

인공지능 기반 디자인 플랫폼 사례 연구

- 패션디자인 프로세스 활용성을 중심으로 -

LI RUOBING · 양 은 경⁺

연세대학교 통합디자인학과/인간생애와혁신적디자인 석사과정 ·
연세대학교 통합디자인학과/인간생애와혁신적디자인 조교수⁺

A Case Study of Artificial Intelligence-Based Design Platforms

- Focusing on their Utilization in the Fashion Design Process -

LI RUOBING · Yang Eun Kyoung⁺

Master Course, Dept. of Integrated Design/Human Life & Innovation Design, Yonsei University
Assistant Professor, Dept. of Integrated Design/Human Life & Innovation Design, Yonsei University⁺

(received date: 2024. 8. 27, revised date: 2024. 10. 29, accepted date: 2024. 11. 14)

ABSTRACT

Artificial Intelligence (AI) is revolutionizing the fashion industry, with constant innovation driving the development of new methods for enhancing efficiency and reducing costs in the design process. This study examines the impacts of AI technologies across the five key stages of the fashion design process, emphasizing their core benefits and identifying the main challenges they present. In the data collection and analysis phases of fashion design, AI technologies, such as big data analytics, natural language processing (NLP), computer vision, and sentiment analysis, are employed to assess market trends and consumer behaviors. In terms of concept development, AI tools such as Ablo AI and Designovel automatically generate design drafts and provide data-driven trend forecasts, while platforms such as Khroma facilitate color palette selection. In the design phase, AI facilitates pattern and material creation and makes real-time adjustments through virtual fitting, with tools such as YesPlz and Botika providing high-quality virtual models. In the sample production and evaluation stage, AI enables virtual sample creation and automated quality assessments, enhancing the efficiency and cost-effectiveness of product development. Finally, in the production and execution phase, AI optimizes supply chain management, automates production, and develops customized and stratified marketing strategies. Despite these advancements, certain challenges persist, including data quality and bias issues, limited innovation due to reliance on existing patterns, and difficulties in accurately replicating physical samples virtually. The findings of our research highlight that to enable the optimal integration of AI technologies into the fashion design process, ongoing research and development projects must address these challenges and generate novel technologies that can successfully overcome them.

Key words: artificial intelligence(인공지능), design platform(디자인 플랫폼), fashion design(패션디자인),
fashion design process(패션디자인프로세스)

I. 서론

1. 연구 배경 및 목적

4차 산업혁명은 국가, 기업, 산업, 개인 전반적 구조에 혁신적인 변화를 일으키고 있으며, 디지털 기반의 기술 혁신은 핵심 기술, 산업 체제, 직업 구조에 중대한 변화를 일으키고 있다. 특히, 4차 산업혁명의 핵심 기술 중 하나인 인공지능(Artificial Intelligence, AI)은 사물 인터넷, 빅데이터, 모바일 기술과 함께 현대사회의 변화를 이끄는 중요한 요소로 자리 잡고 있다(Park, 2020). 딥러닝(deep-learning)의 발전으로 AI는 인간 뇌의 신경망을 모방한 자가 학습 방식을 통해 기존의 프로그래밍 방식의 한계를 벗어나 빠르게 발전하기 시작했다. 이러한 발전은 각 산업 분야에서 AI를 활용한 새로운 전략을 모색하게 하며, 이는 현대 산업 구조에 혁신적인 변화를 가져오고 있다.

패션 산업에서 AI 기술과 패션 플랫폼의 결합이 점점 더 중요해지고 있다. AI 기반 패션 플랫폼은 유통 단계에서 매출 데이터를 분석하고 구매 동향을 예측하여 패션 바이어의 의사 결정을 지원하며, 고객과 소통는 챗봇을 통해 구매자의 문의에 신속하게 대응한다. 최근에는 AI 기반 패션 스타일리스트 시스템이 빅데이터를 활용해 고객 맞춤형 서비스를 제공하고 있다(Zhang & Liu, 2024). 또한, AI 패션 플랫폼을 활용한 디자인 과정은 기존 패션디자인 데이터를 학습하여 자동으로 새로운 디자인을 생성하고, 디자이너가 작업 초기 단계에서 신속하게 새로운 디자인을 구상하는 데 도움을 준다(Lee & Kim, 2024). 이 밖에도, 3D 시뮬레이션과 결합하여 가상 피팅 및 시각화를 제공하고, 의류의 적합성과 디자인을 사전에 확인할 수 있는 기능도 포함된다(Choi, 2022). 이처럼 AI 기반 패션 플랫폼은 패션 산업 전반에서 매출 증대와 비용 절감을 위한 중요한 비즈니스 모델로 자리 잡고 있으며, 향후 트렌드 분석을 바탕으로 디자인 과정에서 AI를 적극적으로 활용하

는 패션디자인 프로세스의 혁신을 이끌 것으로 기대된다.

본 연구는 AI 기술을 적용한 패션 플랫폼 사례를 통해 AI가 패션 산업 프로세스 각 단계에 미치는 영향과 활용 특성, 적용 한계를 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해, 패션 산업이 빠르게 변화하는 4차 산업혁명 패러다임에 효과적으로 대응할 수 있도록 패션 실무와 교육 과정의 혁신을 위한 미래 전략과 이론적 기초를 제공하고자 한다.

2. 연구 방법 및 연구 범위

본 연구는 이론적 문헌 고찰과 사례 조사를 중심으로, AI 기반 패션 플랫폼의 특징과 패션 디자인 프로세스의 단계별 활동 특성에 이를 적용할 때의 가능성과 한계점에 대해 탐색하였다. 우선, 이론적 고찰을 통해 패션디자인 프로세스 단계별 활동 특성의 이해를 도모하고, 패션플랫폼과 AI 기술 연계성에 관해 탐색하였다. 이어서, 이론 고찰을 통해 분류된 패션디자인 프로세스의 각 단계별 특성을 기반으로, 수집된 AI 기반 패션 플랫폼 사례를 분석하였다. 본 연구는 패션디자인 프로세스를 정보 수집 및 분석, 컨셉트 설정, 디자인 개발, 샘플 제작 및 평가, 생산 및 실행의 다섯 단계로 분류하였고, 각 단계 활동에서 활용할 수 있는 AI 기반 플랫폼의 가능성 및 한계점을 조사하였다. 조사 대상 사례의 범위는 패션 산업 분야에서의 활용을 목적으로 하는 딥러닝 기반의 AI 기반 플랫폼으로 제한하였으며, 사례 수집은 구글 검색 및 AI 기술 관련 최신 연구 보고서를 통해 수집했으며, 수집된 다양한 사례 중, 2024년 현재 상용화되어 실제 패션 산업에서 활용되고 있는 대표 사례 11개를 최종 분석대상으로 선정하였다.

II. 이론적 배경

1. 패션디자인 프로세스의 이해

패션디자인 프로세스는 디자인을 기획하고 생산하고, 최종적으로 소비자에게 전달하는 전 과정을 포괄하는 개념으로, 이는 디자인 문제를 해결하기 위해 단계별 접근 방식을 취하는 일련의 과정 및 활동으로 정의될 수 있다. 또한, 패션디자인 프로세스는 디자이너의 창의적 사고를 요구하는 활동 과정으로, 정의하기 어려운 문제(ill-defined problem)를 해결하는 문제해결 과정으로 이해될 수 있다(Cross, 2006). 이러한 이유로, 디자인 과정의 체계적인 프레임워크를 기반으로 하여 디자이너가 소비자가 요구하는 복잡한 문제를 이해하고, 이를 해결하기 위한 전략을 개발 할 수 있어야 한다. 선행연구를 검토해 보면, 대표적인 패션디자인 프로세스의 모델로 Regan, Kincade, & Sheldon(1998)이 제안한 7단계 모델이 있다. 이 모델은 문제 인식(problem identification) - 문제 정의(problem definition) - 문제 탐구(problem exploration) - 대안 탐색(alternative exploration) - 평가와 제작(evaluation and development) - 해결의 구체화(specification of solution) - 해결의 전달(communication of solution)로 구성되어 있고, 엔지니어링 접근을 통합하여 패션디자인 프로세스를 체계적으로 구성한 모델이다. 이러한 단계적 접근은 디자이너가 각각의 단계에서 발생할 수 있는 문제를 보다 논리적이고 구조적으로 이해하고 해결할 수 있게 도우며, 복잡한 디자인 프로젝트를 성공적으로 완수해 디자인의 완성도를 높이는 데 필수적 요소로 작용한다. 한편, Lamb & Kallal(1992)의 FEA(Functional, Emotional, Aesthetic) 모델은 패션디자인 프로세스의 단계적 구조를 제시하는 모델로, 소비자의 요구를 기능적, 표현적, 미적 측면에서 분석하여 디자인 과정에서 이를 충족시키는 데 초점을 맞춘다. FEA 모델은 패션디자인 제품이 소비자의 다양한 요구를 균형 있게 반영하도

록 돕는 이론적 틀로서 패션디자인 프로세스의 각 단계에서 이 요구를 어떻게 통합할 것인가를 고려하는 데 중점을 둔다.

위에 이어서 Kim(2003)은 Lamb & Kallal(1992)와 Regan et al.(1998)의 디자인 프로세스를 비교하여 정보 수집 및 분석-컨셉트 설정-디자인 컨셉트 설정-디자인 작업-샘플 개발-평가-대량생산 준비단계의 총 7단계를 포함하는 프로세스를 제시하였다. 이와 유사하게, Choi & Shon(2020)은 창의성을 강조한 패션디자인 프로세스 개발 연구에서 정보 수집 및 분석-컨셉트 설정-디자인 컨셉트 설정-디자인 작업-샘플 평가-평가-대량생산 준비단계의 7단계 프로세스를 제안하였다. Cho & Choi(2023)는 3D 가상 패션디자인 소프트웨어를 활용한 패션제품 디자인 프로세스 개발 연구에서 사례 및 트렌드 조사-사용자 조사-제품 컨셉트-디자인 컨셉트-샘플링-제품 디자인 완료의 총 6단계로 구성된 패션디자인 프로세스를 제안하였다. 이러한 연구들은 각각의 단계별 활동에 대한 세부적인 접근을 통해 패션디자인 프로세스의 체계적으로 이론화하는데 기여하였다.

본 연구는 이러한 선행 연구를 바탕으로 <Fig. 1>에서 보는 바와 같이 패션디자인 프로세스를 크게 정보 수집 및 분석-컨셉트 설정-디자인 개발-샘플 제작 및 평가-생산 및 실행의 다섯 단계로 종합해 다음과 같이 각 활동 특성을 정의하였다. 첫째, 정보 수집 및 분석 단계는 시장, 소비자, 트렌드, 기술적 요소를 조사하여 디자인의 기초 정보를 마련한다. 둘째, 컨셉트 설정 단계는 수집된 정보를 바탕으로 디자인의 방향성을 설정하고 구체화한다. 셋째, 디자인 개발 단계는 구체적인 디자인 결과물을 개발하고 패턴 제작, 세부 스케치, 초기 프로토타입을 통해 시각적 및 기능적으로 구현한다. 넷째, 샘플 제작 및 평가 단계는 최종 디자인안의 샘플을 제작하여 디자인의 실현 가능성을 검증하고 품질을 평가한다. 마지막으로, 생산 및 실행 단계는 최종 디자인을 대량 생산하고,



〈Fig. 1〉 The Activity Stages of the Fashion Design Process

마케팅 및 유통을 통해 소비자에게 전달한다.

2. 패션 플랫폼의 진화와 AI 기술

패션 플랫폼은 디지털 기술과 네트워크 인프라를 활용하여 패션 상품과 서비스를 중개하거나 직접 제공하는 온라인 기반의 통합 서비스 생태계로 정의할 수 있다(Kim, 2022). 전통적인 파이프라인 모델과 달리, 이러한 플랫폼은 소비자와 생산자 간의 상호작용을 중심으로 다각적인 가치 창출 가능하며, 데이터 기반 맞춤형 서비스를 제공하는 것을 특징으로 한다. 이러한 서비스는 소비자의 구매 행동 데이터를 수집 및 분석하여, 개별화된 제품 추천, 큐레이션 서비스, 그리고 새로운 소비 경험을 제공함으로써 기존의 패션 산업 구조를 변화시키는 중요한 역할을 한다(Liu, Lin, Guo, & Shi, 2023). 플랫폼의 데이터 기반 큐레이션과 상호작용성은 소비자 경험을 향상시키고, 이를 통해 추가적인 부가가치를 창출한다.

패션 플랫폼의 진화 과정을 살펴보면, Web 1.0 시대에는 주로 패션 브랜드가 일방향적으로 제품 정보를 제공하고 소비자는 이를 참조하여 구매 결정을 내리는 방식이었다(Fuchs et al., 2010). 당시 플랫폼은 소비자와 상호작용이 거의 없었으며, 맞춤형 서비스 제공에는 한계가 있었다. Web 2.0 시대로 전환되면서 플랫폼은 소비자와 상호작용을 중심으로 발전하였고, 사용자 생성 콘텐츠(User-Generated Content, UGC), 소셜 네트워크, 그리고 데이터 기술이 결합되면서 소비자의 참여와 피드백이 플랫폼의 핵심 가치 창출 요소가 되었다(Ko, Chun, Song, & Kim, 2013). 소비자의 구매 데이터를 분석하여 맞춤형 큐레이션 서비스를 제공하

고, 이를 통해 소비자 경험을 향상시키게 되었다. 이 과정에서 인공지능(AI)과 빅데이터는 소비자 선호를 예측하고, 개인화된 제품 추천이 가능하여 소비자와의 상호작용성을 더욱 강화하였다(Idrees, Vignali, & Gill, 2020).

