

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2023.9.4.659

JCCT 2023-7-80

## ChatGPT의 교육적 활용 고려 요소 탐색을 위한 질적 연구

### A Qualitative Research on Exploring Consideration Factors for Educational Use of ChatGPT

한형종\*

Hyeongjong Han\*

**요약** 생성형 인공지능 기술을 기반으로 한 도구 중 하나로 ChatGPT에 대한 활용 가능성이 모색되고 있다. 하지만 이를 교육적으로 활용할 때, 어떠한 요소를 고려해야 하는지를 학습자의 실제적인 인식을 기반으로 확인한 연구는 미흡하다. 본 연구는 교육 현장에서 ChatGPT를 활용할 때, 고려해야 하는 요소가 무엇인지를 질적 연구를 통해 도출하고자 하였다. 연구 결과, 교육에 있어서 ChatGPT를 효과적으로 활용하기 위해서는 생성된 정보에 대한 비판적 사고, 학습을 지원하는 한 가지 도구로서 인식하여 의존적인 활용 지양, 올바른 윤리적 활용에 대한 사전 교육 실시, 명확하고 적절한 질문 생성, 답변에 대한 재검토와 종합화 총 다섯 가지의 핵심 고려 요소를 확인하였다. 향후 이상의 요소를 종합적으로 구성한 교수설계 모형 개발이 이루어질 필요가 있다.

**주요어** : 챗GPT, 생성형 인공지능, 고려요소, 학습자 인식

**Abstract** Among the tools based on generative artificial intelligence, the possibility of using ChatGPT is being explored. However, studies that have confirmed what factors should be considered when using it educationally based on learners' actual perceptions are insufficient. Through qualitative research method, this study was to derive consideration factors when using ChatGPT in the education. The results showed that there were five key factors as follows: critical thinking on generated information, recognizing it as a tool to support learning and avoiding dependent use, conducting prior training on ethical usage, generating clear and appropriate questions, and reviewing and synthesizing answers. It is necessary to develop an instructional design model that comprehensively composes the above elements.

**Key words** : ChatGPT, Generative Artificial Intelligence, Consideration Factor, Learners' Perception

#### 1. 서론

인공지능 기술의 지속적 발전은 지능화 사회의 패러다임 변화를 나타내고 있으며 교육 영역에서도 이의 중요성이 강조되고 있다. 인공지능 리터러시에 대한 중요성이

강조되면서 다양한 교육 맥락에서 인공지능 기반 교육의 확대되고 있다[1][2][3]. 특히, 최근에는 보다 발전된 기술로서 고려되는 생성형 인공지능 기술(Generative Artificial Intelligence) 기반의 도구를 교육에 어떻게 활용할 것인지에 대한 관심이 보다 확대되고 있다.

\*정희원, 한국교통대학교 교육대학원 교육공학전공 조교수  
(제1저자 및 교신저자)

접수일: 2023년 6월 25일, 수정완료일: 2023년 7월 5일

게재확정일: 2023년 7월 10일

Received: June 25, 2023 / Revised: July 5, 2023

Accepted: July 10, 2023

\*Corresponding Author: hjonghan@ut.ac.kr

Educational Technology, Graduate School of Education,  
Korea National University of Transportation, Korea

그 중 하나로 2022년 11월에 발표된 미국 Open AI 사의 ChatGPT는 인공지능이 지닌 빅데이터를 기반으로 한 알고리즘, 머신러닝과 딥러닝 기술에 대규모 언어 모델(Large Language Model, LLM)을 활용하여 자연어 처리(Natural Language Process, NLP) 기술이 적용되어 인간과 의사소통을 하는 것과 유사한 형태로 상호작용이 이루어지는 특성을 지닌다[4][5]. 이는 사용자가 작성한 질문 혹은 프롬프트를 분석하여 학습된 데이터를 기반으로 텍스트 형태로 응답을 해주는 생성형 인공지능 기술 기반의 도구라 볼 수 있다. 앞으로 ChatGPT는 교육 맥락에서 활용 가능한 한 가지 도구로서 교수자와 상호보완적인 관계 속에서 통합되어 활용될 것이다[6].

ChatGPT에 대한 관심이 확대되면서 교육에서 이의 활용에 대한 효과가 검토되고 있다. 그 중 하나는 개별화된 맞춤형 학습이 이루어질 수 있는 것이다. ChatGPT는 개별화된 튜터링 시스템으로 활용 가능하여 학습자가 궁금하거나 어려운 부분에 대한 도움을 즉각적으로 제공해 줄 수 있기 때문이다. 한 가지 사례 연구로 진행된 Tlili과 동료들의 연구(2023)에서 학습자 중 일부는 ChatGPT가 자신의 모든 질문에 대답을 해주므로써 개별적인 학습을 하는 데 도움이 되었음을 언급하기도 하였다[7]. 즉, ChatGPT는 선수학습 지식의 수준과 같이 상이한 특성을 지닌 학습자들에게 개인 튜터로서 역할을 수행함으로써 개별화된 접근을 가능하게 하여 학습 과정을 긍정적으로 지원할 수 있다. 또한, 상호작용적 학습이 보다 증진될 수 있다. 교수자와 학습자, 학습자 간 상호작용뿐만 아니라 ChatGPT는 학습자와 테크놀로지 간의 연결을 통해 이를 활용한 학습자의 참여와 상호작용 활동이 보다 촉진될 수 있다[4][8]. 이외, 교수자에게는 평가 문항을 개발함에 있어 참고할 수 있는 자료나 정보를 제공하거나 예시 문항을 제시하여 도움을 줄 수 있으며, 교수학습 과정에서 필요한 학습 자료를 추천하여 지원해 줄 수도 있다[9][10][11].

