Check for updates

JFMSE, 38(5), pp. 1213~1223, 2026.
수산해양교육연구, 제38권 제5호, 통권143호, 2026.
www.ksfme.or.kr
https://doi.org/10.13000/JFMSE.2026.10.38.5.1213

창의적 사고와 인지적 유연성이 생성형 AI의 지속적 활용의도에 미치는 영향 : 지각된 유용성의 매개효과와 AI 윤리의식의 조절효과

박 성 미†
†동서대학교(교수)

Effects of Creative Thinking and Cognitive Flexibility on Continuance Intention to Use Generative AI: The Mediating Effect of Perceived Usefulness and the Moderating Effect of AI Ethical Awareness

Sung-Mi PARK†
†Dongseo University(professor)

Abstract

This study examined the structural relationships among creative thinking, cognitive flexibility, perceived usefulness, and continuance intention to use generative AI among university students, focusing on the mediating effect of perceived usefulness and the moderating effect of AI ethical awareness. Data from 594 university students with experience using generative AI were analyzed using SPSS 29.0 and AMOS 29.0. The results indicated that cognitive flexibility had a significant positive effect on perceived usefulness, whereas creative thinking did not. Perceived usefulness had a significant positive effect on continuance intention and significantly mediated the relationship between cognitive flexibility and continuance intention, while the indirect effect of creative thinking was not significant. AI ethical awareness did not significantly moderate the relationship between perceived usefulness and continuance intention. These results suggest that cognitive flexibility is an important cognitive factor associated with perceived usefulness and that perceived usefulness plays a mediating role in the relationship between cognitive flexibility and continuance intention. The findings underscore the importance of fostering learners' ability to critically evaluate, adapt, and reconstruct AI-generated information and suggest that AI ethical awareness should be further examined in relation to responsible AI use rather than solely as a moderator of continuance intention.

Key words : Generative AI, Creative thinking, Cognitive flexibility, Perceived usefulness, Continuance intention, AI ethical awareness

I. 서 론

최근 생성형 AI는 단순히 질문에 대한 정보를 제공하는 수준을 넘어 다양한 대안을 제시하고 새로운 아이디어의 생성을 지원하는 학습도구로 활용되고 있다(Han and Kim, 2023; Heo, 2025; Lim et al., 2025). 특히 생성형 AI는 학습자의 질문과 요구에 따라 다양한 정보와 관점을 제공한

† Corresponding author : 051-320-1866, psm1994@dongseo.ac.kr
※ This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2023S1A5A2A01082033)

다는 점에서 정보탐색뿐만 아니라 아이디어 생성과 문제해결 등 학습자의 사고과정을 지원하는 인지적 도구로 활용될 가능성이 있다(Cho and Noh, 2024; Lee et al., 2023). 실제 교육현장에서도 생성형 AI의 활용은 창의적 문제해결과 아이디어 생성을 지원하고(Han and Kim, 2023), 디자인 및 콘텐츠 제작 과정에서 학습자의 탐색과 표현의 범위를 확장하는 데 활용되고 있다(Jin, 2024; Jung and Jo, 2024).

그러나 생성형 AI를 사용한다고 해서 모든 학습자가 동일한 교육적 효과를 경험하는 것은 아니다(Park, 2025). 생성형 AI는 다양한 정보와 해결방안을 제시하지만, 이를 학습에 의미 있게 활용하기 위해서는 학습자가 생성형 AI의 결과를 그대로 수용하기보다 자신의 학습목적에 맞게 선택하고 수정하며 재구성하는 과정이 요구된다(Cho and Noh, 2024; Lee et al., 2023). 따라서 생성형 AI의 교육적 활용을 이해하기 위해서는 기술의 기능적 특성뿐만 아니라 생성정보를 탐색·평가하고 학습목적에 맞게 활용하는 학습자의 인지적 특성을 함께 고려할 필요가 있다.

이러한 인지적 특성 가운데 창의적 사고와 인지적 유연성은 생성형 AI가 제공하는 정보를 학습에 활용하는 과정과 서로 다른 측면에서 관련될 수 있다. 창의적 사고는 생성정보를 새로운 아이디어와 해결방안으로 확장하는 과정과 관련되며, 인지적 유연성은 다양한 생성정보를 비교하고 변화하는 문제상황에 맞게 사고와 전략을 조정하는 과정과 관련된다(Dennis and Vander Wal, 2010; Runco and Jaeger, 2012; Spiro et al., 1991). 즉, 창의적 사고가 생성정보의 확장과 새로운 가능성의 탐색에 관련된다면, 인지적 유연성은 생성된 정보와 대안을 상황에 맞게 선택·조정하는 과정과 관련된다. 이러한 차이는 두 인지적 특성이 생성형 AI의 교육적 유용성에 대한 학습자의 인식과 서로 다른 방식으로 연결될 가능성을 시사한다.

생성형 AI가 학습과 과제 수행에 도움이 된다고 인식하는 정도는 지각된 유용성(perceived usefulness)의 개념으로 설명할 수 있다. 지각된 유용성은 특정 기술의 활용이 개인의 과업수행 성과에 도움이 된다고 인식하는 정도를 의미하며(Davis, 1989), 기술수용과 지속적 사용을 설명하는 핵심 요인으로 다루어져 왔다(Bhattacherjee, 2001; Venkatesh et al., 2003). 생성형 AI에서도 지각된 유용성은 지속적 활용의도를 설명하는 중요한 요인으로 보고되고 있다(Hong and Koo, 2023; Hwang and Kim, 2025). 이는 생성형 AI가 제공하는 기능 자체뿐만 아니라, 학습자가 이를 자신의 학습에 유용한 도구로 인식하는지가 지속적인 활용을 설명하는 데 중요함을 의미한다.

