pISSN 1226-4474, eISSN 2982-6845
The Korean Journal of Human Development Vol. 33, No. 3, September 2026, 61-78
https://doi.org/10.15284/kjhd.2026.33.3.61

KJHD

# 중학생의 융합적 문제해결 능력 향상을 위한 디지털 리터러시 기반 교육프로그램 개발 및 효과 검증

# Development and Validation of a Digital Literacy-Based Educational Program for Enhancing Middle School Students' Convergent Problem-Solving Competency

1차원고접수: 2026.04.09. 수정원고접수: 2026.08.25. 최종게재결정: 2026.09.19.

박정미[1] · 어윤경[2]
[1]국립공주대학교 교육학과, 박사수료
[2]국립공주대학교 교육학과, 교수

Park, Jungmee[1]
Au, yunkyung[1]
[1]Dept. of Studies, Kongju National University

**국문초록** 본 연구는 중학생의 융합적 문제해결 능력 함양을 위한 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 개발・적용하고, 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력의 변화 양상을 확인하는 데 목적이 있다. 관련 문헌 및 선행 연구 분석과 중학교 교사 면담을 통해 학습자의 특성과 교육적 요구를 파악하고, 전문가의 내용 타당도 검증과 수정・보완을 거쳐 총 7차시의 프로그램을 개발하였다. 연구 대상은 충청도 소재 중학교 1학년 학생 44명이며, 1차시 90분으로 진행하였다. 프로그램은 디지털 환경의 문제 인식, 정보 탐색・분석, 해결 방안 모색, 디지털 콘텐츠 제작・공유하는 과정으로 구성하였다. 1차시, 3차시, 7차시에 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력을 측정하고 반복측정 분산분석을 실시하였으며 활동지, 결과물, 수업 관찰 및 개별 면담 자료를 활용하여 양적 분석 결과를 보완하였다. 연구 결과, 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력은 측정 시기에 따라 유의한 변화가 나타났으며 하위 요인별 변화 양상에는 차이가 있었다. 이러한 결과는 디지털 리터러시 기반 교육프로그램이 중학생의 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력 함양을 위한 교육적 접근으로 활용될 가능성을 시사한다.

**주요어** 디지털 리터러시, 융합적 문제해결 능력, 중학생, 디지털 리터러시 교육프로그램

**Abstract** This study aims to develop and implement a digital literacy-based educational program to foster convergent problem-solving ability among middle school students and examine changes in digital literacy and convergent problem-solving ability. The program was developed through a review of relevant literature and previous studies, interviews with middle school teachers, expert content validation, and subsequent revisions. Participants were 44 first-year middle school students in Chungcheong Province, Korea. The program was implemented once a week for 90 minutes. The program focused on identifying problems in digital environments, searching for and analyzing information, exploring solutions, and creating and sharing digital content. Digital literacy and convergent problem-solving ability were measured during the first, third, and seventh sessions, and repeated-measures analysis of variance(ANOVA) was conducted. Students' worksheets and products, classroom observations, and individual interviews were also used to supplement the quantitative findings. The results showed significant changes in digital literacy and convergent problem-solving ability across measurement points, with different patterns of change across subfactors. These findings suggest that digital literacy-based educational programs may serve as an educational approach to fostering digital literacy and convergent problem-solving ability among middle school students.

**Keywords** *digital literacy, convergent problem-solving ability, middle school students, digital literacy education program*

Corresponding to 어윤경(Au, yunkyung)
국립공주대학교 교육학과, 교수(Dept. of Studies, Kongju National University) E-mail. ayk8892@kongju.ac.kr
Copyright © 2026 The Korean Association of Human Development. All rights reserved.

# Ⅰ. 서론

## 1. 연구의 필요성 및 목적

4차 산업혁명과 함께 인공지능을 비롯한 디지털 기술의 발달이 빠르게 발달하면서 일상생활 전반에 큰 변화가 나타나고 있으며, 이에 따라 학습자에게 요구되는 디지털 역량은 미래 사회의 핵심 역량으로 부각되고 있다. 교육 분야에서도 디지털 기술을 활용하여 교육의 질을 높이고 온·오프라인 환경의 연결과 융합을 통해 다양한 방식으로 교육이 확장되고 있다(김수환 등, 2023). 코로나19 이후 국외에서는 디지털 기반 교육 전환이 가속화되었으며, 국내에서도 '디지털 시대의 주인공이 될 100만 인재를 양성'하는 것을 목표로 하여 교육 정책이 추진되고 있다(교육부, 2022). 2022 개정 교육과정은 디지털 전환에 대응할 수 있는 교육혁신을 강조하며 새로운 학습·교수법의 확산을 추진하였다. 단편적인 지식 습득이 아니라 실생활에 적용하고 복잡한 문제를 해결할 수 있는 능력을 중요시하며, '디지털 소양'을 기초 소양으로 포함하고 정보 교과의 시수를 확대하는 등 청소년의 디지털 역량을 강화하고자 하였다(교육부, 2022; 서정희 등, 2023).

디지털 역량은 단순히 디지털 도구를 사용하는 능력만을 의미하는 것이 아니라, 디지털 사회를 살아가는 구성원에게 필요한 역량으로 지식, 기술, 태도를 포함하는 개념으로 정의된다(황용석, 이선민, 김여립, 황현정, 2022). 초기의 디지털 리터러시는 컴퓨터를 통해 획득한 정보를 이해하고 자신의 목적에 맞게 활용하는 능력으로 정의되었다(곽수범, 2023; Gilster, 1997). 그러나 기술의 발전과 함께 그 개념이 확장되면서 비판적·창의적·윤리적 관점에서 정보와 콘텐츠를 탐색·분석하고, 디지털 도구와 미디어를 활용하여 콘텐츠를 생산·공유하며 이를 바탕으로 개인적·사회적 문제해결 활동에 참여할 수 있는 역량을 의미한다(남민우 등, 2024). 또한 미디어 리터러시, 디지털 역량 등 기존의 여러 리터러시를 포괄하며, 디지털 환경 속에서 개인이 사회 구성원으로서 필요한 역할을 수행하고 일상생활을 유지할 수 있도록 하는 능력으로 이해된다(최재은, 2025). 이처럼 디지털 리터러시 교육은 학생들이 디지털 기술을 이해하고 활용할 수 있는 역량을 함양함으로써 디지털 사회의 구성원으로서 필요한 가치와 태도를 형성할 수 있도록 지원한다(이현숙 등, 2022). 따라서 본 연구에서는 디지털 리터러시를 디지털 기기 활용 능력을 넘어 정보의 탐색·분석·평가, 의사소통 및 협력, 디지털 자원 생산을 포함하는 개념으로 정의하였으며, 이는 다양한 정보를 활용하여 문제를 이해하고 해결하는 과정과 밀접하게 관련된다.

문제해결 능력은 문제 상황을 파악하고 체계적인 절차에 따라 해결 방안을 탐색하는 능력을 의미한다. 또한 다양한 대안을 탐색하고 결과를 예측·평가하여 부정적인 결과를 최소화하고 긍정적인 결과를 극대화하는 능력을 포함한다(이정숙, 김수진, 권영란, 김보영, 2010; Heppner & Peterson, 1982). 최근에는 개인적 차원을 넘어 사회적 문제해결의 중요성이 강조되면서 학습자가 다양한 문제를 인식하고 실천 가능한 해결 방안을 창의적으로 모색하는 역량이 요구되고 있다(이명진, 임다미, 2025). 방대한 정보와 지식이 빠르게 생산·공유되는 지식기반사회로 변화함에 따라 단편적인 지식의 습득보다 다양한 정보와 지식을 분석·통합하여 문제 상황에 적절하게 활용하는 능력이 중요하게 요구되고 있다. 특히 실생활의 문제는 복합적이고 개방적인 특성을 지니고 있어 특정 교과 중심으로 해결하기 어렵다. 따라서 다양한 관점에서 문제를 인식하고 해결 방안을 탐색하는 융합적 문제해결 능력의 중요성이 강조되고 있다(김동희, 김민경, 2016; 이은혜, 태진미, 2017; 임수민, 김영신, 이태상, 2014).

융합적 문제해결 능력은 문제의 해결 과정이나 방안이 명확하지 않으며 특정 교과 영역에 국한되지 않은 실생활의 문제 상황에서 해결 방안을 모색하고 효과를 검증할 수 있는 인지적·동기적·정의적 능력으로 정의된다. 또한 문제해결에 필요한 다양한 자원을 통합적으로 활용하는 역량으로 볼 수 있다(박주경 등, 2021; 박현주 등, 2014; 이동영, 윤진아, 남윤경, 2020). 이러한 융합적 문제해결 능력은 학습자가 실제 문제 상황

에 참여하고 상호작용하는 과정에서 발달하며(한국과학기술인력개발원, n.d) 다양한 정보와 지식이 연결된 디지털 환경에서 더욱 중요하게 요구된다. 디지털 환경에서 학습자는 다양한 매체를 활용하여 자신의 경험을 표현하고 공유함으로써 지식 창출 활동에 적극적으로 참여하게 되며(권성호, 김성미, 2011; 김천지, 2011), 교수자와 학습자를 넘어선 광범위한 정보 교류를 통해 상호작용이 활발해지면서 실제 문제 상황과 연계된 학습 경험을 형성하게 된다(성진희, 전주성, 2012; 윤영민, 2010). 이러한 학습 경험을 지원하는 디지털 리터러시는 단순한 디지털 기술의 활용 능력을 넘어 비판적 사고와 문제해결 능력을 포괄하는 개념으로 확장되고 있다(고윤정, 김신정, 임세정, 2021; 김태윤, 문수연, 백지혜, 이소정, 2025; 이재진, 노은희, 신호재, 2019; 이주호, 정재영, 정영식, 2021). 특히 디지털 환경에서 이루어지는 정보의 탐색과 분석, 비판적 판단, 의사소통과 협력, 디지털 자원의 생산 등의 활동을 통해 융합적 문제해결력의 핵심 요소인 문제해결, 비판적 사고, 창의적 사고 및 협력적 성향의 발달을 지원하는 역량으로 볼 수 있다(권성호, 김성미, 2011; 박주경 등, 2021; 박현주 등, 2014).

