 지역 주민의 삶을 탐구하는 경험은 인공지능의 학습적 유용성을 체감하게 하여 AI 활용에 대한 흥미와 자신감, 그리고 지속적인 활용 의지를 높이는 데 기여할 수 있다. 나아가 챗봇의 응답을 신뢰할 수 있는 외부 자료와 비교·검증하는 과정에서 AI가 생성한 정보에 오류나 편향이 포함될 수 있음을 인식하고, 그 사회적 영향을 비판적으로 판단할 수 있다. 따라서 페르소나 챗봇 인터뷰 프로그램은 AI 관련 지식을 실제 활용으로 전환하고, 긍정적인 활용 태도와 책임 있는 윤리적 판단을 형성함으로써 AI 리터러시의 구성요소를 통합적으로 함양하는 학습 기회를 제공할 수 있다.

또한 페르소나 챗봇 인터뷰 프로그램은 타지역 주민에 대한 공감 능력 함양에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다. 지리교육에서 공감은 다른 지역 주민의 관점과 감정을 이해하고, 그들의 삶을 지역의 공간적·사회적 조건과 연결해 해석하도록 돕는 중요한 교육적 요소이다(Seow *et al.*, 2024; 조경철·한동균, 2025). 공감은 타인의 관점과 감정을 이해하고 반응하는 방식에 따라 인지적 공감과 정서적 공감으로 구분되며, 범위에 따라 개인적 공감에서 사회적 공감으로 확장될 수 있다(Davis, 1983; Decety and Jackson, 2004; Segal, 2011). 특히 사회적 공감은 개인의 생각과 감정을 이해하는 데서 나아가, 그 사람이 처한 사회적 배경과 구조적 불평등까지 함께 이해하는 능력을 의미한다(Segal, 2011). 국내 지리교육에서도 학생들의 공감 능력을 기르기 위해 사회적 약자 체험형 답사 프로그램(최기중, 2025), 인간 너머의 지리를 반영한 공감교육

(문희연·김민성, 2025), 지리정보를 활용한 봉사 학습(손민석, 2026) 등 다양한 시도가 이루어져 왔다. 학생들은 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민과의 인터뷰를 통해 주민의 생각과 행동을 주민의 입장에서 이해하고, 감정과 경험에 정서적으로 반응함으로써 인지적·정서적 공감을 기를 수 있다. 이러한 과정은 구체적 개인의 관점과 감정을 이해하는 개인적 공감으로 이어진다. 나아가 주민의 경험을 지역의 자연환경, 사회구조, 문화 및 정책과 연결해 해석하는 과정은 삶의 조건과 구조적 불평등을 이해하는 사회적 공감으로 확장된다. 따라서 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램은 다양한 공감 능력을 통합적으로 촉진할 수 있다.

본 연구는 중학교 세계지리 수업을 위한 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램을 개발·적용하고, 해당 활동이 학생들의 AI 리터러시와 타지역 주민에 대한 공감 능력에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이를 바탕으로 지리 탐구 도구로서 페르소나 챗봇의 지리교육적 의미와 활용 가능성을 논의하고자 한다. 이를 위한 연구 문제는 다음과 같다.

첫째, 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램은 학생들의 AI 리터러시에 어떤 영향을 미치는가?

둘째, 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램은 학생들의 타지역 주민에 대한 공감 능력에 어떤 영향을 미치는가?

II. 이론적 논의

1. 페르소나 챗봇 기반 학습

페르소나 챗봇은 경험, 배경, 성격, 정체성, 의사소통 방식 등 역할 정보를 부여받고, 이를 일관되게 반영해 사용자와 대화하도록 설계된 인공지능 기반 대화형 에이전트이다(Tseng *et al.*, 2024; Kim *et al.*, 2025). 즉, 특정 인물의 관점과 특성을 바탕으로 그 인물이 생각하고 말할 법한 방식으로 사용자와 상호작용하는 챗봇이다. Chen *et al.*(2024)은 페르소나 챗봇과 유사한 개념으로 역할 수행 언어 에이전트(Role-Playing Language Agent)를 제시하고, 그 유형을 개별화 페르소나(Individualized Persona), 캐릭터 페르소나(Character Persona), 인구통계학적 페르소나(Demographic Persona)로 구분하였다.

개별화 페르소나(Individualized Persona)는 개인 비서, 디지털 복제인간 등 개인화된 사용자 데이터를 바탕으로 구축되며 지속적으로 갱신되는 페르소나로, 현실 세계의 활동과 연결된 사용자 데이터를 지속적으로 학습함으로써 개인의 고유한 경험과 요구에 부합하는 역할을 수행한다(Salemi *et al.*, 2024). 캐릭터 페르소나는 유명인, 역사적 인물, 허구적 인물 등 기존 문헌이나 대중문화에서 널리 알려진 인물의 페르소나로, LLM이 해당 인물에 관해 수집된 자료를 이해하고 주어진 지식과 맥락 정보를 적절히 활용해 역할을 수행한다(Shao *et al.*, 2023). 인구통계학적 페르소나는 직업, 민족집단, 성격 유형 등 공통된 특성을 공유하는 집단에 초점을 둔 페르소나로, LLM이 학습 데이터에서 형성한 통계적 고정관념을 바탕으로 역할을 수행한다(Gupta *et al.*, 2024; Huang *et al.*, 2024).

교육 분야에서 개별화 페르소나는 주로 개별 학생에게 적응하는 지능형 튜터와 맞춤형 학습 지원 시스템에 적용되어 왔다(한예진, 2023; 정은영·고호경, 2025). 이러한 시스템은 학생의 사전지식, 학습 성과, 동기, 선호, 대화 기록 등을 학습자 모형으로 구성하고, 이를 바탕으로 설명·질문·피드백·학습 과제를 조정하는 방식으로 작동하는 경우가 많다. 예를 들어 Park *et al.*(2024)은 진단 결과를 통해 학생의 인지적·정의적 특성을 파악한 뒤, 이를 대화형 튜터의 교수 전략에 반영하는 개인화 학습 시스템을 개발하였다. Wu *et al.*(2025)은 학생의 현재 숙달 수준, 과거 학습 경험, 시간에 따른 지식의 망각을 종합적으로 반영하여 동일한 질문에도 학생별 학습 이력과 지식 상태에 적합한 설명을 제공하는 수학 튜터링 체제를 제안하였다. 이러한 연구들은 교육에서 학생의 특성과 학습 상태가 고정된 사용자 프로파일이 아니라, 학습 과정에서 수집되는 정보에 따라 지속적으로 갱신되는 동적 학습자 모형으로 활용되고 있음을 보여준다. 다만 엄밀한 의미에서 이 시스템들은 특정 인물의 정체성과 마투를 일관되게 재현하는 역할 수행형 페르소나 챗봇이라기보다, 사용자 정보를 바탕으로 교수적 응답을 조정하는 개인화 학습 시스템에 가깝다. 따라서 이 연구들을 페르소나 챗봇의 직접적 적용 사례로 분류하기보다는, 개인의 고유한 특성과 경험을 모델링해 상호작용을 조정한다는 점에서 페르소나 챗봇과 개념적으로 인접한 교육적 활용 사례로 보는 것이 타당하다.

캐릭터 페르소나를 활용한 연구는 역사교육을 중심으로 일부 진행되어 왔다. 역사적 인물은 생애, 사상, 행적, 발언 등에 관한 자료가 축적되어 있어 역할 수행에 필요

한 지식과 관점을 구체적으로 설정할 수 있으며, 역사교육이 강조하는 역사적 맥락의 이해와 역사적 관점 수용을 대화 활동으로 구현하기에 적합하기 때문이다. Petousi *et al.* (2021)은 특정한 역사적 관점과 입장을 반영한 챗봇과 학생들이 대화하도록 하였으며, 이러한 상호작용이 과거의 인물과 사건을 당시의 맥락에서 이해하는 역사적 공감을 촉진할 가능성을 제시하였다. Kim *et al.* (2025)은 중학생이 LLM으로 구현된 역사적 인물과 실시간으로 대화할 수 있는 HistoChat을 개발했다. 연구 결과, 나폴레옹·알렉산더와 같은 역사적 페르소나와의 대화는 학생들이 단순한 사실 확인을 넘어 인물의 동기와 경험을 탐색하는 질문을 생성하도록 했으며, 역사 학습에 대한 호기심과 정서적 참여를 촉진할 가능성을 보였다. 이처럼 캐릭터 페르소나는 학생이 질문을 통해 특정 인물의 관점과 경험을 탐구하는 대화 상대로 활용되고 있다.

인구통계학적 페르소나를 교육에 적용한 연구도 일부 이루어졌으나, 그 활용은 개별화 페르소나나 캐릭터 페르소나에 비해 상대적으로 제한적이며 주로 교사 교육을 위한 가상 학생 구현에 집중되어 있다. Markel *et al.* (2023)은 서로 다른 페르소나와 학습 목표를 지닌 GPT 기반 가상 학생과 예비 교사가 대화하며 교수 방법을 연습할 수 있는 GPTeach를 개발하였다. Liu *et al.* (2024)은 학생 집단의 언어 능력과 성격 등 인지적·비인지적 특성을 결합해 성격 인식형 가상 학생을 구현했으며, Jin *et al.* (2025)은 사전지식과 동기 수준이 서로 다른 가상 학생과 교육용 에이전트의 대화를 생성해 교사가 에이전트의 적응성을 검토할 수 있는 TeachTune을 개발하였다. 다만 이들 연구는 대체로 학습자 집단을 교사 연습이나 교육용 시스템 평가의 대상으로 모의하는 데 초점이 맞춰져 있었고, 학생들이 서로 다른 사회문화적 배경을 가진 집단의 구성원과 직접 대화하며 그들의 삶과 관점을 탐구하도록 하는 연구는 상대적으로 부족하다.

특히 본 연구에서 검토한 범위에서는 인구통계학적 페르소나를 지역 주민으로 구현해 지리 학습에 활용한 연구를 찾기 어려웠다. 지리교육에서는 다양한 지리적 요소의 영향을 받은 주민의 삶을 탐구하는 것이 핵심 활동이므로, 인구통계학적 페르소나는 지역의 다양한 삶을 구체적인 주민의 관점에서 이해하도록 돕는 학습 도구로 활용될 가능성이 크다. 다만 집단의 공통 특성을 하나의 전형적 모습으로 고정하면 통계적 고정관념을 강화할 수 있으므로, 동일 지역 안에서도 서로 다른 배경과 경험을 지

닌 복수의 주민 페르소나를 제시할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 성취기준별로 다양한 페르소나 챗봇을 설계해 활용하고자 한다.

2. AI 리터러시

AI 리터러시(AI literacy)는 인공지능 기술을 이해하고 활용하며, 그 결과를 비판적으로 평가할 수 있는 복합적 역량이다(Long and Magerko, 2020; Ng *et al.*, 2021). 초기에는 AI에 대한 기술적 이해와 도구적 활용이 주로 강조되었으나, 생성형 AI의 확산은 학습자의 역할을 정보 탐색의 주체에서 AI 산출물을 평가하는 주체로 전환시켰다(Gu and Ericson, 2025). 이에 따라 AI 리터러시는 윤리적 판단력과 비판적 태도까지 포괄하는 방향으로 재정의되고 있다(Hackl *et al.*, 2026).

지리교육에서 AI 리터러시는 생성형 AI를 지리탐구의 도구로 활용하기 위한 기반 역량이다. 지리탐구에서는 자료를 수집하고 신뢰성과 관련성을 검토한 뒤 이를 공간적·사회적 맥락에서 해석하는 과정이 요구된다(이종원, 2024). 따라서 생성형 AI를 활용할 때에는 AI가 생성한 정보를 외부 자료와 비교·검증하고, 오류와 편향 가능성을 판단할 수 있어야 한다. 즉, 지리교육에서 AI 리터러시는 생성형 AI를 활용해 지리정보를 탐색하는 능력뿐 아니라, 그 정보를 비판적으로 검토하고 지리적 근거와 연결해 해석하는 능력까지 포함한다.

이러한 AI 리터러시의 복잡성은 구성요소에 관한 논의에서도 드러난다. 리터러시는 일반적으로 해당 영역에 관한 지식과 이를 수행하는 기능, 그리고 수행을 이끄는 가치와 태도를 포괄한다(OECD, 2019). Ng *et al.* (2021)은 AI 리터러시를 ‘이해-활용-평가-윤리’의 네 측면으로 개념화했으며, 이후 Ng *et al.* (2024)은 이를 정의적(affective)·행동적(behavioural)·인지적(cognitive)·윤리적(ethical) 학습 영역으로 재구조화하고 확인적 요인분석을 통해 타당성을 검증하였다. 다른 연구에서도 유사한 다차원적 구조가 제시되고 있으며(Kong *et al.*, 2021; 김윤경, 2022; Wang *et al.*, 2023; 황현정 등, 2024), 본 연구에서는 이를 토대로 AI 리터러시를 AI 지식, AI 활용, AI 태도, AI 윤리의 네 요소로 구조화하였다.

AI 지식은 인공지능의 개념과 작동 원리, 주요 기능, 활용 가능성과 한계를 이해하는 수준을 의미한다. 구체적으로는 인공지능이 데이터를 바탕으로 패턴을 학습해

결과를 산출한다는 점, 학습 데이터와 모델의 특성이 출력에 영향을 미칠 수 있다는 점, 인공지능 도구마다 기능과 적용 범위가 다르며 생성 결과에 오류가 포함될 수 있다는 점을 파악하는 능력을 포함한다(Touretzky *et al.*, 2019; Long and Magerko, 2020). 이러한 지식은 AI 리터러시의 인지적 기반으로서, 사용자가 목적에 적합한 인공지능 도구를 선택하고 산출물을 해석·평가하며 인간의 판단이 필요한 상황을 구분하도록 돕는다. Ng *et al.* (2021)에 따르면, AI 지식은 이해와 분석 수준의 인지 활동에 해당하며 상위 수준의 평가 및 창조적 사고를 위한 전제 조건으로 기능한다.

AI 활용은 문제와 목적에 적합한 인공지능 도구를 선택하고, 인공지능과 효과적으로 상호작용하며, 생성된 결과를 검토·수정해 실제 학습과 과제 수행에 적용하는 능력을 의미한다. 이는 원하는 결과를 얻기 위해 구체적인 적절한 질문이나 지시를 구성하고, 산출물의 정확성과 적절성을 평가하며, 다른 자료와 비교해 목적에 맞게 재구성하는 일련의 과정을 포함한다(Ng *et al.*, 2021; Park, 2025). 특히 LLM 기반 인공지능을 목표 지향적으로 활용하기 위해서는 프롬프트를 명확하게 구성하고, 생성된 결과에 따라 질문을 반복적으로 조정·개선하는 능력이 중요하다(Knoth *et al.*, 2024). 따라서 AI 활용은 AI에 관한 지식을 실제 수행으로 전환하는 과정이자, 학습자가 인공지능과의 상호작용 및 산출물 활용 과정을 지속적으로 점검하고 조정하는 실천적 역량이다.