기존 기술수용 및 지속사용 연구는 주로 지각된 유용성이나 성과기대가 기술의 사용 및 지속적 활용의도에 미치는 영향에 초점을 두어 왔다(Bhattacherjee, 2001; Davis, 1989; Venkatesh et al., 2003). 반면 생성형 AI의 교육적 활용에서는 학습자가 생성정보를 탐색·평가하고 자신의 목적과 상황에 맞게 재구성하는 인지적 과정이 수반된다는 점에서, 학습자의 인지적 특성과 기술에 대한 유용성 인식을 함께 고려하는 접근이 요구된다. 따라서 창의적 사고와 인지적 유연성이 지각된 유용성과 어떠한 관계를 형성하며, 이러한 유용성 인식이 지속적 활용의도로 어떻게 연결되는지를 구조적으로 살펴볼 필요가 있다.

한편 생성형 AI의 지속적 활용에는 유용성에 대한 판단과 더불어 AI를 어떠한 기준과 방식으로 활용할 것인가에 대한 윤리적 판단도 수반된다. 생성형 AI 활용 과정에서는 정보의 정확성과 신뢰성, 개인정보 보호, 저작권, 알고리즘 편향, 학문적 정직성 및 과도한 의존 등 다양한 윤리적 문제가 제기될 수 있다(Floridi and Cowls, 2019; Park, 2025; UNESCO, 2021). 따라서 생성형 AI를 유용한 도구로 인식하는 것과 이를 지속적으로 활용하려는 의도가 항상 동일한 방식으로 연결된다고 전제하기는 어렵다. AI 활용의 적절성과 책임성에 대한 윤리적 판단은 이러한 관계에 관여

할 수 있으며, 이는 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계에서 AI 윤리의식의 역할을 탐색할 필요성을 시사해준다.

이에 본 연구는 창의적 사고와 인지적 유연성이 생성형 AI의 지각된 유용성에 어떠한 영향을 미치는지, 지각된 유용성이 지속적 활용의도로 어떻게 연결되는지, 그리고 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계에서 AI 윤리의식이 어떠한 조절역할을 하는지를 구조적으로 살펴보고자 한다. 이를 통해 생성형 AI의 지속적 활용에 관여하는 인지적·기술수용적·윤리적 요인 간의 관계를 규명하고, 생성형 AI를 활용한 교수·학습 설계와 책임 있는 활용교육을 위한 시사점을 제시할 수 있을 것이다.

이상의 연구목적을 위하여 설정한 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 창의적 사고와 인지적 유연성은 생성형 AI의 지각된 유용성에 영향을 미치는가? 둘째, 생성형 AI의 지각된 유용성은 지속적 활용의도에 영향을 미치는가? 셋째, 생성형 AI의 지각된 유용성은 창의적 사고 및 인지적 유연성과 지속적 활용의도 간의 관계를 매개하는가? 넷째, AI 윤리의식은 생성형 AI의 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계를 조절하는가?

Ⅱ. 이론적 배경

1. 창의적 사고와 인지적 유연성이 지각된 유용성에 미치는 영향

창의적 사고는 기존 정보와 새로운 정보를 결합·재구성하여 새롭고 유용한 아이디어나 해결방안을 생성하는 능력으로(Runco and Jaeger, 2012), 생성형 AI 환경에서는 AI가 제공하는 결과를 완성된 답으로 수용하기보다 새로운 아이디어를 탐색하고 확장하는 과정과 관련된다. 생성형 AI를 활용한 학습에서 AI 산출물 자체보다 이를 탐색·평가하고 재구성하는 학습자의 능동적 사고과정이 중요하며(Kim and Suh, 2025; Lee et al., 2023), 생성형 AI 활용이 창의적 문제해결과 관련된다는 연구결과도 보고되고 있다(Han and Kim, 2023). 이는 창의적 사고가 생성형 AI의 다양한 정보와 아이디어를 새로운 아이디어와 해결방안을 생성하기 위한 인지적 자원으로 활용하는 과정과 관련이 있음을 시사한다.

이러한 특성은 생성형 AI의 지각된 유용성과 연결하여 설명할 수 있다. Davis(1989)에 따르면 지각된 유용성은 기술 자체가 가진 객관적 기능이 아니라 그 기술을 활용하는 것이 자신의 과업 수행을 향상시킬 것이라는 사용자의 주관적 신념이다. 따라서 동일한 기능을 제공하는 기술이라도 사용자가 이를 자신의 과업에 어떻게 활용하고 그 과정에서 어떠한 성과를 경험하는가에 따라 유용성에 대한 인식은 달라질 수 있다. 생성형 AI가 제공하는 정보와 대안을 새로운 아이디어나 해결방안으로 확장하여 활용할 수 있는 학습자는 AI가 자신의 학습과 문제해결에 제공하는 가치를 보다 적극적으로 인식할 가능성이 있다. 이러한 점에서 창의적 사고는 생성형 AI의 기능을 학습성과와 연결하여 인식하는 지각된 유용성의 형성과 관련될 수 있다.

