

# 생성형 인공지능 활용 수업에서 나타난 초등학생의 생성형 인공지능 활용 양상 및 태도에 관한 연구\*

## Study on the Patterns and Attitudes of Elementary School Students in Utilizing Generative Artificial Intelligence in Classroom Settings

조은상<sup>†</sup> · 이수영<sup>‡</sup>

Eung-Sang Cho<sup>†</sup> · Soo-Young Lee<sup>‡</sup>

### 요 약

2022년 교육과정 개정으로 초·중등교육에서 인공지능 및 디지털 역량이 강조되고, 생성형 인공지능의 교육적 활용에 대한 요구가 증가하고 있다. 하지만 학교 현장의 생성형 인공지능을 활용한 교육프로그램 적용 및 연구 사례는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 초등학생을 대상으로 생성형 인공지능 활용 교육프로그램을 개발·적용하여 학생들의 생성형 인공지능 활용 양상 및 태도를 분석하였다. 그 결과 학생들은 '정보'를 요구하는 질문을 가장 많이 활용했으며 학습 활동 성격에 따라 질문 유형별 비율이 달랐다. 학생들은 생성형 인공지능 활용 수업에 대해 흥미와 효과성 측면에서 긍정적으로 인식했으며, 생성형 인공지능의 장단점과 올바른 사용 방법에 대해 구체적인 의견을 제시했다. 본 연구를 바탕으로 교육적 맥락에서 다양한 유형의 생성형 인공지능을 적용할 수 있는 효과적인 활용 방안에 관한 향후 연구가 지속되기를 기대한다.

**주제어:** 생성형 인공지능, 대화형 인공지능, ChatGPT, 인공지능교육, 초등학교

### ABSTRACT

With the 2022 revision of the National Education Curriculum, there is an increased emphasis on Artificial Intelligence and digital competence in elementary and middle school education. The demand for the educational use of Generative AI is on the rise. However, there is limited research on educational programs and classroom implemented cases utilizing Generative AI. Therefore, this study focuses on the development and application of an educational program that employs Generative AI for elementary school students. The results revealed that students predominantly asked questions related to 'information', and the distribution of question types varied across learning activities. Students displayed a positive perception of the educational use of Generative AI in terms of interest and effectiveness. The students also provided various opinions regarding the pros, cons, and proper use of Generative AI. Building on this research, it is hoped that future studies will continue to explore effective ways to apply various types of Generative AI within an educational context.

**Keywords:** Generative AI, Conversational AI, ChatGPT, AI education, elementary school

## 1. 서론

2022년 교육과정의 개정으로 인공지능 및 디지털 역

량이 초·중등교육에서 더욱 중요한 역할을 하게 되었다. 2022 개정 교육과정 구성의 중점이 되는 소양에 디지털 기초 소양을 포함되며, 초·중등 SW·AI 교과 시

<sup>†</sup>정 회 원: 서울동교초등학교 교사

<sup>‡</sup>정 회 원: 서울교육대학교 초등교육과 교수(교신저자)

논문투고: 2024년 02월 08일, 심사완료: 2024년 06월 14일, 게재확정: 2024년 06월 19일

\* 본 논문은 제1저자의 서울교육대학교 교육전문대학원 석사학위논문 일부를 발췌하여 요약·정리한 것임.

수가 각 학교급에서 2배씩 늘어나는 등 인공지능 및 새로운 매체의 활용 능력을 강조한다[1]. 최근에는 생성형 인공지능의 발달로 인해 교육 현장에서 이를 효과적으로 활용하기 위한 논의가 활발히 진행되고 있다. 교육부는 '디지털 인재 양성 100인 포럼'을 주최하여 국내외 교육계에서의 생성형 인공지능 활용 현황을 공유하는 등 생성형 인공지능의 교육적 활용을 추구하고 있다[2].

그러나 생성형 인공지능을 활용한 교육프로그램 및 적용 연구 사례는 아직 부족한 실정이다. 장혜지 등(2023)에 따르면 생성형 인공지능 관련 연구는 개념연구가 대부분이며 초등학생을 대상으로 한 교육 사례 연구는 찾아보기 힘들다[3]. 학생, 학부모, 교사를 대상으로 한 이화여자대학교 미래교육연구소의 생성형 인공지능 활용 실태 조사 결과에서도 생성형 AI와 관련하여 별도의 교육을 받거나 실시한 적이 없다는 응답이 다수였다[4]. 생성형 인공지능 기술의 불안정성을 고려할 때, 어린 학생들을 대상으로 생성형 인공지능을 도입하는 것이 매우 조심스러우며, 학교 현장에서의 적용은 제한적일 수밖에 없다. 실제로 생성형 인공지능의 기술적 한계로 지적되는 할루시네이션 및 학생들의 과의존 및 표절 등에 대한 우려로, 일부 정부와 교육 기관에서는 생성형 인공지능 사용을 금지하고 있다[5].

수반되는 문제점에 대한 우려를 고려하더라도, ChatGPT가 학생들에게 어떻게 활용되고 인식되는지에 대한 연구의 필요성은 분명하다. 발달심리학의 관점에서 ChatGPT와 학생의 상호작용은 사회적 상호작용의 한 국면으로서 학생들의 인지 과정에 영향을 미칠 것이기 때문이다. 김지일(2023)의 연구에서 초등학생들이 ChatGPT를 수업에서 활용할 때 벌어지는 현상을 분석한 결과 ChatGPT와 학생들의 상호작용이 고차적 인지 능력의 확장으로 이어진 결과가 부분적으로 확인되었다[6]. 선행연구에 따르면 고차적 지능의 발달은 질의(질문) 생성에 대한 비판적인 선택에서 시작하므로[7], 학생들의 ChatGPT 활용 양상을 질문 유형 분석을 통해 살펴보는 연구는 의미가 있다고 볼 수 있다.

또한, 초등학생에게 생성형 인공지능을 도입하는 것이 조심스러운 만큼 학생들에게 생성형 인공지능 활용 교육 경험이 어떠한 영향을 미치는지 학생의 인식 및 태도 변화를 통해 살펴볼 필요가 있다. 김지일(2023)의 초등학생 대상 연구에서 학생들은 ChatGPT를 경험한 후 오히려 잘못된 정보를 분별해 내려는 동기를 얻어 비판적 태도를 형성하였다. 이처럼 생성형 인공지능 활용 교육을 경험한 학생들이 생성형 인공지능에 대해

어떠한 태도를 형성하는지는 앞으로 생성형 인공지능을 교육 현장에 도입하는 데에 중요하게 고려될 요소이다.

본 연구에서는 초등학생을 대상으로 생성형 인공지능 활용 교육프로그램을 적용하고 생성형 인공지능을 활용하는 학생들의 질문 양상과 생성형 인공지능에 대한 태도를 종합적으로 분석하여 생성형 인공지능 활용 교육의 활성화를 위한 제언을 도출하고자 한다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 생성형 인공지능의 교육적 활용

ChatGPT로 대표되는 생성형 인공지능이 상용화됨에 따라 AI 활용 교육의 도구로 생성형 인공지능의 필요성이 높아지고 있다. [Table 1]은 생성형 인공지능의 교육적 활용에 관한 선행연구를 정리한 것이다[8-18].

국내의 교육 기관에서는 ChatGPT 등 생성형 인공지능을 교육적으로 활용하기 위한 기반을 마련하고 있다. 뉴욕시 교육청에서는 2023년 1월, 학교에서의 ChatGPT 접근을 전면 금지하는 방침을 발표하였으나 같은 해 5월, AI의 잠재력을 파악하고 현실과 미래에 대비하기 위하여 ChatGPT 금지 방침을 철회하였다[19]. 서울대학교를 비롯한 국내 대학들은 ChatGPT 관련 강의를 신설하고, 과제 제출 시 ChatGPT 사용을 의무화하는 등 생성형 인공지능을 대학 수업에 적극적으로 활용하고자 노력하고 있다. 더불어 고려대학교, 국민대학교 등 여러 대학에서는 생성형 AI 교수·학습 활용 지침을 내놓으며 학생과 교수자의 생성형 인공지능 활용에 도움을 주고자 하고 있다[20].

그러나 국내외 대학들의 적극적인 행보와 달리, 초·중·등 학교에서는 ChatGPT 등 생성형 인공지능의 도입이 더디게 이루어지고 있다. 어린 학생들이 생성형 인공지능을 직접 사용하는 것에 대해 생성형 인공지능 서비스가 그럴듯하지만 검증되지 않은, 허위 정보를 생성하는 경우를 고려할 때 지식에 대한 비판적 수용력이 취약한 청소년들에게 미칠 부정적 영향에 대한 우려가 적지 않기 때문이다[6].

