



청소년의 생성형 인공지능 사용 경험에 따른 인공지능 교육에 대한 인식 분석*

Analysis of Adolescents' Perceptions of AI Education Based on Their Experience with Generative AI

조희영[†] · 김자미^{††} · 이원규^{†††}

Heeyoung Cho[†] · Jamee Kim^{††} · Wongyu Lee^{†††}

요약

본 연구는 생성형 인공지능 사용 경험이 청소년의 인공지능 교육 인식에 미치는 영향을 분석하여, 효과적인 인공지능 교육을 위한 시사점을 도출하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 14~18세 청소년 200명을 대상으로 설문조사를 실시하여 생성형 인공지능 사용 경험과 인공지능 및 인공지능 교육에 대한 인식을 조사하였다. 분석 결과, 청소년들은 주로 학업 지원을 목적으로 생성형 인공지능을 사용하고 있으며, 인공지능이 미래 사회에 미칠 영향에 대해 큰 관심을 보였다. 생성형 인공지능 사용 경험이 많은 학생일수록 인공지능에 대해 더 긍정적인 태도를 가지고 있으며, 인공지능의 작동 원리와 학습 원리에 대한 교육 필요성을 강하게 느꼈다. 이러한 결과는 인공지능 교육이 학생들의 실생활과 경험에 밀접하게 연계될 때 효과적임을 시사한다. 본 연구는 인공지능에 대한 학생들의 경험과 이해도가 다른 만큼, 학생들의 관심과 요구를 반영한 인공지능 교육이 학습 효과를 높이는 데 유효하다는 점을 제시하였다.

주제어 인공지능, 생성형 인공지능, 인공지능 교육, 정보 교육

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of adolescents' experiences with generative AI on their perceptions of AI education, thereby providing insights for more effective AI education. A survey was conducted with 200 adolescents aged 14-18 to examine their experiences with generative AI and their perceptions of AI and AI education. The analysis revealed that adolescents primarily use generative AI for academic support and show significant interest in the impact of AI on future society. Students with more experience using generative AI had a more positive attitude toward AI and a stronger perception of the need for education on AI's operational principles and learning principles. These findings suggest that AI education is more effective when closely linked to students' real-life experiences. This study highlights the importance of AI education that reflects students' interests and needs, given the varied experiences and understanding levels students have with AI, as this approach can enhance learning outcomes.

Keywords AI, Generative AI, AI Education, Informatics Education

†정회원 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 석사출업

††중신회원 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 부교수

†††중신회원 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 교수 (교신저자)

논문투고 2024년 09월 11일

심사완료 2024년 11월 15일

게재확정 2024년 11월 20일

발행일자 2024년 12월 04일

* 본 논문은 제1저자의 고려대학교 교육대학원 석사학위 논문 일부를 발췌하여 요약, 정리한 것임.

1. 서론

Marvin Minsky(1964)는 컴퓨터가 단순히 주어진 일만 수행하는 것이 아니라, 우리가 해결 방법을 모르는 문제를 직면했을 때도 프로그래밍을 통해 다양하고 방대한 해결 방법을 탐색할 수 있다고 하였다. 컴퓨터는 학습을 통하여 이전 경험을 바탕으로 탐색 방법을 조정하면서 효율성을 향상시킬 수 있다는 것이다[1]. 컴퓨터가 효율적이고 적절한 탐색을 수행하는 능력인 인공지능(Artificial Intelligence)을 다양하고 복잡한 문제에 적용하기 위한 연구가 1950년대부터 지금까지 지속되고 있다.

빅데이터의 등장, 컴퓨터 기술의 발전 등으로 인공지능 기술은 2010년대에 들어 빠르게 성장하기 시작하였다. Geoffrey Hinton는 다층 신경망의 효율적인 학습 방법을 제시하며 심층 신경망(Deep Neural Networks)의 가능성과 실제 응용 사례를 보여주었다[2,3]. Ian Goodfellow(2014)는 두 개의 신경망이 서로 경쟁하는 구조를 통해 학습을 진행하며 정교한 결과물을 만들어내는 생성형 적대 신경망(Generative Adversarial Network, GAN)을 제안하였다[4]. GAN은 이미지 생성 등의 분야에서 응용을 가능하게 했다. 변이형 자동인코더(Variational Autoencoder, VAE)는 VAE는 확률적 그래픽 모델과 딥러닝을 결합하여 데이터 생성 모델에서의 불확실성을 효과적으로 처리하는 방식을 혁신적으로 개선하였다[5]. VAE는 데이터의 압축, 노이즈 제거, 데이터 생성 등 다양한 응용 분야에서 유용하게 사용될 수 있다. 2017년에는 구글의 브레인팀과 기타 연구자들이 입력 데이터를 한 번에 처리하여 문장의 맥락과 의미를 학습할 수 있는 변환기 아키텍처(Transformer Architecture)를 발표하였다[6]. 변환기 아키텍처는 자연어 처리(NLP) 분야에 압도적인 성능 우위를 보이며 큰 혁신을 가져왔으며 GPT 시리즈 등 다양한 파생 모델의 기반이 되고 있다[7].