이상의 긍정적 검토와 함께 문제점 또한 제기되고 있다. 예컨대, 과제 수행에 있어서 비판 없이 ChatGPT가 생성한 답변을 복사하여 활용하거나 학문적 진실성 위반, 작문 활동에 있어서 독창성 저하와 같은 문제가 발생할 수 있다[12][13]. 맥락을 고려한 답이 제공되지 않음으로써 제공받은 답변을 통해 깊이 있는 이해를 하기 어려우며, 정보가 사실인지 아닌지를 확인하기 어렵

다[14]. 또한, 사전 훈련 과정에서 편향된 정보가 포함되어있는 자료 역시 학습하였기에 학습자에게 잘못된 정보를 제공해 주어 편견을 영속화시킬 수 있다[15].

이상의 문제점이 제시되고 있긴 하지만 현재까지의 주요 연구들은 일부를 제외하고는 대다수 개념적인 측면에서 접근한 한계를 지닌다. ChatGPT가 지닌 기술적 특성에 대한 분석과 적용 가능성을 고려하여 여러 교육 영역에서의 활용 방안이나 발생 가능한 문제에 대한 탐색이 이루어지고 있는 것이다[16]. ChatGPT의 효과적인 활용에 있어서 어떠한 요소들을 고려해야 하는지를 학습자를 대상으로 접근하여 종합적으로 제시한 연구는 찾아보기 어렵다. 이는 ChatGPT의 교육적 활용에 있어서 실제 대상이 되는 학습자들의 인식을 기반으로 접근하는 경험적 연구가 수행될 필요성을 나타낸다. 만약 교육에서 ChatGPT를 효과적으로 활용하기 위해 고려해야 하는 요소를 알 수 있다면 학습자들의 역량을 향상시키는 교수학습이 이루어지는 과정에서 최적화된 교수설계가 가능할 것이다. 요컨대, 개념이나 이론적인 접근이 아닌 실제 의견을 분석함으로써 이의 교육적 활용에 있어서 고려해야 하는 요소들을 확인하여 실증적인 기반을 마련할 필요가 있다.

따라서 본 연구는 ChatGPT의 교육적 활용에 있어서 고려해야 하는 요소가 무엇인지를 학습자들의 인식을 분석하여 밝히고자 하였다.

## II. 연구 방법

학습자가 지닌 인식을 중심으로 ChatGPT의 교육적 활용을 위한 고려 요소를 탐색하기 위해 본 연구에서는 해석학적(interpretative) 접근의 질적 연구가 이루어졌다. 해석학적 관점은 특정 상황에 대해 개인의 경험이나 실제적인 인식을 중심으로 맥락 속에서 의미를 찾아내는 방법 중 하나이다[17][18]. 현상이나 상황은 그 속에 존재하는 요소들 간 상호복합적인 관점에 의해 핵심적인 특성이 반영된다. 특히, 교육에 있어서는 참여자뿐만 아니라 교육적 활동, 매개적 역할을 수행할 수 있는 테크놀로지 등의 요소들이 서로 얽혀 있으므로 현상에 대한 해석학적 분석을 통해 핵심적인 특성과 요소를 밝혀낼 수 있다[19]. 이 방법은 상황 속에서 특정 경험의 인식을 토대로 고려해야 하는 요소나 문제가 무엇인지를 의미적 관계 속에서 탐색하는데 활용될 수 있다[20][21].

## 1. 연구 참여자

본 연구에 참여한 대상자는 충청 소재 'K' 대학교에 재학 중인 학습자 총 13명이다. 이들은 향후 유아 특수 교육 현장에서 교사로서 역할을 수행할 예비교사들로 대다수 교육 현장에서 활용하게 될 인공지능 도구나 인공지능 기반 교육에 대한 관심을 지니고 있었다. 특히, ChatGPT와 같은 생성형 인공지능 기술 기반의 도구에 대해 언론 등의 매체를 통해 익숙함을 지녔으며 일부 학습자들은 일상 생활에서 실제적으로 이를 활용해 본 경험을 지니기도 하였다.