융합적 문제해결에서는 다양한 해결방법을 탐색하고 이를 수렴하는 융합적 사고가 요구되며, 실생활의 복합적인 문제를 해결하기 위해 다양한 지식과 관점을 통합적으로 활용하는 과정이 중요하다(박주경 등, 2021). 이러한 특성은 디지털 리터러시 교육에서도 강조되고 있다. 디지털 리터러시 교육은 디지털 기술의 습득 자체를 목적으로 하기보다 디지털을 적절하게 활용하여 타인과 소통하고, 융합적・창의적으로 사고하여 문제를 해결하는 역량을 기르는데 목적이 있다(디지털리터러시협회, n.d). 디지털 환경의 비정형적・복합적 문제를 해결하는 과정에서 사고의 유연성, 협업 및 통합적 관점이 요구되며 학습자는 다양한 관점을 연결하고 디지털 도구를 활용하여 해결 방안을 구체화하게 된다. 또한 디지털 정보를 비판적으로 이해하고 창의적으로 활용하는 역량은 불확실한 문제 상황에서 학습자의 전략 선택과 반응에 영향을 미칠 수 있다(김정연, 2026). 따라서 복합적으로 얽힌 현대사회의 문제를 해결하기 위해서는 단일 분야의 지식이나 방법을 넘어 다양한 분야의 지식과 관점을 공유・통합하는 융합적 접근과 디지털 협업 역량이 요구된다. 특히 이러한 역량은 청소년기에 중요하게 요구되며 청소년의 디지털 기반 문제해결 역량을 지원하기 위한 평가도구와 교육프로그램 설계 가이드가 개발되고 있다(심재권 등, 2025).

청소년기는 비판적 사고와 추상적 사고가 발달하는 과도기 단계로 정보의 사실 여부를 분별하거나 복잡한 맥락을 이해하고 해석하는 데 한계가 있다(권정현, 이시훈, 이재용, 2023; 정여주 등, 2025; 황현정, 황용석, 2023). 특히 중학생은 다양한 정보를 이해하고 비판적으로 평가하는 능력이 형성되는 시기이며, 자아정체성과 가치관을 확립하는 과정에서 자율적인 의사결정 능력을 발달시키고 자신의 문제에 주도적으로 행동하며 사회 적응 능력을 함양하는 발달과제를 수행하는 시기이다(김아미, 이혜정, 김아람, 박유신, 이지선, 2018; 배정이, 2008). 이러한 발달 특성은 반복적으로 왜곡된 정보에 노출되면 편향된 판단으로 이어질 수 있으며 디지털 환경에서 더욱 민감하게 작용할 수 있다(이문형, 김재웅, 2020). 따라서 중학생이 디지털 환경에서 정보를 비판적으로 이해하고 활용할 수 있도록 지원하는 디지털 리터러시 교육이 요구된다. 선행 연구에 따르면, 디지털 리터러시 수준이 높을수록 문제해결 능력도 높은 것으로 나타났으며(Özeren, 2023), 디지털 리터러시는 창의적 문제해결력에 긍정적인 영향을 미치고 디지털 역량이 높을수록 문제를 탐색하고 해결하는 능력도 높은 것으로 보고되었다(장향심, 조한익, 2023). 또 데이터 기반 AI・과학・기술 융합 수업은 디지털 리터러시 향상에 긍정적인 효과를 보였으며 학생들이 실생활 문제를 종합적으로 이해하고 해결하는 역량을 증진시키는 것으로 나타났다(김태윤 등, 2025). 그러나 기존 연구들은 디지털 리터러시와 문제해결 능력의 관계를 살펴보거나 특정 융합 수업모형의 효과를 분석하는 데 초점을 두었으며, 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 중학생에게 적용하여 융합적 문제해결 능력의 변화를 함께 검증한 연구는 상대적으로 부족하다(김해준,

박하나, 정성희, 2022; 장문경, 최유미, 2025). 따라서 본 연구에서는 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 개발하고 적용하여 중학생의 디지털 리터러시 역량과 융합적 문제해결 능력의 변화를 검증하고자 한다. 또한 프로그램 적용 결과를 바탕으로 교육적 활용 가능성을 살펴보고자 한다.

### 2. 연구문제

**연구문제 1.** 중학생 대상 디지털 리터러시 기반 교육프로그램의 구성은 어떠한가?

**연구문제 2.** 중학생 대상 디지털 리터러시 교육프로그램의 적용 후 융합적 문제해결 능력에 어떠한 변화가 있는가?

## II. 연구방법

### 1. 연구 대상

자유학기제가 운영되는 중학교 1학년은 비교적 유연한 교육과정이 적용되어 다양한 학습 활동을 수행할 수 있는 환경이 조성되어 있다. 또한 이 시기의 청소년은 다양한 디지털 미디어를 일상적으로 경험하고 있어 디지털 환경과 관련된 실제 사례를 활용한 교육에 참여할 수 있다(김아람, 김아미, 2020; 박정미, 김혜경, 어윤경, 2024). 이러한 점을 고려하여 본 연구에서는 중학교 1학년을 연구 대상으로 선정하였다.

연구 대상은 충청도에 위치한 중학교 1학년 학생 가운데 자발적으로 참여를 희망한 학생을 대상으로 하였다. 총 44명이 연구에 참여하였으며, 남학생 22명과 여학생 22명으로 구성되었다.

### 2. 측정도구

#### 1) 융합적 문제해결 능력 검사

본 연구는 이동영 등(2020)이 개발한 융합적 문제해결력 검사 도구를 사용하였다(Cronbach's α = .96). 해당 도구는 융합적 문제해결 능력을 융합적 사고(문제해결 및 비판적 사고, 창의적 사고), 융합적 성향(개인적 성향, 사회적 성향), 융합적 소양(융합 지식의 활용 및 사회적 영향에 대한 이해)으로 구성하여 측정하도록 개발되었다. 이에 따라 문제해결 및 비판적 사고(예, 문제해결 과정에서 기록된 자료를 다양한 방법으로 표현하고 해석할 수 있다), 창의적 사고(예, 나는 문제가 발생했을 때 다양한 시각으로 문제 상황을 파악한다), 사회적 성향(예, 나는 문제해결을 위해 자료 조사하기, 아이디어와 정보 공유를 할 수 있어야 한다고 생각한다), 개인적 성향(예, 나는 어떤 문제가 주어지더라도 해결할 수 있는 능력이 있다고 생각한다), 융합적 소양(예, 나는 문제해결을 위해 과학, 공학, 기술 등의 지식을 융합하여 활용하면 더 효율적이라고 생각한다)의 5개 하위 요인으로 구성되었으며 학습자가 자신의 융합적 문제해결 능력을 자기보고식으로 평가하도록 총 31문항으로 개발되었다.

각 요인별 문항 구성은 문제해결 및 비판적 사고 11문항, 창의적 사고 6문항, 사회적 성향 6문항, 개인적 성향 4문항, 융합적 소양 4문항으로 이루어져 있으며 모든 문항은 Likert 5점 척도로 응답하도록 하였다. 본 검사 도구는 전체적으로 높은 내적 일관성을 보였으며, 하위 요인 신뢰도는 .84 ~ .94 범위로 나타났다. 본 연구에서는 1,3,7차시의 측정 시기에서 수집한 학습자의 융합적 문제해결 능력 자료를 분석하였다.

#### 2) 디지털 리터러시 검사

본 연구는 이현숙 등(2022)의 2022년 국가수준 초·중학생 디지털 리터러시 수준 측정 검사 도구를 연구 대상에 적합하도록 문항을 수정·보완하여 사용하였다. 해당 도구는 ICT 영역과 CT 영역으로 구분되며, ICT 영역의 신뢰도는 .87, CT 영역의 신뢰도는 .75로 나타났다. ICT 영역은 정보의 탐색, 정보의 분석 및 평가, 정보의 조직 및 창출, 정보의 활용 및 관리, 정보의 소통의 5개 하위영역으로, CT 영역은 추상화와 자동화

표 1. 디지털 리터러시 하위 요인 측정 문항

| 하위 요인 | 문항 예시 |
|---|---|
| 정보의 탐색 | · 나는 필요한 정보를 찾기 위해 적절한 주제어를 사용하여 검색할 수 있다.<br>· 나는 문제를 해결할 때 인터넷 사이트, AI, 도구, 플랫폼 등 다양한 디지털 도구를 선택하여 사용할 수 있다. |
| 정보의 분석 및 평가 | · 나는 온라인에서 찾은 정보가 믿을 만한 정보인지 판단할 수 있다.<br>· 나는 신뢰할 수 있는 정보 출처를 알고 있으며 활용할 수 있다. |
| 정보의 조직 및 창출 | · 나는 여러 정보를 종합하여 새로운 아이디어를 말할 수 있다.<br>· 나는 수집한 정보를 활용하여 발표자료, 영상 등 다양한 결과물을 만들 수 있다. |
| 정보의 활용 및 관리 | · 나는 개인정보가 노출되지 않도록 주의하며 디지털을 사용한다.<br>· 나는 온라인 자료를 사용할 때 출처를 확인하고 표시한다. |
| 정보의 소통 | · 나는 친구들과 협력하여 문제를 해결할 수 있다.<br>· 나는 온라인의 규칙을 지키며 의견을 주고 받을 수 있다. |
| 추상화 | · 나는 문제를 해결하는 데 필요한 정보를 찾아낼 수 있다.<br>· 나는 문제를 해결할 때 자료나 해결 과정에서 반복되거나 비슷한 점을 찾을 수 있다. |
| 자동화 | · 나는 문제를 해결하는 순서와 방법을 단계별로 만들 수 있다.<br>· 나는 문제를 해결하는 과정에서 잘못된 부분을 찾아 고칠 수 있다. |

의 2개 하위영역으로 구성되어 있다. 각 하위영역은 4문항씩, 총 28문항이며 각 문항은 Likert 5점 척도로 응답하도록 하였다. 본 연구에서는 중학생 수준에 적합하도록 문항을 수정・보완하여 재구성하였다. 교육학 교수 1인과 교육학 박사 1인, 교육학 박사과정 1인, 미디어 교육 전문가 1인으로부터 자문을 받았으며 중학생의 수준에 적합한 어휘와 표현을 사용하고 이해하기 어려운 기술 용어는 일상적인 디지털 환경에서 경험할 수 있는 상황 중심으로 표 1과 같이 수정하였다.

## 3. 연구절차

본 연구는 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 개발하고 중학생의 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력의 변화를 살펴보기 위해 선행 연구 및 문헌을 바탕으로 디지털 리터러시와 융합 수업 사례를 분석하였다. 이를 통해 프로그램의 방향과 내용을 설정한 후, 중학교 담임 교사들과의 면담을 통해 학습자의 특성과 수준, 수업 환경을 분석하고 주제에 관한 의견과 요구를 수집하였다. 면담 결과, 학생들은 특정 플랫폼에 편중된 사용 경향을 보였으며 다양한 정보와 지식에 접근하고 이를 비판적으로 이해하는 역량의 필요성이 확인되었다. 또 긍정적이고 다양한 디지털 활용 경험에 대한 요구가 있었다. 이를 반영하여 프로그램의 목표와 내용을 구성하고 차시별 교수・학습 방법과 자료를 선정하였다.