인공지능이 빠르게 발전하면서, 이를 이해하고 활용할 수 있는 기술적 교육의 중요성이 부각되고 있다. David Touretzky 외(2019)의 연구는 현대 사회와 경제에서 인공지능의 중요성이 커지고 있기에 인공지능 교육이 필수임을 강조하며, K-12 교육 과정에서 학생들이 인공지능에 대해 알아야 할 핵심 요소를 제시한다. 인공지능 교육은 기술 변화에 적응하고 STEM 분야에서 필요한 기술을 개발하는 데 도움을 주며, 학생들에게 혁신적인 기회를 제공하고 기술 중심의 직업 시장에서 성공할 수 있는 지식과 기술을 갖추게 한다[8].

기존 인공지능 교육과 관련된 인식 연구들은 주로 인공지능을 가르쳐야 할 내용 대상이나 도구로 보았고, 실생활에서 인공지능을 활용하는 학생들에 대해서는 상대적으로 덜 주목하였다. 인공지능을 잘 이해하고 활용할 수 있게 하기 위한 교육을 진행하기 앞서 학습자들이 현재 인공지능을 어떻게 활용하고 인식하고 있는지 파악하는 것이 필요하다.

본 연구는 청소년의 생성형 인공지능 사용 경험이 인공지능 교육의 필요성에 대한 인식과 관련이 있는지를 분석하여

더욱 효과적인 인공지능 교육을 위한 시사점을 제공하는 것을 목적으로 한다. 청소년들의 생성형 인공지능 사용 경험에 대한 이해가 인공지능을 활용한 교육의 효과와 관련이 있는지를 밝힘으로써 향후 인공지능 활용 교육에도 도움을 줄 수 있을 것으로 판단하였다.

2. 관련 연구

2.1 생성형 인공지능 서비스 사용 현황

생성형 인공지능은 사용자가 입력한 명령어에 대하여 새로운 콘텐츠를 생성하거나 학습할 수 있는 능력을 갖춘 시스템을 말한다. 생성형 인공지능 기술을 다양한 분야에 적용하기 위한 연구는 활발히 진행되고 있다. Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence가 발표한 Artificial Intelligence Index Report 2024에 따르면, 2023년 총 149개의 기초 모델이 출시되었으며, 이는 2022년에 비해 두 배 이상 증가한 수치이다. Github에는 AI 관련 프로젝트의 수가 지속적으로 증가하여, 2011년의 845개에서 2023년에는 약 180만 개에 달했다[9].

연구의 결과로써, 다양한 분야에 적용할 수 있는 생성형 인공지능 서비스는 매우 빠르게 늘어나고 있다. 미국 벤처 캐피털 회사인 안데르센 호로위츠(Andreessen Horowitz)는 2024년 3월, 월간 방문 수를 기준으로 순위를 매겨 'The Top 50 Gen AI Web Products, by Unique Monthly Visits'와 'The Top 50 Gen AI Mobile Apps, by Monthly Active Users'를 발표하였다[10]. 해당 조사는 6개월 전과 비교해 상위 인공지능 웹 서비스 목록에 있는 회사 중 40% 이상이 새롭게 등장하는 등 생성형 인공지능 시장이 매우 역동적이라는 것을 보여주었다.

인공지능 서비스의 등장과 높은 접근성은 청소년들에게도 영향을 미치고 있다. 과학기술정보통신부가 진행한 '2023 인터넷 이용 실태조사'에 따르면 생성형 인공지능 서비스를 경험한 10대 응답자(12~19세)는 17.6%였다[11]. 영국 전기통신·방송 규제 기관인 오프콤(Ofcom)이 2023년 실시한 인터넷 사용 연차 조사 보고서에 따르면 영국 13~17세의 79%가 생성형 인공지능을 이용한 경험이 있다고 밝혔다[12]. 청소년들은 일상에서 인공지능 서비스를 경험하고 있으며, 앞으로 이러한 수치는 더욱 증가할 것으로 예상된다.

2.2 인공지능 교육

2020년 11월 교육부에서 발표한 '인공지능시대 교육정책 방향과 핵심과제'는 인공지능 시대의 인재상을 인간 중심 사고와 감성적 창조 능력을 겸비한 인재로 정의하였으며, 인간다움과 미래다움이 공존하는 교육을 통해 인공지능 시대에 적합한 인재를 양성하는 방향성을 제시하였다[13].

김자미 외(2023)의 연구는 인공지능 교육 분야의 논의를

다음과 같이 정리하였다. 인공지능 관련 교육은 학생들이 미래 사회에 잘 적응할 수 있도록 준비시키고, 국가의 발전에 긍정적으로 기여할 수 있도록 하는 데 목적이 있으며, 인공지능을 활용하여 학습 성과를 극대화하고 모든 학생의 잠재력에 적합한 학습 환경을 제공하는 것이다[14].