## 2. 연구 진행 절차

실제적인 자료 수집 및 분석이 이루어지기 앞서 본 연구에 참여한 학습자들이 ChatGPT에 대한 특성을 보다 명확하게 이해하기 위해 구체적인 안내 과정을 수행하였다. 생성형 인공지능의 개념적 특성, 인공지능과 생성형 인공지능의 차이, ChatGPT에 적용되는 기술, 작동원리 등에 대한 교육을 통해 ChatGPT 도구 자체에 대한 이해 수준을 보다 높이고자 하였다. 이 후, ChatGPT에 대한 실습 과정을 통해 한 가지 문제해결 활동에서 이를 활용해보도록 하여 활용 방법을 명확하게 습득하게 함과 동시에 구체적인 경험을 형성할 수 있도록 하였다.

이상의 과정이 이루어진 후, 질적 연구를 위한 자료 수집은 두 가지 측면에서 이루어졌다. 하나는 구조화된 성찰일지를 활용하여 학습자 13명 모두를 대상으로 자신의 생각을 자유롭게 기술하도록 하였다. 특히, ChatGPT를 활용할 때, 중점적으로 고려해야 하는 측면 혹은 부분과 이유, 향후 교육 현장에서 ChatGPT를 활용하여 교수학습이 이루어질 때, 지녀야 하는 지식이나 기술, 태도 등의 질문을 제시하여 본 연구에 참여한 대상자들이 이에 대해 구체적으로 의견을 작성하도록 하였다. 또한, 보다 구체적인 의견을 확인하고자 본 연구에 참여한 대상자 중 5명을 선정하여 개별 면담을 수행하였다. 심층 의견을 확인하기 위해 의도적 표집 방법을 활용하여 학습자 13명 중 ChatGPT를 매우 능숙하게 활용하고 이의 특성을 명확하게 이해하고 있는 대상자 5명을 선정하여 이루어졌다.

수집한 성찰일지에 대한 내용 분석과 면담 자료 분석은 질적 연구 방법에 따라 크게 내용의 전사, 코딩, 의미화, 범주화의 과정이 이루어졌다[22]. 먼저, 녹음된

자료를 텍스트 형태로 옮기는 전사 과정이 이루어졌다. 이 후, 개별 면담 자료와 구조화된 성찰일지에 작성된 내용을 읽어가면서 고려 요소에 해당하는 핵심적인 단어를 중심으로 개념을 도출하였다. 다음으로 핵심 단어와 개념이 포함된 내용을 반복적으로 읽어가면서 내용 간 관련성을 고려한 의미를 구성하는 개념화를 수행하였으며 마지막으로 범주화 과정을 통해 내용 간 상호 관련 있는 영역을 구성하였다. 분석된 자료에 대한 타당화를 위해 도출된 결과를 교육학박사 1인을 대상으로 외부 검증을 실시하여 자료 분석에 대한 검토가 이루어졌으며 상충되는 내용에 대해서는 논의 과정을 통해 합의를 실시하였다.

## III. 연구 결과

### 1. 'ChatGPT가 생성한 정보를 비판적으로 바라보아야 한다'

학습자의 인식을 토대로 확인해 볼 수 있었던 고려 요소 중 하나로는 ChatGPT가 생성한 정보를 검토 없이 그대로 수용하기보다는 적절한 정보인지에 대한 비판적 관점을 지녀야 한다는 점이다. 이에 대해 학습자 3는 비판적인 시각에서 ChatGPT가 제시해 준 정보의 신뢰도를 검증하는 자세를 지녀야 한다고 언급하였으며, 학습자 6은 내용을 항시적으로 점검해야 함을 강조하였다.

“훗날 현장에서 사용해야겠다는 생각이 들긴 하지만 한편으로 걱정이 되는 부분도 있다. 전문적이고 여러 가지 내용을 신속하게 제공하지만 생각없이 오로지 Chatgpt만을 사용해서는 안 된다는 점이다. 그렇기에 제공된 정보에 대한 비판적인 관점을 반드시 가져야 한다...정보를 의심하지 않고 믿어 그대로 사용하는 행동은 하지 않도록 주의해야 할 것이다.” (학습자 2)

ChatGPT는 인터넷 환경에 포함되어 있는 다양한 자료를 기반으로 학습자의 질문에 대한 정보를 제공해주는 특성을 지니므로 잘못된 정보가 학습될 가능성을 지닌다. 이에 따라 적절하지 않은 정보가 학습자에게 제공될 수 있으므로 비판적으로 이를 바라보는 시각과 관점을 형성할 필요가 있는 것이다.

이에 대한 연장선상에서 학습자들은 ChatGPT가 제공한 답변에 대한 분석적 사고 활동이 동반되어야 한다는 중요성이 제기되었으며 교수자는 잘못된 정보에 대해서 이를 바로잡아 주고 보완적인 설명을 해 주는 역할을 수행해야 한다는 점이 고려되었다.

