



ChatGPT의 교수설계 효과성 인식 및 기술 수용 연구

A Study on the Perceived Effectiveness and Technology Acceptance of Instructional Design Using ChatGPT

임성태* · 김은희**

Sungtae Lim[†] · Eunhee Kim^{††}

요약

본 연구는 ChatGPT의 교수설계 효과성 인식 및 기술 수용 의도를 분석하고 이를 기반으로 교육 현장에서의 실질적인 교수설계 활용 방안을 제안하는 것을 목적으로 하였다. 연구는 AI·디지털 교육 관련 대학원 교과목을 수강한 초·중·고 교사 47명을 대상으로 3주간의 실습과 설문조사를 통해 진행되었다. 연구 결과, ChatGPT는 교수설계 도구로서 높은 유용성을 지니며, 시스템 품질(M=4.28)과 효능감(M=4.19)이 사용 의도를 결정하는 핵심 요인으로 작용하였다. 반면, 콘텐츠 품질(M=3.9)의 영향력은 낮게 평가되었다. 부분 최소 제곱 구조방정식(PLS-SEM) 분석 결과, 지각된 유용성($\beta=0.35$)과 지각된 용이성($\beta=0.41$) 모두 사용 의도를 높이는 주요 요인으로 확인되었다. 구체적으로 효능감($\beta=0.42$)과 시스템 품질($\beta=0.49$)은 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미쳤으며, 태도($\beta=0.6$)와 혁신성($\beta=0.5$)이 지각된 용이성을 높이는 요인으로 작용하였다. 몰입감($\beta=0.25$)은 지각된 유용성에 영향을 미쳤지만, 이를 매개로 사용 의도로 이어지지는 않았다. 본 연구는 ChatGPT의 교수설계 활용 가능성과 한계를 실증적으로 검토하였으며, 기술적 안정성과 교육적 신뢰성을 높이는 방안을 마련하는 것 등을 제안하였다. 이를 통해 AI 기반 교수설계 도구의 효과적 활용과 교사 연수 프로그램 개발에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

주제어 생성형 AI, ChatGPT, 교수설계, ChatGPT 교사인식, 기술수용모형(TAM)

ABSTRACT

This study aims to analyze the perceived effectiveness of instructional design using ChatGPT and the intention to adopt this technology, thereby proposing practical instructional design applications in educational settings. The study was conducted with 47 elementary, middle, and high school teachers enrolled in graduate-level courses on AI and digital education. Over three weeks, participants engaged in hands-on practice and responded to surveys. The results indicate that ChatGPT demonstrates high utility as an instructional design tool, with System Quality(M=4.28) and Efficacy(M=4.19) emerging as key determinants of usage intention. In contrast, Content Quality(M=3.9) had a relatively lower impact. PLS-SEM analysis revealed that both Perceived usefulness($\beta=0.35$) and Perceived ease of Use($\beta=0.41$) were significant predictors of usage intention. Specifically, Efficacy($\beta=0.42$) and System Quality($\beta=0.49$) positively influenced perceived usefulness, while Attitude($\beta=0.6$) and Innovativeness($\beta=0.5$) contributed to perceived ease of use. Immersion($\beta=0.25$) affected perceived usefulness but did not directly mediate the relationship with usage intention. This study empirically examines the feasibility and limitations of utilizing ChatGPT in instructional design and suggests strategies to enhance its technological stability and educational reliability. These findings are expected to contribute to the effective use of AI-based instructional design tools and the development of teacher training programs.

Keywords Generative AI, ChatGPT, Instructional Design, Teachers' Perception of ChatGPT, Technology Acceptance Model(TAM)

†정회원 충북대학교 교육혁신본부 미래전략혁신센터장
 ††정회원 인사혁신처 국가공무원인재개발원 연구개발센터 팀장(교신저자)
 논문투고 2025년 02월 10일
 심사완료 2025년 04월 08일
 게재확정 2025년 04월 09일
 발행일자 2025년 04월 23일

1. 서론

21세기는 인공지능(AI)의 급속한 발전과 함께 교육 분야에서 혁신적인 전환점을 맞이하고 있다. 특히, 생성형 AI는 학습자 맞춤형 교육, 개인화된 학습 경험 제공, 그리고 교수법의 혁신적 변화를 가능하게 하는 핵심 기술로 자리 잡고 있다. 이러한 변화의 중심에는 자연어 처리(Natural Language Processing, NLP)와 기계학습(Machine Learning, ML)을 기반으로 인간의 언어를 이해하고 상호작용할 수 있는 고도화된 알고리즘이 있으며, 그 대표적인 예가 ChatGPT와 같은 AI 도구들이다[1, 2]. ChatGPT는 대규모 데이터셋을 학습하여 언어 패턴을 인식하고, 맥락을 이해하며, 학습자의 의도를 추론하여 개인화된 응답을 생성할 수 있다[1]. 이러한 기술적 특성을 활용하여 ChatGPT는 교육 분야에서 학습자가 자연어로 질문하고 피드백을 받을 수 있도록 지원함으로써 학습 과정을 더욱 동적이고 참여적인 형태로 변화시키고 있다[2]. 이 과정에서 NLP 기술이 핵심적인 역할을 하며, 이를 통한 상호작용은 학습자의 학습 참여도를 높이고 학습 동기를 부여하는 중요한 요인으로 작용한다[3]. 또한, ChatGPT는 지속적으로 데이터를 학습하고 발전함으로써 최신 교육 콘텐츠를 제공하고, 학습자의 변화하는 요구에 적응할 수 있는 능력을 갖추고 있다[4]. 이러한 기술적 발전은 교수설계에 있어서도 교사들이 학습자의 요구를 신속하고 효과적으로 반영할 수 있도록 지원한다.

현재 ChatGPT는 교사의 교수설계 지원 도구로 활용되며, 특히 학습평가 및 피드백 제공, 교수 자료 개발, 학습자 역량 평가 등의 역할을 수행할 수 있다[5]. 교사들은 ChatGPT를 활용하여 학생들의 개별적 학습 평가를 자동화하고, 에세이나 논문과 같은 서술형 평가에 대한 피드백을 보다 체계적으로 제공할 수 있다[3]. 또한, 교수 자료 개발 과정에서 ChatGPT는 창의적이고 다양한 교수 아이디어를 생성하는 도구로 활용될 수 있으며, 이를 통해 교사들은 학습자의 흥미를 유발하고 학습 목표에 부합하는 효과적인 교수 자료를 개발할 수 있다[1]. 나아가, ChatGPT를 통해 학생들의 역량을 평가하고 학습 과정을 추적하는 것도 가능하며, 학습자의 성장과 발전을 지원하는 데 중요한 역할을 한다[6].

ChatGPT를 교수설계 도구로 효과적으로 도입하기 위해서는 교사들의 기술 수용 의도를 파악하는 것이 필수적이다. 기술 수용 의도는 사용자가 특정 기술을 실제로 활용할 의향이 있는 정도를 의미하며, 이는 기술의 성공적인 도입과 지속적인 사용 여부를 결정짓는 중요한 요인이다[7, 8]. 기존 연구에서 밝혀진 바와 같이 기술의 수용은 주로 지각된 유용성과 지각된 용이성에 의해 영향을 받는다고 제시되고 있으며, 이는 교육 분야에서도 동일하게 적용될 수 있다[3]. 교사들이 ChatGPT의 유용성과 용이성을 높게 평가할수록 이 기술을 교수설계 과정에 통합하려는 의지도 강하게 나타날 가능성이 높다[9]. 구체적으로 교사가 ChatGPT에 대한 수용 의도가 높으면 그들은 이 기술을 교육과정에 통합하려는 강한 의지를 가질 가능성이 높다[1, 8]. 따라서, ChatGPT에 관한 수용 의도는 기술의 성공적인 도입과 지속적인 사용에

결정적이며, 교사들이 기술에 대한 강한 수용 의도를 가질 때, 기술은 교육 현장에 효과적으로 통합될 수 있다[3]. 이처럼 교사가 새로운 기술인 ChatGPT를 활용하여 교육의 질을 향상시키고, 학습자의 경험을 개선하며, 교육 결과를 극대화하는 데 기여할 수 있다[3, 10].

반대로, 교사들이 기술을 사용하는 데 있어서 불편함을 느끼거나 기술에 대한 충분한 교육을 받지 못해 수용 의도가 낮을 때, 새로운 도구를 활용하는 데 주저할 수 있다. 이러한 저항은 기술의 잠재적인 이점을 실현하는 것을 방해할 수 있다[7]. 기술에 대한 부정적인 수용성 인식은 교사들 사이의 협력 부족과 기술 사용에 대한 지원 체계의 결여로 이어질 수 있으며, 이는 학생들의 학습 경험에 부정적인 영향을 미칠 수 있다[9].

따라서, 본 연구에서는 교사들을 대상으로 ChatGPT를 활용한 교수설계를 ADDIE 모형의 단계별 과정으로 구분하여 체계적이고 순차적인 방식으로 교육하고, 실습 및 과제 수행과 연계하였다. 이를 통해 교사의 ChatGPT 교수설계 활용에 대한 지각된 유용성과 지각된 용이성에 영향을 미치는 요인을 파악하고, 이러한 요인들이 ChatGPT의 사용 의도로 연결되는 영향을 분석하고자 한다. 궁극적으로 본 연구는 새로운 기술 활용 과정에서 발생할 수 있는 문제를 규명하고 해결책을 제시함으로써, 교사들이 ChatGPT를 교수설계에 효율적으로 도입하고 효과적으로 교육과정에 통합할 수 있도록 지원하는 것을 목표로 한다. 또한, 연구 결과를 바탕으로 교육 정책 결정자 및 기술 개발자들에게 교사들의 기술 수용 의도에 영향을 미치는 주요 요인을 제시하여, ChatGPT와 같은 AI 기반 교수설계 도구가 교육 현장에서 성공적으로 활용될 수 있도록 하고자 한다. 본 연구 수행을 위한 구체적인 연구 문제는 다음과 같다.