2022 개정 교육과정은 인공지능 기술 발전과 디지털 전환으로 인한 미래 사회의 불확실성을 대비하기 위한 학생들의 역량을 기르고자 한다. 정보 교육 시수가 크게 확대되었으며, 독립 교과로서 다양한 선택 과목을 통해 학생들의 진로에 맞춘 교육이 가능해졌다. 인공지능 소양이 주요 역량으로 설정되어, 학생들이 인공지능을 이해하고 윤리적으로 활용할 수 있는 능력을 갖추도록 돕는 데 중점을 두고 있다. 초등학교에서는 AI 개념과 일상 속 활용을 탐색하고, 중학교에서는 AI 에이전트 학습과 데이터 편향성 문제를 다룬다. 고등학교에서는 기계 학습 모델의 활용과 실습에 중점을 둔다. 학생의 수준에 맞춰 교육 내용을 체계적으로 제공함으로써 교육 효과를 극대화한다. 또한, 컴퓨팅 사고력과 창의적 문제 해결 능력을 강조하여 학생들이 복잡한 문제를 논리적으로 해결하는 역량을 기를 수 있도록 구성되어 있다[15].

위 연구들을 종합하면, 인공지능 교육의 목적은 대한민국의 학생들이 인공지능과 공존하는 미래를 잘 살아갈 수 있도록 준비시키는 데 있다고 할 수 있다. 정보 교육은 인공지능과 미래라는 빠르게 변화하고 예측하기 어려운 환경에서 학생들이 능동적이고 창의적으로 문제를 해결하며 잘 살아갈 수 있도록 돕는 중요한 사명감을 가지고 있음이 분명하다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상

청소년의 생성형 인공지능 사용 경험과 인공지능 교육에 대한 인식을 조사하기 위하여 중학교 3학년과 고등학교 200명을 대상으로 설문을 시행하였다. 연구 대상의 일반적 특성은 Table 1과 Table 2와 같다.

Table 1. Grade Distribution of the Subjects

Grade	N	%
Third year of Middle school	40	20.0
First year of High School	50	25.0
Second year of High School	58	29.0
Third year of High school	52	26.0
Total	200	100.0

Table 2. Gender Distribution of the Subjects

Gender	N	%
Male	100	50.0
Female	100	50.0
Total	200	100.0

3.2 설문 문항 설계

청소년의 생성형 인공지능 사용 경험과 그에 따른 인공지능 교육에 대한 인식을 조사하기 위하여 설문 문항을 총 4개의 영역으로 구성하였다. 설문 문항의 구성은 Table 3과 같다. 설문 문항 설계를 위하여 학습자를 대상으로 하는 인공지능 인식 조사와 관련한 선행 연구를 분석하였으며, 해당 선행 연구에서 활용한 설문을 참고하여 문항을 선정하였다[12,15-17]. 사용해 본 인공지능 서비스를 선택하는 항목을 제외한 대부분의 문항들은 5점 리커트 척도로 측정하였다.

Table 3. Reference Studies and Survey Item Composition

Items	Prior Researcher	Number of Questions
Experience with G-AI	Ofcom(2023)	26 items
Understanding of AI	Chan·Lee(2023)	7 items
Perception of the Role of AI	Kwon·Heo·Kang(2023)	5 items
Demand for AI Education	2022 Revised Informatics Curriculum	7 items

설문에서는 청소년들의 생성형 인공지능 경험을 알아보기 위하여 16가지 생성형 인공지능 서비스를 제시하였다. 미국 벤처 캐피탈 회사인 안테르센 호로위츠가 2024년 3월에 발표한 ‘The Top 50 Gen AI Web Products, by Unique Monthly Visits’와 ‘The Top 50 Gen AI Mobile Apps, by Monthly Active Users’, 그리고 한국의 모바일 인덱스 INSIGHT가 발표한 ‘AI 앱 트렌드 리포트’ 지금은 AI 경쟁력의 시대’에서 언급된 생성형 인공지능 서비스를 대상으로 하였다[10,18]. 한국에서 잘 사용하는 서비스를 알아보기 위해 소셜 검색 언급량을 확인할 수 있는 빅데이터 서비스 썬트렌드(Sometrend)를 통해 각 생성형 인공지능 서비스의 1년(2023년 3월 24일부터 2024년 3월 23일까지) 동안의 서비스 언급량을 수집하여 언급량이 800회 이상인 서비스를 선택지로 선정하였다[19].

3.3 자료 분석 방법

청소년들의 생성형 인공지능 사용 경험을 분석하기 위하여 박주연(2023)이 SW비전공 대학생을 대상으로 진행한 인공지능 경험 분석 방법을 참고하였다[20]. 생성형 인공지능 사용 경험에 따른 인식 및 교육 요구를 조사하기 위해 설문 응답자를 인공지능 평균 사용 빈도에 따라 세 그룹으로 나누었다.