“Chatgpt를 효과적으로 활용하기 위해서는 부정확한 정보를 제공할 수 있기에...학습자들은 해당 내용에서 중요한 키워드를 추출해 내는 활동을 하고, Chatgpt가 대답한 답변을 분석하는 과정이 필요하다고 생각합니다. 이 과정이 있어야 내가 구성하는 지식으로 바뀌어 갈 수 있습니다...교사는 어떠한 내용들이 확인되었고 분석 과정을 통해 어떠한 부분을 새롭게 발견하였는지를 확인하면서 학습자에게 피드백을 제공해 주어 잘못된 부분이 있다면 설명을 하는 과정이 필요하다고 생각합니다.” (학습자 4)

## 2. ‘ChatGPT는 도구일 뿐 의존해서는 안 된다’

이상의 비판적인 관점을 형성해야 함과 동시에 다수의 학습자들은 ChatGPT에 대한 과도한 의존적 활용이 이루어져서는 안 된다는 점을 언급하였다. 즉, ChatGPT가 제공하는 모든 정보는 완벽한 답이 아니며 학습자가 이를 학습을 도와줄 수 있는 한 가지 도구로서 인지해야 할 필요가 있는 것이다. 학습자 13은 활용 능력이 중요한 것은 맞지만 인공지능 기기들에 대한 통제력 또한 매우 중요하다고 말하면서 통제력을 잃고 그것에 의존하고 제어하지 못하게 된다면 오히려 득보다 실이 될 수 있다라고 언급하였다. 실제로 학습자 8은 활용 과정에서 아래와 같은 문제를 경험하기도 하였다.

“내가 쓴 글의 맥락을 이해하고 그에 맞는 답을 하는 것도 신기한데, 해결책마저 현실적으로 이뤄낼 수 있다는 것에 놀라웠다. 하지만 나는 이렇게 편리함에도 불구하고 chatgpt의 사용이 무한적이지 않길 바란다. 학습 과정에서 내 생각에 살을 붙여주고 더 좋은 아이디어로 발전할 가능성이 있겠지만, 학습자가 자신의 생각 발전보다 chatgpt에만 의지하는 문제가 발생할 것 같다. 처음 chatgpt를 사용하던 시간에 친구들과 의논해서 낸 아이디어가 있었음에도 chatgpt를 사용함과 동시에 나의 생각은 발전하지 않고 chatgpt의 해결방안만 머릿속에 떠올랐다. 분명 조금

만 노력했다라면 더 좋은 아이디어가 나왔을 것임에도 말이다.” (학습자 8)

과도한 의존적 활용은 학습 활동의 주도성 저하, 생각의 발산 제한 등 다양한 문제를 발생시킬 수 있는 것이다. 또한, 학습 과정에서 ChatGPT의 활용이 의존적으로 이루어진 경우에는 창의적 사고를 발현함에 있어서도 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 점을 인식하고 있었다.

“생성된 응답의 독창성 또는 창의성 부족으로 이어질 수 있다는 우려가 있습니다...정답이 아니더라도 다양한 생각을 공유하는 장이 되어야 하는 교실에서 ChatGPT를 활용하되 과한 의존은 피하여 창의성을 신장시켜 주어야 한다고 생각합니다...다양하게 생각해 보는 경험을 갖는 것이 효과적이라고 생각합니다.” (학습자 3)

이상을 종합하여 볼 때, ChatGPT를 단순히 활용하기보다는 어떻게 학습자의 의존성을 낮추면서 학습에 도움을 줄 수 있는지, 창의적 사고를 증진시키기 위해 이를 어떻게 활용할 것인지 등의 방안에 대한 심도있는 설계를 통한 구체적 계획이 반드시 필요하다.

## 3. ‘올바른 윤리적 활용에 대한 사전 교육이 필요하다’

또 다른 고려 요소로서는 ChatGPT를 교육적으로 활용하기 앞서 윤리성에 대한 중요성을 고려한 활용 방법을 사전에 교육해야 한다는 점이다. ChatGPT 활용은 악용할 경우, 표절, 개인정보 등의 측면에서 다양한 윤리적 문제가 발생할 수 있기 때문이다. 수업 등의 교육에 있어서 이를 활용하기 전에 윤리의식 함양 교육이 선행될 필요가 있으며 수업에서 허용된 활동을 안내하여 제한적으로 활용하는 것이 적절하다고 볼 수 있다. 이에 대한 대표 의견은 다음과 같다.

