

패션 디자인 주체에 따른 패션디자이너 역량 및 제품 품질 지각

-Human vs. Human+AI vs. AI-

정주리 · 장세윤[†] · 이유리^{*}

서울대학교 의류학과, ^{*}서울대학교 의류학과/서울대학교 생활과학연구소

Perception of Fashion Designer's Capability and Product Quality

-Human vs. Human+AI vs. AI-

Ju-ri Jung · Seyoon Jang[†] · Yuri Lee^{*}

Dept. of Textiles, Merchandising, and Fashion Design, Seoul National University

^{*}Dept. of Textiles, Merchandising, and Fashion Design, Seoul National University/

Research Institute of Human Ecology, Seoul National University

Received May 22, 2023; Revised (July 16, 2023; August 4, 2023); Accepted August 8, 2023

Abstract

Collaboration between AI and fashion designers is becoming essential. Thus, this study explored (1) 321 consumer responses to fashion designers, comparing their capabilities and product quality across different designer types, (2) the relationship between designer capabilities and perceived product quality, and (3) the moderating role of AI knowledge in the effect of capabilities on perceived product quality. Data were analyzed using EFA, ANOVA, regression, and moderation analysis. The results indicated that subjects perceived human designers as having higher capabilities and perceived product quality than AI designers. All subjects' perceived creativity and empathy significantly impacted the perceived functionality, aesthetics, and symbolism-sociality of clothing. Additionally, the perceived creativity of AI and human+AI designers, and the perceived empathy of human and human+AI designers, significantly influenced the perceived functionality and symbolism-sociality, but the perceived creativity of human designers and empathy of AI designers did not directly impact perceived functionality and symbolism-sociality. Moreover, perceptions of the designers' capabilities significantly aesthetics in all subjects. Furthermore, low levels of perceived consumer AI knowledge enhanced the positive impact of perceived human+AI designers' creativity and empathy on perceived functionality and aesthetics. The study suggests that fashion companies should refrain from revealing AI designers at this time.

Key words: AI fashion designer, Fashion designers' capability, Perceived product quality, AI knowledge; AI 패션디자이너, 패션디자이너 역량, 제품 품질, AI 지식

I. 서 론

빅데이터와 ICT 기술이 진일보하며 패션산업의 인

[†]Corresponding author

E-mail: onlyuna@snu.ac.kr

공지능(artificial intelligence; AI)의 활용은 눈부신 성장을 가져왔다. AI는 궁극적으로 사람의 뇌를 모사하여 사람과 같은 지능을 구현하는 범용 인공지능을 지향함에 따라 인간다운 방식으로 작업을 수행할 수 있도록 진화 중에 있다(Carvalho et al., 2019). 최근에는 패

턴을 읽고 분류를 수행하는 머신러닝에서 나아가 기존에 없던 새로운 이미지를 창작하는 생성적 AI까지 연구가 확장되고 있어 이제 AI와 패션 디자이너의 협업은 필수 불가결해졌다. 마케팅 조사업체 Market.US (2023)에 따르면, 패션 산업에서 생성형 AI는 독특함과 고객 경험 향상을 제공한다고 알려지며, 연평균 36.9%씩 고성장하여 2032년에는 USD 148,100만 US 달러에 이를 것으로 전망되기도 하였다.