프로그램 초안을 개발한 후 교육학 교수 1인, 교육학 박사 2인, 교육학 박사과정 2인, 미디어 교육 전문가 2인, 중학교 교사 1인으로 구성된 전문가 8인을 대상으로 내용 타당도 검증을 실시하였다. Lawshe(1975)의 내용 타당도 비율(Content Validity Ratio, CVR)을 분석한 결과, 표 2에서 제시한 바와 같이 각 문항의 CVR은

표 2. 전문가 집단의 내용 타당도 검증 결과

| 문항 | 내용 | CVR |
|---|---|---|
| 1 | · 본 프로그램은 교육 목표를 달성하는 데 적절한가? | 1.00 |
| 2 | · 본 프로그램의 교육 내용은 디지털 리터러시를 기반으로 융합적 문제해결 능력을 함양할 수 있도록 적절하게 구성되었는가? | .75 |
| 3 | · 본 프로그램의 교수・학습활동은 교육 목표 달성에 적절한가? | .75 |
| 4 | · 본 프로그램의 평가 및 피드백은 학습 목표 달성에 적절한가? | 1.00 |
| 5 | · 본 프로그램은 중학생의 발달 수준과 특성을 고려하여 적절한 난이도로 구성되었는가? | .75 |
| 6 | · 본 프로그램의 차시 구성은 적절한가? | .75 |

표 3. 전문가 집단의 수정・보완 의견

| 차시 | 교육 목표 | 의견 |
|---|---|---|
| 1 | 디지털 매체를 활용하여 자신을 표현하고 디지털 환경의 특성을 이해할 수 있다. | ・디지털 환경 및 디지털 리터러시의 이론적 설명 중심으로 구성되기보다는 학습자의 흥미와 참여를 유도할 수 있는 활동이 요구됨. |
| 2 | 허위정보의 특성을 이해하고 정보를 분석하여 올바르게 판단할 수 있다. | ・허위정보의 사회적 위험성이 증가하고 있는 만큼 관련 개념을 명확히 이해하고 문제의 심각성을 인식할 수 있는 내용이 보완될 필요가 있음.<br>・사회적 문제를 단순히 인식하는 수준을 넘어 원인을 분석하고 해결 방안을 탐색할 수 있도록 보다 구체적인 활동 구성이 요구됨. |
| 3 | 딥페이크의 특성과 문제점을 이해하고, 위험성을 인식하여 예방 방안을 탐색할 수 있다. | ・학생들이 딥페이크의 문제점을 이해하고 예방 방안을 탐색한 뒤, 학습자 관점에서 실천 가능한 해결 방안을 모색할 수 있는 활동이 필요함.<br>・기술적 원리에 대한 설명은 축소하고 중학생 수준을 고려한 난이도 조정이 요구되며 적합한 사례와 예시를 제시할 필요가 있음. |
| 4 | 디지털 환경의 문제를 분석하고 해결 방안을 공익 광고로 기획할 수 있다. | ・이전 차시에서 학습한 허위정보와 딥페이크 관련 내용을 연계하여 영상 제작 주제를 선정할 수 있도록 활동 간 연계성을 강화할 필요가 있음. |
| 5 | 영상기법을 활용하여 메시지를 영상으로 표현할 수 있다. | ・촬영 기법 자체에 대한 이해도 중요하지만, 학습자가 전달하고자 하는 메시지를 효과적으로 시각화하고 표현할 수 있는 방법을 중심으로 지도할 필요가 있음.<br>・모둠별 역할 분담과 협력 과정이 순조롭게 이루어질 수 있도록 활동 절차를 구체적으로 안내할 필요가 있음. |
| 6 | 촬영된 영상을 분석하고 보완하여 영상의 완성도를 높일 수 있다. | ・촬영 및 편집 활동의 비중이 상대적으로 높아 학습 목표와의 연계성을 고려한 내용 조정이 필요하며, 차시 간 활동 배분의 균형을 검토할 필요가 있음. |
| 7 | 영상 편집을 통해 메시지를 효과적으로 표현하고 작품을 공유하며 성찰할 수 있다. | ・제작된 영상에서 문제 상황과 해결 과정이 명확하게 드러날 수 있도록 안내할 필요가 있음.<br>・결과물에 대한 성찰과 피드백을 바탕으로 수정・보완 활동을 추가할 필요가 있음. |

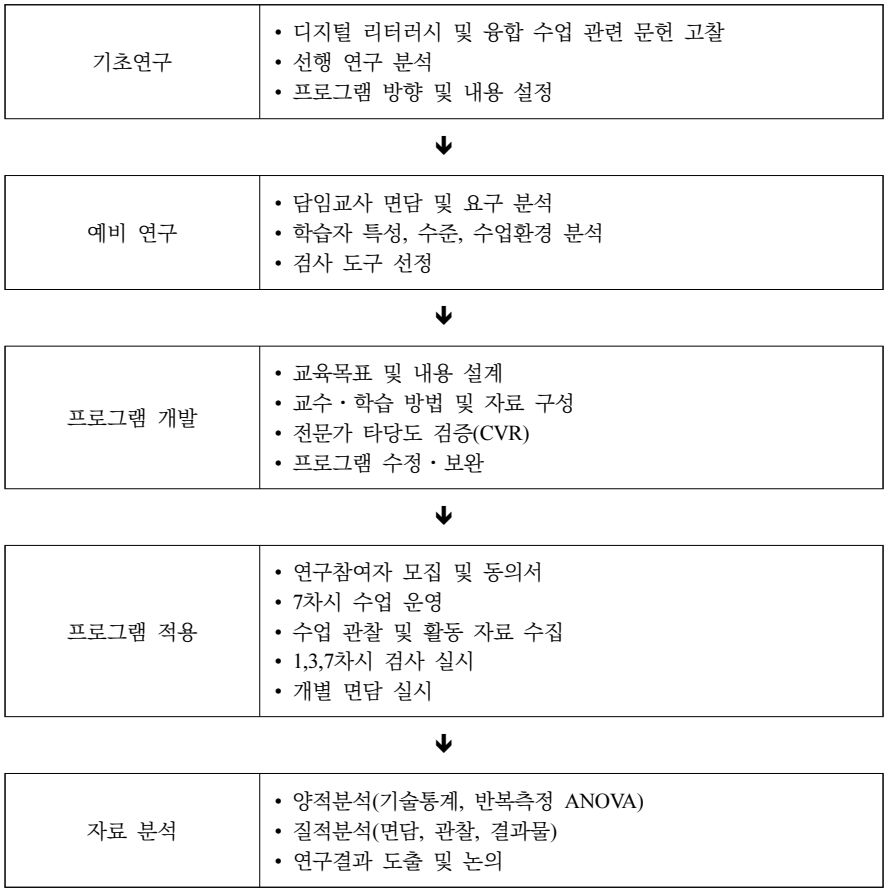



그림 1. 디지털 리터러시 기반 교육프로그램 개발 및 적용 연구 절차

.75 ~ 1.00으로 나타나 전문가 8인 기준 최소 CVR 값(.75)을 충족하였다. 전문가 검토 과정에서 제시된 의견은 표 3에 제시하였으며, 이를 반영하여 차시 간 연계성을 강화하고 학습자의 수준을 고려한 활동 내용 및 피드백 과정을 보완한 후 최종 프로그램을 확정하였다.

개발된 프로그램을 적용하기 위해 참여를 희망하는 학생을 모집하고, 연구 목적과 내용을 안내한 후 학생과 보호자의 동의서를 받았다. 2025년 8월 29일부터 12월 12일까지 주 1회, 90분 수업으로 총 7차시를 진행하였다. 강사 1인, 보조 강사 1인, 담당 교사 1인이 매 차시 참여하여 학습 활동을 지원하고 학생들의 반응을 관찰하였으며, 수업 종료 후 회의를 통해 관찰 내용을 기록하였다. 프로그램 적용 과정에서 1차시, 3차시, 7차시에 총 3회의 자기보고식 설문을 실시하였으며, 학생을 대상으로 개별 면담을 통해 프로그램 참여 경험과 변화 양상을 살펴보았다. 본 연구의 절차는 다음과 같다(그림 1 참조).

## 4. 융합적 문제해결 능력 함양을 위한 디지털 리터러시 교육프로그램 개발

### 1) 프로그램 개발 방향

본 연구에서는 중학생의 융합적 문제해결 능력 함양을 위한 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 개발하고자 하였다. 디지털 리터러시 교육은 디지털 환경에서 요구되는 지식과 기술에 대한 이해 및 윤리의식을 바탕으로, 다양한 정보를 탐색・분석하고 이를 비판적으로 해석・평가하여 새로운 지식과 정보를 생성하고 활용할 수 있는 능력을 기르는 것에 목적이 있다(이철승, 백혜진, 2022). 현재 학교 현장에서는 교과 연계 활동과 교과 외 활동에서 디지털 리터러시 교육이 이루어지고 있으며, 중학생의 학습 심리적 특성뿐만 아니라 미래 사회 핵심역량에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다(박정미 등, 2024; 이경숙, 2023). 또한 디지털 기기를 활용한 학습 활동은 다양한 영역의 지식과 정보를 통합적으로 이해하고, 복합적인 문제를 협력적으로 해결하는 데 중요한 역할을 한다(김태윤 등, 2025; 신소영, 이승희, 2019).

이에 본 연구에서는 중학생이 디지털 기기를 활용한 탐구 활동과 일상생활의 문제해결 과정에 능동적으로 참여할 수 있도록 프로그램을 구성하였다. 주제에 적합한 디지털 정보를 탐색하고 신뢰할 수 있는 자료를 선별・평가하며, 자신의 생각과 정보를 공유하고 협력적으로 소통하는 활동을 포함하였다. 또한 자신과 타인을 보호하며 디지털 매체를 책임감 있게 활용하고, 학습 내용을 바탕으로 디지털 콘텐츠를 제작하도록 하였다. 따라서 본 연구에서는 디지털 리터러시를 단순한 정보 활용 능력을 넘어 실생활 문제해결 과정에 필요한 역량으로 보고, 정보의 탐색・분석, 협력적 소통과 공유, 디지털 콘텐츠 제작 활동이 융합적 문제해결 과정과 연계되도록 프로그램을 구성하였다.