AI 시대에 접어들면서 패션 플랫폼은 기능적, 사용자 중심적, 그리고 관리 효율성 측면에서 중요한 발전을 이루었다. 기능적으로, AI 기술은 디자인 생성, 속성 분석, 자동화 최적화 를 혁신적으로 개선하였다. 초기 AI 연구는 유전 알고리즘을 사용하여 기존 디자인의 속성을 결합 및 최적화하는 데 중점을 두었으며(Kim & Cho, 2000), 이후 컴퓨터 비전의 도입으로 이미지 인식 및 합성을 넘어 속성 분석과 가상 피팅까지 그 활용성이 확장되었다(Kim et al., 2022). 확산 모델(Diffusion Model)과 같은 최신 딥러닝 기술은 패션 디자인을 보조하는 과정에서 막대한 잠재력을 보여주고 있다(Xie, Li, Ding, Li, & Cao, 2024). 이러한 모델은 단계적인 노이즈 제거 방식을 통해 고품질의 이미지를 생성하고, 생성적 적대 신경망(GAN)과 비교했을 때 더 안정적이고 정교한 결과를 제공하여 디자인 혁신을 가능하게 하였다(Cao et al., 2024). 예를 들어, Midjourney와 같은 AI 도구는 이러한 모델을 기반으로 디자인 아이디어를 신속히 시각화하여 디자이너들의 창의적 구상 과정을 가속화하고 있다(Zhang, & Liu, 2024).

사용자 중심 발전 측면은 AI 기술이 소비자 데이터를 바탕으로 맞춤형 경험을 제공하는 데 중요한 역할을 한다. Web 2.0 이후, 사용자 생성 콘텐츠와 소비자 피드백이 소비자 경험 개선의 핵심이 되면서(Kim, 2018), GAN과 같은 AI 기술은 맞춤형 디자인 제공을 통해 다양한 소비자 요구를 충

족시켰고, 이는 사용자 경험의 질적 향상을 이끌고 있다(Rostamzadeh et al., 2018). 관리 효율성 측면은 AI가 패션 공급망과 유통 관리를 혁신하며, 데이터 기반의 효율적인 관리 방식이 도입되었다. 컴퓨터 비전 기술은 의류 치수 측정, 재고 관리, 가상 피팅 등에 활용되며, 딥러닝과 빅데이터를 기반으로 소비자 선호를 예측하고, 이를 통해 제품 추천을 최적화한다(Kim et al., 2022; Lu, Hu, Chen, & Zeng, 2022). AI 기반 지능형 디자인 프로세스는 반복적인 작업을 자동화하여 시장과 소비자 요구에 신속히 대응할 수 있는 플랫폼의 경쟁력을 강화하고 있다(Liu, Zhang, Ji, & Wu, 2019).

III. 연구 방법론

1. 연구 방법

본 연구는 사례 연구(case study) 방법론을 채택하여 AI 기반 패션 플랫폼의 패션디자인 프로세스에서 어떻게 활용되고 있는지를 탐색하고 분석한다. 사례 연구는 특정 현상의 깊이 있는 이해를 위해 적합한 방법론으로, 특히 패션디자인과 AI 기술의 융합이 이루어지는 복합적 맥락에서 실질적인 적용 방안을 탐구하는 데 효과적이다(Yin, 2003). 본 연구의 주요 목적은 상용화된 AI 기반 패션 플랫폼이 디자이너의 역량을 어떻게 강화하는지, 그리고 이러한 플랫폼이 패션 디자인 프로세스에서 어떤 기능적 기여를 하고 있는지에 대한 통찰을 제공하는 데 있다. 이를 위해, 본 연구는 AI 기반 패션 플랫폼의 상용화된 기능과 디자이너와의 상호작용 방식을 체계적으로 분석한다.

본 연구는 세 가지 단계로 구성되었다. 첫째, 문헌 연구를 통해 AI 기술과 패션디자인의 접목 가능성에 대한 이론적 기초를 확립하였다. AI 기술의 발전과 패션디자인의 단계별 특성을 분석하여, AI가 디자인 프로세스에 미치는 영향을 평가할 수 있는 이론적 틀을 마련하였다. 둘째, 사례

선정 및 자료 수집을 통해 현재 상용화된 AI 기반 패션 플랫폼 중 대표적인 사례를 식별하고 분석 대상으로 선정하였다. 셋째, 탐색적 사례 분석(Kim, Park, & Kwon, 2012)을 통해 각 플랫폼이 패션디자인 프로세스의 세부 단계(정보 수집 및 분석, 컨셉트 설정, 디자인 개발, 샘플 제작 및 평가, 생산 및 실행)에서 수행하는 역할과 한계를 평가하고, AI 기반 플랫폼이 패션디자인 프로세스에 어떻게 기여할 수 있는지에 대한 통찰을 도출하였다.

2. 사례 수집 절차

사례 연구 AI 기반 패션 플랫폼의 기능을 중심으로 이루어졌으며, 상용화된 온라인 서비스 플랫폼을 대상으로 했다. 본 연구에서 사용한 플랫폼의 정의는 운영 시스템적 관점에서 “모듈화된 애플리케이션 기능과 사용자들이 상호작용할 수 있는 서비스를 제공하는 환경”으로 정의(Kim, 2022)하였다. 본 연구는 패션디자이너의 작업을 지원하는 AI 기반 기능 모듈을 제공하는 플랫폼을 사례로 한정하였다.

사례 선정은 다음의 두 단계로 진행되었다. 첫째, 구글 검색과 AI 기술 기반 플랫폼에 관한 최신 연구 보고서를 활용하여, “AI 패션 플랫폼”, “AI 패션디자인 플랫폼”, “AI 디자인 플랫폼”, “AI fashion platform”, “AI fashion design platform”, “AI design platform”과 같은 키워드를 중심으로 자료를 수집하였다. 또한, Shenwai(2024)와 미국소비자기술포럼(CTA)가 발표한 ‘CES 2024 혁신상’ 수상 플랫폼 목록을 바탕으로 상용화된 AI 기반 플랫폼 중 총 10개의 플랫폼(Able AI, Botika, Designnovel, Khrome, Newarc.ai, Off/Script, Studio Lab, The New Black, YesPlz, Zmo.ai)을 선정하였다.

자료 수집은 2024년 4월 초부터 6월 말까지 약 3개월 동안 진행되었으며, 각 플랫폼의 공식 웹사이트, 관련 산업 보고서, 사용자 리뷰 등을 통해

플랫폼의 기능과 사용자 상호작용 방식에 대한 구체적인 데이터를 확보하였다. 특히, AI 기반 디자인 지원 기능을 중심으로 플랫폼의 구조와 운영 방식을 분석하여 각 사례의 주요 특징을 파악하였다.

3. 사례 분석 방법

사례 분석은 탐색적 분석 방법을 기반으로 수행되었다. 본 연구에서 활용된 AI 기반 패션 플랫폼의 사례에서는 플랫폼의 공식 문서, 사용자의 리뷰, 웹사이트 정보 및 보고서와 같은 다양한 출처에서 데이터를 수집한다. 이러한 데이터는 정형화되지 않을 형태이므로, 탐색적 분석을 통해 연구자가 데이터 내에 잠재한 의미를 추출하고 패턴을 식별했다(Kim et al., 2012). 탐색적 분석 방법은 특정 이론적 틀에 얽매이지 않고, 연구 중 새로운 패턴이 발견되면 이를 바탕으로 분석 범위를 확장하는 방식으로 연구를 수행한다. 따라서, 각 플랫폼 사례에서 AI 기술이 패션디자인 프로세스의 다섯 가지 주요 단계(정보 수집 및 분석, 컨셉트 설정, 디자인 개발, 샘플 제작 및 평가, 생산 및 실행)에서 어떻게 활용하고 있는지 평가하는 과정에서, 디자이너와 AI 간의 상호작용을 파악하는 등 새로운 요소가 등장할 때마다 연구 방향을 유연하게 조정하면서, 각 단계별 AI의 기여와 한계점을 도출하였다.

이러한 탐색적 분석 방법의 귀납적 접근 방식을 통해, 수집된 데이터에서 새로운 이론적 통찰을 도출하고자 했으며, 각 플랫폼 사례가 AI 기술을 통해 패션디자인 프로세스에서 어떻게 기여하고 있는지를 분석하며, 구체적으로 AI의 역할이 디자인 프로세스의 특정 단계에서 어떻게 변화를 일으키는지를 탐색하여 새로운 이론적 기초를 제시하고자 했다. 이러한 연구 방법을 AI 기반 패션 플랫폼이 패션디자인 프로세스에 미치는 영향력을 규명하고, AI 기술이 패션 산업에서 새로운 가능성을 창출하는 방식에 대한 구체적인 통찰을 제공할 수 있었다.

IV. AI 기반 디자인 플랫폼의 사례 연구

1. 사례 분석 결과

1) Ablo AI

'Ablo AI'는 Space Runners Inc.에서 2022년에 개발된 AI 기반 창작 플랫폼으로, 미국 텍사스주 슈가랜드에 본사를 두고 있다. CEO Deniz Özgür와 Won Soh의 리더십 아래, 이 플랫폼은 디자이너와 브랜드가 패션 디자인의 특정 단계에서 창의성과 효율성을 극대화할 수 있도록 지원하는 데 중점을 둔다. Ablo AI은 디자인 초기 구상부터 실제 제품 구현까지 다양한 기능을 제공하여 디자이너의 작업을 혁신적으로 강화한다.

Ablo AI은 다음과 같이 여러 AI 기반 기능 모듈을 제공한다.

첫째, 스마트 디자인 생성기는 사용자가 키워드 입력, 참고 이미지 업로드, 스타일 파라미터 설정을 통해 자동으로 디자인 스케치를 생성할 수 있다(Fig. 2). 이 기능은 초기 아이디어 구상과 스케치 단계를 효율적으로 개선하며, 특히 초보 디자이너에게 유용하다. 스마트 디자인 생성기는 AI가 학습한 수많은 디자인 데이터를 바탕으로 새로운 스케치를 생성하며, 이는 디자이너가 창의적 아이디어를 빠르게 시각화하고 다양한 스타일을 탐색할 수 있게 한다. 하지만, 기존 데이터에 기반한 자동화된 생성 방식은 창의성과 독창성에 제한이 있을 수 있다. 둘째, 3D 가상 착용 기능은 현실적인 3D 모델링 기술을 활용하여 디자이너가 실시간으로 디자인의 외관과 착용 효과를 가상 환경에서 확인할 수 있다. 이 기능은 물리적 샘플 제작 없이 디자인의 디테일을 검토하고 수정할 수 있어, 디자인 결정의 정확성과 효율성을 높인다. 또한 디자이너는 다양한 체형과 움직임을 고려하여 실시간으로 디자인을 평가할 수 있어, 착용성과 실용성을 높이는 데 기여한다. 다만, 이 기능을 최

대한 활용하기 위해서는 사용자가 일정 수준의 3D 모델링 기술에 대한 이해가 필요하다. 셋째, 패턴 및 소재 생성 기능은 다양한 스타일의 패턴과 텍스처를 자동으로 제공하며, 이를 즉시 디자인에 적용하거나 필요에 맞게 조정할 수 있다. 이 기능은 패턴과 소재의 선택지를 확대하여 디자인의 품질과 속도를 향상시키며, 시장의 빠른 변화에 민첩하게 대응할 수 있다. 그러나 이 기능 역시 기존 데이터를 기반으로 한다는 한계가 있어, 완전한 독창성보다는 이미 존재하는 스타일을 변형하는 데 더 적합할 수 있다.

요약하면, Ablo AI은 디자인의 초기 구상, 평가, 구현 과정에서 디자이너의 작업을 크게 지원한다. 스마트 디자인 생성기는 신속한 스타일 탐색과 아이디어 시각화가 가능하며, 3D 가상 착용 기능은 물리적 샘플 제작 없이도 디자인의 세부 사항을 검토할 수 있어, 디자인 결정의 정확성과 효율성을 높인다. 패턴 및 소재 생성 기능은 다양한 스타일 옵션을 제공하여 시장 수요 변화에 빠르게 대응할 수 있어, 디자이너가 반복적인 작업에서 벗어나 더 창의적인 작업에 집중할 수 있도록 돕는다(K. Park, 2024).

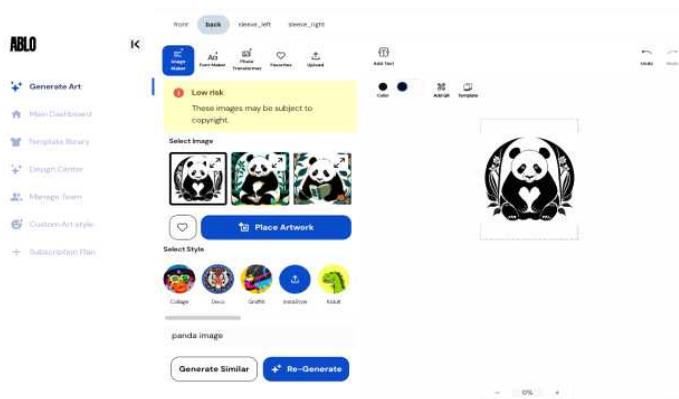
반면, Ablo AI의 자동화된 디자인 생성은 기존 데이터에 기반하여 진행되므로, 완전한 창의성과

독창성에는 제한이 있을 수 있다. 또한, 고급 AI 기능을 활용하기 위해서는 디자이너가 일정 수준의 데이터 활용 능력과 디지털 기술에 대한 숙련도를 갖추어야 하며, 이는 일부 사용자에게 진입 장벽이 될 수 있다.