이처럼 인공지능이 창의적 디자인 생성에도 두각을 보이기 시작하면서 AI 패션디자이너도 패션디자이너의 한 유형으로 논의되고 있다. 예를 들어 AI는 인터넷에 업로드된 전 세계 의류 제품의 패턴, 색상, 소재 등을 분석하여 트렌드를 학습하고 시즌별 컬렉션, 룩북 등 수백만 건에 달하는 데이터와 의류 판매 데이터, 소비자 취향을 분석하여 디자인을 제시한다(Hartmans, 2017; Jeon et al., 2021; Park, 2020; Rietze, 2016). 이 밖에도 이미지 중심의 패션 상품을 일관된 기준으로 분류하고 데이터를 생성하는 이미지 분류 기술은 AI를 활용한 디자인의 요소 기술이 된다(Jang et al., 2022; Kim et al., 2022). 또한 이렇게 구축된 데이터를 바탕으로 AI의 생성적 알고리즘을 중심으로 한 초기 기술 개발 연구(Liu et al., 2019; Mohammadi & Kalhor, 2021; Park, 2020; Yu et al., 2018; Zhu et al., 2017)가 활발히 진행되고 있다. 그러나 디자인 과정이 인간 고유의 역량이 접목되기에 AI 패션디자이너의 실현 가능성을 두고 논쟁이 있다. 예를 들어 AI 패션디자이너는 인간처럼 직관적인 판단력이나 주관적인 미의 기준에 따라 디자인을 진행하기 어렵다(YTN Science, 2020)거나, 기계는 감정을 느낄 수 없으므로 아무리 AI가 발전하더라도 인간의 결과물에 미치지 못할 것이라고 주장한다. 또한 사람의 손길이 닿은 것을 더 선호하는 휴먼 터치(human touch)를 중요하게 지각할수록 기계 감성을 비인간적이라고 생각하거나, 인간의 작업을 더 가치 있게 여긴다(Lee, 2018)는 연구도 존재한다. 그러나 AI가 미술, 음악, 글쓰기, 디자인 등 창작 분야에서도 두각을 나타내고 있고(Rezwana & Maher, 2022), AI는 빅데이터를 토대로 방대한 지식, 훈련, 경험이 있어 전문가에 버금가는 역량이 있다는 견해를 보이기도 한다(Moreau & Herd, 2010). 이처럼 연구자의 견해와 관점에 따라 AI의 능력에 대한 평가는 달라질 수 있다.

동시에 AI와 인간의 결과물을 비교 평가한 선행연구도 다수 존재한다. 그러나 사람들은 실제 주체와 무관하게 기계보다 인간이 작성했다고 제시한 기사를 더

호의적으로 평가했고(Graefe et al., 2018), AI의 결과물은 품질이 떨어진다고 응답했다(Castelo et al., 2019). 또한 AI보다 인간 직원의 성과가 더 높다고 평가하며(Prentice & Nguyen, 2020), AI 직원이 아무리 우수한 능력을 지니고 있더라도, 개인적인 업무를 처리하는 것에 불편함을 느낀다고 평가했다(Luo et al., 2019).

이상에서와 같이 AI의 역량이나 결과물에 관한 실증 연구가 진행되고 있지만, AI가 패션 디자인에 관여되었을 때 소비자 인식에 미치는 연구는 부족한 실정이다. 특히 패션산업에서 디자이너의 주요 역량으로 새로운 디자인을 만들어내는 창의력(Lee & Lee, 2013)이 주로 언급되고 있으나, 인간과 컴퓨터의 공동디자인 과정에서는 기계가 인간을 얼마나 잘 이해하는지에 대한 공감력도 중요한 요소로 등장하고 있기에(Kouprie & Visser, 2009; Surma-aho et al., 2019), 본 연구에서 패션디자이너의 주체에 따라 디자인 역량과 의류 제품 품질을 차이나게 지각하는지 실증해 보고자 하였다. 또한 디자이너 역량에 대한 지각이 의류 제품의 품질 지각에 어떠한 영향을 미치는지 밝혀보고자 하였다. 특히 AI에 대한 소비자의 경험이나 지식이 비교적 부족한 경우, AI에 대한 낙관적인 견해를 보인다는 선행연구(Luce, 2018; Luger & Sellen, 2016)를 바탕으로, 디자이너의 역량이 의류 제품 품질 지각에 미치는 긍정적인 영향에 있어 AI 지식의 수준에 따른 조절 효과를 살펴보고자 하였다. 구체적으로 AI와 인간 디자이너의 공동작업에서 디자이너의 역량을 높게 인지하고 AI 지식이 낮은 소비자일수록, AI가 작업한 의류 제품의 품질을 더 좋게 지각하는지 상호작용 효과를 살펴볼 것이다.