연구 문제 1. ChatGPT의 교수설계 활용에 영향을 미치는 예측 요인에 대한 교사의 인식은 어떠한가?

연구 문제 2. ChatGPT의 교수설계 활용에 대한 예측 요인이 교사의 실제 사용 의도에 미치는 영향은 어떠한가?

2. 이론적 배경

2.1 ChatGPT의 교수설계 활용

ChatGPT는 교수설계 과정에서 교사가 보다 효과적으로 교육 자료를 개발하고, 학습자의 개별적 요구를 반영하는 데 중요한 역할을 한다. 최근 연구에서는 ChatGPT가 교수설계의 다양한 단계에서 학습 효과성을 높일 수 있으며, 특히 개별 맞춤형 자료 제공과 교수자의 업무 부담 경감에 기여할 수 있음을 시사한다[5, 11].

ChatGPT는 교수설계의 다양한 용도로 활용될 수 있으며, 크게 교사의 맞춤형 학습 개발 지원 도구, 교수설계 지원 도구, 피드백 및 평가 설계 도구의 측면에서 논의될 수 있다.

먼저, ChatGPT는 개별 학습자의 수준과 요구에 맞춘 맞춤형 학습자료를 제공하는 데 기여할 수 있다. 조규희와 성민창(2024)은 예비 초등 영어 교사를 대상으로 한 연구에서 ChatGPT를 활용하여 개별 학습자의 언어 능력을 고려한 맞춤형 교육 자료를 개발하는 가능성을 탐색하였다. 연구 결과, ChatGPT가 학습자의 학습 스타일과 요구를 분석하여 보다 효율적인 교수 자료를 개발하는 데 도움을 줄 수 있음을 시사하였다. 강운지(2024) 또한 초등학교 수학 교육에서 ChatGPT를 활용한 문제 해결 지원 방안을 연구하였으며, ChatGPT가 학생의 사고 과정을 분석하고 적절한 문제 해결 전략을 제안하는 데 유용하다는 점을 확인하였다[12]. 이러한 연구들은 ChatGPT가 개별 맞춤형 학습 지원을 통해 학습 장벽을 낮추고 교육의 질을 향상시키는 데 중요한 도구가 될 수 있음을 시사한다.

둘째, 교수자는 ChatGPT를 활용하여 교육 자료의 초안을 작성하거나, 특정 주제에 대한 개요를 제공하며, 수업 계획을 체계적으로 구성하는 데 도움을 받을 수 있다. 임철일(2023)은 ChatGPT를 활용하여 ADDIE 모델을 기반으로 교수설계를 수행하는 연구를 진행하였으며, 단계별 교수설계 과정에서 ChatGPT가 어떻게 활용될 수 있는지 구체적인 방안을 제시하였다[13]. 또한, 함경림 등(2024)은 ChatGPT를 활용한 공간정보교육에서의 교수설계 사례를 연구하며, ChatGPT가 복잡한 개념을 시각화하고 효과적으로 정리하는 데 기여할 수 있음을 밝혔다[9]. 구체적으로 교수자가 ChatGPT를 통해 수업을 계획할 때 다양한 학습자 수준에 맞춘 교수 자료를 신속하게 생성하고 수정할 수 있도록 도와줄 수 있으며, 특히 교육 자료의 반복적인 수정 및 보완이 필요한 경우 효율성을 높일 수 있다.

ChatGPT는 학습자에게 즉각적인 피드백을 제공하고, 평가 문항을 생성하는 과정에서 활용될 수 있다. 박혜진(2024)은 ChatGPT를 활용한 교수자의 자동 피드백 제공 방안을 연구하였으며, ChatGPT가 학생의 응답을 분석하고 즉각적인 피드백을 제공하는 역할을 수행할 수 있음을 확인하였다[3]. 또한, 이유나와 김현지(2024)는 예비 교사를 대상으로 한 연구에서 ChatGPT를 활용한 수업설계 활동이 예비교사의 교수 역량을 향상시키는 데 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 실증적으로 확인하였다[14]. 평가 설계의 측면에서도, Onal과 Kulavuz-Onal(2023)은 ChatGPT가 다양한 학문 분야에서 평가 과제를 생성하는 데 높은 성능을 보였으며, 생성된 질문이 주제와 부합하며 창의성과 유연성을 갖추고 있음을 확인하였다[15].

이와 같은 연구들은 ChatGPT가 교수설계의 전 과정에서 교사를 보조하는 유용한 도구로 활용될 수 있음을 시사한다. 하지만 ChatGPT의 교육적 활용 가능성이 높음에도 불구하고 정보의 질과 신뢰성, 출처의 정확한 인용, 학문적 정직성 유지 등의 문제는 여전히 중요한 논의 대상이다[16]. 이에 따라 ChatGPT의 활용 효과를 극대화하고 잠재적인 도전 과제를 극복하기 위한 지속적인 연구와 논의가 필요하다.

2.2 ChatGPT에 관한 기술 수용 연구

ChatGPT의 교수설계 적용을 성공적으로 수행하기 위해서는 교수설계 맥락에서 교사의 기술 수용 연구가 필수적이다. <Fig. 1>과 같이, 기술수용모형(Technology Acceptance Model, TAM)은 새로운 기술이 사용자에게 받아들여지는 과정을 설명하는 대표적인 이론으로, 지각된 유용성(Perceived Usefulness)과 지각된 용이성(Perceived Ease of Use)이 기술 사용 의도에 미치는 영향을 분석한다[7].

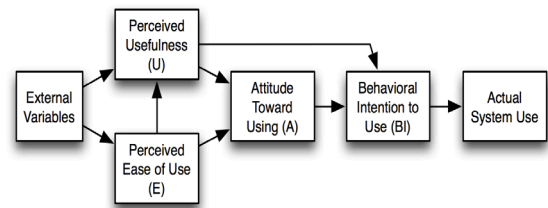


Figure 1. Technology Acceptance Model(TAM)

최근 ChatGPT와 같은 생성형 AI의 교육적 활용 가능성이 주목받으며, TAM을 적용한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 대부분의 ChatGPT의 교육적 활용에 관한 기술 수용 연구는 학습자를 중심으로 이루어졌으며[17-19], 교수설계 과정에서 교사의 ChatGPT에 대한 수용 의도를 탐색한 연구는 상대적으로 부족한 실정이다[1].

기존의 ChatGPT 수용 연구는 주로 학습자의 관점에서 기술 채택 요인을 분석하는 데 집중해 왔다. Strzelecki(2024)는 고등교육 학생들을 대상으로 ChatGPT의 사용을 예측하는 모델을 개발하였으며, 연구 결과 습관이 행동 의도의 주요 예측 요인으로 나타났고, 성과 기대와 쾌락적 동기가 그 뒤를 이었다. 이는 ChatGPT가 학습자의 학습 경험을 강화하는 데 기여할 수 있음을 시사한다[17]. Lai 등(2023)은 홍콩 대학생을 대상으로 ChatGPT 수용을 분석한 연구에서 내재적 동기가 사용 의도에 가장 강한 영향을 미쳤으며, 지각된 유용성이 행동 의도의 주요 예측 변수로 작용한다고 밝혔다[18]. 또한, Alshammari와 Alshammari(2024) 연구는 대학에서 ChatGPT의 사용에 영향을 미치는 요인을 평가하기 위해 수행되었다. 연구 모델은 성과 기대, 노력 기대, 사회적 영향, 지원 조건 등의 요인을 포함하였으며, 분석 결과 성과 기대와 지원 조건이 학생들의 ChatGPT 사용 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 노력 기대와 사회적 영향은 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 ChatGPT가 교육적 도구로 자리 잡기 위해 단순한 사용 편의성보다는 학업성취에 대한 높은 성과 기대와 물리적, 기술적 지원 등이 중요한 역할을 한다는 점을 시사한다[19].

교사가 새로운 기술을 수용하는 과정은 학습자의 수용 과정과 차이를 보일 가능성이 크며, 이에 따라 기존 연구

에서 다루어진 기술 수용 요인뿐만 아니라 교수설계 과정에서 고려해야 할 추가적인 요인들에 대한 탐색이 필요하다. 장은정(2023)의 연구에서는 예비교사를 대상으로 ChatGPT 기반 협력학습이 정의적 영역과 기술 수용성에 미치는 영향을 분석하였으며, 연구 결과 ChatGPT 활용에 대한 전반적인 기술 수용성이 높은 것으로 나타났으며, 특히 유용성, 사용 편의성, 사용 태도, 선호도, 학습 기회가 주요 결정 요인으로 작용하였다[20]. 또한, 이종연(2023)의 연구에서는 예비교사들이 ChatGPT를 활용하여 교수설계안을 작성하는 과제 활동을 수행한 후, 그 과정에서의 기술 수용성을 분석한 결과, 지각된 유용성이 사용 의도를 유의미하게 예측하는 요인으로 작용한 반면, 지각된 용이성은 유의미한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 교사들이 ChatGPT를 활용할 때 단순한 사용 편리성보다는 교수설계 과정에서의 실질적인 유용성을 더 중요하게 고려할 가능성이 높다고 분석하였다[21]. 이러한 연구들은 ChatGPT의 교육적 활용 가능성을 뒷받침하는 동시에, 기술 수용이 교사와 학습자 사이에서 다르게 작용할 수 있음을 시사한다.