2) Botika

‘Botika’는 Eran Dagan이 2018년에 이스라엘에서 창립한 AI 기반 패션 이미지 생성 플랫폼으로, 컴퓨터 비전과 AI 기술을 결합하여 패션 디자이너와 브랜드가 이미지 제작 과정을 간소화하고, 고품질의 결과물을 신속하게 생성할 수 있도록 지원한다. Botika의 핵심 목표는 이미지 제작에 소요되는 시간과 비용을 절감하고, 디자이너가 창의적인 작업에 집중할 수 있는 환경을 제공하는 데 있다.

Botika는 세 가지 주요 AI 기반 기능을 통해 패션 이미지 제작을 다음과 같이 혁신적으로 지원한다. 첫째, AI 기반 패션 이미지 생성 기능은 사용자가 기존 모델 사진을 업로드하면, AI가 이를 전문적인 패션 이미지로 자동 변환하는 기능을 제공한다. 이 과정은 고비용의 스튜디오 촬영을 대체하여, 빠르고 효율적으로 고품질의 이미지를 생성할 수 있다. 이미지 제작 단계를 단순화하면서



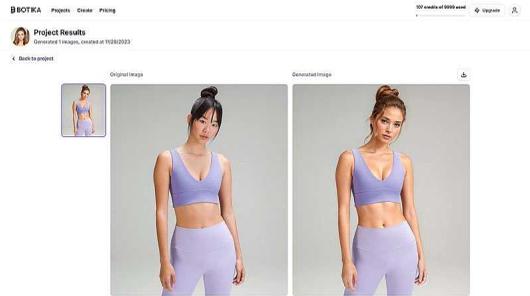
<Fig. 2> Ablo AI's Smart Image Generator (Ablo, n.d.)

도, 여전히 전문적인 결과물을 얻을 수 있다는 점에서 디자이너와 브랜드에게 큰 이점을 제공한다. 둘째, 가상 모델 및 배경 교체 기능은 디자이너가 다양한 인종, 체형, 스타일의 AI 모델을 선택하고, 맞춤형 배경을 설정할 수 있는 기능을 제공한다. <Fig. 3>에서 볼 수 있듯이, 이 기능을 통해 다양한 시장과 문화적 선호에 부합하는 맞춤형 이미지를 효율적으로 생성할 수 있다. 이는 글로벌 패션 시장에서 문화적 다양성과 현지화 전략을 구현할 수 있는 중요한 도구로 작용하며, 브랜드의 정체성과 마케팅 전략을 효과적으로 반영하는 데 도움을 준다. 셋째, 자동화된 후처리 기능은 이미지의 결함을 자동으로 수정하고, 조명 및 색상 균형을 조정하여 일관된 품질을 유지한다. 이 기능은 후처리와 이미지 최적화 과정을 크게 단축시켜 작업 시간을 절감하며, 수작업으로 인한 오류를 최소화하는 동시에 전문적인 품질을 보장한다. 특히, 이 기능은 대규모 이미지 제작 시 일관성 있는 결과물을 얻는 데 매우 유용하다.

Botika의 이러한 AI 기반 기능들은 패션 이미지 생성 과정의 자동화를 통해 디자이너가 더 창의적인 작업에 집중할 수 있도록 돕는다. 특히, 가상 모델과 배경 선택 기능을 통해 다양한 시장 요구에 맞춘 이미지를 손쉽게 제작할 수 있으며, 자동화된 후처리 기능을 통해 일관된 품질의 결과물을 제공하여 생산성과 효율성을 크게 향상시킨다. 이는 특히 스타트업이나 소규모 패션 브랜드에 비용 절감과 생산성 향상 측면에서 중요한 역할을 한다.

반면, AI 기반 이미지 생성은 기존 이미지 데이터에 의존하기 때문에, 창의성에 한계가 있으며, 독창적인 스타일을 완벽하게 반영하는 데 제약이 있다. 또한, AI 기반 후처리 및 이미지 생성 기능을 효과적으로 활용하려면 디자이너가 일정 수준의 기술적 지식과 경험을 갖추어야 하므로, 이는 일부 사용자에게 진입 장벽이 될 수 있다. 이러한 기술적 한계를 극복하기 위해 사용자 교육 프로그램이나 더 직관적인 사용자 인터페이스가 필요하

며, AI가 제공하는 디자인 옵션을 디자이너의 창의적인 개입과 함께 사용하면 더 나은 결과를 얻을 수 있다.



<Fig. 3> Botika's AI-based Virtual Model Replacement (Friedman, 2023)

3) Designovel

'Designovel'은 2017년 한국에서 CEO 신기영에 의해 설립된 AI 기반 패션 기술 회사로, 패션 디자이너들이 더 빠르고 효과적으로 창의적인 작업을 수행하도록 다양한 솔루션을 제공한다. 이 플랫폼은 디자인 자동 생성, 트렌드 분석, 이미지 생성, 데이터 분석 등의 기술을 활용하여 패션 브랜드의 디자인 프로세스를 혁신적으로 지원한다.

Designovel은 패션 디자인 과정을 혁신적으로 지원하는 다양한 AI 기반 기능을 제공한다. 첫째, AI 기반 디자인 자동 생성 기능은 사용자가 텍스트 설명, 키워드, 이미지 등을 입력하면 AI가 이를 바탕으로 고품질의 디자인 초안을 자동으로 생성한다. <Fig. 4>에서 볼 수 있듯이, 이 기능은 디자인 구상 및 초기 시각화 단계에서 매우 유용하며, 디자이너가 신속하게 아이디어를 시각화하고 다양한 디자인 스타일을 탐색할 수 있는 효율성을 제공한다. 둘째, 실시간 패션 트렌드 분석 기능은 빅데이터와 머신러닝(machine learning)을 활용하여 최신 패션 트렌드와 소비자 행동을 분석하고, 디자이너에게 인사이트를 제공한다. 이 기능을 통해 최신 트렌드를 반영한 디자인을 신속하게 제작할 수 있어, 변화하는 시장 요구에 빠르게 대응할

수 있다. 셋째, 자동화된 이미지 생성 기술은 다중 모달 임베딩(multi-modal embedding)과 메트릭 러닝(metric learning)을 활용해 스케치에서 고품질 이미지로 빠르게 전환할 수 있다. 이는 시각적 완성도를 크게 향상시키며, 디자인 과정에서 작업 시간을 절약하는 데 중요한 역할을 한다. 디자이너는 더 빠르게 시각적 결과물을 얻어 피드백 및 수정 과정을 신속하게 진행한다. 넷째, ARaaS (Analytics and Reporting as a Service) 솔루션은 데이터 분석과 보고서를 기반으로 시장 분석 및 제품 기획을 지원한다. 이 솔루션은 판매 예측 및 재고 최적화를 통해 제품 전략을 효율적으로 최적화 하며, 브랜드의 데이터 기반 의사 결정을 돕는다. 이를 통해 디자이너와 브랜드는 시장의 흐름을 빠르게 파악하고, 적절한 마케팅 전략을 수립하여 시장 성과를 극대화할 수 있다.

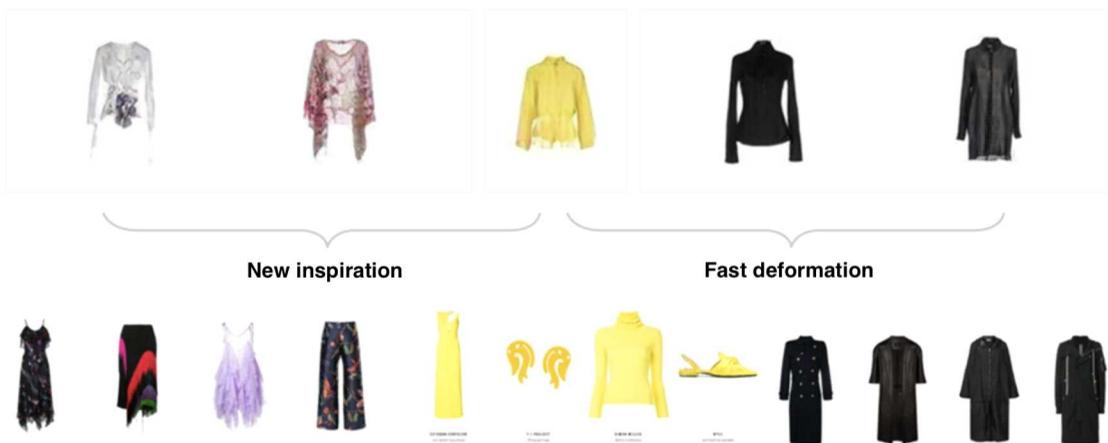
요약하면, Designovel은 디자인 자동 생성, 트렌드 분석, 이미지 생성, 데이터 분석을 통해 디자인 작업의 효율성을 높이고, 디자이너가 더 창의적이고 신속하게 작업할 수 있는 환경을 제공한다. 특히, 실시간 트렌드 분석과 ARaaS 솔루션은 데이터 기반의 전략적 의사결정을 통해 시장 반응을

예측하고, 제품 전략을 최적화할 수 있다. 이러한 기능들은 패션 브랜드의 경쟁력을 강화하며, 특히 패션 스타트업과 중소 브랜드가 효율적인 디자인 및 생산 전략을 수립하는 데 중요한 역할을 한다.

그러나, AI 기반 디자인 자동 생성 및 이미지 생성은 기존의 데이터와 트렌드에 의존하기 때문에, 완전한 독창적인 스타일 창출에는 한계가 있다. AI 기술이 기존 데이터를 기반으로 작동하기 때문에, 차별화된 디자인을 추구하는 브랜드는 독창적 디자인을 개발하기 위한 디자이너의 추가적인 창의적 개입이 필요하다. 또한, ARaaS 솔루션을 비롯한 데이터 분석 기능은 판매 예측과 재고 관리에 매우 유용하지만, 사용되는 데이터의 품질에 따라 결과의 신뢰성이 크게 좌우 된다. 이 기능을 충분히 활용하려면 사용자의 데이터 관리 능력이 필요하며, 데이터 분석과 해석에 대한 기술적 지식을 갖추어야 한다. 이를 해결하기 위해 플랫폼의 직관적인 인터페이스 개발과 체계적인 사용자 교육이 필요할 것이다.

4) Khroma

‘Khroma’는 2017년 디자이너 George Hastings



<Fig. 4> Designovel's AI-based Design Generation (J.-I. Park, 2024)

에 의해 뉴욕에서 설립된 AI 기반 패션 플랫폼으로, 특히 색상 선택 과정에서 디자이너의 작업을 혁신적으로 지원하는 데 중점을 두고 있다. 패션 디자인에서 색상은 브랜드 정체성, 소비자 감성, 트렌드와 긴밀히 연결되어 있어 디자인의 핵심 요소로 자리 잡고 있다. Khroma는 이러한 중요성을 바탕으로, 디자이너가 창의적이고 효율적으로 색상 팔레트를 구성할 수 있도록 돕는다.

Khroma는 세 가지 주요 AI 기반 기능을 통해 색상 선택 및 조합 작업을 지원한다. 첫째, 개인화된 색상 팔레트 생성 기능은 사용자의 선호도와 특정 프로젝트의 특성에 맞춰 AI가 최적의 색상 팔레트를 자동으로 제안한다. <Fig. 5>에서 보는 바와 같이, 이 기능은 디자이너가 색상 조합을 신속하게 결정하며, 특히 브랜드 정체성을 강화하는 색상을 빠르게 선택할 수 있는 이점을 제공한다. 이 기능은 데이터 기반의 분석을 통해 디자이너가 프로젝트의 컨셉과 일치하는 색상 선택을 돕고, 디자이너가 매번 새로운 색상 선택을 위해 긴 시간을 소모할 필요가 없게 만든다. 둘째, 실시간 색상 조합 시각화 및 비교 기능은 사용자 친화적인 인터페이스를 통해 다양한 색상 조합을 쉽게 시각화하고, 이를 비교할 수 있다. 이 기능은 색상 간의 비교와 실험을 빠르게 수행하여, 디자이너가 여러 색상 옵션을 시각적으로 즉각 평가할 수 있는 환경을 제공한다. 특히, 창의적인 색상 실험이 가능해져 기존의 디자인 틀에서 벗어나 독창적인 색상 조합을 시도할 수 있다. 이 과정에서 색상 일관성을 유지하면서도, 실험적인 조합을 구현하는 데 중요한 역할을 한다. 셋째, 색상 트렌드 분석 기능은 빅데이터와 AI를 통해 현재 시장에서 인기 있는 트렌드 색상을 실시간으로 분석해준다. 이 기능은 디자이너가 최신 시장 동향을 반영한 색상을 선택하며, 브랜드 정체성을 유지하면서도 트렌디한 색상을 효과적으로 통합하는 기반을 마련해 준다. 이는 단순히 시장 트렌드에 대응하는 것을 넘어서, 미래의 색상 흐름을 예측해 디자이너

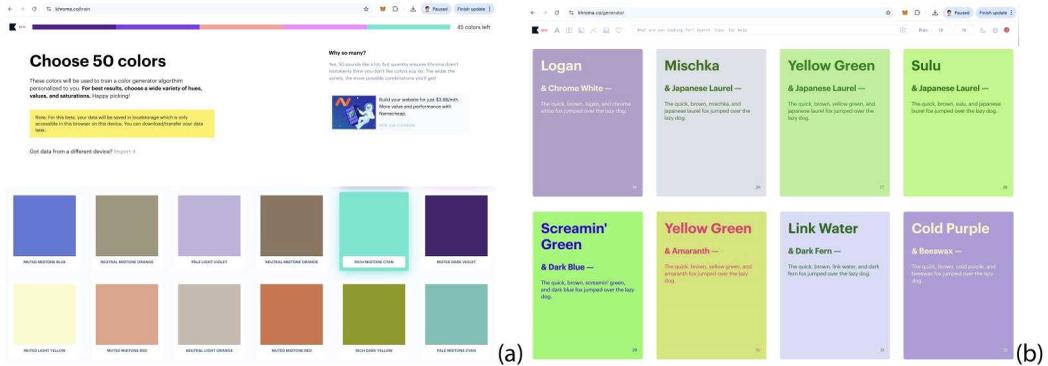
가 선제적으로 디자인 전략을 세우도록 돕는다.