이상에서와 같이 AI 패션디자이너에 대한 소비자의 인식에 대한 실증을 통해 AI 디자이너의 역량과 품질 평가 요소를 도출하고, 품질 지각에 미치는 영향력을 밝힘으로써 이론적인 기여가 가능할 것이다. 또한 AI 디자인을 도입한 의류 기업에게 소비자의 의류 제품 품질 기대에 대한 정보를 제공함으로써 AI의 참여 여부를 드러내는 것이 좋을지, 숨겨야 할지에 대한 실무적 시사점도 제공할 수 있을 것이다.

II. 이론적 배경

1. 패션디자이너의 역량

역량이란 업무의 성과와 직결되는 심리적 혹은 행

동적 특성으로(McClelland, 1973), 창의력과 공감력은 불특정 다수를 위해 디자인하는 패션디자이너에게 중요한 특성으로 언급되어 왔다(Raviselvam et al. 2016). 특히 패션디자이너의 역량은 제품의 판매량(Sun et al., 2008)과 고객 충성도(Khoa, 2020)와 같은 브랜드 성과와 직간접적으로 연관된다는 점에서 중요하다.

AI는 컴퓨터가 인간처럼 생각할 수 있다는 아이디어에서 출발해 다방면의 연구를 통해 개념이 입증되어 왔다(Kaplan & Haenlein, 2019). 패션산업에서도 AI가 인간의 기계적이고 분석적인 지능을 대체함에 따라(Huang & Rust, 2018), AI가 작업한 결과물을 인간 패션디자이너가 최종 수정하는 방식으로 공동 작업하는 사례가 보고되고 있다. 나아가 생성형 AI 기술의 발전으로 AI가 독립적으로 디자인을 제안하기에 이르렀다(Xu, et al., 2023). 이처럼 AI가 전 산업과 생활에 영향력을 미치는 현시점에서 디자이너의 역량으로써 창의력과 공감력이 더욱 강조될 수 있다.

1) 창의력

창의력(creativity)이란 예술, 과학 분야 및 일상생활에서 새롭고도 수준 높은 아이디어를 창출하고 다듬는 역량이다(Sternberg & Lubart, 1999). Boden(1994)은 창의력을 연혁적 창의력과 심리적 창의력으로 구분한 바 있다. 전자는 누군가 떠올린 창의적인 아이디어가 다른 사람에 의해 다루어지지 않은 경우를 지칭하는 반면, 후자는 누가 먼저 생각했는지 의미를 두지 않고, 자신에게만 새롭더라도 놀랍고 귀한 아이디어를 내는 경우를 일컫는다. 패션 디자인 분야에서도 창의력은 디자이너가 알려지지 않은 개념을 탐구하는 과정에서 생겨나는 연혁적 차원에서의 창의력과 기존에 존재하던 디자인을 새롭게 재해석하는 심리적 차원에서의 창의력을 포괄한다. 미국 내 패션디자이너를 대상으로 한 Lee and Lee(2013)의 선행연구에서, 신진디자이너의 경우 창의성을 기존에 없던 새롭고 혁신적인 스타일을 만들어내는 데 필요한 상당한 정신적 노력으로 보았는데, 이는 연혁적 창의력에 해당한다. 특히 금전적 가치보다 본질적인 가치를 우선시하는 패션 기업에서는 내재적 가치를 더욱 중시하며, 창의력을 표현하는 것에 높은 평가를 하였다(Aakko & Niinimäki, 2018). 반면 기성복 브랜드에 속한 디자이너의 경우, 이전의 디자인에서 일부 변형하여 고객의 특성에 맞게 수정하는 작업도 창의력으로 보았는데

(Lee & Lee, 2013), 이는 심리적 창의력에 해당한다.