AI 태도는 인공지능의 학습과 활용에 대해 학습자가 지니는 정의적 성향으로, AI에 대한 관심과 즐거움, 활용 자기효능감과 자신감, 유용성에 대한 긍정적 인식, 지속적인 활용 의지를 포함한다. Ng *et al.* (2024)은 AI 리터러시의 정의적 차원을 내재적 동기, 자기효능감, 관심, 자신감으로 구성하였고, Suh and Ahn (2022)은 학생의 AI 태도에 AI 학습의 즐거움과 흥미, AI 관련 활동 참여, 지속적인 학습 의지가 포함된다고 보았다. AI 태도는 AI에 관한 지식이나 도구를 조작하는 기능과는 구별되지만, 이러한 지식과 기능이 실제 학습 및 활용 행동으로 이어지도록 뒷받침하는 정의적 기반으로 기능한다. 실제 중등학생을 대상으로 한 연구에서도 AI 학습에 대한 긍정적 태도가 AI 리터러시와 진로 관심을 유의하게 예측하는 것으로 나타났다(Zhang *et al.*, 2025).

AI 윤리는 인공지능을 활용하는 과정에서 발생할 수 있는 윤리적 쟁점을 인식하고, 그 결과가 개인과 사회에

미칠 영향을 비판적으로 판단하며 책임 있게 행동하는 능력을 의미한다. 이는 AI에 대한 지식과 활용 능력이 사회적 책임으로 확장되는 차원으로, 인공지능이 생성한 정보를 검증하고 학습 데이터와 알고리즘의 편향이 특정 개인이나 집단에 차별적 결과를 초래할 수 있음을 인식하며 개인정보와 데이터를 안전하게 보호하는 능력을 포함한다. 또한 AI가 생성한 결과물을 자신의 창작물처럼 제출하지 않고 인간과 AI의 기여를 구분하며, AI 활용으로 인한 이익과 위험, 그리고 사회적 영향까지 함께 고려하는 태도도 요구된다. UNESCO의 학생용 AI 역량 프레임워크는 AI 윤리를 네 가지 핵심 역량 영역 중 하나로 설정하고, AI를 비판적으로 판단하며 책임 있는 시민으로서 활용할 것을 강조한다(Miao *et al.*, 2024). AI 리터러시 척도 연구에서도 윤리는 인지적·정의적·행동적 영역과 구별되는 독립적인 차원으로 검증되었고(Ng *et al.*, 2024; Ranieri *et al.*, 2025), AI 윤리적 성찰은 윤리적 문제에 대한 인식, AI 결과에 대한 비판적 평가, 사회적 선을 고려하는 능력으로 구성된다(Wang *et al.*, 2025).

이상의 네 하위 변인은 개념적으로 구분되지만, 실제 인공지능 활용 과정에서는 서로 긴밀하게 작용한다. AI 지식은 인공지능을 적절히 선택하고 활용하기 위한 인지적 기반을 제공하고, AI 태도는 인공지능을 학습하며 실제 활용에 참여하도록 하는 정의적 동기를 제공한다. AI 활용은 지식과 태도를 실제 문제 해결 행동으로 전환하는 과정이며, AI 윤리는 인공지능이 개인과 사회에 해로운 방식으로 사용되지 않도록 판단 기준을 제공한다.

3. 공감 능력

공감(empathy)은 타인의 감정과 관점을 그 사람의 입장에서 이해하고, 그 경험에 적절한 정서적 반응을 형성하는 능력이다. Rogers(1975)는 공감을 타인의 내적 세계로 들어가 그 사람이 경험하는 감정과 의미를 정확하게 이해하는 과정으로 설명하였다. 이러한 공감은 타지역 주민의 삶을 이해하는 지리학습에서도 중요하다. 지역 주민 생활은 지역 환경과 밀접하게 연관되므로, 지리학습에서는 주민의 경험을 지역 환경과의 관계 속에서 이해하고 적절한 정서적 태도를 갖출 필요가 있다(Seow *et al.*, 2024).

공감에는 타인의 생각과 관점을 이해하는 인지적 측면과 타인의 감정과 경험에 반응하는 정서적 측면이 함께 포함된다(Davis, 1983; Decety and Jackson, 2004). 공감

에 관한 기존 문헌을 고찰한 연구에서도 공감은 타인의 경험을 이해하고 느끼며 공유하는 과정에서 자기와 타인의 구분을 유지하는 복합적 구성개념으로 정의된다(Cuff *et al.*, 2016; Eklund and Meranius, 2021). 이에 공감은 인지적 공감과 정서적 공감이라는 두 가지 핵심 차원으로 구분할 수 있으며(박민, 2015), 두 차원은 서로 상호작용하면서도 구별된다. 신경과학 연구에서도 이러한 두 차원이 부분적으로 구별되는 신경 체계에 기반한 것으로 확인된다(Shamay-Tsoory, 2011).

인지적 공감(cognitive empathy)은 타인의 관점에서 그 사람의 정신적 상태를 표상하고 추론하는 능력이다. 예를 들어, 친구가 시험 결과 때문에 슬퍼할 때 친구가 시험을 위해 오랫동안 노력했고 높은 성과를 기대했기 때문에 실망하고 있음을 이해하는 것이 이에 해당한다. 인지적 공감은 타인이 나와 다른 신념, 욕구, 의도를 가질 수 있음을 이해하고, 타인의 행동을 설명하거나 예측하는 마음이론(theory of mind)과 깊이 연결되어 있다(Premack and Woodruff, 1978). 또한 Davis(1983)는 인지적 공감을 대표하는 요소로 관점 수용(perspective taking)을 제시하였다. 관점 수용은 타인의 심리적 관점에서 상황을 바라보려는 성향을 의미한다. 관점 수용을 통해 사람은 자신의 경험과 가치관만으로 타인의 행동을 판단하지 않고, 타인의 입장과 상황을 고려해 생각과 감정을 이해할 수 있다. 인지적 공감은 타인과 유사한 감정을 직접 경험하지 않더라도 그 사람의 정서적 경험을 이해할 수 있다는 점에서 정서적 공감과 구별된다.

정서적 공감(affective empathy)은 타인의 정서 상태를 지각할 때, 그에 상응하는 정서적 반응을 함께 경험하는 능력이다. 예를 들어, 친구가 시험 결과로 슬퍼할 때 마음이 무거워지고 안타까움을 느끼는 것이 이에 해당한다. Preston and de Waal(2002)의 지각-행위 모델(perception-action model)에 따르면, 타인의 정서 상태를 지각하는 과정에서 관찰자 자신의 상응하는 자율신경적 표상이 자동적으로 활성화되며 정서적 공감이 일어난다. 다만 정서적 공감은 감정 전염(emotional contagion)과 구별된다. 감정 전염은 타인의 감정에 영향을 받아 자신도 비슷한 감정을 느끼지만, 그 감정이 어디에서 비롯되었는지 명확히 인식하지 못하는 현상이다. 반면 정서적 공감은 자신이 느끼는 정서가 타인의 경험에 대한 반응임을 인식하고, 그 경험이 자신의 것이 아니라 타인의 것이라는 구분을 유지한다(Decety and Jackson, 2004).

한편 공감은 작동 범위나 맥락에 따라 개인적 공감과 사회적 공감으로 구분할 수 있다. 여기서 개인적 공감(individual empathy)은 전통적 관점의 공감으로, 개인과 개인 사이에서 이루어지는 대인관계적 공감(interpersonal empathy)을 뜻한다. 즉 개인적 공감은 앞에서 정의한 공감과 마찬가지로 타인의 감정과 관점을 이해하고, 그 상황에 적합한 정서적 반응을 형성하는 능력이다. 앞서 살펴본 인지적 공감과 정서적 공감은 개인적 공감이 이루어지는 핵심 심리 과정이다.

사회적 공감(social empathy)은 개인적 공감의 범위를 사회적·구조적 맥락으로 확장한 개념이다. Segal(2011)은 사회적 공감을 서로 다른 사회적·경제적·문화적 배경을 지닌 사람들의 삶을 그들의 입장에서 이해하고, 그 삶을 둘러싼 구조적 불평등과 사회적 격차를 통찰하는 능력으로 설명하였다. 사회적 공감 척도(social empathy index)에 따르면, 사회적 공감은 인지적·정서적 공감을 포함한 대인관계적 공감에 더해 구조적 장벽에 대한 맥락적 이해(contextual understanding)와 다른 사회집단의 위치에서 사회현상을 바라보는 거시적 관점 수용(macro perspective-taking)을 포괄한다(Segal *et al.*, 2012; 한동균, 2024). 즉, 사회적 공감은 개인적 공감을 넘어, 한 사람의 경험이 형성된 사회적 위치와 구조적 조건까지 함께 이해하는 확장된 공감이다.

공감은 작동 방식에 따라 인지적 공감과 정서적 공감으로, 적용되는 범위와 맥락에 따라 개인적 공감과 사회적 공감으로 구분할 수 있다. 인지적 공감과 정서적 공감이 타인을 어떠한 심리적 방식으로 이해하고 반응하는지를 나타낸다면, 개인적 공감과 사회적 공감은 타인의 경험을 개인적 수준에서 이해하는지, 사회적·구조적 맥락까지 확장하여 이해하는지를 나타낸다. 이에 본 연구에서는 공감의 작동 방식과 적용 범위라는 두 차원을 교차하여, 공감 능력의 하위 변인을 대인 인지 공감, 대인 정서 공감, 사회 인지 공감, 사회 정서 공감으로 설정하였다.

III. 연구 설계

1. 연구 방법

1) 연구 참여자

페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램은

학생들이 실제로 만나거나 직접 대화하기 어려운 타지역 주민의 삶과 관점을 간접적으로 탐색할 수 있게 한다는 점에서 교육적 의미가 있다. 따라서 다양한 지역 주민의 생활을 자연환경 및 인문환경과 연계해 학습하는 세계지리 수업에 적합한 활동으로 판단하였다. 이에 2022 개정 교육과정의 세계지리 관련 내용을 학습하는 중학교 1학년 학생을 연구 참여자로 선정하였다. 본 연구는 2026학년도 1학기 서울특별시 소재 중학교 1학년 8개 학급 학생 181명으로부터 연구 참여 동의를 받아 실시하였다. 이 중 연구 기간 동안 관련 수업에 결석해 전체 활동에 참여하지 못한 학생 7명은 분석에서 제외하였고, 최종적으로 174명의 자료를 분석하였다.

2) 연구 절차

본 연구는 연구 문제를 해결하기 위해 이론적 논의, 도구 개발 및 타당화, 데이터 수집, 결과 분석 및 논의, 결론

의 순서로 진행하였다(그림 1). 이론적 논의 단계에서는 선행연구를 바탕으로 독립변인(페르소나 챗봇 기반 학습)과 종속변인(AI 리터러시, 타지역 주민 공감 능력)의 개념 및 구성 요소를 검토하였다. 페르소나 챗봇의 개념과 교육적 활용 가능성을 살펴보고, AI 리터러시는 AI 지식·AI 활용·AI 태도·AI 윤리로, 타지역 주민 공감 능력은 대인 인지 공감·대인 정서 공감·사회 인지 공감·사회 정서 공감으로 구체화하였다.

도구 개발 및 타당화 단계에서는 페르소나 챗봇과 이를 활용한 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램을 개발하였다. 그리고 AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력의 변화를 측정하기 위한 검사 도구를 개발하였다. 개발된 학습 도구와 측정 도구는 전문가 검토 의견을 반영해 수정 및 보완하였다.

데이터 수집 단계에서는 프로그램 적용 전 AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력에 대한 사전검사를 실시하였

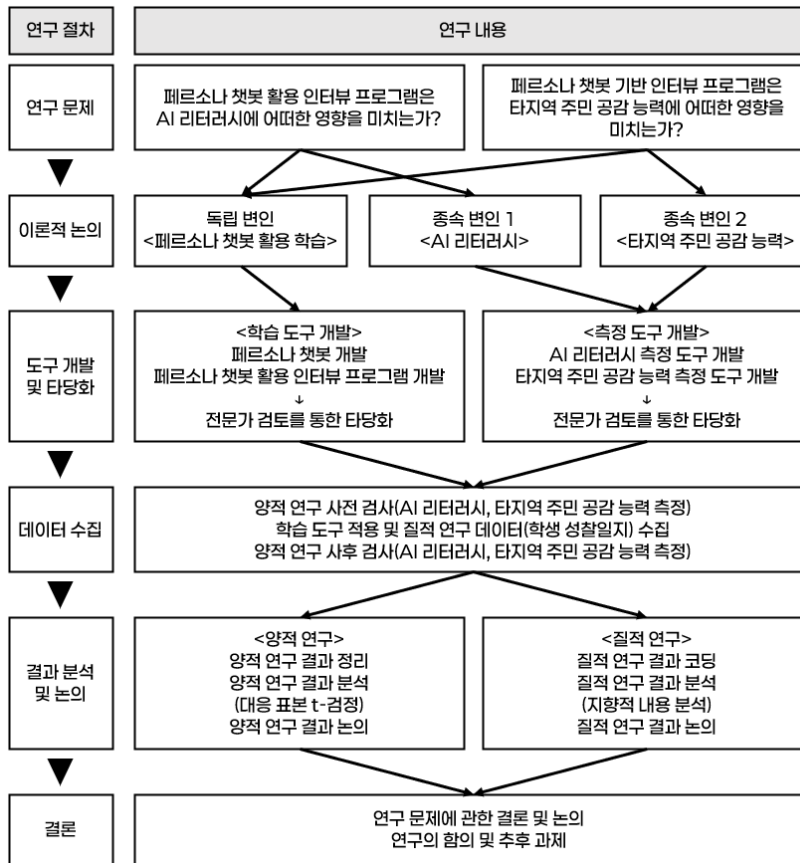


그림 1. 연구 절차

다. 이후 개발한 프로그램을 적용하였고, 마지막 차시에 학생들의 성찰일지를 수집하였다. 프로그램 종료 후에는 사전검사와 동일한 문항으로 사후검사를 실시하였다.

