

패션디자인 교육에서의 이미지 생성형 AI 적용을 위한 탐색적 연구

- Sketch-to-Image 방법을 활용하여 -

홍혜림·백경진·우수한·호입단·신주영⁺

정화예술대학교 뷰티패션전공 교수·정화예술대학교 뷰티패션전공 교수·마인드프린트 대표·
세종대학교 연구원·정화예술대학교 뷰티패션전공 교수⁺

Exploratory Study on the Application of Image-Generating AI in Fashion Design Education

- Using the Sketch-to-Image Method -

Hyerim Hong · Kyoungjin Baek · Suhan Yu · Rudan Hu · Juyoung Shin⁺

Assistant professor, Dept. of Beauty & Fashion, Jeonghwa Art College

Associate professor, Dept. of Beauty & Fashion Jeonghwa Art College

CEO of Mindprints

Researcher of Sejong University

Assistant professor, Dept. of Beauty & Fashion, Jeonghwa Art College⁺

(received date: 2024. 10. 22, revised date: 2025. 2. 10, accepted date: 2025. 2. 23)

ABSTRACT

This study aims to explore the increasing use of artificial intelligence (AI) in the fashion industry and how it can be integrated into existing fashion processes and design education. The research methodology was divided into two phases: an exploratory case study and in-depth interviews. In the first phase, sketches from the early and late stages of the fashion design process were fed into a real-world image-generating AI tool. In the second phase, in-depth interviews were conducted with fashion design education experts to assess the general use of AI in fashion design, while focus group interviews were conducted regarding the outputs generated by Mind Print, a generative AI. The results of the exploratory case study showed that the degree of freedom of the input stimulus determined the variety of outputs generated: in the early stages of the design process, when creativity is required, it was found that hand-drawn stimuli with high degrees of freedom are appropriate, while in the later stages, when accuracy of realism is required, digital drawings with low degrees of freedom were suitable for refining design elements to produce realistic image results. Through in-depth interviews, it was found that the more frequently instructors used generative AI, the more it positively impacted their perceptions of practical usability. As such the study concluded that for the practical and effective use of AI, both instructors and students require training in the use of generative AI before it can be applied to the curriculum. In addition, this study examined the detailed step-by-step application of AI in the fashion design

process, identified the attitudes of educators toward AI tools, and suggested ways to increase their intention to continue using AI. We feel it is significant that the study identified positive attitudes toward the use of AI in fashion education as well as the need for prior exposure to AI tools and support for AI adoption.

Key words: AI fashion design(AI 패션디자인), fashion design process(패션디자인프로세스), fashion design education(패션디자인교육), image generative AI(이미지생성형AI), Sketch to image method(스케치투이미지방법)

I. 서론

인공지능(AI)은 오늘날 거의 모든 산업에 걸쳐 급속도로 확산되며, 이미지 생성, 디자인 자동화, 고객 맞춤형 솔루션 등에서 혁신의 중심에서 중요한 역할을 하고 있다. 2023년 5월 맥킨지 앤드 컴퍼니(McKinsey & Company)가 발표한 보고서를 보면 “AI가 패션 산업의 게임 체인저가 될 수 있다”고 언급한 바 있다(Kim, 2024). 이러한 AI 기술은 이미지 맵, 컬러 구성, 창의적 디자인 제안 등 패션디자인 프로세스 각 단계에서 효율성을 높이기 위한 보조 도구로 활용되고 있으며, 프로세스의 자동화로 시간과 비용을 큰 폭으로 감소하는데 기여하고 있다(Bae, 2024). AI를 활용한 이미지 생성은 패션 교육에서도 새로운 가능성을 제시하고 있으며, Zhang and Liu(2024)에 따르면 AI 기술은 교육 및 학습 과정을 강화하고 개선하여 교육자와 학생 모두 더 나은 성과를 달성하도록 도울 수 있다고 하였다. 이에 따라 패션 교육에서도 AI 기술 변화에 맞는 활용 방안에 대한 논의가 필요한 시점이다. 현재까지 진행된 AI와 관련된 연구들을 살펴보면, 대체로 AI 도구의 결과물 비교 분석에 초점(Göring et al., 2023; Kim, 2023; Lee & Lin, 2023; Min & Jeong, 2023; Park, 2023; Shim, 2024)을 맞추고 있으며, 구체적인 활용 방안 제시에는 미비한 실정이다. 또한 AI 도구는 각각의 기능과 결과물의 성격이 달라(Göring et al., 2023), 디자인 프로세스 단계별로 목적에 맞는 세부적인 접근이 필요하다. 이와 관련해 Yoo (2024)는 미디어 콘텐츠 제작 프로세스별로 AI

도구 활용을 제안했고, Lee and Lee(2021)는 디자인 씽킹 프로세스의 각 단계에서 AI 도구의 활용을 제시하였으나, 대부분의 패션디자인 프로세스와 관련한 연구들은 초기 아이디어 발상 단계에서 AI 도구의 활용 가능성을 탐구(Ban, 2023; Lee, 2020; Lee & Suh, 2024; Yuan et al., 2022)하는데 그쳤다.

한편, 교육 현장에서 AI 기술을 성공적으로 도입하기 위해서는 기술적 도입뿐 아니라 이를 수용하고 교육에 통합하려는 교수자의 태도가 핵심적 역할을 한다. Wang et al.(2021)은 기술의 도입 과정에서 교사의 인식과 태도가 중요한 영향을 미친다고 강조했다. Shin et al.(2015)의 연구에서도 언급되었는데, 새롭게 도입되는 교육 테크놀로지를 접하는 교수들의 생각이나 태도가 해당 테크놀로지를 사용하는 교수자의 수준에 많은 영향을 미치는 것으로 나타났다(Ajjan & Hartshorne, 2008; Dusick, 1998; Straub, 2009). 따라서 새로운 기술의 적용 가능성의 논의하고자 할 때에는 교수자의 태도와 인식의 파악이 우선되어야 한다. Cha and Im(2023)은 AI 기술이 교육자들에게 제공하는 가능성과 우려를 분석하였다. 교육 현장에 AI 기술 도입에 대한 필요성을 언급한 논문은 있으나, 패션디자인 교육에서 AI 도구 도입에 관한 연구는 거의 이루어지지 않아, 이와 관련한 교수자의 태도와 인식에 대한 탐색이 필요하다.

인공지능의 상용화 시대가 도래한 현시점에서, 패션디자인 교육에서도 생성형 AI의 패션디자인 프로세스에서 구체적인 활용 방안을 제시하고, 교육에 도입을 촉진할 수 있는 방안에 대한 연구가

필요하다. 이에 본 연구에서는 이미지 생성형 AI를 패션디자인 프로세스에 접목해, 이를 패션디자인 교육의 보조 도구로 활용하는 구체적인 방안과 촉진 방법을 모색하고자 한다. 이를 위해 1차로 이미지 생성형 AI 도구를 활용하여 패션디자인 프로세스 단계에 맞춘 탐색적 사례연구를 진행하였다. 2차로 전문가 심층 면담을 통해 교수자의 AI에 대한 인식과 태도 조사의 결과를 반영하여 교육 현장에서의 AI 활용 가능성을 탐색하고자 하였다.

본 연구는 패션디자인 교육에서 생성형 AI를 효과적으로 통합하기 위한 실질적인 방향을 제시함으로써, AI 기술과 융합된 혁신적 교육 모델을 구축하는 데 기여 할 것이다. 이를 통해 교육자와 학생 모두에게 효율적인 학습 환경을 제공하며, 패션디자인 교육의 새로운 가능성을 탐구하는 데 기반 자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

II. 이론적 배경

1. 이미지 생성형 AI의 개념과 활용

인공지능(AI: Artificial Intelligence)은 인간의 인지, 추론, 판단 능력을 컴퓨터로 구현하는 기술로, 인공지능에는 컴퓨터가 스스로 학습하는 머신러닝과 인공신경망 방식으로 정보를 처리하는 머신러닝의 한 분야인 딥러닝이 있다. 머신러닝의 학습 방법 중 하나인 지도학습(Supervised Learning)은 정답이 주어진 데이터를 학습하여 데이터와 정답 간의 관계성을 분석하는 방식이고, 비지도 학습(Unsupervised Learning)은 원하는 결과가 주어지지 않은 상태에서 입력 데이터의 특성을 스스로 학습하는 방식이다. 최근에 많이 사용되는 생성형 AI는 딥 러닝 중 비정형 딥 러닝 모델과 긴밀한 관련을 가진다. 비정형 딥 러닝 모델의 경우, 사용자가 어렵고 까다로운 요구를 하더라도, 스스로 결과를 생성해 낼 수 있다. 이러한 생성형 AI는 이미지, 비디오, 오디오, 텍스트 등 방대한 데이터

를 학습해 새로운 콘텐츠를 생성하는 기술이다 (You, 2023). 특히 이미지 생성형 AI는 텍스트 프롬프트를 입력하면 그에 맞는 이미지를 자동으로 생성하는 기술로, 대표적인 이미지 생성형 AI 도구로는 오픈AI의 '달리(DALL·E)', 마이크로소프트의 '코파일럿(Copilot)', 미드저니 연구소의 '미드저니(Midjourney)'와 스테빌리티 AI의 '스테이블 디퓨전(Stable Diffusion)' 등이 있다. 이러한 생성형 AI 도구들은 각각 기능적 차이가 있어, 생성된 이미지가 AI 도구별로 다른 성격을 보일 수 있으며(Göring et al., 2023), 사용 목적에 따라 세분화하여 도구를 활용해야 할 필요성이 있다. 예를 들면, 미드저니는 예술적이고 창의적인 이미지를 생성하는 데 강점을 보이며, 달리는 더 구체적이고 현실적인 디테일을 강조한 이미지를 생성하는 데 적합(Lee & Lin, 2023)하다고 평가된다. 예술적이고 창의적인 이미지를 생성하는데 적합한 미드저니는 해당 장점을 이용하여 스테이블디퓨전, 달리 등의 생성형 AI와 함께 2023년도 AI 패션 위크(AI Fashion Week) 등에 활용되었다. 이러한 AI 기술은 WGSN과 같은 패션트렌드 분석 회사들의 데이터 분석 시간과 비용을 획기적으로 절감하고, 분석의 정확도를 높이고 있으며, 자라(ZARA) 등 글로벌 패션 브랜드도 수요 예측과 디자인 프로세스 및 재고 관리에도 AI 기술을 도입해 효율을 극대화하고 있다(Somani, 2024). 'AI 패션 위크(AI Fashion Week)'나 LG의 AI 패션 디자이너 '틸다(Tilda)' 등(Jung, 2022)은 산업에서의 이미지 생성형 AI 활용을 잘 보여주는 사례이며, Park(2023)의 연구에 따르면 이렇게 발전된 생성형 AI는 패션 산업에서 혁신을 주도하는 중요한 기술로 부상하고 있다.