“ChatGPT를 처음 접했을 때 너무 신기하고 활용되면 좋겠다는 생각이 들었지만 더 크게 다가왔던 점은 ChatGPT의 윤리적인 문제였다. 물론 정보를 서로 주고받는 점에서는 활용성이 높지만 이것이 악용되어 개개인의 신상정보나 개인이 창작 활동한 작품, 문서들이 무자비하게 퍼져나갈 수 있을 것이라 생각

한다.” (학습자 9)

“학생들이 몰래 사용하여 과제 대필로 제출하지 않는 문제가 생기지 않도록 학교에서 Chatgpt를 교육하고 올바른 활용 방법을 알려주어 도움받을 수 있는 기회를 제공해야 합니다...과제 제출을 해야 할 때는 Chatgpt에서 어느 부분을 활용했는지 밝히고, 표절률 15%를 넘기지 않도록 제한을 하면 나머지 부분은 자연스럽게 학생들이 자신의 생각이나 다양한 자료들을 찾아 정보를 얻으면서 검색의 기능과 생각의 확장에도 도움이 될 수 있을 것입니다.” (학습자 12)

#### 4. ‘적절한 질문이 무엇인지를 고민해야 한다’

ChatGPT는 학습자가 어떠한 질문을 하는지에 따라 상이한 답변을 내 놓는다. 학습자의 질문은 ChatGPT의 결과 값을 도출하는데 영향을 미치는 핵심 요소이다. 물론, 모든 질문에 대해 적절한 답변을 내놓지는 못하지만 ChatGPT로부터 가능한 정확한 정보나 답변을 얻기 위해서는 명확하게 질문을 해야 한다.

“학교 식당에 학생이 밀집되는 문제를 해결을 위해 의견을 낸 후 정보를 얻기 위해 다시 ChatGPT에게 질문을 했습니다. 하지만 제가 만든 질문이 명료하지 않아 ChatGPT는 미리 밥값을 지불한 기숙사생에 대한 고려가 없는 답변을 내놓았습니다. 그래서 ChatGPT의 답변 중 몇 가지를 걸러내야 했습니다...명확하게 초점을 맞춰 질문을 조금 수정하니 ChatGPT를 통해 좋은 방안을 얻을 수 있었습니다.” (학습자 6)

학습자 6은 위와 같이 ChatGPT를 활용하는 과정에서 명확하지 못한 질문을 활용함에 따라 적절하지 못한 답변을 확인하는 경험을 겪었다. 결과적으로 ChatGPT로부터 필요로 하는 정보나 답변을 얻기 위해서는 적절한 질문이 무엇인지를 생각하는 과정과 질문하는 방법에 대한 훈련이 이루어져야 한다.

#### 5. ‘상이한 답변이 제공될 수 있어 답변을 재검색하여 종합하는 과정이 필요하다’

이 외에 정보에 대한 반복적인 생성과정이 필요하다는 점이 한 가지 고려 사항으로 도출되었다. 동일한 질문에 대해서 ChatGPT가 다른 답변을 제시할 수 있

에 내용을 모두 확인하기 위해서는 한 번의 검색 과정을 통해 이루어져서는 안 된다는 점이다. 이에 대해 학습자 7은 아래와 같이 경험을 통해 답변을 반복적으로 검색해 보고 이를 종합하는 과정이 필요함을 언급하였다.

“ChatGPT에 생성형 인공지능이 무엇인지 질문을 하였는데, 첫 번째 답을 받고 반복 질문으로 몇 번의 답을 더 받았다. 여기서 몇 개의 답변은 비슷하지만 조금 달랐다는 점을 확인하였다. 어떤 답에는 머신러닝이 강조되고, 어떠한 답에서는 자연어 처리에 대한 중요성이 강조되었다. 결과적으로 여러 번 답변을 받고 종합해야만 정보를 보다 완전한 형태로 얻을 수 있는 것이었다. (학습자 7)

개념적 특성이나 방안 등에 대하여 학습자가 한 번의 질문을 통해 ChatGPT가 제공해 주는 답변은 약 3-7개 사이 정도이다. 하지만 매우 복잡한 특성을 지니고 있는 개념, 다양한 방안에서 접근할 수 있는 해결방안 등에 대해서는 한 번의 질문 검색을 통해서 모든 답변을 얻지 못하는 경험을 하였다. 그렇기에 교육적으로 활용함에 있어서는 이에 포함될 수 있는 핵심적인 정보에 대해 여러 차례 검색을 해보는 과정이 필요하며 결과적으로 모든 답변을 종합하여 확인하는 과정이 함께 이루어져야 한다.

## IV. 결론 및 논의

본 연구는 교육 현장에서 ChatGPT의 활용 가능성에 대한 모색이 활발하게 이루어지고 있는 현 상황에서 학습자들의 인식을 중심으로 ChatGPT를 교육적으로 활용할 때, 어떠한 측면이나 요소를 고려해야 하는지를 경험적으로 확인해 보고자 하였다. 본 연구를 통해 확인된 학습자의 인식을 바탕으로 향후 대학 교육 등에 있어서 ChatGPT를 효과적으로 활용하기 위한 방안이나 전략과 교수자의 역할을 논의하면 다음과 같다.

