The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)
Vol. 10, No. 3, pp.933-942, May 31, 2024. pISSN 2384-0358, eISSN 2384-0366

http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2024.10.3.933
JCCT 2024-5-107

대학생 학습 도구로 Chat GPT 활용에 대한 지속사용 의도: 기술수용 모델을 기반으로

Intention to Continue Using Chat GPT as a learning Tool for College Students: Based on the Technology Acceptance Model

노혜영*, 김한주**, 구영애***

Noh Hyeyoung*, Kim Hanju, Ku Yeong-Ae*****

요 약 AI의 발달과 함께 2022년 등장한 인공지능 챗봇인 Chat GPT는 다양한 분야에 급속도로 확산하며 활용성을 넓혀가고 있다. 본 연구는 대학생을 대상으로 Chat GPT에 대한 지속사용 의도를 기술수용모델로 살펴보고 미래의 학습 방향에 관한 제언을 하고자 연구되었다. 연구 결과 Chat GPT의 특징들은 모두 대학생들의 인지된 유용성과 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 미쳤다. 그러나 Chat GPT의 특징 중 시스템 품질과 상대적 이점은 지속사용 의도에 직접적인 영향을 주지 못했다. 다만, 인지된 유용성과 인지된 용이성을 매개할 경우 영향을 미치는 것으로 확인할 수 있었다. Chat GPT에 대한 인지된 유용성과 인지된 용이성은 지속사용 의도에 긍정적인 영향을 검증하였다.

주요어 : Chat GPT, 기술수용모델, 시스템 품질, 적합성, 상대적 이점

Abstract With the development of AI, Chat GPT, an artificial intelligence chatbot that appeared in 2022, is rapidly spreading to a wide range of people and expanding its usefulness. This study was conducted to examine college students' intention to continue using Chat GPT using a technology acceptance model. As a result of the study, all of Chat GPT's features had a positive effect on college students' perceived usefulness and perceived ease of use. However, among the features of Chat GPT, system quality and relative advantages did not directly affect the intention to continue using it. However, it was confirmed that it had an effect when perceived usefulness and perceived ease of use were mediated. The perceived usefulness and perceived ease of Chat GPT were verified to have a positive effect on the intention to continue using it.

Key words : Chat GPT, Technology Acceptance Model, System Quality, Suitability, Relative Advantage

Ⅰ. 서 론

AI의 빠른 발전은 다양한 분야에서 영향을 미치고 있다. 특히나 2022년 11월에 발표된 Chat GPT는 무료 서비스를 동반하며 다양한 이슈를 불러일으키며 빠르게 확산하였다. Chat GPT가 처음 등장하였을 당시, 쟁점이 되었던 부분은 상당히 많은 부분에서 활용할 수 있기 때문이었다. 단순한 질문에 대한 응답은 물론 번

*정회원, 가천대학교 대학원 경영학과 겸임교수 (제1저자)
**정회원, 한양대학교 대학원 경영학과 박사과정 (공동저자)
***정회원, 수원여자대학교 세무회계과 외래교수 (교신저자)
접수일: 2024년 3월 17일, 수정완료일: 2024년 4월 22일
게재확정일: 2024년 5월 5일

Received: March 17, 2024 / Revised: April 22, 2024
Accepted: May 5, 2024
***Corresponding Author: amys@live.co.kr
Adjunct Professor, Business Administration, Gachon University, South Korea

역이나 학습을 지원하고 개발 코드를 생성하거나 창작을 지원하는 활동까지 영역을 펼치게 되었다[1][2][3][4][5]. 또한, Open AI로 제공되는 만큼 무료로 누구나 손쉽게 쓸 수 있기에 그 활용성은 무궁무진하다고 볼 수 있다.

이는 학습과 교육 측면에서도 많은 시도가 이루어지며 연구가 되고 있지만, 아직 Chat GPT를 활용한 명확한 학습 가이드나 규정 등이 이루어지지 않았으며 학습자에게 미치는 영향에 대해서도 의견이 분분한 상황이다[2][3][4][5][6]. 이는 대학생들의 학습활동에도 예외는 아니다. 대표적으로 대학생들은 학교 과제나 학습을 할 때, 빠른 응답과 해답을 제시하는 Chat GPT를 활용하기 시작했다. 그러나 그 등장 시기가 짧은 데 반해 급속도로 확산한 Chat GPT는 다양한 문제가 제기되기도 하였다[7]. 대표적으로 근거가 부족한 응답과 응답에 대한 오류, 저작권 침해, 민감한 회사 및 개인정보 유출 등을 꼽을 수 있다. 이러한 문제들에 노출된 채 Chat GPT를 활용하여 학습하고 있는 대학생은 그 성과에 대한 검증도 제대로 되지 않은 상황이다. 그런데도 대학생의 학습 시 Chat GPT 활용에 관한 연구는 거의 이루어진 것이 없다.

이에 본 연구는 대학생을 대상으로 한 Chat GPT 초기 연구로서 학생들이 Chat GPT의 어떠한 부분에서 유용함과 용이함을 느끼는지 살펴보고자 한다. 또한, 지속해서 Chat GPT를 활용한 학습을 이어나갈 의사가 있는지 살펴보고자 한다.

본 연구에서는 연구의 목적을 위해 기술수용모델을 사용하였다. 기술수용모델은 1989년에 Davis에 의해 개발되어 오랜 기간 활용되어온 모델로서 새로운 시스템을 도입할 때, 시스템 사용 의도에 대한 높은 설명력을 가진 모델로 평가받고 있다[8][9]. 즉, 새로운 시스템이라고도 볼 수 있는 Chat GPT의 지속사용 의도를 살펴보기에 가장 적합한 모델이라고 볼 수 있다.