특히, 생성형 AI 중에서도 이미지 생성형 AI 도구는 여러 분야의 디자인 교육에서 활용 가능성이 연구되고 있다. Vartiainen and Tedre(2023)와 Seol(2023)은 각각 공예디자인과 네일디자인 발상 연구에서 AI가 디자인 초기 단계에서 특히 유용

하며, 사용자의 창의성을 증대시키는 도구로서의 가능성을 강조했다. Vartiainen and Tedre(2023)의 연구에서는 공예 교육에서의 AI 활용의 가능성과 한계를 탐구하였는데, AI를 활용한 디자인 과정에서 AI를 통해 다양한 시각적 디자인을 빠르게 시각화할 수 있고 아이디어를 구체화시켜 서로 간의 의사소통을 높일 수 있다고 하였다. 그러나 이러한 장점과 더불어 공예 교육에서 손으로 만드는 직접 경험이 중요하나 AI 디자인은 이러한 요소를 대체할 수 없다는 단점을 가지며, 손으로 만드는 과정 자체의 교육적 가치를 잃을 우려에 대해서도 언급하였다. 따라서 단순한 제작 기술이 아닌 AI와 협업하는 능력이 중요하다는 것을 알 수 있다. Seol(2023)의 연구에서는 이미지 생성형 AI를 이용해서 뷰티 분야 디자인 발상을 하는데 얼마나 활용성이 있는지를 검토하였으며, AI 발상은 작업의 구성력에 있어서 긍정적인 결과를 보이는 것으로 나타났다. 작업의 구성력 뿐 아니라, 색채 표현력, 창조적 영감을 자극하기 때문에 AI를 통한 발상법은 뷰티학습자가 발상하는 동안에 디자인 구성력과 색상 표현법을 높일 수 있으며, 창의적인 표현에도 긍정적인 효과를 나타냈다. Lee and Choi(2023)의 연구에서는 텍스트 프롬프트를 기반으로 네일아트 디자인을 비교하였는데, 인간은 한정된 상상력과 지식, 기술을 가지고 있어 지속적으로 새로운 아이디어나 스타일을 창출하기 어렵지만, 인공지능 기술은 이러한 한계를 극복하고 새로운 가능성을 제시하는 데 도움을 줄 수 있다고 하였다. Seo and Park(2023)은 그래픽 디자인 교육에서 편리성과 아이디어 면에서 긍정적인 평가 결과를 제시하였다. 패션디자인 교육에서도 디자인 초기 단계에 이미지 생성형 AI가 활용되었을 때, 학생들의 창의성과 효율성에 긍정적인 영향을 주었으며(Lee & Suh, 2024; Yuan et al., 2022; Zhang & Liu, 2024), 학생들의 AI에 대한 관심도 높은 것으로 관찰되었다(Lee & Suh, 2024). 하지만, 이러한 긍정적 가능성에도 불구하고

고, 일반적인 텍스트를 기반으로 한 생성형 이미지 도구는 정확한 프롬프트 작성과 사용자의 전문적이고 적극적인 참여가 수반되어야만 효과적(Zhang & Liu, 2024)이라는 한계점을 가지고 있다. 단순히 흥미와 관심에서 그치는 것이 아니라 AI를 효과적으로 활용하려면, 패션디자인 교육에 AI를 통합하는 것이 시급하며, 이와 관련된 연구가 확대되어야 한다. 따라서, 패션디자인 교육에서도 산업과 연계될 수 있는 AI 활용과 관련된 실용적인 커리큘럼 개발이 필요하고, 이는 궁극적으로 산업과 실무자들에게 도움이 될 수 있다.

2. 패션디자인 프로세스에서의 이미지 생성형 AI의 활용

패션디자인 프로세스는 일반적으로 초기 리서치 단계에서 영감을 얻고, 스케치 및 실험을 통해 아이디어를 구체화하며, 최종 제품 제작에 이르는 일련의 순차적인 단계로 이루어진다(Ban, 2023). Aspelund(2015)은 이 과정을 '영감 - 판별 - 콘셉트 구성 - 검토/개선 - 확정/모델링 - 소통 - 생산'의 7단계로 설명하며, 디자인 실험과 발전, 최종 디자인 구체화가 주요 단계임을 강조하였다. Antoine(2020)은 패션디자인 프로세스를 '연구 조사 - 디자인 실험 - 디자인 개선'의 3단계로 나누며, 스케치와 드레이핑을 통해 아이디어를 구체화하고 개선하는 과정의 중요성을 언급하였다. 즉 패션디자인은 초기 아이디어 도출에서부터 디자인을 구체화하고 개선하는 과정이 반복되는 창의적이고 시각적인 작업이라고 볼 수 있다. 특히, 스케치는 디자이너가 다양한 아이디어를 시각적으로 표현하는 필수적 도구로서, 아이디어의 발전 및 공유에 중요한 역할을 한다(Tovey et al., 2003).

하지만, 전통적인 스케치 방법인 손으로 그린 스케치와 킨러링은 노동 집약적인 과정으로 패션디자인 프로세스 단계에서 종종 비효율성을 발생시킨다(Wu et al., 2023). 이뿐만 아니라, 초기 단계 스케치는 디자이너 설명이 없으면 정확히 인식

하기 어려울 수 있고, 최종 스케치는 다른 사람과의 의사소통이 가능한 수단으로 활용되기 때문에 최대한 정확하게 그려야 하는데, 손으로 그리는 방법은 생산과 수정에 시간과 노력이 많이 소비된다(Lee, 2017). 이러한 반복적인 스케치 과정의 비효율성을 보완하기 위한 수단으로 포토샵이나 일러스트레이터, 캐드(CAD) 등의 프로그램이 활용되지만, 이 또한 프로그램에 익숙해지기 위한 추가 시간과 노력이 요구되고, 사용자의 프로그램을 다루는 능숙도에 따라 결과가 좌우된다는 한계를 가진다(Yuan et al., 2022). 패션디자인 프로세스상에서 스케치 도구의 비효율성은 패션디자인 교육에서도 동일하게 나타난다(Binhajib et al., 2023).

최근에 활발하게 사용되고 있는 생성형 AI는 디자인 프로세스에 혁신적인 변화를 가져오고 있으며, 패션디자인 프로세스상의 비효율성을 보완할 수 있는 도구로 활용될 수 있다. 또한 AI는 다양한 디자인 시안을 빠르게 생성하고, 디테일한 수정 및 향상을 가능하게 해 디자인 완성도를 높여, 사용자의 작업 속도와 효율성을 크게 향상시키는 중요한 도구임에는 틀림없다. 이는 선행연구에서도 확인 할 수 있는데, Min and Jeong(2023)의 연구에서 이미지 생성형 AI가 스케치 및 아이디어 구체화 단계에 유용하게 활용될 수 있다고 하였으며, Park and Kim(2023)은 AI가 반복적인 수정 과정을 간소화해 디자인 완성 시간을 단축시키는 효과가 있다고 하였다. 아직은 이와 관련된 연구가 많지는 않지만, 인공지능의 모델과 형태가 다양하기 때문에, 어떤 모델의 인공지능을 사용하는지에 따라 다른 이미지 결과물을 생성해 낼 수 있다. 그 예로, 시각적으로 매력적인 고품질 디지털 이미지를 생성하는 미드저니는(Lee & Lin, 2023) 현재로서는 디자인 초기 단계에서는 도움을 줄 수 있으나, 물리적 프로토타입 제작이나 생산에 적용하기에는 쉽지 않고, 생성 과정에서 무작위성도 존재한다(Zhang & Liu, 2024)고 하였으며, 달리2는 평범하고 현실적인 결과(Göring et

al., 2023)를 가져와 창의력을 요구하는 단계에서 도구로 활용하기에는 제한적이라고 한 연구 결과가 있다. 즉, 패션디자인 프로세스의 각 단계에 알맞는 AI 도구의 세부적이고 섬세한 활용이 동반되지 않으면, 뛰어난 기술 대비 효율성은 높지 않을 것이다. 따라서, 본 연구에서는 패션디자인 분야에 실질적인 효용을 가져다줄 수 있는 AI 도구를 탐색하고, 이를 패션디자인 프로세스 단계에 세부적으로 적용하여 교육에 활용하는 방법을 탐구하고자 한다.

본 연구에 활용한 이미지 생성형 도구 '마인드프린트(Mindprints)'는 패션디자인 프로세스 중 초기 스케치와 후기 구체화 단계로 대표될 수 있는 Aspelund(2015)의 '검토/개선'과 '확정/모델링', 그리고 Antoine(2020)의 '디자인 실험', '디자인 개선' 단계에서 활용 가능할 것으로 판단되었다. 용어 통일을 위해 본 연구의 생성형 AI 탐색적 사례연구에 적용할 각 단계를 '디자인 스케치'와 '디자인 모델링'으로 명명하고, 연구를 설계하였다.

3. AI 기술에 대한 교사의 태도와 수용 가능성

AI 기술을 디자인 프로세스에 활용하고자 하는 교육 혁신의 과정에는 혁신에 대한 교사의 혁신 수용 정도가 매우 중요하다. 교육 혁신의 과정에서, 혁신에 대한 교사의 수용 정도는 그 핵심 요소로 입증되어 왔으며(Chen et al., 2009; Sánchez-Prieto et al., 2017), 교사가 기술에 익숙해질수록 사용 용이성에 대한 우려가 줄어들고, 이는 기술에 대한 태도에 긍정적 영향을 준다(Lin, 2011; Wang & Wang, 2009)는 연구 결과가 그것을 뒷받침한다. 결국, 기술의 활용 여부는 교사가 그것을 활용하려는 동기나 의도에 의해 결정되고(Teo, 2019; Sánchez-Prieto et al., 2017), 이는 컴퓨터를 기반으로 한 AI 기술과 같은 분야에서도 마찬가지로 나타난다(Wang et al., 2021).