인지적 유연성은 새로운 정보나 변화하는 상황에 따라 기존의 관점과 사고전략을 전환하고 다양한 대안을 탐색하는 능력을 의미한다(Dennis and Vander Wal, 2010). 인지적 유연성 이론은 복잡하고 비구조화된 문제상황에서 하나의 고정된 관점에 의존하기보다 다양한 지식과 관점을 상황에 맞게 재구성하여 적용하는 능력을 강조한다(Spiro et al., 1991). 이러한 특성은 질문과 맥락에 따라 서로 다른 결과를 제시하는 생성형 AI 환경과 밀접하게 관련된다. 학습자는 AI가 생성한 정보를 그대로 수용하기보다 여러 응답을 비교하고, 적절하지 않은 결과를 수정하며, 필요에 따라 질문이나 접근방식을 변경하여 자신의 학습목적에 적합한 결과를 도출해야 하기 때문이다.

따라서 인지적 유연성은 생성형 AI가 제공하는 다양한 정보와 대안을 비교하고 이를 학습상

황에 맞게 선택·조정하여 실제 과업수행에 활용하는 과정과 관련될 수 있다. 이러한 활용은 생성형 AI가 학습이나 문제해결에 실질적으로 도움이 된다는 판단과 연결될 수 있으며, 결과적으로 인지적 유연성은 지각된 유용성의 형성과 관련된 인지적 요인으로 작용할 수 있다. 특히 지각된 유용성이 기술의 기능 자체보다 사용자가 그 기술을 통해 자신의 수행이 향상될 것이라고 판단하는 정도라는 점에서(Davis, 1989), 생성정보를 상황에 맞게 평가·선택·재구성하는 인지적 유연성은 생성형 AI의 교육적 가치를 인식하는 과정과 이론적으로 연결될 수 있다.

이상의 논의를 종합하면, 창의적 사고와 인지적 유연성은 생성형 AI 활용에서 서로 다른 인지적 기능을 수행하면서 지각된 유용성과 관련될 수 있다. 창의적 사고가 생성정보를 새로운 아이디어와 해결방안으로 확장하여 AI의 활용가치를 인식하는 과정과 관련된다면, 인지적 유연성은 다양한 생성정보를 비교·조정하고 학습상황에 적합하게 활용함으로써 AI의 실질적 유용성을 판단하는 과정과 관련될 수 있다. 이에 본 연구에서는 창의적 사고와 인지적 유연성을 생성형 AI의 지각된 유용성과 관련된 인지적 선행요인으로 설정하였다.

2. 지각된 유용성의 매개효과

지각된 유용성은 기술의 객관적 기능 자체보다 해당 기술을 활용하는 것이 자신의 과업수행과 성과 향상에 도움이 될 것이라는 사용자의 인지적 판단을 의미한다(Davis, 1989). 기술수용모형에서는 이러한 지각된 유용성을 기술 사용의도를 설명하는 핵심 신념으로 제시하였으며, 통합기술수용이론에서도 이와 관련된 성과기대가 기술 사용을 설명하는 주요 요인으로 다루어져 왔다(Venkatesh et al., 2003). 따라서 기술의 지속적 활용은 기술이 제공하는 기능뿐만 아니라 사용자가 실제 활용과정에서 그 기능의 가치를 어떻게 인식하는가와 관련된다. Davis(1989)의 기술수용모형에서도 지각된 유용성은 기술사용의도를 설명하는 핵심 요인으로 제시되었다. 이러한 관계는 기술의 최초 수용보다 지속적 활용을 설명할 때 더욱 중요하다. Bhattacherjee(2001)의 기대충족모형은 최초 수용과 지속사용을 구분하고, 기술을 실제로 사용한 이후 형성된 지각된 유용성이 만족과 함께 지속적 활용의도를 결정하는 핵심 요인임을 제시하였다. 즉, 기술을 한 번 사용하는 것과 사용경험을 바탕으로 향후에도 지속적으로 활용하려는 것은 구별되며, 후자의 경우 사용자가 해당 기술을 자신의 과업에 지속적으로 가치 있는 것으로 인식하는지가 중요하다.

생성형 AI 맥락에서도 지각된 유용성이나 성과기대와 지속적 활용의도 간의 관계가 보고되고 있다(Hong and Koo, 2023; Hwang and Kim, 2025; Jeong, 2024). 특히 대학생을 대상으로 기술수용모형과 기대확인모형을 적용한 연구에서도 생성형 AI의 지속적 활용의도를 설명하기 위해 지각된 유용성이 주요 요인으로 다루어졌다.

이러한 이론적 관점에서 지각된 유용성은 학습자의 인지적 특성과 생성형 AI의 지속적 활용의도를 연결하는 매개적 역할을 할 수 있다. 창의적 사고와 인지적 유연성은 그 자체가 기술의 지속사용에 대한 신념이라기보다 생성형 AI가 제공하는 정보와 대안을 탐색·확장하고 상황에 맞게 선택·재구성하는 인지적 특성이다. 따라서 이러한 인지적 특성은 생성형 AI를 활용하는 과정에서 그 기술이 자신의 학습과 문제해결에 얼마나 도움이 되는가를 판단하는 유용성 인식과 관련되고, 이렇게 형성된 유용성 인식이 지속적 활용의도로 이어질 수 있다.

즉, 창의적 사고를 통해 생성정보를 새로운 아이디어와 해결방안으로 확장하거나, 인지적 유연성을 바탕으로 다양한 생성정보를 비교·조정하여 학습상황에 적절하게 활용할수록 생성형 AI의 교육적 가치를 다르게 인식할 가능성이 있다. 그리고 이러한 인지적 특성이 지속적 활용의도와 연

결되는 과정에서 '생성형 AI가 실제 학습에 유용한가'라는 인지적 평가가 하나의 연결기제로 작용할 수 있다.

이에 본 연구에서는 지각된 유용성을 창의적 사고 및 인지적 유연성과 지속적 활용의도 간의 관계를 연결하는 매개변인으로 설정하였다.