결과 분석 및 논의 단계에서는 병렬적 혼합 설계(convergent parallel design)에 따라 양적 자료와 질적 자료를 각각 분석한 후 그 결과를 통합하였다(Creswell and Plano Clark, 2018). 양적 분석에서는 대응표본 t-검정을 통해 AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력의 사전·사후 점수 차이를 검증하고, Cohen's d를 산출하여 효과크기를 확인하였다. 효과 크기는 Cohen(1988)의 기준에 따라 0.20은 작음(small) 효과 크기, 0.50은 중간(medium) 효과 크기, 0.80은 큰(large) 효과 크기로 해석하였다. 질적 분석에서는 성찰일지의 문장을 분석 단위로 설정하고, 두 종속변인의 하위 변인을 분석 유목으로 활용하여 지향적 내용분석을 실시하였다. 각 문장은 하위 변인의 개념적 정의와 측정 문항을 기준으로 분류하였으며, 분류가 모호한 경우에는 해당 문장의 전후 맥락을 함께 검토하였다. 전체 자료의 코딩이 완료된 후에는 각 유목에 포함된 자료를 다시 검토하여 분류의 일관성과 대표성을 확인하였다. 이를 통해 각 유목에서 반복적으로 나타나는 주제와 구체적인 학습 경험을 도출하였다.

2. 도구 개발

1) 학습 도구 개발

(1) 페르소나 챗봇 개발

본 연구의 독립 변인은 페르소나 챗봇 기반의 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램이다. 이를 위해 먼저 페르소나 챗봇을 개발하였다. 실제 수업과의 연계성을 높이기 위해 2022 개정 사회과 교육과정의 성취기준과 교과서 내용을 바탕으로 페르소나를 설계하였다. ChatGPT를 활용하여 각 인물의 이름, 나이, 성별, 거주 지역, 직업, 성격 등을 포함한 약 400자 내외의 ‘페르소나’와 해당 인물이 지리 학습 내용과 어떻게 연결되는지를 설명하는 약 400자 내외의 ‘학습내용 연계’ 자료를 생성하였다. 생성된 페르소나는 두 가지 기준으로 검토하였다. 첫째, 인물의 배경과 관련 지리 학습 내용이 실제 지리적 사실에 부합하는지 확인하였다. 둘째, 특정 지역·연령·성별·학습 내용에 편중되지 않는지 점검하고, 지역에 대한 고정관념을 강화할 우려가 있는 인물과 내용은 직접 수정하였다.

이를 통해 중학교 세계지리 영역의 19개 성취기준별로 10명씩, 총 190명의 가상 인물 페르소나를 완성하였다. 각 인물에는 성취기준과의 연계성을 확인할 수 있도록 번호를 부여하였다. 예를 들어, 표 1은 성취기준 [9사(지

표 1. 동일한 성취기준의 10명의 가상 지역 주민 예시

인물 사진	페르소나	학습내용 연계
 [41] 아노웅 숫사왓	아노웅 숫사왓은 태국 치앙마이에 사는 12세 여학생이자 가족 찾기 일을 돕는 초등학교생으로, 밝고 예의 바른 호기심이 많은 성격이다. 그녀의 집 근처에는 오래된 불교 사원과 황금빛 탑이 있어 아침이면 승려들의 탁발 행렬을 쉽게 볼 수 있다. 가족은 관광객이 자주 찾는 골목에서 작은 찻집을 운영하고, 아노웅은 학교가 끝난 뒤 손님에게 차와 간식을 내오며 태국식 인사 예절을 자연스럽게 익혔다. 축제 기간에는 연등과 꽃장식을 준비하며 마을 어른들을 돕고, 사원 안에서 지켜야 할 예절을 또렷하게 설명하는 것을 좋아한다.	이 인물은 불교가 동남아시아의 문화경관과 생활양식에 어떤 영향을 주는지 이해하는 데 적합하다. 학생들은 불상, 불탑, 사원, 승려의 탁발처럼 눈에 보이는 경관 요소를 통해 종교가 공간에 남기는 흔적을 파악할 수 있다. 동시에 인사 예절, 명상과 예불, 축제 준비, 사원 방문 습관처럼 생활 속 실천도 함께 살펴볼 수 있다. 특히 치앙마이처럼 종교 경관이 관광과 결합한 지역에서는 불교 문화가 지역 정체성 형성뿐 아니라 경제 활동과 지역 이미지에도 영향을 미친다는 점을 탐구할 수 있다.
 [42] 라지브 샤르마	라지브 샤르마는 인도 바라나시에 사는 17세 남학생이자 향과 꽃을 파는 가족 가게를 돕는 고등학교생으로, 사려 깊고 책임감이 강하며 가족애가 깊은 성격이다. 그의 집은 갠지스강과 가까워 이른 새벽이면 강가에서 기도하거나 몸을 씻는 사람들의 모습을 자주 본다. 어머니는 전통 의상을 손질하고, 아버지는 향과 꽃을 판다. 라지브는 방과 후 가게를 도우며 축제 때 쓰이는 물건들을 정리하고, 명절이 다가오면 친척들과 함께 집 안팎을 꾸민다. 그는 종교 의식이 특별한 행사가 아니라 일상의 한 부분이라고 느끼며 자라 왔다.	이 인물은 힌두교가 인도의 문화경관과 생활양식에 미치는 영향을 설명하는 데 알맞다. 갠지스강의 종교적 의미, 소를 신성하게 여기는 관념, 다신교 전통, 화려한 의식과 명절 문화는 종교가 자연환경 인식과 행동 양식에 깊이 연결된다는 점을 보여 준다. 학생들은 강, 사원, 거리, 의복, 가족 의례가 종교와 결합해 하나의 지역 문화를 만든다는 사실을 이해할 수 있다. 또한 종교가 개인의 신앙에만 머무르지 않고 도시 경관, 상업 활동, 공동체 행사까지 폭넓게 영향을 미친다는 점도 함께 파악할 수 있다.

표 1. 동일한 성취기준의 10명의 가상 지역 주민 예시 (계속)

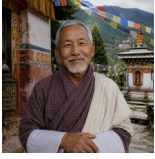
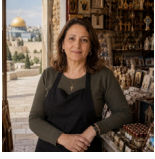
인물 사진	페르소나	학습내용 연계
 [43] 누르 아이샤 라흐만	누르 아이샤 라흐만은 말레이시아 쿠알라룸푸르에 사는 24세 여성이자 공공도서관 사서로, 배려심이 깊고 개방적이며 꼼꼼한 성격이다. 그녀는 히잡을 단정히 착용하지만 직장과 동네에서는 불교도, 힌두교도, 그리스도교 신자 친구들과 자연스럽게 어울린다. 명절이 다가오면 서로 다른 인사말을 미리 익혀 두었다가 먼저 축하를 건네고, 지역 행사에서는 전통 음식과 의상을 소개하는 자원봉사에도 적극적이다. 아이샤는 종교가 다르다고 해서 멀어지는 것이 아니라 오히려 서로를 더 잘 이해할 기회가 된다고 믿는다.	이 인물은 말레이시아처럼 다양한 종교가 공존하는 사회를 이해하는 데 적합하다. 교과서에서는 말레이시아가 이슬람을 국교로 두고 있으면서도 종교의 자유를 보장하고 다양한 종교 축제를 기념하는 사례를 제시한다. 학생들은 한 나라 안에서 여러 종교가 함께 살아가기 위해 어떤 제도와 태도가 필요한지 살펴볼 수 있다. 또한 종교 공존은 단순히 같이 존재하는 것이 아니라 공휴일, 축제, 복장, 음식, 학교생활 같은 일상 속 규칙과 배려로 유지된다는 점도 구체적으로 이해할 수 있다.
 [44] 아흐마드 파우지 프라타마	아흐마드 파우지 프라타마는 인도네시아 욕야카르타에 사는 31세 남성이자 전통 시장 식재료 가게 주인으로, 성실하고 온화하며 공동체 의식이 강한 성격이다. 그는 손님이 찾는 음식이 할랄 기준에 맞는지 꼼꼼히 설명해 준다. 금요일이면 가족과 함께 모스크에 가고, 라마단 기간에는 이웃과 해가 진 뒤 음식을 나누는 시간을 특히 소중히 여긴다. 가게 문을 닫는 시간도 예배 시간과 자연스럽게 연결되어 있어 종교가 생활 리듬을 이끄는 것을 당연하게 여긴다. 어려운 일이 생기면 먼저 나서서 돕는 믿음직한 인물이다.	이 인물은 이슬람이 아시아의 생활양식과 문화경관을 어떻게 형성하는지 보여 준다. 모스크의 돔과 첨탑, 예배 시간, 금식, 할랄 음식 문화는 종교가 건축과 음식, 시간 사용 방식에까지 깊이 스며든다는 점을 설명해 준다. 학생들은 종교가 단순한 신념 체계가 아니라 시장 운영 방식, 소비 습관, 공동체 의례와도 연결된다는 사실을 이해할 수 있다. 또한 인도네시아처럼 여러 종교가 공존하는 나라에서는 다수 종교의 생활양식이 강하게 나타나면서도 서로를 배려하는 규칙이 중요하다는 점도 함께 탐구할 수 있다.
 [45] 마리아 테레사 산토스	마리아 테레사 산토스는 필리핀 세부에 사는 45세 여성이자 동네 제과점 주인으로, 사교적이고 따뜻하며 표현력이 풍부한 성격이다. 그녀는 매주 가족과 함께 성당에 가는 시간을 소중히 여긴다. 집 벽에는 십자가와 가족사진이 함께 걸려 있고, 축제 시기가 되면 제과점 앞에도 작은 장식을 달아 손님들과 기쁨을 나눈다. 지역 행렬이 있는 날에는 이웃과 음식을 나누고, 관광객이 물어보면 세부의 성당과 축제 문화를 자랑스럽게 설명해 준다. 처음 만난 사람과도 금세 친해지는 성격 덕분에 동네 분위기를 밝게 만드는 중심 인물로 통한다.	이 인물은 필리핀에서 나타나는 가톨릭 중심의 그리스도교 문화경관과 생활양식을 이해하는 데 유용하다. 성당, 종탑, 십자가, 행렬, 성인 축제는 종교가 도시 공간과 공동체 문화를 함께 조직한다는 점을 보여 준다. 학생들은 아시아에서도 지역에 따라 우세한 종교가 달라지고, 그에 따라 거리 풍경, 기념일, 가족 의례, 지역 축제가 다르게 나타난다는 점을 파악할 수 있다. 또한 종교가 단지 믿음의 문제가 아니라 지역 정체성 형성과 관광 자원화에도 영향을 줄 수 있다는 사실을 구체적 사례로 설명할 수 있다.
 [46] 텐진 도르지	텐진 도르지는 부탄 팀푸 외곽에 사는 68세 남성이자 은퇴 후 마을 사원 관리를 맡는 노인으로, 느긋하고 지혜로우며 말에 무게가 있는 성격이다. 젊은 시절에는 산길을 오가며 물건을 나르는 일을 했고, 지금은 손주를 돌보며 마을 사원을 정리한다. 그는 언덕에 걸린 기도 깃발과 작은 불교 사당을 매우 소중히 여기며, 손주들에게 빨리 사는 것보다 마음을 다스리는 삶이 중요하다고 자주 이야기한다. 관광객이 지나가면 산지 지역의 불교 생활을 조용히 설명해 주는, 경험 많은 어른이다.	이 인물은 불교 문화가 산지 지역의 자연환경과 결합해 형성되는 모습을 이해하게 한다. 종교 경관은 대도시의 큰 사원만이 아니라 마을 입구의 작은 사당, 언덕의 기도 깃발, 공동 의례가 열리는 공간처럼 다양한 규모로 나타날 수 있다. 학생들은 같은 불교 문화권이 라도 지형과 생활환경에 따라 종교 표현 방식이 달라진다는 점을 배울 수 있다. 또한 산지 생활과 종교가 결합해 주민들의 가치관, 시간 감각, 공동체 관계까지 형성한다는 점도 함께 살펴볼 수 있다.
 [47] 레일라 하다드	레일라 하다드는 예루살렘에 사는 53세 여성이자 가족 기념품 가게 운영 보조로, 침착하고 사려 깊으며 역사 의식이 강한 성격이다. 그녀는 오래전부터 가족이 운영해 온 가게에서 여러 나라에서 온 손님들과 관광객을 맞이해 왔다. 집에서 조금만 걸어가면 서로 다른 종교의 성지와 관련된 건물들을 볼 수 있어, 예루살렘의 복잡한 분위기를 누구보다 가까이에서 느끼며 살아간다. 평소에는 이웃과 차를 나누며 일상을 보내지만 긴장 상황이 생기면 도시 전체의 공기가 급세 달라진다는 점도 잘 안다.	이 인물은 예루살렘을 통해 종교의 공존과 갈등을 함께 이해하게 한다. 교과서에서는 예루살렘이 그리스도교, 이슬람교, 유대교의 성지가 공존하는 곳이며 종교 간 긴장 관계가 지속되는 사례로 제시된다. 학생들은 한 도시 안에 여러 종교의 성지가 집중되면 문화경관은 풍부해지지만, 역사와 정치 문제가 결합하면 갈등의 강도도 커질 수 있다는 점을 파악할 수 있다. 이를 통해 종교 갈등을 단순한 신앙 차이로 보지 않고 공간, 역사, 주민 삶과 연결해 살펴보는 시각을 기를 수 있다.