선행연구에 나타난 교사의 기술 사용 의도에 영향을 미치는 요인은 '유용성에 대한 인식(Per-

ceived usefulness), 실용 용이성에 대한 인식 (Perceived ease of use), 기술에 대한 태도 (Attitude towards technologies), 자기효능감(Self-efficacy), 불안감(Anxiety), 흥미(Interest) 등으로 요약될 수 있다. Bai et al.(2021)는 ICT의 교육 도입에 대한 교사의 태도를 연구했는데, 교사의 흥미와 사용 용이성, 유용성에 대한 인식은 지속적 사용 의도에 긍정적으로 작용했고, 불안은 부정적으로 작용했다. 이는 AI 연구에서도 유사하게 나타나, AI 사용 용이성과 유용성에 대한 인식, 그리고 자기효능감은 교사의 AI를 대하는 태도나 사용자의 의도에 좋은 영향을 미치고 불안감은 부정적 영향을 가져왔다(Wang et al., 2021).

이처럼, AI를 디자인 교육에 도입하고자 한다면, 교사들의 AI에 대한 인식과 태도 역시 매우 중요한 요인이 될 수 있다. 이는 교사들의 AI에 대한 인식과 태도는 AI 기술이 교육에 적용될지 여부에 큰 영향을 친다고 이야기한 Popenici and Kerr(2017)의 연구 결과에서도 확인할 수 있으며, 따라서 AI를 교육에 활용하는 방법에 대한 연구와 함께, 교사의 AI에 대한 인식과 태도 연구도 이루어져야 한다. 이에 본 연구에서는 생성형 AI 도구의 패션디자인 교육에의 활용 가능성 탐구와 함께, 교사의 생성형 AI 도구에 대한 태도와 사용 의도를 조사하였다.

III. 연구 방법

1. 연구 방법 및 절차

본 연구는 패션디자인 교육의 창의성과 실용성 증진을 위한 이미지 생성형 AI의 패션디자인 교육에 활용 가능성과 활성화 방안을 모색하기 위해서, 탐색적 사례연구와 심층 면담의 두 단계로 나누어 연구를 진행하였다.

먼저, 1단계에서는 이미지 생성형 AI 도구를 활용한 이미지 변형 과정을 탐구하기 위해, 이미지 생성형 AI 도구 '마인드프린트'에 스케치 자극물

을 입력하여 이미지를 생성하는 탐색적 사례연구를 진행하였다. '마인드프린트'는 자체개발한 AI생성 모델을 활용하여 고도화된 데이터 분석하고 머신러닝을 기반으로 브랜드의 판매 패턴을 분석하여 매출을 예측하는 프로그램이다. 특히 패션 산업에 특화된 AI 솔루션을 제공하기 때문에, 졸업 후 패션 디자인 분야에 종사하고자 하는 학생들이나 교육기관에서 활용한다면 다양한 산학연계가 가능할 것으로 생각되어 선정하였다. 다음으로 2단계 심층 면담에서는 현재 패션디자인 교육 현장에 종사하는 전문가 5명을 대상으로 생성형 AI 도구에 대한 인식과 태도를 알아보고, 사례연구에서 생성된 결과물을 토대로 AI에 대한 태도와 사용 의도 변화를 살펴보는 포커스 그룹 인터뷰를 실시하였다. 자세한 연구 방법은 다음과 같다.

1) 이미지 생성형 AI의 탐색적 사례연구

본 연구에서는 패션디자인 산업에 특화된 이미지 생성형 AI, '마인드프린트'를 활용하여 탐색적 사례연구를 진행하였다. 마인드프린트는 Diffusion model을 바탕으로 RLHF(Reinforcement learning from human feedback)는 인간의 피드백을 통해서 학습을 강화하는 방법으로 디자이너들의 피드백을 통해 만들어진 정교한 이미지 생성 모델이다. 미드저니나 달리와 같은 외부 API를 사용하는 대신, 자체 개발한 AI 이미지 생성 모델을 보유하고 있다. 마인드프린트는 패션 산업에 특화된 맞춤형 솔루션을 제공하기 위해 상업적인 패션 이미지 및 데이터를 학습시켰기 때문에, 디자인 결과물의 다른 AI 도구에 비해 생산 가능성과 실용성이 높다. 뿐만 아니라, 여타 AI 도구들이 이미지 생성 시마다 일관성을 유지하는 것이 어려움에 반해 마인드프린트는 변인을 통제하는 이미지 생성이 가능하다(Fig. 1). 이는 여러 자극물에 대한 결과물을 비교 분석해야 하는 본 연구에 적합한 요소이며, 향후 패션디자인 프로세스에 적용도 효과적이라고 할 수 있다. 따라서 본 연구의 탐색적



〈Fig. 1〉 'MindPrints' Sketch-to-Image Feature

연구 도구로 선정하였다.

특히, 여타 이미지 생성형 AI 모델과 차별화된 마인드프린트의 기능 중 하나는 프롬프트를 입력할 필요 없이 간단한 스케치를 업로드하면, 이미지를 생성해주는 'Sketch to Image' 기능이다(Fig. 1). 새로운 기술의 사용 방법이 간단한 경우, 사용자의 자기효능감이 높아져 AI에 대한 사용 의도에 긍정적 영향을 줄 것으로 예상되므로, 간단하게 활용가능한 'Sketch-to-Image' 기능을 사용하여 패션디자인 프로세스 중 초기 단계인 '디자인 스케치'와 후기 단계인 '디자인 모델링'에 맞춰 제작된 자극물이 어떤 결과물을 생성하는지 적용하였다.

자극물은 재킷+스커트 조합의 '디자인1(D1)'과 재킷+바지 조합의 '디자인2(D2)'로 구성하였다. 먼저, 디자인 스케치 단계의 자극물은 D1과 D2를 각각 연필로 그린 핸드 드로잉과 일러스트레이터 프로그램으로 그린 디지털 드로잉으로 채색을 하지 않고 동일한 디자인으로 제작되었다. 핸드 드로잉 자극물 D1, D2는 'H-D1', 'H-D2'로, 디지털 드로잉 자극물 D1, D2는 'D-D1', 'D-D2'로 명명하였다. 두 번째 디자인 모델링 단계의 자극물은 컬러와 문양이 적용된 결과물의 비교 분석을 위해 D1과 D2에 각각 컬러, 사실적 문양, 추상적 문양을 적용한 디지털 드로잉 자극물을 제작하였다. 지정 변수를 제외한 다른 요소가 미치는 영향을 통제하기 위해 디지털 드로잉의 동일한 스케치를

사용했다. 자극물은 디자인 스케치 단계 4개, 그리고 디자인 모델링 단계 6개로, 총 10개를 제작하였다.

자극물은 마인드프린트의 'Sketch-to-Image'에 입력되어 새로운 이미지가 생성되었으며, 생성된 이미지 중 디자인에 오류가 있거나 유사한 디자인을 제외하고 가장 적합하다고 판단되는 디자인을 각 자극물별로 3개씩 추출하여 비교하였다.

각 자극물에 의해 생성된 이미지 분석은 패션 디자인 요소인 실루엣, 컬러, 아이템, 소재, 디테일로 세분화하여 분석하였는데, 각각의 분류 기준은 Lee and Lee(2017)의 의복의 조형 요소 분류를 참고하였다. 실루엣은 의복의 외형을 기준으로 H, A, Y, X, 벌크, 그리고 비정형 실루엣으로 구분하였고, 컬러는 시각적으로 판별되는 기준으로 빨강(R), 주황(YR), 노랑(Y), 연두(GY), 초록(G), 청록(BG), 파랑(B), 남(PB), 보라(P), 자주(RP), 흰색(W), 회색(GR), 검정(BK), 그리고 실버(S)와 골드(GL) 같은 특수색으로 분류하였다. 세부적인 컬러는 톤으로 구분하였는데, v(vivid), s(strong), b(bright), lt(light), p(pale), ltg(light grayish), sf(soft), g(gray), d(dull), dp(deep), dk(dark), dkg(dark grayish)로 나누었다. 아이템은 형태별로, 아우터, 상의, 스커트, 바지, 드레스로 구분하고, 소재는 직물과 편물, 레이스, 펠트, 울과 퍼, 기타직물 그리고 가죽을 기준으로 광택과 두께도 고려하였다. 디테일은 길이, 네크라인/

칼라, 암홀/소매, 포켓, 벨트, 스티치를 주요 분류로 정하고, 개더, 파이핑, 프릴 등의 기타 요소로 분석하였다.

2) 심층 면담 연구 방법

심층 면담은 2024년 7월에 포커스 그룹 인터뷰(FGI) 방식으로 진행되었다. 심층 면담에 참여한 전문가는 패션 관련 전공 박사 수료 이상, 교육경

력 3년 이상의 5인으로 구성하였다. 또한, 산업체와의 연계성이 높은 마인드프린트에 대한 평가를 위해 교육경력과 함께 산업체 경력이 있는 전문가를 선정하였다.

심층 면담 참여자의 표본 특성은 다음과 같다 <Table 1>.

교사의 AI의 지속적인 사용 의도에 영향을 미치는 요소들에 대한 선행연구(Bai et al., 2021:

<Table 1> Sample Characteristics of In-Depth Interview Participants

No	Job	Educational Background	Teaching Experience (years)	Industry Experience (years)	Major	Use of Image-Generating AI	
						Personal Use	Use in Class
A	Professor	Ph.D. in Design	12	10	Fashion Trend/Fashion Product Planning	O	O
B	Professor	Ph.D. in Design	10	11	Fashion Design	O	X
C	Professor	Ph.D. in Textiles, Merchandising and Fashion Design	13	4	Pattern Design	X	X
D	Professor	Ph.D. Program in Fashion Design	4	3	Fashion Design	X	X
E	Professor	Ph.D. in Textiles, Merchandising and Fashion Design	13	2	Pattern Design	O	X

<Table 2> Questions Used for In-Depth Interview

	Question
1 st round	Are you familiar with generative AI for image creation? Have you ever used it?
	Have you ever used generative AI for image creation in education? If so, how did you utilize it in your teaching practice?
	If you have not utilized generative AI in education, what are the reasons? Do you have any intention of using it in the future?
	In the fashion design process, which stage do you think generative AI would be most suitable for?
	From the perspective of a fashion design educator, what do you consider to be the advantages and disadvantages of generative AI?
2 nd round	Could you share your thoughts as a user on the stimuli and outcomes produced by Mindprints ?
	If Mindprints results were to be integrated into the fashion design process, how do you think they could be utilized?
	If the Mindprints AI tool were incorporated into the fashion design education curriculum, what do you think would be its advantages and disadvantages?