정리하면, Khroma는 색상 선택 및 조합 과정을 자동화하고 효율성을 극대화하여 디자이너가 더욱 창의적이고 신속하게 작업 환경을 제공한다. 특히, 개인화된 색상 팔레트 생성과 실시간 색상 시각화 기능은 색상 선택의 신속성과 정확성을 높이며, 색상 트렌드 분석을 통해 시장의 변화에 효과적으로 대응할 수 있다. 이러한 기능은 대규모 브랜드뿐만 아니라 소규모 디자인 스튜디오에도 유용하게 적용되며, 시장 경쟁력을 강화하는 데 기여한다.

반면, Khroma의 AI 기반 색상 제안 기능은 기술적으로 매우 유용하지만, 색상의 감성적, 문화적 의미를 충분히 반영하지 못할 수 있다. 색상은 문화적, 사회적 맥락에 따라 다른 의미를 지니며, 각 시장이나 소비자 그룹에 따라 그 선호도와 해석이 다를 수 있다. 따라서 디자이너가 이러한 요소를 별도로 고려하는 부담이 생기지 않도록, 감성적이거나 문화적 차원에서의 색상 해석을 자동으로 분석할 수 있는 툴의 기능을 고려하는 것이 필요하다. 또한, 비선형적이고 실험적인 색상 사용을 추구하는 브랜드 또는 디자이너들에게는 다소 제한적으로 느껴질 수 있다. 이러한 제한점으로 인해, 색상 이론과 트렌드 분석에 대한 전문적인 지식이 부족한 디자이너는 Khroma의 AI 기능을 충분히 활용하는 데 어려움을 겪을 수 있다. 따라서, AI 기반의 색상 선택 기능을 충분히 활용하기 위해서는 디자이너가 색상 이론과 트렌드 분석에 대한 이해가 필요하며, 이는 일부 사용자에게는 진입 장벽이 될 수 있다.

5) Newarc.ai

'Newarc.ai'는 2022년 영국 런던에서 설립된 AI 기반 패션 디자인 플랫폼으로, CEO인 Ivan Volchenskov와 CTO인 Kirill Rogovoy의 리더십 아래 운영되고 있다. 이 플랫폼은 디자인 구상에서 소비자 반응 예측까지 디자이너가 다양한 단계에서 창의적이고 효율적으로 작업을 수행할 수 있도록



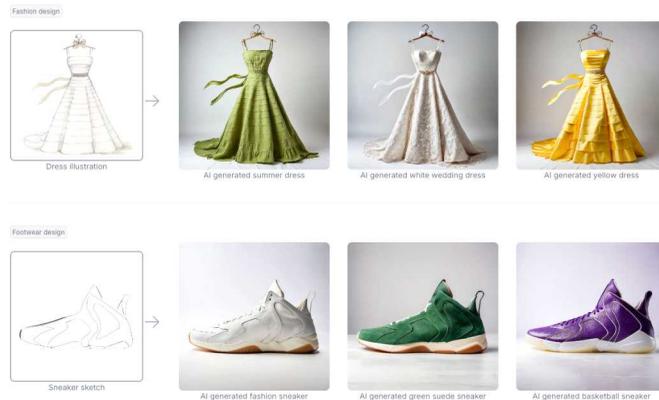
<Fig. 5> Khroma's User-centered Color Selection Tools (a) and the Generated Results of Color Combinations (b) (Khroma, n.d.)

듣는다. Newarc.AI은 AI 기술을 통해 디자인 작업을 혁신적으로 지원하는 것을 목표로, 다음 세 가지 주요 AI 기술을 통해 패션디자인 작업을 지원한다.

첫째, 스케치 기반 이미지 생성 기능은 사용자가 간단한 스케치를 입력하면 AI가 이를 바탕으로 다양한 스타일과 색상의 이미지를 자동으로 생성하는 기능이다. 이 기능은 디자인 초기 단계에서 여러 아이디어를 신속하게 시각화할 수 있어, 디자이너가 여러 가지 시각적 변형과 실험을 할 수 있는 유연성을 제공한다. <Fig. 6>에서 보는 바와 같이 이 기능은 단순한 스케치를 시작점으로 사용하여 디지털 아트웍과 컨셉 디자인을 빠르게 생성할 수 있으므로, 디자인 과정의 시간 절감과 효율성 향상에 크게 기여한다. 둘째, 스타일 일관성 유지 기능은 특정 트렌드나 브랜드 정체성을 반영한 스타일을 자동으로 유지하면서, 다양한 배경과 모델을 적용해 여러 버전의 이미지를 생성할 수 있다. 이 기능은 디자인의 일관성을 유지하면서도, 다양한 시각적 실험을 가능하게 하여 브랜드가 고유한 스타일을 강화하면서도 창의적인 변화를 시도할 수 있다. 이를 통해 대규모 컬렉션이나 캠페인에서 브랜드의 아이덴티티를 유지하면서도, 시각적 다양성을 손쉽게 확보할 수 있게 돕는다.

다. 셋째, 소비자 반응 예측 기능은 AI가 소비자의 피드백을 예측하여 디자인이 시장에서 어떻게 받아들여질지를 미리 평가하는 데 도움을 준다. 이 기능은 빅데이터와 머신러닝 기술을 활용해 시장의 트렌드와 소비자 행동을 분석함으로써, 브랜드의 디자인 전략을 더 정교하게 조정하고 출시 전에 디자인을 최적화할 수 있다. 이는 디자인 리스크 감소와 효율적인 마케팅 전략을 수립하는 데 기여하며, 궁극적으로 제품의 성공 가능성을 높인다.

이렇게 Newarc.AI은 AI을 기반으로 스케치 기반 이미지 생성, 스타일의 일관성 유지, 그리고 소비자 반응 예측 단계에서 디자이너의 작업을 크게 지원해 디자인 결정이 효율적으로 이루어질 수 있다. 이러한 Newarc.ai의 기능적 장점에도 불구하고, AI 기반 디자인 생성과 반응 예측 기능은 기존의 데이터와 트렌드에 크게 의존하기 때문에, 다른 플랫폼에서처럼 독창적인 디자인과 스타일 창출하는 데 한계가 있다. 또한, 소비자 반응 예측 기능은 빅데이터에 기반하여 소비자 선호를 예측하지만, AI의 예측은 실제 소비자의 반응과 차이가 날 수 있다. 예측 모델이 시장의 복잡성과 빠르게 변하는 소비자 트렌드를 반영해, 디자인 성공 여부에 대한 신뢰성을 높이기 위해서는 사용자의 데이터 분석 및 해석 능력이 요구된다. 디자인



<Fig. 6> Newarc.ai's Concept Image Creation Based on Initial Sketches
(Newarc, n.d.)

너가 AI가 제공하는 데이터를 충분히 이해하지 못할 경우, 이 기능을 전략적으로 활용하기 어려울 수 있다. 따라서, 추가적인 데이터 해석 교육을 통한 디자이너의 역량 강화와 함께 AI 기반 데이터의 직관적 해석을 원활하게 할 시각적 데이터 인터페이스의 개선이 필요할 것이다.

6) Off/Script

'Off/Script'는 2020년 스웨덴 스톡홀름에서 설립된 AI 기반 패션 플랫폼으로, 창립자 겸 CEO인 Pontus Karlsson에 의해 운영되고 있다. 이 플랫폼은 AI 기술을 활용해 패션 디자인의 특정 단계에서 디자이너의 작업을 혁신적으로 강화하는 것을 목표로 한다. 특히, 디자인의 시각화와 창의적 작업 속도를 높이는 데 중점을 두어 디자인 효율성을 극대화하는 것을 목표로 하고 있다.

Off/Script는 여러 AI 기반 기능 모듈을 제공하여 디자이너의 작업 효율성과 창의성을 크게 향상시킨다. 첫째, 생성적 적대 신경망(GAN)을 사용하여 간단한 스케치나 텍스트 입력만으로도 다양한 스타일의 디자인을 자동으로 생성한다. 이 기능은 초기 디자인 단계에서 디자인 시각화를 신속하여, 아이디어 탐색과 수정 과정을 빠르게 진행

도록 돕는다. GAN 기반 디자인 생성은 AI가 복잡한 패턴과 텍스처를 실시간으로 학습하여 정교한 디자인을 빠르게 구현해내는 기능을 제공하며, 이는 초기 컨셉 시각화와 디자인 변형을 신속하게 진행하여, 디자이너가 더 많은 스타일을 실험하고 빠르게 피드백 받을 수 있다. 둘째, 맞춤형 패턴 생성 기능은 자동으로 다양한 패턴과 텍스처를 생성하고, 이를 즉시 디자인에 적용하거나 필요에 따라 조정할 수 있다. 이 기능은 특히 반복적인 패턴 작업에서 벗어나 디자이너가 창의적인 작업에 집중도록 돕는다. 또한, 패턴을 자동으로 최적화하여 디자인 품질을 높이고, 디자인 속도를 가속화할 수 있다. 이 기능은 스타일 다양성을 높이면서도 디자인의 통일성을 유지하는 데 중요한 역할을 한다. 패턴의 복잡성이나 품질에 따라 커스터마이징 옵션을 제공하므로, 브랜드 고유의 시각적 아이덴티티를 유지하는 데에도 기여한다. 셋째, 가상 피팅 기능은 <Fig. 7>에서 보는 바와 같이 실시간으로 디자인의 착용 효과를 다양하게 시각화 기능으로, 물리적 샘플 없이도 디자인을 검토하고 수정할 수 있다. 이 기능은 디지털 피팅룸처럼 작동하며, 디자인 세부 사항을 실시간으로 평가하여 디자인 결정의 정확성과 효율성을 크게 향상시킨다. 특히, 소재의 움직임이나 착용감을 가상



〈Fig. 7〉 Off/Script's AI-based Virtual Fitting Results
(Off/Script, n.d.)

환경에서 시뮬레이션, 실제 제품 제작에 앞서 정밀한 검토가 가능하다. 이는 샘플 제작 비용의 절감과 디자인 수정 속도를 높이는 데 중요한 역할을 한다. 넷째, Off/Script의 독특한 기능으로, 커뮤니티 투표 및 크라우드 펀딩을 통해 선정된 디자인이 실제 제품으로 제작될 수 있다. 이 기능은 디자이너가 소비자의 실시간 반응을 확인하고, 제품이 시장에서 상업적 가능성을 가지고 있는지를 평가할 수 있다. 커뮤니티의 피드백을 통해 디자인을 보완하고, 크라우드 펀딩으로 자금을 조달하여 실제 생산 및 출시까지 연결되는 과정은 전통적인 디자인-생산-마케팅 과정을 혁신적으로 변화시키고 있다.

이처럼, Off/Script 플랫폼은 AI 기반 기능을 통해 디자인 시각화와 제품 개발 속도를 크게 향상시킨다. 생성적 적대 신경망 기반 디자인 생성, 맞춤형 패턴 생성 및 가상 피팅 기능은 디자인 과정에서 시간과 비용을 절감하며, 특히 스타트업 및 소규모 브랜드에 유용하다. 커뮤니티 투표 및 크라우드 펀딩 기능 역시 실시간 소비자 피드백을 통해 디자인의 상업적 가능성을 평가함으로써 생산 위험을 최소화하는 데 기여한다. 반면, GAN을 사용한 디자인 생성 기능은 디자인 결과물이 기존 스타일에 크게 의존하므로, 고유한 미적 감각의 지속적인 컨셉트 생성을 중시하는 고급 패션 브랜

드에게는 한계로 작용한다. 커뮤니티 투표와 크라우드 펀딩 기능은 소비자 반응을 직접 확인하는 장점이 있지만, 초기 소비자 피드백이 전체 시장의 의견을 반영하지 않을 가능성이 있고, 일부 커뮤니티 피드백에 의존한 결과는 시장의 전체 트렌드와 차이가 나므로, 일부 디자인의 상업적 성공 여부를 정확하게 예측하기는 어려울 수 있다.