### 2) 프로그램 구성 및 내용

본 연구는 김한성 등(2024)이 제시한 디지털 리터러시 영역을 기반으로 교육프로그램을 구성하였다. 각 차시는 디지털 도구, 정보・데이터, 의사소통 및 협력, 자원 생산, 안전과 건강과 같은 핵심 영역을 중심으로 디지털 환경에서 문제를 인식하고 해결하며 표현하는 과정을 경험할 수 있도록 하였다. 또한 전 차시에 협력학습을 적용하여 학습자 중심의 문제해결 과정이 이루어질 수 있도록 하였다(박주현, 강봉숙, 2023).

1차시부터 3차시는 디지털 환경에서 발생하는 허위정보와 딥페이크를 중심으로 정보의 신뢰성과 사회적 영향을 비판적으로 분석하도록 구성하였다. 4차시에는 이러한 문제를 인식하고 해결하기 위한 방안을 탐색하여 공익광고의 주제로 기획하였다. 5차시부터 7차시는 기획한 내용을 바탕으로 디지털 콘텐츠를 제작하고, 결과물을 공유하며 피드백을 통해 수정・보완할 수 있도록 구성하였다. 또한 수업 전반에 걸쳐 저작권, 온라인 예절 등 디지털 윤리를 고려하도록 학습 활동에 참여할 수 있도록 지도하였다.

1차시에서는 학생 간 친밀감을 형성하고 수업의 목

표와 방향을 안내한 후, 광고 카피를 활용한 자기소개 활동을 통해 자신의 생각과 정체성을 디지털 매체와 연계하여 표현하도록 하였다. 또 디지털 플랫폼에 결과물을 공유하고 서로의 내용을 확인하며 상호작용하도록 하였다. 급변하는 디지털 환경에서 일어나는 사회적 문제를 탐색하고 자신 또는 주변의 경험과 연결하여 문제의 심각성을 인식하도록 하였다.

2차시는 허위정보의 의미와 문제점을 탐구하고 허위정보로부터 피해를 줄일 수 있는 예방 방안을 탐색하도록 하였다. 학생들은 허위정보와 관련된 영상 자료를 시청하고 허위정보로 인한 피해 경험을 공유하였으며, 실제 사례를 중심으로 정보의 사실 여부를 디지털 도구를 활용하여 검증하였다. 또 신뢰할 수 있는 출처를 활용하여 허위정보 관련 처벌 사례와 정보 판별 방법을 탐색하고 정리하였다. 마지막으로 모둠별로 정리한 내용을 플랫폼에 업로드하여 내용을 공유하고 발표하도록 하였다.

3차시는 인공지능 기반으로 한 이미지 합성 기술인 딥페이크를 주제로 수업을 진행하였다. 중학생은 딥페이크 범죄를 단순한 장난으로 인식하는 경향이 높으며(교육부, 2024), 10대 청소년 범죄가 계속해서 증가하고 있기 때문에(경찰청, 2024; 마성배, 2024) 문제 상황을 비판적으로 판단할 수 있도록 하는 디지털 리터러시 교육을 강화할 필요가 있다(이창호, 모상현, 배상률, 이세영, 2024). 대부분의 학생들은 딥페이크의 정확한 의미를 알지 못하고 용어만 접한 수준이었기 때문에 개념 설명과 시청각 자료를 통해 형성 과정을 이해하도록 하였다. 또 딥페이크의 양면성을 자료로 제시하고 두 측면의 사례를 신뢰성 있는 자료를 기반으로 탐색한 후 논의하였다. 우리 일상에서도 범죄에 쉽게 노출되어 있음을 인지하고 이러한 문제점을 예방하기 위한 방안을 모색하여 발표하였다.

4차시는 디지털 환경에서 발생하는 사회적 문제를 주제로 모둠별로 공익 광고를 기획・구성하였다. 구체적인 주제를 선정하고 각자의 역할을 분담한 후, 주제와 관련된 문제 상황을 구체화하고 해결 방안을 포함한 기획안을 작성하였다. 모둠별로 기획안을 발표하고 친구들의 피드백을 통해 수정・보완한 후 앱을 활용하여 각 컷별로 그림을 그려 스토리보드를 완성하였다.

5차시부터 7차시는 제작 활동을 통해 디지털 환경에서 발생하는 문제를 바탕으로 자신의 생각을 표현할 수 있는 프로그램을 구성하였다. 5차시에서는 촬영 기법을 학습한 후 실습을 통해 메시지가 영상으로 표현되도록 하였다. 샷의 크기와 카메라 앵글이 지닌 의미를 이해하고 학생들의 생각과 의도가 영상으로 잘 반영될 수 있도록 촬영 기법을 활용하여 표현하도록 하였다. 5차시에 이어 6차시에도 촬영을 진행하였으며, 안전상 학교 내에서만 촬영이 이루어지도록 하였다. 촬영이 끝난 후, 모둠 구성원 전체가 촬영분을 검토하고 부족한 장면을 보완하여 추가 촬영을 진행하였다. 7차

표 4. 디지털 리터러시 기반 교육프로그램의 차시별 구성 및 내용

| 교육기간 (총 차시) | | 25.8.29 ~ 12.12 (7차시) | 교육장소 | A 중학교 |
|---|---|---|---|---|
| 차시 | 역량 | 교육 목표 | 교육 내용 | |
| 1 | 디지털 의사소통 및 협력 | 디지털 매체를 활용하여 자신을 표현하고 디지털 환경의 특성을 이해할 수 있다. | ・수업의 학습 목표와 내용 및 일정을 이해하기<br>・디지털 환경의 특성과 디지털 기반 수업의 의미를 이해하기<br>・광고 카피의 특징을 파악하고 표현 방법을 이해하기<br>・자신의 특징을 한 줄의 카피로 표현하기<br>・디지털 매체를 활용하여 이미지와 함께 내용을 공유하기 | |
| | | | ・디지털 환경에서 발생하는 사회적 문제를 인식하기<br>・자신의 경험 및 주변 사례를 바탕으로 문제 상황을 이해하기<br>・영상 시청을 통해 현재 우리 사회에서 가장 많이 일어나는 디지털 관련 문제점 인지하기 | |
| | | | 수업 활동 | 수업의 목표와 운영 방식을 안내하고 광고 카피 사례를 통해 핵심 내용을 표현하는 방법을 살펴본다. 학습자는 자신의 특징을 반영한 한 줄 카피와 이미지를 제작하여 패들렛에 공유한다. 이를 통해 학습자는 디지털 매체를 활용한 표현과 소통의 경험을 형성하고, 서로의 결과물을 확인하며 자연스럽게 상호작용한다. 이후 영상 자료와 자신의 경험을 바탕으로 디지털 환경에서 발생하는 사회적 문제를 탐색하고 문제의 유형과 특성을 파악한다. |

표 4. 계속

| 교육기간 (총 차시) | | 25.8.29 ~ 12.12 (7차시) | 교육장소 | A 중학교 |
|---|---|---|---|---|
| 차시 | 역량 | 교육 목표 | 교육 내용 | |
| 2 | 디지털 정보·데이터 · 디지털안전과 건강 | 허위정보의 특성을 이해하고 정보를 분석하여 올바르게 판단할 수 있다. | · 허위정보의 개념과 특성을 이해하기<br>· 허위정보로 인해 발생하는 문제를 인식하기<br>· 허위정보 관련 사례를 통해 문제 상황을 이해하기<br>· 자신의 경험 및 사례를 공유하기<br>· 허위정보로 인한 문제를 토의하여 발견하기<br>· 디지털 매체를 활용하여 자료를 탐색하고 분석하기<br>· 신뢰할 수 있는 정보를 판단하는 기준을 이해하기<br>· 허위정보를 판별하는 방법을 정리하고 공유하기 | |
| | | | 수업 활동 | 허위정보의 개념과 특성을 살펴보고 관련 사례와 경험을 공유하여 문제 상황을 이해한다. 모둠별 토의를 통해 허위정보가 증가할 경우 발생할 수 있는 사회적 문제를 탐색하고, 디지털 매체를 활용하여 자료를 조사·분석한다. 이 과정에서 학습자는 정보를 비판적으로 검토하고 허위정보의 특성을 이해한다. 신뢰할 수 있는 정보의 판단 기준과 허위정보 판별 방법을 정리하여 공유하고 상호평가한다. |
| 3 | 디지털 정보·데이터 · 디지털안전과 건강 | 영상을 효과적으로 딥페이크의 특성과 문제점을 이해하고, 위험성을 인식하여 예방 방안을 탐색할 수 있다. | · 딥페이크의 개념과 생성과정 이해하기<br>· 딥페이크의 활용 사례를 통해 사회적 영향과 문제점을 인식하기<br>· 디지털 매체를 활용하여 딥페이크 관련 사례를 탐색하기<br>· 딥페이크가 우리 생활에 미치는 영향을 분석하기<br>· 딥페이크로 인한 피해를 예방하는 방법을 탐색하기<br>· 딥페이크의 위험성을 알리는 메시지를 구성하기<br>· 모둠별로 정리한 내용을 공유하고 발표하기<br>· 피드백을 통해 다양한 관점을 이해하기 | |
| | | | 수업 활동 | 딥페이크의 개념과 생성과정을 이해하고 사례를 통해 사회적 영향과 문제점을 살펴본다. 딥페이크의 긍정적 활용과 부정적 활용을 함께 제시하여 기술의 양면성을 인식한 후, 딥페이크가 단순한 장난이 아닌 범죄로 이어질 수 있음을 이해하도록 지도한다. 모둠별로 관련 자료를 탐색하여 생활에 미치는 영향과 위험성을 분석하고, 피해 예방을 위한 메시지를 구성한다. 결과를 디지털 플랫폼에 공유하고 피드백을 통해 다양한 관점을 이해한다. |
| 4 | 디지털 자원 생산 · 디지털 정보 데이터 | 디지털 환경의 문제를 분석하고 해결 방안을 공익 광고를 기획할 수 있다. | · 디지털 환경에서 발생하는 사회적 문제를 주제로 선정하기<br>· 문제 상황을 구체적으로 분석하기<br>· 공익 광고의 주제와 메시지를 설정하기<br>· 문제해결 과정과 해결 방안을 포함하여 기획하기<br>· 전달하고자 하는 내용을 구조화하기<br>· 스토리보드 형태의 구성안을 작성하기<br>· 구성안 작성 과정에서 피드백을 반영하기 | |
| | | | 수업 활동 | 모둠별로 디지털 환경에서 발생하는 사회적 문제를 선정하고 브레인스토밍을 통해 문제 상황과 원인을 구체화한다. 해결 방안과 전달할 메시지를 중심으로 공익 광고를 기획하고 스토리보드를 작성한다. 작성 과정에서 피드백을 반영하여 구성안을 수정·보완한다. |
| 5 | 디지털자원 생산 · 디지털도구 | 촬영 기법을 이해하고 활용하여 메시지를 효과적으로 표현할 수 있다. | · 촬영 기법의 개념과 필요성을 이해하기<br>· 샷의 크기와 앵글에 따른 의미를 이해하기<br>· 표현하고자 하는 내용에 적절한 촬영 기법을 선택하기<br>· 구성안을 바탕으로 촬영을 계획하고 실행하기<br>· 메시지가 효과적으로 전달되도록 촬영하기 | |
| | | | 수업 활동 | 촬영 기법의 특성을 이해하고 공익광고의 메시지를 효과적으로 표현할 수 있는 촬영 방법을 계획한다. 모둠별 스토리보드를 바탕으로 스마트폰을 활용하여 영상을 촬영하고, 장면의 구도와 흐름을 고려하여 메시지가 효과적으로 전달되도록 한다. |
| 6 | 디지털 정보·데이터 · 디지털자원 생산 | 촬영된 영상을 분석하고 보완하여 영상의 완성도를 높일 수 있다. | · 촬영된 영상 자료를 검토하기<br>· 영상의 흐름과 메시지 전달의 적절성 분석하기<br>· 부족한 장면을 도출하고 보완 방안 계획하기<br>· 추가 촬영을 통해 영상의 완성도 높이기 | |
| | | | 수업 활동 | 모둠별로 촬영한 영상을 검토하고 메시지 전달의 적절성과 누락된 장면을 확인한다. 필요한 장면을 추가 촬영하고 영상의 흐름, 구도, 음향 등을 보완하여 공익 광고의 완성도를 높인다. |
| 7 | 디지털자원 생산 · 의사소통 및 협력 | 영상 편집을 통해 메시지를 효과적으로 표현하고, 작품을 공유하며 성찰할 수 있다. | · 영상 편집 앱 활용하기<br>· 영상, 자막, 오디오를 적절하게 배열하기<br>· 의도한 주제를 효과적으로 표현하기<br>· 완성된 영상을 공유하고 감상하기 | |
| | | | 수업 활동 | 편집 앱을 활용하여 영상, 자막, 오디오를 구성하고 전달하고자 하는 메시지가 효과적으로 드러나도록 공익광고를 완성한다. 완성된 영상을 발표한 후 내용에 대한 이해와 공감을 바탕으로 피드백을 제공하고 제작 과정에서의 성취감과 경험을 공유하도록 한다. |