II. 이론적 배경

1. Chat GPT

Chat GPT(Generative Pre-trained Transformer)란 2022년 11월에 미국의 오픈 AI가 발표한 인공지능 챗봇으로 GPT-3.5 아키텍처를 기반으로 개발된 대화형 인공지능을 말한다[7][10]. Chat GPT 이전까지 인공지능 시스템들을 살펴보면 크게 네 가지로 분류할 수 있는데 첫 번째는 숫자, 음성, 영상의 인식능력을 가진 인식(Classification) 인공지능 시스템이며, 두 번째는 주식, 물가, 기후, 인구 등 시간에 따른 변화를 예측하는 데이터의 예측(Time Series Prediction) 인공지능 시스템이고, 세 번째는 SNS 사용자 분류, 데이터 분류와 비슷한 그룹을 나누는 군집화(Clustering) 인공지능 시스템, 마지막으로 자율주행이나 비행 등 기술을 제어하는 제어(Control) 인공지능 시스템으로 볼 수 있다[1][11]. 그러나 Chat GPT는 사람과 상호 작용을 하며 요청에 응답하는 인공지능 서비스로서 일반 사용자들이 급격히 증가하며 사회적 이슈를 불러오기도 하였다[1][12].

Chat GPT의 기능을 살펴보면 사람의 요구사항이나 언어를 컴퓨터의 방식으로 이해하는 자연서 처리(Natural Language Processing, NLP)와 자연어 이해(Natural Language Understanding, NLU), 그리고 자연어 생성(Natural Language Generation, NLG) 기능을 바탕으로 자연어의 임베딩(Embedding)과 언어모델(Language Model)을 구사하여 단어의 연관성을 학습하여 대화처럼 사람과의 대화를 이어가는 것이다[1]. 여기서 Chat GPT의 GPT(Generative Pre-Trained Transformer)는 무수히 많은 문장 데이터를 미리 학습한 트랜스포머(Transformer)로 이전의 단어를 기반으로 이후 나올 단어의 확률을 예측하여 생성하는 언어모델을 말한다[1]. 이러한 언어모델을 통해 Chat GPT는 자연스럽게 사람과 대화하며 요구사항에 맞춘 응답을 할 수 있다.

Chat GPT의 활용은 학습과 교육 측면에서도 예외는 아니었다. 많은 분야와 연구에서 Chat GPT를 통한 학습의 적용이 시도되었다. 2022년 Chat GPT가 발표된 직후인 2023년엔 Chat GPT를 활용한 학습 적용 시도가 다양하게 이루어져 연구로 발표되기도 하였다[2][3][4][5][6]. 분야는 교양부터 코딩, 모의 실습, 물리, 고전, 언어, 경영, 경제, 기술, 콘텐츠 제작 등 다양한 분야로 점차 그 영역이 확대되고 있다[2][3][4][5][6][13][14].

그러나 Chat GPT는 Web 상의 정보를 출처와 명확한 근거가 없이 대화형 응답으로 제공하기에 오류, 저작권 침해, 민감한 회사 및 개인정보 유출 등의 문제가 제기된 부분이기도 하다[7]. 네이버나 삼성을 비롯한 기

업에서 사내 Chat GPT 사용을 금지하는 등의 조처를 한 이유도 사내의 기밀유출을 우려했기 때문이다. 여기서 가장 쟁점이 된 부분은 저작권 부분으로 Chat GPT의 출시 당시, 별다른 규제를 내놓지 못하고 있었으며 다양한 분야에서 Chat GPT로 제작된 작품들이 공모전이나 대회에서 수상하는 헤프닝이 벌어지기도 하였다.

이러한 배경에서 대학생의 학습에도 Chat GPT의 확산이 예외 없이 퍼져나갔다. 가장 대표적으로 대학생들이 과제를 수행하면서 자료수집, 정리, 분석, 결과의 도출 등 과정을 거치지 않고 Chat GPT에 질문한 응답으로 손쉽게 해답을 찾게 되었다. 그러나 이러한 해답은 앞서 언급한 문제점들에서 벗어나지 못하고 검증되지 않았다는 부분은 분명한 사실이다. 또한, Chat GPT로 손쉬운 해답을 찾는 부분이 실제 학생들의 학습에 미치는 영향에 대해 긍정적인 측면과 부정적인 측면으로 아직 그 찬반 의견이 분분하다[2][3][4][5][6][15]. 그러나 확실한 부분은 대학생들이 Chat GPT를 학습에 사용하면서 Chat GPT의 특징을 어떻게 느끼는지, 도움이 된다고 느끼는지, 지속해서 사용할 의도가 있는지 살펴보고 대학생 학습의 미래 방향성을 고민해야 할 시점이라는 것이다.

그리고 Chat GPT의 등장이 얼마 되지 않은 시점에서 다양한 연구가 나오고 있지만, 아직 대학생들의 학습에 활용되는 부분에 관한 연구는 아주 미흡한 상태이다. 따라서 본 연구는 대학생들이 학습에 Chat GPT 활용하는 부분에 관한 초기 연구로써, 어떠한 부분에서 Chat GPT의 이점을 느끼고 지속해서 Chat GPT를 학습에 사용할 의도가 있는지를 살펴보고자 한다. 그리고 Chat GPT의 영향력이 장기적으로 이어질 것인지 전망하여 향후 학습과 교육의 방향성에 대한 변화를 예측해 보고자 한다.

1. 기술수용모델(Technology Acceptance Model)

기술수용모델(Technology Acceptance Model, TAM)은 1989년 Davis에 의해 개발되어 오랜 기간 다양한 연구에서 활용된 모형으로 새로운 기술을 수용할 때 영향을 미치는 요인을 발견하고자 하는 목적이 있다[8][16]. 보통 정보기술 시스템에 대한 이용 의사를 예측할 수 있는 모델로 활용됐으며, 그 주요 요인으로 인지된 유용성(perceived usefulness)과 인지된 용이성(perceived ease of use)을 핵심 요인으로 보고 있다[8][9]. 여기서 시스템 이용에 영향을 미치는 핵심 요인인 인지된 유용성과 인지된 용이성은 외부요인에 의해 영향받는데, 여기서 외부요인이란 대표적으로 시스템적 특징을 말한다[16]. 또한, 기술수용 모델을 활용한 오랜 실증연구들이 이어져 오면서 시스템을 사용하게 되는 의도에 대하여 높은 설명력을 가졌다고 평가된다[8][9]. 따라서 본 연구는 대학생들의 Chat GPT에 대한 지속사용 의도를 살펴보고자 시작되었기에 기술수용모델을 기반으로 Chat GPT라는 신기술 수용과 지속사용 의도를 살펴보고자 한다.