표 1. 동일한 성취기준의 10명의 가상 지역 주민 예시 (계속)

인물 사진	페르소나	학습내용 연계
 [48] 오마르 칸	오마르 칸은 인도령 잠무카슈미르 스리나가르에 사는 15세 남학생이자 학교 크리켓부 선수로, 조용하고 섬세하지만 속이 깊은 성격이다. 그는 학교가 끝나면 친구들과 크리켓을 하거나 호수 주변을 산책하는 평범한 일상을 좋아하지만, 어른들이 지역 갈등 이야기를 나눌 때면 자연스럽게 귀를 기울이게 된다. 할아버지는 예전에는 관광객이 훨씬 많았다고 자주 말하고, 오마르는 언젠가 자기 지역이 다시 평화로운 여행지로 기억되길 바란다. 평범한 일상의 소중함을 또래보다 일찍 배운 학생이다.	이 인물은 카슈미르 분쟁을 생활세계와 연결해 이해하게 한다. 교과서에서는 카슈미르가 인도와 파키스탄이 지배권을 두고 대립하는 대표적인 갈등 지역으로 제시된다. 학생들은 종교와 영토 문제가 결합하면 지역 주민의 이동, 관광, 상업 활동, 안전, 정체성까지 폭넓게 영향을 받는다는 점을 파악할 수 있다. 또한 갈등 지역이라고 해서 주민들의 삶이 멈추는 것은 아니며, 그 안에도 학교와 가족, 친구 관계 같은 일상이 있다는 점을 통해 분쟁을 보다 인간적으로 이해할 수 있다.
 [49] 파티마 알누아이미	파티마 알누아이미는 아랍에미리트 아부다비에 사는 38세 여성이자 국제학교 행정실 직원으로, 자신감 있고 세련되며 타 문화를 존중하는 성격이다. 그녀는 다양한 국적과 종교를 가진 학부모를 매일 만난다. 출근할 때는 전통 의복인 아바야를 단정히 입고, 퇴근 후에는 가족과 함께 웅장한 모스크가 보이는 거리를 산책하는 것을 좋아한다. 손님을 정성껏 대접하는 문화를 중요하게 여기고, 아이들에게도 전통 예절을 가르치려 한다. 빠르게 변하는 도시를 긍정적으로 보지만 종교와 가족 전통은 꼭 지켜야 할 삶의 중심이라고 생각한다.	이 인물은 이슬람 문화경관이 현대 도시 개발과 공존하는 모습을 설명하는 데 알맞다. 모스크, 돔형 지붕, 첨탑, 전통 의복은 종교 정체성을 드러내는 대표적 요소이며, 현대적 고층 건물과 함께 존재하면서 독특한 도시 경관을 형성한다. 학생들은 종교 경관이 전통적인 과거의 흔적이 아니라 오늘날의 도시 생활 속에서도 계속 살아 움직인다는 사실을 알 수 있다. 또한 국제 교류가 활발한 서남아시아 도시에서 전통과 세계화가 어떻게 동시에 나타나는지도 살펴볼 수 있다.
 [50] 다니엘 림 웨이지에	다니엘 림 웨이지에는 싱가포르에 사는 72세 남성이자 은퇴 후 손주를 돌보는 할아버지로, 유머 감각이 있고 관찰력이 뛰어나며 너그러운 성격이다. 그는 시장을 오가며 거리마다 다른 종교 시설과 음식점이 자연스럽게 섞여 있는 경경을 매우 당연하게 여긴다. 젊은 시절부터 서로 다른 종교의 기념일이 공휴일로 인정되는 사회 분위기 속에서 살아왔고, 이웃이 명절 음식을 나누는 일도 익숙하다. 새로운 문화를 낯설어하 기보다 반가워하는 태도를 지녔으며 손주들에게도 다른 문화를 먼저 존중하는 법을 알려 준다.	이 인물은 다종교 사회의 제도적 공존을 이해하는 데 적합하다. 교과서에서는 싱가포르의 다양한 종교 관련 공휴일을 다문화주의 정책의 사례로 제시한다. 학생들은 공존이 개인의 선의만으로 이루어지는 것이 아니라 공휴일 제도, 교육, 생활 규범, 도시 공간 배치 같은 사회적 장치와 함께 유지된다는 점을 배울 수 있다. 또한 여러 종교가 공존하는 사회에서는 갈등을 줄이기 위해 타인의 관습을 이해하고 존중하는 세계 시민적 태도가 더욱 중요하다는 점도 구체적으로 이해할 수 있다.

* 인물 이미지는 생성형 AI 이미지 도구 Nano Banana를 활용하여 연구자가 생성함.

리)02-02] ‘종교와 관련된 아시아의 다양한 문화경관과 생활양식을 파악하고, 세계시민으로서 문화 다양성에 대한 이해와 수용성을 높인다’와 연계해 개발한 가상 주민 10명의 사례이다. 나이, 거주 지역, 직업, 성격을 다양하게 구성하였으며, 불교·힌두교·이슬람교·그리스도교가 우세한 지역뿐 아니라 여러 종교가 공존하거나 갈등하는 지역의 인물도 포함하였다. 학생들은 이들과의 대화를 통해 학습한 종교와 문화경관의 특성이 실제 주민의 생활과 어떻게 연결되는지 탐색할 수 있다.

완성된 페르소나는 교육용 챗봇 생성 플랫폼인 미조우(Mizou)에 입력해 개별 챗봇으로 구현하였다. 이때 챗봇이 해당 인물의 관점에서 응답하되, 사실과 다른 정보를

단정적으로 제시하지 않도록 하고, 학생의 질문에 답한 뒤 관련 질문을 덧붙여 대화가 이어지도록 운영 규칙을 설정하였다(그림 2). 더불어 생성형 AI 기반 이미지 생성 도구인 나노 바나나(Nano Banana)를 활용하여 각 페르소나의 특성을 반영한 인물 이미지를 생성하고, 이를 함께 제시해 학생들이 대화 상대를 보다 구체적으로 인식할 수 있도록 하였다. 마지막으로 패들렛(Padlet) 지도 양식에 각 인물의 거주 지역과 챗봇 링크를 연결하였다(그림 3). 학생들은 지도에서 탐구하고 싶은 가상 주민을 선택한 뒤 해당 챗봇과 인터뷰를 진행하였다. 이를 통해 지도상의 위치 정보와 지역 주민의 생활 경험을 연계해 탐구할 수 있도록 하였다.

[42] 라지브 샤르마



겐지스강의 새벽을 본 적 있어? 우리 도시는 그 시간에 가장 인도가워져. 민지아, 너는 인도의 겐지스강이 왜 사람들에게 중요한지 궁금하지 않아?



응 궁금해. 겐지스강은 왜 중요해? 그리고 겐지스강은 너에게 어떤 의미야?



겐지스강은 힌두교에서 신성한 강으로, 몸과 마음을 씻는 정화의 장소야. 사람들은 새벽에 강가에 모여 기도하고, 축복을 받지. 나에겐 가족과 신앙의 연결고리야. 가게 일을 하면서 강가 풍경을 보면 마음이 편안해져. 민지아, 너는 종교가 우리 주변 자연과 어떻게 연결된다고 생각해?



나도 자연과 종교가 관련이 있을 것 같은데, 구체적으로는 잘 모르겠어. 설명해줄래?



자연은 종교 의식 장소가 되기도 해서, 신성시되는 강이나 나무가 있어. 인도에서는 소를 신성하게 여기는데, 자연과 생명의 연결을 믿기 때문이지. 이런 믿음 덕분에 사람들은 자연을 보호하려 노력해. 너는 네 주변 환경과 문화가 어떻게 연결돼 있다고 느껴?



우리나라에서는 여름에 비가 와서 벼농사와 관련한 문화가 발달해 있어. 인도에서 소를 신성하게 여기는 이유는 뭐야?



인도에서 소는 농업과 생활을 돕는 친구 같은 존재야. 우유도 주고, 일을 도와주기 때문에 소를 신성하게 여겨. 그래서 소를 보호하고, 해치면 안 된다고 생각해. 민지아, 만약 소가 신성하지 않다면 사람들 생활에 어떤 변화가 생길까?

그림 2 가상 주민 인터뷰 예시

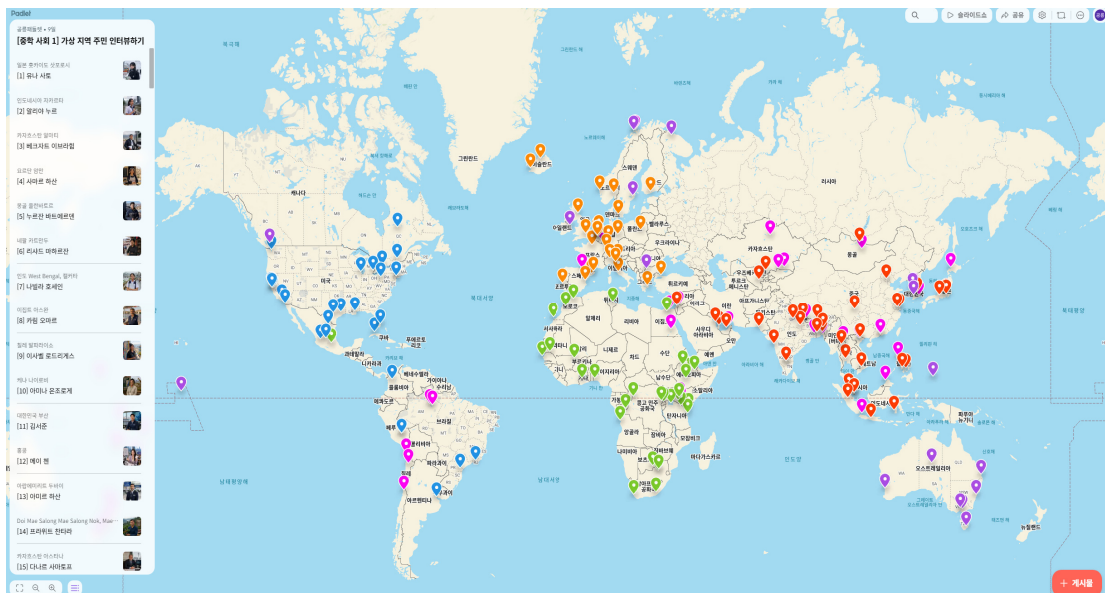


그림 3. 가상 지역 주민 인터뷰하기 패들렛 지도

(2) 페르소나 챗봇 기반 인터뷰 프로그램 개발

수업은 2022 개정 교육과정 중학교 사회의 유럽 및 아프리카 단원을 대상으로 구성하였다. 두 단원은 서로 다른 자연환경과 인문환경 속에서 나타나는 지역 주민의 생활 모습을 다루고 있어, ‘지역의 자연환경과 인문환경은 주민 생활에 어떠한 영향을 미쳤는가?’라는 본 프로그램의 탐구 질문을 적용해 지역 환경과 주민 생활의 관계를 탐구하기에 적합하다고 판단하였다. 또한 동일한 프로그램을 서로 다른 두 지역에 반복 적용함으로써 학생들이 다양한 지역적 맥락에서 주민의 삶을 탐구하도록 하였다.

학생들은 먼저 교과서 학습을 통해 단원의 기본 지식을 습득한 뒤, 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램에 참여하였다. 이 프로그램은 ‘인터뷰하기-팩트 체크하기-기사 작성하기’의 3단계로 구성되었으며, 총 4차시로 운영하였다. 이 3단계는 탐구 질문을 중심으로 정보를 수집하고, 자료의 신뢰성과 적절성을 검토한 뒤, 이를 해석·종합해 탐구 결과를 구성하는 지리 탐구 과정을 반영한 것이다. 이에 ‘인터뷰하기’ 단계에서는 주민의 생활 경험에 관한 정보를 수집하고, ‘팩트체크하기’ 단계에서는 AI의 응답을 외부 자료와 비교·검증하며, ‘기사 작성하기’ 단계에서는 검증된 정보를 종합해 지역적 맥락이 드러나는 결과물로 재구성하도록 하였다. 동일한 프로그램을 유럽과 아프리카 단원에 각각 적용해 총 8차시로 운영하였다.

프로그램 초안 개발 후에는 유럽 및 아프리카 단원 수

업 경험이 있는 교사 5명에게 페르소나 챗봇과 수업 프로그램의 내용 타당도를 검토받았다. 교육과정 및 성취기준과의 연계성, 중학교 1학년 학생 수준에 대한 적합성, 실제 수업에서의 실행 가능성을 중심으로 검토하였으며, 그 결과를 반영해 챗봇의 일부 내용과 프로그램 활동지를 수정·보완하였다(표 2).

2) 측정 도구 개발

(1) AI 리터러시 측정 도구 개발

이론적 논의를 바탕으로 본 연구에서는 AI 리터러시를 AI 지식, AI 활용, AI 태도, AI 윤리의 네 하위 변인으로 구분하였다. AI 지식은 인공지능의 원리와 특성을 이해하는 능력, AI 활용은 인공지능을 목적에 맞게 선택하고 효과적으로 활용하는 능력, AI 태도는 인공지능의 학습과 활용에 대해 개인이 지니는 인식과 정의적 성향, AI 윤리는 인공지능 활용 과정에서 발생할 수 있는 윤리적 쟁점을 인식하고 책임 있게 판단하는 능력을 의미한다.

이러한 하위 변인의 정의를 토대로 황현정 등(2024)과 김현지(2025)의 AI 리터러시 측정 문항을 참고하여 문항 초안을 구성하였다. 이후 문항 개발 경험이 있는 지리교육 전문가 3명의 검토를 통해 문항 내용의 적절성, 표현의 명확성, 학생 수준에 대한 적합성을 확인하고 일부 문항을 수정·보완하였다. 최종 측정 도구는 AI 지식, AI 활용, AI 태도, AI 윤리 각 5문항씩 총 20문항으로 구성하였다(표 3).

표 2. 페르소나 챗봇 기반 인터뷰 프로그램

차시	활동	세부활동
1	인터뷰하기	■ 탐구 질문(“지역의 자연환경과 인문환경은 주민 생활에 어떠한 영향을 미쳤는가?”) 확인하고 인터뷰 목적 이해하기 ■ 패들렛에서 인터뷰할 가상 주민 선택하기 ■ 지역 환경과 주민생활과 관련된 질문 10개 이상 구성하여 인터뷰 진행하기 ■ 질문과 답변을 구글 문서에 정리하기
2	팩트 체크하기	■ 구글 문서에 정리한 인터뷰 답변 10개에 관해 사실 여부 판단하기 ■ 인터넷 검색으로 근거 자료 수집하기 ■ 판단 결과(진실/거짓)와 근거 자료 링크를 구글 문서에 기록하기 ■ 사실과 다른 답변은 정확한 정보로 수정하기
3-4	기사 작성하기	■ 기사 제목 정하고, 인물 사진 삽입하기 ■ 해당 인물의 삶을 소개하는 인터뷰 기사 작성하기 ■ 동료 학생과 기사 공유 및 상호 피드백하기 ■ 성찰일지 작성하기

표 3. AI 리터러시 측정 도구

하위변인	순번	문항
AI 지식	1	나는 인공지능이 무엇인지 설명할 수 있다.
	2	나는 인공지능이 어떻게 학습하는지 설명할 수 있다.
	3	나는 다양한 인공지능 도구의 특징과 차이를 알고 있다.
	4	나는 인공지능이 잘할 수 있는 일과 잘하지 못하는 일을 구분할 수 있다.
	5	나는 인공지능이 생성한 결과에 오류가 포함될 수 있다는 점을 알고 있다.
AI 활용	6	나는 일상생활의 문제를 해결하기 위해 적절한 인공지능 도구를 선택할 수 있다.
	7	나는 원하는 결과를 얻기 위해 적절한 프롬프트를 작성할 수 있다.
	8	나는 인공지능의 답변이 만족스럽지 않으면 질문을 수정할 수 있다.
	9	나는 인공지능의 답변을 다른 자료와 비교할 수 있다.
	10	나는 학습이나 과제를 수행할 때 인공지능을 효과적으로 활용할 수 있다.
AI 태도	11	나는 인공지능을 활용하는 활동에 흥미가 있다.
	12	나는 새로운 인공지능 도구를 사용해 보는 것이 즐겁다.
	13	나는 인공지능을 활용하는 것에 대해 자신감이 있다.
	14	나는 인공지능이 나의 학습이나 생활에 유용하다고 인식한다.
	15	나는 앞으로도 인공지능을 적극적으로 활용하고 싶다.
AI 윤리	16	나는 인공지능이 제공한 결과를 다시 검증할 필요가 있다고 생각한다.
	17	나는 AI가 특정 집단에 편향된 결과를 제공할 수 있다는 점을 고려해야 한다고 생각한다.
	18	나는 인공지능을 사용할 때 개인정보를 보호해야 한다고 생각한다.
	19	나는 인공지능이 만든 결과물을 내가 만든 것처럼 그대로 제출해서는 안 된다고 생각한다.
	20	나는 인공지능을 활용한 결과가 다른 사람이나 사회에 미칠 영향을 고려해야 한다고 생각한다.