7) Studio Lab

'Studio Lab'은 2021년 삼성전자 C-Lab 비전 AI팀 '스캔앤다이브'가 스핀오프한 AI 기반 패션 디자인 플랫폼으로, 빠르게 변화하는 패션 시장에 대응하기 위해 디자인 자동화와 시장 트렌드 분석 기능을 제공한다. Studio Lab의 핵심 목표는 디자이너가 브랜드 정체성을 유지하면서도 다양한 스타일을 신속하게 시각화할 수 있도록 지원하고, 디자인 작업의 효율성을 극대화하는 데 있다.

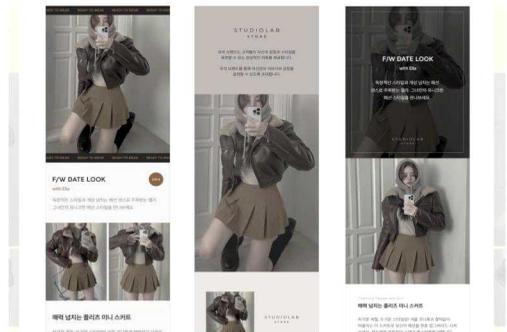
Studio Lab은 다음과 같은 AI 기반 주요 기능을 통해 패션 디자인 과정을 혁신적으로 지원한다. 첫째, Seller Canvas 서비스는 AI 기반 이미지 및 속성 분석을 통해 의류 이미지를 업로드하면 제품의 속성값을 자동으로 분석하고, 이를 바탕으로 제품 상세 페이지를 자동 생성하는 기능을 제공한다(Fig. 8). 이는 제품 정보 관리(PIM)와 디자인 시각화의 효율성을 높이며, 디자이너가 제품

설명이나 속성 분석에 소모하는 시간을 줄여 핵심 창의적 작업에 집중하도록 지원한다. 특히, 다양한 제품 속성을 정확하고 빠르게 처리하는 점에서 전통적인 데이터 입력 과정보다 우수한 성능을 발휘한다. 이를 통해 e-커머스에 적합한 신속한 제품 업데이트와 자동화된 콘텐츠 생성이 가능하다. 둘째, 비전 기반 의류 분석 솔루션은 AI 비전 기술을 통해 의류의 종류와 특징을 자동으로 분석하여, 디자이너가 빠르고 정확한 디자인 결정을 도와준다. 이 기능은 다양한 스타일의 즉각적인 실험과 디자인 수정이 가능하며, 특히 복잡한 디자인 의사결정을 빠르게 지원함으로써 작업 속도를 크게 향상시킨다. 또한, 디자이너는 객관적인 데이터를 바탕으로 여러 디자인 옵션을 비교하고 최적의 선택, 디자인 퀄리티의 일관성을 유지하면서도 혁신적인 시각적 실험을 할 수 있다. 셋째, AI 기반 섬유 재질 분류 솔루션은 디자인 과정에서 사용하는 다양한 재질을 정확하게 분석 및 분류한다. 이는 디자인 과정에서의 소재 선택 및 디자인 구현에 있어 중요한 의사결정을 지원하며, 특히 지속 가능성과 윤리적 소재 사용에 중점을 둔 브랜드에게 유용하다. 이 기능은 재질의 물리적 특성, 내구성, 환경 영향 등을 고려하여 최적의 재질을 추천함으로써, 디자이너가 지속 가능한 디자인을 실현하는 데 기여한다. 이는 빠르게 변화하는 패션 업계의 환경적 책임을 다하는 데 큰 역할을 하며, 친환경 패션 브랜드에게 경쟁력을 제공한다.

이와 같이, Studio Lab의 기능적 장점은 디자인 자동화, 정확한 의사결정 지원, 그리고 지속 가능한 디자인 구현에 있다. 디자인 자동화를 통해 Seller Canvas는 반복적 작업을 줄이고 디자이너가 창의적 작업에 집중할 수 있다. 또한, 제품 상세 페이지를 자동으로 생성하여 디지털 콘텐츠 관리를 간소화하고 시장 대응 속도를 높인다. 또한, 비전 기반 의류 분석 솔루션은 타 플랫폼과 차별화된 기능으로, 데이터 기반의 정확한 디자인 의사 결정을 지원함으로써, 빠르게 변화하는 디지털

패션 시장에서 디자인 수정 과정의 효율을 높인다. AI 기반의 섬유 재질 분류 솔루션은 지속 가능한 패션이 중요한 현재 패션 시장에서 친환경 패션 브랜드들에게 전략적인 선택지를 제공하는 데 의의가 있다.

Studio Lab의 기능들은 AI가 자동 분석과 생성을 통해 디자인 프로세스를 효율화하는 동안, 디자이너의 창의적 개입이 제한될 수 있다. 따라서 새로운 디자인 트렌드와 고유한 디자인 아이디어를 창출하기 위한 디자이너의 독창성과 혁신적인 디자인 탐구를 요구한다. 또한 재질 분류나 속성과 같은 고급 기능을 사용하려면 데이터 해석에 대한 이해 또한 필요하다. 데이터 해석에 익숙하지 않은 디자이너에게는 학습 곡선이 존재할 수 있으며, 이는 사용자 경험에 영향을 줄 수 있다. 이를 지원할 수 있는 디자이너 친화적 인터페이스가 필요하다. 이러한 추가적인 솔루션을 도입함으로써 기술 사용의 직관성을 높이고 디자이너의 창의적 개입을 보장하는 방안을 발전시킬 필요가 있다. Studio Lab은 빠르게 변화하는 패션 시장에 적응을 돕지만, 모든 사용자에게 유사한 디자인 접근법을 제공할 수 있어 이를 사용하는 브랜드 간 차별화가 어려울 수 있다. 따라서, 독창적인 브랜드 개성을 유지하기 위한 창의적 아이디어 생성의 추가 기능을 개발하는 것도 필요하다.



<Fig. 8> Product Details Generated by the AI-based Seller Canvas of Studio Lab (Sellercanvas, n.d.)

8) The New Black

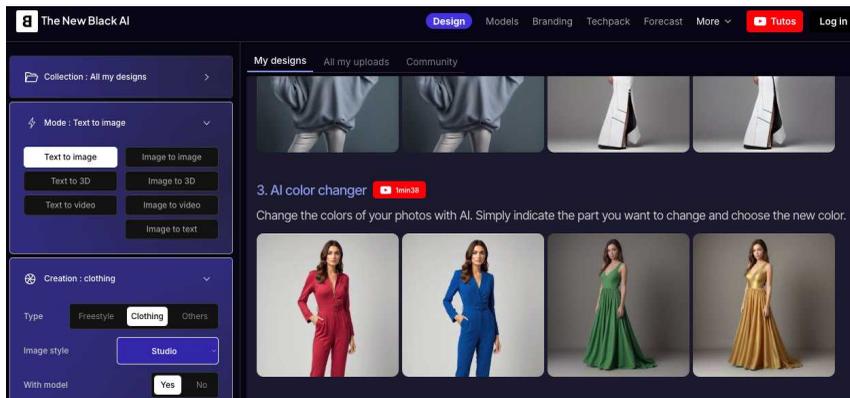
'The New Black'은 2023년 파리에서 설립된 혁신적인 패션 플랫폼으로, 창립자 Antoine Verhille 이 디자이너와 개발자들과 협력하여 패션과 AI 기술을 결합한 디자인 플랫폼을 개발을 목표로 한다. 이 플랫폼은 의류, 가방, 신발 등 다양한 패션 아이템의 디자인 과정을 지원하며, AI 기반 디자인 자동화와 혁신적인 기능들을 제공하여 디자이너의 작업 효율성을 극대화하고 창의적 탐색을 돕는다.

The New Black 플랫폼은 다음과 같은 AI 기반 기능 모듈들을 통해 디자이너의 혁신적인 작업 프로세스를 지원한다. 첫째, 실시간 패션 트렌드 분석 기능을 통해 최신 패션 트렌드를 분석하여 디자이너가 시장 변화에 빠르게 대응 하도록 돕는다. 이 기능은 디자이너가 현재 시장의 흐름을 파악하고 트렌드에 맞춘 디자인을 빠르게 개발하여, 소비자와 시장 요구에 부합하는 디자인을 만드는 데 큰 역할을 한다. 이는 디자인의 경쟁력을 높이며, 소비자 선호에 맞춘 빠른 출시를 가능하게 한다. 둘째, AI 디자인 생성 엔진은 텍스트 설명만으로 디자인 초안을 자동으로 생성하는 강력한 도구를 제공한다. 사용자가 텍스트 설명을 입력하면 AI가 이를 바탕으로 다양한 스타일의 디자인을 신속하게 생성하여 초기 디자인 구상 과정을 크게 단축시킨다. 이 기능은 디자이너가 창의적 아이디어를 시각적으로 탐색하고, 디자인의 가능성을 빠르게 검토하는 데 유용하다. 가상 착장 기능은 디자인 시각화를 가상 환경에서 제공하며, 물리적 샘플 제작 없이 착용 시뮬레이션을 통해 디자인의 실용성을 사전에 검토할 수 있어, 생산 과정에서의 시간과 비용을 절감할 수 있다. 셋째, <Fig. 9>과 같은 지능형 색상 팔레트 생성 기능은 실시간 색상 트렌드를 분석하여 최신 유행 색상을 반영한 색상 팔레트를 자동으로 생성한다. 이는 디자이너가 최신 유행 색상을 디자인에 쉽게 반영하여, 트렌드 적합성을 높이는 데 기여한다. 특히 패션 컬렉션이나 대규모 디자인 작업에서 일관성 있는 색

상 전략을 유지하는 데 도움을 준다. 넷째, AI 기반 스타일 분석 기능은 패션 사진 속 중요한 스타일 요소를 자동으로 분석하고 추출하여 디자인의 정밀성을 지원한다. 이 기능은 사진 속의 패턴, 색상, 텍스처 등의 중요한 디자인 요소를 분리해 디자이너가 참고할 수 있는 데이터를 제공하며, 이는 디자인 품질의 향상과 효율적인 작업 진행에 기여한다. AI 갤러리는 30,000개 이상의 AI 기반 생성 디자인 이미지를 제공하여 디자이너가 영감을 얻고, 참고자료로 활용하는 방대한 시각적 데이터를 제공한다.

이와 같이 The New Black의 AI 기반 기능들은 디자이너의 창의적 과정과 작업 흐름을 크게 지원한다. 디자인 초안의 자동 생성 기능은 디자이너가 텍스트를 입력함으로써 신속하게 디자인 아이디어를 시각화 도와 초기 아이디어 구상 단계의 효율성을 극대화한다. 이는 디자인 과정의 속도를 높이면서 반복적인 작업을 줄여 디자이너가 더 창의적인 작업에 집중하도록 돕는다. 가상 착용 기능을 통해 물리적 샘플을 제작하기 전에 가상으로 디자인을 시각화하고 검토하는 생산 과정의 반복을 줄이고 검토 과정을 간소화 한다. 이를 통해 디자이너 또는 브랜드는 빠르고 효율적으로 새로운 컬렉션을 출시할 수 있다. 트렌드 분석 및 색상 팔레트 생성 기능은 디자이너가 최신 유행에 맞는 색상과 스타일을 손쉽게 반영하여 디자인의 트렌드 적합성을 높이는 데 기여한다. 또한, AI 갤러리와 커뮤니티 피드백 시스템은 디자이너가 타인의 작품을 참고하고, 자신의 작업에 대한 피드백을 받아 디자인을 보완하는 데 도움을 준다. 데이터를 바탕으로 한 피드백 시스템은 디자이너가 더 정확하게 소비자와 시장 요구에 부합하는 제품을 개발할 수 있다.

반면, The New Black 플랫폼의 실시간 패션 트렌드 분석은 디자이너가 최신 트렌드에 맞춰 신속하게 디자인을 조정하도록 돕지만, 기존 트렌드를 따르는 데 집중하여 디자인의 차별성 부족으로



<Fig. 9> The New Black's AI-based Smart Color Changer
(The newblack, n.d.)

이어질 수 있으며, 트렌드를 넘어서는 창의적 스타일을 구현하는 데는 제약이 된다. 따라서, 장기적 브랜드 정체성을 유지하면서도 차별화된 디자인을 창출하기 위해서는 사용자의 독창성 개입이 필요하다. 이는 하이엔드 패션 브랜드나 독창성을 중시하는 디자이너들에게는 중요한 문제로 작용할 수 있다. 또한, 고급 의류나 맞춤형 제품에서는 가상 착용을 통한 시각화 결과는 실제 착용감과 차이가 날 수 있으므로, 이러한 차이는 디자인 품질 평가와 최종 제품 결정 과정의 면밀한 검토가 필요하다. 이 밖에도 지능형 색상 팔레트 생성 기능이 제공하는 트렌드 기반 색상 팔레트는 패션의 실험적 성향을 추구하는 브랜드에게는 한정된 색상 조합의 선택지를 제공할 수 있어서 디자이너 및 소비자 요구를 반영할 수 있는 디자인 전략이 필요하다. 이와 함께 The New Black의 다양한 기능들이 제공하는 자동화 기능의 결과물의 실제 경험과의 차이를 줄이기 위한 기술 개선을 필요로 한다.

9) YesPlz

'YesPlz'는 2018년 미국 캘리포니아에서 설립된 AI 기반 패션 검색 및 디자인 지원 플랫폼으로, Jiwon Hong과 Sukjae Cho가 공동 설립자 및 CEO로 활동하고 있다. 이 플랫폼은 최신 기술을

활용해 패션 디자이너와 브랜드가 디자인 과정에서 창의성과 효율성을 극대화하도록 지원하며, 시각적 검색, 자연어 처리(NLP), 컴퓨터 비전, 생성적 AI 등의 기술을 통해 디자인 프로세스의 혁신을 추구한다.