이러한 우려를 바탕으로, 생성형 인공지능의 교수·학습 활용 시 준수해야 하는 윤리적 지침이 다양하게 제시되고 있다. 서울특별시교육청에서 배포한 '학교급별 생성형 AI 활용 지침(2023)'에 따르면, 수업에 생성형 AI 서비스를 활용할 경우 반드시 약관을 통해 사

**Table 1.** Previous research on the educational utilization of Generative AI

Researcher	Types of Generative AI	Target audience	Educational topics	Summary & Issues
Kang, J.[8]	Image	elementary school students	Art	- Positive perception shift towards curriculum activities and AI
Kwan, W.[9]	Image / Speech	elementary school students	Art, Music	- Positive changes in emotions and career awareness - Needs for diverse research on the utilization of AI in education
Park, E.[10]	Text (ChatGPT)	college students	Problem-solving	- Cluster analysis of question types utilized by learners - Learners' perception differences regarding the utilization of ChatGPT
Park, H.[11]	Image	elementary school students	Occupation	- The utilization of Generative AI in designer experiential activities - Enhancement of career development and classroom participation
Seo, D.[12]	Image / Video / Speech	college students	Computer graphics	- The efficient changes brought about by Generative AI platforms in computer graphics and digital content production
Song, Y.[13]	Speech	elementary school students	Music	- The utilization of artificial intelligence to generate music - Positive impact on learners' attitudes towards music
Oh, S.[14]	Text (ChatGPT)	college students	Writing	- The utilization of ChatGPT during the essay writing process - Learners' perceptions regarding the strengths, weaknesses, and utilization purposes of ChatGPT
Lee, Y.[15]	Text (ChatGPT)	college students	Writing	- Categorizing the types of questions students utilized during the argumentative writing process using ChatGPT - Analyzing the patterns of ChatGPT usage across different stages of the writing process
Lee, K.[16]	Text (ChatGPT)	college students	Self-directed learning	- Enhancement of self-directed learning abilities - Positive perception changes regarding the educational utility of ChatGPT
Han, B.[17]	Text (ChatGPT)	elementary school students	STEAM, Science	- Utilizing ChatGPT for understanding problems and generating solution ideas - Became aware of the characteristics of Generative AI and the importance of prompts
Escalante & Barrett[18]	Text (ChatGPT)	college students	Writing	- Comparing feedback provided directly by instructors with feedback generated by AI - Advantages exist in terms of clarity, specificity, and efficiency

용 가능 연령을 확인해야 하며 사전에 생성형 AI의 원리와 한계점, AI의 윤리적 사용에 대한 학생 교육을 실시해야 한다[21]. ChatGPT 서비스를 제공하는 OpenAI의 정책에 따르면 초등학교의 경우 생성형 인공지능은 교사 주도로 교육적 의도에 따라 활용하되 교사의 추가 작업을 통해 생성형 AI 산출물의 안정성을 확보할 수 있는 경우 학생 체험이 가능하다[22].

이에 본 연구에서는 서울특별시교육청에서 제시한 ‘생성형 AI 활용 가이드’를 준수하여 초등학생 대상 생성형 인공지능 활용 교육프로그램을 개발하여 적용함으로써 생성형 인공지능의 잠재적 위험에 대한 안정성을 확보하고자 하였다.

## 2.2. 생성형 인공지능 활용 시 학습자의 질문 유형

ChatGPT와 같이 챗봇 형식으로 텍스트를 생성하는

인공지능은 사용자의 요구에 적절한 답변을 내놓을 뿐만 아니라 사용자의 피드백에 따라 답변의 문체, 구체성, 경향성 등을 미세 조정할 수 있는 특징이 있다[23]. 사용자가 생성형 인공지능을 활용하여 원하는 응답을 생성하기 위해 입력하는 질문을 인공지능 분야에서 ‘프롬프트(prompt)’라고 부르는데[24], 최근에는 생성형 인공지능에서 프롬프트 유형에 관한 연구가 활발히 진행되며 프롬프트의 중요성에 대한 인식이 커지고 있다.

Warschauer 외(2023)는 생성형 인공지능 활용 작문에서 좋은 프롬프트에 대한 분석을 통해 생성형 인공지능에 보내는 질문, 즉 프롬프트를 ‘조사 중심’, ‘학습 중심’, ‘인터랙션 중심’, ‘피드백 중심’으로 유형화하여 제시한 바 있다[25].

국내에서 생성형 인공지능 활용 프롬프트에 관한 분석 연구로는 이윤빈(2023)과 박은주(2024)의 연구가 있

다[15, 11]. 이윤빈(2023)은 대학생 대상 글쓰기 교육에 ChatGPT를 적용하여 학습자의 질문 유형을 분석하였다. 해당 연구에서는 질문 후 답변에 대한 추가 질문 여부, 문답에 대한 필자의 주도성, 기술의 구체성, ChatGPT에게 수행할 것을 요구하는 기능에 따라 질문을 유형화했다[15]. 이 중 ‘ChatGPT에게 수행할 것을 요구하는 기능’에 따른 5가지 질문 유형을 정리한 내용은 [Table 2]와 같다. [Table 2]의 분류는 Bloom의 여섯 가지 인지 과정 요목을 바탕으로 하되, ChatGPT의 특성을 고려하여 ‘기억’과 ‘이해’를 ‘정보’로 통합한 것이다.

**Table 2.** Types of questions based on functional demands directed at ChatGPT

Question types	Functional demands
Information	Presenting various knowledge and information
Application	Presenting the results of applying specific knowledge or laws
Analysis	Applying learned content in new situations
Evaluation	Evaluating thoughts on the content of writing or materials
Creation	Writing of a portion or the entire piece of writing

이윤빈(2023)은 글쓰기 과정에서 활용되는 질문의 빈도와 더불어 글쓰기 수준에 따른 학생 질문 양상을 유형별로 분석한 결과, 대학생 필자들은 ‘일회적(84.9%)’, ‘의존적(69.2%)’, ‘일반적(74.6%)’, ‘정보(61.0%)’ 질문을 주로 사용하고 있으며 학생들이 생성형 인공지능의 주된 역할을 정보 검색 도구로 한정하여 인식하는 경향이 있다고 보고하였다[15]. 또한, 상위 집단과 하위 집단의 질문 양상에서 질문의 유형 및 비중에 싹틔 현상이 나타난다는 점에서, 질문의 유형 및 생성형 인공지능의 윤리적 사용 교육의 필요성을 제시했다.

한편, 박은주(2024)는 Chin & Chia(2004)가 제시한 문제기반학습에서의 학습자 질문 유형을 [Table 3]과 같이 수정하여 ChatGPT 활용 프롬프트를 분석하였다[11]. 이 연구에서는 문제해결 과정에서 생성형 인공지능을 통해 사용하는 학습자의 질문 유형에 따라 학습자를 ‘연속적 탐색형’, ‘제한적 탐색형’, ‘점검형’의 군집으로 유형화하고 문제해결 성과를 비교 분

석하였다. 이를 통해 후속 질문 여부, 성찰 질문 비중 등 질문의 양상이 문제해결 성과에 영향을 미칠 수 있음이 드러났으며, 다양한 질문 유형 활용에 대한 지원의 필요성이 제시되었다.

**Table 3.** Types of learner questions in problem-based learning

Question types	Requirements
Information gathering	Collecting information at a general level
Connection	Exploring the relationship between two or more concepts
Expanded-information	Additional information retrieval, requesting further explanation, or seeking a response to the content generated by ChatGPT
Expanded-implement	Synthesize the content provided by ChatGPT from your own perspective
Reflection	Review, evaluate, and organize the information perceived and the responses generated by ChatGPT

이상의 선행연구에서와 같이 생성형 인공지능을 교육 현장에서 효율적으로 활용하기 위해서는 학생들의 질문 양상 분석이 필요하다. 이에 본 연구에서는 생성형 인공지능 활용 교육프로그램을 개발하고 적용하여 다양한 교과 맥락에서 학생들의 질문 양상 및 경험을 분석하고자 한다.

### 3. 연구 방법

#### 3.1. 연구 대상

초등학생을 대상으로 생성형 인공지능 활용 교육프로그램을 적용하고 생성형 인공지능 활용 양상 및 인식 변화를 분석하기 위해 서울에 소재한 D 초등학교 5학년 1개 학급을 대상으로 연구를 진행하였다. 연구 참여자는 남학생이 12명, 여학생이 10명이었으며 연구 참여 전 생성형 인공지능을 활용해 보거나, 관련된 교육을 받은 학생은 없었다.

#### 3.2. 연구 절차

본 연구에서는 선행연구 고찰을 기반으로 생성형 인

공지능을 학습 도구로 활용할 수 있는 교육프로그램을 개발하였다. ‘생성형 AI 교육적 활용 가이드[21]’를 준수하여 생성형 인공지능에 대한 사용 연령과 윤리적 사용 방법을 고려하였으며, 설계 모형은 ADDIE 모형을 따랐다[26]. 분석(Analyze) 단계에서 교육과정 및 학습자, 학습 환경을 분석하고, 설계(Design) 단계에서 생성형 인공지능의 종류별 특성을 고려하여 학습 목표를 도출하였다. 또한, 출시된 생성형 인공지능 언어모델과 특징을 분석하여 한글 질의 처리가 용이한 뤼튼(<https://wrtn.ai/>)을 활용 도구로 선정하였다. 개발(Develop) 단계에서는 교육프로그램의 교수·학습과정안 및 면담 질문지 등을 개발하고 학습 활동을 구안하여 교수상 유의 사항을 구체화하였다. 이후 실행(Implement) 단계에서 연구 참여 동의를 확보한 뒤 사전 면담부터 프로그램 적용을 시작하였고, 프로그램을 마친 뒤 사후 면담을 포함한 평가(Evaluation)를 진행하였다. 교육프로그램의 적용은 2023학년도 1학기 7월 10일부터 7월 20일까지 매주 6차시씩 약 2주간 진행되었다. 구체적인 연구 절차는 [Table 4]와 같다. 전반적인 교육프로그램의 설계와 개발은 인공지능 융합 교육 현장 전문가 3인과 교육공학 전문가 1인이 함께 개발하고 수정·보완하였다.