Wang et al., 2021) 결과를 토대로, 패션디자인 교수자의 사용 용이성에 대한 인식과 불안감, 유용성에 대한 인식, 흥미, 자기효능감 등의 변화는 AI의 사용 의도에 영향을 가져올 것으로 가정하였다. 이 영향을 분석하기 위해 심층 면담은 2단계로 나누어 진행하였다.

1차 인터뷰 문항은 마인드프린트 결과를 보기 전, 교수자의 생성형 AI에 대한 인식과 태도를 알아보기 위한 질문으로 구성하였다. 2차 인터뷰 문항은 마인드프린트 결과를 보면서 진행한 것으로, 사용이 간편하고, 실용성과 완성도 높은 결과물이 교수자의 생성형 AI에 대한 태도와 사용 의도에 변화를 가져 올 수 있을지 1차 심층 면담 내용과 비교 분석을 위한 질문으로 구성되었다. 결과에 대한 개방성 부여를 위해 반구조화된 질문지를 사용하였고, 사용 용이성과 불안감, 유용성, 흥미, 자기효능감 등을 판단할 수 있는 방향으로 추가 질문을 진행하였다. 심층 면담에 사용된 질문 문항은 앞의 <Table 2>와 같다.

IV. 연구 결과

탐색적 연구는 먼저, 디자인 스케치 단계에서 핸드 드로잉과 디지털 드로잉의 생성형 AI 결과물을 비교하여, 스케치 방법이 AI 생성 결과에 미치는 영향을 조사하였다. 두 번째 디자인 모델링 단계에서는 디지털 드로잉 자극물에 지정 요소(컬러, 문양)에 따른 생성형 AI 결과물 비교를 진행하였다.

1. 디자인 스케치 단계 결과 - 스케치 방식에 따른 결과 비교

프로세스 초기 단계인 디자인 스케치 단계에서는 정확성보다 영감을 주는 아이디어 발상에 도움을 주는 것이 더 필요하다. 따라서, 핸드 드로잉과 디지털 드로잉 중 어떤 방법이 더 효과적인지 알아보기 위해 얼마나 다양성을 보이는지를 중점적

으로 비교하였다.

각각 자극물에 대해 생성된 이미지 결과물은 <Table 3>과 같다.

1) 패션디자인 요소별 비교 - 핸드 드로잉 vs. 디지털 드로잉

AI가 생성한 이미지 결과<Table 3>를 핸드 드로잉과 디지털 드로잉으로 나누어 패션디자인 요소별로 분석한 결과는 다음과 같다.

(1) 실루엣

실루엣은 H-D1과 H-D2, D-D1, 그리고 D-D2 모두 주로 X자형 실루엣을 나타내 차이 없이 생성되어 패션디자인 요소 중에서 핸드 드로잉과 디지털 드로잉의 차이가 가장 낮았다.

















(2) 컬러

컬러는 핸드 드로잉이 디지털 드로잉에 비해 다양한 색상 팔레트를 생성하는데 강점을 보였다. H-D1은 골드를 주조색, 검정을 강조색으로 사용하거나, 주조색 검정에 v톤의 빨강을 강조색, 그리고 ltg 청록을 단일색으로 생성하였다. H-D2는 검정과 골드, 그리고 v톤의 빨강의 단일색이 나타났다. 반면, 디지털 드로잉은 D-D1, D-D2 모두 검정과 골드만 생성했다. 단, 검정과 골드 안에서 주조색과 강조색의 변화는 존재했다.

(3) 아이템

아이템은 핸드 드로잉보다 디지털 드로잉이 자극물에 충실한 결과를 보였다. H-D1은 자극물과 유사한 아우터(2개)와 스커트(2개), 혹은 드레스(1개)로 생성되었다. H-D2는 자극물 중 가장 높은 아이템 다양성을 보였는데, 아우터 형태 드레스(2개), 자극물과 전혀 다른 드레스(1개)가 생성되었고, 자극물의 바지가 다리모 인식되었다. 한편, D-D1은 AI 결과물에 원본 디자인이 가장 충실했다. D-D2는 원본과 다른 드레스 디자인(2개),

<Table 3> Results of Hand Drawing and Digital Drawing

	Stimuli	Result 1	Result 2	Result 3
Hand Drawing	H-D1 			
	H-D2 			
Digital Drawing	D-D1 			
	D-D2 			

그리고 원본인 재킷과 바지 조합을 읽어낸 디자인 (1개)로, 디지털 드로잉에서도 생성형 AI의 바지 인식률이 상대적으로 낮았다.

(4) 소재

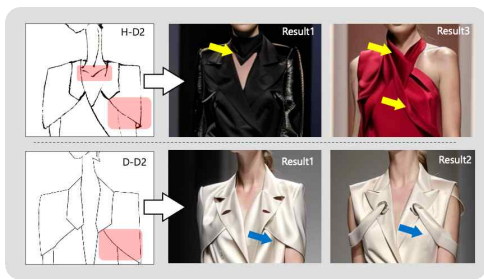
소재도 핸드 드로잉이 디지털 드로잉에 비해 종류와 광택, 두께 면에서 다양성을 가진 소재를 생성했다. H-D1과 H-D2의 소재는 직물(woven), 그리고 가죽, 반짝이 소재 등이 사용되었다. 광택

은 고광택에서 무광까지 고르게 분포되었고, 두께도 두꺼운 소재부터 얇은 것까지 다양했다. D-D1과 D-D2는 직물 소재만 사용되었고, 광택은 중간 광택과 무광이 주를 이루었다. 두께감은 모두 동일했다.

(5) 디테일

핸드 드로잉을 기반으로 생성된 결과물은 분석 요소 중 디테일 변형이 가장 활발했는데, 디지털

드로잉은 원본 자극물에 대한 높은 수준의 충실도를 유지했다. H-D1은 자극물 칼라의 변형과 삭제, 어깨 부분 절개, 스케치의 절개선이 벨트로 변형되거나, 포켓이 무늬로 변형 되는 등 광범위한 부분에서 변형된 디테일이 생성되었다. H-D2 역시 칼라와 넥라인 변형, 여밈 및 절개선 변형, 비대칭 디자인 등 자극물에 없던 다양한 디테일이 생성되었는데, 왜곡을 표현했던 연필 선이 디자인 디테일로 변형되기도 했다(Fig. 2). D-D1은 칼라의 사이즈와 위치, 그리고 넥라인 등은 원본과 유사한 대칭형 디자인을 보였고, D-D2도 단추가 등장하거나 어깨 장식 부분 디테일이 응용되었으나 변화가 크지 않고, 여밈이나 넥라인, 절개선 등도 원본과 유사했다.



〈Fig. 2〉 Comparison of AI Results

2) 핸드 드로잉과 디지털 드로잉 결과의 종합 비교

실루엣에서 X자형의 안정적인 결과를 보인 것을 제외하고, 핸드 드로잉과 디지털 드로잉은 동일한 디자인이라도 생성된 결과물의 차이를 보였다.

컬러에서 핸드 드로잉은 다양한 색상 팔레트 생성에 강점을 보였다. 색상은 빨강(R), 연두(GY), 검정(BK), 골드(GL) 등이 나타났고, 강력한 v톤부터 부드러운 ltg까지 폭넓은 범위의 톤도 나타났다. 이는 손으로 그린 선의 불규칙성이 AI가 다양한 색을 생성하는 데 기여했음을 시사한다. 한편, 디지털 드로잉은 색상이 제한적으로 나타나 BK, GL만 생성되고, 톤도 p톤에 집중되어 있다. 이는 디지털 도구가 제공하는 정밀성과 제한적인



자유도가 색상 표현에 영향을 미쳤음을 시사한다.

핸드 드로잉의 아이템은 아우터(4개), 상의(2개), 스커트(3개), 드레스(2개) 등으로 나타났는데, 자극물에 없던 새로운 조합이 등장하여 디자인 아이디어 확장에 기여할 가능성을 보여주었다. 반면, 디지털 드로잉은 아우터(6개), 상의(3개), 스커트(1개), 바지(1개)로 나타나 자극물과 유사한 조합이 많았다. 이는 디지털 도구가 자극물의 구조적 요소를 충실히 반영했음을 보여준다. 또한 핸드 드로잉에서 가장 활발한 변형이 나타난 디테일은 길이 변경(2건), 넥라인(6건), 소매 및 어깨(6건), 포켓(3건), 벨트(2건) 등 광범위한 변동성을 보인 반면, 디지털 자극물은 변형이 있어도 자극물과 유사한 형태를 유지하거나 단순한 변화를 보였다.

세부적인 분석 결과는 아래 〈Table 4〉와 같다. 이러한 결과는 핸드 드로잉 선의 불규칙성과 유연성이 생성형 AI의 자유도를 높여 다양성을 이끌어내고, 디지털 드로잉이 가지고 있는 균일한 선의 정확성이 자유도를 낮춰 다양성이 줄어든 것으로 유추된다. 이는 핸드 드로잉의 인체에 그려진 선이 디자인 디테일로 변형되거나, 핸드 드로잉에서 다리로 인식되던 자극물의 바지가 디지털 드로잉에만 등장하는 것 등을 통해 알 수 있다.

결론적으로, 다양성 면에서는 핸드 드로잉이, 정확성 면에서는 디지털 드로잉이 강점을 나타냈다. 따라서 동일한 AI 도구도 일괄된 방법보다 목적에 맞는 방법을 세밀하게 선택해야 한다. 즉, 초기 디자인 탐색 및 브레인스토밍 단계에서는 광범위한 창의적 옵션을 생성하는 능력이 발휘되는 손으로 그린 스케치를 사용하는 것이 좋다. 일관성과 초기 디자인 준수가 우선시되는 후기 단계에는 디지털로 생성한 스케치를 사용해 정확하고 구체적인 프로토타입을 제작함으로써 효율성을 극대화할 수 있을 것이다.