시에는 앱을 활용하여 촬영한 영상을 편집하였으며 영상에 어울리는 음악과 적절한 자막을 삽입하여 주제를 효과적으로 전달하였다. 완성된 영상은 플랫폼에 업로드하여 공유하였으며, 시사회를 통해 서로의 결과물을 감상한 후 피드백을 주고받으며 다양한 관점을 이해하고 성찰하는 기회를 가졌다. 이와 같이 본 연구는 디지털 환경의 문제를 인식하고 관련 정보를 탐색·분석하여 해결 방안을 도출한 후, 이를 디지털 콘텐츠로 표현하고 공유하는 과정으로 교육프로그램을 구성하였다(표 4 참조). 학생들은 모둠 활동을 통해 협력적으로 문제를 탐구하고 해결 방안을 구체화하였으며, 디지털 매체를 활용한 표현 활동을 통해 자신의 생각을 효과적으로 전달하였다.

### 5. 자료분석

본 연구에서는 중학교 1학년 단일집단을 대상으로 수집된 자료를 분석하기 위하여 SPSS 30.0 프로그램을 활용하였다. 먼저 측정 시기별 기술통계 분석을 실시하여 평균($M$)과 표준편차($SD$)를 산출하였다. 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 적용한 후 1차시, 3차시, 7차시에 걸쳐 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력을 측정하였으며, 측정 시기에 따른 변화를 검증하기 위해 반복측정 분산분석을 실시하였다.

또한 양적 분석 결과를 보완하고 프로그램 참여 과정에서 나타난 학생들의 경험과 변화 양상을 구체적으로 살펴보기 위하여 활동지, 결과물, 수업 관찰 자료 및 개별 면담 자료를 활용하였다. 면담 대상은 프로그램 참여 과정에서 수집된 활동지, 결과물 및 수업 관찰 자료를 종합적으로 검토하여 활동 참여 및 과제 수행 과정에서 특징적인 반응이나 변화, 어려움이 나타난 학생을 중심으로 선정하였다. 선정된 학생을 대상으로 프로그램 종료 후 반구조화된 개별 면담을 실시하였다. 면담 질문은 프로그램의 차시별 목표 역량과 교육내용을 바탕으로 구성하였으며, 학생의 응답에 따라 관련 경험을 구체적으로 확인하기 위한 추가 질문을 실시하였다. 면담자료는 프로그램 참여 과정에서 나타난 학생들의 인식 및 행동 변화와 활동 경험을 중심으로 반복적으로 검토하였으며, 활동지, 결과물 및 수업 관찰 자료와 비교하여 자료 간 공통적으로 나타나는 내용과 특징적인 사례를 중심으로 정리하였다. 주요 면담 영역과 질문 예시는 표 5와 같다.

## Ⅲ. 결과 및 해석

### 1. 디지털 리터러시 기반 교육프로그램 적용에 따른 디지털 리터러시 변화

중학생을 대상으로 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 개발하고 적용하여 그 변화를 살펴보고자 하였다. 본 프로그램은 디지털 리터러시 핵심역량을 중심으로 교육 목표와 내용, 학습 활동을 설계하였으며 관련 선행 연구 및 디지털 교육프로그램 사례 분석을 바탕

표 5. 면담 영역 및 면담 질문 예시

| 면담 영역 | 면담 질문 예시 |
|---|---|
| 문제 인식 및 정보 활용 | · 디지털 환경에서 발생하는 문제에 대해 새롭게 알게 된 점은 무엇인가요?<br>· 필요한 정보를 찾고 선택할 때 어떤 점을 확인했나요? 수업 전과 비교하여 달라진 점이 있나요? |
| 해결 방안 탐색 및 계획 | · 디지털 환경에서 생길 수 있는 문제를 해결하거나 예방하기 위해 어떤 방법을 찾아보았나요?<br>· 문제를 해결하기 위한 방법을 생각하고 계획할 때 도움이 되었거나 어려웠던 점은 무엇인가요? |
| 디지털 도구 활용 및 보완 | · 디지털 도구를 활용하여 결과물을 만드는 과정은 어땠나요?<br>· 디지털 도구를 활용하는 과정에서 새롭게 경험하거나 어려웠던 점은 무엇인가요?<br>· 수업 이후 디지털 도구를 어떻게 활용해 보고 싶은가요? |
| 의사소통 및 협력 | · 모둠에서 친구들과 아이디어를 제시하고 의견을 나누는 과정은 어땠나요?<br>· 혼자 할 때와 친구들과 함께할 때 문제를 해결하는 과정에서 어떤 차이가 있었나요? |
| 성찰 및 변화 | · 프로그램에 참여하면서 문제를 생각하거나 해결하는 방법에서 달라진 점이 있나요? 있다면 구체적으로 이야기해 주세요.<br>· 프로그램에서 배운 내용 중 앞으로 활용해 보고 싶은 것은 무엇인가요? |

으로 개발하였다. 이후 전문가 검토를 거쳐 수정·보완한 후 최종 프로그램을 확정하였다. 개발된 프로그램은 2025년 8월부터 12월까지 A중학교 1학년 학생 44명(남학생 22명, 여학생 22명)을 대상으로 주 1회, 총 7차시에 걸쳐 실시하였다.

디지털 리터러시 변화를 살펴보기 위해 반복측정 분산분석을 실시하였다. 구형성 검정 결과, 구형성 가정이 충족되지 않아 Greenhouse-Geisser 보정을 적용하였다. 표 6과 표 7에 제시된 바와 같이 측정 시기에 따라 유의한 차이가 있었으며($F(1.28, 55.08) = 102.52$, $p < .001$, $\eta_p^2 = .70$), 측정 시기별 평균은 1차시 3.13($SD = .53$), 3차시 3.27($SD = .42$), 7차시 3.69($SD = .35$)로

표 6. 중학생 디지털 리터러시 변화 기술통계 ($N = 44$)

| 측정 시기 | *n* | *M* | *SD* |
|---|---|---|---|
| 1차(a) | 44 | 3.13 | .53 |
| 3차(b) | 44 | 3.27 | .42 |
| 7차(c) | 44 | 3.69 | .35 |

표 7. 중학생 디지털 리터러시 반복측정 분산분석 결과 ($N = 44$)

| 측정 시기 | *ss* | *df* | *Ms* | *F* | $\eta_p^2$ | 측정 시기별 차이 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 회차 | 7.38 | 1.28 | 5.76 | 102.52*** | .70 | a < b*** |
| | | | | | | a < c*** |
| 오차 | 3.10 | 55.08 | .06 | | | b < c*** |

***$p < .001$.

표 8. 디지털 리터러시 하위 요인별 시점에 따른 변화

| 하위 요인 | 측정 시기 | *M* | *SD* | *F* | *p* | $\eta_p^2$ | 사후비교 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 정보의 탐색 | 1차시(a) | 3.42 | .78 | 45.12*** | < .001 | .51 | a = b < c |
| | 3차시(b) | 3.45 | .75 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.08 | .70 | | | | |
| 정보의 분석 및 평가 | 1차시(a) | 3.10 | 1.01 | 45.79*** | < .001 | .52 | a = b < c |
| | 3차시(b) | 3.19 | .88 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.00 | .89 | | | | |
| 정보의 조직 및 창출 | 1차시(a) | 3.10 | .79 | 25.14*** | < .001 | .37 | a < b < c |
| | 3차시(b) | 3.36 | .53 | | | | |
| | 7차시(c) | 3.73 | .42 | | | | |
| 정보의 활용 및 관리 | 1차시(a) | 3.10 | .52 | 40.69*** | < .001 | .49 | a < b < c |
| | 3차시(b) | 3.47 | .36 | | | | |
| | 7차시(c) | 3.73 | .40 | | | | |
| 정보의 소통 | 1차시(a) | 3.65 | .85 | 23.53*** | < .001 | .35 | a = b < c |
| | 3차시(b) | 3.67 | .79 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.15 | .67 | | | | |
| 추상화 | 1차시(a) | 3.05 | .69 | 16.37* | < .001 | .28 | a < b < c |
| | 3차시(b) | 3.18 | .62 | | | | |
| | 7차시(c) | 3.30 | .50 | | | | |
| 자동화 | 1차시(a) | 2.48 | .71 | 13.36* | < .001 | .24 | a = b < c |
| | 3차시(b) | 2.59 | .64 | | | | |
| | 7차시(c) | 2.83 | .47 | | | | |

주. 사후비교는 Bonferroni 보정을 적용함.
***$p < .001$.