먼저 지속사용 의도에 영향을 미치는 핵심 요인인 인지된 유용성과 인지된 용이성은 시스템의 특징에 의해 영향받는다. 시스템의 특징은 대표적으로 시스템 품질, 적합성, 상대적 이점이 대표적이다[1][16].

먼저 시스템 품질(System Quality)은 시스템 출력물에 대한 측정 지표로서 시스템이 산출하는 정보의 품질을 나타낸다[17]. 여기서 Chat GPT는 챗봇으로서 응답에 대한 부분으로 산출하는 기능에 대한 품질로 볼 수 있을 것이다. 두 번째로 적합성(Compatibility)은 새로운 시스템이 기존의 가치나 과거 경험 등 잠재적 채택자의 필요에 부합한다고 생각하는 정도를 말한다[8]. 이는 호환이나 일치성으로도 표현되기도 한다[18][19]. 또한, 사용자는 적합성이 높다고 느낄수록 더 많은 의미를 부여하면서 지속이용 의도가 더 커진다고 볼 수 있다[20]. 대학생의 학습을 대상으로 한 본 연구의 Chat GPT의 적합성은 사용자에게 Chat GPT가 얼마나 필요로 하면서 적합한지 정도로 볼 수 있다. 마지막으로 세 번째 상대적 이점(Relative Advantage)은 기존의 방식보다 상대적으로 우월한지를 말하며, 가격, 편리성, 서비스 등의 여러 가지 측면으로 설명할 수 있다[28][21]. 따라서 본 연구에서는 Chat GPT가 기존의 학습시스템과 비교하여 가지는 우위로 볼 수 있을 것이다. 이러한 상대적 이점이 낮을수록 기존 방식을 고수하려는 성향을 보일 것이며, 지속사용 의도가 줄어들 것이다[22].

Chat GPT의 특징이 영향을 미치게 되고 매개 효과가 예상되는 인지된 유용성과 인지된 용이성은 Chat GPT의 지속사용 의도를 예측하게 하는 변수이다. 먼저 인지된 유용성이란 사용자가 시스템을 사용하면서 기대하는 성과향상으로 볼 수 있다[17]. 본 연구에서는 대

학생들의 학습에 활용되는 Chat GPT를 대상으로 하기에 Chat GPT를 통한 학습의 성과향상 기대로 볼 수 있을 것이다. 인지된 용이성 또한 마찬가지로 사용자가 쉽게 시스템을 사용할 수 있다고 느끼는 정도를 말한다[17]. 본 연구에서 인지된 용이성을 Chat GPT의 사용에 있어 쉽게 원하는 목적을 이룰 수 있는지로 볼 수 있다.

마지막으로 지속사용 의도는 기술수용모델의 도입 의도와 같다. 다만, 기술수용모델의 최종 종속변수인 도입 의도는 시스템의 도입을 말하지만, Chat GPT의 경우 Web으로 쉽게 접근하여 사용하는 것으로 도입이라는 개념보다는 지속해서 접속하여 사용하는 것으로 적용하였다. 따라서 본 연구에서 지속사용 의도는 미래에도 Chat GPT를 사용할 의사가 있는지를 말한다.

III. 연구 방법

1. 표본설계와 측정 도구

본 연구는 대학생이 학습을 수행하면서 새로운 방법으로 떠오르고 있는 Chat GPT를 활용한 학습에 관하여 연구하고자 한다. 따라서 본 연구의 대상은 Chat GPT를 통한 학습을 경험한 대학생을 대상으로 조사되었다. 조사 기간은 2023년 9월 19일부터 10월 25일까지 진행되었으며, 오프라인과 온라인 구글 설문지를 통하여 조사되었다. 측정은 7점 리커드 척도로 진행되었으며, 수집된 데이터는 총 385건이나 결측치 및 불성실 응답을 제외한 377건이 연구에 활용되었다.

각 요인의 측정 문항은 선행연구를 바탕으로 하되 Chat GPT라는 특성을 고려하여 수정되었으며 (표 1)과 같이 제시하였다. 먼저 Chat GPT의 특성 중 하나인 시스템 품질은 Chat GPT의 산출하는 기능에 대한 품질로 정의하여 선행연구를 기반으로 Chat GPT의 기능적 측면들을 반영하였다[17]. 두 번째 특성 변수인 적합성은 Chat GPT가 얼마나 필요로 하면서 사용에 적합한지로 정의하면서 선행연구를 기반으로 Chat GPT에 맞게 수정하였다[18][19]. 마지막 특성인 상대적 이점은 기존에 학습시스템보다 가지는 상대적 우위로 보고 선행연구를 기반으로 Chat GPT에 맞게 수정하였다[17][19].

기술수용 모델에서 지속사용 의도에 영향을 미치는 인지된 유용성과 용이성은 각 Chat GPT를 사용하면서 기대하는 성과향상과 사용자가 Chat GPT 사용을 얼마나 쉽게 느끼는지로 정의하고 선행연구를 기반으로 Chat GPT에 맞게 수정하였다[17].

마지막으로 본 연구의 종속변수로 기술수용모델의 도입 의도를 Chat GPT에 맞게 지속사용 의도로 변경하였으며 미래에도 Chat GPT를 사용할 의사가 있는지로 정의하여 선행연구를 기반으로 Chat GPT 지속사용 의도에 맞게 수정하였다[17][19].