YesPlz는 AI 기반 최신 기술을 통해 다음과 같이 디자인 작업의 효율성을 높인다. 첫째, 사용자가 입력한 텍스트 설명을 분석해 적합한 패션 아이템을 자동으로 추천하는 기능을 제공한다. 이 기능은 AI가 자연어 처리를 통해 사용자의 의도를 해석하고, 그에 맞는 스타일과 의상을 제안함으로써 디자이너의 스타일링 기획을 지원한다. 예를 들어, '공식 만찬에 적합한 드레스'와 같은 설명을 입력하면 AI가 즉시 관련된 디자인 아이템을 추천하여 스타일링 과정의 시간을 절감하고, 창의적인 영감을 제공한다. 이로써 트렌드에 대한 실시간 대응이 가능하다. 둘째, 컴퓨터 비전 기술을 활용하여 제품 이미지나 카탈로그에서 색상, 소재, 패턴 등의 주요 속성을 자동으로 분석하고 태그를 생성하는 기능은 디자이너에게 중요한 참고 자료를 신속하게 제공한다. 이는 디자인 아이디어를 확장하거나 기존 레퍼런스를 재해석하는 과정에서 유용하게 활용될 수 있으며, 참조 자료의 탐색 시간을 크게 줄여준다(Fig. 10). 셋째,

YesPlz의 3D 가상 시착 기능은 디자이너가 물리적 샘플 제작 없이도 가상 환경에서 의상을 착용한 모습을 실시간으로 확인하고 조정하도록 지원한다. 이 기능은 디자인의 실루엣, 소재의 흐름, 의상 디테일을 시각적으로 즉각 검토한 디자인 품질과 결정을 보다 신속하게 할 수 있다. 넷째, YesPlz는 AI를 활용하여 여러 아이템을 조합하고 스타일링을 최적화하는 기능을 제공한다. 이를 통해 디자이너는 컬렉션 기획 시 각 제품 간의 상호보완성을 쉽게 파악할 수 있으며, 디자인의 일관성을 유지하면서도 창의적인 스타일링을 도출한다.

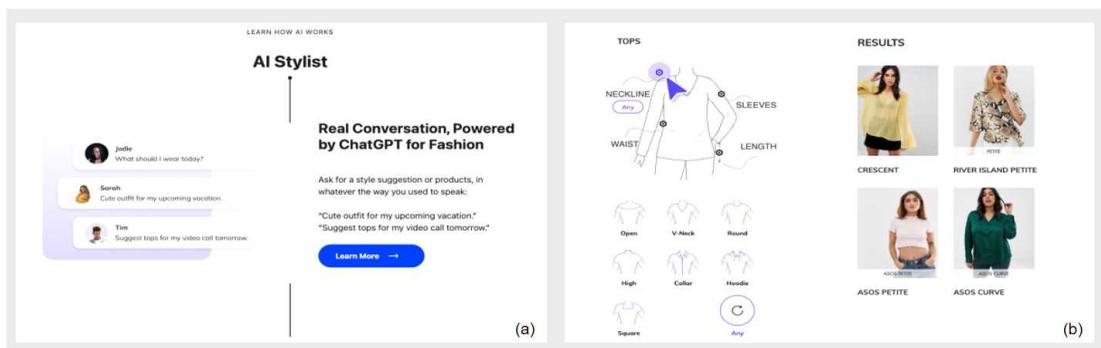
YesPlz는 AI 기술을 통해 패션디자인 프로세스에서의 효율성을 극대화하며, 디자이너들이 스타일링 기획, 디자인 구상, 가상 시착 등을 빠르고 정확하게 수행 돕는다. 이는 특히 디자인 작업 초기 단계에서 시간 절감과 창의적인 영감 제공 측면에서 큰 장점을 지니고 있다. 하지만, AI의 추천 기능과 태그 생성이 대체로 기존 데이터와 트렌드에 기반하는 문제점과 컴퓨터 비전 및 3D 가상 시착 기능을 효과적으로 활용하기에 사용자의 일정 수준의 기술 숙련도를 요구한다는 점이 플랫폼의 한계로 나타나고 있다. 이러한 한계를 보완하면서도 AI 기술을 적절히 활용하고 생성형 AI 기술을 통해 데이터셋을 확장하여 창의적 디자인을 제안할 수 있는 능력을 강화한다면, YesPlz는

패션디자인의 미래를 위한 중요한 도구로 자리매김할 가능성이 크다. 또한, 기술적 숙련도가 낮은 디자이너를 위한 교육은 필수적이다. 맞춤형 가이드라인, 튜토리얼 및 웨비나 등을 통해 사용자가 효과적으로 플랫폼을 사용할 것이다. 이 밖에도, 기술 숙련도와 요구 사항에 따라 사용자가 AI 기능의 자동화 수준을 조정하는 등 사용자 친화적 환경 조성을 위한 추가적인 보완책이 필요하다.

10) Zmo.ai

'Zmo.ai'는 2020년에 Ella Zhang, Liqian Ma, Roger Yin, Yang Han에 의해 공동 설립된 AI 기반 패션 플랫폼으로, AI 기술을 통해 패션 이미지 생성 및 편집의 효율성을 극대화하는 도구를 제공한다. 이 플랫폼은 AI 기반으로 패션디자인의 다양한 단계 활동을 자동화하고, 디자인의 창의적 과정을 지원하며, 디자이너가 더 빠르고 효율적으로 작업하도록 다음과 같은 기능을 제공한다.

첫째, Zmo.ai의 주요 기능 중 하나로 AI를 활용한 이미지 생성 및 편집이다. 이 기능은 사용자가 업로드한 제품 이미지의 배경을 자동으로 제거하고, 다양한 모델과 배경을 결합하여 새로운 패션 이미지를 생성한다(Fig. 11). 이러한 자동화된 배경 제거와 AI 모델 생성은 실제 촬영 없이도 다양한 상황에 맞는 고품질의 패션 이미지 제작을



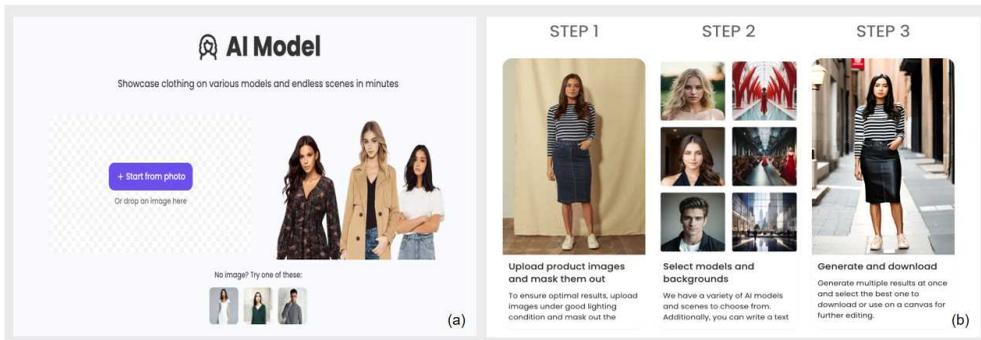
〈Fig. 10〉 YesPlz's Text Input Interface (a) and Generated Output (b)
(Yesplz, n.d.)

가능하게 하여, 촬영에 소요되는 시간과 비용을 크게 절감한다. 또한, 트렌드에 맞는 스타일링이나 특정 브랜드의 아이덴티티를 반영한 맞춤형 이미지 생성이 가능해, 시즌별 트렌드나 브랜드 컨셉에 맞는 이미지 제작을 손쉽게 수행한다. 이를 통해 브랜드 정체성 강화 및 시장 변화 대응이 용이해진다. 둘째, 동시 다중 이미지 생성 기능을 통해 여러 개의 이미지를 동시에 생성하여 디자이너가 최적의 이미지를 선택하거나 편집한다. 이 기능은 디자인 수정과 시각적 실험을 빠르게 진행하여, 창의적 시도를 자유롭게 하는 환경을 제공한다. 셋째, 물리적인 촬영 과정을 생략하고도 고품질의 패션 이미지를 제공할 수 있어, 제품 출시 시간 단축에 크게 기여한다. AI를 활용한 자동화된 프로세스는 마케팅 이미지 생성과정에서 시간과 비용을 절감하고, 빠르게 제품을 시장에 선보일 수 있다. 마지막으로, Zmo.AI은 다양한 인종, 신체 유형, 연령의 모델을 AI로 생성하여, 패션 브랜드가 다양한 고객층을 대상으로 포괄적인 이미지를 제작할 수 있다. 이는 현대 패션 시장에서 포용성을 강조하는 중요한 트렌드를 반영하고 있다.

정리하면, Zmo.AI은 패션 이미지 생성 과정의 자동화와 스타일링 작업의 효율성을 높여, 디자이너가 빠르고 창의적으로 작업을 수행 돕는다. 배경 제거, 이미지 생성, 트렌드 반영 기능을 통해 다양

한 스타일과 컨셉을 신속하게 구현하며, 시장 변화에 민첩하게 대응하는 능력을 제공한다. 또한, 동시 다중 이미지 생성 기능은 다양한 디자인 시도와 최적화를 통해 디자이너의 창의력을 극대화 한다.

반면, AI가 제공하는 모델이나 배경, 스타일링 옵션이 매우 유용하긴 하지만, 디자이너의 고유한 창의적 비전을 완전히 반영하기에는 부족할 수 있다. AI가 만들어내는 이미지가 충분히 개인화되지 않는 경우, 디자이너가 의도하는 특정한 브랜드의 아이덴티티나 디자인 철학을 표현하는 데는 제약이 생길 수 있다. 따라서 AI 학습 데이터의 다양성을 강화하고, 기존 데이터에 독창적이고 실험적인 디자인 데이터를 추가함으로써 창의성의 한계를 보완할 수 있을 것이다. 또한 디자이너가 더 많은 창의적 가능성을 탐색할 수 있도록, 트렌드 외에도 비정형적이고 새로운 스타일을 제안하는 기능을 추가한다. 이를 통해 디자이너의 고유한 스타일을 반영한 맞춤형 이미지 생성이 가능하다.



<Fig. 11> Zmo.ai's Background Image Removal Function(a) and Output Examples (b)
(Zmo. AI, n.d.)

V. AI 기반 디자인 플랫폼의 활용 가능성과 한계점

1. 패션디자인 프로세스별 AI 기반 디자인 플랫폼의 활용성

최종 선정된 분석 사례인 Able AI, Botika, CALA, Designnovel, Khrome, Newarc.ai, Off/Script, Studio Lab, The New Black, YesPlz, Zmo.ai의 기능은 <Table 1>과 같이 패션디자인 프로세스의 다섯 가지 핵심 단계인 정보 수집 및 분석, 컨셉트 생성, 디자인 개발, 샘플 제작 및 평가, 생산 및 실행 단계에서 분류하고, 각 단계별로 분석된 사례를 바탕으로 AI 기술의 활용성과 한계점을 논의하고, 이를 보완하기 위한 방안을 제안하면 다음과 같다.

1) 정보 수집 및 분석 단계

AI 기반 패션디자인 플랫폼에서 정보 수집 및 분석 단계는 시장 동향을 정확히 파악하고 이를 디자인에 반영하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 이 단계에서 AI 기술은 크게 네 가지 방향으로 발전하고 있다. 첫째, 빅데이터 분석 및 트렌드 예측은 소셜 미디어와 소비자 피드백 등에서 수집된 다양한 데이터를 실시간으로 분석하여 디자이너에

게 유용한 시장 통찰을 제공한다. The New Black과 YesPlz는 이러한 빅데이터 분석 기능을 통해 미래 시장 트렌드, 유행 색상, 소비자 선호도를 자동으로 식별하고, 디자이너가 디자인의 전략적 방향을 설정하는 데 필요한 기초 데이터를 제공한다. 이 과정에서 수집된 데이터는 향후 컬렉션 기획이나 제품 출시 전략에 중요한 기준이 된다. 둘째, 자연어 처리(NLP) 기술은 비정형 데이터를 구조화하여 디자인에 반영하는 중요한 역할을 한다. Designnovel과 Botika는 패션 블로그, 뉴스 기사, 소셜 미디어 리뷰 등의 텍스트 데이터를 분석해 소비자 선호도를 파악하고, 이를 기반으로 디자인 방향을 제안하는데, 이러한 시스템은 디자이너가 복잡한 비정형 데이터를 해석하는 시간을 줄이고, 디자인 과정에서 실질적인 인사이트를 제공하여 제품 기획 및 트렌드 반영에 기여한다. 셋째, 컴퓨터 비전 기술 통해 패션 이미지에서 색상, 스타일, 소재 등의 디자인 요소를 자동으로 분석한다. Botika와 Designnovel은 이미지 내 다양한 디자인 요소를 자동으로 라벨링하고 분류하여, 유행 트렌드를 식별하며, 이를 통해 디자이너가 시장 요구에 빠르게 대응하는 장점을 제공한다. 넷째, 이러한 분석 기술 중 감정 분석 기술은 소비자의 감정적 반응을 분석하여 디자인에 반영하는 중요한 인사이트를 제공한다. 이를 통해 브랜드는 감

<Table 1> Functional Classification of AI-based Design Platforms by Stages of the Fashion Design Process

| Fashion Design Process Steps | Able AI | Botika | Design-novel | Khroma | Newarc.ai | Off/Script | Studio Lab | The New Black | YesPlz | Zmo.ai |
|-------------------------------------|---------|--------|--------------|--------|-----------|------------|------------|---------------|--------|--------|
| Information Collection and Analysis | - | ● | ● | - | - | - | ● | ● | ● | - |
| Concept Setting | ● | ● | ● | ● | ● | - | ● | - | ● | ● |
| Design Development | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Sample Creation and Evaluation | ● | ● | ● | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| Production and Execution | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | - |

성적 디자인 전략을 수립할 수 있다. AI가 수집한 데이터는 소비자와의 공감대를 형성하는 데 중요한 역할을 한다. 이러한 감정 데이터의 적용은 소비자의 충성도를 높이고 브랜드 이미지 강화에도 기여한다(An, Lee, Choi, & Park, 2023).