3. AI 윤리의식의 조절효과

생성형 AI의 지속적 활용은 기술이 얼마나 유용한가에 대한 판단만으로 설명하기 어렵다. 생성형 AI를 학습에 활용하는 과정에서는 정보의 정확성과 신뢰성, 개인정보 보호, 저작권, 알고리즘 편향, 학문적 정직성 및 과도한 의존 등 다양한 윤리적 문제가 함께 제기될 수 있기 때문이다(Floridi and Cowls, 2019; UNESCO, 2021). 최근 AI 윤리교육 연구에서도 AI 활용을 단순한 기술적 문제보다 책임 있는 개발과 사용을 포함하는 사회기술적 문제로 접근하고 있으며, 교육현장에서 개인정보, 편향, 투명성 등의 문제가 주요 윤리적 쟁점으로 다루어지고 있다(Park, 2025).

이러한 논의는 생성형 AI에 대한 유용성 판단과 윤리적 판단이 서로 구별되는 차원일 수 있음을 보여준다. 지각된 유용성이 생성형 AI가 학습이나 과제 수행에 얼마나 도움이 되는가에 대한 인지적 판단이라면(Davis, 1989), AI 윤리의식은 생성형 AI를 어떠한 기준과 방식으로 책임 있게 활용해야 하는가에 관한 가치·규범적 판단과 관련된다. 따라서 학습자가 생성형 AI를 동일하게 유용하다고 인식하더라도, AI 활용의 적절성과 책임성을 어떻게 판단하는가에 따라 유용성 인식이 지속적 활용의도로 연결되는 양상이 달라질 가능성이 있다.

기존 생성형 AI의 지속적 활용 연구에서는 지각된 유용성이나 성과기대와 같은 기술수용 신념이 지속적 활용의도를 설명하는 주요 요인으로 다루어져 왔다(Hong and Koo, 2023; Hwang and Kim, 2025; Jeong, 2024). 이는 생성형 AI의 지속적 활용에서 기술이 학습이나 과업수행에 제공하는 가치에 대한 인식이 중요함을 보여준다. 그러나 생성형 AI의 교육적 활용은 일반적인 기술사용을 넘어 생성정보의 검증, 개인정보와 저작권 보호, 학문적 정직성 및 결과물에 대한 책임 등의 문제와 연결된다는 점에서(Park, 2025), 기술적 유용성에 대한 판단과 함께 활용의 적절성과 책임성에 대한 윤리적 판단을 고려할 필요가 있다.

이러한 관점에서 AI 윤리의식은 지각된 유용성 자체를 형성하는 인지적 선행요인이라기보다, 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계에 영향을 미칠 수 있는 조건적 요인으로 접근할 수 있다. 즉, 생성형 AI를 학습에 유용하다고 인식하는 정도가 같더라도 AI 활용의 적절성과 책임성에 대한 인식 수준에 따라 지속적 활용의도와의 관계가 달라질 가능성을 고려할 수 있다. 이에 본 연구에서는 AI 윤리의식을 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계에 관여하는 조절변인으로 설정하였다.

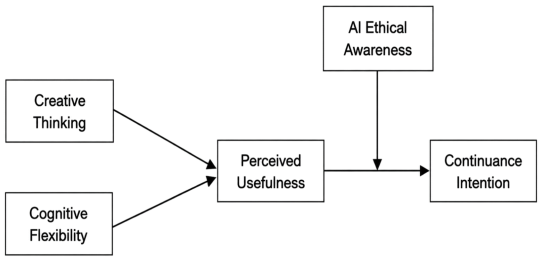
Ⅲ. 연구 방법

1. 연구모형

본 연구는 창의적 사고와 인지적 유연성이 생성형 AI의 지각된 유용성을 통해 지속적 활용의도에 영향을 미치는 구조적 관계를 검증하고자 하였다. 구체적으로 창의적 사고와 인지적 유연성을 독립변인, 지각된 유용성을 매개변인, 지속적 활용의도를 종속변인으로 설정하였으며, AI 윤리의식은 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계를 조절하는 변인으로 설정하였다. 이에 [Fig. 1]과 같은 연구모형을 설정하였다.

2. 연구대상

본 연구는 P시에 소재한 D대학교 재학생 가운데 생성형 AI를 학습 또는 과제 수행에 활용한



[Fig. 1] Research Model.

경험이 있는 대학생을 편의표집하였다. 설문조사에 앞서 연구목적과 자료 활용에 관한 사항을 안내하였으며, 자발적으로 연구 참여에 동의한 학생을 대상으로 설문을 실시하였다. 총 612명이 설문에 참여하였으며, 응답 누락이 많거나 동일한 응답을 반복하는 등 불성실한 응답으로 판단된 18명의 자료를 제외한 594명의 자료를 최종 분석에 활용하였다. 연구 참여자의 익명성을 보장하기 위해 개인을 식별할 수 있는 정보는 수집하지 않았으며, 수집된 자료는 연구목적으로만 활용하였다. 연구대상자의 일반적 특성은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> General characteristics of the research subjects

Classification	Frequency(n)	Percentage(%)
Male Students	278	46.8
Female Students	316	53.2
1st Year	148	24.9
2nd Year	152	25.6
3rd Year	145	24.4
4th Year	149	25.1

3. 측정도구

본 연구에서는 창의적 사고, 인지적 유연성, 지각된 유용성, 지속적 활용의도 및 AI 윤리의식을 측정하였다. 각 변인의 측정문항은 관련 선행연구의 척도와 문헌을 토대로 구성하였으며, 생성형 AI 학습환경에 적합하도록 일부 문항의 표현과 맥락을 수정하여 사용하였다. 문항의 내용 적절성 및 명확성은 교육공학 및 교육심리 분야 전문가 3인의 검토를 통해 확인하였다. 모든 문항은 5점 Likert 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정하였다.