먼저, 활용에 앞서 학습자의 질문 생성 능력을 향상시켜 주어야 한다. ChatGPT의 교육적 활용에 있어서 핵심은 질문을 통한 의사소통이 이루어진다는 점이다. 즉, 질문 혹은 프롬프트(prompt)의 제시 능력이 매우 중요한 요소이다. 학습자 생성 질문(student-generated

question)은 특정 내용에 대해 자신의 이해 수준을 확인할 수 있으며 인지적 사고 및 학습 동기 촉진 등의 긍정적 효과를 지닌다[23][24]. 더하여 ChatGPT의 교육적 활용에 있어서 학습자가 어떠한 질문을 생성하여 입력하는지에 따라 결과 값의 질적 수준은 상이해 질 수 있다. 그러므로 최대한 명확한 답을 얻을 수 있도록 상세하게 질문하는 방법 등의 질문 생성 훈련이 ChatGPT의 활용 전에 이루어질 필요가 있다.

다음으로 정보 탐색에 한정하기보다는 비판적인 분석 과정을 포함한 창의적 문제해결에서의 적용을 통해 고차적 사고 능력을 향상시켜 주어야 한다. ChatGPT의 활용은 다양한 정보를 신속하게 확인할 수 있는 장점을 지닌다. 하지만 교육적으로 이를 활용하는데 있어서는 신속한 정보 확인에 초점을 맞추기 보다는 학습자들의 지적 사고가 포함되는 활동을 통해 문제해결이나 창의 역량과 고차적 역량을 증진할 수 있도록 활용될 필요가 있다. 예컨대, Treffinger와 동료들(2000)[25]이 제안한 Creative Problem Solving(CPS) 모형의 단계에 접목하여 학습자들의 고차적 사고 능력을 향상시켜 줄 수 있다. 이 과정에서 ChatGPT를 정보를 탐색하는 도구로서 활용되기 보다 아이디어나 의견에 대한 비교 검토의 방안으로서 활용하는 것이다. ChatGPT를 통해 궁금한 정보를 손쉽게 확인할 수 있지만 창의적 사고나 문제해결에 있어서 학습자의 정보 탐색 과정은 주도적인 참여를 기반으로 그 과정에서 새로운 정보를 발견할 수 있으며 학습에 대한 메타인지 측면에도 도움을 줄 수 있다 [26][27]. 이 점을 고려하여 학습자가 특정 문제에 대해 정보 탐색 과정을 거쳐 문제해결을 위한 창의적 방안을 도출하게 한 후, ChatGPT를 통해 비교하는 과정을 거치게 하여 아이디어를 추가적으로 보완하거나 생각하지 못한 방안을 확인하는데 활용할 필요가 있다.

또한, 반성적 사고를 통해 종합하는 전략이 요구된다. ChatGPT를 교육적으로 활용하는 경우에는 다양한 답변이 제기될 수 있으므로 이를 종합하는 과정이나 활동이 수반되어야 함을 한 가지 고려 사항으로서 확인해 볼 수 있었다. 최근에는 학습자 중심 교육이 강조됨에 따라 교육이 운영되는 과정에서 강의식 수업과 활동 중심의 교육이 혼합되어 적용되고 있다. 이 과정에서 ChatGPT를 활용하게 되면 학습자들은 기존 내용과 활동에 더하여 추가적인 측면에서 ChatGPT를 통해 다양한 정보를 구성해야 하는 경험을 필요로 한다. 많은 양

의 지식과 정보를 접하게 됨에 따라 학습자들에게는 이를 종합적으로 정리하는 과정이 요구되는 것이다. 이를 위해 반성적 사고가 이루어지는 성찰 과정을 적용할 수 있다. 학습 과정과 결과에 대한 성찰은 다양한 정보들을 종합하고 핵심 의미를 보다 명확하게 이해하는 등에 있어서 긍정적인 도움을 줄 수 있기 때문이다[28].

교수자의 역할 측면에서는 윤리적 사항에 대한 안내자, 오류 수정과 같은 생산적 중재자(productive moderator)로서 역할이 더욱 강조되어야 한다. 본 연구에서 확인된 학습자 인식을 기반으로 한 고려되는 요소 중 하나는 ChatGPT는 학습자의 학습 과정과 활동을 지원해 줄 수 있는 한 가지 도구이자 소프트웨어로서 의미를 지녀야 한다는 점이다. 즉, 교수자를 대체할 수 없는 것이다. 이는 기존 선행연구에서 ChatGPT는 보조 도구로서 활용되어야 한다는 점[4][29]과 일맥상통한다. 특히, ChatGPT를 통해 잘못된 정보가 학습자에게 전달되어 부적절한 인지 모델(mental model)을 형성할 수 있으며 악용되어 다양한 윤리적 문제가 생길 수 있는 가능성 수준이 매우 높다. 이 점을 고려하여 볼 때, 교육 맥락에서 ChatGPT를 효과적으로 활용하기 위해서 교수자는 수업에서 활용함에 있어서 교수자와 학습자가 지켜야 하는 윤리적 가이드라인을 개발하여 공유하고 학습자의 올바른 활용을 위한 마음가짐이나 자세를 형성해주는 교육적 안내자로서 역할을 수행해야 한다. 예컨대, ChatGPT 활용에 대한 출처를 명확하게 제시하기, 지식 탐구자로서 중요성 안내하기, 교수자와 합의하는 과정을 거쳐 허용된 영역에서 활용하기, 표절 등에 대해 책임 의식 지니기 등 윤리적 마음가짐과 자세를 지닐 수 있도록 체계적인 교육을 할 수 있는 윤리적 역할과 교수 역량이 필요하다. 이와 함께 ChatGPT에 대한 과도한 의존이 이루어짐을 지양하고 수업에서의 교수자와 학습자, 도구와의 상호작용이 이루어지기 위해 학습자의 생산적 활동이 이루어지는 과정에 단순한 도움을 주는 소극적인 개입보다는 학습자가 ChatGPT를 통해 확인한 정보가 무엇인지를 검토하고 잘못된 지식이나 정보가 있다면 학습자에게 이에 대한 구체적인 피드백을 제공하는 오류 교정 및 수정자로서 적극적 개입이 이루어질 필요가 있다.