<Table 4> Comparative Analysis of AI-Generated Images: Hand Drawing vs. Digital Drawing in Design Sketch Stage

Stage	Stimuli	Factor	Variations		
Hand Drawing		Silhouette	X silhouette		
		Color	Extracted Color Palette		
			Primary Hue	R, GY, GR, BK, S, GL	
			Tonal Value	v, dk, ltg	
		Fabric	Item	Outer(4), Top(2), Skirt(3), Dress(2)	
			Type	Woven, Leather, Glitter Fabric	
			Sheen Level	Hign Gloss, Moderate Luster, Matte Finish	
			Thickness	Heavyweight, Mediumweight, Lightweight	
		Design Sketch		Detail Alteration	Length(2), Neckline(4), Collar(6), Sleeve(6), Pocket(3), Belt(2)
					Silhouette
Color	Extracted Color Palette				
	Primary Hue				GR, BK, GL
	Tonal Value				P
Fabric	Item				Outer(6), Top(3), Skirt(1), Trousers(1)
	Type				Woven
	Sheen Level				Moderate Luster, Matte Finish
	Thickness				Mediumweight
Digital Drawing					Detail Alteration

2. 디자인 모델링 단계 결과 - 디자인 요소 지정에 따른 결과 비교

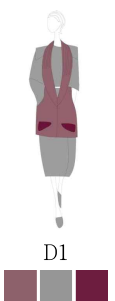







디자인 모델링은 샘플링이나 프로토타입을 제작하는 단계로 디자이너로 하여금 의류를 3차원으로 보고 수정이나 편집할 수 있는 과정을 말한다. AI를 활용했을 때, 시간과 원단의 절약을 통해 효율성을 높일 수 있다. 본 연구에서는 마인드프린트가 프로토타입을 가상으로 제작할 수 있는 가능성을 알아보기 위해 앞서 사용한 정확도에 강점이 있는 디지털 드로잉(D1, D2) 자극물에 디자인 요소 중 컬러와 문양(사실적/추상적) 적용 후, 정확도를 중심으로 결과 분석을 진행하였다.

1) 패션디자인 요소별 비교 - 컬러와 문양 분석

(1) 디자인 요소 - 컬러

D1 자극물에 컬러값 회색 RGB(150,150,150)와 분홍색 RGB(141,97,107), 그리고 짙은 분홍색 RGB(109,29,63)를 지정하고, D2에 회색 RGB(150,150,150)와 분홍색 RGB(141,97,107), 짙은 회색 RGB(69,68,67), 그리고 밝은 회색 RGB(242,242,242)를 지정했을 때, 컬러를 정확하게 구현한 결과물(1개)을 생성하였고, 나머지 결과물 2개에서는 색상 구현 정확도가 67%, 50%로 나타났다. D2의 결과물 중 체크무늬가 추가된 디자인이 생성되었지만, 동일 색상 안에서 변형되었다. 컬러를 제외한 나머지 요소들 - 실루엣, 아이템, 소재, 디테일에 있어서 대부분 80% 이상의 정확도(Precision Score: 원본 자극물 대비 일치율)를 보였다<Table 5>. 바

<Table 5> Results of Colors as Stimuli

Stimuli	Result 1 Precision Score(%)	Result 2 Precision Score(%)	Result 3 Precision Score(%)
 <p>D1</p>	 <p>Silhouette 100% Color 100% Item 100% Fabric 100% Detail 90%</p>	 <p>Silhouette 100% Color 67% Item 100% Fabric 90% Detail 80%</p>	 <p>Silhouette 100% Color 50% Item 100% Fabric 100% Detail 80%</p>
 <p>D2</p>	 <p>Silhouette 100% Color 100% Item 100% Fabric 100% Detail 90%</p>	 <p>Silhouette 100% Color 80% Item 100% Fabric 100% Detail 90%</p>	 <p>Silhouette 100% Color 33% Item 67% Fabric 100% Detail 80%</p>

지의 색상을 지정하자, 디자인 스케치 단계에서 인식이 어려웠던 바지에 대한 인식률도 높아졌다. 따라서, 마인드프린트에서 컬러를 지정했을 때, 소재와 그림자, 음영 등을 반영한 실사와 같은 결과물을 조건에 맞춰서 생성하기 때문에 디자인 모델링 단계에서 시간 단축과 예측 정확성을 높이는 데 도움을 줄 것으로 예상해 볼 수 있다.

(2) 디자인 요소 - 문양

① 사실적 문양의 적용






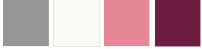










사실적 꽃문양 지정시, D1의 경우, 문양 크기, 색, 위치가 거의 정확하게 구현된 결과물(1개)가 생성되었고(문양 정확도 90%), 나머지 2개 결과는 문양의 위치나 크기는 유지되었으나 색에 변화가 각각 70% 정확도로 나타났다. 나머지 통제변인 - 실루엣, 아이템, 소재, 디테일 변형은 대부분 80% 이상 자극물을 구현했다<Table 6>. 어깨 부

분에 패턴을 디자인한 D2는 실루엣과 소재, 아이템의 변화가 없는 결과물1도, 문양이 위치만 유지된 채, 입체적인 장식과 드레이핑 장식으로 변형되어 원본과 전혀 다른 디자인이 생성되었다(문양 정확도 30% 이하). 다른 결과물도 일치도가 전체적으로 낮았다<Table 6>.



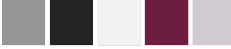











② 추상적 문양의 적용

추상적 꽃문양 지정 시, D1은 문양 크기, 색, 위치가 거의 정확하게 구현된 결과물(3개)가 생성되었고(문양 정확도 90%), 나머지 통제변인 - 실루엣, 아이템, 소재, 디테일 변형은 60% 이상의 정확도를 구현했다. D2는 D1보다는 상대적으로 변화 양상이 뚜렷했는데, 문양이 충실하게 구현된 결과물(1개)의 나머지 결과는 입체적인 장식으로 변형되었고, 아우터 컬러가 전혀 다른 색으로 생성되었다<Table 7>.

<Table 6> Results of a Realistic Pattern as a Stimulus

Stimuli	Result 1 Precision Score(%)	Result 2 Precision Score(%)	Result 3 Precision Score(%)
 <p>D1</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 90% Item 100% Fabric 100% Detail 90% Pattern 90%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 67% Item 100% Fabric 90% Detail 80% Pattern 70%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 67% Item 67% Fabric 100% Detail 80% Pattern 70%</p> 
 <p>D2</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 80% Item 100% Fabric 100% Detail 90% Pattern 30%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 33% Item 67% Fabric 100% Detail 70% Pattern 10%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 0% Item 67% Fabric 100% Detail 80% Pattern 10%</p> 

<Table 7> Results of an Abstract Pattern as a Stimulus

Stimuli	Result 1 Precision Score(%)	Result 2 Precision Score(%)	Result 3 Precision Score(%)
 <p>D1</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 90% Item 100% Fabric 100% Detail 90% Pattern 90%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 60% Item 100% Fabric 90% Detail 80% Pattern 90%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 70% Item 67% Fabric 100% Detail 80% Pattern 90%</p> 
 <p>D2</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 100% Item 100% Fabric 100% Detail 90% Pattern 90%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 33% Item 100% Fabric 100% Detail 90% Pattern 30%</p> 	 <p>Silhouette 100% Color 33% Item 100% Fabric 100% Detail 75% Pattern 30%</p> 

2) 디자인 모델링 단계 종합 비교

디자인 모델링 단계에서는 지정된 요소를 충실히 구현하여 정확한 프로토타입을 생성하는 것이 중요하다. 마인드프린트에 컬러와 문양(사실적/추상적)을 지정한 탐색적 연구 결과, 색상면에서는 자극물 모두 3가지 이상의 색상 팔레트 지정에서 색을 100% 재현한 결과물을 1개 이상 생성하였다. 변인 외에 통제 변인도 일관되게 생성되어 모델링 단계에서 컬러 변형의 프로토타입 제작이 필요한 경우, 마인드프린트를 활용한다면 효율이 획기적으로 높아질 것이다.

문양의 경우에는 컬러와 다소 다르게, 자극물의 영향을 많이 받는 것으로 나타났다. D1은 사실적/추상적 문양 모두에서 90% 이상의 정확도를 보인 반면, D2는 1개의 결과물(문양 정확도 90%)을 제외하고 모두 30% 이하의 정확도를 보였다. 이러한 결과는 문양의 위치 차이에서 기인한 것으로 보인다. D2에서 어깨에 문양을 지정했을 경우, 사실적/추상적 문양 모두 입체적인 장식으로 변형했기 때문이다. 마인드프린트가 학습한 데이터에 그와 유사한 디자인이 많았을 것으로 예상된다. 따라서, 문양에 대한 모델링을 진행할 경우, 어깨부분의 변형은 더 명확하고 자세한 지침을 제약조건으로 작업할 필요가 있다.

3. 심층 면담 연구 결과 및 논의

패션디자인 교육 전문가 5명을 대상으로 한 심층면담 결과는 다음과 같다.

1) 이미지 생성형 AI에 대한 인식과 태도

(1) 생성형 AI에 대한 인식 차이: 사용 경험과 유용성에 대한 인식의 상관관계

생성형 AI에 대한 인식은 사용 경험에 따라 차이가 있었다. 경험이 많을수록 AI에 대한 신뢰도가 높았는데, 이는 AI의 유용성에 대한 인식에 긍정적인 영향을 주었다. 이는 교육 AI 도입을 위해

서는 우선적으로 제도나 환경개선 등을 통해 반강제적, 의도적으로 교수자의 AI 사용률을 높일 필요가 있다는 것을 시사한다.

학교 정책 등 외부적 요인이나, 개인적인 관심에 의해 시작되는 교수자의 AI 사용 경험이 긍정적인 경우에, 지속적인 사용이라는 결과를 초래하고, 이는 유용성에 긍정적인 영향을 끼친다. 하지만, 초기의 경험이 만족스럽지 않아 불안감이 높았던 경우, AI에 대한 부정적인 시각이 형성되고, 이는 사용을 중단시키는 결과를 가져왔다. 따라서 초기 경험은 복잡한 기능이나 다양한 활용법에 집중하기보다 흥미롭고 쉽고 유용한 방법에 접근해야 할 필요가 있다.

chatGPT 유료 버전을 사용하고 있어요. 유료 버전을 사용해 Dall·E를 써서 이미지 생성을 할 수 있거든요...생성형 AI는 일단 굉장히 편리해요. 프롬프트 작성을 통해서 완성도 높은 사진을 몇 분만에 보여준다는 면에서 마음에 들어요. (전문가A)

Copilot을 많이 사용하는 편이에요. 이미지 생성하는 것도 사용하긴 하는데, 그것보다는 대화형 ai를 더 많이 써요. 이것저것 물어보면 답변도 잘해주는데, 수업계획서 초안 짤 때 좋더라고요. (전문가B)

(2) 패션디자인 교육에서 이미지 생성형 AI의 현재 활용과 향후 사용 의도

이미지 생성형 AI의 현재 패션디자인 교육 활용도는 미미했지만, 추후 사용 의도는 긍정적으로 나타났다. You(2023)의 연구에서 전공과 관계없이 대다수 교수들이 AI의 교육 활용 비율이 낮았던 것처럼 본 연구에서도 1명만 수업에 활용했다. 개인적으로 AI 도구에 관한 관심을 두고 사용하는 경우에도, AI 도구가 아직은 부족한 수준이라고 생각하거나, 보조적인 수단으로써 사용이 좋을 것 같다는 의견이 대다수여서 AI의 유용성에 대한 인식이 부정적이고, 불안감이 높은 것을 알 수 있었다.