이러한 선행연구를 바탕으로 교수설계 맥락에서 ChatGPT 수용을 설명할 수 있는 핵심 요인으로는 자기 효능감, 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 몰입, 태도, 혁신성이 고려될 수 있다. 자기 효능감(Efficacy)은 개인이 특정 기술을 활용하여 효과적으로 수행할 수 있다는 신념을 의미하며[22], 교육 환경에서는 교사가 ChatGPT를 활용하여 효과적으로 교수활동을 수행할 수 있다는 신념과 관련된다[23, 24]. 이는 ChatGPT 활용이 기존 교수법과 어떻게 조화를 이루며, 교사의 전문성을 높이는 방식으로 작용할 수 있는지를 탐색하는 데 중요한 변인으로 작용할 수 있음을 의미한다. ChatGPT의 기술적 특성과 접근성은 교육적 맥락에서 사용자의 만족도를 결정하는 중요한 요소이며, 특히 시스템 품질(System Quality)은 교수자가 ChatGPT를 활용하는 과정에서 시스템의 안정성, 검색의 용이성, 응답 속도 등이 교수설계의 효율성과 직결됨을 시사한다[25, 26]. 또한, 콘텐츠 품질(Content Quality)은 ChatGPT가 제공하는 정보의 정확성과 신뢰성, 그리고 학습자료의 적절성이 교수자의 지속적인 활용 여부를 결정짓는 핵심 요인으로 작용할 수 있다[26]. 이와 함께 교사가 ChatGPT를 활용하는 과정에서 경험하는 몰입(Immersion)은 학습 도구로서의 ChatGPT가 새로운 교수법에 대한 동기부여와 학습 참여도를 높이는 역할을 할 수 있음을 의미한다[24, 27]. 특히, 교수자가 ChatGPT를 교육적 도구로 수용하기 위해서는 기술 자체에 대한 긍정적인 인식과 사용 의도가 중요한데, 이는 태도(Attitude)와 직결되며[24, 28], 교수설계 과정에서 ChatGPT의 효과적인 도입과 활용을 결정하는 중요한 요인 중 하나로 작용할 수 있다. 마지막으로, 혁신성(Innovation)은 교수자가 새로운 기술을 적극적으로 수용하려는 태도를 의미하며[28], 이는 교수설계 과정에서 ChatGPT와 같은 AI 도구의 역할을 확장하

는 데 중요한 영향을 미칠 수 있다. 특히, 기존의 전통적인 교수설계 방식에서 벗어나 AI 기반 도구를 활용하는 데 있어 교수자가 얼마나 개방적인 태도를 가지고 있는지는 ChatGPT 수용 여부를 결정하는 핵심 요소로 작용할 가능성이 크며, 이는 ChatGPT의 도입이 교수설계의 혁신과 변화에 실질적으로 기여할 수 있는지를 평가하는 데 중요한 기준이 될 수 있다[29].

3. 연구 방법

3.1 연구 절차 및 분석 방법

본 연구는 ChatGPT를 활용한 교육적 효과성 및 기술 수용 요인에 대한 교사의 인식을 분석하여, ChatGPT의 교육적 활용 가능성을 확인하고 이를 기반으로 교육 현장에서의 실질적인 교수설계 활용 방안을 제안하는 것을 목적으로 한다. 연구 진행 절차는 다음의 <Table 1>과 같다.

Table 1. Research procedure

Phase	Procedure	Details
Phase 1	Literature Review	Reviewed literature on ChatGPT's characteristics and its educational applications, and developed a research framework based on the Technology Acceptance Model(TAM).
Phase 2	Research Tool Development	Development of a research tool to examine teachers' perceptions of ChatGPT's effectiveness and technology acceptance factors.
Phase 3	Survey Conduct	Conducted a survey with 47 teachers from university courses after completing ChatGPT-based classroom activities and assignments.
Phase 4	Survey Results Analysis	Analyzed survey data using descriptive statistics and Structural Equation Modeling(SEM) to explore TAM relationships and ChatGPT's educational impact.

1단계에서는 ChatGPT의 교수설계 활용과 관련된 문헌을 심층적으로 조사하여 TAM을 통해 연구 모형을 개발하고, 연구가설을 설정하였다. 구체적으로 ChatGPT 교수설계에 관한 기술 수용의 예측요인(효능감, 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 몰입감, 태도, 혁신성)이 지각된 유용성과 지각된 용이성에 미치는 영향을 분석하고, 최종적으로 이들이 사용 의도에 연관이 되는지를 알아보려고 하였다.

2단계에서는 문헌분석을 토대로 예측요인의 세부 관측 변수를 구성하고, 연구 모형의 지각된 유용성, 지각된 용이성, 사용 의도와와의 관계를 측정하기 위한 설문조사 도구를 개발하였다. 설문 문항은 ChatGPT의 주요 특성을 비롯한 TAM의 필수 구성요소를 포함하여 총 27개 문항으로 구성

되었으며, Likert 5점 척도를 사용하여 교사들의 응답을 수집할 수 있도록 설계되었다. 설문 도구의 타당성과 신뢰도를 검증하기 위해 교육공학 전문가 3인의 검토를 거쳤으며, 이를 바탕으로 문항을 수정·보완하여 최종적으로 적용 가능한 설문지를 완성하였다.

3단계에서는 A 대학교 대학원 AI·디지털 관련 교과목 수업을 통해 교육대학원 및 교육학과 소속 초·중·고 교사 총 47명을 대상으로 교육 및 실습을 진행한 이후에 설문조사를 실시하였다. 마지막 4단계에서는 문헌분석을 통해 구축된 측정 문항의 확인적 요인분석(Confirmatory factor analysis, CFA)을 진행하기 위해 요인 간 구조방정식(Structural Equation Model, SEM)을 통해 관계 모델을 구성하였다. 이를 통해 예측요인으로 설정된 6개의 잠재 변수(Latent Variables)와 세부 요인 간 신뢰도를 확인하기 위해 맥도날드 오메가(McDonald's Omega, ω), 구성 신뢰도(Composite Reliability, CR), 평균 분산 추출값(Average Variance Extracted, AVE)을 분석하였으며, 이를 통해 최종 분석 모델을 확정하였다. 또한 적은 표본 문제로 야기할 수 있는 문제를 보완하기 위해 부분 최소 제곱 구조방정식(Partial Least Square Structural Equation Model, PLS-SEM)을 활용하였으며, 부트스트랩(Bootstrap)을 5000회 실시하였다. 분석도구는 R 4.4.3버전이며, 참조 라이브러리는 <plspm>, <Lavvan>, <psych> 등이다. 이를 통해 본 연구에서 설정한 가설(H1~H9)을 통해 6개의 예측 변수가 지각된 유용성, 지각된 용이성, 사용의도에 미치는 인과관계를 검증하고 교육적 시사점을 제시하였다.

3.2 수업 내용 및 연구 참여자

본 연구는 ChatGPT의 교수설계 활용에 대한 체계적인 이론 교육 및 실습을 통해 그 효과성 인식과 기술 수용 수준을 정량적으로 측정하는 것을 목적으로 한다. 연구는 A 대학교 대학원의 AI·디지털 관련 3개 교과목을 수강한 교육대학원 및 교육학과 소속 초·중·고 교사 47명을 대상으로 진행되었다. 해당 교과목은 이론과 실습을 병행하는 3학점 수업으로 구성되었으며, ChatGPT의 교수설계 활용 가능성을 탐구하기 위해 설문조사를 실시하였다.

연구 관련 수업은 총 3주간 진행되었으며, 1주차에는 ChatGPT의 개념, 작동 원리 및 사용법을 다루는 이론 강의를 진행하였다. 2주차에는 ChatGPT의 교수설계 활용 사례와 관련 연구를 탐색하고, 팀별 프로젝트를 통해 ChatGPT 기반 발표 수업을 수행하였다. 3주차 실습에서는 ChatGPT 3.5 버전을 활용하여 ADDIE 모형의 '분석-설계-개발-실행-평가' 5단계를 실습하도록 하였으며, 참여 교사들이 본인의 담당 교과에 적용 가능한 교수설계 활용 방안을 고려하여 수업 자료를 활용하도록 유도하였다. 실습에서는 연구 참여자들이 담당 교과목과 연계하여 ChatGPT 기반 교수설계를 ADDIE 모형의 단계별 과정으로 적용해 보는 과제를 수행하도록 하였다. 이후,

ChatGPT 활용의 효과성과 기술 수용 요인을 측정하기 위한 설문조사에 참여하도록 하였다. 연구 참여자의 인구통계학적 특성을 살펴보면, 성별은 남성 16명(34.04%), 여성 31명(65.96%)이며, 학기별로는 4학기 수강생이 16명(34.04%)으로 가장 많았다. 연구 참여자의 인구통계학적 특성은 <Table 2>와 같다.

Table 2. Study participants

(n=47)			
Item		Frequency	Percentage
Gender	Male	16	34.04
	Female	31	65.96
	Sum	47	100
Semester	1st Grade	4	8.51
	2nd Grade	10	21.28
	3rd Grade	7	14.89
	4th Grade	16	34.04
	5th Grade	9	19.15
	6th Grade	1	2.13
	Sum	47	100

3.3 연구모형 및 연구가설

2장의 선행연구 기반 문헌분석을 통해 ChatGPT의 교수설계의 사용 의도에는 교사의 자기 효능감, 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 몰입감, 태도, 혁신성 6개의 요인이 도출되었다. 이러한 주요 요인이 최종 사용 의도에 영향을 미칠 것으로 예측하고 다음의 <Fig. 2>와 같이 본 연구의 연구모형 및 연구가설을 정리하였다.

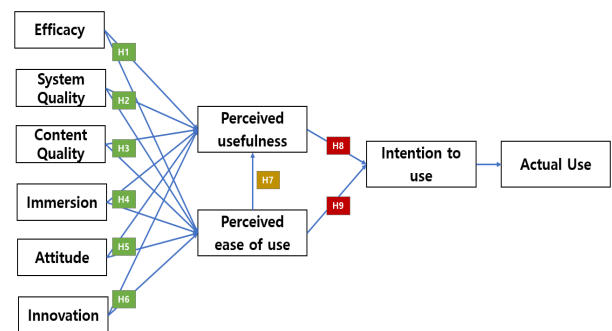


Figure 2. Research model

연구 모형은 TAM을 기반으로 설계되었으며, ChatGPT 활용의 효과성을 분석하는 데 초점을 맞추고 있다. 주요 독립변수로는 효능감, 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 몰입감, 태도, 혁신성을 설정하였으며, 이들은 지각된 유용성과 지각된 용이성에 영향을 미치는 요인으로 가정하였다. 이를 기반으로 설정한 연구가설은 다음과 같다.