첫째, 창의적 사고는 Lee and Choi(2016)의 창의성 인지과정 척도를 활용하였으며, 새로운 아이디어를 생성하고 다양한 관점에서 문제를 탐색하며 기존의 정보와 새로운 정보를 결합·재구성하는 창의적 사고과정을 측정하는 12문항으로 구성하였다. 둘째, 인지적 유연성은 Dennis and Vander Wal(2010)의 Cognitive Flexibility Inventory(CFI)를 토대로 생성형 AI 학습환경에 맞게 수정하였으며, 아이디어의 수정 및 재구성, 대안 탐색, 관점전환 및 새로운 정보에 따른 사고 변화 등을 측정하는 6문항으로 구성하였다. 셋째, 지각된 유용성은 Davis(1989)의 기술수용모형에 근거하여 생성형 AI의 활용이 학습 및 과제 수행과 문제해결에 도움이 된다고 인식하는 정도를 측정하는 6문항으로 구성하였다. 넷째, 지속적 활용의도는 Bhattacherjee(2001)의 기대충족모형에 근거하여 향후 학습 및 과제 수행 과정에서 생성형 AI를 지속적으로 활용하고자 하는 의도를 측정하는 5문항으로 구성하였다. 다섯째, AI 윤리의식은 Park(2025)의 체계적 문헌고찰에서 도출된 생성형 AI 활용의 주요 윤리적 쟁점을 토대로 생성형 AI 산출물의 정확성 검증, 저작권 및 개인정보 보호, AI 활용에 따른 사회적 책임 등을 측정하는 5문항으로 구성하였다. 본 연구의 최종 분석에는 총 34문항을 관측지표로 사용하였다.

4. 자료분석

본 연구의 자료분석은 SPSS Statistics 29.0과 AMOS 29.0을 활용하였다. 먼저 빈도분석과 기술통계를 실시하고 왜도와 첨도를 통해 정규성을 검토하였으며, Cronbach's α를 통해 측정도구의 신뢰도를 확인하였다. 확인적 요인분석을 통해 측정모형의 적합도와 수렴·판별타당도를 검토하였으며, 적합도는 χ^2, CFI, TLI, RMSEA 및 SRMR을

<Table 2> Descriptive statistics of measurement variables

Variables	M	SD	Cronbach's α	CR	AVE	Skewness	Kurtosis
① Creative Thinking	3.466	.669	.934	.935	.546	.360	−.136
② Cognitive Flexibility	3.637	.639	.873	.874	.537	−.125	.211
③ Perceived Usefulness	3.825	.668	.881	.881	.554	−.032	−.418
④ Continuance Intention	3.880	.746	.929	.930	.725	−.195	−.349
⑤ AI Ethical Awareness	3.821	.669	.827	.833	.507	−.036	−.405

Note. Measurement model fit: χ^2=2435.737, df=517, CFI=.861, TLI=.850, RMSEA=.079, SRMR=.071

기준으로 평가하였다. 주요 변인 간 구조적 관계는 AMOS를 이용한 구조방정식모형을 통해 분석하였으며, 지각된 유용성의 매개효과는 10,000회 Bootstrap을 실시하여 95% 신뢰구간에 0이 포함되는지를 기준으로 간접효과의 유의성을 판단하였다. AI 윤리의식의 조절효과는 SPSS를 이용하여 지각된 유용성과 AI 윤리의식의 상호작용항을 투입한 조절회귀분석으로 검증하였다.

Ⅳ. 연구 결과

1. 주요변인의 기술통계 및 측정모형 검증

본 연구의 주요 변인에 대한 기술통계와 측정모형 검증 결과는 <Table 2>와 같다. 창의적 사고의 평균은 3.47(SD=.67), 인지적 유연성은 3.64(SD=.64), 지각된 유용성은 3.83(SD=.67), 지속적 활용의도는 3.88(SD=.75), AI 윤리의식은 3.82(SD=.67)로 나타났다. 각 변인의 왜도와 첨도는 정규성 기준을 충족하였으며, Cronbach's α는 .827~.934로 나타나 측정도구의 내적 일관성이 확보되었다. 최종 34개 관측지표를 사용한 5요인 측정모형에 대해 확인적 요인분석을 실시하였다. 확인적 요인분석 결과, 표준화 요인부하량은 .546~.900, 개념신뢰도(CR)는 .833~.935, 평균분산추출(AVE)은 .507~.725로 나타나 개별 구성개념의 수렴타당도는 대체로 수용 가능한 수준이었다. 다만 전체 측정모형의 적합도와 판별타당도에는 일부 제한이 확인되었다.

측정모형의 적합도는 χ^2=2435.737(df=517), CFI=.861, TLI=.850, RMSEA=.079, SRMR=.071로 나타났다. CFI와 TLI가 일반적으로 권고되는 .90 수준에 미치지 못하였으며, 창의적 사고와 인지적 유연성 간 높은 관련성으로 판별타당도에도 일정한 제한이 확인되었다. 따라서 이후 구조적 관계의 해석에서는 이러한 측정모형의 한계를 함께 고려하였다.