하지만, 전문가 모두 AI의 활용에 대해 그 방법은 막연하지만 향후 수업에 활용할 의사가 있음을

밝혔다. 하지만, AI 도구의 어려운 사용법은 자기 효능감에 부정적인 영향을 가져와 사용 의도를 낮추는 것으로 나타났기 때문에, AI의 교육 활용을 위해서는 먼저, 유용성에 대한 인식을 높이고, 불안감을 낮추는 쉬운 교육 접목 방법에 관한 연구가 행해질 필요성을 다시 확인할 수 있었다.

AI 활용 의사는 당연히 있는데, 아직은 좀 부족한 것 같아요. 그리고 디자인 수업에서 활용하기에는 아직 잘 모르겠어요. 현업 VMD에서 AI를 사용하는 분의 말이, 기획하고 리서치 한 다음에 사람도 모크업(mock-up)을 만들고, AI로도 만들어서, 그 두 개를 모두 가지고 여러 사람이 모여서 회의를 한다고 하더라고요. AI를 활용은 하더라도, AI가 주체가 될 수는 없는 것 같아요. (전문가B)

Midjourney는 알아보니까 사용하기에 좀 어려울 것 같아서 아예 시작도 안했어요. (전문가B)

(3) 패션디자인 프로세스에서 생성형 AI의 최적 활용 : 디자인 스케치 단계의 시간 절약과 아이디어 발전

전문가들은 생성형 AI 툴이 디자인 스케치 단계에서 시간 절약과 효율성의 증가를 가져올 것으로 판단하였다. 패션디자인 프로세스에서 디자인 콘셉트 구체화 후, 디자인 스케치 단계에 활용되면 좋겠다는 공통 의견을 제시했다. 수작업에 의존하던 스케치에 AI를 활용하면, 시간 절약과 구체화 된 여러 디자인을 통해 아이디어 발전에도 도움이 될 수 있다고 했다. 이는 이 연구에서 디자인 스케치 단계에 생성형 AI 활용 실험을 시행한 설계의 타당성을 재확인해 준 결과이며, 전문가들은 AI 도구의 유용성을 효율성과 창의성 면에서 찾고 있음을 알 수 있었다.

디자인 콘셉트를 잡고 디벨롭(develope)시키는 과정에 AI가 활용되면 좋을 것 같아요. 디자인을 발전시키는 데 있어서 보조적인 역할로 도움을 줄 수 있을 것 같습니다. (전문가A)

디자인 콘셉트를 잡고 스케치를 10개 해오게 한 다음 그 중 마음에 드는 디자인을 골라 좀 더 발전시키는 방식으로 수업을 진행하는데, AI를 활용하면 이 과정에 드는 시간이 줄어들고 쉬워지지 않을까 하는 생각이 듭니다. (전문가B)

학생 본인이 가진 주제의 색감이나 실루엣을 디벨롭(develope)할 때, 도움을 받을 수 있을 것 같아요. 즉, 메인테마를 갖고 디자인을 발전시키는 데 활용 가능하다 생각합니다. (전문가C)

(4) 패션디자인 교육에서 생성형 AI 활용을 위한 필수요소 : 프롬프트 작성 기술과 전공지식의 중요성

패션디자인 교육에 AI가 제대로 활용되려면, 선행 교육이 필요하고, 저학년보다는 고학년을 대상으로 하는 것이 더 바람직할 것으로 나타났다. 현재 수업에 AI 도구를 활용하고 있는 전문가A는 AI 도구를 활용하는 선행 학습의 필요성을 언급했다. 이는 입력된 프롬프트에 따라 결과물 차이가 크기 때문에 생성형 AI의 활용도를 높일 프롬프트 입력에 대한 전반적인 교육이 선행되어야 한다는 것이다. 이러한 필요성은 사용자가 원하는 정확한 결과를 위해 원하는 바를 정확하게 정의하는 프롬프트 작성 기술이 필요함을 강조한 Lee (2024)의 연구에서도 찾아볼 수 있다.

이뿐만 아니라, 정확한 프롬프트 작성을 위해서는 패션디자인 전공에 대한 이해도와 일정 수준의 학습이 선행되어야 함도 강조되었다. 구체적이고 의도를 내포한 프롬프트를 작성했을 때, 좀 더 구체적이고 세밀한 표현의 디자인 결과물을 얻을 수 있었던 Lee(2024)의 연구 결과에서도 볼 수 있다. 따라서, 저학년보다는 패션에 관한 용어와 기본 지식이 습득된 고학년을 대상으로 생성형 AI의 활용이 더 효과적이라는 예상을 할 수 있다.

정확하게 내가 원하는 바를 얻으려면, 프롬프트를 구체적으로 작성해야 하는데, 그러려면 결국 사전 지식이 필요할 수밖에 없어요. 패션 관련 용어, 원단 용어, 그리고 콘셉트를 설명하는 단어들 같은 것들에 관해 공부를 많이 해야 잘 활용할 수 있어요. (전문가A)

(5) 생성형 AI의 교육적 활용: 긍정적 영향과 잠재적 우려

교수자들은 이미지 생성형 AI의 유용성으로 단 시간에 완성도 높은 다량의 결과물을 쉽게 얻을

수 있음을 언급했다. 하지만, 사용자 의도를 충분히 반영하지 못한 결과, 표절 문제, 결과물 완성도가 너무 높아 다양한 시도를 오히려 저해하거나, 손으로 그리면서 익히는 기본적인 효과들이 줄어들 수 있다는 불안감을 표했다. 이러한 결과는 Chung (2024), Zou et al.(2018)의 연구와도 결을 같이한다. 그리고 이 불안감은 AI에 대한 사용 경험이 낮을수록 더 커졌다. 결국, AI에 대한 교수자들의 인지된 유용성을 높이고 불안감을 낮추어야 사용에 대한 인식을 긍정적으로 바꿀 수 있다는 것을 알 수 있었다.

학생들이 AI 결과물에서 디벨롭(develope)을 멈춰 버리는 경우가 있는데, 이런 부분은 단점이라고 생각합니다. (전문가A)

양적으로 풍부한 결과물을 얻을 수 있는 것이 가장 큰 장점이라고 생각하지만, 아직은 불완전한 측면이 많은 것 같습니다. 예를 들어 러닝이 잘못된 경우나 잘 안된 경우 내용을 전혀 모르는 것 같은 결과물이 나오기도 했습니다. (전문가B)

원하는 방향으로 주제를 끌어내는데 도움을 받을 수 있는 것과 어떤 틀에 갇혔을 때 다양한 선택지가 생긴다는 장점이 있다고 생각합니다. 다만 딥러닝을 통해 결과물이 나오기 때문에, 나의 의도를 왜곡할 수 있다는 단점이 존재한다고 생각합니다. (전문가C)

손으로 스케치를 그리고 지우고 하면서 스킬이 늘게 된다고 생각하는데 시간 단축과 더불어 그려나가는 과정에서 생기는 발전의 결여가 우려됩니다. (전문가D)

본인이 안하려고 하거나 다양한 시도를 하지 않게 될 수도 있어서 그런 부분이 걱정됩니다. (전문가E)

2) 마인드프린트 결과물에 대한 구체적 평가

이미지 생성형 AI에 대한 전문가들의 인식과 태도에 대해 결과를 취합한 후, 본 연구의 탐색적 사례연구 결과물에 대한 평가를 요청하였고, 결과는 다음과 같다.

(1) 패션디자인 교육에서 마인드프린트의 가능성: 전문가들의 기술적 차별성 인식

마인드프린트의 '프롬프트 없이 스케치 업로드

만으로 고품질 결과 생성' 기능은 기존 AI 도구와 차별화된다고 평가하였다. 이는 사용자가 복잡한 텍스트 프롬프트 작성 부담 없이 직관적으로 사용 가능한 점에서 사용 용이성을 향상시키는 것으로 나타났다. 또한, 기대보다 높은 완성도의 마인드프린트 결과물로 생성형 AI에 대해 가지고 있던 불안감도 낮아짐을 보였다. Wang et al.(2021) 연구에서 불안감의 감소는 사용 의도에 긍정적인 영향을 미친 것과 마찬가지로 본 연구에서 전문가들도 마인드프린트 결과를 바로 수업에 활용가능 할 것으로 판단했다. 또한, 마인드프린트에 대한 높은 관심을 나타내면서, 사용 의도에 긍정적 영향을 미치는 흥미(Bai et al., 2021)도 증가했다.

우와, 결과물의 완성도가 생각했던 것보다 더 높네요. 이 정도로 나온다고 한다면 학교 수업에 바로 활용해도 될 것 같아요. 저도 쓸 수 없나요? (전문가A)

이미지만 업로드하면 이런 퀄리티의 결과가 나온다니 너무 편하네요. 프롬프트 작성도 안해도 되고. (전문가B)

생각보다는 결과물이 잘 나오는 것 같습니다. 제가 알고 있는 생성형 AI에서는 옷이 인체 위에 입혀져야 하는데 그런 부분에 대해서도 이해하고 있지 않은 것 같은 결과물들을 많이 봤었거든요. (전문가E)

(2) 마인드프린트의 확장된 활용: 디자인 스케치와 디자인 모델링 단계에서의 실용성 평가

마인드프린트는 아이디어 발상 단계에서 창의적 실험을 촉진할 것으로 평가받았다. 특히 스케치의 불규칙한 선을 재해석하는 것이 디자인 사고 확장에 기여 할 것으로 보았다. 또한, 모델링 단계 결과물의 컬러와 문양 구현 정확도에 기반하여 샘플링 단계에서 활용하면 효율성을 증대시킬 것으로 보았다. 이는 사전 인터뷰에서 디자인 스케치 단계 활용가능성만을 언급한 의견에서 변화한 결과이다. 이는 마인드프린트의 'Sketch-to-Image' 기능이 프로세스 단계별 적절한 결과물을 생성했고, 이 결과물이 교수자들의 AI에 대한 인지된 유

용성과 사용 용이성에 긍정적 효과를 가져왔다는 것을 의미한다.