패션산업에서도 AI와 빅데이터, 클라우드 기반으로 아이디어를 창출하고 다듬는 과정에서 창의력을 보조하는 디자인 도구가 등장함에 따라(Jeon et al., 2021), AI 기술은 더욱 고객 중심적이고 현대적인 디자인을 개발해 오고 있다(Babu et al., 2022). 최근 AI는 방대한 데이터를 바탕으로 스스로 개념을 학습하고 융합하여 새로운 디자인을 개발해내고 있는데(Liu et al., 2019), 소비자들은 AI 기술로 생성한 결과물에 대해 독창적으로 느끼고 호감이 간다고 언급하였다(Sbai et al., 2018).

이처럼 방대한 디자인 결과물을 학습하고 융합하여 새로운 디자인을 개발하도록 설계된 AI 디자이너도 Boden(1994)의 시각에서 창의력을 발휘한다고 볼 수도 있다. 그러나 창의력은 독창성, 유용성, 도전성, 흥미의 복합적인 요소(Zhou & George, 2001)로, AI는 패턴을 인식하거나, 데이터 세트를 설명하기 위한 관계를 찾아내는 커브 곡선을 찾는 것에 특화되어 있어, 이를 구현하기 어렵다(Kaplan & Haenlein, 2019)고 보았다. 따라서 인간이 포함된 디자인에서 디자이너의 창의력을 더 높게 인지할 것이다.

2) 공감력

공감력(empathy)이란 공급자가 소비자 측면에서 상황을 이해하고, 소비자에게 특정 경험이 가지는 의미를 파악할 수 있는 능력이다. 공감력은 최종 사용자인 소비자에 대한 인지적, 감정적인 차원에서의 연대로(Surma-aho et al., 2019), 고객에 대한 관심과 배려를 의미한다(Parasuraman et al., 1991).

상업성이 더욱 강조되는 기성복 브랜드에 소속된 디자이너의 경우, 창의적인 디자인보다 트렌드나 자사의 목표에 맞게 변형하는 디자인 활동이 요구될 수 있다(Lee & Lee, 2013). 디자인 분야에서 디자이너의 공감을 다룬 Koupric and Visser(2009)는 최종 사용자를 발견하고 상호경험을 바탕으로 정확하게 이해하는 공감력이 디자인의 선행과정이 중요한 활동임을 언급했다. 나아가 Surma-aho et al.(2019)은 소비자가 제품에 어떻게 반응할지 예측하는 것과 같은 해석적인 과정도 공감력에 포함된다고 보았다. 또한 공동디자인(co-design)과 같이 최종 사용자와 디자이너의 파트너십을 통해 소비자의 요구사항을 반영하는 것도 공감력을 높인 디자인의 일종으로 보았다(Niinimäki & Koskinen, 2011). 디자이너의 공감력은 의류 제품을 통

해 간접적으로 평가될 수 있다. 선행연구에서 디자이너의 공감적인 접근은 소비자들의 제품 만족도를 높여 결과적으로 제품의 수명을 늘려준다는 결과를 보였다(Niinimäki & Koskinen, 2011).

AI 패션디자이너도 역시 소비자의 감정과 니즈를 파악하는 방식으로 공감력을 발휘할 수 있다. AI는 소비자의 라이프스타일을 학습하여 알고리즘 패턴을 만들 수 있고, 각종 미디어를 통해 얻은 수많은 데이터 및 소비자 개별 데이터를 기반으로 소비자 패션 선호도를 반영한 디자인을 진행한다(Hartmans, 2017; Rietze, 2016).

그러나 공감력은 인간의 고유한 자질로 간주되어 왔다(Battarbee & Koskinen, 2005). 특히 AI 디자인 실행에 있어서 가장 중요한 동적 역량으로 이를 운용할 사람에 대한 중요성이 강조되고 있다. AI가 의류 제품 디자인에 중요한 기여를 하고 있지만, 고객의 선호도를 입력하고 대량의 데이터를 활용하여 디자인 출력물을 개발하는 것은 디자이너의 역량으로 보았기 때문이다(Babu et al., 2022). 따라서 AI 보다 인간의 디자인 활동에 더 높은 공감력을 지각할 것으로 예상하였다. 이상의 선행연구를 종합하여, 연구자들은 다음과 같은 가설 1을 도출하였다.