H1: 자기 효능감은 지각된 유용성 및 지각된 용이성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2: 시스템 품질은 지각된 유용성 및 지각된 용이성에

정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

H3: 콘텐츠 품질은 지각된 유용성 및 지각된 용이성에 정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

H4: 몰입감은 지각된 유용성 및 지각된 용이성에 정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

H5: 태도는 지각된 유용성 및 지각된 용이성에 정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

H6: 혁신성은 지각된 유용성 및 지각된 용이성에 정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

H7: 지각된 용이성은 지각된 유용성에 정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

H8: 지각된 유용성은 ChatGPT 교수설계 사용 의도에 정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

H9: 지각된 용이성은 ChatGPT 교수설계 사용 의도에 정(+)'의 영향을 미칠 것이다.

특히, 이 과정에서 유의미한 영향력이 예측되는 6개의 예측요인이 사용 의도에 미치는 유의미한 영향은 확인하였으나 두 매개 변수에 미치는 영향이 명확히 구분되지 않아 두 매개 변수로 향하는 모든 경로에 가설을 두고 분석하여 검증하고자 하였다. 이후 두 매개 변수는 사용 의도에 직접적인 영향을 미치며, 궁극적으로 사용 의도는 실제 사용에 영향을 주는 구조를 갖는다.

3.4 연구도구

본 연구에서는 ChatGPT 활용 효과성에 대한 교사들의 인식과 기술 수용 요인을 측정하기 위한 연구도구를 개발하였다. 연구도구는 TAM을 기반으로 구성되었으며, 선행 연구에서 제안된 이론적 틀과 연구결과를 체계적으로 분석하여 9개의 주요 영역과 27개의 설문 문항으로 구성되었다. 문항 개발 과정에서는 교육공학 및 AI 활용 교육 전문가 3인의 검토를 거쳐 도구의 타당성과 신뢰성을 확보하였다. 각 영역은 ChatGPT의 주요 특성과 TAM 구성요소를 반영하여 설계되었으며, 기존 연구에서 검증된 측정 항목과 문항들을 참고하여 구성되었다. 특히, 각 문항은 ChatGPT의 특성과 교육적 맥락에서의 활용 가능성을 반영하기 위해 <Table 3>과 같이 정의되었다. 구체적으로 효능감, 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 몰입감, 태도, 혁신성, 지각된 용이성, 지각된 유용성, 사용 의도 총 9개의 주요 영역과 27개의 문항으로 이루어졌으며, 연구도구는 5점 리커트 척도를 사용하여 교사들의 응답을 수집하였다.

Table 3. Measurement tool for survey

N.Q= Number of Question(Table 4. Items)

Variables	Definition	Reference
① Efficacy N.Q= 3 (1,2,3)	The degree of confidence and belief that you can teach well through the use of ChatGPT	Lee et al.(2012), Pintrich(2000), Hsu & Chiu(2004), Vijayasathy(2004), Kim & Gam(2021)
② System Quality N.Q= 3 (4,5,6)	Satisfaction with access, utilization and utilization of desired information and materials through ChatGPT	Chiu et al.(2005), Kim & Gam(2021), Wu & Wang (2005), Jeong(2011)
③ Content Quality N.Q= 3 (7,8,9)	The user's satisfaction with using ChatGPT	Wu & Wang(2005), Lee et al.(2010), Kwon(2017)
④ Immersion N.Q= 3 (10,11,12)	Immersion in the situation, pleasure from interaction, positive feelings about new discoveries and opportunities	Silvia(2005), Hsu & Lu(2004), Lee et al.(2012)
⑤ Attitude N.Q= 3 (13,14,15)	The need for ChatGPT, favorable and value awareness, and positive emotions	Hsu & Lu(2004), Sánchez & Hueros (2010); Chintalapati & Daruri(2017)
⑥ Innovation N.Q= 3 (16,17,18)	Expectations for various changes in ChatGPT, changes in related members, and improved performance	Sanchez & Hueros(2010), Choi(2011), Kim et al.(2016), Kim & Gam(2021)
⑦ Perceived ease of use N.Q= 3 (19,20,21)	The degree to which ChatGPT recognizes that it is easy and not cumbersome for teachers	Venkatesh & Davis(2000), Chintalapati & Daruri(2017), Kim(2022), Jo & Joo(2021)
⑧ Perceived usefulness N.Q= 3 (22,23,24)	Degree to which ChatGPT is perceived to help teachers educate or perform	Bhattacharjee(2001a, 2001b), Chintalapati & Daruri(2017), Son & Kim(2011)
⑨ Intention to use N.Q= 3 (25,26,27)	Willingness to use ChatGPT in future classes	Venkatesh & Davis(2000), Dai et al(2020), Lu & Yang(2014), Kim & Gam(2021)

첫째, '효능감' 영역은 교사들이 ChatGPT를 활용하여 수업 목표를 달성할 수 있는 자신감과 신념을 측정한다. 이 영역에서는 교사의 지식 활용, 수업 준비, 교육과정 목표 달성 능력을 평가하도록 설계되었다. 둘째, '시스템 품질' 영역은 ChatGPT의 접근성, 사용성, 자료 활용 만족도를 평가한다. 특히, ChatGPT의 기술적 안정성과 접근성에 대한 교사의 인식을 측정하는 데 초점을 둔다. 셋째, '콘텐츠 품질' 영역은 ChatGPT가 제공하는 결과물이 교수 학습 설계 및 개발에 얼마나 만족스러운지를 평가한다. 이를 통해 ChatGPT의 콘텐츠가 교육적으로 유용한지 확인한다. 넷째, '몰입감' 영역은 교사가 ChatGPT를 사용할 때 느끼는 몰입과 상호작용의 즐거움을 측정한다. 이 영역은 도구에 대한 심리적 몰입과 긍정적 감정을 평가하는 데 중점을 둔다. 다섯째, '태도' 영역은 교사가 ChatGPT 활용에

대해 느끼는 필요성, 가치, 그리고 긍정적 정서를 측정한다. 여섯째, ‘혁신성’ 영역은 ChatGPT가 교사의 역할과 수업 프로세스를 변화시킬 가능성을 평가한다. 이 영역에서는 교사가 ChatGPT의 혁신적 잠재력을 어떻게 인식하는지를 측정한다. 일곱째, ‘지각된 용이성’ 영역은 ChatGPT가 교사에게 얼마나 쉽게 사용 가능한지를 평가하며, 여덟째, ‘지각된 유용성’ 영역은 ChatGPT가 교육적 목표 달성에 얼마나 기여하는지를 측정한다. 마지막으로, ‘사용 의도’ 영역은 교사가 향후 수업에서 ChatGPT를 활용할 의향이 있는지를 평가한다.

본 연구에서는 설문 측정 문항의 PLS-SEM을 활용한 CFA를 통해 ω , CR, AVE의 기준을 적용하여 최종 분석 모델을 확정하였다. 각 지표는 잠재 변수의 신뢰도와 타당성을 평가하는 중요한 요소로 작용하며, 본 연구에서는 일반적으로 사용되는 신뢰도 및 타당성 기준을 준수하여 요인 선택을 진행하였다. 먼저, ω 는 측정 항목 간의 일관성을 평가하는 신뢰도 지표로, 일반적으로 0.7 이상일 때 신뢰도가 충분하다고 간주된다. 본 연구에서 선택된 대부분의 요인은 0.7 이상의 ω 값을 나타내었으며, 이는 측정 항목 간의 높은 내적 일관성을 시사한다. 다만, ‘몰입’ 요인의 경우 ω 값이 0.62로 상대적으로 낮았으나, CR 값이 0.84로 0.7 이상의 기준을 충족하였기 때문에 조건부 허용하였다[30]. 반면, ω 값이 확보되지 못했거나 신뢰도 기준을 충족하지 못한 일부 항목은 최종 모델에서 제외하였다. 다음으로, CR은 측정 항목의 내적 일관성을 검증하는 지표로, 일반적으로 0.7 이상이면 신뢰도가 확보되었다고 평가된다. 본 연구에서 선택된 모든 요인은 0.84 이상의 CR 값을 나타내어 기준을 충족하였으며, 이는 측정 모델이 일관되고 신뢰할 수 있는 구조를 가지고 있음을 의미한다. CR 값이 0.7 미만인 항목은 내적 신뢰도가 낮다고 판단하여 최종 모델에서 배제하였다. 마지막으로, AVE는 각 요인이 설명하는 분산의 정도를 나타내는 지표로, 일반적으로 0.5 이상이면 수렴 타당성이 확보된 것으로 간주된다. 본 연구에서는 모든 요인이 0.66 이상의 AVE 값을 나타내었으며, 이는 요인들이 충분한 설명력을 갖추고 있음을 의미한다. 일반적으로 AVE가 0.5 미만인 경우, 해당 요인은 수렴 타당성이 부족하다고 판단되어 제거되어야 하지만, 본 연구에서는 모든 요인이 이 기준을 충족하였다[31].

결론적으로, 본 연구의 최종 분석 모델에서는 ω 0.6 이상, CR 0.7 이상, AVE 0.5 이상의 기준을 충족하는 요인만을 선택하였다. 일부 요인은 신뢰도 및 타당성 기준을 충족하지 못하여 제외되었으며, 최종적으로 선정된 요인은 측정 항목 간의 높은 내적 일관성과 타당성을 확보한 것으로 평가된다. 또한 PLS-SEM에서 모델의 전체 적합성을 평가하기 위해 모델 전체 적합도 지수(Goodness of Fit Index, GFI)가 사용되며, 이는 내생 변수의 설명력과 측정 모델의 신뢰도를 동시에 고려하는 종합적인 지표이다[32]. GFI는 값이 클수록 모델의 적합도가 높다는 것을 의미하며, GFI는 일반적으로 0.36보다 크면 모델 적합도가 높다

고 할 수 있다[33]. 본 연구의 구조모형은 GFI 값 0.66으로 데이터에 대해 충분한 설명력을 갖추고 있다고 할 수 있으며, 측정 모델과 구조 모델이 모두 신뢰할 수 있는 수준에서 적합하게 설정되었음을 확인할 수 있었다. CFA를 통한 신뢰도 분석의 결과는 <Table 4>와 같다.