최근 3개월 동안 사용한 인공지능 서비스 한 개당 평균 사용 빈도에 따라 점수를 부여하였다. 한 번도 사용하지 않은 경우 0점, 한 달에 1회 사용한 경우 1점, 한 달에 2회 이상 4회 이하로 사용한 경우 2점, 한 달에 5회 이상 일주일에 3회 미만으로 사용한 경우 3점, 일주일에 3회 이상 사용한 경우 4점을 부여하였다. 점수의 합계가 3점 이하인 그

를 ‘하위 그룹’, 점수가 4점 이상 8점 이하인 그룹은 ‘중위 그룹’, 9점 이상인 그룹을 ‘상위 그룹’으로 분류하였다. 본 연구의 연구 대상을 세 가지 그룹으로 분류하면 Table 4와 같다.

Table 4. Classification of the Subjects by Frequency of Use Experience

Group	N	%
High Group	39	19.5
Middle Group	99	49.5
Low Group	62	31.0
Total	200	100.0

설문조사를 통해 수집된 데이터는 문항별로 평균과 표준편차를 계산하였으며, 인공지능 평균 사용 빈도에 따른 세 집단 간 평균의 차이 여부를 알아보기 위한 통계분석방법으로 ANOVA를 사용하였다. 각 집단 간 세부적인 차이를 검증하기 위해 Scheffe의 사후 검정을 추가적으로 실시하였다.

4. 연구 결과

4.1 청소년의 생성형 인공지능 사용 경험

생성형 인공지능 서비스를 한 번 이상 사용해 본 청소년은 전체 응답 대상자 중 96%로 대부분의 청소년이 인공지능 서비스를 사용해 본 경험이 있었다. 생성형 인공지능 서비스 별로 청소년의 사용 경험을 조사한 결과는 Table 5와 같다. 가장 많이 사용된 서비스는 Qanda로, ‘항상’ 또는 ‘자주’ 사용하는 비율은 31.5%였다. Qanda는 수학 문제 해결에 특화된 서비스로, 사용자가 문제를 사진으로 찍어 업로드하면 OCR 기술로 텍스트를 추출하고 딥러닝을 활용해 해설을 제공한다[21]. ChatGPT는 인지도가 가장 높았지만, ‘항상’ 또는 ‘자주’ 사용하는 비율은 18.5%로 Qanda보다는 낮았다. 사진 및 동영상 편집 서비스인 SNOW는 59%의 청소년이 사용해 본 경험이 있었으나, 주 3회 사용하는 비율은 2%에 불과했다. 이는 생성형 인공지능 서비스의 사용 목적과 특성에 따라 청소년들의 사용 빈도가 차이를 보여준다. 특히, 청소년의 삶과 밀접한 학업에 직접적으로 도움을 주는 서비스가 더 자주 사용되었다.

Table 5. Frequency and Percentage of Use for Generative AI Services

Generative AI Service	Always	Often	Some-times	Rarely	Never	
Chat GPT	Freq	9	28	55	65	43
	%	4.5	14.0	27.5	32.5	21.5
Qanda	Freq	20	43	37	41	59
	%	10.0	21.5	18.5	20.5	29.5
SNOW	Freq	4	15	25	74	82
	%	2.0	7.5	12.5	37.0	41.0

Generative AI Service	Always	Often	Some-times	Rarely	Never	
Meitu	Freq	4	4	14	14	164
	%	2.0	2.0	7.0	7.0	82.0
EPIK	Freq	1	7	11	13	168
	%	0.5	3.5	5.5	6.5	84.0
Wrttn	Freq	1	5	11	12	171
	%	0.5	2.5	5.5	6.0	85.5
Gamma	Freq	1	1	2	12	184
	%	0.5	0.5	1.0	6.0	92.0
Clova Dubbing	Freq	1	1	4	7	187
	%	0.5	0.5	2.0	3.5	93.5
DALL·E	Freq	2	2	2	4	190
	%	1.0	1.0	1.0	2.0	95.0
Novel AI	Freq	0	0	2	6	192
	%	0.0	0.0	1.0	3.0	96.0
Notion AI	Freq	0	1	2	4	193
	%	0.0	0.5	1.0	2.0	96.5
ClovaX	Freq	1	0	2	1	196
	%	0.5	0.0	1.0	0.5	98.0
AIVA	Freq	0	0	1	3	196
	%	0.0	0.0	0.5	1.5	98.0
Gemini	Freq	1	0	0	1	198
	%	0.5	0.0	0.0	0.5	99.0
Midjourney	Freq	0	0	0	2	198
	%	0.0	0.0	0.0	1.0	99.0
Leonardo.ai	Freq	0	0	1	0	199
	%	0.0	0.0	0.5	0.0	99.5

청소년들이 생성형 인공지능 서비스를 어떤 목적으로 사용했는지를 조사한 결과, Table 6과 같이 청소년들은 생성형 인공지능을 주로 정보 검색과 학습 지원(프로그래밍 도움, 글 요약)에 활용하고 있었다. 창의적 활동(이미지, 오디오, 비디오 생성)의 활용도는 상대적으로 낮았다. 생성형 인공지능이 청소년들의 학습 및 정보 처리 도구로서 역할을 하고 있음을 의미한다.