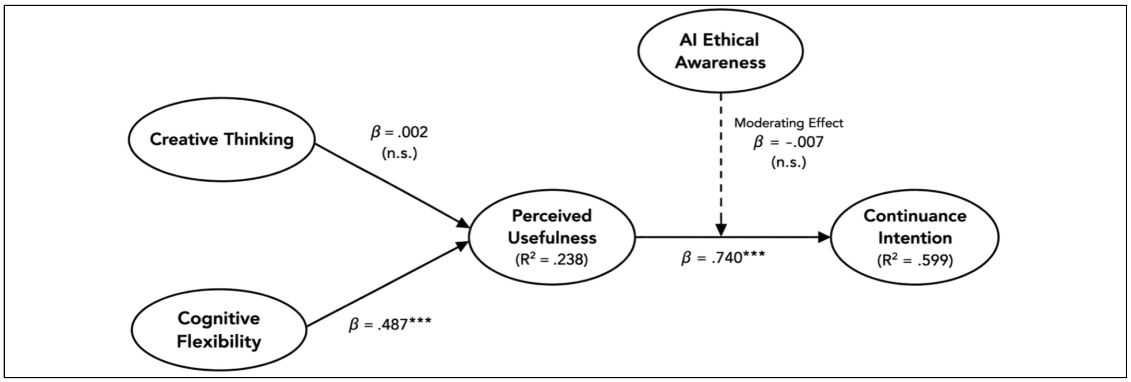
2. 주요변인 간 구조적 관계

연구문제 1에서는 창의적 사고와 인지적 유연성이 생성형 AI의 지각된 유용성에 미치는 영향을 검증하였다(<Table 3>, [Fig. 2] 참조). 분석 결과, 인지적 유연성은 지각된 유용성에 유의한 정적 영향을 미쳤으나(β=.487, t=9.085, p<.001), 창의적 사고의 영향은 유의하지 않았다(β=.002, t=.029, p=.977). 창의적 사고와 인지적 유연성에 의한 지각된 유용성의 설명력은 23.8%로 나타났다(R^2=.238).

연구문제 2에서는 지각된 유용성이 지속적 활용의도에 미치는 영향을 검증하였다(<Table 3>, [Fig. 2] 참조). 분석 결과, 지각된 유용성은 지속적 활용의도에 유의한 정적 영향을 미쳤으며(β=.740, t=24.789, p<.001), 지각된 유용성에 의한 지속적 활용의도의 설명력은 59.9%로 나타났다(R^2=.599).

<Table 3> Structural Relationships among the Variables

	Path	β	t	p
RQ1	Creative Thinking → Perceived Usefulness	.002	.029	.977
RQ1	Cognitive Flexibility → Perceived Usefulness	.487	9.085	<.001
RQ2	Perceived Usefulness → Continuance Intention	.740	24.789	<.001



[Fig. 2] Results of the Research Model.

3. 지각된 유용성의 매개효과

연구문제 3에서는 창의적 사고 및 인지적 유연성과 지속적 활용의도 간의 관계에서 지각된 유용성의 매개효과를 검증하였다(<Table 4> 참조). 10,000회 Bootstrap 분석 결과, 창의적 사고가 지각된 유용성을 거쳐 지속적 활용의도에 미치는 표준화 간접효과는 유의하지 않았다(β=.001, 95% CI [-.076, .082]). 반면 인지적 유연성이 지각된 유용성을 통해 지속적 활용의도에 미치는 표준화 간접효과는 유의하였다(β=.360, 95% CI [.273, .450]).

<Table 4> Mediating Effect of Perceived Usefulness: Bootstrap Analysis

Indirect Path	Standardized Indirect Effect β	Standardized Boot LLCI	Standardized Boot ULCI
Creative Thinking → Perceived Usefulness → Continuance Intention	.001	-.076	.082
Cognitive Flexibility → Perceived Usefulness → Continuance Intention	.360	.273	.450

Note. Bootstrap=10,000. The indirect effect was considered statistically significant when the 95% confidence interval did not include zero.

4. AI 윤리의식의 조절효과

연구문제 4에서는 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계에서 AI 윤리의식의 조절효과를 검증하였다(<Table 5> 참조). 분석 결과, 지각된 유용성은 지속적 활용의도에 유의한 정적 영향을 미쳤으며(β=.747, p<.001), AI 윤리의식의 주효과 역시 유의하였다(β=.063, p=.029). 그러나 지각된 유용성과 AI 윤리의식의 상호작용효과는 유의하지 않았으며(β=-.007, t=-.305, p=.760), 상호작용항 투입에 따른 설명력 증가도 ΔR^2<.001로 나타났다. 따라서 AI 윤리의식의 조절효과는 확인되지 않았다.

<Table 5> Moderating Effect of AI Ethical Awareness

Variables	β	t	p
Perceived Usefulness	.747	26.184	<.001
AI Ethical Awareness	.063	2.188	.029
Perceived Usefulness × AI Ethical Awareness	-.007	-.305	.760

Note. $\Delta R^2 < .001$ after the interaction term was entered.

Ⅴ. 결 론

본 연구는 대학생의 창의적 사고와 인지적 유연성이 생성형 AI의 지각된 유용성을 통해 지속적 활용의도와 어떠한 구조적 관계를 형성하는지 살펴보고, 지각된 유용성의 매개효과와 AI 윤리의식의 조절효과를 검증하였다. 연구결과를 중심으로 논의하면 다음과 같다.