**Table 4.** Development process of the educational program for utilizing Generative AI in classroom settings

Phase	Related tasks
Analyze	- Analysis of relevant curriculum achievement standards - Analysis of target students and learning environment - Analysis of characteristics of Generative AI
Design	- Creating education program for utilizing Generative AI - Designing lesson objectives and content for each session - Selection of teaching strategies related to the use of Generative AI
Develop	- Developing instructional materials - Development of interview questions and supplementary surveys - Preliminary testing of activities utilizing Generative AI
Implement	- Securing research participation consent and implementing the program - Execution of pre- and post-program interviews
Evaluate	- Analysis of interview data - Analysis of outputs (questions, activity sheets)

### 3.3. 연구 도구

#### 3.3.1. 생성형 인공지능 도구 및 활용 환경

본 연구에서는 학습 도구로 생성형 인공지능 뤼튼(<https://wrtn.ai/>)을 활용하였다. 뤼튼을 선택한 이유는 한글 질의가 용이하고 별도의 회원가입이 필요 없어 접근성이 높기 때문이다. 본 연구에서는 해당 도구가 제공하는 채팅 서비스 중 GPT-3.5 모델을 선택하여 진행하였다.

또한, 연구 대상의 연령 및 생성형 인공지능의 잠재적 문제점을 고려하여 안전성 확보를 위한 조치를 시행하였다. 첫째, 수업에 앞서 학부모를 대상으로 생성형 인공지능 활용 취지 및 수업 운영 방안에 대해 설명하고 수업 및 연구 참여 동의를 받았다. 둘째, 생성형 인공지능의 개념 및 윤리적 사용 방법에 대한 사전 교육을 교육프로그램 1차시로 구성하여 실시하였다. 셋째, 생성형 인공지능 ‘뤼튼’은 학생들이 직접 활용하지 않고 교사를 통해 간접 활용하도록 해 연구자가 학생 활동 상황을 관찰하고 질의에서 윤리성 등 문제 소지가 있는 경우 사전 차단할 수 있도록 하였다. 간접 활용 방식은 웹 게시판인 패들렛(<https://padlet.com/>)에 학생들이 생성형 인공지능에 보내고 싶은 질문을 등록하면 교사가 이를 뤼튼 채팅창에 보내고, 받은 답변을 패들렛에 게시하여 학생들이 확인하는 방식이다. 학생을 대신하여 성인인 연구자(담임 교사)가 생성형 인공지능을 사용함으로써 학생들이 생성형 인공지능 직접 활용할 때 발생할 수 있는 문제를 차단하고자 하였다.

#### 3.3.2. 생성형 인공지능 활용 질문

학생들이 생성형 인공지능을 간접적으로 활용함에 따라 학습 과정에서 학생들이 인공지능에 보낸 질문과 받은 답변이 모두 패들렛에 게시물로 기록되었다. 질문 유형 분석에 있어 게시물 하나하나를 질문 유형 분석 단위로 하되, 하나의 게시물에 여러 질문 유형이 포함된 경우 각각을 개별 질문으로 처리하여 총 111개의 게시물에서 139개의 질문을 추출하였다. 추출된 질문은 [Figure 1]에 제시된 질문 유형 분류 기준에 따라 분류되었다.

1. Initial question	1.1. Informational question	1.1.1. Simple type
		1.1.2. Explanatory type
	1.2. Application question	
2. Supplementary question		

**Figure 1.** Classification of student questions directed to Generative AI

먼저 생성형 인공지능에 학생들이 요청한 질문을 초기 질문과 부가 질문으로 나누었다. 초기 질문은 생성형 인공지능에 요구하는 ‘내용’을, 부가 질문은 ‘형식’을 포함한다. 즉, 답변의 요약과 수준 설정 등 답변의 형식을 지정하거나 범위를 좁혀 다시 질문하는 등의 보완 요청 내용은 부가 질문으로 구분하였다.

다음 이윤빈(2023)의 연구에서 ChatGPT를 사용한 학생들의 질문을 분석한 톨[15]을 참고하여, 초기 질문은 다시 질문에 담긴 인지적 행동에 따라 ‘정보 질문’과 ‘적용 질문’으로 구분하였다. 정보 질문은 요구하는 답변의 구체성에 따라 ‘단순형’과 ‘설명형’으로 추가 구분하였다.

### 3.3.3. 수업 만족도 조사

수업 만족도 설문과 면담을 통해 생성형 인공지능 활용 수업에 대한 학생들의 종합적인 의견을 수집하였다. 설문지와 면담 내용을 함께 분석하여 응답의 빈도 뿐만 아니라 구체적인 이유와 사례도 확인하였다.

수업 만족도 설문은 [Table 5]와 같이 수업에 대한 흥미와 효과성 인식에 관한 리커트 5점 척도 문항으로 구성하였다. 면담 내용 분석 시 응답의 문법상 오류는 일부 수정하여 분석하였다.

**Table 5.** Satisfaction survey questions for classes utilizing Generative AI

No.	Questions
1	I became more aware of the advantages and disadvantages of artificial intelligence.
2	I have gained confidence in my learning.
3	It helped me in learning new things.
4	The class utilizing Generative AI is more enjoyable than other classes.
5	Through the class utilizing Generative AI, I was able to address areas that I initially found difficult.

### 3.3.4. 생성형 인공지능에 대한 인식 조사

생성형 인공지능 활용 교육프로그램 사전-사후 면담을 통해 학생들의 생성형 인공지능 장단점 인식 변화를 확인하고, 수업 만족도 설문 응답에 대해 보다 구체적인 학생 반응을 추가로 수집하였다. 사전 면담은 교육프로그램 적용 3일 전에, 사후 면담은 12차시 수업을 마친 직후에 교육프로그램에 참여한 모든 학생을 대상으로 학생별 4~5분씩 반구조화된 면담으로 진행하였다. 아래 [Table 6]은 면담 질문을 정리한 것이다.

**Table 6.** Pre- and post-interview questions

Factor	Questions
Interest	- What was fun about the educational program using Generative AI?
Effectiveness	- What else did you learn about Generative AI?
	- What is the part where you gained confidence through the class using Generative AI?
	- Did the class using Generative AI help you solve the initial difficult parts of the class?
	- Did the Generative AI class help you study new contents?
Intention to Utilize Generative AI	- Do you want to use Generative AI in other classes in the future?
Pros and Cons of Generative AI	- What were the positive/negative aspects of using Generative AI?

### 3.3.5. 학생 활동 기록지

본 연구에서 적용한 교육프로그램의 9~12차시 ‘생성형 인공지능에 대해 토의하기’ 수업에서 학생들이 ‘생성형 인공지능을 올바르게 사용하는 방법’을 주제로 선정하여 토의하였다. 해당 수업 시 학생의 활동 기록지에 담긴 학생들의 토의 내용을 분석하여 학생들이 생각하는 생성형 인공지능에 대한 인식을 추가적으로 살펴보았다. 이를 위해 생성형 인공지능의 사용 방법에 대한 학생들의 의견을 내용 기준으로 범주화하여 분석하였다.

## 4. 연구 결과



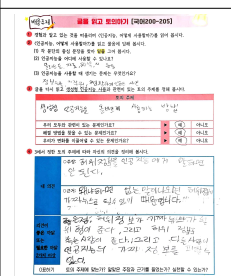
### 4.1. 교육프로그램의 개발과 적용

본 연구에서는 다양한 교과 학습의 맥락에서 생성형 인공지능을 활용할 수 있도록 ‘미술’, ‘사회’, ‘국어’ 등 교과와 연계하여 수업 주제를 선정하고 총 12차시의 생성형 인공지능 활용 교육프로그램을 구성하였다.

1차시는 생성형 인공지능의 개념과 원리에 대해 이해하고 수업에서의 활용 방법을 함께 약속하는 시간으로, 생성형 인공지능 윤리를 강조하였다. 2-4차시는 기존 검색 도구와의 혼용을 통해 생성형 인공지능과 친숙해질 수 있도록 정보 탐색 중심의 수업을 구성하였다. 미술작품에 반영된 작가의 의도, 시대적 배경, 발표자료 다듬기 등의 활동에 생성형 인공지능을 활용하였다. 5-7차시는 사회과학과 융합하여 2인 1조로 탐구 보고서를 작성하는 활동을 구성하였다. 기존 지식을 바탕으로 탐구 계획을 세워 조사하고, 조사한 내용을 검증하며 보고서를 작성하는 활동 전반에 생성형 인공지능이 사용되었다. 8-12차시는 국어과와 연계하여 생성형 인공지능에 관한 글을 읽고 토의 주제를 정해 토의하도록 하였다. 학생들은 앞선 활동에서 생성형 인공지능을 활용한 경험과 글의 내용을 바탕으로 생성형 인공지능 활용 방법에 대해 토의할 필요성을 느끼고 각자 마련한 생성형 인공지능의 올바른 사용에 대한 주장과 뒷받침 근거를 탐색, 정리하는 데에 생성형 인공지능을 활용하였다. 본 연구에서 개발하고 적용한 교육프로그램의 차시별 내용 및 연계 교과, 활동사진을 [Table 7]에 정리하였다.