2) 컨셉트 생성 단계

AI 기반 디자인 플랫폼은 컨셉트 설정 단계에서 초기 영감을 구체화하고, 창의적 표현과 효율성을 크게 향상시킨다. 첫째, 생성적 AI은 이 단계의 핵심적인 역할을 하며, 텍스트 설명, 키워드, 스타일 선호도 또는 이미지 입력을 기반으로 디자인 초안을 자동 생성해 디자이너가 다양한 옵션을 선택하고 조정할 수 있다. 예를 들어, Ablo AI와 Newarc.AI은 수작업 과정을 줄이고 디자인 초기 단계 활동을 가속화한다. 둘째, 데이터 기반 트렌드 예측 및 디자인 최적화 기능은 과거 데이터와 소비자 피드백을 분석하여 미래 트렌드 예측하고 디자인 방향을 제안한다. The New Black과 Off/Script 같은 플랫폼은 실시간으로 색상, 스타일, 소재에 대한 실시간 제안을 통해 디자이너가 더 정밀하게 디자인 방향을 설정하도록 돕는다. Off/Script의 경우, 커뮤니티 투표와 크라우드 펀딩 기능을 결합해 실시간 소비자 피드백을 반영하여 제품화 가능성과 디자인 방향을 최적화한다. 셋째로, 자연어 처리(NLP) 기술을 활용하는 AI 기반 플랫폼은 사용자가 입력한 텍스트나 키워드를 분석해, 자동으로 디자인 초안을 생성한다. Designovel은 이 기술을 통해 사용자가 원하는 스타일이나 디자인 요구 사항을 자연어로 설명하면, 그에 맞는 디자인 초안을 신속하게 시각화할 수 있도록 돕는다. Botika 역시 사용자 입력을 바탕으로 트렌드와 소비자 선호를 분석해 디자인 방향을 제시한다. 넷째로, AI 기반 디자인 플랫폼은 머신러닝과 멀티모달(multi modal) 분석을 활용해 다양한 데이터 소스를 통합하여 정밀한 디자인 제안을 생성한다. 대표 사례로 YesPlz는 머신러닝 기술을

통해 사용자의 입력과 행동 데이터를 분석하고, 멀티모달 분석을 통해 시각적 정보와 텍스트 데이터를 결합하여 개인화된 패션 제안을 제공한다. 이를 통해 사용자 요구를 더 잘 이해하도록 돕는다.

3) 디자인 개발 단계

디자인 개발 단계에서 AI 기반 플랫폼의 활용은 크게 지능화, 자동화, 데이터 기반 최적화에 중점을 두고 발전하고 있었다. 첫째, 생성적 AI 기술은 이 단계에서 특히 중요한 역할을 한다. Ablo AI와 같은 플랫폼은 생성적 AI 기술을 통해 디자이너의 구체적인 요구에 따라 다양한 패턴과 소재를 자동으로 생성하는 기능을 제공하며, 이를 통해 디자인 시간 크게 단축시키고 효율성을 높인다. 둘째, 가상 착용 및 3D 모델링 기술의 통합을 통해 디자이너가 실시간으로 디자인을 확인하고 조정하는 기능을 제공한다. Newarc.AI은 3D 시뮬레이션 기술을 통해 직물의 두께, 탄성, 마찰 계수 등 물리적 특성을 시뮬레이션하여 디자인의 실용성을 검토하며, Zmo.ai는 가상 모델을 사용해 다양한 착용 시나리오를 시뮬레이션한다. 이를 통해 물리적 샘플 제작 없이도 정확한 평가가 가능하고 샘플 제작 시간과 비용을 절감하는 효과를 가져온다. 셋째로, AI 기반의 실시간 디자인 최적화 기능이 이 단계에서 중요한 발전 추세이다. The New Black은 실시간 트렌드 분석과 디자인 최적화를 지원하며, YesPlz는 개인화된 패션 추천과 디자인 최적화 기능을 통해 사용자의 요구에 실시간으로 대응하는 플랫폼이다. 넷째로, 머신러닝과 데이터 기반의 디자인 의사결정이 디자인 개발 단계에서 중요한 역할을 한다. Newarc.AI은 머신러닝 기술을 사용하여 시장 데이터와 소비자 피드백 분석을 기반으로 디자인 결정을 최적화하는 기능을 제공한다. Designovel 역시 과거 데이터와 시장 트렌드를 분석하여 디자이너에게 타겟팅된 디자인 제안을 제공함으로써, 보다 시장 경쟁력 있는 디자인을 창출하도록 지원한다.

4) 샘플 제작 및 평가 단계

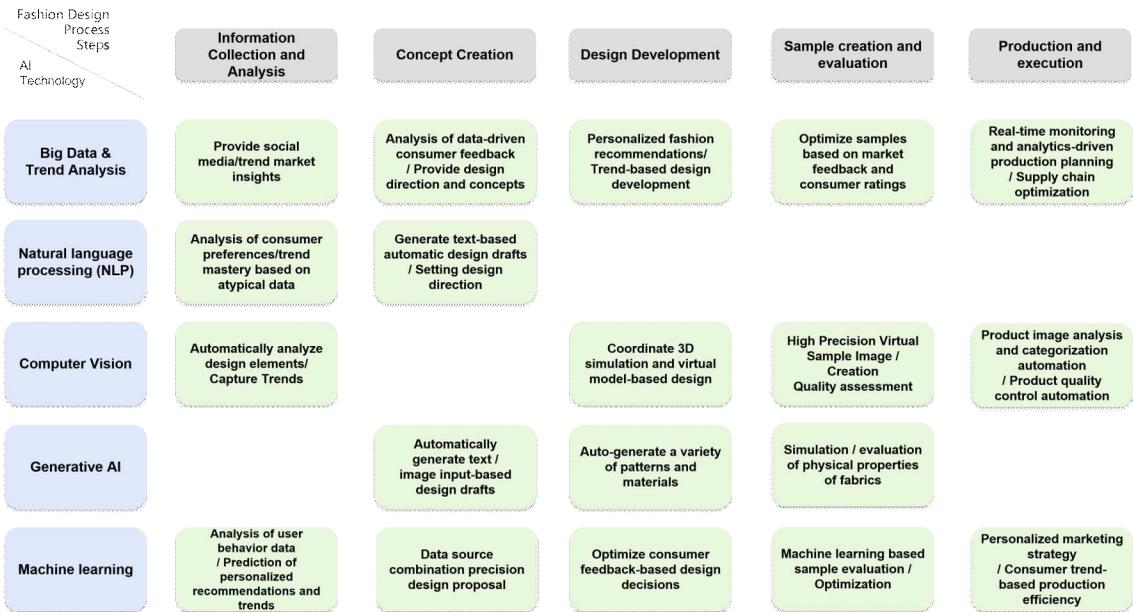
샘플 제작 및 평가 단계에서 AI 기반 디자인 플랫폼은 가상 샘플 제작, 자동화된 품질 평가, 그리고 데이터 기반 최적화에 중요한 기여를 한다. 첫째, 가상 샘플 제작 기술을 통합해 디자이너가 디지털 환경에서 고정밀 가상 샘플 이미지를 생성할 수 있도록 한다. Zmo.AI은 다양한 3D 모델을 사용해 고품질 가상 샘플 이미지를 생성하며, Newarc.AI은 직물의 물리적 특성을 시뮬레이션하는 기능을 제공해 물리적 샘플 없이도 실시간으로 디자인을 검토할 수 있게 하여, 샘플 제작의 필요성을 대폭 줄이고 시간과 비용을 절감하게 한다. 둘째로, 자동화된 품질 평가 기술의 적용을 통해 디자인 평가 과정을 더욱 효율적이고 정밀하게 만든다. 예를 들어, Botika는 AI을 통해 가상 이미지에 대한 후처리 및 품질 평가를 자동화하여 디자인 결함을 식별하고 수정할 수 있다. Designovel도 AI을 활용한 가상 샘플의 다양한 파라미터를 분석하고, 상세한 품질 평가 보고서를 제공하여 디자인 개선 작업 최적화를 하도록 지원한다. 셋째로, 데이터 기반 최적화는 샘플 제작 및 평가 단계에서 중요한 발전 방향을 나타낸다. The New Black과 YesPlz는 머신러닝과 데이터 분석 기술을 활용하여 시장 피드백과 소비자 평가를 분석하고, 이를 반영하여 시장 요구에 맞는 디자인을 최적화하는 기능을 제공하며, 빅데이터를 활용한 분석을 통해 디자인 결정을 개선한다. 디자인 샘플을 최적화한다. 이러한 플랫폼들은 빅데이터에서 유용한 정보를 추출하여 디자이너에게 데이터 기반의 최적화 제안을 제공함으로써, 최종 제품이 시장 요구에 부합하고 경쟁력을 갖추도록 한다.

5) 생산 및 실행 단계

생산 및 실행 단계에서 AI 기반 디자인 플랫폼들의 활용은 공급망 최적화, 자동화된 생산 관리, 개인화된 마케팅이라는 세 가지 측면의 활용에 집중되어 있다. 첫째, 공급망 최적화는 AI 기술을

활용하여 전체 공급망을 실시간으로 모니터링하고, 데이터 분석을 통해 생산 효율성을 높이고 비용을 절감하는 데 중점을 둔다. The New Black은 AI을 통해 생산 진행, 재고 수준 및 주문 관리를 실시간으로 모니터링하여, 시장 변화에 맞춰 생산 계획을 조정하게 돕는다. 둘째, 자동화된 생산 관리 측면에서 AI의 자동화 기능은 플랫폼의 재료 구매, 제조 과정, 품질 관리의 모든 생산 과정을 자동화를 지원한다. 예를 들어, Botika는 AI 기반 고정밀 이미지 인식 기술을 통해 대량의 제품 데이터를 자동으로 분류하고 처리함으로써 생산 라인의 효율성을 높이는 데 도움을 준다. Zmo.AI은 AI을 활용하여 대량 생산 중의 품질 제어와 검사 작업을 자동화하며, 오류를 줄이고 생산 과정을 최적화한다. 이 기술은 생산 단계에서 머신러닝 알고리즘을 사용하여 다양한 생산 매개변수를 분석하고, 생산 중 실시간 데이터를 통해 품질을 모니터링한다. 이를 통해 인적 오류를 줄이고, 전체 프로세스의 효율성을 극대화한다. 셋째, AI 기반 개인화 마케팅 전략은 소비자 데이터를 분석하여 맞춤형 제품 추천과 관련된 콘텐츠를 생성하는 활동을 돕는다. YesPlz는 개인화된 추천 시스템을 활용하여 소비자의 쇼핑 행동과 선호도를 분석하고, 개인 맞춤형 제품 추천과 쇼핑 경험을 제공하고 있다. Newarc.AI은 AI을 통해 개인화된 마케팅 전략을 세우고, 머신러닝을 활용해 소비자의 선호도를 분석한 후 맞춤형 콘텐츠를 생성한다. 이러한 시스템은 시장 요구에 대한 예측을 개선하고, 판매 성과를 최적화함으로써 고객 만족도와 전환율을 높이는 데 기여한다.

이와 같이 AI 기반 디자인 플랫폼의 기능적 장점을 종합적으로 분석하면, 패션디자인 프로세스의 각 단계에서 AI가 어떻게 활용되는지 알 수 있다. <Fig. 12>에서 제시된 바와 같이, AI 기술은 초기 컨셉 설정부터 최종 생산에 이르기까지 디자인의 효율성과 창의성을 높이려는 중요한 역할을 한다. 각 단계별로 AI은 데이터를 기반으로 한



〈Fig. 12〉 Utilities of AI-based Design Platforms in the Stages of the Fashion Design Process

자동화, 실시간 피드백, 그리고 예측 분석을 통해 디자이너가 보다 정교한 결정을 내리고 시장의 요구에 맞는 디자인을 생성하도록 지원한다. 이러한 분석을 통해 AI 기술이 패션 디자인의 혁신적 도구로 자리잡고 있음을 알 수 있다.

2. AI 기반 디자인 플랫폼의 한계점

AI 기반 디자인 플랫폼은 패션디자인 프로세스의 다양한 단계 활동에 혁신적 작업의 가능성을 제공하지만, 동시에 패션디자인 프로세스에서 이를 사용하는 데 있어서 몇 가지 중요한 한계점이 존재하고 있었다.