본 연구의 제한점을 고려한 향후 연구를 제안하면 다음과 같다. 본 연구는 ChatGPT의 교육적 활용에 있어서 고려해야 하는 요소를 학습자의 인식을 중심으로

도출하였다. 학습자뿐만 아니라 교수자가 바라보는 관점이나 시각은 상이할 수 있을 것이다. 이에 따라 추후 연구에서는 교수자의 인식을 분석하는 비교 연구가 이루어질 필요가 있다. 또한, 본 연구는 질적 연구를 통해 도출된 고려 요소로서 실제 수업에서 이를 활용하기에는 한계가 있다. 추후 고려 요소를 포함한 교수설계 모형의 개발을 통해 특정 맥락에서 적용 가능한 수준의 구체적인 설계가 이루어져 이에 대한 효과를 검토할 필요가 있다. 마지막으로 본 연구에서는 질적 연구를 통해 분석한 자료로 이를 통계적으로 검증하기 못한 한계를 지닌다. 향후 연구에서는 본 연구에서 확인된 고려 요소를 기반으로 설문 등의 정량적 결과를 통해 이를 보완할 필요가 있다.

## References

- [1] T. N. Yoon, "A Pilot Study of English Learners' Perception on Writing Activities using AI-Based DALL-E2," *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 9, No. 3, pp. 121-127, May 2023. DOI: 10.17703/JCCT.2023.9.3.121
- [2] H. W. Jung, "A study on the current state of artificial intelligence based coding technologies and the direction of future coding education," *International Journal of Advanced Culture Technology (IJACT)*, Vol. 8, No. 3, pp. 186-191, September 2020. DOI: 10.17703/IJACT.2020.8.3.186
- [3] D. T. K. Ng, J. K. L. Leung, K. W. Chu, and M. S. Qiao, "AI literacy: Definition, teaching, evaluation and ethical issues," In *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, pp. 504-509, October 2021 DOI: 10.1002/pra2.487
- [4] E. Kasneci, K. Seßler, S. Küchemann, M. Bannert, D. Dementieva, F. Fischer, U. Gasser, G. Groh, S. Günemann, E. Hüllermeier, S. Krusche, G. Kutyniok, T. Michaeli, C. Nerdel, J. Pfeffer, O. Poquet, M. Sailer, A. Schmidt, T. Seidel, M. Stadler, J. Weller, J. Kuhn, and G. Kasneci, "ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education," *Learning and Individual Differences*, Vol. 103, pp. 1-9, April 2023. DOI: 10.1016/j.lindif.2023.102274
- [5] P. Maddigan, and T. Susnjak, "Chat2vis: Generating data visualisations via natural language using chatgpt, codex and gpt-3 large language models," *IEEE Access*, Vol. 11, pp. 45181-45193, May 2023. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3274199
- [6] A. M. A. Ausat, B. Massang, M. Efendi, N. Nofirman, and Y. Riady, "Can chat GPT replace the role of the teacher in the classroom: A fundamental analysis," *Journal on Education*, Vol. 5, No. 4, pp. 16100-16106, April 2023. DOI: 10.31004/joe.v5i4.2745
- [7] A. Tlili, B. Shehata, M. A. Adarkwah, A. Bozkurt, D. T. Hickey, R. Huang, and B. Agyemang, "What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education," *Smart Learning Environments*, Vol. 10, pp. 1-24, February 2023. DOI: 10.1186/s40561-023-00237-x
- [8] H. S. Lee, "The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education," *Anatomical Sciences Education*, Retrived from <https://anatomypubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ase.2270>, March 2023. DOI: 10.1002/ase.2270
- [9] S. H. Lee, and K. S. Song, "Exploring the possibility of using ChatGPT and Stable Diffusion as a tool to recommend picture materials for teaching and learning," *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, Vol. 28, No. 4, pp. 209-216, April 2023. DOI: 10.9708/jksci.2023.28.04.209
- [10] D. K. Shin, "A Case Study on English Test Item Development Training for Secondary School Teachers Using AI Tools: Focusing on ChatGPT," *Language Research*, Vol. 59, No. 1, pp. 21-42, April 2023. DOI: 10.30961/lr.2023.59.1.21
- [11] G. H. Sun, and S. H. Hoelscher, "The ChatGPT storm and what faculty can do," *Nurse Educator*, Vol. 48, No. 3, pp. 119-124, May/June 2023. DOI: 10.1097/NNE.0000000000001390
- [12] D. H. Kang, "The advent of ChatGPT and the response of Korean language education," *Korean Language and Literature*, Vol. 82, pp. 469-496, March 2023. DOI: 10.23016/klj.2023.82.82.469
- [13] M. Sullivan, A. Kelly, and P. McLaughlan, "ChatGPT in higher education: Considerations for academic integrity and student learning," *Journal of Applied Learning and Teaching*, Vol. 6, No. 1, pp. 31-40, March 2023. DOI: 10.37074/jalt.2023.6.1.17
- [14] M. Farrokhnia, S. K. Banihashem, O. Noroozi, and A. Wals, "A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research," *Innovations in Education and Teaching International*, Retrived from <https://www.tandfonline.co>