첫째, 인지적 유연성은 지각된 유용성에 유의한 정적 영향을 미친 반면, 창의적 사고의 영향은 유의하지 않았다. 이는 다양한 정보와 대안을 제시하는 생성형 AI 환경에서 새로운 아이디어를 생성하는 능력 자체보다, 생성된 정보를 비교·판단하고 상황과 학습목적에 맞게 선택·재구성하는 인지적 유연성이 생성형 AI의 유용성 인식과 보다 직접적으로 관련될 가능성을 보여준다. 이러한 결과는 생성형 AI 활용에서 학습자가 AI의 산출물을 그대로 수용하기보다 능동적으로 탐색하고 재구성하는 과정이 중요하다는 선행연구(Kim and Suh, 2025; Lee et al., 2023)와 맥락을 같이한다. 특히 생성형 AI는 동일한 문제에 대해서도 질문과 맥락에 따라 상이한 결과를 제시할 수 있다는 점에서, 학습자가 다양한 대안을 검토하고 사고전략을 전환하는 능력이 실제 유용성 인식에 중요한 역할을 할 수 있음을 시사한다. 다만 창의적 사고와 인지적 유연성 간 높은 관련성을 고려할 때, 창의적 사고의 영향이 통계적으로 유의하지 않았다는 결과를 창의적 사고의 역할 자체가 없다는 의미로 단정하기보다 두 변인 간 공유분산의 가능성을 고려하여 신중하게 해석할 필요가 있다.

둘째, 지각된 유용성은 지속적 활용의도에 유의한 정적 영향을 미쳤다. 이는 학습자가 생성형 AI를 자신의 학습과 과제 수행에 실질적으로 도움이 되는 도구로 인식할수록 향후에도 지속적으로 활용하려는 의도가 높아질 수 있음을 의미한다. 이러한 결과는 지각된 유용성을 기술사용의도의 핵심 선행요인으로 설명한 기술수용모형(Davis, 1989)과 실제 사용경험 이후 형성된 유용성 인식이 지속사용의 중요한 요인이라고 설명한 기대충족모형(Bhattacherjee, 2001)의 관점을 뒷받침한다. 또한 생성형 AI의 지속사용에서 지각된 유용성 또는 성과기대의 중요성을 보고한 선행연구(Hong and Koo, 2023; Hwang and Kim, 2025; Jeong, 2024)와도 일치한다. 이는 생성형 AI의 지속적 활용을 촉진하기 위해 단순히 AI에 대한 접근성과 사용기회를 확대하는 것뿐만 아니라, 학습자가 실제 학습과정에서 AI의 교육적 유용성을 경험하도록 하는 것이 중요함을 보여준다.

셋째, 인지적 유연성과 지속적 활용의도 간의 관계에서 지각된 유용성의 매개효과가 유의하게 나타났다. 이는 인지적 유연성이 지속적 활용의도로 곧바로 연결되기보다, 생성형 AI를 자신의 학습과 문제해결에 유용한 도구로 인식하는 과정을 통해 지속적 활용의도로 이어질 수 있음을 의미한다. 즉, 다양한 AI 응답을 비교하고 상황에 맞게 선택·재구성할 수 있는 학습자는 생성형 AI의 교육적 가치를 보다 높게 인식할 수 있으며, 이러한 유용성 인식이 지속적인 활용의도로 연결될 가능성이 있다. 이러한 결과는 학습자의 인지적 특성과 기술의 지속적 활용 간 관계를 설명하는 과정에서 지각된 유용성이 하나의 중요한 연결기제로 작용할 수 있음을 보여준다는 점에서 의미가 있다.

반면 창의적 사고의 간접효과는 유의하지 않았다. 이는 창의적 사고가 지각된 유용성에 미치는

영향이 유의하지 않았던 결과와 일관된다. 다만 앞서 언급한 창의적 사고와 인지적 유연성 간 높은 관련성을 고려할 때, 이러한 결과를 창의적 사고의 독립적 역할이 없다는 의미로 확대 해석하는 데에는 신중할 필요가 있다.

넷째, AI 윤리의식은 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 관계를 유의하게 조절하지 않았다. 이는 생성형 AI를 유용하다고 인식하는 정도가 지속적 활용의도로 연결되는 관계의 강도가 AI 윤리의식 수준에 따라 달라진다고 보기 어렵다는 것을 의미한다. 그러나 AI 윤리의식의 주효과는 통계적으로 유의하였으나 그 영향의 크기는 상대적으로 작았다(β=.063, p=.029). 따라서 이러한 결과를 AI 윤리의식이 생성형 AI 활용에서 중요하지 않다는 의미로 해석하기보다, 본 연구에서 가정한 지각된 유용성과 지속적 활용의도 간의 조절기제가 확인되지 않은 것으로 해석하는 것이 적절하다. 생성형 AI의 윤리적 활용은 정확성 검증, 개인정보와 저작권 보호, 학문적 정직성 및 책임 있는 활용 등 지속사용 여부와는 구별되는 행동적·규범적 차원과 관련될 가능성이 있다. 따라서 향후에는 AI 윤리의식을 지속적 활용의도의 조절변인으로만 접근하기보다 책임 있는 AI 활용행동, 학문적 정직성 또는 생성정보 검증행동 등과의 관계에서 보다 구체적으로 검증할 필요가 있다.

이상의 논의를 바탕으로 결론 및 제언을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 인지적 유연성은 생성형 AI의 지각된 유용성에 영향을 미치며, 지각된 유용성은 인지적 유연성과 지속적 활용의도 간의 관계를 매개하는 것으로 나타났다. 이는 생성형 AI의 지속적 활용에서 학습자가 생성정보를 판단·조정·재구성하는 인지적 특성과 AI의 유용성 인식을 함께 고려할 필요가 있음을 시사한다.

둘째, 교육적으로는 생성형 AI의 사용 방법을 익히는 데 그치지 않고, 생성정보를 비교·평가하고 학습목적에 맞게 선택·재구성하는 활동을 강화할 필요가 있다. 이를 통해 학습자의 인지적 유연성을 촉진하고 생성형 AI의 교육적 유용성을 실제 학습과정에서 경험할 수 있도록 교수·학습 활동을 설계할 필요가 있다.