표 1. 측정 항목
Table 1. list of measurement

변수	측정 항목
시스템 품질 (SQ)	Chat GPT의 기능적 품질 수준은 높다.
	Chat GPT의 인터페이스 품질 수준은 높다.
	Chat GPT는 수준 높은 기술이 적용되어 있다.
	Chat GPT의 반응속도는 빠르다.
적합성 (Com)	Chat GPT는 나에게 필요한 기술이다.
	Chat GPT는 수업의 내용을 학습하기에 적합하다.
	Chat GPT를 통한 학습 방법은 학습 목표를 달성하기에 적절하다.
상대적 이점 (RA)	Chat GPT는 기존 유사 시스템보다 편리하다.
	Chat GPT는 기존 유사 시스템보다 다양하게 활용할 수 있다.
	Chat GPT는 기존 유사 시스템보다 수준 높은 서비스를 제공한다.
인지된 유용성 (PU)	Chat GPT 활용은 수업의 목표를 충족할 수 있었다.
	Chat GPT 활용은 가능한 많은 것을 배울 수 있었다.
	Chat GPT 활용은 필요한 학습수준을 충족할 수 있다.
	Chat GPT 활용한 학습방법은 친구들보다 효율적이었다.
인지된 용이성 (PEU)	Chat GPT는 명확한 결과를 줬다.
	Chat GPT의 사용은 쉬웠다.
	Chat GPT는 매뉴얼이나 전문가 없이도 대부분 기능을 사용할 수 있었다.
	Chat GPT 사용 방법은 명확하며 간단했다.
지속 사용 의도 (ICU)	나는 앞으로도 학습에 Chat GPT를 활용할 것이다.
	나는 Chat GPT 활용을 적극적으로 찬성한다.
	나는 학습 외에도 적용 가능하다면 Chat GPT를 활용할 것이다.

2. 분석방법

Chat GPT가 2022년 11월에 발표된 만큼 그 연구가 깊지 않고 기술수용모델 측면에서 바라본 연구는 더욱이 미흡한 현실이다. 따라서 요인의 측정 문항이 기존

의 선행연구들을 바탕으로 했지만, Chat GPT에 맞게 수정된 점을 고려하여 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)과 상관관계 분석으로 측정 문항의 타당성과 신뢰성을 확보하고자 하였다. 또한, 변수 간 인과관계를 확인하고자 구조방정식을 수행하였다. 마지막으로 Chat GPT가 지속사용 의도에 미치는 영향에서 인지된 유용성과 용이성의 효과를 살펴보기 위해 팬텀변수를 활용한 분석(Phantom variable modeling)을 수행하였다. 본 연구에서 활용된 분석 도구는 IBM의 SPSS 18.0과 Amos 18.0가 활용되었다.

3. 가설 설정

기술수용모델은 새로운 시스템을 수용하는 예측을 분석하기 위한 모델로서 오랜 연구로 높은 설명력을 증명하였다[8][9]. 이에 본 연구에서도 Chat GPT를 수용하고 지속사용 의도를 살펴보고자 기술수용모델을 활용하였다. 먼저, 선행연구에서 기술수용모델의 핵심 변수인 인지된 유용성과 인지된 용이성은 외부요인인 시스템의 특징에 의해 긍정적인 영향을 받는다고 하였다[16]. 이를 근거로 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H1. 각 Chat GPT의 특징은 인지된 유용성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

H2. 각 Chat GPT의 특징은 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

인지된 유용성과 인지된 용이성은 시스템의 이용 의사를 예측하는 주요 요인으로 본 연구에서도 Chat GPT 지속사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상하여 다음과 같은 가설을 수립하였다[8][9].

H3. 인지된 용이성과 인지된 유용성은 Chat GPT의 지속사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

외부요인으로 살펴본 Chat GPT의 특징은 Chat GPT의 수용에 있어 영향을 미치는 요인으로 볼 수 있기에 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H4. 각 Chat GPT의 특징은 Chat GPT의 지속사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

마지막으로 Chat GPT의 특징이 지속사용 의도에 미치는 영향을 경로별로 자세히 살펴보고자 다음과 같은 가설을 수립하였다.

H5. 각 Chat GPT의 특징은 인지된 용이성과 인지된 유용성을 매개하여 Chat GPT의 지속사용 의도에 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

Ⅳ. 분석 결과

1. 표본의 특성

본 연구에서 사용된 데이터의 인구통계학적 통계는 (표 2)로 제시하였다. 본 연구가 대학생을 대상으로 진행하였기에 나이는 대부분 20대에 분포되어 있었으며, 21세가 23.9%로 가장 높고 다음으로 23세가 21.5%로 높게 나타났다. 또한, 이들은 1학년부터 4학년까지 분포되어 있었으며, 그중 4학년이 39.8%, 2학년이 35.5%로 높게 나타났다. 응답자의 성별로는 남성이 45.4%, 여성이 54.6%로 여성이 조금 더 높게 나타났으나 유사한 비율로 조사되었다. 본 연구가 Chat GPT를 학습에 사용하는 부분이 중점이다 보니 Gat GPT를 사용하는 대학생을 대상으로 조사되었다. 그 사용에서도 빈도의 차이를 살펴본 결과 종종 활용함이 30.0%로 가장 높았으며 두 번째는 자주 활용한다는 응답이 26.0%로 높게 나타났다.

표 2. 인구 통계
Table 2. Demographics of the Survey Respondents

N: 377		N	%	N: 524		N	%
나이	19	4	1.1	성별	남자	171	45.4
	20	23	6.1		여자	206	54.6
	21	90	23.9	학년	1학년	27	7.2
	22	53	14.0		2학년	134	35.5
	23	81	21.5		3학년	66	17.5
	24	54	14.3		4학년	150	39.8
	25	35	9.3	사용빈도	항상 활용함	41	10.9
	26	22	5.8		자주 활용함	98	26.0
	27	10	2.6		종종 활용함	113	30.0
	28	4	1.1		가끔 활용함	80	21.2
	29	1	0.3		거의 활용하지 않음	45	11.9

2. 측정 항목의 신뢰성과 타당성

연구에서 활용된 변수들은 기존의 기술수용모델을 기반으로써 측정 항목도 선행연구의 기술수용 모델을

기반으로 Chat GPT의 내용을 적용하여 작성되었다. 여기서 Chat GPT에 맞게 측정 문항을 수정 변경한 부분은 새로운 문항으로서 검증이 필요하다고 판단되어 구성요소의 집중 타당성을 검증할 수 있는 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)으로 진행하여 (표 3)과 같이 제시하였다.