첫째, AI기반 디자인 플랫폼이 소비자 피드백이나 과거의 트렌드 기반 데이터를 통해 디자인을 자동 생성하는 경우, 학습된 AI 모델이 제한된 데이터에 의존하게 되면 편향된 결과를 제공할 우려가 있다. 이는 창의적인 다양성을 저해하고, 예상치 못한 디자인 결과를 초래할 가능성이 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 다양한 데이터 소스를

통합한 AI 모델이 더 폭넓은 시각에서 학습할 수 있도록 해야 한다. 글로벌 패션 트렌드, 다양한 문화권의 소비자 피드백 등을 학습 데이터에 포함시키고, 데이터 수집과 처리 과정에서 편향성을 제거할 수 있는 알고리즘 적용을 통해 데이터 품질을 개선할 수 있을 것이다. 둘째, AI 기반 플랫폼이 주로 과거 데이터를 기반으로 디자인을 자동 생성하므로 혁신적이고 독창적인 디자인을 제공하는 데 한계가 있을 수 있다. 이에 대한 대응책으로 인간 디자이너의 창의적 개입과 AI의 협업을 촉진해야 한다. AI은 반복적이고 분석적 작업을 지원하고, 디자이너는 창의적 요소에 집중할 수 있는 플랫폼의 기능 설계가 필요하다. 셋째, 많은 AI 기반 플랫폼이 복잡한 데이터 분석 결과나 트렌드 예측, 실시간 최적화 기능을 제공하지만, 이를 효과적으로 활용하려면 디자이너가 일정 수준의 기술적 이해와 데이터 해석 능력이 필요하다. 이는 특히 빅데이터 분석, 머신러닝 모델, 또는 AI 생성 결과에 대한 심층적인 이해가 요구될 때 더

욱 두드러진다. 예를 들어, YesPlz나 Designnovel과 같은 플랫폼은 소비자 데이터를 실시간으로 분석하여 디자인 방향을 제안하지만, 이러한 데이터를 해석하고 디자인을 결정에 반영하는 능력은 디자이너의 역량에 따라 달라질 수 있다. 따라서, 사용자 교육과 직관적인 인터페이스 개발이 중요한 대응책으로 제시될 수 있다. 디자이너가 AI 기반 디자인 플랫폼을 패션디자인 프로세스에서 더 쉽게 사용하도록 사용자 친화적 인터페이스를 제공하고, 데이터 해석과 관련된 교육 프로그램을 강화하는 것도 필요하다. 또한 AI 기반 디자인 플랫폼 자체에 추천 시스템을 포함시켜 디자이너가 쉽게 데이터를 해석하고 적절한 결정을 내릴 수 있도록 돕는 기능을 강화할 수 있을 것이다.

V. 결론

본 연구는 AI 기반 디자인 플랫폼이 패션디자인 프로세스의 정보 수집부터 생산 및 실행에 이르기까지의 활용성과 그 영향을 구체적으로 조명하였다. 특히, 사례로 다룬 AI 디자인 플랫폼이 각 프로세스 단계에서 제공하는 활용 가능성은 패션 산업의 미래 방향성에 중요한 시사점을 제공한다. AI 기반 패션 디자인 플랫폼은 효율성과 창의성을 증진시키는 혁신적 도구로 자리 잡아, 디자이너가 시간과 비용을 절감하면서 시장 트렌드를 반영한 제품을 신속하게 기획하고 출시할 수 있다. 정보 수집과 분석, 최종 생산과 실행 단계에 이르기까지, 빅데이터 분석, 자연어 처리, 가상 착용, 3D 모델링, 자동화 품질 평가, 공급망 최적화 등 다양한 AI 기술의 도입은 패션 디자인의 효율성과 데이터 기반의 정밀성을 크게 높이고 있다.

그러나 AI 활용이 증가함에 따라 몇 가지 한계도 드러난다. 첫째, AI 모델의 학습 데이터가 제한적이거나 특정 데이터에 편향될 경우, 창의적 다양성이 저해될 수 있으며, 이는 결국 기존 트렌드의 반복이나 편향된 시장 취향을 반영하게 되어

새로운 창의적 시도를 억제할 가능성이 있다. 둘째, 과거 데이터에 의존한 트렌드 분석은 독창적이고 파격적인 디자인 발굴에 어려움을 줄 수 있다. 이를 해결하기 위해서는 다양한 문화적 배경의 소비자 피드백과 글로벌 트렌드를 포함하는 데이터 소스가 필요하다. 셋째, 고도화된 AI 분석 결과를 실질적으로 활용하려면 디자이너가 데이터 해석과 기술적 이해 능력을 갖추어야 하는데, 이는 기술적 숙련도가 낮은 디자이너에게는 진입 장벽이 될 수 있다. 따라서 사용자 친화적인 인터페이스와 디자이너 대상 교육 프로그램을 통해 AI 도구를 보다 쉽게 접근할 수 있도록 할 필요가 있다.

이러한 연구는 학문적 측면에서 AI 기술이 패션디자인 분야에 어떻게 접목될 수 있는지에 대한 새로운 연구 방향을 제시하며, 패션디자인 프로세스에서 AI의 실용적 응용을 구체화하는 데 크게 기여한다. AI 기술을 정보 수집, 트렌드 분석, 디자인 생성, 샘플 제작, 품질 평가, 생산 관리 등 패션 디자인의 각 단계에 적용함으로써, AI가 패션 산업에 실질적으로 통합될 가능성을 입증하였다. 이를 통해 디자이너들은 데이터 기반의 전략적 디자인 결정을 내리고, 급변하는 시장 환경에 유연하게 대응할 수 있게 되었으며, 이 과정에서 빅데이터, 자연어 처리, 가상 착용 및 3D 모델링 등 AI 기술의 구체적 활용 방안이 제시되었다. 산업적 측면에서는, AI 기술이 패션 디자인에서 비용 절감, 생산성 향상, 소비자 맞춤형 디자인 구현 등의 가치를 창출하는 방안을 실증 사례를 통해 보여줌으로써, 기업이 AI 기술을 전략적으로 도입하는 데 필요한 가이드라인 역할을 할 수 있다.

그러나 본 연구는 문헌 연구와 사례 연구에 기반한 제한적 접근으로 인해 실제 현장에서의 사용자 경험을 충분히 반영하지 못한 한계가 있다. 따라서 향후 연구는 AI 기반 플랫폼 사용자들의 실제 경험을 바탕으로 한 질적 연구가 필요하며, 사용자 설문조사 및 인터뷰를 통해 디자이너들의 AI 도입에 대한 인식과 지속 사용 의도를 심층적

으로 분석해 본 연구를 보완할 수 있을 것이다. 이와 같은 후속 연구는 AI 기술이 패션디자인 분야에서 더욱 혁신적으로 활용하는 구체적인 방안을 제시하는 데 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

References

- Ablo. (n.d.). Retrieved from <https://ablo.ai/>
- An, H., Lee, K. Y., Choi, Y., & Park, M. (2023). Conceptual framework of hybrid style in fashion image datasets for machine learning. *Fashion and Textiles*, 10(1), 18. doi:10.1186/s40691-023-00338-8
- Cao, H., Tan, C., Gao, Z., Xu, Y., Chen, G., Heng, P. A., & Li, S. Z. (2024). A survey on generative diffusion models. *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 36, 2814-2830. doi:10.1109/TKDE.2024.3361474
- Cho, W. S. & Choi, C. Y. (2023). Advancing the process of personalized backpack design using 3D virtual fashion design software. *Journal of Fashion Design*, 23(4), 61-79.
- Choi, H. S. & Shon, Y. M. (2020). Development of creative fashion design process for foster creativity-based on the design thinking process-. *A Journal of Brand Design Association of Korea*, 18(4), 247-258.
- Choi, K.-H. (2022). 3D dynamic fashion design development using digital technology and its potential in online platforms. *Fashion and Textiles*, 9, 9.
- Cross, N. (2006). *Designerly ways of knowing*. London, U.K.: Springer.
- Friedman, A. (2023, December 5). Transform your on-model photos with dur shopify photo App. *Botika*. Retrieved from <https://botika.io/botika-shopify-app-on-model-photos/>
- Fuchs, C., Hofkirchner, W., Schafraneck, M., Raffl, C., Sandoval, M., & Bichler, R. (2010). Theoretical foundations of the web: cognition, communication, and co-operation. Towards an understanding of Web 1.0, 2.0, 3.0. *Future Internet*, 2(1), 41-59. doi:10.3390/fi2010041
- Idrees, S., Vignali, G., & Gill, S. (2020). Technological advancement in fashion online retailing: a comparative study of Pakistan and UK fashion e-commerce. *International Journal of Economics and Management Engineering*, 14(4), 313-328.
- Khroma. (n.d.). Retrieved from <https://www.khroma.co/train/>
- Kim, H. J., Park N. K., & Kwon, K. H. (2012). Exploratory study on firm internationalization in fashion apparel industry. *Korean Academy Of International Business Management*, 16(4), 279-304.
- Kim, H.-S. & Cho, S.-B. (2000). Application of interactive genetic algorithm to fashion design. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 13(6), 635-644. doi:10.1016/s0952-1976(00)00045-2
- Kim, H. Y. (2018). *The effect of personalization services for fashion products on consumers happiness -Focusing on customization and curation-*. (Unpublished doctoral dissertation). Seoul National University, Republic of Korea.
- Kim, J. H. (2022). *A study on the brand strategy guide by platform-based fashion brand type* (Unpublished doctoral dissertation). Yonsei University, Republic of Korea.
- Kim, S., Moon, H., Oh, J., Lee, Y., Kwon, H., & Kim, S. (2022). Automatic measurements of garment sizes using computer vision deep learning models and point cloud data. *Applied Sciences*, 12(10), 5286. doi:10.3390/app12105286
- Kim, Y. Y. (2003). Design process for sportswear. *Fiber Technology and Industry*, 7(4), 457-470.
- Ko, E., Chun, E., Song, S., & Kim, K. H. (2013). Which content types increase participation in fashion social platforms? *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 23(3), 297-313.
- Lamb, J. M. & Kallal, M. J. (1992). A conceptual framework for apparel design. *Clothing and Textiles Research Journal*, 10(2), 42-47. doi:10.1177/0887302x9201000207
- Lee, G. & Kim, H.-Y. (2024). Human vs. AI: The battle for authenticity in fashion design and consumer response. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 77, 103690. doi:10.1016/j.jretconser.2023.103690
- Liu, L., Zhang, H., Ji, Y., & Wu, Q. M. J. (2019). Toward AI fashion design: An attribute-GAN model for clothing match. *Neurocomputing*, 341, 156 - 167. doi:10.1016/j.neucom.2019.03.011
- Liu, N., Lin, J., Guo, S., & Shi, X. (2023). Fashion platform operations in the sharing economy with digital technologies: Recent development and real case studies. *Annals of Operations Research*, 329, 1175-1195. doi:10.1007/s10479-022-04544-3
- Lu, Z., Hu, Y., Chen, Y., & Zeng, B. (2022). Outlier item detection in fashion outfit. *Proceedings of 2022 the 6th International Conference on Innovation in Artificial Intelligence*, 166 - 171. doi:10.1145/3529466.3529472
- Newarc. (n.d.). Retrieved from <https://www.newarc.ai/Off/Script>.
- Off/Script. (n.d.). Retrieved from <https://offscriptmtl.com/pages/about-us-gm/>
- Park, H.-J. (2020). Trend analysis of korea papers in the fields of 'artificial intelligence', 'machine learning' and 'deep learning'. *Journal of Korea Institute of Information, Electronics, and Communication Technology*, 13(4), 283-292. doi:10.17661/jkiect.2020.13.4.283

- Park, J.-I. (2024, July 24). Startup uses AI for fashion design. *The Korea Times*. Retrieved from https://www.koreatimes.co.kr/www/tech/2024/10/129__272808.html
- Park, K. (2024). A study on the analysis of characteristics of fashion images shown in an AI image generation program. *The Journal of the Convergence on Culture Technology*, 10(3), 199-207. doi:10.17703/JCCT.2024.10.3.199
- Regan, C. L., Kincade, D. H., & Sheldon, G. (1998). Applicability of the engineering design process theory in the apparel design process. *Clothing and Textiles Research Journal*, 16(1), 36-46. doi:10.1177/0887302x9801600105
- Rostamzadeh, N., Hosseini, S., Boquet, T., Stokowiec, W., Zhang, Y., Jauvin, C., & Pal, C. (2018). Fashion-gen: The generative fashion dataset and challenge. *Proceedings of the 35 th International Conference on Machine Learning, Sweden*. doi:10.48550/arXiv.1806.08317
- Sellercanvas. (n.d.). Retrieved from <https://sellercanvas.com/>
- Shenwai, D. S. (2024, May 6). Top AI tools for fashion designers in 2024. *Marketchpost*. Retrieved from <https://www.marktechpost.com/2024/05/06/top-ai-tools-for-fashion-designers-in-2024/>
- The Newblack. (n.d.). Retrieved from <https://thenewblack.ai/ai-clothing-fashion-design-generator/>
- Xie, Z., Li, H., Ding, H., Li, M., & Cao, Y. (2024). Hierarchical fashion design with multi-stage diffusion models. *Computer Vision and Pattern Recognition*. doi:10.48550/arXiv.2401.07450
- Yesplz. (n.d.). Retrieved from <https://yesplz.ai/>
- Yin, R. K. (2003). Designing case studies. In L. Maruster & M. J. Gijsenberg (Eds.), *Qualitative research methods* (pp. 359-386). LA, U.S.A.: SAGE publications Inc.
- 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. doi:10.3390/jtaer19010035
- ZMO.AI. (n.d.). Retrieved from <https://www.zmo.ai/imgcreator/photo-studio/>