(2) 타지역 주민 공감 능력 측정 도구 개발

이론적 논의를 바탕으로 본 연구에서는 공감 능력을 대인 인지 공감, 대인 정서 공감, 사회 인지 공감, 사회 정서 공감의 네 하위 변인으로 구분하였다. 본 연구에서 공감의 대상은 자신이 거주하지 않는 다른 지역의 주민이므로, 일반적인 공감 능력을 측정하는 대신 모든 문항의 공감 대상을 ‘타지역 주민’으로 구체화하여 ‘타지역 주민 공감 능력 측정 도구’를 개발하였다. 대인 인지 공감은 개인적 공감과 인지적 공감이 결합된 것으로, 특정 타지역 주민의 관점에서 생각과 행동을 이해하고 추론하는 능력을 의미한다. 대인 정서 공감은 개인적 공감과 정서적 공감이 결합된 것으로, 특정 타지역 주민의 감정과 경험에 정서적으로 반응하는 능력을 뜻한다. 사회 인지 공감은 사회적 공감과 인지적 공감이 결합된 것으로, 타지역 주민의 삶을 사회 구조와 지리적 맥락 속에서 이해하는 능력을 의미한다. 사회 정서 공감은 사회적 공감과 정서적 공감이 결합된 것으로, 지역 간 불평등과 구조적 장벽에 정서적으로 반응하고 사회적 지원과 연대의 필요성에 공감

하는 능력을 뜻한다.

이러한 하위 변인의 정의를 바탕으로, 한동균(2024)의 공감 관련 측정 문항을 참고해 문항 초안을 구성하였다. 이후 문항 개발 경험이 있는 지리교육 전문가 3명의 검토를 통해 하위 변인과 문항 내용의 적합성, 공감 대상의 명확성, 문항 간 의미 중복 여부, 학생 수준에 대한 적합성을 확인하고 일부 문항을 수정·보완하였다. 최종 측정 도구는 대인 인지 공감, 대인 정서 공감, 사회 인지 공감, 사회 정서 공감 각 5문항씩 총 20문항으로 구성하였다(표 4).

(3) 측정 도구 신뢰도

AI 리터러시 전체 척도의 Cronbach's α 는 사전 0.92, 사후 0.89로 나타나 높은 내적 일관성을 보였으며, 하위변인별 신뢰도 역시 사전 0.78~0.86, 사후 0.71~0.84로 모두 0.70 이상이었다. 타지역 주민 공감 능력 전체 척도의 Cronbach's α 도 사전 0.94, 사후 0.92로 높은 내적 일관성을 보였고, 하위변인별 신뢰도는 사전 0.83~0.89, 사후 0.74~0.90으로 모두 수용 가능한 수준이었다.

표 4. 타지역 주민 공감 능력 측정 도구

하위 변인	순번	문항
대인 인지 공감	1	나는 다른 지역 주민들이 어떤 생각을 하는지 이해하려고 노력한다.
	2	나는 다른 지역 주민의 생각이 나와 달라도 그 이유를 헤아려본다.
	3	나는 다른 지역 주민의 행동을 보면 그 처지에서 원인을 짐작해본다.
	4	나는 다른 지역 주민의 고민을 들으면 그 사람의 입장에서 바라보려 한다.
	5	나는 다른 지역 주민이라면 어떤 삶을 살지 생각해 볼 수 있다.
대인 정서 공감	6	나는 다른 지역 주민의 이야기를 들으면 그 감정이 나에게도 전해진다.
	7	나는 다른 지역 주민이 힘들어하면 나도 마음이 아프다.
	8	나는 다른 지역 주민이 기뻐하면 나도 기분이 좋다.
	9	나는 다른 지역 주민이 어려운 상황에 놓여 있다는 소식을 들으면 걱정이 된다.
	10	나는 어려움을 겪는 다른 지역 주민을 보면 도와주고 싶은 마음이 든다.
사회 인지 공감	11	나는 다른 지역의 생활 방식이 자연환경과 인문환경의 영향을 받는다는 것을 이해한다.
	12	나는 다른 지역의 어려움이 사회 구조와 관련 있다는 것을 안다.
	13	나는 지역 간 삶의 차이가 개인의 노력만으로 설명될 수 없다고 생각한다.
	14	나는 다른 지역 주민의 삶을 이해하기 위해 그 지역의 사회적 배경을 함께 고려한다.
	15	나는 지역의 지리와 역사가 지역 주민 삶에 어떤 영향을 미치는지 파악하려 노력한다.
사회 정서 공감	16	나는 다른 지역이 불이익을 받는 상황을 알면 마음이 무겁다.
	17	나는 특정 지역이 발전에서 오래 소외된 현실이 안타깝다.
	18	나는 다른 지역 주민이 구조적으로 겪는 불평등이 부당하다고 느낀다.
	19	나는 다른 지역에 대한 차별이나 편견을 접하면 마음이 불편하다.
	20	우리 사회가 어려움을 겪는 지역을 함께 돕는 것이 중요하다고 느낀다.

표 5. 측정 도구의 신뢰도

영역	하위 변인	문항	사전	사후
AI 리터러시	AI 리터러시 전체	20	0.92	0.89
	AI 지식	5	0.83	0.78
	AI 활용	5	0.86	0.80
	AI 태도	5	0.85	0.84
	AI 윤리	5	0.78	0.71
타지역 주민 공감 능력	타지역 주민 공감 능력 전체	20	0.94	0.92
	대인 인지 공감	5	0.86	0.79
	대인 정서 공감	5	0.89	0.90
	사회 인지 공감	5	0.83	0.74
	사회 정서 공감	5	0.88	0.89

IV. 연구 결과

1. 양적 분석 결과

1) AI 리터러시 양적 분석 결과

가상 지역 주민 인터뷰 프로그램 참여 전후의 AI 리터

러시 점수 변화를 분석한 결과는 표 6, 7과 같다. AI 리터러시 전체 평균은 사전검사 3.68점에서 사후검사 4.01점으로 0.33점 상승했다. 이 차이는 통계적으로 유의했으며 ($p<.01$), 효과크기는 0.57로 중간 수준으로 계산되었다. 따라서 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램은 참여자들의 AI 관련 지식, 활용 능력, 태도 및 윤리적 판단을 종합적

표 6. AI 리터러시 하위 변인별 점수 변화

하위 변인	평균(표준편차)		평균 차이	Cohen's <i>d</i>
	사전	사후		
AI 지식	3.59(0.81)	3.97(0.63)	0.38*	0.56
AI 활용	3.61(0.83)	4.03(0.66)	0.42*	0.62
AI 태도	3.46(0.89)	3.76(0.83)	0.29*	0.43
AI 윤리	4.05(0.69)	4.27(0.54)	0.22*	0.38
전체	3.68(0.66)	4.01(0.52)	0.33*	0.57

* $p<0.01$

표 7. AI 리터러시 문항별 점수 변화

하위 변인	문항	평균(표준편차)		평균 차이	Cohen's <i>d</i>
		사전	사후		
AI 지식	1	3.64(0.97)	4.01(0.78)	0.37	0.45
	2	3.67(1.02)	3.99(0.83)	0.33	0.39
	3	3.17(1.25)	3.44(0.95)	0.27	0.33
	4	3.58(1.11)	3.97(0.93)	0.39	0.47
	5	3.89(0.81)	4.41(0.78)	0.52	0.63
AI 활용	6	3.66(1.07)	3.97(0.87)	0.32	0.39
	7	3.33(1.12)	3.76(0.99)	0.44	0.54
	8	3.75(0.92)	4.26(0.79)	0.51	0.61
	9	3.43(1.11)	3.90(0.94)	0.47	0.54
	10	3.88(0.91)	4.26(0.80)	0.39	0.47
AI 태도	11	3.44(1.26)	3.72(1.18)	0.29	0.34
	12	3.31(1.15)	3.63(1.07)	0.32	0.39
	13	2.97(1.23)	3.30(1.14)	0.34	0.41
	14	3.84(1.00)	4.09(0.95)	0.24	0.3
	15	3.78(1.00)	4.04(0.93)	0.26	0.33
AI 윤리	16	3.72(1.00)	4.16(0.84)	0.43	0.51
	17	3.71(1.06)	3.99(0.87)	0.28	0.36
	18	4.52(0.77)	4.61(0.64)	0.09	0.14
	19	4.13(0.95)	4.29(0.88)	0.17	0.23
	20	4.18(0.86)	4.32(0.74)	0.13	0.19

으로 향상시키는 데 긍정적인 영향을 미친 것으로 볼 수 있다.

하위 변인별 분석에서도 AI 지식, AI 활용, AI 태도, AI 윤리 모두 사전·사후 간 통계적으로 유의한 차이가 나타났다($p<0.01$). 이 가운데 AI 활용은 사전 3.61점에서 사후 4.03점으로 0.42점 상승해 평균 차이가 가장 컸으며, 효과크기는 0.62로 나타났다. 이러한 변화는 학생들이 수업에서 AI와 직접 상호작용하며 질문과 답변을 반복적으로

조정한 경험과 관련이 있는 것으로 볼 수 있다. 학생들은 가상 주민 인터뷰를 위해 질문을 구성하고, 답변이 충분하지 않거나 질문 의도와 다를 경우 질문을 수정하거나 후속 질문을 제시했다. 이후 AI의 답변을 외부 자료와 비교·검증한 뒤 기사 작성에 활용했다. 문항별로는 AI의 답변이 만족스럽지 않을 때 질문을 수정하는 능력을 측정한 8번 문항의 효과크기가 0.61로 가장 크게 나타났고, 프롬프트 작성과 자료 비교 능력을 측정한 7번과 9번 문항도

각각 0.54의 효과크기를 보였다. 이는 질문 생성·수정과 정보 검증을 반복한 수업 활동이 AI 활용 능력의 변화에 직접적으로 반영되었음을 보여준다.

AI 지식은 사전 3.59점에서 사후 3.97점으로 0.38점 상승했으며, 효과크기는 0.56으로 나타났다. 학생들은 페르소나 챗봇이 실제 주민처럼 자연스럽게 대화하며 특정 인물의 역할을 수행하는 모습을 경험했다. 동시에 팩트체크 과정에서 일부 답변이 사실과 다르거나 존재하지 않는 정보를 사실처럼 제시하는 사례도 확인됐다. 특히 ‘인공지능이 생성한 결과에 오류가 포함될 수 있음을 알고 있다’는 5번 문항의 효과크기가 0.63으로, 전체 문항 중 가장 크게 나타났다. 이러한 결과는 학생들이 AI의 생성 능력뿐 아니라 오류와 환각 가능성을 사용 과정에서 직접 경험하며 AI의 특성과 한계를 보다 구체적으로 이해하게 되었음을 보여준다.

반면 AI 태도와 AI 윤리의 변화는 상대적으로 작았다. AI 태도는 0.29점 상승했고, 효과크기는 0.43으로 나타났다. AI에 대한 흥미, 자신감, 유용성 인식, 지속적인 활용 의지와 같은 정의적 특성은 비교적 짧은 기간의 수업만으로 크게 변화하기 어려웠을 가능성이 있다. AI 윤리는 0.22점 상승했으며, 효과크기는 0.38이었다. 다만 문항별로는 AI가 제공한 결과를 다시 검증할 필요성을 측정한 16번 문항의 효과크기가 0.51로 비교적 크게 나타나, 팩트체크 활동과 직접 관련된 윤리적 판단에서는 변화가 확인되었다. 반면 개인정보 보호(18번, $d=0.14$), AI 결과물의 적절한 활용(19번, $d=0.23$), 사회적 영향에 대한 고려(20번, $d=0.19$)에서는 변화가 작았다. 이는 본 수업이 개인정보나 결과물의 출처, 사회적 책임보다 AI 응답의 정확성을 검증하는 활동에 상대적으로 더 초점을 두었기 때문으로 해석할 수 있다. 또한 AI 윤리의 사전 평균이 4.05점으로 이미 높았다는 점에서 천장효과 가능성도 고려할

수 있다.

종합하면, 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램 이후 AI 리터러시의 모든 하위 변인에서 유의한 상승이 나타났으며, 특히 AI 활용과 AI 지식에서 상대적으로 큰 변화가 확인되었다. 문항별 분석에서도 질문 수정, 프롬프트 작성, 외부 자료와의 비교·검증, AI의 오류 가능성 인식과 같이 실제 수업에서 반복적으로 수행한 활동과 직접 관련된 문항에서 비교적 큰 효과크기가 나타났다. 이는 AI 리터러시를 함양하기 위해서는 AI에 관한 개념을 학습하는 것뿐 아니라, 학습자가 AI와 직접 상호작용하고 그 결과를 검토·수정·검증하는 경험이 중요함을 시사한다.

2) 타지역 주민 공감 능력 양적 분석 결과

가상 지역 주민 인터뷰 프로그램 전후의 타지역 주민 공감 능력 변화를 분석한 결과는 표 8, 9와 같다. 전체 평균은 사전 3.69점에서 사후 3.95점으로 0.26점 상승했으며, 그 차이는 통계적으로 유의하였다($p<.01$). Cohen's d 는 0.48로, 작은 수준에서 중간 수준에 가까운 효과크기를 보였다. 하위 변인에서도 모두 유의한 상승이 나타났으나($p<.01$), 인지적 공감과 정서적 공감의 변화 정도에는 차이가 있었다.