Table 7. Education program utilizing Generative AI

Lesson	Topics & Contents	Relevant subject
1	Understanding Generative AI	Ethics, Practical arts
	Exploring Generative AI Guidelines for utilizing Generative AI	Guidelines and protocols for the use of Generative AI
2-4	Presenting an Artwork	Art, Korean, Ethics, Practical arts
	Exploring the historical context reflected in artworks and the Artist's Intent Creating materials and introducing artworks	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>인간 활동으로 만든 활동물 조그 만은 내가 고쳐 만들지 못할 거라는 생각은 많이 들었는데, 생각해 보니 AI는 인간보다 훨씬 더 빠르고 정확하게 이미지를 생성할 수 있다. 앞으로는 AI가 점점 더 많은 일을 할 것이다. AI가 점점 더 많은 일을 할 것이다. AI가 점점 더 많은 일을 할 것이다.</li> </ul>
	Exploring artistic frontiers with Generative AI	Reflection on the activity written by a student
5-8	Creating a Social Studies Research Report	Social studies, Ethics, Practical arts
	- Exploring and resolving curiosity through research - Writing a report on the resolution	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>내가 만든 글은 내가 만든 글이다. 내가 만든 글은 내가 만든 글이다. 내가 만든 글은 내가 만든 글이다.</li> </ul>
	A report written using Generative AI	Report writing plan and reflections on the activity
9-12	Discussing about Generative AI	Korean, Ethics, Practical arts
	- Reading a text about Generative AI - Choosing a discussion topic - Formulating & collecting opinions	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>AI가 인간을 대체할 수 있는 것은 아니다. AI가 인간을 대체할 수 있는 것은 아니다. AI가 인간을 대체할 수 있는 것은 아니다.</li> </ul>
	The argument presented by the student in the debate	

### 4.2. 생성형 인공지능 활용 질문 양상

생성형 인공지능을 활용하며 학생들이 주로 사용하는 질문을 유형화하여 그 분포를 살펴보았다. 하나의 질문에 여러 유형의 내용이 중복된 경우 내용에 따라 구분하여 중복으로 처리하였다. 예컨대 “국회에서 하는 일을 초등학생도 이해할 수 있게 알려줘.” 라는 질문은 초기 질문, 정보 질문, 설명형, 보완적 질문을 모두 포함하는 것으로 보였다. [Table 8]은 질문의 유형에 따른 대표적인 예시이다.

**Table 8.** Examples of student questions categorized by question types for utilizing Generative AI

Question type		Examples
Initial	Informational - Simple	- What is the hottest country in the world?
	Informational - Explanatory	- What are the consequences of not filing a birth registration?
	Application	- What are the proper ways to utilize Generative AI?
Supplementary		- Please provide three key points.

생성형 인공지능 활용 질문의 유형별 비율은 [Table 9]와 같다. 가장 많이 활용된 질문은 보완적 질문(38.8%)으로, 생성형 인공지능의 특성상 답변의 범위, 형식 등의 보완을 필요로 하는 보완적 질문의 비율이 높게 나타난 것으로 보인다. 단순형 정보 질문과 적용 질문이 각각 23.7%, 23%로 비슷하게 높은 비율을 차지했으며, 설명형 정보 질문은 14.4%로 가장 적었다.

**Table 9.** Distribution of question types directed at Generative AI

Question types	Number	Percentage (%)
Informational-Simple	33	23.7
Informational-Explanatory	20	14.4
Application	32	23.0
Supplementary	54	38.8

생성형 인공지능 활용 질문을 수업 활동별로 분석하여 [Table 10]에 정리하였다. 분석 결과 질문의 개수는 2-4차시에 해당하는 ‘미술작품 소개’ 수업에서 가장 적었고(20.9%), 5-8차시의 ‘탐구 보고서 만들기’에서 두 번째로 많았으며(33.1%), 9-12차시의 ‘토의하기’에서 가장 많았다(46.0%).

**Table 10.** Distribution of questions types by lesson topic in the use of Generative AI class

Lesson Topics	Number	Percentage (%)
(1) Presenting an Artwork	29	20.9
(2) Creating a Social Studies Research Report	46	33.1
(3) Discussing the Topic of Generative AI	64	46.0

수업 활동의 성격에 따라 사용한 질문 유형에 차이가 있는지 알아보기 위해 수업 주제와 질문 유형을 교차 분석한 결과,  $p < 0.001$  수준에서 유의한 차이가 있는 것으로 나타났다. 자세한 결과는 [Table 11]과 같다.

**Table 11.** Results of cross-analysis between lesson topics and question types

Question types	Lesson Topics			Total	$\chi^2$ (p)
	(1)	(2)	(3)		
Information - Simple	18	15	0	33	92.8 ( $< 0.001$ )
Information - Explanatory	3	16	1	20	
Application	0	1	31	32	
Supplementary	8	14	32	54	
Total	29	46	64	139	

- (1): Presenting an Artwork
- (2): Creating a Social Studies Research Report
- (3): Discussing the Topic of Generative AI

‘미술작품 소개하기’와 ‘탐구 보고서 만들기’ 수업에서는 ‘정보’ 질문이 가장 많이 사용되었다. 상기 두 활동에서 정보탐색 위주로 생성형 인공지능이 활용된 것은 학생들이 생성형 인공지능을 정보 검색의 도구로 인식하는 경향이 있다는 이윤빈(2023)의 연구 결과[15]와 유사하다. ‘생성형 인공지능에 대한 토의’ 수업에서는 대부분 ‘적용’ 질문을 활용하였는데, 스스로 생각한 내용에 근거나 실천 방안을 모색하는 등 타당한 의견 구성에 생성형 인공지능의 도움을 받았음을 알 수 있다.

보완적 질문 역시 ‘생성형 인공지능에 대한 토의’ 수업에서 가장 많이 나타났는데, 적용 질문이 늘어남에 따라 보완적 질문도 늘어난다는 점에서 단순한 질문보다는 고차원적 질문에 보완적 질문이 수반된다고 볼 수 있다. 또한, 해당 수업이 교육프로그램의 마지막 부분이므로 생성형 인공지능 활용 경험이 누적됨에 따라 보완적 질문의 활용도가 높아졌을 가능성도 보인다. 이상의 결과를 통해, 생성형 인공지능을 활용하는 활동의 성격에 따라 활용 역할과 정도가 달라짐을 알 수 있다.

### 4.3. 생성형 인공지능 활용 수업에 대한 태도

생성형 인공지능 활용 수업에 대한 학생들의 태도를 수업 만족도 설문(리커트 5점 척도) 통계 분석으로 살펴해보았다. 생성형 인공지능 활용 수업에 대한 흥미와 효과성에 대한 학생 응답 결과는 [Table 12]와 같다.



**Table 12.** Survey results of student attitudes towards a Generative AI education program

Factor (N=20)	Mean	SD
Understanding the Pros and Cons of Generative AI	4.38	0.805
Increased self-confidence	4.19	0.981
Facilitates learning new content	3.86	1.010
Increased enjoyment	3.81	0.873
Alleviation of existing difficulties	3.67	0.856

생성형 인공지능 활용 수업에 대한 흥미와 효과에 대한 모든 문항의 평균이 5점 중 3.5 이상을 나타냈다. 각 문항에 대한 학생들의 자세한 생각은 면담을 통해 추가로 확인하였다.

생성형 인공지능의 장단점을 잘 이해하게 되었다는 응답이 5점 만점 중 4.38( $SD=.805$ )로 가장 높았는데, 사후 면담에서 학생들은 생성형 인공지능에 대해 새롭게 알게 된 점을 구체적으로 설명했다. 다음은 대표적인 학생의 응답 사례이다.

“알게 된 점은 인공지능이 잘못된 정보를 유출할 수도 있다는 점이에요. 그래서 주의하며 사용하는 방법을 알게 됐어요.” (학생21)

생성형 인공지능 활용 수업으로 수업 활동에 대한 자신감이 증가했다고 응답한 학생들은 수업의 내용 및 활동에 대해 자신감이 생겼다고 덧붙였다. 아래 응답은 학생들이 생성형 인공지능을 활용하며 스스로 향상된 부분을 느끼고 있음을 대표적으로 보여준다.

“토의요. 토의에 자신감이 없었는데 인공지능을 이용하니깐 쉽고 재밌었어요. 더 많이 못 써본 게 아쉬워요.” (학생18)

한편, 자신감 증가에 대한 응답은 학생 간의 차이가 다소 두드러졌다. 해당 설문 문항에 대해, (조사가 필요한) 기존 수업에서 ‘주제 정하기’가 어려웠다고 응답했던 학생들은 대체로 4-5점의 높은 점수를 부여한 반면, ‘정확한 자료인지 검증하기’가 어려웠다는 학생들은 2-3점으로 낮은 점수를 부여했다. 이는 학생들이 겪는 어려움에 따라 생성형 인공지능이 도움을 줄 수 있는 부분이 달라질 수 있음을 시사한다.

생성형 인공지능 활용 수업이 ‘새로운 내용을 공부하는 데 도움이 되었다’라는 문항에 대해서도 5점 중 평균 3.86( $SD=1.01$ )으로 긍정적이었다. 생성형 AI가 과제 수행의 시간을 단축하고 편리하게 수행할 수 있게 돕는다는 의견이었다. 아래는 학생들이 도움을 받은 부분을 파악할 수 있는 대표적인 응답이다.

“자료를 찾을 때 잘 나오지 않는 게 많아서. 인공지능이 궁금한 내용을 자세하고 길게 알려주고 간단하게 쓸 수 있어서 좋았어요.” (학생19)

해당 문항 역시 학생 응답 간 편차가 있었는데, 생성형 인공지능에 보낸 질문의 개수가 많은 학생은 대부분 5점을, 질문 개수가 적은 학생 일부가 1-2점을 부여한 것으로 나타났다. 생성형 인공지능을 적극적으로 활용하는 것이 학생들의 생성형 인공지능 유용성 인식에 영향을 미칠 수 있다.

생성형 인공지능 활용 수업이 ‘기존의 검색엔진을 활용한 수업보다 재미있다.’라는 문항의 평균이 5점 중 3.81로 긍정적이었다( $SD=0.873$ ). 학생들은 생성형 인공지능의 구체적인 답변에 만족하기도 했으나 사실 여부 확인의 문제로 혼란스러워하기도 했다. 해당 문항에 대해 긍정적인 응답을 보인 학생과 부정적인 응답을 보인 학생의 대표적인 면담 내용은 아래와 같다.