Table 4. Results of the Reliability Analysis

(n= 47)					
Classification		SFL	ω *	CR	AVE
① Efficacy	①-1	0.82	0.76	0.85	0.66
	①-2	0.89			
	①-3	0.72			
② System Quality	②-1	Excluded			
	②-2	0.96	0.9	0.95	0.91
	②-3	0.95			
③ Content Quality	③-1	0.87	0.83	0.88	0.72
	③-2	0.93			
	③-3	0.72			
④ Immersion	④-1	0.79	0.62	0.84	0.72
	④-2	0.90			
	④-3	Excluded			
⑤ Attitude	⑤-1	Excluded			
	⑤-2	0.86	0.68	0.86	0.76
	⑤-3	0.88			
⑥ Innovation	⑥-1	0.82	0.81	0.89	0.72
	⑥-2	0.89			
	⑥-3	0.83			
⑦ Perceived ease of use	⑦-1	0.87	0.82	0.88	0.71
	⑦-2	0.92			
	⑦-3	0.73			
⑧ Perceived usefulness	⑧-1	0.91	0.9	0.94	0.84
	⑧-2	0.91			
	⑧-3	0.93			
⑨ Intention to use	⑨-1	0.91	0.9	0.94	0.84
	⑨-2	0.92			
	⑨-3	0.91			
GFI = 0.66					

* ω : McDonal's Omega

4. 연구결과

4.1 ChatGPT 교수설계 활용 예측 요인에 대한 교사의 인식

본 연구에서는 ChatGPT 기반 교수설계 활용과 관련된 지각된 용이성, 지각된 유용성, 사용 의도에 직·간접적으로 영향을 미치는 다양한 요인의 기술 통계를 분석하였다. 이를 위해 효능감, 시스템 품질, 콘텐츠 품질, 몰입, 태도, 혁신의 6개 잠재 요인을 설정하고, 각 요인의 하위 문항 중 2-1, 4-3, 5-1을 제외한 항목에 대해 평균(M), 표준편차(SD), 왜도(Skewness), 첨도(Kurtosis) 값을 산출하였다. 전체적인 평균값은 3.57에서 4.53 사이로 분포하며, 응답자들이 ChatGPT 활용에 대해 대체로 긍정적인 태도를 보

였음을 확인할 수 있었다. 표준편차는 0.56에서 1.08 사이로 나타나 응답의 변동성이 크지 않은 것으로 분석되었다. 또한, 왜도와 첨도를 통해 데이터의 정규성을 평가한 결과, 대부분의 항목에서 심각한 왜도 및 첨도 문제는 발견되지 않았으며, 일부 문항에서는 왜도가 -1.51까지 도달하여 응답 분포가 약간 왼쪽으로 치우쳐 있음을 확인할 수 있었다. 구체적인 기술통계의 결과는 <Table 5>와 같다.

Table 5. Research Results

Classification		(n= 47)			
		M	SD	Skew	Kurt
① Efficacy (M= 4.19, SD= 0.71)	①-1	4.34	0.6	-0.29	-0.6
	①-2	4.26	0.77	-1.09	1.5
	①-3	3.98	0.77	-0.57	0.39
② System Quality (M= 4.28, SD= 0.76)	②-2	4.32	0.78	-0.92	0.23
	②-3	4.23	0.73	-0.4	-1
③ Content Quality (M= 3.9, SD= 0.85)	③-1	3.91	0.97	-0.56	-0.61
	③-2	4.21	0.72	-0.35	-0.97
	③-3	3.57	0.85	-0.13	-0.5
④ Immersion (M= 4.09, SD= 0.76)	④-1	3.94	0.89	-0.82	0.26
	④-2	4.23	0.63	-0.23	-0.55
⑤ Attitude (M= 4.11, SD= 0.84)	⑤-2	4.32	0.73	-0.93	0.89
	⑤-3	3.89	0.96	-0.7	0.41
⑥ Innovation (M= 4.15, SD= 0.68)	⑥-1	3.96	0.86	-0.35	-0.65
	⑥-2	4.17	0.64	-0.15	-0.5
	⑥-3	4.32	0.56	-0.02	-0.61
⑦ Perceived ease of use (M= 3.99, SD= 0.97)	⑦-1	3.81	1.06	-0.41	-1.03
	⑦-2	3.72	1.08	-0.5	-0.53
	⑦-3	4.43	0.77	-1.51	2.4
⑧ Perceived usefulness (M= 4.30, SD= 0.72)	⑧-1	4.21	0.81	-0.67	-0.33
	⑧-2	4.36	0.7	-1.04	1.35
	⑧-3	4.32	0.66	-0.46	-0.68
⑨ Intention to use (M= 4.46, SD= 0.67)	⑨-1	4.45	0.72	-1.29	1.69
	⑨-2	4.53	0.62	-0.98	0.00
	⑨-3	4.4	0.68	-0.72	-0.56

기술통계 분석 결과, 지각된 용이성, 지각된 유용성, 사용 의도에 영향을 미치는 6개의 예측요인에서 효능감(M=4.19, SD=0.71), 시스템 품질(M=4.28, SD=0.76), 콘텐츠 품질(M=3.90, SD=0.85), 몰입(M=4.09, SD=0.76), 태도(M=4.11, SD=0.84), 혁신성(M=4.15, SD=0.68) 등의 요인 중 시스템 품질이 가장 높게 평가되었으며, 효능감과 혁신성이 그 뒤를 이었다.

먼저, 효능감은 교수자의 ChatGPT 활용 능력에 대한 자신감을 측정하는 요인으로, 하위 항목 중 ‘기존 지식과 정보를 연계하는 데 유용하다(M=4.34, SD=0.6)’는 항목이 가장 높은 평가를 받았으며, ‘개별 학습 준비를 지원하는 기능(M=4.26, SD=0.77)’ 역시 긍정적으로 평가되었다. 반면, ‘다양한 방식으로 활용하는 능력(M=3.98, SD=0.77)’은 상대적으로 낮게 나타나, ChatGPT의 활용 범위를 확

대하는 전략이 필요함을 시사한다.

시스템 품질은 안정성, 접근성 및 응답 속도에 대한 평가를 포함하며, 평균값이 가장 높은 요인으로 나타났다(M=4.28, SD=0.76). 하위 항목 중 ‘응답 속도와 안정성(M=4.32, SD=0.78)’이 가장 높은 점수를 받았으며, ‘전반적인 시스템 품질 평가(M=4.23, SD=0.73)’도 안정적으로 평가되었다.

콘텐츠 품질은 다른 요인에 비해 상대적으로 낮은 평가를 받았다(M=3.90, SD=0.85). 특히 ‘결과물의 신뢰성(M=3.57, SD=0.85)’과 관련된 항목이 가장 낮게 평가되었으며, 이는 ChatGPT의 생성된 콘텐츠에 대한 신뢰성 보완이 필요함을 의미한다. 반면, ‘정보의 유용성(M=4.21, SD=0.72)’에 대한 평가는 비교적 높은 점수를 기록했다.

몰입감은 학습자의 집중도를 반영하는 요인(M=4.09, SD=0.76)으로 하위 항목 중 ‘ChatGPT 사용 과정에서의 몰입 경험(M=4.23, SD=0.63)’은 상대적으로 높은 점수를 받았지만, ‘반복적인 사용에 대한 집중 유지 여부(M=3.94, SD=0.89)’는 다소 낮게 평가되었다.

태도는 ChatGPT 활용에 대한 전반적인 긍정적 인식을 평가하는 요인(M=4.11, SD=0.84)으로 ‘ChatGPT를 통한 교수설계의 가치(M=4.32, SD=0.73)’가 가장 높은 평가를 받았지만, ‘전반적인 신뢰도(M=3.89, SD=0.96)’는 다소 낮게 나타났다.

혁신성은 ChatGPT가 교수·학습 도구로서 혁신적인 기술인지 평가하는 요인으로, M=4.15, SD=0.68을 기록했다. 하위 항목 중 ‘새로운 교수법 적용 가능성(M=4.32, SD=0.56)’이 가장 높은 점수를 기록했으며, ‘기존 교수 방법과 차별화된 기능(M=3.96, SD=0.86)’은 상대적으로 낮게 평가되었다.

지각된 용이성은 ChatGPT의 직관적인 사용 가능성과 관련된 요인으로, 비교적 긍정적인 평가를 받았다(M=3.99, SD=0.97). 다만, 하위 항목 중 ‘사용 초기의 적응이 필요하다(M=3.72, SD=1.08)’는 점에서 상대적으로 낮은 평가를 받아, 사용자가 쉽게 적응할 수 있도록 개선이 필요함을 시사한다.

지각된 유용성은 ChatGPT의 교수설계 활용 가치를 반영하는 요인(M=4.30, SD=0.72)으로 하위 항목 중 ‘ChatGPT를 통한 학습 목표 달성 가능성(M=4.36, SD=0.7)’이 가장 높은 평가를 받았으며, ‘실제 교수활동에서의 효과성(M=4.21, SD=0.81)’은 상대적으로 낮게 나타나 실제 교육 현장에서의 적용 가능성을 높이기 위한 추가 연구가 필요함을 시사한다.

사용 의도는 교사의 ChatGPT의 교수설계 활용에 대한 실질적인 사용 의도를 나타내는 요인(M=4.46, SD=0.67)으로 ‘향후 지속적인 사용 의향(M=4.53, SD=0.62)’과 ‘동료 교사에게 추천할 의향(M=4.45, SD=0.72)’이 높은 평가를 받아, ChatGPT가 교육 현장에서 지속적으로 활용될 가능성이 높음을 보여준다.