가장 큰 변화는 사회 인지 공감에서 나타났다. 사전 3.58점에서 사후 3.98점으로 0.40점 상승했으며, 효과크기는 0.57이었다. 문항별로는 ‘다른 지역의 생활방식이 자연환경과 인문환경의 영향을 받는다는 점을 이해한다’는 11번 문항의 효과크기가 0.54로 가장 컸고, 주민의 삶을 이해할 때 사회적 배경을 고려하는 14번 문항과 지역의 지리·역사가 주민의 삶에 미치는 영향을 이해하는 15번 문항도 각각 0.52로 나타났다. 이는 학생들이 ‘지역의 자연환경과 인문환경은 주민 생활에 어떠한 영향을 미쳤는가?’라는 탐구 질문을 중심으로, 주민의 삶을 자연환경·

표 8. 타지역 주민 공감 능력 하위 변인별 점수 변화

하위 변인	평균(표준편차)		평균 차이	Cohen's d
	사전	사후		
대인 인지 공감	3.78(0.84)	4.12(0.62)	0.34*	0.52
대인 정서 공감	3.61(0.97)	3.75(0.93)	0.14*	0.24
사회 인지 공감	3.58(0.82)	3.98(0.63)	0.40*	0.57
사회 정서 공감	3.80(0.86)	3.96(0.84)	0.16*	0.25
전체	3.69(0.74)	3.95(0.62)	0.26*	0.48

* $p<0.01$

표 9. 타지역 주민 공감 능력 문항별 점수 변화

하위 변인	문항	평균(표준편차)		평균 차이	Cohen's <i>d</i>
		사전	사후		
대인 인지 공감	1	3.87(1.05)	4.19(0.81)	0.32	0.39
	2	3.95(1.02)	4.25(0.79)	0.29	0.36
	3	3.63(1.09)	3.99(0.90)	0.36	0.44
	4	3.82(1.04)	4.16(0.80)	0.33	0.41
	5	3.62(1.05)	4.03(0.92)	0.41	0.48
대인 정서 공감	6	3.48(1.22)	3.62(1.12)	0.14	0.19
	7	3.40(1.30)	3.56(1.22)	0.17	0.24
	8	3.70(1.12)	3.79(1.09)	0.09	0.14
	9	3.75(1.14)	3.91(1.09)	0.16	0.23
	10	3.71(1.10)	3.84(0.99)	0.13	0.19
사회 인지 공감	11	3.63(1.07)	4.10(0.83)	0.47	0.54
	12	3.65(1.01)	4.03(0.87)	0.39	0.45
	13	3.69(1.13)	4.01(0.91)	0.32	0.38
	14	3.50(1.05)	3.92(0.90)	0.42	0.52
	15	3.41(1.05)	3.86(0.95)	0.44	0.52
사회 정서 공감	16	3.55(1.17)	3.68(1.15)	0.13	0.18
	17	3.69(1.07)	3.85(1.07)	0.16	0.23
	18	3.75(1.04)	3.94(0.97)	0.19	0.25
	19	3.94(1.04)	4.07(1.00)	0.14	0.19
	20	4.08(0.90)	4.24(0.79)	0.16	0.22

인문환경·역사·사회구조와 연결해 질문하고 외부 자료와 비교·검증한 경험과 관련된 것으로 해석할 수 있다. 이러한 활동을 통해 주민의 삶을 개인의 특성이나 선택만으로 설명하기보다, 지역의 지리적·사회적 맥락 속에서 이해하는 경험이 이루어진 것으로 보인다.

대인 인지 공감 역시 사전 3.78점에서 사후 4.12점으로 0.34점 상승했으며, 효과크기는 0.52로 나타났다. 특히 다른 지역 주민이라면 어떤 삶을 살지 생각해 보는 5번 문항의 효과크기가 0.48로 가장 컸고, 주민의 행동을 그 사람의 처지에서 이해하는 3번 문항과 주민의 고민을 그 입장에서 바라보는 4번 문항도 각각 0.44와 0.41로 나타났다. 학생들은 하나의 가상 주민을 선택해 직업, 가족, 일상생활, 어려움, 가치관 등에 관한 질문을 지속적으로 주고받았다. 이러한 경험은 타지역 주민을 특정 국가나 지역을 대표하는 추상적 집단으로 보기보다, 고유한 생각과 생활 경험을 지닌 구체적 개인으로 이해하고 그 사람의 입장에서 삶을 상상하는 데 기여한 것으로 해석할 수 있다.

반면 대인 정서 공감과 사회 정서 공감의 변화는 상대적으로 작았다. 대인 정서 공감은 0.14점 상승($d=0.24$), 사회 정서 공감은 0.16점 상승($d=0.25$)으로 나타났다. 문항별로도 다른 지역 주민이 기뻐할 때 함께 기쁨을 느끼는 8번 문항($d=0.14$), 다른 주민의 감정이 자신에게 전달되는 정도를 묻는 6번 문항($d=0.19$), 어려움을 겪는 주민을 돕고자 하는 10번 문항($d=0.19$)의 변화가 작았다. 사회 정서 공감에서도 다른 지역이 불이익을 받는 상황에 대한 정서적 반응을 묻는 16번 문항($d=0.18$)과 지역에 대한 차별·편견에 불편함을 느끼는 19번 문항($d=0.19$)의 효과크기가 작게 나타났다. 이는 본 프로그램의 인터뷰 질문과 팩트체크 활동이 주민의 생활조건과 그 원인을 이해하고 정보를 검증하는 인지적 활동에 주로 초점을 두었기 때문으로 해석할 수 있다. 반면 주민의 감정을 깊이 탐색하거나 자신의 정서적 반응을 성찰하고 이를 도움이나 연대와 같은 행동으로 연결하는 활동은 충분히 포함되지 않았다. 따라서 주민의 상황을 이해하는 인

지적 공감에 비해 감정을 함께 느끼거나 지원 의지를 형성하는 정서적 공감의 변화는 상대적으로 작게 나타난 것으로 보인다.

종합하면, 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램 이후 타지역 주민 공감 능력의 모든 하위 변인에서 유의한 상승이 나타났으며, 특히 사회 인지 공감과 대인 인지 공감의 변화가 상대적으로 크게 나타났다. 문항별 분석에서도 주민의 삶을 지리적·사회적 맥락과 연결해 이해하거나 특정 주민의 입장에서 삶을 상상하는 문항에서 비교적 큰 효과크기가 확인되었다. 반면 정서적 공감 관련 문항의 변화는 상대적으로 작아, 타지역 주민에 대한 인지적 이해를 정서적 공명과 사회적 연대로 확장하기 위해서는 주민의 감정과 경험을 성찰하고 이를 구체적 행동과 연결하는 추가적인 교수·학습 활동이 필요함을 시사한다.

2. 질적 분석 결과

1) AI 리터러시 질적 분석 결과

(1) AI 지식: 사람처럼 대화하지만 오류를 생성할 수 있는 AI를 이해하다.

AI 지식에서는 AI가 실제 주민처럼 자연스럽게 대화하고 특정한 인물의 역할을 수행할 수 있다는 인식이 나타났다. 학생들은 페르소나 챗봇이 해당 지역에서 오랫동안 살아온 주민처럼 말하고, 주민의 말투와 생활 경험을 반영하여 답변하는 모습을 통해 AI의 자연어 생성 능력과 역할 수행 능력을 체감하였다. 학생 18은 챗봇이 실제 주민처럼 대화한다는 점과 함께 사실과 다른 내용을 말할 수 있다는 점을 동시에 언급하였다. 이는 AI가 만들어 내는 대화의 자연스러움과 정보의 정확성이 서로 다른 문제임을 인식한 사례이다.

실제 주민도 아닌데 실제 주민처럼 말하고, 그 지역에 오랫동안 살아온 사람처럼 인터뷰해 주는 것이 신기했다. 그런데 가끔은 거짓말도 한다는 것이 정말 신기했다. (학생 18의 성찰일지)

학생들은 팩트체크 과정에서 AI가 질문과 관계없는 내용을 제시하거나, 실제로 존재하지 않는 대상을 사실처럼 설명할 수 있다는 점도 발견하였다. 학생 173은 AI가 빠르고 그럴듯하게 답변하기 때문에 처음에는 대부분의 내용이 사실일 것이라고 생각했지만, 답변을 확인하는

과정에서 구체적인 오류를 발견하였다. 이는 학생들이 AI를 모든 정보를 정확히 알고 있는 존재로 이해하는 데서 벗어나, 오류와 환각을 생성할 수 있는 불완전한 시스템으로 이해하게 되었음을 보여준다. 다만 AI의 오류를 ‘거짓말’이라고 표현한 학생들이 많았다는 점에서, AI가 의도를 가지고 거짓말하는 것이 아니라 언어를 생성하는 과정에서 사실과 다른 결과를 산출할 수 있음을 추가로 지도할 필요가 있다.

AI는 보통 사람보다 능력이 뛰어나고 일 처리 속도도 빨라서 대부분의 말은 사실이라고 생각했다. 하지만 내가 묻는 질문과 관계없는 대답을 하기도 하고, 실제로 존재하지 않는 산이나 나라를 사실처럼 꾸며 낸 부분도 있었다. (학생 173의 성찰일지)

(2) AI 활용: 질문을 수정하고 정보를 검증하는 순환적 활용을 경험하다

AI 활용에서는 원하는 정보를 얻기 위해 질문을 구체화하거나 표현을 수정하는 모습이 나타났다. 학생들은 AI의 첫 번째 답변을 그대로 받아들이기보다 답변이 충분하지 않을 때 “더 자세히”와 같은 조건을 추가하거나 질문을 다시 구성하였다. 학생 102는 질문에 표현을 덧붙이면 답변이 더 구체적으로 달라진다는 점을 경험하였다. 이는 AI의 결과가 사용자의 질문 방식에 영향을 받는다는 점을 이해하고, 질문을 조정하여 결과를 개선한 사례이다.

AI가 알려주는 내용이 모두 맞지는 않고 틀릴 수도 있다는 것이 신기했다. 또 질문한 뒤에 ‘더 자세히’라는 말을 붙이면 더 좋고 자세한 답이 나와서 좋았다. (학생 102의 성찰일지)

보다 높은 수준의 AI 활용은 질문 수정과 정보 검증을 함께 수행한 사례에서 나타났다. 학생 93은 AI가 이전에 제시한 조건을 지키지 않거나 오류 정보를 사실처럼 말할 때, 프롬프트에 조건을 추가하거나 새로운 대화를 시작하였다. 또한 AI의 답변을 실제 자료와 책을 통해 확인하고, 검증된 정보를 학습 결과물에 반영하였다. 이는 본 수업의 ‘인터뷰하기-팩트체크하기-기사 작성하기’ 과정이 단순한 정보 검색을 넘어 AI를 조정하고 검증하는 순환적 활용 경험으로 이어졌음을 보여준다.

프롬프트를 한 번 잘못 입력하면 계속 틀린 말을 하거나, 앞에서 제시한 조건을 지키지 않고 오류 정보를 사실처럼 말하기도 했다. 이때 새 대화를 시작하거나 프롬프트에 조건을 추가해 다시 말해 달라고 했고, 오류 정보는 실제 자료나 책을 보며 확인했다. 이를 통해 인공지능을 조금 더 유용한 도구로 사용할 수 있었다. (학생 93의 성찰일지)

(3) AI 태도: 유용성과 우려가 공존하는 양가적 태도를 형성하다

AI 태도에서는 기존에 AI를 부정확하고 쓸모가 적은 도구로 인식했던 학생이 실제 수업에서 새로운 활용 가능성을 발견한 모습이 나타났다. 학생 54는 AI가 틀린 답을 제시한다는 기존의 부정적 인식을 가지고 있었지만, 가상 주민 인터뷰 활동을 통해 AI가 교과 학습에도 활용될 수 있음을 깨달았다. 이는 AI의 한계를 부정하지 않으면서도 목적과 방법에 따라 학습에 도움이 될 수 있다는 보다 균형 있는 태도로 변화한 사례이다.

나는 솔직히 인공지능에 대해 부정적이었다. 맞는 말도 잘하지 않고 틀린 말만 한다고 생각했다. 하지만 이 수업을 통해 인공지능이 이렇게 활용될 수도 있구나 하는 생각이 들었다. (학생 54의 성찰일지)

반면 AI에 대한 태도가 모두 긍정적으로 변화한 것은 아니었다. 일부 학생은 실제 사람처럼 대화하는 AI의 발전 수준에 놀라움을 느끼면서도, AI가 인간의 역할과 일 자리를 대신할 가능성을 걱정하였다. 학생 122의 응답은 AI의 편리성과 발전 가능성을 인정하면서도 그것이 사회에 미칠 부정적 영향까지 함께 고려한 사례이다. 이는 AI에 대한 단순한 흥미나 기술 낙관론을 넘어 유용성과 위험을 동시에 판단하는 양가적 태도가 형성되고 있음을 보여준다.

사람이 아닌 가상 인물을 만들어 AI와 원활하게 소통할 수 있다는 점이 놀라웠지만, 점점 AI 세대가 되는 것 같아서 사람들의 일자리가 모두 빼앗길까 봐 무섭기도 하다. (학생 122의 성찰일지)

(4) AI 윤리: AI의 답변을 비판적으로 검증하고 책임 있게 판단하다

AI 윤리에서는 AI가 제공하는 정보를 그대로 믿지 않

고 사용자가 근거를 찾아 확인해야 한다는 인식이 가장 두드러졌다. 학생 38은 AI가 잘못된 정보를 제공할 수 있으므로 실제 자료를 통해 사실 여부를 검증해야 한다고 판단하였다. 또한 같은 응답에서 거주지, 얼굴, 나이 등의 개인정보를 보호해야 한다고 언급하였다. 이는 AI 활용 과정에서 정보의 정확성뿐 아니라 사용자의 안전과 책임도 고려한 사례이다.

인공지능의 말이나 정보가 틀릴 수도 있기 때문에, 사용할 때는 그 정보가 실제인지 근거를 찾아보아야 한다는 것을 깨달았다. 또한 나의 거주지, 얼굴, 나이 등 개인정보를 지키며 사용해야 한다. (학생 38의 성찰일지)

일부 학생은 AI의 편리성을 인정하면서도 AI에 지나치게 의존해서는 안 된다고 판단하였다. 학생 49는 AI가 대부분 유용한 정보를 제공하더라도 실수할 수 있으므로 인간의 판단을 대체하는 존재로 사용해서는 안 된다고 보았다. 이는 AI를 최종적인 판단 주체가 아니라 사용자의 사고와 문제 해결을 보조하는 도구로 인식한 사례이다. 다만 전체적으로 AI 윤리에 관한 성찰은 정보의 정확성과 과의존 문제에 집중되었으며, 저작권, 출처 표시, AI 생성물의 사용 및 편향 문제에 관한 언급은 제한적이었다.

인공지능이 대부분 사실인 정보를 제공하지만 실수도 있고, 인공지능에게 너무 의존하면 안 된다고 느꼈다. (학생 49의 성찰일지)

2) 타지역 주민 공감 능력 질적 분석 결과

(1) 대인 인지 공감: 타지역 주민을 구체적인 삶을 지닌 개인으로 이해하다

대인 인지 공감에서는 학생들이 타지역 주민을 특정 국가나 지역을 대표하는 추상적인 집단으로 보는 데서 벗어나, 각자의 일상과 직업, 어려움 및 생각을 지닌 개인으로 이해하는 모습이 나타났다. 학생 4는 활동 이전에는 다른 지역 주민이 어디에서 무엇을 하며 살아가는지 생각해 본 적이 없었지만, 가상 주민과의 대화를 통해 주민마다 구체적인 뚜렷한 삶이 있음을 발견하였다. 이는 페르소나 챗봇이 지도와 교과서 속 지역을 실제 사람이 살아가는 장소로 이해하게 했음을 보여준다.