“원래 찾기 어려웠던 것을 찾아봐서 해결하니깐 재미있었어요.” (학생3)

“뭐가 맞는지 믿을만한지 알기 어려웠어요.” (학생13)

생성형 인공지능 없이 비슷한 과제를 수행할 때와 비교하여 ‘어려움이 해결되었는가’를 묻는 문항의 평균은 5점 중 3.67( $SD=0.856$ )이었다. 해당 문항에 긍정적으로 반응한 학생들은 일반 검색엔진을 통해 활동할 때 ‘검색해도 안 나오는 경우’와 ‘검색할 키워드나 주제를 정하는 것’이 어려웠다고 답했다. 아래는 대표적인 응답 사례이다.

“정보 수집이 어려웠는데 필요한 내용을 빠르고 쉽게 조사할 수 있었어요.” (학생1)

한편, 이 문항에 부정적으로 반응한 학생은 기존의 어려움이 없었다거나, ‘정확한 답을 알려주지 않아

서’, ‘내용을 간추려야 해서’ 기존의 어려움 해결에 도움이 되지 않았다고 답했다. 아래는 대표적인 학생 응답이다.

“검색이 잘 안 될 때가 있었는데 인공지능을 써도 정확한 답을 안 알려주니까 해결이 안 된 것 같아요.” (학생13)

#### 4.4. 생성형 인공지능에 대한 인식 및 태도

##### 4.4.1. 생성형 인공지능 활용 의향

생성형 인공지능 활용 교육프로그램 적용 후 학생들에게 다른 수업에서 또 생성형 인공지능을 활용하고 싶은지를 물었다. 전체 20명 학생 중 1명을 제외한 모든 학생이 ‘활용하고 싶다’ 라고 답했으며, 생성형 인공지능을 활용했을 때의 이점을 통해 그 까닭을 덧붙였다. 아래는 학생 응답의 일부이다.

“한 번에 많은 것을 조사할 수 있기 때문에 또 쓰고 싶어요.” (학생2)

한편, ‘활용하지 않을 것이다’ 라고 답한 1명은 생성형 인공지능 활용에 따른 이점을 체감하지 못한다고 했다. 아래는 해당 학생의 응답이다.

“안 할 것이다. 굳이 인공지능을 사용하지 않아도 될 것 같기 때문에.” (학생13)

##### 4.4.2. 생성형 인공지능의 장단점 인식

학생들이 생성형 인공지능 활용 교육프로그램을 통해 인식하게 된 생성형 인공지능의 장단점을 구체적으로 알아보기 위해 사전-사후 면담의 응답을 분석하였다. 사전 면담에서는 수업에서 생성형 인공지능을 사용하는 상황을 가정하여 장단점을 물었고, 사후 면담에서는 교육프로그램에서 직접 경험한 장단점을 응답하도록 하였다.

생성형 인공지능의 장점에 대한 응답을 주요 내용을 중심으로 정리한 결과는 [Table 13]과 같다. 한 명의 응답 안에 여러 내용이 포함된 경우 각각을 하나의 응답으로 간주하였다. 예컨대 한 학생의 응답이 ‘편하고 빠르다’ 인 경우 ‘편리성’ 과 ‘신속성’ 을 모두 응

답한 것으로 보았다.

**Table 13.** The pre- and post-interview results on the advantages of Generative AI

	Pre-interview	Post-interview
Convenience	16 (45.7%)	16 (43.2%)
Promptness	7 (20.0%)	8 (21.6%)
Resolution of Difficult Problems	7 (20.0%)	-
Specificity of Responses	4 (11.4%)	2 (5.4%)
Stimulation of Thinking	-	3 (8.1%)
Optimized Explanations	-	4 (10.8%)
Providing Summaries	-	4 (10.8%)
Not sure	1 (2.9%)	-
Total	35 (100.0%)	37 (100.0%)

‘편리성’ 은 사전-사후 면담에서 각각 45.7%, 40.5%로 가장 많이 언급되었는데, 구체적인 응답 내용을 통해 학생들이 생성형 인공지능의 즉답성과 대화 형식에 편리함을 느낀 것을 알 수 있었다. 아래는 ‘편리성’ 과 ‘신속성’ 을 언급한 학생의 대표적인 응답이다.

“검색엔진에 흩어진 정보가 한꺼번에 모여 있어서 정보를 찾기 쉬워요.” (학생5)

“AI나 그런 거는 바로 알려주니까 답을 찾아내는 시간이 줄어든다고요.” (학생2)

사전 면담에서는 ‘어려운 문제해결’ 에 대한 응답이 20%였으나, 사후 면담에서는 이와 관련한 응답이 없었다. 생성형 인공지능을 활용하기 전에는 막연하게 응답했던 내용이 사후 면담에서 더욱 세분된 것으로 보인다. 아래는 어려운 문제해결에 대한 막연함이 드러나는 대표적인 사전 면담 사례이다.

“어려운 문제나 그런 걸 풀어달라고 하면 좋을 것 같고…” (학생19)

“원하는 걸 만들어달라고 하면 어려운 것도 할 수 있지 않을까요?” (학생15)

교육프로그램 적용 이후 위와 같이 막연한 응답은 사라지고 ‘사고 활성화’, ‘설명 최적화’, ‘요약 제공’ 등의 구체적인 응답이 추가로 나타났다. 학생들

은 직접 생성형 인공지능을 활용한 경험을 바탕으로 생성형 인공지능의 장점을 구체적으로 제시하였다.

학생들은 무언가 새롭게 떠올리거나 덧붙여야 할 때, ‘사고 활성화’ 측면에서 생성형 인공지능의 장점을 인식했다. 아래는 해당 응답의 대표 사례이다.

“근거나 주장을 쓸 때 생각이 잘 안 났는데 그럴 때 생각을 도와줘서 쉽게 할 수 있었어요.” (학생6)

생성형 인공지능이 원하는 내용을 적절하게 제시한다는 점을 특징지어 언급한 경우 ‘설명 최적화’의 측면에서 장점을 인식한 것으로 보았다. 생성형 인공지능에 내용 요약에 요청해 본 학생들이 ‘요약 제공’을 장점으로 꼽기도 했다. 아래는 해당 응답의 대표 사례이다.

“나이에 맞춰서 설명할 수 있는 거요.” (학생20)

“인공지능을 쓰면 더 쉽게 요약도 해주고...” (학생18)

한편, 생성형 인공지능의 단점에 대한 응답을 분석한 결과는 [Table 14]와 같다.

**Table 14.** The pre- and post-interview results on the disadvantages of Generative AI

	Pre-interview	Post-interview
Inaccurate Information	6 (27.3%)	11 (50%)
Excessive Length of Responses	-	2 (9.1%)
Slow Responses	-	3 (13.6%)
Reduced Search Capabilities	1 (4.5%)	1 (4.5%)
Difficulty in Explanation	1 (4.5%)	1 (4.5%)
Unwanted Responses	3 (13.6%)	1 (4.5%)
Reduced Critical Thinking Ability	8 (36.4%)	-
None	3 (13.6%)	3 (13.6%)
Total	22 (100.0%)	22 (100.0%)

생성형 인공지능을 사용하기 전, 사전 응답에서 단점으로 가장 많이 거론된 것은 ‘스스로 생각하는 능력의 저하’였다. 생성형 인공지능에 지나치게 의존할 것 같다는 우려였으나, 실제 생성형 인공지능을 활용한 후에는 해당 응답의 빈도는 0으로 줄었다. 학생들이 생

성형 인공지능을 실제 활용하는 과정에서 지나치게 의존하지 않았다고 인식하는 것을 알 수 있다.

아래는 사전 면담에서 ‘스스로 생각하는 능력의 저하’를 우려한 대표적인 응답이다.

“그냥 여기 물어보면 답도 다 주니까 한번 생각을 해보지도 않고 대충하고, 자기 생각이나 고민을 많이 안 할 것 같아요.” (학생3)

생성형 인공지능을 사용한 뒤에는 ‘부정확한 정보’를 단점으로 인식하는 응답이 가장 많았다(50%). 이는 사전 응답에서도 27.3%로 두 번째로 많은 비중을 차지했고 실제 활동 후에 그 응답 비율이 더욱 늘었다. 학생들은 다른 인공지능 기술에 대한 경험이나 뉴스 기사 등 사례를 통해 접한 정보의 부정확성을 단점으로 인식하였다.

“시리 같은 것도 독도 누구 땅이냐고 물어보면 일본 땅이라고 하듯이 예러가 나서 더 찾기 어려울 것 같아요.” (학생7)

학생들은 학습 과정에서는 직접 생성형 인공지능의 오류를 경험하지는 않았으며 생성형 인공지능의 오류에 대해 교사가 미리 설명한 내용을 토대로 이를 파악했다고 답했다. 초등 학생들은 생성형 인공지능의 답변이 사실인지 오류인지 명확하게 구분할 능력이 부족하므로 교사가 사전에 오류 가능성을 인지시킬 필요성이 있음을 알 수 있다.

한편, ‘원치 않는 답변’에 대한 응답이 사전 13.6%(3건)에서 사후 4.5%(1건)로 줄어들었는데, 학생들이 실제로 활동하는 과정에서 해당 문제를 겪지 않았기 때문으로 보인다. 사후에 ‘원치 않는 답변’을 단점으로 꼽은 학생 또한 실제로 경험한 적은 없다고 했다. 아래는 해당 학생의 답변이다.