Table 6. Purposes of Generative AI Services

Items	M	SD
Finds the necessary information	4.13	0.815
Summerizes existing text	3.51	1.236
Gets help with programming	3.50	1.270
Creates or edits images	3.33	1.332
Creates new text	3.21	1.343
Creates video	2.47	1.290
Creates audio or music	2.38	1.305

생성형 인공지능 사용에 대한 청소년들의 전반적인 평가는 Table 7과 같다. 모든 평가 항목에서 경험이 많은 상위 그룹 학생들이 중위 그룹과 하위 그룹에 비하여 높은 점수로 응답하였다. 모든 항목의 유의 확률이 .01 이하로 나타

나, 사용 경험이 많을수록 생성형 인공지능에 대한 경험을 더 긍정적으로 평가한다는 것이 통계적으로 유의미함을 알 수 있었다. 인공지능 서비스에 대한 사용 경험의 축적이 긍정적인 인식을 강화하는 중요한 요소임을 확인할 수 있었다. 생성형 인공지능의 사용 빈도와 익숙함이 그 유용성과 흥미로움을 높이 평가하는 데 기여함을 의미한다.

Table 7. Overall Evaluation of G-AI Services based on Experience

Items	Group	Mean	SD	F(P)	Scheffe
I used G-AI for my studies, hobbies, and personal activities.	High	4.36	0.628	10,031 (0.000**)	a>b,c
	Mid	3.87	0.853		
	Low	3.67	1.052		
Using G-AI was fun and interesting.	High	4.23	0.777	5,043 (0.007**)	a>b,c
	Mid	3.94	0.818		
	Low	3.65	1.016		
I will continue to use G-AI in the future.	High	4.44	0.680	8,075 (0.000**)	a>b,c
	Mid	3.97	0.788		
	Low	3.73	1.021		
G-AI has become essential to my life.	High	3.54	1.189	8,038 (0.000**)	a>b,c
	Mid	2.76	1.031		
	Low	2.76	1.088		
Using G-AI has positively impacted my life.	High	4.05	0.724	10,345 (0.000**)	a>b,c
	Mid	3.43	0.883		
	Low	3.39	1.002		

*p<.05, **p<.01

4.2 청소년의 인공지능에 대한 이해

청소년들의 인공지능에 대한 이해도는 경험 수준에 따라 명확한 차이를 보였다. 조사 결과인 Table 8에 따르면, 인공지능 경험이 많은 학생들은 전반적으로 인공지능에 대한 이해도가 높았으며, 인공지능의 학습 원리와 문제 해결 능력에 대한 이해에서 두드러졌다. 모든 항목에서 상위 그룹이 하위 그룹 보다 높은 점수를 기록했으며, 유의 확률이 .05보다 낮아 통계적으로 유의미한 차이를 보였다. 인공지능의 학습 원리를 이해하고 있는지를 묻는 문항 (F=8.971, p=0.000)은 Shceffe의 사후분석 결과, 중위 그룹(M=3.38, SD=0.987)과 하위 그룹(M=2.97, SD=1.330) 보다 상위 그룹(M=3.92, SD=0.957)이 평균 점수가 높은 것으로 나타났다. 교육 프로그램과 커리큘럼에서 인공지능 경험을 많이 제공하는 것이 청소년들의 인공지능 이해도를 높이는 데 효과적일 수 있음을 시사한다. 또한, 청소년들의 인공지능 이해도를 높이기 위해서는 경험 수준에 따른 맞춤형 교육이 필요하며, 실제 인공지능 활용 경험을 쌓을 수 있는 기회를 확대하는 것이 중요하다.