세부적인 수치에 앞서 탐색적 요인분석의 표본 적합성의 타당성을 보는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) 값은 0.9 이상일 경우 훌륭한 가치를 가진 것으로 판단하는데, 본 연구의 측정 항목을 분석한 결과는 0.915로 높은 결과를 나타내었다[23][24]. 요인 적재량 측면에서도 같은 변수 내에서 0.7 이상이면서, 다른 요인들과 차이가 현저히 나타나기에 타당성을 확보한 것을 볼 수 있다.

Cronbach's α 값은 요인들의 내적 일관성을 나타내는데 보통 0.7까지 허용하며 0.9 이상일 경우 높은 일관성을 증명한다[25][26]. 본 분석 결과 모든 변수에서 Cronbach's α 값이 모두 0.9 이상으로 높은 내적 일관성을 나타내었다. 수렴 타당성은 복합신뢰도인 CR(Construct Reliability)과 평균분산추출 값인 AVE(Average Variance Extracted)로 검증하는데, 본 연구 결과는 각 기준인 CR 값 0.7 이상, AVE 값 0.5 이상을 높은 수치로 상회하여 수렴 타당성도 확보하였다[27].

탐색적 요인분석에서 진행하는 타당성은 모두 확보하였으나 추가 검증으로 요인분석의 타당성을 높이고자 AMOS의 모형 적합성도 확인하였다. χ2값이 356.895, 유의성인 P값이 0.001 미만으로 나타났으며, CMIN/DF 값이 2.051로 수용 가능 영역인 3 미만으로 나타났다. Root Mean-Square Residual인 RMR은 0.05 이하를 기준으로 보는데, 본 분석 결과는 0.46으로 적합했다. Root Mean Square Error of Approximation인 RMSEA는 0.8 이하를 기준으로 잡으며 본 연구 결과는 0.044로 적합함을 나타내었다. 다른 모형의 적합도를 검증하는 수치들인 GFI(goodness of fit index)는 0.919, NFI(normed fit index)는 0.961, RFI(Relative fit index)는 0.953, IFI(Incremental fit index)는 0.980, TLI(Turker-Lewis index)는 0.976, CFI(comparative fit index)는 0.980으로 모두 기준치인 0.9를 넘어 모델 적합성을 검증하였다.

요인에 대한 검증을 마치고 진행한 상관관계 분석(Correlation analysis)과 AVE 결과를 (표 4)로 제시하였다. 변수에 대한 판별 타당성은 각 변수에 대한 AVE를 상관계수의 제곱근과 비교하여 평가한다[27]. 상관계수 제곱근의 결과가 모두 1을 포함하지 않으며, AVE 결과도 상관계수 값을 초과하므로 타당성을 확보한 것을 확인하였다.

표 3. 측정 항목의 신뢰성과 타당성
Table 3. Reliability and validity of measurement items

구분		요인 적재량						Cronbach's α	C.R	AVE
시스템 품질 (SQ)	2	0.847	0.161	0.194	0.214	0.177	0.051	0.940	0.941	0.799
	4	0.831	0.113	0.121	0.160	0.257	0.096			
	1	0.826	0.154	0.267	0.199	0.239	0.107			
	3	0.791	0.172	0.314	0.149	0.291	0.068			
적합성 (Com)	2	0.183	0.883	0.063	0.244	0.164	0.135	0.932	0.934	0.825
	3	0.178	0.855	0.116	0.244	0.180	0.198			
	1	0.153	0.794	0.250	0.231	0.158	0.206			
상대적 이점 (RA)	2	0.267	0.118	0.863	0.173	0.252	0.106	0.956	0.957	0.880
	1	0.235	0.157	0.858	0.152	0.259	0.124			
	3	0.271	0.137	0.846	0.167	0.248	0.053			
인지된 유용성 (PU)	3	0.166	0.188	0.125	0.907	0.167	0.147	0.964	0.966	0.875
	1	0.193	0.210	0.120	0.890	0.168	0.143			
	2	0.224	0.181	0.103	0.877	0.171	0.108			
	4	0.109	0.177	0.180	0.849	0.105	0.174			
인지된 용이성 (PEU)	3	0.211	0.104	0.202	0.133	0.860	0.140	0.947	0.947	0.819
	4	0.229	0.161	0.210	0.155	0.856	0.113			
	2	0.205	0.148	0.210	0.166	0.847	0.120			
	1	0.288	0.157	0.188	0.176	0.798	0.133			
지속 사용 의도 (ICU)	2	0.086	0.111	0.053	0.158	0.115	0.920	0.942	0.944	0.849
	1	0.037	0.145	0.043	0.167	0.168	0.918			
	3	0.118	0.202	0.150	0.134	0.106	0.881			
총계		3.377	2.590	2.762	3.662	3.491	2.770	KMO: 0.915		
분산의 %		16.079	12.334	13.152	17.440	16.624	13.191			
χ2: 356.895(P>0.000), CMIN/DF: 2.051 RMR: 0.046, GFI: 0.919, NFI: 0.961, RFI: 0.953, IFI: 0.980, TLI: 0.976, CFI: 0.980, RMSEA: 0.053										

*p<=0.05, **p<=0.01, ***p<=0.001.

표 4. 구성개념의 상관관계, 평균, 표준편차
Table 4. Correlations among Constructs

구분	요인 간 상관계수					
	1	2	3	4	5	6
System Quality	(0.638)					
Compatibility	0.460	(0.681)				
Relative Advantage	0.590	0.422	(0.774)			
Perceived Usefulness	0.465	0.528	0.417	(0.766)		
Perceived Ease of Use	0.584	0.447	0.565	0.429	(0.671)	
Intention to Continue Using	0.273	0.420	0.279	0.374	0.345	(0.721)
평균	4.829	4.352	5.136	4.493	4.970	5.243
표준편차	1.079	1.203	1.077	1.122	1.067	1.033