나타났다. Bonferroni 보정을 적용한 사후비교 결과, 1차시와 3차시, 1차시와 7차시, 3차시와 7차시 간에 모두 유의한 차이가 나타났다($p < .001$). 또한 표 8과 같이 디지털 리터러시의 모든 하위 요인에서도 측정 시기에 따른 차이가 확인되었다. 정보의 조직 및 창출과 정보의 활용 및 관리, 추상화는 측정 시기 간 차이가 모두 유의하였으며 정보의 탐색, 정보의 분석 및 평가, 정보의 소통, 자동화는 1차시와 3차시 간에는 차이가 없었으나, 1차시와 7차시, 3차시와 7차시 간에는 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 측정 시기에 따라 중학생의 디지털 리터러시가 전반적으로 증가하였으며, 하위 요인에 따라 측정시점 간 변화 양상에 차이가 있음을 보여준다.

## 2. 디지털 리터러시 기반 교육프로그램 적용에 따른 융합적 문제해결 능력의 변화

융합적 문제해결 능력의 변화를 살펴보기 위해 반복측정 분산분석을 실시하였다. 구형성 검정 결과, 구형성 가정이 충족되지 않아 Greenhouse-Geisser 보정을 적용하였다. 표 9와 표 10에 제시된 바와 같이 측정 시기

표 9. 융합적 문제해결 능력의 시점별 기술통계 ($N = 44$)

| 측정 시기 | *n* | *M* | *SD* |
|---|---|---|---|
| 1차시(a) | 44 | 3.56 | .45 |
| 3차시(b) | 44 | 3.61 | .40 |
| 7차시(c) | 44 | 4.23 | .46 |

표 10. 융합적 문제해결 능력의 반복측정 분산분석 결과 ($N = 44$)

| 측정 시기 | *SS* | *df* | *MS* | *F* | $\eta_p^2$ | 측정 시기별 차이 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 회차 | 12.03 | 1.12 | 10.73 | 73.81*** | .65 | a < b* |
| | | | | | | a < c*** |
| 오차 | 7.01 | 48.19 | .15 | | | b < c*** |

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

표 11. 융합적 문제해결 능력 하위 요인별 시점에 따른 변화 ($N = 44$)

| 하위 요인 | 측정 시기 | *M* | *SD* | *F* | *p* | $\eta_p^2$ | 사후비교 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 문제해결 및 비판적 사고 | 1차시(a) | 3.50 | .55 | 46.27*** | < .001 | .52 | a = b < c |
| | 3차시(b) | 3.57 | .45 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.18 | .59 | | | | |
| 창의적 사고 | 1차시(a) | 3.23 | .62 | 50.05*** | < .001 | .54 | a < b < c |
| | 3차시(b) | 3.29 | .58 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.01 | .65 | | | | |
| 사회적 성향 | 1차시(a) | 4.26 | .45 | 12.28** | .001 | .22 | a = b < c |
| | 3차시(b) | 4.27 | .44 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.53 | .46 | | | | |
| 융합적 소양 | 1차시(a) | 3.31 | .68 | 74.55*** | < .001 | .63 | a = b < c |
| | 3차시(b) | 3.33 | .67 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.23 | .61 | | | | |
| 개인적 성향 | 1차시(a) | 3.36 | .76 | 35.16*** | < .001 | .45 | a < b < c |
| | 3차시(b) | 3.46 | .65 | | | | |
| | 7차시(c) | 4.22 | .55 | | | | |

주. 사후비교는 Bonferroni 보정을 적용함.
**$p < .01$. ***$p < .001$.

에 따라 유의한 차이가 있었으며($F$(1.12, 48.19) = 73.81, $p$ < .001, $\eta_p^2$ = .65), 측정 시기별 평균은 1차시 3.56($SD$ = .45), 3차시 3.61($SD$ = .40), 7차시 4.23($SD$ = .46)으로 나타났다. Bonferroni 보정을 적용한 사후비교 결과, 1차시와 3차시($p$ = .038), 1차시와 7차시($p$ < .001), 3차시와 7차시($p$ < .001) 간에 모두 유의한 차이가 나타났다. 또한 표 11에 제시된 바와 같이 융합적 문제해결 능력의 모든 하위 요인에서 측정 시기에 따른 유의한 차이가 나타났다. 문제해결 및 비판적 사고, 사회적 성향, 융합적 소양은 1차시와 3차시 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나, 1차시와 7차시, 3차시와 7차시 간에는 유의한 차이가 나타났다. 반면, 창의적 사고와 개인적 성향은 모든 측정 시기 간에 유의한 차이가 나타났다. 이러한 결과는 측정 시기가 진행됨에 따라 융합적 문제해결 능력이 전반적으로 증가하였으며, 하위 요인에 따라 측정시점 간 변화 양상에 차이가 있음을 보여준다.

양적 분석 결과를 보완하고 프로그램 참여 과정에서 나타난 학생들의 경험과 변화를 구체적으로 살펴보기 위해 면담자료를 검토하였다. 그 결과 디지털 환경에서의 문제 인식 변화, 정보 탐색 및 활용, 디지털 콘텐츠 제작 과정, 협력 과정에서의 경험과 어려움 등이 확인되었다.

### 1) 문제 인식 및 정보 활용

A학생은 문제를 해결하는 과정 속에서 정보의 신뢰성을 판단하기 위해 다양한 자료를 탐색하고 비교하려는 태도를 보였다. 초기에는 특정 디지털 매체에서 유명인이 전달하는 정보를 무비판적으로 수용하는 경향이 나타났으나, 수업이 진행되면서 믿었던 사실이 거짓으로 확인되는 경험을 통해 앞으로는 정보의 사실 여부를 확인하기 위해 여러 자료를 탐색하려는 태도 변화가 나타났다. 이는 디지털 정보에 대한 비판적 인식과 정보 검증의 필요성에 대한 이해가 확장되었을 가능성을 시사한다.

> “전 사실 유튜브를 많이 봐서 거기서 유명인이나 인플루언서가 하는 말 다 믿었는데 약간 배신감 느꼈다고 해야하나? 제가 믿고 있던 내용으로 사실 확인 해봤거든요? 아니더라구요. 그래서 좀 충격이에요.. 이젠 유튜브만 너무 믿지 말고 진짜인지 가짜인지 뉴스나 다른 것들도 한번 찾아봐야겠어요.” (학생 A)

### 2) 해결 방안 탐색 및 계획

디지털 환경에서 발생할 수 있는 문제에 대한 해결 방안 탐색 과정에서는 디지털 안전에 관한 인식 변화가 나타났다. 딥페이크 범죄의 피해자와 가해자 모두 10대의 비율이 높아지면서 디지털 범죄 예방 교육의 필요성이 강조되고 있다. 본 수업에서도 디지털 안전에 관한 인식 변화가 나타났다. B학생은 딥페이크 범죄는 주로 유명인에게 해당되며 자신과는 무관하다고 생각했으나, 수업 시간에 범죄 사례와 기사 등 다양한 자료를 접하면서 일상생활에서도 발생할 수 있는 문제임을 인식하게 되었다. 또한 디지털 범죄를 단순한 장난이 아닌 실제적인 피해를 초래할 수 있는 문제로 이해하게 되었으며, 신고 방법과 예방법을 스스로 탐색하려는 태도가 나타났다. 이러한 경험은 디지털 안전에 대한 인식이 확장되면서 예방 및 대응 방법에 대한 관심이 높아진 것으로 해석될 수 있다.

> “딥페이크란 말은 많이 들었는데 정확한 뜻도 잘 몰랐고 심각하게 생각해본 적은 없었어요. 그런데 그냥 장난으로 했던 것도 범죄가 될 수 있다는 것에 일단 놀랬고.. 이렇게 피해자가 많고 누구나 당할 수 있다는 것에 놀랬어요. 나도 당할 수 있겠구나..라고 생각되서 어디에 신고해야 되는지, 어떻게 조심해야 되는지 더 꼼꼼히 찾아봤던 것 같아요.” (학생 B)

### 3) 디지털 도구 활용 및 보완

본 연구의 모든 차시는 모둠 협력을 기반으로 상호

작용하며 문제를 실행・해결하고, 그 결과를 공유 및 성찰하는 과정으로 설계되었다. 특히 디지털 자원 생산 활동은 학생들이 문제해결 아이디어를 실제 결과물로 구현하는 경험을 제공하였다.

C학생은 평소 소극적인 수업 태도를 보였으나, 모둠별 협력 활동과 디지털 콘텐츠 제작 과정에서 점차 적극적으로 참여하는 변화가 나타났다. 초기에는 촬영 경험이 없어 역할 수행을 거부하였으나, 영상기법 실습 과정에서 강사와의 상호작용과 지속적인 피드백을 통해 점차 역할 수행에 참여하는 모습을 보였다. 이후 편집 앱을 처음 접했음에도 불구하고, 모둠 활동에 적극적으로 참여하며 결과물 제작 과정에서 다양한 기능을 활용하려고 시도하였다. 이러한 사례를 통해 디지털 콘텐츠 제작 과정에서 학생의 참여가 점차 적극적으로 변화하고, 새로운 제작 활동에 대한 관심이 나타났음을 확인할 수 있었다.