Table 8. Understanding of AI

Items	Group	Mean	SD	F(P)	Scheffe
I can explain what AI is	High	3.85	0.875	4,308 (0.016*)	a>c
	Mid	3.41	0.892		
	Low	3.31	1.182		
I can explain how AI works	High	3.44	1.071	3,822 (0.024*)	a>c
	Mid	3.00	1.020		
	Low	2.82	1.222		
I can use AI to solve problems	High	3.97	0.903	4,049 (0.021*)	a>c
	Mid	3.73	0.780		
	Low	3.39	1.164		
I understand the principles of how AI learns	High	3.92	0.957	8,971 (0.000**)	a>b,c
	Mid	3.38	0.987		
	Low	2.97	1.330		
I know what to be cautious of when using G-AI services	High	3.72	0.944	3,051 (0.049*)	a>c
	Mid	3.52	0.983		
	Low	3.21	1.217		

*p<.05, **p<.01

4.3 청소년의 인공지능 역할에 대한 인식

청소년들의 생성형 인공지능 사용 경험에 따라 인공지능의 역할을 긍정적으로 인식하는 정도를 비교하기 위하여 그룹 간 차이를 분석하였다. 결과는 Table 9와 같다. 세 문항 중 두 문항에서 경험이 많은 상위 그룹의 평균 점수가 하위 그룹 보다 통계적으로 유의미하게 높았으며, 이는 인공지능을 활용해 본 경험이 많은 학생들이 인공지능에 대해 더 긍정적인 인식을 가지고 있음을 보여준다. 인공지능 경험이 청소년들의 인식 형성에 중요한 역할을 할 수 있다고 볼 수 있다.

Table 9. Perception of the Role AI

Items	Group	Mean	SD	F(P)	Scheffe
I believe AI can solve everyday problems	High	4.31	0.731	4,129 (0.018*)	a>c
	Mid	4.08	0.710		
	Low	3.84	0.995		
I believe G-AI is essential to human life	High	3.74	1.019	3,010 (0.052)	-
	Mid	3.25	1.072		
	Low	3.39	1.061		
I believe G-AI brings positive impacts to human life.	High	4.00	0.761	6,265 (0.003**)	a>c
	Mid	3.68	0.913		
	Low	3.39	0.964		

*p<.05, **p<.01

4.4 청소년의 인공지능 교육 요구에 대한 인식

청소년들의 인공지능 교육 요구에 대한 인식을 경험에 따라 비교한 결과, Table 10과 같이 학생들은 생성형 인공지능 사용 경험이 많을수록 인공지능에 교육 요구와 관련된 문항에 상대적으로 높은 점수로 응답하였다. 그러나 인

공지능 교육이 필요하다고 생각하는지를 묻는 문항에서 유의 확률은 .05 이상으로 경험에 따른 그룹 간에 통계적으로 유의미한 차이가 없었다. 생성형 인공지능 사용 경험에 크게 상관없이 대부분의 학생이 인공지능 교육에 대해서 긍정적으로 생각하고 있음을 보여준다.

Table 10. Demand for AI Education

Items	Group	Mean	SD	F(P)	Scheffe
I believe that knowing about AI benefits my life.	High	4.23	0.872	1.993 (0.142)	-
	Mid	4.01	0.776		
	Low	3.85	0.989		
I believe that AI education is essential for school students.	High	4.03	0.903	1.315 (0.271)	-
	Mid	3.81	0.888		
	Low	3.71	1.092		

*p<.05, **p<.01

생성형 인공지능 사용 경험에 따라 필요하다고 인식하는 인공지능 교육 내용에 대해 조사한 결과는 Table 11과 같다. 인공지능 학습 및 결과물 생성 원리를 필수적으로 배워야 하는지를 묻는 문항에서 상위 그룹과 하위 그룹은 유의한 차이(F=6.654, p<.01)를 보였다. 즉, 경험이 많은 학생들은 경험이 적은 학생에 비해 인공지능 원리에 대해 더 많은 관심을 보이며 학습 의지가 높았다. 그러나 해당 문항을 제외하고 생성형 인공지능 서비스 경험에 따른 학생들 간의 통계적으로 유의미한 차이는 발견되지 않았다.

생성형 인공지능 사용 경험이 적은 하위 그룹 학생들은 상위 그룹보다 인공지능 원리에 대해 학습하는 것을 덜 중요하게 여겼지만, 인공지능으로 변화될 미래 사회와 인공지능 관련 직업, 그리고 주의 사항에 대한 교육 요구 인식은 상위 그룹과 큰 차이가 없었다. 인공지능을 자주 사용하진 않고 인공지능이란 새로운 기술에 대해 약간의 두려움과 불안감을 느끼면서도, 동시에 변화에 대비하고자 한다고 해석해 볼 수 있다. 인공지능 교육 프로그램을 설계할 때 학생들의 생성형 인공지능 경험과 이해 정도에 따라 다양한 요구를 반영할 필요가 있음을 보여준다.