옷으로 만들어보지 않고도 원단으로 만든 것을 보여줄 수 있다고 한다면 CLO보다 훨씬 더 간편하게 할 수 있을 것 같아요. CLO는 조금 수정하려면 시간도 오래 걸리고 다른 게 다 망가질 수도 있고 어려운데 이걸 훨씬 쉬워서 활용도가 높을 것 같아요. (전문가A)

베리에이션(variation)을 해준다는 면에서 활용 가능 할 것 같습니다. 내가 생각하지 못한 디자인을 생각하게끔 한다는 점에서 더 많은 디자인을 경험해 볼 수 있겠네요. (전문가D)

원단문양을 생성할 때도 도움을 받을 수 있을 거라고 생각합니다. (전문가E)

(3) 상업적 디자인 도구로서의 마인드프린트

전문가들은 마인드프린트 결과물에 대해서 높은 완성도와 함께 상업적인 디자인에 적합한 결과물로 AI 도구의 유용성을 평가했으며, 현업 디자이너에게 실제적인 도움이 되리라 판단했다. 따라서, 패션 산업과 연계된 교육을 염두에 둘 경우, 상업적인 디자인을 학습한 마인드프린트가 다른 생성형 AI 도구와 차별화되는 강점이 있음을 알 수 있다.

브랜드 입장에서 보면 상업적인 게 더 도움이 될 것 같기도 해요. 브랜드는 내 마음대로 하는 게 아니라, 명확한 스토리에 맞추는 능력이 필요한데, 이것을 어떻게 보면, 마인드프린트가 잡아줄 수도 있을 것 같아요. (전문가A)

브랜드에서 실장님이 테마를 정해주면, 디자이너들이 다양한 디자인을 하고, 그중에서 가장 괜찮은 것을 픽하는 거기 때문에 디자이너 A, B, C가 하는 일을 줄여줄 수 있을 거라고 생각합니다. (전문가C)

(4) 기타 의견

마인드프린트 결과물은 완성도가 높고, 초기 단계의 디자인이나 디테일 등을 실제처럼 구현해 준다는 것은 장점으로 평가되었다. 한편, 아이디어를 발전시키는 데 시간과 노력을 줄여준다는 장점은 있지만, 결과물이 이미지가기 때문에, 실제 옷을

제작할 때는 캐드(CAD)나 클로(CLO) 등의 프로그램으로 다시 추가 작업이 필요하다는 것은 개선되면 좋을 것으로 언급되었다. 따라서 마인드프린트가 향후 다른 프로그램과의 호환이 가능해진다면, 그 활용도가 더욱 높아질 것으로 예상된다.

단순히 스케치를 보여주는 것에서만 끝나는 게 아니라 캐드 같은 프로그램과도 연계가 되어서 옷 디자인을 해주고, 패턴도 그려주면 너무 좋겠어요. (전문가B)

3) 전문가 심층 면담 종합 결과

AI 도구의 패션디자인 교육 활용에 대한 전문가 심층 면담 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 패션디자인 교육 전문가들은 AI 도구의 유용성을 인지하고 있으나, 막연한 불안감과 구체적인 방법의 부재로 현재 수업에 활용하는 정도는 낮은 것으로 나타났다. 패션디자인 교육에서 AI 도구의 효용성을 효율성과 창의성에서 찾으면서도, AI의 불완전성과 윤리적 문제 등에 대한 인지된 불안감도 존재했다. 심층 면담 결과에 따르면, 기술적으로 뛰어난 AI 도구라 할지라도 사용자의 경험과 노출 정도가 지속적 사용 의도에 영향을 미치는 만큼 교수자에 대한 AI 도구의 자발적 또는 비자발적 노출이 필요함을 발견하였다.

둘째, 패션디자인 교육에 생성형 AI의 효율적 활용을 위해서는 기술 도입 여부의 핵심적 역할을 하는 교수자 중심의 교육과 노출뿐만 아니라, 학습자 중심 선행 교육의 필요성도 도출되었다. Cha and Im(2023)에서 영어 교수자들이 실제 수업에 생성형 AI의 구체적 활용 방법 모색을 어려워한 것처럼, 본 연구의 심층 면담에 참여한 전문가들도 막연한 적용안을 제시하는 것에 그쳤다. Cha and Im(2023)의 제안처럼 패션디자인 교육도 AI 적용 및 확대를 위해서는 교수자 중심의 AI 교육이 선행되어야 하며, 이는 학습자도 마찬가지다. 또한, 기술이 유용하더라도 사용하기 쉽지 않다면, 교수자는 기존 상태를 유지하거나 다른 옵션을 선택할 가능성이 크기 때문에(Teo, 2019), AI 기술

의 도입에 있어서 추가로 학습해야 하는 시간과 부담을 줄여주고, 사용 용이성이 높은 AI 도구의 도입이 필요하다.

또한, 학습자 입장에서는 생성형 AI 사용 효율성을 위해서는 사용자 스스로 생성 결과의 옳고 그름에 관한 판단 능력과 정확한 프롬프트 작성 역량을 갖추고 있어야 하므로, 생성형 AI를 적용한 교육과정은 저학년보다는 전공에 대한 이해와 지식이 습득된 고학년에 더 적합할 것으로 생각한다.

셋째, 패션디자인 교육 전문가들이 판단한 마인드프린트의 Sketch to Image 결과물은 교수자들의 AI 도구에 대한 유용성과 사용 용이성, 흥미를 높이고, 불안을 낮춰, 사용 의도에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 또한, 패션디자인 프로세스 중, 디자인 스케치와 디자인 모델링 단계에 적합한 것으로 판단되었다. 전문가들은 상업적인 디자인 결과물을 생성하는 것으로 설계된 마인드프린트의 목적에 맞는 결과를 도출해 냈으며, 실무와 연계된 패션디자인 수업에 유용할 것으로 판단하였다.

V. 결론

이 연구는 이미지 생성형 AI를 패션디자인 프로세스에 접목시켜 효율성과 창의성을 높이는 보조 도구로서 교육에 활용될 수 있는 구체적인 방안과 촉진 방법을 모색하는 것을 목적으로 하였다. 이를 위해 이미지 생성형 AI 도구 마인드프린트의 Sketch-to-Image 기능을 사용하여, 패션디자인 프로세스의 초기 단계인 디자인 스케치, 그리고 후기 단계인 디자인 모델링에 적합한 스케치 자극물을 제작한 후 생성된 결과물을 비교하였다. 그리고 패션디자인 교육 전문가를 대상으로 생성형 AI에 대한 인식과 태도, 그리고 생성된 결과물에 대한 심층 면담을 진행하였다.

연구 결과를 살펴보면, 동일한 AI 도구 안에서 도 일괄된 방법으로 생성형 AI를 사용하는 것이

아니라 목적에 맞는 방법을 세밀하게 선택해야 함을 확인할 수 있었다. 사례연구에서 디지털보다 핸드 드로잉이 결과의 자유도가 높아 디자인의 다양성이 나타난 것처럼, 아이디어 구체화 전 창의성이 더 요구되는 초기 디자인 발상 단계에서는 핸드 드로잉 자극물을 사용하는 것이 더 유리할 것이다. 생성형 AI 사용은 시간을 획기적으로 줄이고, 하나의 스케치를 다양하게 구상하는 발산적 사고에 도움을 줄 것으로 보인다. 한편, 정확한 결과물을 제시해야 하는 후기 모델링 단계에서는 결과물 자유도가 낮았던 디지털 드로잉을 자극물로 사용하면, 실물 제작 전 단시간에 다량의 사실적인 이미지를 구체화하는 데 도움을 받을 수 있을 것으로 생각된다.

전문가 심층 면담에서는 선행연구와 유사하게 교수자의 이미지 생성형 AI 도구의 사용 의도에 영향을 미치는 요소로 자기효능감, 불안감, 실용용이성에 대한 인식, 유용성에 대한 인식, 흥미, AI에 대한 태도 등이 나타났다. 이 중 불안감은 사용 의도에 부정적 영향을, 나머지는 긍정적 영향을 끼쳤다. 본 연구에서 의미 있는 결과 중 하나는 교수자의 생성형 AI 사용 빈도가 높을수록 실용용이성에 대한 인식에 긍정적인 영향을 준다는 것이다. 이는 기존 연구에서 언급하지 않았던 사용 빈도라는 새로운 요인을 도출했다는 데 의의가 있다. 즉, 유용한 AI 기술에 대한 자발적 또는 비자발적 사용 빈도와 노출을 높이는 것이 교수자의 AI 도구 활용 의도를 높이는 방법 중 하나가 될 수 있을 것이다. 사례연구의 결과에 대한 전문가 심층 면담에서는 유용성과 용이성이 높은 AI 도구는 기존에 가지고 있던 AI에 대한 인식을 변화시킬 수 있고, 이는 사용 의도에도 영향을 미치는 것을 확인할 수 있었다.

그뿐만 아니라, 단순히 AI를 사용하는 것에서 그치지 않고, 실질적이고 효과적인 사용을 위해서는 교육과정에 적용하기 전, 교수자와 학생 모두를 대상으로 한 생성형 AI 사용에 관한 선행 교

육이 진행되어야 한다. 또한, 생성형 AI의 효용성을 높이고 결과물에 대한 옳고 그름의 판단을 스스로 해야 하므로, 전공에 대한 기본 지식이 습득된 고학년을 대상으로 교육과정에 도입하는 것이 바람직할 것이다. 마인드프린트는 상업적이고 대중적인 디자인을 생성하기 때문에 실제 패션기업에서도 적용가능 할 것으로 판단되었고, 산업과 연계된 교육에의 조력자로서 활용 가능성도 확인할 수 있었다.

본 연구는 패션에 특화된 마인드프린트라는 AI 도구를 대상으로 한 것으로 다른 생성형 AI 도구에까지 일반화시키기에는 한계를 가질 수 있다. 그러나 상업적인 패션디자인을 학습한 마인드프린트가 실무와 연계된 실제적 디자인 작업에 있어 보다 현실적인 결과물을 빠르게 도출할 수 있다는 점은, 패션디자인 교육의 실질적 적용 가능성을 높이는 중요한 요소라는데 의미가 있다. 더불어, 이번 연구는 패션디자인 프로세스에서 단계별 세부적인 적용 방법을 고찰하고, 교육 현장의 교수자들이 인식하는 AI 도구에 대한 태도를 파악하고, 지속적 사용 의도를 높일 수 있는 방안을 제안함으로써, 패션디자인 교육에서의 AI 도입에 도움을 줄 수 있다. 앞으로 교수자들을 대상으로 도구를 직접 사용한 후 그에 따른 추가적인 인식과 태도 변화 분석을 진행한다면 심도 있는 결과를 얻을 수 있을 것이다.