“요약해달라고 말 안 하면 너무 길어지고, 자기가 원하는 답이 안 나올 수 있어요. 그랬던 적은 없는데, 정확하게 질문 안 하면...” (학생6)

사후 응답에서만 거론된 단점은 ‘너무 긴 답변(9.1%)’과 ‘느린 답변(13.6%)’으로 이는 학생들이

실제로 생성형 인공지능을 사용하며 인식한 단점이었다. 그 중 ‘너무 긴 답변’을 단점으로 언급한 학생은 읽기 어렵고 이해하기 어렵다는 점을 함께 이야기했다. 패들렛 온라인 보드 특성상 글이 매우 좁은 폭에 담겨 학생들이 받아본 워튼의 답변 내용이 더욱 길고 읽기 어려웠을 것으로 보인다. ‘느린 답변’을 언급한 학생들은 워튼에 보낼 질문을 패들렛에 올리고 기다리는 시간이 길었다고 답했는데, 이는 본 연구에서 생성형 인공지능을 간접 활용했기 때문에 더욱 단점으로 인식하였을 가능성이 있다. 아래는 대표적인 학생 응답이다.

“(답변이) 너무 길어서 이해하기 어려울 때도 있고…” (학생7)

“안 좋았던 점은 답변이 살짝 느린 점. 그래도 직접 검색하는 것보다는 빠르긴 해요.” (학생5)

#### 4.4.3. 생성형 인공지능의 사용 방법에 대한 의견

본 연구에서 활용한 교육프로그램의 9~12차시 토의를 진행하며 산출된 결과물을 토대로 생성형 인공지능의 올바른 사용 방법에 대한 학생 의견을 분석하였다. 학생들이 선정한 토의 주제는 ‘생성형 인공지능의 올바른 사용 방법’으로, 학생 의견을 비슷한 내용으로 묶어 분석한 결과는 [Table 15]와 같다. 학생들은 크게 여섯 종류의 의견을 발표했는데, 각각의 주장에 대한 근거에서 학생들이 인식하고 있는 인공지능의 단점과 함께 이를 극복하기 위해 제시하는 해결 방안이 드러났다.

**Table 15.** Discussion results on proper utilization of Generative AI

Argument	Number
Should verify the accuracy of the answers	7 (33.3%)
Should use it with an adult	5 (23.8%)
Do not enter personal or false information in your questions	5 (23.8%)
Should make your questions clear	2 (9.5%)
Should cite the source	1 (4.8%)
Should only be used when absolutely necessary	1 (4.8%)
Total	21 (100.0%)

아래는 각기 다른 의견을 가진 학생들의 토의 활동

지에 기록된 내용 중 일부이다.

“(생성형) 인공지능이 사실이 아닌 답변을 만들어 내는 경우도 있기 때문에 인공지능한테 받은 답변을 한 번 더 살펴봐야 된다.” (학생8)

“개인정보를 질문하면 민감한 정보가 유출될 수도 있으므로 잘 관리해야 하기 때문이다. 또, 가짜 정보를 학습해서 다른 사람이 잘못된 답변으로 피해를 입을 수도 있다.” (학생14)

“질문을 명확하게 쓰지 않으면 원하는 답이 나오지 않을 수도 있기 때문이다. 구체적으로 쓰면 더 정확하고 다양한 답을 얻을 수 있다.” (학생11)

“(생성형) 인공지능을 활용하고 출처를 남기지 않으면 사람들이 직접 쓴 글이라고 속을 수 있고, 인공지능 출처에 관한 법률이 있을 수 있기 때문이다. 출처를 남기면 사람들이 정보를 믿고 확인하는 데 도움이 된다. 저작권 문제해결에 도움이 된다. 출처를 표기함으로써 원래의 작성자나 기술을 제공한 업체에게 공정한 인정을 제공하며, 법적 문제에 대비할 수 있다.” (학생16)

“너무 인공지능에게만 물어보다 보면 자신이 스스로 생각할 수 있는 것도 못하게 될 수 있기 때문이다. 스스로 생각하는 힘을 길러야 한다.” (학생13)

학생들은 생성형 인공지능 교육프로그램을 경험하며 스스로 ‘생성형 인공지능의 올바른 사용 방법’에 대해 토의할 필요성을 느껴 토의 주제로 선정하였다. 또한, 학생들이 토의 과정에서 제시한 의견과 근거는 생성형 인공지능의 특성을 충분히 고려한 내용이었다.

이를 통해 생성형 인공지능을 경험한 초등학교 5학년 학생들이 스스로 생성형 인공지능의 올바른 사용 방법을 제시하고 주의하며 사용하는 태도에 대해 인식을 알 수 있다. 나아가 본 연구에서 활용한 생성형 인공지능 활용 교육프로그램이 생성형 인공지능에 대한 학생들의 관심도를 높이고 생성형 인공지능의 단점

을 비롯한 특성을 종합적으로 이해하는 데에 도움을 주었음을 확인할 수 있다.

## 5. 결론 및 제언

본 연구에서는 선행연구 고찰을 바탕으로 초등학생 대상의 생성형 인공지능의 활용 교육프로그램을 개발하고 참여 학생들의 경험을 실증적으로 분석하였다.

학생들의 생성형 인공지능 활용 질문 양상을 분석한 결과, 학생들은 답변 형식, 어휘 수준 등 원하는 바를 명확히 요구하기 위해 ‘부가’ 질문을 활발히 활용했으며, 그 빈도는 차시가 거듭될수록 많아졌다. 즉 생성형 인공지능에 익숙해짐에 따라 활용도가 높아졌음을 알 수 있다. 초기 질문 중 가장 많이 사용된 질문은 ‘정보’ 질문 중에서도 ‘단순형’으로, 생성형 인공지능이 검색엔진과 같이 사용되는 경우가 잦았다. 그러나 ‘생성형 AI에 대해 토의하기’ 수업에서는 ‘적용’ 질문이 가장 많이 활용되어, 수업 활동 성격에 따라 또한 활용 경험이 누적됨에 따라 학생들이 생성형 인공지능을 활용하는 방향이 달라짐을 알 수 있었다.

생성형 인공지능 활용 수업에 대한 태도를 분석한 결과, 학생들은 생성형 인공지능 활용 수업에 대해 전반적으로 흥미롭고 효과적이라고 인식하고 있었다. ‘추후 수업에서 또 생성형 인공지능을 활용하고 싶다’라는 활용 지속 의향이 높게 나타났으며, 생성형 인공지능의 장단점 및 올바른 사용 방법에 대해 학생들의 구체적인 답변이 관찰되어 생성형 인공지능에 대한 학생들의 흥미도와 이해도가 모두 높아졌음을 확인하였다. 한편, 생성형 인공지능 도구에 대한 유용성 인식의 경우 학생마다 생성형 인공지능 활용 방향 및 빈도가 다르게 나타났다. 생성형 인공지능이 유용한 학습 도구로 인식되기 위해 학생 개개인이 가진 어려움을 파악하고, 생성형 인공지능을 활용해 볼 충분한 기회를 제공하는 것이 중요함을 알 수 있다.

생성형 인공지능의 장단점에 대한 사전-사후 면담 분석 결과, 학생들은 생성형 인공지능의 ‘편리성’과 ‘신속성’을 가장 큰 장점으로 보았으며 단점으로는 ‘부정확한 정보’를 많이 언급하였다. 사전-사후 면담에서 응답한 장단점의 종류와 비율이 달라진다는 점에서, 생성형 인공지능 활용 교육프로그램이 학생들의 생성형 인공지능에 대한 이해도에 영향을 미쳤다고 볼 수 있다.

마지막으로 학생들의 토의 과정을 통해 생성형 인공

지능의 사용 방법에 대한 의견을 살펴본 결과 학생들은 자신이 인식한 생성형 인공지능의 단점에 대해 이를 극복하려는 해결 방안으로써 생성형 인공지능의 올바른 사용 방법을 제안하였다. 이를 통해 학생들이 생성형 인공지능 활용 경험을 바탕으로 올바른 지침의 필요성을 스스로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 이와 같은 결과는, 초등학생 대상 생성형 인공지능 활용 교육이 학생들에게 기술만능주의 등 생성형 인공지능에 대한 왜곡된 인식을 심어주기보다 오히려 생성형 인공지능에 대한 올바른 인식 형성에 도움을 줄 수 있음을 보여준다는 점에서 의미가 있다.

본 연구의 한계와 제안은 다음과 같다.

첫째, 생성형 인공지능의 간접 활용에 대한 효율적 대안을 모색해야 한다. 현재 생성형 인공지능 서비스는 제공 플랫폼에 따라 각기 다른 규정으로 연령을 제한하고 있다. 본 연구에서 활용한 플랫폼 ‘뤼튼’에는 별도로 고지된 연령 제한이 없지만, GPT모델을 제공하는 OpenAI는 ‘13세 미만 아동이 교육적으로 이를 활용하는 경우, 직접적인 문답은 성인이 행해야 한다’라는 규정을 제시하고 있다[22]. 이에 본 연구에서는 연구 대상을 고려하여 교사가 학생들의 질문을 뉘튼에 전달하는 간접적 활용 방식을 택했으나, 이 과정에서 학생 자유도가 감소하고 시간도 많이 소요되었다. 아동에 대한 생성형 인공지능의 부작용을 방지하면서도 학생들이 보다 자유롭게 생성형 인공지능 기술을 활용할 수 있는 대안적 방법이 필요하다.

둘째, 생성형 인공지능 활용 교육프로그램에 관한 체계적인 연구가 필요하다. 본 연구에서는 생성형 인공지능을 활용할 수 있는 다양한 교과 및 학습 맥락을 제공하기 위해 초등학교 5-6학년군 교육과정을 분석하여 학습 주제를 선정하고 교육프로그램을 구성하였다. 초등학생 대상의 생성형 인공지능 교육 사례가 많지 않은 상황에서 본 연구에서는 초등학생들이 생성형 인공지능을 간접적으로 사용하는 상황에서 실제 어떤 질문들을 제시하는지 학습자의 질문 유형의 분포를 살펴보았다. 연구 결과 이러한 학습자 질문 유형의 분포는 학습 주제 및 활동 과제 및 학습자의 생성형 인공지능 활용 경험에 따라 다르게 나타나고 있으므로, 다양한 주제와 활동 과제에서 나타나는 학습자 질문 유형을 분석하는 후속 연구가 필요하다.