가설 1. 패션 디자인 주체에 따라 패션디자이너의 역량은 차이 나게 지각될 것이다.

1-1. 패션 디자이너의 창의력은 인간, AI와 인간 협업, AI 패션디자이너 순으로 높게 지각될 것이다.

1-2. 패션 디자이너의 공감력은 인간, AI와 인간 협업, AI 패션디자이너 순으로 높게 지각될 것이다.

2. 의류 제품에 대한 품질 지각

제품 품질(product quality)이란 소비자의 요구를 충족시켜 소비자에게 만족을 제공하는 것으로, 의류 제품의 품질은 기능성, 심미성, 상징성, 사회성의 하위 개념으로 구성된다(El Amri & Akrouf, 2020). 의류 제품의 기능성(functionality)이란 가장 기초적이고 객관적인 속성(Oh, 1997)으로 의류 제품의 물리적인 사용과 관련된 속성이다(Abraham-Murali & Littrell, 1995). 소비자들은 제품을 구매하기 전 기대 단계에서 제품

을 확인하여 직물 및 옷의 구성, 관리와 같은 기능성에 대한 품질을 지각한다. 그러나 온라인 구매 상황과 같이 제품의 기능성을 직접 확인하기 어려울 때는 획득한 평가 단서를 총체적으로 인지하여 품질을 지각한다(Aakko & Niinimäki, 2022). 심미성(aesthetics)이란 제품의 외형 및 아름다움에 대한 묘사로(Patrick & Peracchio, 2010), 옷이 매력적인지, 패셔너블한지, 나에게 잘 어울리는지, 스타일리시한지 등을 포함한다(Lennon & Fairhurst, 1994). 한편, 소비자들은 자신의 가치, 능력, 신분을 나타낼 수 있는 제품을 구매함으로써 특정한 위치에 있는 사람으로 인정받으려는 상징적 욕구(symbolism)가 있다(Granulo et al., 2020). 이는 의류 제품을 통해 다른 사람들에게 자신을 표현하고 자신의 성격의 일부를 겉모습에 반영하려는 사회적 욕구(sociality)와도 직접적인 관계가 있다(Damhorst, 1990). 따라서 소비자들은 새로운 제품을 인식할 때, 제품이 타인에게 어떤 상징적인 의미를 전달할 수 있을지를 함께 고려한다고 볼 수 있으며(El Amri & Akrouf, 2020), 상징-사회적 소비 행태는 특히 의류 제품의 경우에 더욱 두드러질 수 있다(Granulo et al., 2020; Oh, 1997).

AI 패션디자이너의 제품이 상용화되지 않았기 때문에 AI를 기반으로 한 의류 제품의 품질 지각 연구는 부족하지만, AI와 결합한 다른 상품군에서 기능성을 높게 인지했다(Lee et al., 2019). 또한 스마트 웨어러블 제품과 같이 기능성이 중요한 제품이라도 심미성을 중시하려는 욕구가 나타남(Suh et al., 2010)에 따라, AI 제품 혹은 서비스 분야에서 기능성과 심미성은 소비 및 사용의 중요한 동인으로 꼽힌다(Lee & Sung, 2020; Yu et al., 2018).

AI의 뛰어난 성능에도 불구하고, 일부 선행연구에서 사람들은 기술보다 인간의 작업과 결과물을 더 선호하는 경향을 보였다. 특히 기계보다 사람이 만든 제품을 더 선호하는 휴먼터치 지향이 높을수록, 더 효율적인 시스템이 있다고 하더라도 기계가 만든 제품보다 인간이 만든 제품에 더 큰 가치를 둔다고 밝혀졌다(Lim, 2013). 이는 AI보다 인간의 손길이 닿은 의류 제품에 기능성이나 심미성을 더 높게 부여할 수 있음을 의미한다. 이는 상징-사회성의 경우에도 적용될 수 있다. 소비자들은 제품의 상징적 의미를 중요시할수록 AI에 거부적인 태도를 보였으며(Granulo et al., 2020; Leung et al., 2018), 로봇보다 인간이 만든 것을 선호하

였다(Granulo et al., 2020). 이상의 결과를 바탕으로 연구자들은 가설 2를 설정하였다.