> “모둠으로 토의하는 것도 좋았고 영상 제작하는게 제일 재미있었어요. 일단 처음 해봤거요. 우리가 만든 이야기로 연기도 하고 광고로 만들어진다니 기대됐어요. 또 선생님이 영상보고 촬영 잘했다고 칭찬해주셨을 때 뿌듯하고 뭔가 내가 잘하는 걸 찾은 것 같았어요. 다음에 또 기회되면 다시 만들어보고 싶어요.” (학생 C)

#### 4) 의사소통 및 협력

그러나 일부 학생은 모둠활동에서 어려움을 경험한 것으로 나타났다. D학생은 모둠원들이 다양한 아이디어를 적극적으로 제시하는 상황에서 자신은 의견이 쉽게 떠오르지 않아 토의 과정이 부담스러웠다고 응답하였다. 또 E학생은 제작 활동에 들어가기 전 역할을 분담하는 과정에서 자신이 맡고 싶었던 역할이 다른 학생과 겹치게 되었다. 그러나 상대 학생이 역할을 맡고자 하는 의사를 적극적으로 표현하여 양보하게 되면서 아쉬움과 함께 하고 싶은 의욕이 사라졌었다고 하였다. 이러한 결과는 협력 활동이 문제해결 경험을 제공하는 긍정적인 측면이 있는 반면, 아이디어 생성과 역할 조정 과정이 일부 학생에게는 심리적 부담으로 작용할 수 있음을 보여준다.

> “토의 시간 때 주제를 정하려고 하는데 친구들이 하나씩 다 발표하는거에요. 저는 사실 특별한 아이디어가 떠오르지 않았어요. 제 순서가 다가올수록 초조했고, ‘친구들이 별로라고 하면 어떡하지?’라는 생각이 들어 발표하기가 더 어려웠어요.” (학생 D)

> “전 촬영감독을 하고 싶었어요. 근데 OO이가 자기도 하고 싶다고 하는거에요. 촬영말곤 다른 건 해보고 싶은 게 없었는데 그 친구가 너무 하고 싶다고 해서 결국 양보했어요.” (학생 E)

## Ⅳ. 논의 및 결론

본 연구는 디지털 리터러시 기반 교육프로그램을 개발하고 이를 중학생에게 적용하여 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력의 변화를 살펴보고자 하였다. 프로그램 개발을 위해 관련 문헌 및 선행 연구를 분석하고, 면담을 통해 교사들의 요구를 반영한 예비 프로그램을 구성하였다. 이후 전문가 협의를 통해 내용 타당도를 검증하고 수정・보완 과정을 거쳐 최종 프로그램을 확정하였다. 연구 결과를 중심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 본 교육프로그램은 디지털 리터러시 핵심 요소와 융합적 문제해결 과정을 바탕으로 단계적으로 구성하였으며, 전 차시가 모둠 활동 중심으로 운영되도록 설계하였다. 학습자는 모둠 내에서 상호작용을 통해 문제를 해결하고 디지털 자원을 활용하여 결과물을 생산하였다. 선행 연구에서도 디지털 리터러시 교육은 학습자의 능동적인 학습 참여를 촉진하고 다양한 정보를 활용한 문제해결과 관련이 있는 것으로 보고되고 있으며(교육부, 2022; 이경숙, 2023; 장수빈, 서웅, 2025),

다양한 교과 및 융합교육에서도 디지털 리터러시를 활용한 교육의 긍정적인 결과가 보고되고 있다(고윤정 등, 2021; 김진희, 김동심, 2024; 김태윤 등, 2025; 문나윤, 이지연, 2025; Özeren, 2023).

실제로 학생들은 관련 용어를 접해본 경험은 있으나 정확한 의미를 알지 못했으며 문제 상황과 자신은 무관한 것으로 인식하는 경우가 많았다. 그러나 문제 상황을 구체화하고 대응 방안을 모색하는 과정에서 점차 심각성을 인식하고 사회적 문제에 관심을 보이는 변화를 확인할 수 있었다. 또한 모둠별 활동 결과를 온라인 플랫폼에 공유하고 실시간으로 의견을 나누면서 다른 학생의 관점을 접하고 자신의 생각을 수정・보완하는 경험을 하였다. 이러한 학습 과정은 학습자가 디지털 환경에서 문제를 인식하고 정보를 비판적으로 이해・활용하며, 다른 학습자와 협력하여 해결 방안을 모색하는 경험을 제공하였다는 점에서 의미가 있다.

둘째, 디지털 리터러시 기반 교육프로그램 적용 과정에서 중학생의 융합적 문제해결 능력은 측정 시기에 따라 유의하게 증가하였다. 하위 요인별로 살펴보면, 창의적 사고와 개인적 성향은 프로그램 적용 과정에서 점진적으로 증가한 반면, 문제해결 및 비판적 사고, 사회적 성향, 융합적 소양은 1차시와 3차시 간에는 유의한 차이가 나타나지 않았으나 7차시에서는 1차시와 3차시에 비해 유의하게 증가하였다. 이는 융합적 문제해결 능력의 하위 요인에 따라 변화가 나타나는 시점에 차이가 있음을 보여준다. 본 프로그램은 전 차시에 걸쳐 융합적 문제해결 능력 과정을 중심으로 수업이 진행되었으며 학습자들은 문제를 인식하고 탐색・실행하는 경험을 반복적으로 수행하였다. 융합적 문제해결 능력 과정은 문제 인식, 해결 방안 탐색, 실행 및 성찰로 지속적・순환적 구조로 이루어지며, 학습자가 이러한 과정을 경험하도록 설계된 연구와 유사하다(박주경, 2021; 박주경 등, 2021). 또한 매 차시 결과물을 공유하고 피드백을 주고받는 과정에서 다양한 관점을 접하고 자신의 생각을 수정・보완하는 경험을 하였다. 이는 공유와 개선 과정(sharing & improving)을 통해 학습자의 사고를 확장하고 소통 능력이 향상되어 문제해결 과정을 심화시킨다는 연구와 맥락을 같이한다(김태윤 등, 2025). 본 수업은 학습자의 활동과 참여를 중심으로 운영되었으며, 강사는 관찰자의 역할을 넘어 문제해결 과정을 촉진하는 지원자 역할을 수행하였다. 특히, 디지털 환경과 관련된 개념의 이해를 돕기 위해 적절한 시점에서 설명을 제공하고 활동 전반에 걸쳐 지속적인 피드백을 제공함으로써 중학생의 사고 확장을 지원한 것으로 해석할 수 있다. 이는 피드백이 학습자의 인지적 발달과 학습을 촉진하는 핵심 요소임을 강조하며(Hattie & Timperley, 2007), 학습자의 내재적 동기가 유능감과 밀접하게 관련된다는 관점(Deci & Ryan, 2000)과 유사하다. 따라서 본 연구는 디지털 리터러시 기반 교육프로그램이 중학생의 융합적 문제해결 능력 함양을 위한 교육적 접근으로 활용될 가능성을 보여준다는 점에서 의의가 있다.

본 연구의 제한점 및 제언은 다음과 같다. 첫째, 본 프로그램은 수업 참여를 희망하는 학생들로 구성된 단일집단을 대상으로 적용되었으며, 자기보고식 설문을 통해 자료를 수집하였다는 점에서 연구 결과를 일반화하는 데 한계가 있다. 비교집단 없이 동일한 집단의 측정 시기에 따른 변화를 살펴보았기 때문에 프로그램 외에 영향을 미칠 수 있는 요인을 충분히 통제하기 어려우며, 관찰된 변화를 프로그램 적용에 따른 효과로 단정하여 해석하는 데에는 제한이 있다. 특히 자기보고식 응답은 학습자가 자신의 실제 수준보다 긍정적으로 응답하려는 경향이 반영되었을 가능성이 있으며, 사회적 바람직성에 따른 응답 왜곡이 발생했을 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 비교집단을 포함한 연구 설계와 객관적인 측정 방법을 적용하여 프로그램의 효과를 보다 명확하게 검증할 필요가 있다. 둘째, 본 연구는 비교적 단기간에 이루어졌기 때문에 디지털 리터러시와 융합적 문제해결 능력의 변화가 지속적으로 유지되는지 확인하는 데 한계가 있다. 이에 따라 장기적인 연구를 통해 교육 효과의 지속성을 검증할 필요가 있다. 셋째, 빠르게 변화하는 디지털 환경에 대응하기 위해 디지털 리터러시 교육이 지속적으로 개발되어야 한다. 허위정보, 딥페이크 등과 같이 디지털 환경에서 발생하는 다

양한 문제와 부작용이 확산되고 있는 상황을 교육 내용에 반영하여 문제해결 중심의 학습 활동을 강화할 필요가 있다. 또한 디지털 도구를 효과적으로 활용할 수 있는 교육적 지원이 함께 이루어져야 한다.

## 참고문헌


경찰청. (2024. 8. 27). “딥페이크 성범죄 관련 특별 집중단속 실시”. https://www.police.go.kr/user/bbs/BD_selectBbs.do?q_bbsCode=1002&q_bbscttSn=20240827160345933에서 2026년 3월 14일 인출

고윤정, 김신정, 임세정 (2021). 융합교과목 ‘디지털 리터러시의 이해’ 개발과 관한 사례분석 및 효과. **교양교육연구**, 15(3), 51-61. https://doi.org/10.46392/kjge.2021.15.3.51

곽수범 (2023). 국외 대학 디지털 리터러시 수업 사례 검토. **리터러시연구**, 14(4), 255-278. https://doi.org/10.37736/KJLR.2023.08.14.4.09

교육부. (2022). **디지털 인재양성 종합방안**. 세종: 교육부.

교육부. (2024. 12. 11). 청소년의 89.4%, ‘딥페이크 불법영상물’을 범죄로 인식. https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=101918&lev=0&m=020402에서 2026년 3월 15일 인출

권성호, 김성미 (2011). 소셜 미디어 시대의 디지털 리터러시 재개념화: Jenkins의 ‘컨버전스’와 ‘참여문화’를 중심으로. **미디어와 교육**, 1(1), 65-82.

권정현, 이시훈, 이재용 (2023). 메타버스(Metaverse) 기반 초등학교 생활지도 및 상담 요소 추출을 위한 델파이 연구. **초등상담연구**, 22(2), 145-170. https://doi.org/10.28972/kjec.2023.22.2.145

김동희, 김민경 (2016). 초등학생의 창의융합적 사고 및 문제해결력에 관한 연구. **대한수학교육학회지**, 18(3), 541-569.

김수환, 이현숙, 김한성, 박주연, 최미애, 한나라 (2023). **2023년 초·중학생 디지털 리터러시 수행형 평가도구 개선 및 수준 측정 연구**. 대구: 한국교육학술정보원.

김아람, 김아미 (2020). 디지털 네이티브의 일상을 통해 본 미디어와 학습: 중학생들의 경험을 중심으로. **교육학연구**, 58(2), 355-384. https://doi.org/10.30916/KERA.58.2.355

김아미, 이혜정, 김아람, 박유신, 이지선 (2018). **중학생 미디어문화와 미디어리터러시 교육 방향 연구**. 수원: 경기도교육연구원.