나는 지금까지 다른 지역이나 다른 나라에 사는 사람들에게 대해 생각해 보지 않았다. 그들이 어디에 살고, 무엇을 하며, 어떤 어려움을 겪는지도 생각해 보지 않았다. 하지만 각 지역 주민과 이야기해 보니, 주민마다 각자의 삶이 뚜렷하다는 것을 알게 되었다. (학생 4의 성찰일지)

학생들은 타지역 주민과 자신의 생활 모습이 다르다는 점뿐 아니라 사람들 사이에 존재하는 공통점도 발견하였다. 학생 51은 지역의 환경과 생활방식은 달라도, 주민들이 서로를 아끼고 돕는 모습은 자신이 사는 사회와 비슷하다고 이해하였다. 이는 타지역 주민을 낯선 타자로만 인식하지 않고, 자신과 유사한 관계와 감정을 지닌 사람으로 이해한 사례이다. 이러한 인식은 지역적 차이를 인정하면서도 보편적인 인간성을 발견하는 개인적 인지 공감으로 볼 수 있다.

우리나라와 그 나라의 모습은 많이 달라도 서로를 아끼고 돕는 모습은 같다는 것을 알았다. (학생 51의 성찰일지)

(2) 대인 정서 공감: 주민의 어려움과 노력에 정서적으로 반응하다

대인 정서 공감에서는 주민의 어려움에 안타까움이나 걱정을 느끼고, 이러한 감정을 자신의 행동과 연결하려는 반응이 나타났다. 학생 92는 원두를 생산하는 주민의 어려움을 듣고 “마음이 좋지 않았다”고 표현하였으며, 공정무역 제품을 구매하겠다는 의지를 나타냈다. 이는 주민의 상황에 관한 인지적 이해가 정서적 반응을 거쳐 개인적인 실천 의지로 확장된 사례이다.

원두를 재배하시는 주민을 인터뷰했는데 어려움도 많고 힘든 점도 많아서 마음이 좋지 않았다. 그래서 나도 공정무역 제품을 하나라도 사야겠다는 마음이 들었다. (학생 92의 성찰일지)

주민이 겪는 어려움 자체보다 이를 극복하려는 노력과 꿈에 감동한 반응도 나타났다. 학생 159는 축구하기 어려운 지역적 조건 속에서도 자신의 꿈을 이루기 위해 노력하는 주민의 모습에 감동하였다. 이는 타지역 주민을 어려움에 놓인 수동적인 피해자로만 바라보지 않고, 자신의 삶을 만들어 가는 능동적인 주체로 인식한 사례이다. 다만 전체적으로 주민의 어려움에 대한 안타까움은 비교

적 자주 나타난 반면, 주민의 기쁨이나 행복에 함께 기뻐했다는 내용은 상대적으로 적게 나타났다.

요하네스버그에 사는 축구선수를 인터뷰했는데, 축구를 하기 어려운 지역적 특징이 있으면서도 꿈을 이루기 위해 열심히 노력하는 모습이 감동적이었다. (학생 159의 성찰일지)

(3) 사회 인지 공감: 주민의 삶을 지역적 맥락에서 이해하고 고정관념을 성찰하다.

사회 인지 공감에서는 주민의 생활을 개인의 선택이나 노력만으로 설명하지 않고, 지역의 인문환경 및 자연환경과 연결하여 이해하는 모습이 나타났다. 학생 21은 지역의 지리와 역사가 주민의 삶에 영향을 미치며, 개인의 생활이 지역 환경과 관련된다는 점을 인식하였다. 이는 본 수업의 핵심 질문인 ‘지역은 주민 생활에 어떠한 영향을 미치는가?’가 학생의 성찰에 직접 반영된 사례이다.

나는 지역의 지리와 역사가 지역 주민의 삶에 어떤 영향을 미치는지, 지역 주민의 삶이 자연환경, 인문환경과 관련 있다는 것을 배웠다. (학생 21의 성찰일지)

새로운 지역 정보를 바탕으로 기존의 고정관념을 돌아보고 수정한 사례도 나타났다. 학생 140은 아프리카를 빈곤한 개발도상 지역으로만 생각했지만, 활동을 통해 여러 지역이 독자적인 산업과 수출 역량을 가지고 있음을 알게 되었다. 특히 자신에게도 지역 편견이 존재했음을 스스로 성찰했다는 점에서, 이는 단순한 사실적 지식의 증가를 넘어 지역에 대한 단일한 이미지를 수정한 사례이다. 다만 일부 학생은 자연환경이 주민의 생활을 일방적으로 결정한다고 표현하였으므로, 주민이 기술, 정책 및 문화적 실천을 통해 환경에 대응한다는 상호작용적 관점을 함께 지도할 필요가 있다.

아프리카는 빈곤하고 대부분 개발도상 지역인 줄 알았는데, 알고 보니 세계 여러 나라에 물건을 수출하고 독자적인 능력을 지닌 곳도 있다는 것을 알게 되어 놀라웠다. 나는 편견이 없는 줄 알았는데 생각보다 편견이 있었던 것 같아 조금 실망했다. (학생 140의 성찰일지)

(4) 사회 정서 공감: 지역의 차이를 존중하고 연대와 참여를 지향하다

사회 정서 공감에서는 지역 간 차이를 우열의 기준으로 평가하지 않고, 다른 지역의 주민과 문화를 이해하고 존중해야 한다는 태도가 나타났다. 학생 13은 주민의 생활 방식이 자연환경, 인문환경 및 역사적 배경에 따라 달라진다는 점을 이해한 뒤, 자신과 다르다는 이유로 다른 사람이나 문화를 평가해서는 안 된다고 판단하였다. 이는 지역적 맥락에 대한 인지적 이해가 존중과 배려라는 가치적 태도로 확장된 사례이다.

나와 다른 지역에 사는 주민들의 생활방식은 그 나라의 자연환경과 인문환경, 고유한 역사에 따라 달라진다는 것을 알게 되었다. 나와 다르다는 이유만으로 그 사람을 평가하거나 문화를 무시하지 않고, 그들을 이해하고 문화를 존중할 것이다. (학생 13의 성찰일지)

일부 학생은 주민들이 자신의 지역 문제를 해결하기 위해 노력하는 모습을 긍정적으로 평가하고, 자신도 그러한 노력에 참여하고 싶다는 의지를 나타냈다. 학생 173은 르완다의 의약품 배송 문제를 해결하기 위해 드론을 활용하는 주민을 인터뷰한 뒤, 각 지역이 처한 조건은 다르지만 주민들이 문제 해결을 위해 노력하고 있음을 인식하였다. 이는 주민을 외부의 도움만 기다리는 수동적인 존재가 아니라 지역 문제를 해결하는 주체로 바라본 사례이다. 다만 이러한 사회적 관심이 구체적인 행동 계획으로 이어진 사례는 전체적으로 많지 않았다.

르완다에서 의약품 배송 드론과 관련된 일을 하는 주민을 인터뷰했다. 각 나라의 상황은 다르지만 나라마다 문제를 해결하기 위해 노력하고 있다는 것을 알았고, 나도 이러한 노력에 동참해야겠다는 생각이 들었다. (학생 173의 성찰일지)

종합하면, 학생들은 페르소나 챗봇과의 상호작용을 통해 AI의 유용성과 오류 가능성을 함께 인식하고, 질문을 수정하거나 외부 자료와 비교·검증하며 AI를 주체적으로 활용하는 모습을 보였다. 또한 타지역 주민을 구체적인 삶을 지닌 개인으로 이해하고, 주민의 경험을 지역적 맥락과 연결해 해석하며 기존의 고정관념을 성찰하는 모습도 나타났다. 주민의 어려움과 노력에 정서적으로 반

응하고 지역의 차이를 존중하려는 태도도 확인되었으나, 이를 구체적인 실천으로 연결하는 모습은 제한적이었다. 이를 통해 AI를 비판적으로 활용하면서 타지역 주민의 삶을 개인적·지역적 맥락에서 이해하는 학습 경험이 나타났음을 확인할 수 있었다.

V. 논의 및 결론

본 연구는 페르소나 챗봇 기반 가상 지역 주민 인터뷰 프로그램이 중학생의 AI 리터러시와 타지역 주민에 대한 공감 능력에 긍정적 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. AI 리터러시는 전반적으로 유의하게 향상되었고, 특히 AI 활용($d=0.62$)과 AI 지식($d=0.56$)에서 상대적으로 큰 변화가 나타났다. 이는 AI 리터러시가 인공지능 관련 개념 학습만으로 형성되는 것이 아니라, 실제 문제 상황에서 AI와 상호작용하며 산출물을 평가·조정하는 경험을 통해 발달할 수 있다는 Long and Magerko(2020)와 Ng et al.(2021)의 논의와 맥을 같이한다. 본 연구에서 학생들은 가상 주민에게 질문하고, 원하는 답변을 얻지 못하면 질문을 수정했으며, 챗봇의 답변을 외부 자료와 비교·검증한 뒤 기사로 재구성하였다. 특히 AI의 오류 가능성에 대한 이해, 질문 수정, 정보 비교 능력에서 큰 변화가 나타난 점은 ‘질문-응답-수정-검증-재구성’ 과정이 AI를 비판적이고 주체적으로 활용하는 경험으로 기능했음을 보여준다.

타지역 주민 공감 능력 역시 전체적으로 유의하게 향상되었으며, 특히 사회 인지 공감($d=0.57$)과 대인 인지 공감($d=0.52$)에서 상대적으로 큰 변화가 나타났다. 페르소나 기반 대화가 특정 인물의 관점과 경험을 탐색하도록 지원할 수 있다는 Petousi et al.(2021)과 Kim et al.(2025)의 연구와 유사하게, 본 연구에서도 학생들은 다른 지역 주민을 국가나 대륙을 대표하는 추상적 집단이 아니라 직업, 가족, 일상, 고민을 지닌 구체적인 개인으로 이해하기 시작했다. 더 나아가 주민의 삶을 역사, 산업, 사회 구조와 연결해 해석하는 모습도 확인되었다. 이는 타인의 경험을 사회적·구조적 맥락에서 이해하는 것을 사회적 공감의 핵심으로 본 Segal(2011)의 논의와도 맞닿아 있다. 특히 사회 인지 공감에서 가장 큰 변화가 나타난 것은 ‘지역의 자연환경과 인문환경은 주민 생활에 어떠한 영향을 미쳤는가?’라는 탐구 질문과 팩트체크 활동이 주민

개인의 경험을 지역적 맥락과 연결하도록 지속적으로 요구했기 때문으로 볼 수 있다.

반면 대인 정서 공감($d=0.24$)과 사회 정서 공감($d=0.25$)의 변화는 상대적으로 작았다. 이는 공감의 인지적 차원과 정서적 차원이 서로 관련되어 있으면서도 구별된다는 선행연구(Davis, 1983; Decety and Jackson, 2004)와도 부합한다. 본 수업은 주민의 생활조건과 어려움의 원인을 질문하고, 이를 지리적 자료로 확인하는 데 초점을 두었다. 그 결과 주민의 입장과 사회적 맥락을 이해하는 인지적 공감은 충분히 촉진되었지만, 주민의 감정을 깊이 탐색하거나 학생 자신의 감정을 성찰할 기회는 상대적으로 제한적이었다. 따라서 후속 수업에서는 주민의 어려움뿐 아니라 행복, 희망, 자부심 등을 질문하도록 하고, 주민에게 편지 쓰거나 지역 문제 해결 방안 제안과 같은 활동을 연계해 인지적 이해를 정서적 공감과 사회적 실천으로 확장할 필요가 있다.

본 연구의 함의는 다음과 같다. 첫째, 페르소나 챗봇을 우리나라 교육과정과 교과 학습의 맥락에 맞게 설계하고, 이를 수업 프로그램으로 구체화했다는 점이다. 기존의 페르소나 챗봇 관련 연구가 개인화 튜터나 역사적 인물과의 대화에 주로 초점을 두었다면, 본 연구는 2022 개정 중학교 사회과 교육과정의 세계지리 성취기준과 교과서 내용을 바탕으로 다양한 가상 지역 주민의 페르소나를 설계하고 이를 챗봇으로 구현하였다. 더 나아가 페르소나 챗봇을 단순한 자유 대화 도구로 사용하는 데 그치지 않고, 탐구 질문을 중심으로 주민을 인터뷰하고 응답을 검증한 뒤 결과물을 작성하는 일련의 탐구 활동에 배치하였다. 이는 생성형 AI를 교과교육에 활용할 때 기술 자체를 도입하는 것보다, 교육과정의 성취기준과 학습 내용, 탐구 활동에 부합하도록 AI의 역할과 활용 방식을 설계하는 일이 중요함을 보여준다(김민성, 2021).

둘째, 페르소나 챗봇 기반 수업 참여 전후의 AI 리터러시와 타지역 주민에 대한 공감 능력의 변화를 혼합연구 방법으로 분석했다는 점이다. 본 연구는 사전·사후 검사를 통해 두 변인의 변화를 양적으로 분석하는 동시에, 학생들의 성찰일지를 질적으로 분석하여 수업 과정에서 나타난 구체적인 학습 경험을 함께 살펴보았다. 이를 통해 페르소나 챗봇 기반 학습의 효과를 단순한 흥미나 만족도 차원이 아니라, 학생의 역량과 인식 변화 및 그와 관련된 학습 경험의 차원에서 종합적으로 분석했다는 데 의미가 있다.

셋째, 페르소나 챗봇의 지리교육적 활용 가능성을 확인했다는 점이다. 페르소나 챗봇은 학생들이 실제로 만나기 어려운 세계 여러 지역의 주민과 대화하도록 함으로써, 지역을 지형·기후·문화·산업·인구 등 지리정보의 집합이 아니라 구체적인 주민 생활이 이루어지는 장소로 이해하도록 지원하였다. 학생들은 주민의 일상과 생각을 탐색하며, 그들의 삶을 자연환경 및 인문환경과 연결해 해석하였다. 또한 챗봇의 응답을 그대로 수용하지 않고 외부 자료와 비교·검증함으로써, 생성형 AI를 단순한 정보 제공 도구가 아니라 질문하고 검증하며 지리적 의미를 재구성하는 탐구 자료로 활용했다. 더 나아가 다양한 직업과 생활환경을 지닌 주민과의 대화는 특정 지역을 단일한 이미지로 이해하던 기존의 고정관념을 성찰하게 하는 계기가 되었다. 따라서 페르소나 챗봇은 지역에 관한 객관적 지식과 주민의 생활 경험을 연결하고, 인간과 환경의 관계 및 지역적 맥락을 탐구하며, 다양한 지역의 삶을 복합적으로 이해하도록 지원하는 지리교육 도구로 활용될 가능성이 있다.