Table 11. AI Education Content Considered Necessary

Items	Group	Mean	SD	F(P)	Scheffe
How to create better outputs with G-AI	High	4.03	0.811	2.765 (0.068)	-
	Mid	3.91	0.744		
	Low	3.61	1.030		
Principles of AI learning and output generation	High	3.97	0.932	6.645 (0.002**)	a>c
	Mid	3.69	0.841		
	Low	3.31	1.049		
Precautions when using AI	High	4.36	0.778	1.206 (0.301)	-
	Mid	4.28	0.783		
	Low	4.11	0.977		

Items	Group	Mean	SD	F(P)	Scheffe
Future industrial application of AI	High	4.03	0.811	0.190 (0.827)	-
	Mid	3.93	0.746		
	Low	3.97	0.975		
AI-related careers	High	4.33	0.621	3.028 (0.051)	-
	Mid	4.10	0.789		
	Low	3.92	0.980		

*p<.05, **p<.01

5. 결론

본 연구는 청소년들의 생성형 인공지능 사용 경험을 바탕으로 인공지능과 인공지능 교육에 대한 인식을 분석하여 효과적인 인공지능 교육을 위한 시사점을 도출하고자 하였다. 연구의 결론 및 시사점은 다음과 같다.

첫째, 청소년들은 생성형 인공지능을 주로 학업 지원 목적으로 활용하고 있으며, 정보 검색, 글 요약, 프로그래밍 보조와 같은 실용적인 목적으로 많이 사용하고 있다. 특히, ChatGPT와 Qanda와 같은 서비스가 높은 인지도를 보였으며, 이들은 대화형 인공지능, 정보 제공, 학습 보조 등 다양한 기능을 통해 청소년들의 구체적인 필요를 충족시키고 있다. 이는 인공지능 교육이 학생들의 실생활과 학업에 직접적인 도움을 줄 수 있는 실용적인 예시와 활동을 포함해야 함을 시사한다.

둘째, 생성형 인공지능 사용 경험이 많은 학생일수록 인공지능에 대해 더 긍정적인 태도를 가지고 있으며, 인공지능의 작동 및 학습 원리에 대해 더 깊이 이해하고 배우고자 하는 욕구를 가지고 있다. 연구 결과에 따르면, 생성형 인공지능 서비스 사용 경험이 많은 학생들은 앞으로도 인공지능을 계속 사용할 것이라는 응답이 많았으며, 인공지능의 작동 원리, 문제 해결 방법, 활용 시 주의 사항 등에 대해 높은 이해도를 보였다. 인공지능 교육의 과정에서 학생들에게 생성형 인공지능 사용 경험을 제공하여 학습에 대한 흥미와 동기를 높이는 것이 필요하며, 인공지능 교육이 실습 중심의 접근 방식을 통해 학생들에게 실제적인 경험을 제공함으로써 그 효과를 극대화할 수 있음을 시사한다.

셋째, 청소년들은 인공지능이 미래 사회에 미칠 영향에 대해 큰 관심을 가지고 있으며, 일부는 불안감을 느끼기도 한다고 해석해 볼 수 있다. 이는 인공지능 교육에서 학생들의 이러한 관심과 불안감을 반영하여 미래 사회와의 연관성을 충분히 논의하고, 인공지능 사용 시 주의 사항과 윤리적 문제를 강조하는 교육이 필요함을 시사한다. 연구 결과에서 생성형 인공지능 사용 경험이 적은 학생들도 인공지능 교육의 필요성을 인식하고 있었으며, 인공지능이 바뀔 미래 사회에 대해 큰 관심을 보였다.

결론적으로, 효과적인 인공지능 교육은 학생들의 실생활과 학업에 밀접하게 연계된 실용적인 내용과 체험을 중심으로 구성되어야 하며, 학생들의 경험 수준에 맞는 맞춤형 교육을 제공함으로써 학습 효과를 극대화할 수 있다. 또

한, 인공지능의 미래 사회적 영향과 윤리적 문제에 대한 논의를 포함하여 학생들이 균형 잡힌 인공지능 이해와 활용 능력을 갖출 수 있도록 해야 한다. 이러한 접근은 학생들의 학습 동기와 흥미를 높이는 동시에, 인공지능에 대한 깊이 있는 이해와 비판적 사고 능력을 배양하는 데 도움이 될 것이다.

본 연구는 일부 청소년들을 대상으로 연구를 진행하였으며 빠르게 변화하는 생성형 인공지능 서비스의 트렌드와 청소년들이 인공지능 서비스를 선택하는 기준에 대해 충분히 측정하지 못했다는 한계점을 가진다. 그러나 청소년들의 생성형 인공지능 사용 경험을 기반으로 인공지능 교육의 필요성과 방향성을 제시함으로써, 향후 인공지능 교육의 설계와 구현에 중요한 시사점을 제공한다. 이 연구 결과와 시사점을 바탕으로 학생 중심의 효과적인 인공지능 교육 프로그램이 개발되어 인공지능을 이해하고 책임감 있게 활용하는 미래 인재 양성에 기여할 교육 모델의 중요한 토대가 만들어지기를 기대한다.