(): AVE 제곱근의 값

표 5. 가설검증 결과
Table 5. Result of Research Model

Hypothesis			Estimate	S.E.	C.R.	P	결과
H1.1	SQ	→ PU	0.255	0.068	3.754	***	채택
H1.2	Com	→ PU	0.412	0.057	7.256	***	채택
H1.3	RA	→ PU	0.134	0.063	2.118	0.034	채택
H2.1	SQ	→ PEU	0.333	0.058	5.729	***	채택
H2.2	Com	→ PEU	0.168	0.047	3.611	***	채택
H2.3	RA	→ PEU	0.294	0.054	5.461	***	채택
H3.1	SQ	→ ICU	-0.060	0.065	-0.924	0.355	기각
H3.2	Com	→ ICU	0.230	0.055	4.161	***	채택
H3.3	RA	→ ICU	0.034	0.060	0.577	0.564	기각
H4.1	PU	→ ICU	0.143	0.049	2.937	0.003	채택
H4.2	PEU	→ ICU	0.162	0.062	2.617	0.009	채택
χ2: 360.243***, CMIN/DF: 2.059 RMR: 0.049, GFI: 0.919, NFI: 0.961, RFI: 0.953, IFI: 0.980, TLI: 0.975, CFI: 0.979, RMSEA: 0.053							

*p<=0.05, **p<=0.01, ***p<=0.001.

3. 측정모형의 적합도 검증

본격적으로 가설을 검증하기에 앞서 먼저 구조방정식 모형의 적합성을 확인하였으며 그 결과를 가설의 검증 결과와 함께 (표 5)와 같이 제시하였다. 먼저 모형 적합성 결과를 살펴보면, χ2값 360.243로 p<=0.001로 나타났으며, CMIN/DF 값은 2.059로 수용 가능 영역인 3 미만으로 나타났다. RMR은 0.049로 적합으로 나타났으며, RMSEA는 0.053으로 적합하게 나타났다. 이 외에도 GFI는 0.919, NFI는 0.961, RFI는 0.953, IFI는 0.980, TLI는 0.975, CFI는 0.979로 모두 기준치인 0.9를 넘어 모델 적합성을 검증하였다.

4. 연구가설 검증 결과

본 연구에서는 AMOS 프로그램을 활용하여 구조방정식으로 가설을 검증하였다. 그 결과는 (표 5)에 함께 제시하였다. 먼저 Chat GPT의 요인들이 지각된 유용성에 영향을 주는 가설1은 시스템 품질이 0.255(P<0.001), 적합성이 0.412(P<0.001), 상대적 이점이 0.134(P: 0.034)로 모두 채택되었다. 이 결과로 대학생들은 Chat GPT의 요인들이 유용하다고 느끼는 것이 증명되었다.

두 번째 가설2인 Chat GPT 요인들이 인지된 용이성에 미치는 영향에서도 시스템 품질이 0.333(P<0.001), 적합성이 0.168(P<0.001), 상대적 이점이 0.294(P<0.001)로 모두 채택되었다. 이 결과 또한 마찬가지로 학생들에게 Chat GPT의 요인들이 용이하다고 느끼는 것이 증명되었다.

Chat GPT의 요인들이 지속사용 의도에 미치는 영향을 살펴본 가설3에서는 적합성만 0.230(P<0.001)로 채택되었으며, 시스템 품질은 -0.060(P: 0.355)으로, 상대적 이점은 0.034(P: 0.564)로 기각되었다. 이 결과는 지속해서 학습에 사용할 의도에 대한 영향에서 Chat GPT가 학습에 적합하다는 부분에서는 유의미했으나, 시스템 품질이나 상대적 이점 부분에서는 유의미하다고 보기 어렵다는 것을 알 수 있었다.

가설4는 인지된 유용성과 인지된 용이성이 지속사용 의도에 미치는 영향을 본 가설로 인지된 유용성은 0.143(P: 0.003), 인지된 용이성은 0.162(P: 0.009)로 채택되었다. 본 결과는 Chat GPT의 요인으로 느끼는 유용성과 용이성은 Chat GPT의 지속사용 의도에 유의미한 영향을 준다는 것을 증명한 것이다.

본 결과에서 가설3을 보면 시스템 품질과 상대적 이점은 지속사용 의도에 직접 영향을 준다고 보기 어려웠다. 그러나 가설4에서 시스템 품질과 상대적 이점을 포함한 Chat GPT의 요인에 영향받은 인지된 유용성과 인지된 용이성은 지속사용 의도에 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이 부분에 대하여 더 자세히 살펴보고자 다중매개의 각 경로에 대한 간접효과를 볼 수 있는 Phantom variable modeling을 진행하였으며 결과를 (표 6)과 같이 제시하였다.

Chat GPT가 지속사용 의도에 미치는 영향에서 인지된 유용성과 인지된 용이성의 매개 효과를 본 결과 모든 Chat GPT 요인이 유의미한 결과로 채택되었다. 가설 5.1의 시스템 품질의 경우 직접 지속사용 의도에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났지만 인지된 유용성과 용이성을 거친 간접효과 모두 유의미하게 나타났다. 본 결과는 Chat GPT 시스템 품질이 직접 학생들에게 지속사용 의도를 주지 못하지만, 학생들이 Chat GPT를 통한 학습이 유용하거나 용이하다 느낀다면 지속사용 의도를 가지게 된다는 것을 보여주고 있다. 상대적 이점도 마찬가지로 나타났다. 다만, 상대적 이점은 간접효과에서 인지된 유용성은 유의미하게 나타나지 않았으며, 인지된 용이성에서 유의미한 수치로 나타나 총 간접효과가 유의미한 결과로 채택되었다. 이 결과로 상대적 이점으로 가지는 인지된 유용성은 학생들에게 지속해서 사용할 의지를 가질 만큼 큰 차별점을 느끼지 못하지만 손쉬운 사용을 말하는 용이성에서는 지속사용

의도를 가질 만큼 유의미한 영향을 미치는 것으로 해석할 수 있다.

표 6. 간접효과 검증 결과
Table 6. Results of Mediating Effect Analysis

가설		직접효과	간접효과	총간접효과	총효과	결과
H5.1	SQ PU ICU PEU	-0.060	0.036** 0.054**	0.090**	0.030	채택
H5.2	Com PU ICU PEU	0.230**	0.059** 0.027**	0.086**	0.316**	채택
H5.3	RA PU ICU PEU	0.034	0.019 0.048**	0.067**	0.101	채택

*p<=0.05, **p<=0.01, ***p<=0.001.