4.2 ChatGPT의 교수설계 활용 예측 요인이 교사의 사용 의도에 미치는 영향

본 연구에서는 PLS-SEM을 활용하여 ChatGPT의 교수설계 활용의 결정 요인을 분석하고, 주요 독립변수가 사용 의도에 미치는 영향을 검증하였다. 이를 위해 총 47명의 연구 대상자를 바탕으로 9개의 잠재 변수와 24개의 측정 변수를 포함한 연구 모형을 구축하였다. 본 연구의 PLS-SEM 분석은 표준화된 데이터(Standardized Data)를 활용하였으며, 중심화 가중치 방식(Centroid Weighting Scheme)을 적용하여 수렴성을 확보하였다. 분석 과정에서는 5,000회의 부트스트래핑을 수행하여 결과의 신뢰도를 검증하였다. 분석 결과, 최종모형은 <Fig. 3>과 같이 연구 모형의 결정계수(R^2)는 지각된 용이성 0.58, 지각된 유용성 0.77, 사용 의도 0.4로 나타났다. 또한, GFI는 0.66으로 확인되었으며, 이는 연구 모형이 상당한 설명력을 갖추고 있음을 시사한다.

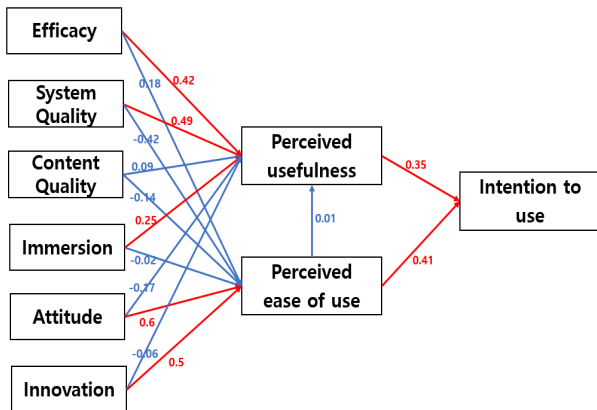


Figure 3. PLS-SEM Result

이후, PLS-SEM을 활용한 구조방정식 분석 모델을 기반으로 각 변수 간의 경로 계수(Path Coefficient), t-value, p-value를 산출하였다. 본 연구에서는 p-value가 0.05 미만일 경우 해당 경로를 통계적으로 유의한 것으로 판단하였으며, 이를 바탕으로 연구 가설을 지지(Supported, SUP)하거나 기각(Reject, REJ)하였다. 분석 결과, 연구 가설 중 일부는 통계적으로 유의미한 영향을 가지는 것으로 나타났으나, 일부 변수 간의 관계에서는 예상과 다른 결과가 도출되었다. 연구 가설 검증 결과는 다음의 <Table 6>과 같다.

Table 6. Hypothesis Test Result

Research Hypothesis			t-val.	Deci.
H1	Efficacy → Perceived Ease of Use	0.18	1.23	REJ
	Efficacy → Perceived Usefulness	0.42	3.67*	SUP

Research Hypothesis			t-val.	Deci.
H2	System Quality → Perceived Ease of Use	-0.42	-2.08*	REJ
	System Quality → Perceived Usefulness	0.49	3.08*	SUP
H3	Content Quality → Perceived Ease of Use	-0.14	-0.88	REJ
	Content Quality → Perceived Usefulness	0.09	0.72	REJ
H4	Immersion → Perceived Ease of Use	-0.02	-0.11	REJ
	Immersion → Perceived Usefulness	0.25	2.03*	SUP
H5	Attitude → Perceived Ease of Use	0.6	3.88*	SUP
	Attitude → Perceived Usefulness	-0.17	-1.21	REJ
H6	Innovation → Perceived Ease of Use	0.5	2.93*	SUP
	Innovation → Perceived Usefulness	-0.06	-0.4	REJ
H7	Perceived Ease of Use → Perceived Usefulness	0.01	0.05	REJ
H8	Perceived Ease of Use → Intention to Use	0.41	3.31*	SUP
H9	Perceived Usefulness → Intention to Use	0.35	2.83*	SUP

p<0.05*

H1(부분 지지) 효능감이 지각된 유용성에 미치는 영향은 유의미한 정(+)의 영향이 나타났으며($\beta=0.42$, $t=3.67$, $p<0.00$), 이는 교사가 ChatGPT를 활용할 자신감이 높을수록 해당 도구의 유용성을 높게 평가하는 경향이 있음을 의미한다. 반면, 효능감이 지각된 용이성에 미치는 영향은 유의미하지 않은 것으로 나타났다($\beta=0.18$, $t=1.23$, $p=0.23$). 이는 교사가 ChatGPT를 활용하는 데 있어 자신감이 있다고 해서 반드시 사용이 용이하다고 평가하지는 않는다는 점을 시사한다.

H2(부분 지지) 시스템 품질은 지각된 유용성($\beta=0.49$, $t=3.08$, $p<0.01$)에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, ChatGPT의 기능적 안정성과 접근성이 높을수록 교사들은 해당 도구가 교수설계에 유용하다고 평가하는 경향이 있었다. 반면, 시스템 품질은 지각된 용이성에는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=-0.42$, $t=-2.08$, $p<0.05$). 이는 시스템 품질이 높아질수록 기능이 복잡해지고, 결과적으로 사용이 더 어려워질 가능성이 있음을 의미한다.

H3(기각) 콘텐츠 품질이 지각된 유용성($\beta=0.09$, $t=0.72$, $p=0.48$)과 지각된 용이성($\beta=-0.14$, $t=-0.88$, $p=0.383$)에 미치는 영향은 통계적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 이는 ChatGPT가 제공하는 콘텐츠의 질이 교수설계 도구로써 유용성이나 용이성 평가에 큰 영향을 미치지 않음을 의미한다.

H4(부분 지지) 몰입감은 지각된 유용성에 유의미한 정

(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=0.25$, $t=2.03$, $p=0.05$). 이는 ChatGPT를 사용할 때 몰입도가 높은 교사일수록 해당 도구를 교수설계에 유용하다고 평가하는 경향이 있음을 의미한다. 그러나 몰입감이 지각된 용이성에 미치는 영향은 유의미하지 않았다($\beta=-0.02$, $t=-0.11$, $p=0.91$).

H5(부분 지지) 태도는 지각된 용이성에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=0.6$, $t=3.88$, $p<0.00$). 즉, ChatGPT에 대해 긍정적인 태도를 가진 교사일수록 해당 도구를 쉽게 사용할 수 있다고 평가하는 경향이 있었다. 반면, 태도가 지각된 유용성에 미치는 영향은 유의미하지 않은 것으로 나타났다($\beta=-0.17$, $t=-1.21$, $p=0.23$).

H6(부분 지지) 혁신성은 지각된 용이성에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=0.5$, $t=2.93$, $p<0.01$). 이는 ChatGPT를 혁신적인 도구로 인식하는 교사일수록 해당 기술이 사용하기 쉽다고 평가하는 경향이 있음을 나타낸다. 그러나 혁신성이 지각된 유용성에 미치는 영향은 유의미하지 않은 것으로 나타났다($\beta=-0.06$, $t=-0.4$, $p=0.7$).

H7(기각) 지각된 용이성이 지각된 유용성에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다($\beta=0.01$, $t=0.05$, $p=0.96$). 즉, 사용이 용이하다고 평가하는 것이 반드시 ChatGPT의 유용성을 높게 평가하는 것으로 이어지는 않았다.

H8(지지) 지각된 용이성은 사용 의도에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=0.41$, $t=3.31$, $p<0.01$). 이는 ChatGPT가 쉽게 사용할 수 있는 도구라고 인식될수록 교사들이 이를 교수설계에 활용하려는 의도가 증가하는 것을 의미한다.

H9(지지) 지각된 유용성 역시 사용 의도에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=0.35$, $t=2.83$, $p<0.01$). 즉, ChatGPT가 교수설계에 유용하다고 인식될수록 교사들이 이를 실제로 활용하려는 경향이 강해진다는 점이 확인되었다.

추가적으로 본 연구에서는 간접효과 검증을 위해 부트스트랩 95% 신뢰구간 분석을 적용하였다. 이를 통해 본 연구의 제한된 표본 크기로 야기되는 간접효과의 분포를 적절히 반영하고, 표준오차의 과소 추정을 방지하고자 하였다. 간접효과 분석을 통해 각 독립변수(X) → 매개변수(M) → 종속변수(Y) 경로의 두 개의 경로 계수를 곱한 베타 계수()와 하한 신뢰구간(Lower Level Confidence Interval, LLCI), 상한 신뢰구간(Upper Level Confidence Interval, ULCI)을 제시하였으며, 신뢰구간에서 0을 포함하지 않는 값을 가지는 경로를 'ACC', 그렇지 않을 경우 'REJ'로 분류하였다. 최종 결과는 다음의 <Table 7>과 같다.

Table 7. Indirect Effect Result

Indirect Effect	β	LLCI	ULCI	Deci.
Efficacy → Perceived Usefulness → Intention to Use	0.15	0.00	0.4	ACC
System Quality → Perceived Usefulness → Intention to Use	0.17	0.01	0.44	ACC
Immersion → Perceived Usefulness → Intention to Use	0.09	0.00	0.31	REJ
Attitude → Perceived Ease of Use → Intention to Use	0.25	0.07	0.56	ACC
Innovation → Perceived Ease of Use → Intention to Use	0.21	0.01	0.54	ACC

분석 결과, 효능감이 지각된 유용성을 매개로 사용 의도에 미치는 간접 효과는 유의미한 것으로 나타났다(LLCI=0.00, ULCI=0.4). 이는 교사들이 ChatGPT를 활용할 자신감이 높을수록 유용성을 높게 평가하며, 이러한 인식이 사용 의도의 증가로 이어질 가능성이 높음을 의미한다. 시스템 품질이 지각된 유용성을 매개로 사용 의도에 미치는 간접 효과는 유의미한 정(+)의 영향을 나타냈다(LLCI=0.01, ULCI=0.44). 즉, 기술적 안정성과 신뢰성이 높을수록 유용성 인식이 증가하며, 이러한 인식이 사용 의도로 이어지는 경향을 보였다. 몰입감이 지각된 유용성을 매개로 사용 의도에 미치는 간접 효과는 유의미하지 않았다(LLCI=0.00, ULCI=0.31). 즉, 몰입감이 증가하면 지각된 유용성은 높아지지만, 지각된 유용성이 증가한다고 해서 반드시 사용 의도로 연결되지는 않는다는 점이 확인되었다. 이는 몰입감이 교수설계 활용의 유용성 평가에는 영향을 미치지만, 이를 실제 사용으로 연결하기 위해서는 추가적인 동기 요인이 필요할 가능성이 있음을 시사한다. 태도와 혁신성은 지각된 용이성을 매개로 사용 의도에 유의미한 정(+)의 영향을 미쳤다. 태도의 경우(LLCI=0.07, ULCI=0.56), ChatGPT에 대한 긍정적인 인식을 가진 교사일수록 사용이 용이하다고 평가하며, 이러한 인식이 사용 의도의 증가로 이어졌다. 마찬가지로, 혁신성이 높게 인식될수록 사용이 용이하다고 평가할 가능성이 높으며, 이를 통해 사용 의도가 증가하는 경향을 보였다(LLCI=0.01, ULCI=0.54).