참고문헌

- [1] Minsky, M. (1964). *Steps Toward Artificial Intelligence*. Harvard Business Review, Harvard Business School Publication Corp., 158-158.
- [2] Hinton, G., Osindero, S., & Teh, Y. W. (2006). A Fast Learning Algorithm for Deep Belief Nets. *Neural Computation*, 18(7), 1527-1554.
- [3] Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. In *Advances in Neural Information Processing Systems*.
- [4] Goodfellow, I. J., Pouget-Abadie, J., Mirza, M., Xu, B., Warde-Farley, D., Ozair, S., Courville, A., & Bengio, Y. (2014). Generative Adversarial Networks. *arXiv:1406.2661 [stat.ML]*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1406.2661>
- [5] Kingma, D. P., & Welling, M. (2013). Auto-Encoding Variational Bayes. *arXiv:1312.6114 [stat.ML]*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1312.6114>
- [6] Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). Attention Is All You Need. *arXiv:1706.03762 [cs.CL]*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1706.03762>
- [7] Kwon, h. (2024). Research Trends of Generative Artificial Intelligence. *The Magazine of the IEIE*, 51(5), 30-44.
- [8] Touretzky, D., Gardner-McCune, C., Martin, F., & Seehorn, D. (2019). Envisioning AI for K-12: What Should Every Child Know about AI?. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 33(01), 9795-9799. <https://doi.org/10.1609/aaai.v33i01.33019795>
- [9] Stanford University Human-Centered Artificial Intelligence. (2024). *Artificial Intelligence Index Report 2024*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. <https://hai.stanford.edu/ai-index/2024>
- [10] Moore, O. (2024, March 13). *The Top 100 GenAI Consumer Apps*. Andreessen Horowitz. <https://a16z.com/100-gen-ai-apps/>.
- [11] Ministry of Science and ICT. (2024). *2023 Internet Usage Survey*.
- [12] Ofcom. (2023). *Online Nation*, 3-106.
- [13] Ministry of Education. (2020). *Educational Policy Directions and Key Tasks in the AI Era*.
- [14] Kim, J., & Kim, Y. (2023). Analyzing Teachers' Educational Needs to Strengthen AI Convergence Education Capabilities. *Journal of Internet Computing & Services*, 24(5), 121-130. <https://doi.org/10.7472/jksii.2023.24.5.121>
- [15] Ministry of Education. (2022). Practical Arts (Technology and Home Economics)/Informatics Curriculum. *Ministry of Education Notice No. 2022-33 Supplementary Book 10*.
- [16] Chan, C., & Lee, K. (2023). The AI Generation Gap: Are Gen Z Students More Interested in Adopting Generative AI Such as ChatGPT in Teaching and Learning than Their Gen X and Millennial Generation Teachers?. *Smart Learning Environments*, 10(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00269-3>
- [17] Kwon, D., Heo, N., & Kang, J. (2023). Survey on High School Students' Perception of Artificial Intelligence (AI). *Journal of The Korean Data Analysis Society*, 25(6), 2473-2488. <https://doi.org/10.37727/jkdas.2023.25.6.2473>
- [18] Mobile Index (2024, January 16). *[AI App Trend Report] Now is the Era of AI Competitiveness*. mobileindex INSIGHT. <https://www.mobileindex.com/report/link?pid=280>.
- [19] Vaiv Company. (2024). *Sometrend*. <https://some.co.kr/>
- [20] Park, J. (2023). Analysis of Attitude Toward AI According to SW Non-major's Computational Thinking and AI Experience. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(1), 33-41. <https://doi.org/10.32431/kace.2023.26.1.004>
- [21] Yoo, P. (2024, March 29). *AI Technology of Qanda Creating Future Classrooms*. Team Qanda. <https://blog.mathpresso.com/미래-교실을-만드는-판다의-ai-기술-ce351e77d112>



조희영

- 2018년 경희대학교 국제학과(국제학사)
- 2024년 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 (교육학석사)

✚ 관심분야 : 정보교육, 인공지능교육
 ✉ heeyoung601@naver.com



김자미

- 1992년 이화여자대학교 교육학과 (문학사)
- 1995년 이화여자대학교 교육학과 (문학석사)
- 2011년 고려대학교 컴퓨터교육학과 (이학박사)
- 2011 ~ 2015년 고려대학교 컴퓨터학과 연구교수
- 2015 ~ 현재 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육 전공 부교수

✚ 관심분야 : 정보교육, 교육과정평가, 에듀테크
 ✉ celine@korea.ac.kr



이원규

- 1985년 고려대학교 영어영문학과(문학사)
- 1989년 초쿠바대학 이공학연구과 (공학석사)
- 1993년 초쿠바대학 공학연구과 전자·정보공학 전공 (공학박사)
- 1993 ~ 1995년 한국문화예술진흥원 문화정보본부 책임연구원
- 1996 ~ 2014년 고려대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수
- 2014 ~ 2020년 4월 고려대학교 정보대학 컴퓨터학과 교수
- 2020년 5월 ~ 현재 고려대학교 대학원 컴퓨터학과 교수

✚ 관심분야 : 정보교육, 정보표현, 정보관리, 교육정책
 ✉ lee@inc.korea.ac.kr