넷째, AI 리터러시와 타지역 주민 공감 능력을 학교 수업 맥락에서 측정할 수 있는 도구를 개발했다는 점이다. AI 리터러시는 AI 지식, AI 활용, AI 태도, AI 윤리의 네 하위 변인으로 구성했으며, 타지역 주민 공감 능력은 공감의 인지적·정서적 차원과 개인적·사회적 차원을 교차해 대인 인지 공감, 대인 정서 공감, 사회 인지 공감, 사회 정서 공감의 네 하위 변인으로 구체화했다. 두 측정 도구는 선행연구를 바탕으로 문항을 구성하고 전문가 검토와 신뢰도 분석을 거쳤으며, 향후 관련 연구에서 활용될 수 있는 측정 도구를 제안했다는 데 의의가 있다.

다만 본 연구에는 몇 가지 한계가 있다. 첫째, 단일집단 사전·사후 설계로 진행되어 관찰된 변화를 프로그램의 효과로 단정하기 어렵고, 한 학교의 중학교 1학년 학생을 대상으로 했다는 점에서 연구 결과의 일반화에도 제약이 있다. 둘째, 본 연구에서 개발한 AI 리터러시 및 타지역 주민 공감 능력 측정 도구는 전문가 검토와 내적 일관성 분석을 거쳤으나, 독립된 표본을 활용한 요인구조 및 구성타당도 검증이 추가로 필요하다. 셋째, 가상 지역 주민은 생성형 AI로 구현한 페르소나이므로 실제 주민의 경험을 온전히 재현하기 어렵고, 챗봇 응답에 오류나 편향이 포함될 가능성도 있다. 넷째, 질적 분석의 일관성을 확보하기 위해 코딩 기준에 따른 반복적인 검토를 실시하였으나, 연구자 1인이 분석을 수행하여 복수 코더를 통한 일

치도를 확인하지 못했다는 한계가 있다.

이러한 한계를 보완하기 위해 후속 연구에서는 비교집단을 포함하고, 연구 대상을 다양한 지역과 학교급으로 확대하여 프로그램 효과를 보다 엄밀하게 검증할 필요가 있다. 또한 독립된 표본을 활용해 측정 도구의 요인구조와 타당도를 검증하고, 실제 지역 자료와 주민 경험을 반영하여 페르소나를 고도화하는 연구가 요구된다. 나아가 다양한 페르소나 설계 방식의 교육적 효과를 비교함으로써, 페르소나 챗봇을 활용한 지리 수업의 작동 원리와 설계 원리를 구체화할 필요가 있다.

참고문헌

- 교육부, 2022, 「사회과 교육과정: 교육부 고시 제2022-33호 [별책 7]」.
- 김민성, 2021, “4차 산업혁명 시대 인공지능의 교육적 활용과 지리교육의 과제,” 한국지리학회지, 10(3), 329-345.
- 김윤경, 2022, “AI 리터러시 함양을 위한 국어교육의 탐색 - ‘AI 기반 융합 혁신미래교육’을 중심으로,” 인공지능인문학연구, 11, 121-149.
- 김현지, 2025, “AI 디지털 리터러시 진단을 위한 루브릭 준거 개발,” 컴퓨터교육학회논문지, 28(8), 65-73.
- 문희연·김민성, 2025, “인간 너머의 지리 관점을 반영한 공감교육 프로그램이 고등학생의 공감 능력에 미치는 영향,” 한국지리학회지, 14(3), 239-254.
- 박민, 2015, “한국 노인의 인지적 공감과 정서적 공감,” 한국노년학, 35(1), 135-147.
- 손민석, 2026, “공익적 지리정보 기반 봉사 학습이 사회적 공감 함양에 미치는 영향: 노인 복지맵 봉사 프로젝트를 사례로,” 한국지리학회지, 15(1), 19-35.
- 송하인, 2021, “도시 속 자연마을 거주민의 장소감 비교연구: 광주광역시 남구 노대마을을 어른들과 초등학생을 대상으로,” 한국지리학회지, 10(1), 67-89.
- 이소영, 2024, “중학교 지리 수업에서의 AI 챗봇 활용과 학습 데이터 분석: 학생들의 질문 유형 및 인식을 중심으로,” 한국지리학회지, 13(4), 335-352.
- 이종원, 2024, “AI는 지리 교수학습을 어떻게 바꿔놓을 것인가? - 지리탐구를 중심으로,” 한국지리환경교육학회지, 32(1), 95-112.
- 정은영·고호경, 2025, “중학교 수학 개념 학습을 위한 시나리오 기반 챗봇 설계 연구” 수학교육, 64(4), 579-593.
- 조경철·한동균, 2025, “2022 개정 사회과 교육과정과 중학교 사회 교과서에 나타난 공감 관련 내용 분석,” 사회과교육, 64(1), 167-187.
- 최기중, 2025, “고등학생의 사회적 공감 함양을 위한 답사 프로그램 개발 및 적용,” 서울대학교대학원 석사학위논문.
- 한동균, 2024, “중·고등학생용 사회적 공감 척도의 개발 및 타당화,” 사회과교육, 63(2), 141-164.
- 한예진, 2023, “교육용 인공지능 챗봇 의인화 설계원리 개발연구,” 서울대학교대학원 박사학위논문.
- 황현정·황용석·박지수·신민호·이현중, 2024, “AI 리터러시 측정 도구 개발과 타당화 연구,” 리터러시연구, 15(2), 247-278.
- Chen, J., Wang, X., Xu, R., Yuan, S., Zhang, Y., Shi, W., Xie, J., Li, S., Yang, R., Zhu, T., Chen, A., Li, N., Chen, L., Hu, C., Wu, S., Ren, S., Fu, Z., and Xiao, Y., 2024, From persona to personalization: A survey on role-playing language agents, arXiv preprint, *Transactions on Machine Learning Research*, arXiv: 2404.18231.
- Cohen, J., 1988, *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed.)*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Creswell, J.W. and Plano Clark, V.L., 2018, *Designing and Conducting Mixed Methods Research (3rd ed.)*, Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Cuff, B.M.P., Brown, S.J., Taylor, L., and Howat, D.J., 2016, Empathy: A review of the concept, *Emotion Review*, 8(2), 144-153.
- Davis, M.H., 1983, Measuring individual differences in empathy: Evidence for a multidimensional approach, *Journal of Personality and Social Psychology*, 44(1), 113-126.
- Decety, J. and Jackson, P.L., 2004, The functional architecture of human empathy, *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 3(2), 71-100.
- Eklund, J.H. and Meranius, M.S., 2021, Toward a consensus on the nature of empathy: A review of reviews, *Patient Education and Counseling*, 104(2), 300-307.
- Gu, X. and Ericson, B.J., 2025, AI literacy in K-12 and

- higher education in the wake of generative AI: An integrative review, in *Proceedings of the 2025 ACM Conference on International Computing Education Research*, Association for Computing Machinery, 125-140.
- Gupta, S., Shrivastava, V., Deshpande, A., Kalyan, A., Clark, P., Sabharwal, A., and Khot, T., 2024, Bias runs deep: Implicit reasoning biases in persona-assigned LLMs, *The Twelfth International Conference on Learning Representations (ICLR 2024)*.
- Hackl, V., Müller, A.E., and Sailer, M., 2026, The AI literacy heptagon: A structured approach to AI literacy in higher education, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 10, 100540.
- Huang, J.T., Wang, W., Li, E.J., Lam, M.H., Ren, S., Yuan, Y., Jiao, W., Tu, Z., and Lyu, M.R., 2024, On the humanity of conversational AI: Evaluating the psychological portrayal of LLMs, in *Proceedings of the Twelfth International Conference on Learning Representations*.
- Jin, H., Yoo, M., Park, J., Lee, Y., Wang, X., and Kim, J., 2025, TeachTune: Reviewing pedagogical agents against diverse student profiles with simulated students, in *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Association for Computing Machinery, Article 1073.
- Kim, Y.S., Moon, H.S., Lee, S., and Lee, T.Y., 2025, "HistoChat": Leveraging AI-driven historical personas for personalized and engaging middle school history education, *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 9(7), Article CSCW353.
- Knuth, N., Tolzin, A., Janson, A., and Leimeister, J.M., 2024, AI literacy and its implications for prompt engineering strategies, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100225.
- Kong, S.C., Cheung, W.M.Y., and Zhang, G., 2021, Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study backgrounds, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100026.
- Kuhail, M.A., Alturki, N., Alramlawi, S., and Alhejori, K., 2023, Interacting with educational chatbots: A systematic review, *Education and Information Technologies*, 28(1), 973-1018.
- Labadze, L., Grigolia, M., and Machaidze, L., 2023, Role of AI chatbots in education: Systematic literature review, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20, Article 56.
- Liu, Z., Yin, S.X., Lin, G., and Chen, N.F., 2024, Personality-aware student simulation for conversational intelligent tutoring systems, in *Proceedings of the 2024 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Association for Computational Linguistics, 626-642.
- Long, D. and Magerko, B., 2020, What is AI literacy? Competencies and design considerations, in *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Association for Computing Machinery, 1-16.
- Markel, J.M., Opferman, S.G., Landay, J.A., and Piech, C., 2023, GPTech: Interactive TA training with GPT-based students, in *Proceedings of the Tenth ACM Conference on Learning @ Scale*, Association for Computing Machinery, 226-236.
- Miao, F., Shiohira, K., and Lao, N., 2024, *AI Competency Framework for Students*, Paris: UNESCO.
- Ng, D.T.K., Leung, J.K.L., Chu, S.K.W., and Qiao, M.S., 2021, Conceptualizing AI literacy: An exploratory review, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041.
- Ng, D.T.K., Wu, W., Leung, J.K.L., Chiu, T.K.F., and Chu, S.K.W., 2024, Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach, *British Journal of Educational Technology*, 55(3), 1082-1104.
- OECD, 2019, *OECD Learning Compass 2030: A Series of Concept Notes*, Paris: OECD Publishing.
- Park, J., 2025, A systematic literature review of generative artificial intelligence (GenAI) literacy in schools, *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9, 100487.
- Park, M., Kim, S., Lee, S., Kwon, S., and Kim, K., 2024, Empowering personalized learning through a conversation-based tutoring system with student modeling, in *Extended Abstracts of the CHI Conference*

- on *Human Factors in Computing Systems*, Association for Computing Machinery, Article 123.
- Petousi, D., Katifori, A., McKinney, S., Perry, S., Roussou, M., and Ioannidis, Y.E., 2021, Social bots of conviction as dialogue facilitators for history education: Promoting historical empathy in teens through dialogue, in *Proceedings of the 20th Annual ACM Interaction Design and Children Conference*, Association for Computing Machinery, 326-337.
- Premack, D. and Woodruff, G., 1978, Does the chimpanzee have a theory of mind?, *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526.
- Preston, S.D. and de Waal, F.B.M., 2002, Empathy: Its ultimate and proximate bases, *Behavioral and Brain Sciences*, 25(1), 1-20.
- Ranieri, M., Biagini, G., and Cuomo, S., 2025, AI literacy in higher education: A systematic approach to questionnaire development and validation, *International Journal of Digital Literacy and Digital Competence*, 16(1), 1-25.
- Rogers, C.R., 1975, Empathic: An unappreciated way of being, *The Counseling Psychologist*, 5(2), 2-10.
- Salemi, A., Mysore, S., Bendersky, M., and Zamani, H., 2024, LaMP: When large language models meet personalization, in *Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)*, Association for Computational Linguistics, 7370-7392.
- Segal, E.A., 2011, Social empathy: A model built on empathy, contextual understanding, and social responsibility that promotes social justice, *Journal of Social Service Research*, 37(3), 266-277.
- Segal, E.A., Wagaman, M.A., and Gerdes, K.E., 2012, Developing the Social Empathy Index: An exploratory factor analysis, *Advances in Social Work*, 13(3), 541-560.
- Seow, T., Barton, K.C., and Ho, L.-C., 2024, Empathy and compassion in geography education, in Bednarz, S.W. and Mitchell, J.T., eds., *Handbook of Geography Education*, Cham: Springer, 161-180.
- Shamay-Tsoory, S.G., 2011, The neural bases for empathy, *The Neuroscientist*, 17(1), 18-24.
- Shao, Y., Li, L., Dai, J., and Qiu, X., 2023, Character-LLM: A trainable agent for role-playing, in *Proceedings of the 2023 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing*, Association for Computational Linguistics, 13153-13187.
- Smutny, P. and Schreiberova, P., 2026, From rules to language models: A comparative study of chatbot learning assistants, *Frontiers in Education*, 11, 1794807.
- Suh, W. and Ahn, S., 2022, Development and validation of a scale measuring student attitudes toward artificial intelligence, *SAGE Open*, 12(2), 1-12.
- Touretzky, D., Gardner-McCune, C., Martin, F., and Seehorn, D., 2019, Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI?, *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 33(1), 9795-9799.
- Tseng, Y.-M., Huang, Y.-C., Hsiao, T.-Y., Chen, W.-L., Huang, C.-W., Meng, Y., and Chen, Y.-N., 2024, Two tales of persona in LLMs: A survey of role-playing and personalization, in *Findings of the Association for Computational Linguistics: EMNLP 2024*, Association for Computational Linguistics, 16612-16631.
- Wang, B., Rau, P.-L.P., and Yuan, T., 2023, Measuring user competence in using artificial intelligence: Validity and reliability of artificial intelligence literacy scale, *Behaviour & Information Technology*, 42(9), 1324-1337.
- Wang, Z., Chai, C.-S., Li, J., and Lee, V.W.Y., 2025, Assessment of AI ethical reflection: The development and validation of the AI Ethical Reflection Scale (AIERS) for university students, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22, Article 19.
- Wu, Y., Yao, R., Zhang, T., Shi, Y., Jiang, Z., Li, Z., and Liu, X., 2025, Teaching according to students' aptitude: Personalized mathematics tutoring via persona-, memory-, and forgetting-aware LLMs, arXiv preprint arXiv:2511.15163.
- Xiao, R., Hou, X., Tseng, Y.-J., Nieu, H., Liao, G., Stamper, J., and Koedinger, K.R., 2026, Learning to use AI for learning: Teaching responsible use of AI chatbot to K-12 students through an AI literacy module,

Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence, 40(47), 40721-40729.

Zhang, D., Yang, H., He, Y., and Guo, W., 2025, Modeling the relationships between secondary school students' AI learning attitude, AI literacy and AI career interest, *Education and Information Technologies*, 30(17), 25223-25250.

교신 : 박의현, 01823, 서울특별시 노원구 노원로1길 42, 공릉중학교(이메일: geophist09@naver.com)

Correspondence: Euihyun Park, 01823, 42 Nowon-ro 1-gil, Nowon-gu, Seoul, South Korea, Kongrung Middle School (Email: geophist09@naver.com)

투고접수일: 2026년 8월 11일

심사완료일: 2026년 8월 31일

게재확정일: 2026년 9월 2일