V. 결 론

본 연구는 대학생의 학습 시 Chat GPT 활용에 관한 초기 연구로서, 현재 Chat GPT를 활용한 학습이 지속해서 일어날 현상인지 먼저 파악하고자 시작되었다.

먼저 기술수용모델에서 외부요인을 본 연구에서는 Chat GPT의 특징으로써, 시스템 품질, 적합성, 상대적 이점 세 가지로 보았다. 기술수용모델의 선행연구에서는 외부요인에 의해 인지된 유용성과 인지된 용이성이 영향을 받는다고 하였다[16]. 마찬가지로 본 연구 결과에서도 Chat GPT의 특징 세 가지는 모두 인지된 유용성과 인지된 용이성에 긍정적인 영향을 증명하였다. 이 결과로 대학생이 학습할 때 Chat GPT 활용에 대하여 유용하거나 사용이 쉽다고 느끼는 요인에 시스템 품질과 자신에게 적합한 정도, 그리고 기존 학습방법보다 상대적인 이점이 있다는 것을 확인한 결과이다.

두 번째로 기술수용모델에서 인지된 용이성과 인지된 유용성은 시스템에 대한 이용 의사를 예측하게 하는 핵심 요인으로 많은 선행연구에서 언급하고 있다[8][9]. 대학생들이 Chat GPT를 학습에 활용하며 느끼는 용이성과 유용성도 Chat GPT의 지속사용 의도에 긍정적인 영향을 미침으로 증명하였다. 이 결과로 대학생들이 학습을 진행하며 Chat GPT의 특징에 유용함과 용이함을 느끼며 이는 지속해서 사용할 의도를 가지게 된다는 것을 말한다.

그러나 Chat GPT의 특징이 직접 지속사용 의도에 미치는 영향에서 시스템 품질과 상대적 이점은 기각되었다. 그리고 팬텀 변수를 활용한 간접효과 분석에서 두 요인이 간접적인 영향으로 채택된 것을 볼 수 있다. 본 결과로 Chat GPT의 시스템 품질이나 상대적 이점이 실질적인 대학생들의 지속사용 의도에 영향을 미치려면 대학생들 자신들에게 Chat GPT의 유용함이나 손쉬운 사용에 대해 일깨워 줘야 한다는 결론으로 볼 수 있다. 특히 간접효과 결과에서도 상대적 이점의 경우 유용성보다는 용이성의 간접효과가 유의미한 결과로 나타났다. 이 결과로 기존의 학습방법보다 Chat GPT를 활용한 학습이 학습의 목표 측면에서 유의미한 이점을 가지지 못하는 것으로도 볼 수 있다.

본 연구가 가지는 학문적 시사점은 2022년 처음 발표된 Chat GPT는 빠르게 확산하며 그 활용성이 확대되고 있다. 그러나 아직 대학생이 학습에 활용하는 Chat GPT에 관한 연구는 아주 미흡한 상황이다. 본 연구가 초석이 되어 대학생들이 Chat GPT를 학습에 더 효과적이면서 효율적으로 활용할 수 있는 연구로 거듭나길 바라는 바이다.

또한, 본 연구의 실무적 시사점은 현재 이미 대학생들 사이에서 유행하고 손쉽게 접근하여 활용되고 있는 Chat GPT의 상황을 파악한 것이다. 대학생들은 Chat GPT의 활용에 매력을 느끼고 지속해서 사용할 의지가 있다는 것을 나타내었다. 그러나 아직 Chat GPT에 관한 연구가 깊지 않은 만큼 이 부분이 대학생들의 학습에 긍정적으로 나타날지, 여러 문제로 나타날지 확실하지 않은 부분이다. 아직 Chat GPT에 대한 여러 문제점이 제기되고 있으며[7], 학습효과에 대한 의견도 분분한 상황이기 때문이다[2][3][4][5][6][15].

따라서 본 연구의 한계점은 더 깊은 연구를 통해 대학생들에게 Chat GPT의 효과성을 검증하지 못했다는 점을 들 수 있으며 이 부분은 향후 연구에서 진행된다면 실무적으로 꼭 필요한 연구가 될 것이라 기대한다. 추가로 본 연구는 대학생의 학습수준에 관해 고려가 미흡한 부분이 연구의 또 다른 한계점이라 볼 수 있다. 이 부분도 마찬가지로 향후 연구에서 Chat GPT를 통한 학습 성취 수준을 다방면으로 연구한다면 대학생들의 학습에 더 많은 기여를 기대할 수 있을 것이다.

본 연구를 기반으로 향후 대학생 학습 방향에 관한 연구가 지속해서 이루어지길 바라는 바이다.

References

[1] S.H. Oh, "The Principles, Applications, Limitations, and Business Efficiency of Chat GPT", *Knowledge & Liberal arts*, Vol. 14, No. 1, pp. 687-711, March 2024

[2] H.N. Shim, "Chinese Character Education Using Generative Ais - Focusing on <Chat GPT> and <Bard> -", *The Journal of Language & Literature*, Vol. 96, pp. 173-197, December 2023. DOI:10.15565/jll.2023.12.96.173

[3] D.H. Kwon, S.Y. Gu, J.I. Kim, J.I. Kim, and M.H. Lee, "A Case Study of Retelling Learning for Classical Literature Based on Chat GPT - Focusing on Interactions between Learners and Chat GPT -", *Korean Language and Literature in International Context*, Vol. 99, pp. 167-195, December 2023. DOI:10.31147/IALL.99.06

[4] S.W. HA, "Exploring the Practical Applications of Chat GPT for Simulation Teaching by Preservice Physics Teachers", *Exploring the Practical Applications of Chat GPT for Simulation Teaching by Preservice Physics Teachers*, Vol. 73, No. 9, pp. 734-749, September 2023

[5] O.H. Yoon, "The Emergence of Chat GPT and Exploration of the Direction of Liberal Arts Education", *Journar of the Korea Contents Association*, Vol. 23, No. 5, pp. 86-96, May 2023. DOI:10.5392/JKCA.2023.23.05.086