- m/doi/full/10.1080/14703297.2023.2195846, pp. 1–15, March 2023. DOI: 10.1080/14703297.2023.2195846
- [15] M. E. Emenike, and B. U. Emenike, “Was This Title Generated by ChatGPT? Considerations for Artificial Intelligence Text-Generation Software Programs for Chemists and Chemistry Educators,” *Journal of Chemical Education*, Vol. 100, No. 4, pp. 1413–1418, March 2023. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c00063
- [16] P. P. Ray, “ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope,” *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, Vol. 3, pp. 121–154, April 2023. DOI: 10.1016/j.iotcps.2023.04.003
- [17] A. Alase, “The interpretative phenomenological analysis (IPA): A guide to a good qualitative research approach,” *International Journal of Education and Literacy Studies*, Vol. 5, No. 2, pp. 9–19, April 2017. DOI: 10.7575/aiac.ijels.v.5n.2.p.9
- [18] N. K. Denzin, and Y. S. Lincoln (Eds.), “Hand book of qualitative research,” Thousand Oaks, CA: SAGE, 1994.
- [19] K. D. Valentine, T. J. Kopcha, and M. D. Vagle, “Phenomenological methodologies in the field of educational communications and technology,” *TechTrends*, Vol. 62, pp. 462–472, June 2018. DOI: 10.1007/s11528-018-0317-2
- [20] S. Rana, “Exploring the student perspectives on the barriers of online learning during the COVID-19 pandemic: A qualitative study using interpretative phenomenological analysis,” *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. 14, No. 4, pp. 1554–1566, December 2022. DOI: 10.1108/JARHE-02-2021-0075
- [21] F. Said, I. Ali, and T. Javed, “An interpretative phenomenological analysis of challenges faced by the university teachers in Pakistan amid Covid-19,” *International Journal of Educational Research and Innovation*, Vol. 15, pp. 260–272, December 2020. DOI: 10.46661/ijeri.5256
- [22] A. L. Strauss, and J. Corbin, “Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques,” Newbury Park, CA: Sage, 1990.
- [23] Y. P. Cheng, C. F. Lai, Y. T. Chen, W. S. Wang, Y. M. Huang, and T. T. Wu, “Enhancing student’s computational thinking skills with student-generated questions strategy in a game-based learning platform,” *Computers & Education*, Vol. 200, Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131523000714>, July 2023. DOI: 10.1016/j.compedu.2023.104794
- [24] T. A. Davis, “Connecting Students to Content: Student-Generated Questions,” *Bioscene: Journal of College Biology Teaching*, Vol. 39, No. 1, pp. 32–34, May 2013.
- [25] D. J. Treffinger, S. G. Isaksen, and K. B. Dorval, “Creative problem Solving: An introduction (3rd ed.),” Prufrock Press, 2000.
- [26] M. Harms, R. Reiter-Palmon, and D. C. Derrick, “The role of information search in creative problem solving,” *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Vol. 14, No. 3, pp. 367–380, June 2020. DOI: 10.1037/aca0000212
- [27] F. G. K. Yilmaz, “The relationship between metacognitive awareness and online information searching strategies,” *Pegem Journal of Education and Instruction*, Vol. 6, No. 4, pp. 447–468, November 2016. DOI: 10.14527/pegegog.2016.022
- [28] G. Di Stefano, F. Gino, G. P. Pisano, and B. Staats, “Learning by thinking: Overcoming the bias for action through reflection,” Cambridge, MA, USA: Harvard Business School, 2015.
- [29] J. Qadir, “Engineering education in the era of ChatGPT: Promise and pitfalls of generative AI for education,” In *Proceedings of 2023 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, pp. 1–9, May, 2023.