셋째, AI 윤리교육은 지속사용을 억제하거나 촉진하기보다 책임 있는 활용역량을 형성하는 방향으로 접근할 필요가 있다. AI 윤리의식의 조절효과는 확인되지 않았으나, 생성정보의 정확성 검증, 저작권과 개인정보 보호, 학문적 정직성 및 AI 산출물에 대한 책임 등 실제 활용과 관련된 윤리적 판단과 행동을 중심으로 교육할 필요가 있다. 추후 연구에는 AI 윤리의식과 책임 있는 AI 활용행동 및 윤리적 실천 간의 관계를 구체적으로 검증할 필요가 있다.

넷째, 본 연구는 횡단적 자기보고 자료와 특정 지역 대학생의 편의표집 자료를 활용하였다는 점에서 인과적 해석과 일반화에 한계가 있다. 또한 측정모형의 CFI와 TLI 및 창의적 사고와 인지적 유연성 간 높은 관련성을 고려하여 결과를 신중하게 해석할 필요가 있다. 추후 다양한 지역과 대학의 독립 표본을 활용하여 측정모형의 안정성과 두 구성개념의 판별타당도를 재검증할 필요가 있다.

References

Bhattacherjee A(2001). Understanding information systems continuance: An expectation-confirmation model. MIS Quarterly, 25(3), 351~370. https://doi.org/10.2307/3250921

Cho UM and Noh JG(2024). Convergence of Generative AI and Narrative: Exploring Human-Centered Education. Journal of Narrative and Educational Research, 12(3), 223~254. http://dx.doi.org/10.25051/jner.2024.12.3.009

Davis FD(1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319~340.

Dennis JP and Vander Wal JS(2010). The Cognitive Flexibility Inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. Cognitive

Therapy and Research, 34(3), 241~253. https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4

Floridi L and Cowls J(2019). A Unified Framework of Five Principles for AI in Society. Harvard Data Science Review, Issue 1(1) Summer 2019. https://doi.org/10.1162/99608f92.8cd550d1

Han KJ and Kim JK(2023). The Impact of a Generative AI Utilization Education Program on the Creative Problem-Solving Skills of Gifted Students. Journal of The Korean Association of Information Education, 27(5), 601~609. http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2023.27.5.601

Heo JH(2025). A Study of the Poetic Appropriation Potential of AI-Generated Errors - Focusing on AI Hallucinations and Poetic Language -. Journal of Korean Literary Criticism, 87, 39~69. http://dx.doi.org/10.35832/kmlc..87.202509.39

Hong JA and Koo JJ(2023). How efficiency and creativity of image-generating AI affect intent to continue using - centered on OpenAI DALL-E2. Design Convergence Study, 22(5), 121~142. http://dx.doi.org/10.31678/SDC102.7

Hwang JW and Kim SI(2025). A Study on Factors Influencing the Continuous Use Intention of AI Platforms Based on ChatGPT and Gemini: Focusing on the Extended Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT2). Journal of Next-generation Convergence Information Services Technology, 14(Suppl. 1), 51~64. https://doi.org/10.29056/jncist.2025.11.05

Jin SH(2024). Video production education using AI technology A Study on the Present and Future Prospects. The Korean Journal of Arts Education, 22(2), 99~111.

Jung ET and Jo SO(2024). Case Study on the Use of Generative AI Tools in Design Class. Journal of Art & Design Research, 27(2), 151~161. http://dx.doi.org/10.59386/jadr.2024.27.2.151

Jeong H(2024). What factors influence Korean university students' continued intention to use generative AI?: Focusing on TAM and ECM. The Korean Journal of Educational Methodology Studies, 36(3), 231~249. https://doi.org/10.17927/tkjems.2024.36.3.231

Kim YJ and Suh H(2025). Creativity in the Era of Generative AI and Prompt Literacy. Korean Language Education Research, 60(1), 41~82. http://dx.doi.org/10.20880/kler.2025.60.1.41

Lee J, Jeong YS and Suh SS(2023). Exploring Educational Strategies for Enhancing Creativity Based on Generative Artificial Intelligence. Journal of The Korean Association of Information Education, 27(5), 611~623. http://dx.doi.org/10.14352/jkaie.2023.27.5.611

Lee MS and Choi BY(2016). Development and Validation of Cognitive Processes of Creativity Scale. The Journal of Creativity Education, 16(4), 1~18.

Lim SH, Kim SW, Hong SJ and Lee YJ(2025). A Study on the Application of Generative AI in the Empathize Stage of Design Thinking. The Korea Society of Computer and Information Winter Conference 2025, 33(1), 311~314.

Park SM(2025). Ethical and Unethical Dimensions of Generative AI Use : A Systematic Review Based on the PICOS Framework. Journal of Fisheries and Marine Sciences Education, 37(4), 877~887. https://doi.org/10.13000/JFMSE.2025.8.37.4.877

Runco MA and Jaeger GJ(2012). The Standard Definition of Creativity. Creativity Research Journal, 24(1), 92~96. https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092

Spiro RJ, Feltovich PJ, Jacobson MJ and Coulson R L(1991). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: Random Access Instruction for Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. Educational Technology, 31(5), 24~33.

UNESCO(2021). Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence.

Venkatesh V, Morris MG, Davis GB and Davis F D(2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. MIS Quarterly, 27(3), 425~478.

• Received : 10 August, 2026
• Revised : 11 September, 2026
• Accepted : 18 September, 2026