5. 결론 및 논의

본 연구에서는 ChatGPT를 활용한 교수설계의 효과성과 기술 수용 요인을 분석하여 교사들의 사용 의도를 탐색하고자 하였다. 연구 결과, ChatGPT는 교수설계 도구로서 높은 유용성을 가지며, 교사들의 교수 준비와 수업 운영을 지원하는 데 효과적인 것으로 나타났다. 연구의 주요 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기술통계 분석을 통해 ChatGPT의 교수설계 활용

과 관련된 주요 요인들의 전반적인 평가가 긍정적임을 확인하였다. 특히, 시스템 품질이 가장 높은 평가를 받았으며, 효능감과 혁신성이 그 뒤를 이었다. 효능감에서는 기존 지식과 정보를 연계하는 유용성이 높게 평가된 반면, 다양한 방식으로 활용하는 능력은 상대적으로 낮게 나타났다. 시스템 품질은 응답 속도와 안정성이 우수하다는 평가를 받았으며, 콘텐츠 품질은 결과물의 신뢰성이 다소 낮게 평가되었다. 몰입감은 사용 과정에서의 몰입 경험이 긍정적으로 나타났으나, 반복적인 사용에 대한 집중 유지에는 다소 한계가 있었다. 태도 요인은 ChatGPT 활용의 가치에 대한 인식이 높았지만, 신뢰도 측면에서는 보완이 필요할 것으로 나타났다. 혁신성은 새로운 교수법 적용 가능성에서 긍정적인 평가를 받았으나, 기존 교수 방법과의 차별성은 상대적으로 낮은 평가를 받았다. 또한, 지각된 용이성과 지각된 유용성은 대체로 긍정적인 평가를 받았으며, 특히 사용 의도는 높은 점수를 기록하며 교사들이 ChatGPT를 지속적으로 활용할 가능성이 높음을 시사하였다.

둘째, PLS-SEM을 활용한 구조방정식 모델 분석 결과, 연구에서 설정한 주요 변수 간의 관계에서 일부 가설이 지지되었으며, 특정 요인들이 사용 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 효능감은 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 미쳤으나, 지각된 용이성과의 관계는 유의하지 않았다. 시스템 품질은 지각된 유용성에 긍정적인 영향을 주었지만, 지각된 용이성에는 오히려 부정적인 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 콘텐츠 품질은 지각된 유용성과 지각된 용이성 모두에 유의미한 영향을 미치지 않았다. 몰입감은 지각된 유용성에 유의미한 영향을 미쳤으나, 지각된 용이성과의 관계는 유의하지 않았다. 태도와 혁신성은 지각된 용이성을 높이는 요인으로 작용하였으나, 지각된 유용성과의 관계는 통계적으로 유의하지 않았다. 또한, 지각된 용이성이 지각된 유용성에 미치는 영향은 유의미하지 않았지만, 지각된 용이성과 지각된 유용성 모두 사용 의도를 높이는 중요한 요인으로 작용하였다. 간접 효과 분석 결과, 효능감이 지각된 유용성을 매개로 사용 의도에 영향을 미치는 경로는 유의미한 것으로 나타났다. 또한 시스템 품질이 지각된 유용성을 매개로 한 경우에는 긍정적인 영향을 보였다. 몰입감이 지각된 유용성을 매개로 사용 의도에 미치는 영향은 유의미하지 않았으며, 태도와 혁신성은 지각된 용이성을 매개로 사용 의도를 높이는 데 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구는 ChatGPT가 교수설계 도구로서 가지는 효과성과 교사들의 기술 수용 요인을 분석하여, ChatGPT 활용의 가능성과 한계를 실증적으로 검토하였다. 연구 결과를 바탕으로 본 연구의 시사점과 의의를 다음과 같이 정리할 수 있다.

첫째, ChatGPT의 교수설계 활용 가능성 확인이다. 본 연구를 통해 ChatGPT가 교수 준비 및 수업 운영을 지원하는 데 효과적인 도구가 될 수 있음을 확인하였다. 특히, 교사들이 ChatGPT를 활용할 때 교수설계의 효율성이 향

상될 가능성이 높으며, 이러한 인식이 사용 의도로 이어질 수 있음을 시사한다[1, 5]. 이는 ChatGPT가 단순한 학습 보조 도구를 넘어 교수설계를 체계적으로 지원할 수 있는 가능성을 제시한다.

둘째, 기술적 요인의 중요성 부각이다. 연구 결과에 따르면 시스템 품질과 효능감이 ChatGPT의 유용성을 높이는 핵심 요인으로 작용하였다. 특히, 기술적 안정성이 확보될수록 교수설계에서 ChatGPT의 활용도가 증가할 가능성이 높았다. 그러나 시스템 품질이 사용 용이성을 낮추는 결과를 보였다는 점에서, ChatGPT의 기능적 완성도를 높이는 것과 동시에 교사들이 보다 쉽게 활용할 수 있도록 인터페이스 개선과 사용자 친화적 설계가 필요함을 시사한다[3, 9].

셋째, 사용 용이성과 유용성의 차별적 영향이다. 본 연구에서는 지각된 용이성이 지각된 유용성을 높이는 데 유의미한 영향을 미치지 않았음을 확인하였다. 이는 ChatGPT가 사용하기 쉬운 도구라고 해서 반드시 교육적으로 유용하다고 인식되지는 않는다는 점을 의미한다. 반면, 지각된 용이성과 유용성 모두 사용 의도를 높이는 중요한 요인으로 작용하는 것으로 나타났다. 따라서 ChatGPT의 실제 교육적 가치를 더욱 강조하는 전략이 필요하며, 이를 통해 교사들이 교수설계에 적극적으로 활용할 수 있도록 유도할 필요가 있다[7, 19].

넷째, 콘텐츠 품질과 몰입감의 한계이다. 연구 결과, 콘텐츠 품질이 ChatGPT의 유용성이나 사용 용이성에 미치는 영향이 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 이는 ChatGPT가 제공하는 콘텐츠의 신뢰성에 대한 교사들의 우려를 반영할 가능성이 있다. 또한, 몰입감이 유용성을 높이는 요인으로 작용하였으나, 최종적으로 사용 의도로 연결되지 않은 점은 단순한 몰입 경험이 교수설계 도구로서의 실질적 활용을 보장하지 않는다는 점을 시사한다[10, 12]. 따라서 ChatGPT의 신뢰성을 높이고, 교육적으로 검증된 자료를 제공할 수 있도록 개선할 필요가 있다.

다섯째, 교사들의 태도 및 혁신성 인식의 영향이다. 연구 결과에 따르면, ChatGPT를 혁신적인 도구로 인식하는 교사일수록 사용 용이성을 높게 평가하며, 이는 궁극적으로 사용 의도로 이어질 가능성이 높았다. 또한, ChatGPT에 대해 긍정적인 태도를 가진 교사일수록 해당 도구를 쉽게 활용할 가능성이 높았다. 이는 교사들의 인식을 개선하기 위한 체계적인 교육 및 연수 프로그램의 필요성을 시사한다. 따라서 ChatGPT의 교육적 활용 가능성을 높이기 위해서는 교사 대상의 실습 중심 연수와 적용 사례 공유가 중요하다[21].

여섯째, 실제 교육 현장에서의 적용 가능성 확대이다. 본 연구의 결과는 ChatGPT가 교수설계에 적용될 가능성이 높음을 시사하며, 향후 교사 연수 프로그램이나 교육 환경에서 ChatGPT 활용 방안을 구체적으로 모색할 필요가 있다. 특히, 교육적 효과성을 극대화하기 위해 ChatGPT의 활용 가이드라인을 제공하고, 실제 수업에서의 적용 사례를 축적하는 것이 중요하다. 이를 통해 ChatGPT가 단순

한 보조 도구가 아닌, 체계적인 교수설계 지원 도구로 자리 잡을 수 있도록 해야 한다[14, 22].

본 연구는 ChatGPT를 활용한 교수설계의 효과성과 기술 수용 요인을 분석하여 교사들의 사용 의도를 탐색하는데 기여하였으나, 다음과 같은 한계가 있다.

첫째, 연구 대상과 연구 설계의 제한이다. 본 연구는 특정 대학원의 AI·디지털 교육 관련 교과목을 수강한 교사를 대상으로 진행하였으며, 이들은 AI 기술에 대한 관심과 경험이 있는 집단으로 일반 교사 집단 전체에 연구 결과를 일반화하는 데 한계가 있다. 또한 표본의 수가 상대적으로 적어 CFA를 위한 PLS-SEM의 모델 적합성을 충분히 확보하는 데 한계가 있었다. 향후 다양한 교육 환경과 교사 집단을 포함하여 충분한 표본을 확보하고, 종단적 연구를 통해 장기적인 기술 수용 과정과 교육적 효과를 분석할 필요가 있다.