김정연 (2026). 청소년 평생교육 맥락의 AI활용 디지털 프로젝트 기반 학습에서 코칭 중재효과: 창의융합역량 및 디지털 리터러시 태도를 중심으로. **아시아태평양융합연구교류논문지**, 12(3), 433-442. https://doi.org/10.47116/apjcri.2026.03.30

김진희, 김동심 (2024). 중학교 수학 기반 AI 융합교육프로그램의 개발과 적용. **컴퓨터교육학회 논문지**, 27(5), 35-46. https://doi.org/10.32431/kace.2024.27.5.004

김천지 (2011). **가치지향 기업교육을 위한 SNS(Social network service) 기반 지식생태계에 관한 연구**. 한양대학교 대학원 석사학위논문.

김태윤, 문수연, 백지혜, 이소정 (2025). 디지털 리터러시 역량 강화를 위한 데이터 기반 AI・과학・기술 융합 수업모형 개발. **학습자중심교과교육연구**, 25(4), 987-1006. https://doi.org/10.22251/jlcci.2025.25.4.987

김한성, 이현숙, 유수진, 박주연, 임영수, 서정희, 공현아, 노혜림, 박유림, 남상국, 최미애 (2024). **학생 디지털 리터러시 수준 측정 및 발전방안 연구** (KR 2024-04). 대구: 한국교육학술정보원.

김해준, 박하나, 정성희 (2022). 국내 디지털 리터러시 교육 프로그램 효과에 대한 메타분석. **교육정보미디어연구**, 28(1), 105-131. https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.28.1.105

남민우, 권영락, 김덕근, 박지애, 송미영, 양윤정 (2024). **초・중학교 디지털 미디어 리터러시 교수・학습 방안 연구(Ⅰ): 교수・학습 프로그램 설계**. 충북: 한국교육과정평가원.

디지털리터러시협회. (n.d). **디지털 리터러시 교육목표**. https://www.cdledu.org/cdl에서 2026년 8월 20일 인출

마성배 (2024. 9. 10). 아동・청소년 딥페이크 청소년 가해자 96% ‘놀이’ ‘장난’으로 인식. **피앤피뉴스**. https://www.gosiweek.com/article/10655915268022241에서 2026년 3월 14일 인출

문나윤, 이지연 (2025). 인지행동치료 기반 디지털 리터러시 교육이 중학교 디지털 매체 과의존에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 25(10), 269-287. https://doi.org/10.22251/jlcci.2025.25.10.269

박정미, 김혜경, 어윤경 (2024). 중학생 대상 미디어 리터러시 교육프로그램 개발과 적용 사례. **인간발달연구**, 31(2), 73-90. https://doi.org/10.15284/kjhd.2024.31.2.73

박주경 (2021). 초등학생의 융합적 문제해결력 함양을 위한 수업모형 적용 사례 연구. **서울교육대학교 논문집**, 32, 169-188. https://doi.org/10.20972/Kjee.32.S.202104.S169

박주경, 오영열, 임희정, 강옥려, 김광수, 문성환, 이윤형 (2021). 4차 산업혁명 시대 초등학생의 융합적 문제해결력 함양을 위한 수업모형 탐색. **한국초등교육**, 31, 193-209. https://doi.org/10.20972/Kjee.31.S.202101.S193

박주현, 강봉숙 (2023). 디지털 협력수업이 독서 리터러시에 미치는 효과 연구. **한국문헌정보학회지**, 57(3), 211-230. https://doi.org/10.4275/KSLIS.2023.57.3.211

박현주, 백윤수, 심재호, 손연아, 한혜숙, 변수용, 서영진, 김은진 (2014). STEAM 프로그램 효과성 제고 및 현장

활용도 향상 기본연구. 서울: 한국과학창의재단.
배정이 (2008). 중학생의 학교적응 관련요인의 인과적 구조 분석. 대한간호학회지, 38(3), 454-464. https://doi.org/10.4040/jkan.2008.38.3.454
서정희, 김현진, 정영식, 소효정, 곽병일, 김은지, 최미애 (2023). 교육 디지털 전환 기본계획 수립을 위한 기초연구 (RR 2023-05). 대구: 한국교육학술정보원.
성진희, 전주성 (2012). 소셜러닝을 위한 소셜네트워크서비스(SNS)의 교수매체적 속성 탐색 연구. 평생교육학연구, 18(3), 31-55.
신소영, 이승희 (2019). 디지털 리터러시 측정도구 개발 및 타당화 연구. 학습자중심교과교육연구, 19(7), 749-768. https://doi.org/10.22251/jlcci.2019.19.7.749
심재권, 권대용, 김한성, 장윤재, 이용한, 황인태 (2025). 청소년 디지털 기반 문제해결력 평가 도구 및 프로그램 설계 가이드 개발 연구. 서울: 한국과학창의재단.
윤영민 (2010). Dialogue 소셜미디어와 집단지성 1과 2. 서울: 한양대학교출판부.
이경숙 (2023). 중학생의 디지털 리터러시 태도에 영향을 미치는 학생 요인에 대한 연구. 교육과정평가연구, 26(1), 103-131. https://doi.org/10.29221/jce.2023.26.1.103
이동영, 윤진아, 남윤경 (2020). 융합적 문제해결력 검사 도구 개발. 한국지구과학회지, 41(6), 670-683. https://doi.org/10.5467/JKESS.2020.41.6.670
이명진, 임다미 (2025). 사회과 AI융합 프로젝트 수업이 중학생의 창의적 문제해결력, 사회적 공감능력, 학습동기에 미치는 영향 분석. 멀티미디어학회논문지, 28(6), 784-795. https://doi.org/10.9717/kmms.2025.28.6.784
이문형, 김재웅 (2020). AI시대의 청소년 디지털 리터러시 교육 연구: Berkman Klein Center 교육을 중심으로. 만화애니메이션연구, 59, 533-557. https://doi.org/10.7230/KOSCAS.2020.59.533
이은혜, 태진미 (2017). 디자인 씽킹 기반 STEAM 프로그램이 초등학생의 융합적 문제해결력과 수학, 과학 흥미도에 미치는 효과. 통합교육과정연구, 11(1), 143-162.
이재진, 노은희, 신호재 (2019). 디지털 리터러시 교육에 대한 실과(기술・가정)과 교사의 인식 분석. 실과교육연구, 25(3), 107-127. https://doi.org/10.29113/skpaer.2019.25.3.007
이정숙, 김수진, 권영란, 김보영 (2010). 적응유연성증진 프로그램이 중학생의 자기효능감, 문제해결 능력 및 학교적응력에 미치는 효과. 정신간호학회지, 19(4), 400-410.
이주호, 정재영, 정영식 (2021). AI 교육 혁명: 무엇을 배우고, 어떻게 가르쳐야 하나? 서울: 시원북스.
이창호, 모상현, 배상률, 이세영 (2024). 청소년의 생성형 AI 이용실태 및 리터러시 증진방안 연구. 세종: 한국청소년정책연구원.
이철승, 백혜진 (2022). 디지털 리터러시 함양을 위한 교수・학습 방법 연구. 디지털융복합연구, 20(5), 351-356. https://doi.org/10.14400/JDC.2022.20.5.351
이현숙, 이운지, 차현진, 김수환, 나우열, 계보경, 한나라 (2022). 2022년 국가수준 초・중학생 디지털 리터러시 수준 측정 연구 (KR 2022-2). 대구: 한국교육학술정보원.
임수민, 김영신, 이태상 (2014). 융합인재교육(STEAM)의 현장적용에 대한 초등 교사들의 인식조사. 과학교육연구지, 38(1), 133-143. https://doi.org/10.21796/jse.2014.38.1.133
장문경, 최유미 (2025). 메이커 교육 프로그램이 중등수학영재의 창의적 문제해결력과 융합적 사고에 미치는 영향. 학습자중심교과교육연구, 25(9), 333-345. https://doi.org/10.22251/jlcci.2025.25.9.333
장수빈, 서웅 (2025). 학습심리적 특성과 디지털 리터러시 교육활동이 디지털 리터러시를 매개로 학생핵심역량에 미치는 효과: 경기도학교교육실태조사 자료를 활용한 분석. 학습자중심교과교육연구, 25(7), 51-67. https://doi.org/10.22251/jlcci.2025.25.7.51
장향심, 조한익 (2023). 고등학생의 디지털 리터러시, 창의적 자기효능감 및 창의적 문제해결력의 관계에서 사회적 지지의 조절된 매개효과. 아동교육, 32(4), 111-134. https://doi.org/10.17643/KJCE.2023.32.4.07
정여주, 김지영, 최민아, 김재헌, 팽현지, 윤나래, 오정은 (2025). 청소년 AI 리터러시 개념 델파이 분석: 교육학적 관점에서. 열린교육연구, 33(6), 263-284. https://doi.org/10.18230/tjye.2025.33.6.263
최재은 (2025). 생성형 AI 사용자의 디지털 리터러시, 프라이버시 염려 및 개인정보 보호 행동 간의 구조적 관계 연구. 디지털콘텐츠학회논문지, 26(11), 3115-3126. https://doi.org/10.9728/dcs.2025.26.11.3115
한국과학기술인력개발원. (n.d.). R&D HRD trend report 2023 Vol. 01: Technology and humanity. https://www.kird.re.kr/communication/newsletter/1d8f2b3b-bb62-418a-85b8-1133746a36e0/typeContent/3064adab-3f9a-4d9d-93db-518d01402dba에서 2026년 4월 1일 인출
황용석, 이선민, 김여립, 황현정 (2022). 디지털 역량 척도 개발 연구. 언론정보연구, 59(2), 5-48. https://doi.org/10.22174/jcr.2022.59.2.5
황현정, 황용석 (2023). AI 리터러시 개념화와 하위 차원별 세부 역량 도출에 관한 연구. 사이버커뮤니케이션학보, 40(2), 89-148. https://doi.org/10.36494/JCAS.2023.06.40.2.89
Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry, 11*(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. New York: John Wiley.
Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81-112. https://doi.org/10.3102/003465430298487

Heppner, P. P., & Peterson, C. H. (1982). The development and implications of a personal problem-solving inventory. *Journal of Counseling Psychology, 29*(1), 66-75. https://doi.org/10.1037/0022-0167.29.1.66

Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology, 28*(4), 563-575.

Özeren, E. (2023). Predicting Secondary School Students' 21st-Century Skills Through Their Digital Literacy and Problem-Solving Skills. *International Education Studies, 16*(2), 61-85. https://doi.org/10.5539/ies.v16n2p61