향후 마인드프린트와 같이 패션디자인 분야에 더욱 최적화된 AI 도구가 등장한다면, 패션디자인 교육에서의 활용도도 더욱 높아질 것으로 기대된다. 이는 패션 전문가와 인공지능 전문가의 지속적인 협업을 통해, 패션디자인 교육의 품질과 효율성을 향상시키는 데 중요한 역할을 할 것이다.

References

- Ajjan, H., & Hartshorne, R. (2008). Investigating faculty decisions to adopt Web 2.0 technologies: Theory and empirical tests. *The Internet and Higher Education*, 11(2), 71-80.
- Antoine, D. (2020). *Fashion design: A guide to the industry, the creative process*. (1st edition.). Laurence King Publishing.
- Aspelund, K. (2015). *The design process* (3rd edition.). Fairchild Books of Bloomsbury Publishing.
- Bae, Y. J. (2024). Fashion design and generative AI: Categories of creative works and ethical challenges. *Korean Fashion & Textile Research Journal*, 26(4), 326-338. <https://doi.org/10.5805/SFTI.2024.26.4.326>
- Bai, B., Wang, J., & Chai, C.-S. (2021). Understanding Hong Kong primary school English teachers' continuance intention to teach with ICT. *Computer Assisted Language Learning*, 34(4), 528-551. <https://doi.org/10.1080/09588221.2019.1627459>
- Ban, L. (2023). Inspired: Exploring creative pedagogies at the early stage of the fashion design process. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 22(1), 69-87. https://doi.org/10.1386/adch_00070_1
- Binhajib, A., McKinney, E., & Eike, R. (2023). Examining apparel design students' self-efficacy towards using virtual reality in the design process. *International Journal of Fashion Design, Technology and Education*, 16(2), 175-185. <https://doi.org/10.1080/17543266.2022.2140362>
- Cha, M., & Im, H. (2023). A study on university professors' perception on educational applicability of ChatGPT in English classes. *The Society of Korean Culture and Convergence*, 45(5), 109-118. <https://doi.org/10.33645/cnc.2023.05.45.05.109>
- Chen, F.-H., Looi, C.-K., & Chen, W. (2009). Integrating technology in the classroom: A visual conceptualization of teachers' knowledge, goals and beliefs. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(5), 470-488. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2009.00323.x>
- Chung, C. J. (2024). Preservice teachers' perceptions of AI in education. *AI-EDU Arxiv*, 1-5. <https://doi.org/10.36851/ai-edu.vi0.4155>
- Dusick, D. M. (1998). What social cognitive factors influence faculty members' use of computer teaching? A literature review. *Journal of Research on Computing in Education*, 31(2), 123-137.
- Göring, S., Rao, R. R. R., Merten, R., & Raake, A. (2023). Analysis of appeal for realistic AI-generated Photos. *Institute of Electrical and Electronics Engineers*, 11, 38999-39012. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3267968>
- Jung, Y. J. (2022, february 15). LG's AI fashion designer debuts at New York fashion week. *Maeil Business Newspaper*. <https://www.mk.co.kr/news/business/10219086>
- Kim, T. H. (2024, April 16). Innovative changes in the fashion industry brought by AI. *TINNEWS*. <https://www.tinnews.com>

- //www.tinnews.co.kr/26557?utm
- Kim, Y. (2023). Analysis of text-based image technology generated by Smart AI of ChatGPT, Midjourney, StableDiffusion, and Blockade Labs. *Journal Of Communication Design*, 85, 151-162.
- Lee, C.-H., & Lee, J.-H. (2021). The applicability of artificial intelligence based design tools on fashion design thinking. *Archives of Design Research*, 26(2), 155-170. <https://doi.org/10.21326/ksdt.2021.26.2.014>
- Lee, J. S. (2017). The role of sketches in fashion design-focus on a case study of a professional designer's process-. *Journal of Fashion Business*, 21(3), 58-66. <https://doi.org/10.12940/jfb.2017.21.3.58>
- Lee, J., & Suh, S. (2024). AI technology integrated education model for empowering fashion design ideation. *Sustainability*, 16(17), 1-27. <https://doi.org/10.3390/su16177262>
- Lee, K. H., & Lee, E. R. (2017). *New fashion design plus inspiration*. Gyomoonsa.
- Lee, M.-J., & Choi, E. (2023). A study on creative nail art design generation based on text prompt: Focused on image-generating artificial intelligence models, DALL-E 2 and Bing image creator. *Journal of Korea Society of Cosmetology*, 29(4), 1058-1065. <https://doi.org/10.52660/JKSC.2023.29.4.1058>
- Lee, S.-N. (2024). Evaluation of image generation AI usability for Yeosu ceramics product design: Focusing on the use of DALL·E by workers in the Yeosu ceramics industry. *Journal of Public Design*, 13, 82 - 91. <https://doi.org/10.54545/kspd.2024.06.82>
- Lee, W. Y. (2020). Fashion design education using deep dreamgenerator in intelligence information society. *Journal of the Korean Society of Design Culture*, 26(2), 429-446. <http://doi.org/10.18208/ksdc.2020.26.2.429>
- Lee, Y.-H., & Lin, T.-H. (2023). The feasibility study of AI image generator as shape convergent thinking tool. *International Conference on Human-Computer Interaction*, 14050, 575-589. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35891-3_36
- Lin, K.-M. (2011). e-Learning continuance intention: Moderating effects of user e-learning experience. *Computers & Education*, 56(2), 515-526. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.017>
- Min, J. Y., & Jeong, B. G. (2023). A study on the effectiveness of Chat GPT and Midjourney in design education: Focus on the creation of story illustration-. *A Journal of Brand Association of Korea*, 21(3), 347-358. <https://doi.org/10.18852/bdak.2023.21.3.347>
- Park, H.-Y. (2023). The possibilities and limitations of generative AI image conversion tools and their implications for design education. *Journal of Computer Education*, 26(5), 155-170. <https://doi.org/10.32431/kace.2023.26.5.013>
- Park, S.-Y., & Kim, S.-C. (2023). A comparative study of image generation artificial intelligence service used in idea development process: Focusing on text prompt based image generation design service. *Journal of Korea Society of Design Trend*, 79, 7-16. <https://doi.org/10.21326/ksdt.2023.28.2.001>
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Sánchez-Prieto, J. C., Olmos-Migueláñez, S., & García-Peñalvo, F. J. (2017). MLearning and pre-service teachers: An assessment of the behavioral intention using an expanded TAM model. *Computers in human behavior*, 72, 644-654. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.09.061>
- Seo, S., & Park, S., (2023). Analysis of design major college students demand for graphic design curriculum development using image-generative AI. *Journal of Korea Multimedia Society*, 26(12), 1642-1655. <http://doi.org/10.9717/kmms.2023.26.12.1642>
- Seol, H.-J. (2023). Research on the use of image-generating AI for design thinking: Focusing on beauty illustrations work. *The Journal of the Korea Society of Art & Design*, 26(4), 225-240.
- Shim, S.-Y. (2024). Research on image enhancement with generative AI: Focusing on ChatGPT and the Midjourney. *Journal of Communication Design*, 86, 23-33. <https://doi.org/10.25111/jcd.2024.86.02>
- Shin, J. H., Choi, J. W., & Koh, W. (2015). A study on the use of learning analytics in higher education: Focusing on the perspective of professors. *Journal of Educational Technology*, 31(2), 223-252.
- Somani, V. (2024, May, 10). How top fashion brands use artificial intelligence. *WFX*. <https://www.worldfashionexchange.com/blog/artificial-intelligence-in-fashion/>
- Straub, E. T. (2009). Understanding technology adoption: Theory and future directions for informal learning. *Review of Educational Research*, 79(2), 625-649.
- Teo, T. (2019). Students and teachers' intention to use technology: Assessing their measurement equivalence and structural invariance. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 201-225. <https://doi.org/10.1177/0735633117749430>
- Tovey, M., Porter, S., & Newman, R. (2003). Sketching, concept development and automotive design. *Design Studies*, 24(2), 135-153. [https://doi.org/10.1016/S0142-694X\(02\)00035-2](https://doi.org/10.1016/S0142-694X(02)00035-2)
- Vartiainen, H., & Tedre, M. (2023). Using artificial in-

- telligence in craft education: crafting with text-to-image generative models. *Digital Creativity*, 34(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/14626268.2023.2174557>
- Wang, W.-T., & Wang, C.-C. (2009). An empirical study of instructor adoption of web-based learning systems. *Computers & Education*, 53(3), 761-774. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.021>
- Wang, Y., Liu, C., & Tu, Y.-F. (2021). Factors affecting the adoption of AI-based applications in higher education. *Educational Technology & Society*, 24(3), 116-129.
- Wu, D., Yu, Z., Ma, N., Jiang, J., Wang, Y., Zhou, G., ... & Li, Y. (2023, April). Styleme: Towards intelligent fashion generation with designer style. *The 2023 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA, 23, 1-16. <https://doi.org/10.1145/3544548.3581377>
- Yoo, H. Y. (2024). Research on K-contents production technology using generative. *A Journal of The Korean Society for Computer Game*, 37(2), 91-98. <http://doi.org/10.22819/kscg.2024.37.2.010>
- You, J. W. (2023) Analysis of professors' experiences with generative AI and the concerns of classroom Use. *Korean Journal of General Education*, 17(6), 333-350. <https://doi.org/10.46392/kjge.2023.17.6.333>
- Yuan, X., Jung, K. H., & Bae, S. J. (2022). A suggestion of customized wedding dress process using 3D digital clothing technology. *Journal of the Korean Society Design Culture*, 28(2), 185-198. <https://doi.org/10.18208/ksdc.2022.28.2.185>
- Zhang, Y., & Liu, C. (2024). Unlocking the potential of artificial intelligence in fashion design and E-Commerce applications: The case of Midjourney. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(1), 654-670. <https://doi.org/10.3390/jtaer19010035>
- Zou, X., Wong, W. K., Mo, D. (2018, July 3-6). Fashion meets AI technology. *The Artificial Intelligence on Fashion and Textiles (AIFT) Conference 2018*, Hong Kong. https://doi.org/10.1007/978-3-319-99695-0_31