셋째, 생성형 인공지능 활용 교육의 효과성을 검증하고 보편화하기 위해 연구 대상 및 프로그램 적용 기간의 확장이 필요하다. 본 연구에서는 생성형 인공지능

을 처음 접하는 5학년 학생들을 대상으로 총 12차시의 교육프로그램을 적용하였으므로 그 결과를 다른 학습자로 일반화하기 어렵다. 생성형 인공지능 활용 교육에 대한 학생 인식과 효과성을 검증하기 위해서는 다양한 특성의 집단을 대상으로 한 장기적인 연구가 필요하다.

넷째, 생성형 인공지능 활용 교육에 앞서 교사에 대한 교육과 지원이 필요하다. 생성형 인공지능은 사용하는 맥락에 따라 사용자를 다방면으로 보조하는 조력자가 될 수 있다. 학생들이 상황과 목적에 맞는 질문을 통해 기술을 충분히 활용할 수 있도록 지도하기 위해서는 교사의 철저한 과제 설계와 지속적인 피드백이 필수적이다. 학생 질문과 답변에 대한 오류 가능성을 검토하는 데에서도 교사의 역할이 매우 중요하다. 그러나 생성형 인공지능에 대해 지도해 본 경험이 있는 교사는 소수이며, 학생보다도 교사 집단에서 생성형 인공지능을 경험한 비율이 적은 실정이다[4]. 교사의 역할이 강조됨에 따라 이를 지원할 수 있는 교사 교육과 지원 제도를 마련하여 교사의 부담을 덜고 생성형 인공지능 활용 교육을 활성화해야 한다.

## 참고문헌

- [1] Ministry of Education (2022). *Announcement of the general and specific guidelines for the elementary and secondary school curriculum*. Legislative Notice: Ministry of Education, South Korea, No. 2022-33. <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=141&boardSeq=93458&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=040401&opType=N>
- [1] Kim, S. (2023, July 21). *The Ministry of Education holds the 8th digital talent cultivation 100 people forum*. Yonhap Daily News. <http://www.ymnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=20804>
- [2] Jang, H., & Seo, H. (2023). Research trends and topic analysis on the educational use of ChatGPT. *Journal of Curriculum and Instruction Research*, 2(4), 387-401. DOI: 10.24231/rici.2023.27.4.387
- [3] Chung, J. Y. (2023, July). *Research on the educational use of generative artificial intelligence technology*. The 8th Digital Future Cultivation 100 People Forum, (pp. 49-59). Seoul, Korea.
- [4] Lim, W. M., Gunasekara, A., Pallant, J. L., Pallant, J. I., & Pechenkina, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*, 2(2), Article 100790. DOI: 10.55277/ResearchHub.2903rcf0
- [5] Kim, J. (2023). Exploring the meaning of ChatGPT based Learning in elementary classrooms. *Journal of Computer Education Society*, 2(6), 98-111. DOI: 10.32431/kace.2023.26.6.009
- [6] Bitzenbauer, P. (2023). ChatGPT in physics education: A pilot study on easy-to-implement activities. *Contemporary Educational Technology*, 1(3), Article ep430. DOI: 10.30935/cedtech/13176
- [7] Kang, J. (2023). *A study on overcoming art crisis in elementary school students through the use of AI art programs*. Master's Thesis, Kyungin University of Education.
- [8] Kwan, W. (2023). *Changes in elementary school students' perception of AI after AI-integrated art and*

- music classes*. Master's Thesis, Jeonbuk University.
- [9] Park, E. (2024). *The impact of learner question types utilizing Generative AI on problem-solving performance*. Master's Thesis, Ewha Womans University.
- [10] Park, H. (2021). *Development and application of career-integrated AI education program for elementary school students*. Master's Thesis, Seoul National University of Education.
- [11] Seo, D. (2023). Approaches to utilizing generative artificial intelligence platforms for CG education. *Journal of Practical Engineering Education*, 15(2), 357-364. DOI: 10.14702/JPEE.2023.357
- [12] Song, Y. (2023). *Development and application of elementary music education program utilizing AI*. Master's Thesis, Kyungin University of Education.
- [13] Oh, S. (2023). A study on the case of using ChatGPT & learners' perceptions in college liberal arts writing. *General Education Research*, 17(3), 11-23. DOI: 10.46392/kjge.2023.17.3.11
- [14] Lee, Y. (2023). Aspects of questioning ChatGPT in the writing process of college student writers. *General Education Research*, 17(4), 35-52. DOI: 10.46392/kjge.2023.17.4.35
- [15] Lee, K. (2023). Perception and self-directed learning skills development of university students in Generative AI through ChatGPT-utilized classes. *A Study on Higher Education Teaching and Learning*, 16(3), 71-94. DOI: 10.23122/kactl.2023.16.3.003
- [16] Han, B. (2023). A case of elementary learning using STEAM and science jumping project utilizing Generative AI. *Journal of Convergence Science and Technology Society Research*, 21(1), 27-34. DOI: 10.56366/jcsts.2023.2.1.27.
- [17] Escalante, J., Pack, A., & Barrett, A. (2023). AI-generated feedback on writing insights into efficacy and ENL student preference. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20, Article 57. DOI: 10.1186/s41239-023-00425-2
- [18] Jeong, Y. (2023, May 24). *New York city department of education shifts policy to ban ChatGPT in schools*. Tech Recipe. <https://techrecipe.co.kr/posts/54258>
- [19] Yang, S. (2023, March 19). *Code of ethics and guidelines, the university responded to ChatGPT*. News1. <https://www.news1.kr/articles/?4985399>
- [20] Seoul Metropolitan Office of Education. (2023). *Generative AI Educational Use Guide*. Seoul Metropolitan Office of Education.
- [21] OpenAI. (2023, June 23). *Privacy policy*. <https://openai.com/ko/policies/privacy-policy>
- [22] Jeong, J., Cho, H., Hwang, J., Moon, M., & Kim, I. (2023). *ChatGPT Education Revolution*. Seoul: Porche.
- [23] Shim, J. (2023). *Prompting techniques to maximize the use of ChatGPT by 200%*. JinhanM&B.
- [24] Warschauer, M., Tseng, W., Yim, S., Webster, T. Jacob, S., Du, Q., & Tate, T. (2023). The affordances and contradictions of AI-generated text for writers of English as a second or foreign language. *Journal of Second Language Writing*, 62, Article 101071. DOI: 10.1016/j.jslw.2023.101071
- [25] Yoo, S., Lim, H., Kwan, C., Lee, S., & Jeon, H. (2017). *Teaching Methods and Educational Technology*, Yangseowon.



조 은 상

2018년 청주교육대학교  
초등교육과(학사)  
2024년 서울교육대학교 교육전문대학원  
인공지능과학융합전공  
(교육학석사)

2019년 ~ 현재 서울동교초등학교 교사  
관심분야: AI융합교육, 에듀테크  
E-Mail: s2s2s2sen@gmail.com

이 수 영



1994년 서울대학교 생물교육학과(B.S.)  
1995년 University of Michigan(M.A.)  
2001년 University of Michigan(Ph.D.)

2010년 ~ 현재 서울교육대학교 초등교육과 교수  
관심분야: 교육공학, 교수설계, 학습과학, 에듀테크  
E-Mail: sylee@snu.ac.kr

## 부 록

〈표 1〉 생성형 인공지능의 교육적 활용에 관한 선행연구

연구자	생성형 인공지능 유형	연구 대상	교육 주제	연구 내용 요약
강주원[8]	이미지	초등학생	미술	- AI 및 AI 활용 교육프로그램에 대한 긍정적 인식 전환
권우경[9]	이미지 / 음성	초등학생	미술, 음악	- 학생들의 감정과 진로 인식에서의 긍정적 변화 - 교육에 있어서 AI 활용에 관한 다양한 연구의 필요성 제시
박은취[10]	텍스트 (ChatGPT)	대학생	문제해결	- 학습자가 활용한 질문 유형 군집분석 - ChatGPT 활용에 대한 학습자의 인식 차이 확인
박혁거세[11]	이미지	초등학생	직업	- 생성형 인공지능을 활용한 디자이너 체험 활동 - 진로발달 및 수업 참여도 증진의 효과 확인
서동희[12]	이미지 / 영상 / 음성	대학생	컴퓨터그래픽	- 생성형 인공지능 플랫폼이 컴퓨터 그래픽과 디지털 콘텐츠 제작에 가져온 효율적 변화 분석
송용욱[13]	음성	초등학생	음악	- 인공지능을 활용한 작곡 활동 - 음악에 대한 학습자의 태도에서 긍정적 영향 확인
오선경[14]	텍스트 (ChatGPT)	대학생	쓰기	- 에세이 작성 과정에서의 ChatGPT 활용 - ChatGPT의 강점과 약점, 활용 목적에 대한 학습자의 인식 확인
이윤빈[15]	텍스트 (ChatGPT)	대학생	쓰기	- ChatGPT를 활용한 논증적 글쓰기 과정에서 학생들이 활용한 질문 유형 분류 - 쓰기 과정의 단계에 따른 ChatGPT 활용 양상 분석
이금련[16]	텍스트 (ChatGPT)	대학생	자기주도학습	- 자기주도학습능력 향상 - ChatGPT의 교육적 활용에 대한 긍정적인 인식 변화 확인
한병래[17]	텍스트 (ChatGPT)	초등학생	STEAM, 과학	- 프로젝트 학습의 문제 이해 및 해결 아이디어 산출에 ChatGPT 활용 - 생성형 인공지능의 특징과 프롬프트의 중요성을 알게 되었음을 확인
Escalante & Barrett[18]	텍스트 (ChatGPT)	대학생	쓰기	- 강사가 직접 제공하는 피드백과 AI가 생성한 피드백을 비교 - 명확성, 특수성 및 효율성 측면에서의 이점 확인