둘째, 교수설계 맥락에서의 제한된 분석과 연구 방법의 한계이다. 본 연구는 교수설계에서 ChatGPT의 활용 가능성과 기술 수용 요인을 중심으로 분석하였으나, 특정 교수·학습 방법과의 연계성이나 실제 수업 적용 과정에서의 효과를 깊이 있게 다루지 못했다. 또한, 연구 방법 측면에서 PLS-SEM을 통한 정량적 분석에 의존하여 교사들의 실제 경험, 도전 과제, 활용 방식 등에 대한 질적 분석이 부족하였다. 향후 연구에서는 다양한 교수 전략과의 연계성을 검토하고, 인터뷰나 사례 연구 등을 통해 ChatGPT 활용의 실제 맥락을 보다 심층적으로 분석할 필요가 있다.

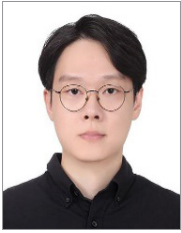
셋째, 기술적 요인과 외부 환경의 변화 가능성이다. 연구에서 분석된 ChatGPT의 기술적 요인은 특정 버전의 ChatGPT와 현재 교육 환경에 기반한 것이며, AI 기술의 발전과 교육 정책의 변화에 따라 연구 결과가 달라질 가능성이 있다. 또한, 본 연구는 개별 교사들의 인식과 사용 의도에 초점을 맞췄지만, 실제 교육 현장에서의 활용은 조직적·제도적 요인에도 영향을 받을 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 기술 변화와 제도적 요인을 포함한 보다 종합적인 분석이 필요하다.

참고문헌

- [1] Kim, J. E., & Kim, M. R. (2024). Exploration for the intention to use of ChatGPT as educational instrument using technology acceptance model. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 27(1), 45-62. <https://doi.org/10.32431/kace.2024.27.3.007>
- [2] Shin, D. (2023). A case study on English test item development training for secondary school teachers using AI tools: Focusing on ChatGPT. *Language Research*, 59(1), 21-42. <https://doi.org/10.30961/lr.2023.59.1.21>
- [3] Park, H. J. (2024). The Impact of Usefulness, Ease of Use, and Satisfaction with ChatGPT on the Intention to Use. *Journal of the Korea Society of Digital Industry and Information Management*, 20(3), 61-70. <http://dx.doi.org/10.17662/ksdim.2024.20.3.061>
- [4] Hong, S., & Han, H. (2023). Analyzing perceptions and educational needs of elementary school teachers for using ChatGPT in education. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(4), 51-63. <https://doi.org/10.32431/kace.2023.26.4.006>
- [5] Lim, S. T., & Kim, E. (2024). A Study on the Application of ChatGPT by Instructional Design Stage of ADDIE Model. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 27(1), 171-184. <https://doi.org/10.32431/kace.2024.27.1.013>
- [6] Jo, K., & Sung, M. (2024). Development of a ChatGPT API-based lesson design consulting tool based on the needs analysis of pre-service primary English teachers. *Journal of the Korea English Education Society*, 33(2), 55-72. <https://doi.org/10.18649/jkees.2024.23.2.233>
- [7] Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>
- [8] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- [9] Han, K., Kim, H., Oh, S., Jo, S., Lee, J. (2024). Design and Evaluation of Geography Teacher Training Using Geospatial Web Services, Open Big Data and AI. *The Journal of The Korean Association of Geographic and Environmental Education*, 32(2), 98-125. <https://doi.org/10.17279/jkagee.2024.32.2.1>
- [10] Abbas, M., Jam, F. A., & Khan, T. I. (2024). Is it harmful or helpful? Examining the causes and consequences of generative AI usage among university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1), 10. <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00444-7>
- [11] Hong, S., & Han, H. (2023). Analyzing perceptions and educational needs of elementary school teachers for using ChatGPT in education. *The Journal of Korean Association of Computer Education*, 26(4), 51-63. <https://doi.org/10.32431/kace.2023.26.4.006>
- [12] Kang, Y. (2024). A study on the didactical application of ChatGPT for mathematical word problem solving. *Communications of Mathematical Education*, 38(1), 49-67. <https://doi.org/10.7468/jksmee.2024.38.1.49>
- [13] Lim, C., Go, B., Jeong, Y., Lee, E., Jeon, M., & Kim, S. (2023). Exploring the Use of a Generative AI-Based Chatbot for Instructional Design: Focused on ChatGPT and RPISD Model. *Journal of Educational Technology*, 39(4), 1213-1248. <https://doi.org/10.17232/KSET.39.4.1213>
- [14] Lee, Y., & Kim, H. (2024). Exploring pre-service teachers' perceptions of differences based on the order of ChatGPT utilization in instructional design activities. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 30(6), 1739-1762.

<https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.30.6.1739>

- [15] Onal, S., & Kulavuz-Onal, D. (2024). A cross-disciplinary examination of the instructional uses of ChatGPT in higher education. *Journal of Educational Technology Systems*, 52(3), 301-324. <https://doi.org/10.1177/00472395231196532>
- [16] Oh., S. (2023). A study on the case of using ChatGPT & learners' perceptions in college liberal arts writing. *Korean Journal of General Education*, 17(3), 11-23. <https://doi.org/10.46392/kjge.2023.17.3.11>
- [17] Strzelecki, A. (2024). Students' acceptance of ChatGPT in higher education: An extended unified theory of acceptance and use of technology. *Innovative higher education*, 49(2), 223-245. <https://doi.org/10.1007/s10755-023-09686-1>
- [18] Lai, C. Y., Cheung, K. Y., & Chan, C. S. (2023). Exploring the role of intrinsic motivation in ChatGPT adoption to support active learning: An extension of the technology acceptance model. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100178. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100178>
- [19] Alshammari, S. H., & Alshammari, M. H. (2024). Factors Affecting the Adoption and Use of ChatGPT in Higher Education. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 20(1), 1-14. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.339557>
- [20] Jang, E. (2023). Evaluation of Affective Domains and Technology Acceptability of Collaborative Learning Using Generative AI ChatGPT of Preservice Teachers. *Brain, Digital, & Learning*, 13(3), 229-243. <https://doi.org/10.31216/BDL.20230014>
- [21] Lee, J. (2023). Factors influencing the intention to use ChatGPT of prospective teachers: focusing on the moderating effect of satisfaction with task activities using ChatGPT. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 23(19), 747-763. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2023.23.19.747>
- [22] Bandura, A., & Wessels, S. (1997). *Self-efficacy* (pp. 4-6). Cambridge: Cambridge University Press.
- [23] Lee, H. J., Choi, M. H., & Park, M. K. (2012). The effects of self-efficacy and user's cognitive factors on reuse intention of SNS. *Journal of the Korean Society for information Management*, 29(3), 145-167. <https://doi.org/10.3743/KOSIM.2012.29.3.145>
- [24] Hsu, C.-L., & Lu, H.-P. (2004). Why do people play on-line games? An extended TAM with social influences and flow experience. *Information & Management*, 41(7), 853-868. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.08.014>
- [25] Chiu, C.-M., Hsu, M.-H., Sun, S.-Y., Lin, T.-C., & Sun, P.-C. (2005). Usability, quality, value and e-learning continuance decisions. *Computers & Education*, 45(4), 399-416. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2004.06.001>
- [26] Wu, J.-H., & Wang, Y.-M. (2005). What drives mobile commerce? An empirical evaluation of the revised technology acceptance model. *Information & Management*, 42(5), 719-729. <https://doi.org/10.1016/j.im.2004.07.001>
- [27] Silvia, P. J. (2005). What is interesting? Exploring the appraisal structure of interest. *Emotion*, 5(1), 89-102. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.1.89>
- [28] Sánchez, R. A., & Hueros, A. D. (2010). Motivational factors that influence the acceptance of Moodle using TAM. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1632-1640. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.06.011>
- [29] You, J. (2023). Analysis of Professors' Experiences with Generative AI and the Concerns of Classroom Use : Application of the Concerns-Based Adoption Model (CBAM). *Korean Journal of General Education*, 17(6), 333-350. <https://doi.org/10.46392/kjge.2023.17.6.333>
- [30] Wang, F., & Sahid, S. (2024). Validation of the Entrepreneurial Behaviour Scale among Vocational College Students in China, Using Exploratory Factor and Reliability Analysis. *Eurasian Journal of Educational Research*, 110, 254-267. <https://doi.org/10.14689/ejer.2024.110.15>
- [31] Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- [32] Tenenhaus, M., Vinzi, V. E., Chatelin, Y. M., & Lauro, C. (2005). PLS path modeling. *Computational Statistics & Data Analysis*, 48(1), 159-205. <https://doi.org/10.1016/j.csda.2004.03.005>
- [33] Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & van Oppen, C. (2009). Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models: Guidelines and empirical illustration. *MIS Quarterly*, 33(1), 177-195. <https://doi.org/10.2307/20650284>



임성태

- 2019년 충북대학교 빅데이터학과 데이터공학 전공 (공학석사)
- 2023년 충북대학교 교육학과 교육공학 전공(교육학 박사)
- 2015년 ~ 2020년 충북대학교 창의융합교육본부 연구원
- 2020년 ~ 2021년 서울대학교 교육혁신원 조교수
- 2023년 ~ 현재 충북대학교 교육혁신본부 미래전략 혁신센터장

✚ 관심분야 : 학습분석, 에듀테크, 인공지능, IR
✉ freemegu@chungbuk.ac.kr



김은희

- 2009년 충남대학교 컴퓨터공학과 데이터공학 전공 (공학석사)
- 2017년 충북대학교 교육학과 교육공학 전공(교육학 박사)
- 2002년 ~ 2006년 KAIST 학술정보처 연구원
- 2006년 ~ 2011년 서울대학교 CTL 이러닝지원부 팀장
- 2011년 ~ 2020년 충북대학교 창의융합교육본부 팀장
- 2020년 ~ 현재 인사혁신처 국가인재원 연구개발센터 팀장

✚ 관심분야 : 학습분석, 에듀테크, 인공지능, HRD
✉ ehkim97@korea.kr