[6] H.W. Jung, and Y.H. Yang, "A Study of Narrative Structure of A.I. Characters and Thematicity in Contemporary Science Fiction Films: Focusing on the Comparison of Works before the Introduction of A.I. Technology and Worksafter the Emergence of Chat GPT Technology", *Film Studies*, Vol. 98, pp. 131-166, December 2023.DOI:10.17947/FS.2023.12.98.131

[7] C.H. Park, A.R. Cho, and Y.I. Chae, "The Effect of Chat GPT's e-Service Quality on Learning Performance through Perceived Value and Innovation", *The Journal of the Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 9, No. 5, pp. 707-719, September 2023. DOI:10.17703/JCCT.2023.9.5.707

[8] Y.H. Kim, K.S. Jung, and J.S. Lee, "Influencing factors on intention to use social media book information: Focusing on integrated model of IDT, TAM, and innovation resistance theory", *Journal of Korea Culture Industry*, Vol. 23, No. 3, pp. 145-153, September 2023. DOI:10.35174/JKCI.2023.09.23.3.145

[9] J.H. Sung, and M.K. Kim, "A Study on Factors Affecting the Intention to Use an Artificial Intelligence Sports Coaching System: Focusing on the Expanded Technology Acceptance Model (E-TAM)", *The Korean Journal of Physical Education*, Vol. 63, No. 2, pp. 561-575, March 2024

[10] Y.K. Jung, "A Study on the Use of Chat GPT and Copyright Issues", *Science, Technology and Law*, Vol. 14, No. 1, pp. 141-180, June 2023

[11] K. Osmo, and H. Sirkka, "Scenarios From Artificial Narrow Intelligence to Artificial General Intelligence—Reviewing the Results of the International Work/Technology 2050 Study", *World Future Review*, Vol. 14, No. 1, pp. 65-79, May 2022. DOI:10.1177/19467567221101637

[12] M.A. Mostafa, C. Erik, and W.S. Bjorn, "Will Affective Computing Emerge From Foundation Models and General Artificial Intelligence? A First Evaluation of Chat GPT", *IEEE*, Vol. 38, No. 2, April 2023. DOI:10.1109/MIS.2023.3254179

[13] S.Z. Choe, "Development and Application of Analytic Tool for global OTT killer contents : Focused on Netflix K-Dramas", *The Journal of Image and Cultural Contents*, Vol. 29, pp. 189-221, June 2023. DOI:10.24174/jicc.2023.06.29.189

[14] H.J. Choi, and C.H. Cho, "Consumer Perception based on the Type of Personalized Service Using Big Data : A Privacy Calculus Perspective", *Advertising Research*, Vol. 124, pp. 37-64, March 2020. DOI:10.16914/ar.2020.124.37

[15] C.W. Kim, "University Learners' Intention to Use Chat GPT using the Extended Technology Acceptance Model: Focusing on Personal Innovativeness, Perceived Trust, and Perceived Risk", *Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 24, No. 2, pp. 462-475, February 2024. DOI:10.5392/JKCA.2024.24.02.462

[16] F.D. Davis, "Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology", *MIS quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340, September 1989. DOI:10.2307/249008

[17] S.H. Kim, D.Y. Lee, S.G. Kim, and S.G. Kim, "The Impact of Technical Characteristics of Fin-Tech Services and Quality of Information Systems on Customer Satisfaction through Technology Acceptance", *Journal of Next-generation Convergence Technology*

Association, Vol. 7, No. 4, pp. 710-727, April 2023. DOI:10.33097/JNCTA.2023.07.04.710

[18] H.K. Lee, S.H. Lee, and B.H. Chang, "Factors Affecting the Resistance of DTV Adoption Combining the Theory of Diffusion of Innovation and Innovation Resistance Model", *Korean Journal of Broadcasting & Telecommunications Research (KJBTR)*, Vol. 0, No. 80, pp. 79-111, October 2012. DOI:10.22876/kjbtr.2012.80.003

[19] Y.M. Yo, and H.Y. Noh, "A study on the adoption of smart work for ICT companies : Focusing on the innovation resistance model", *The journal of Convergence on Culture Technology (JCCT)*, Vol. 9, No. 5, pp. 649-659, September 2023. DOI:10.17703/JCCT.2023.9.5.649

[20] E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations (5th ed.)*. Free Press: New York, 2003

[21] S. Ram, *A model of innovation resistance*, ACR North American Advances, 1987

[22] L.G. Schiffman and L.L. Kanuk, *Consumer Behavior, PrenticeHall*, Englewood Cliffs NJ, 1987.

[23] H. Kang, "Discussions on the Suitable Interpretation of Model Fit Indices and the Strategies to Fit Model in Structural Equation Modeling", *Journal of The Korean Data Analysis Society*, Vol. 15, No. 2, pp. 653-668, January 2013

[24] H.F. Kaiser, "The Influence of Personalized Recommendation on the Millennial's Evaluation of OTT Services : Focused on the variety seeking tendency", *Journal of the HCI Society of Korea*, Vol. 15, No. 3, pp. 43-53, September 2020. DOI:10.17210/jhsk.2020.09.15.3.43

[25] J.C. Nunnally, *Psychometric theory (2nd ed.)*, New York: McGraw-Hill, 1967

[26] D. Straub, M.C. Boudreau, and D. Gefen, "Validation guidelines for IS positivist research", *Communications of the Association for Information systems*, Vol. 13, No. 1, pp. 24, 2004. DOI:10.17705/1CAIS.01324

[27] J. Hulland, "Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies", *Strategic management journal*, Vol. 20, No. 2, pp. 195-204, February 1999. DOI:10.1002/(SICI)1097-0266(199902)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7

[33] J. Hulland, "Use of partial least squares (PLS) in strategic management research: A review of four recent studies", *Strategic management journal*, Vol. 20, No. 2, pp. 195-204, February 1999. DOI:10.1002/(SICI)1097-0266(199902)20:2<195::AID-SMJ13>3.0.CO;2-7

[34] C. Fornell, and D.F. Larcker, "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of marketing research*, Vol. 18, No. 1, pp. 39-50, February 1981. DOI:10.1177/002224378101800104