〈표 2〉 ChatGPT에 요구하는 기능에 따른 질문 유형

질문 유형	기능적 요구
정보	다양한 지식이나 정보 제시
적용	특정 지식이나 법칙을 적용한 결과 제시
분석	학습한 내용을 새로운 상황에 적용
평가	생각이나 글 또는 자료의 내용에 대한 평가
창작	글의 부분 또는 전체 작성을 요구하는 질문

〈표 3〉 문제기반학습에서의 학습자 질문 유형

질문 유형	ChatGPT에 대한 요구사항
정보 수집형	일반적인 수준의 정보 수집
연결형	둘 이상의 개념 사이의 관련성 탐색
확장형-정보	ChatGPT가 생성한 답변 내용에 대한 추가 정보 수집, 추가 설명 또는 답변 요청
확장형-적용	ChatGPT가 생성한 답변에 제시된 정보를 자신의 관점으로 종합하여 적용
성찰형	자신이 인지한 정보와 ChatGPT에 의해 생성된 응답을 검토, 평가 및 정리



〈표 4〉 생성적 AI 활용을 위한 교육프로그램 개발 과정

단계	관련 작업
분석(A)	- 관련 교과 성취기준 분석 - 연구 대상 학생 및 연구 환경 분석 - 생성형 AI의 특징 분석
설계(D)	- 생성형 AI 활용 교육프로그램 개발 - 차시별 수업 목표 및 내용 설계 - 생성형 AI 활용 관련 교수 전략 선정
개발(D)	- 수업 자료 개발 - 면담 질문지 및 보조 설문지 개발 - 생성형 AI 활용 활동 사전 테스트
실행(I)	- 연구 참여 및 개인정보 수집 관련 안내와 동의 확보 - 프로그램 적용 전, 후 면담 진행
평가(E)	- 사전, 사후 면담 자료 분석 - 산출물(생성형 AI 활용 질문, 활동지) 분석


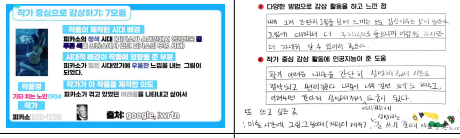
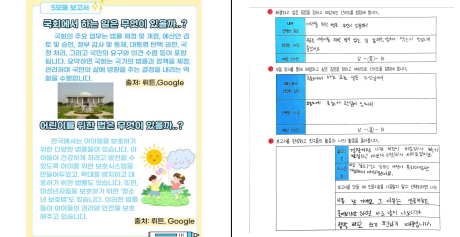
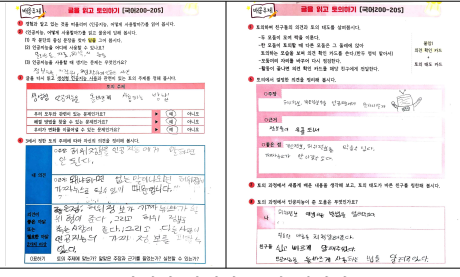
〈표 5〉 생성형 AI를 활용한 수업 만족도 조사 문항

	문항
1	인공지능의 장단점을 더 잘 알게 되었다.
2	학습에 대한 자신감이 더 생겼다.
3	새로운 것을 학습하는 데에 도움이 되었다.
4	생성형 AI를 활용한 수업은 다른 수업보다 재미있다.
5	생성형 AI 활용 수업을 통해 기존의 어려움을 해결할 수 있었다.

〈표 6〉 사전-사후 면담 질문

요소	질문
흥미	- 생성형 인공지능 활용 수업에서 재미있었던 것은 무엇인가요?
효과성	- 생성형 인공지능에 대해 더 알게된 것은 무엇인가요?
	- 생성형 인공지능 활용 수업에서 자신감이 생긴 부분은 어떤 것이었나요?
	- 생성형 인공지능 활용 수업이 원래 어려웠던 부분을 해결하는 데에 도움이 되었나요?
생성형 인공지능 활용 의향	- 다른 수업에서 생성형 인공지능을 또 활용하고 싶나요?
생성형 인공지능의 장단점	- 생성형 인공지능 활용의 좋은 면과 그렇지 않은 면은 무엇이 있었나요?

〈표 7〉 생성형 인공지능 활용 교육프로그램 구성

차시	주제 & 내용	관련 교과
1	생성형 AI 이해하기	도덕, 실과
	- 생성형 AI 알아보기 - 생성형 AI 활용 규칙 	생성형 AI의 문제점, 생성형 AI 활용 절차와 규칙
2-4	미술작품 소개하기	미술, 국어, 도덕, 실과
	- 미술작품에 반영된 시대적 배경과 작가의 의도 조사하기 - 작품 소개자료 만들고 발표하기 	생성형 AI를 활용한 작품 소개자료, 학생이 작성한 활동 소감
5-8	탐구 보고서 만들기	사회, 도덕, 실과
	- 탐구 활동을 통한 호기심 탐색 및 해결 - 결론을 바탕으로 보고서 작성하기 	생성형 AI를 활용한 탐구 보고서, 학생이 작성한 탐구 계획 및 활동 소감
9-12	생성형 AI에 대해 토의하기	국어, 도덕, 실과
	- 생성형 AI에 대한 글 읽기 - 토의 주제 정하기 - 의견 마련하기 & 의견 나누기 	학생이 작성한 토의 의견서

〈표 8〉 생성형 인공지능 활용 질문의 유형과 예시

질문 유형		질문 예시
초기 질문	정보 질문 - 단순형	세계에서 가장 더운 나라는?
	정보 질문 - 설명형	출생신고를 안 하면 어떤 문제가 있나요?
	적용 질문	생성형 인공지능을 올바르게 사용하는 방법에는 무엇이 있을까?
부가 질문		요약해주세요.

〈표 9〉 생성형 인공지능 활용 질문의 유형별 비율

질문 유형	빈도	비율(%)
정보 질문-단순형	33	23.7
정보 질문-설명형	20	14.4
적용 질문	32	23.0
부가 질문	54	38.8

〈표 10〉 생성형 인공지능 활용 질문의 수업 주제별 비율

수업 주제	빈도	비율(%)
(1) 미술작품 소개하기	29	20.9
(2) 탐구 보고서 만들기	46	33.1
(3) 생성형 AI에 대해 토의하기	64	46.0

〈표 11〉 수업 주제와 질문 유형의 교차 분석 결과

질문 유형	수업 주제별 빈도			합계	$\chi^2$ (p)
	(1)	(2)	(3)		
정보 질문 - 단순형	18	15	0	33	92.8 (<0.001)
정보 질문 - 설명형	3	16	1	20	
적용 질문	0	1	31	32	
부가 질문	8	14	32	54	
합계	29	46	64	139	

- (1): 미술작품 소개하기  
 (2): 탐구 보고서 만들기  
 (3): 생성형 AI에 대해 토의하기

〈표 12〉 생성형 AI 활용 수업에 대한 학생 태도 조사결과

구분 (N=20)	Mean	SD
생성형 AI의 장단점 이해	4.38	0.805
자신감 증가	4.19	0.981
새로운 내용 학습의 용이성	3.86	1.010
흥미 증가	3.81	0.873
기존의 어려움 해결	3.67	0.856

〈표 13〉 생성형 AI의 장점에 대한 사전-사후 면담 결과

	사전 면담	사후 면담
편리성	16 (45.7%)	16 (43.2%)
신속성	7 (20.0%)	8 (21.6%)
어려운 문제해결	7 (20.0%)	-
답변의 구체성	4 (11.4%)	2 (5.4%)
사고 활성화	-	3 (8.1%)
설명 최적화	-	4 (10.8%)
요약 제공	-	4 (10.8%)
잘 모르겠다	1 (2.9%)	-
합계	35 (100.0%)	37 (100.0%)

〈표 14〉 생성형 AI의 단점에 대한 사전-사후 면담 결과

	사전 면담	사후 면담
부정확한 정보	6 (27.3%)	11 (50%)
너무 긴 답변	-	2 (9.1%)
느린 답변	-	3 (13.6%)
검색 능력 저하	1 (4.5%)	1 (4.5%)
답변의 난해함	1 (4.5%)	1 (4.5%)
원치 않는 답변	3 (13.6%)	1 (4.5%)
스스로 생각하는 능력 저하	8 (36.4%)	-
없음	3 (13.6%)	3 (13.6%)
합계	22 (100.0%)	22 (100.0%)

〈표 15〉 생성형 AI의 올바른 사용 방법에 대한 의견

의견	빈도(비율)
답변이 정확한지 다시 확인해야 한다	7 (33.3%)
어른과 함께 사용해야 한다	5 (23.8%)
개인정보나 거짓 정보를 입력하면 안 된다	5 (23.8%)
질문을 명확하게 해야 한다	2 (9.5%)
출처를 밝혀야 한다	1 (4.8%)
꼭 필요할 때만 사용해야 한다	1 (4.8%)
합계	21 (100.0%)

1. 초기 질문	1.1. 정보 질문	1.1.1. 단순형
		1.1.2. 설명형
	1.2. 적용 질문	
2. 부가 질문		

[그림 1] 생성형 인공지능 활용 질문 유형 분류