가설 2. 패션 디자인 주체에 따라 의류 제품의 품질을 차이 나게 지각할 것이다.

- 2-1. 의류 제품의 기능성은 인간, AI와 인간 협업, AI 패션디자이너 순으로 높게 지각될 것이다.
- 2-2. 의류 제품의 심미성은 인간, AI와 인간 협업, AI 패션디자이너 순으로 높게 지각될 것이다.
- 2-3. 의류 제품 상징-사회성은 인간, AI와 인간 협업, AI 패션디자이너 순으로 높게 지각될 것이다.

제품 및 서비스의 맥락에서 수행 주체의 역량은 소비자들의 제품 및 서비스 품질 지각에 영향을 미친다(Chang & Yi, 2015). 선행연구에서 상담사가 창의력을 발휘하여 능동적으로 업무에 임할수록 상담 품질을 높게 인지하는 것으로 나타났다(Choi et al., 2009). 또한 창의적 디자인 수상작을 대상으로 고객 혜택 요소를 분석한 선행연구에서는 기능성, 심미성, 사용성 지각이 고객에게 높은 효용을 제공하는 것으로 나타났다(Shin, 2014). 최근 다수의 연구 및 프로젝트를 통해 AI 디자이너가 창의적인 업무를 수행할 수 있다는 사실이 입증되고 있고, 사람들은 AI 제품의 독창성을 지각하는 것으로 나타났다(Parisi, 2013; Zhu et al., 2017). 이에 소비자들은 디자인의 주체와 무관하게, AI와 인간이 창의력을 발휘하여 디자인한다는 사실을 인식할수록 제품 품질이 좋아진다고 느낄 수 있을 것이다.

창의력과 마찬가지로 디자이너의 공감력은 소비자들의 제품 품질 지각의 중요한 선행 요인이다(Chung, 2019; Jo & Kim, 2019; Seo et al., 2014). 일반적으로 판매 직원이 소비자의 감정과 생각을 이해하는 공감력이 뛰어나수록 소비자와 우호적인 관계를 형성하여 좋은 서비스 품질을 끌어낼 수 있다(Parasuraman et al., 1991). 디자이너의 공감력이 인간-컴퓨터 상호작용 및 공동디자인에 미치는 영향에서 공감적인 디자이너는 컴퓨터와 반복 소통을 통해 견고한 디자인 결과물을 만들어냈다(Seo et al., 2014). 그러나 AI 제품 맥락에서 AI 디바이스 사용자들은 주로 AI와 공감적인 대화가 잘되지 않는다고 느끼거나(Lee & Sung, 2020), AI로 인해 직관적, 공감적 능력과 같은 인간의 영역을 침해한다는 느낌을 받음으로써 불쾌, 불안, 혼란 등의

부정적인 감정이 유발된다고 인지했다(Shank et al., 2019). 이상의 결과를 바탕으로 연구자들은 가설 3을 도출하였다.

가설 3. 패션디자이너의 역량(창의력, 공감력)은 의류 제품의 지각된 품질에 정적 영향을 미치며, 그 영향은 디자이너 주체별(사람, AI, AI+사람)로 달라질 것이다.

- 3-1. 패션디자이너의 역량은 의류 제품의 기능성 지각에 정적 영향을 줄 것이며, 그 영향은 디자이너 주체별(사람, AI, AI+사람)로 달라질 것이다.
- 3-2. 패션디자이너의 역량은 의류 제품의 심미성 지각에 정적 영향을 줄 것이며, 그 영향은 디자이너 주체별(사람, AI, AI+사람)로 달라질 것이다.
- 3-3. 패션디자이너의 역량은 의류 제품의 상징-사회성 지각에 정적 영향을 줄 것이며, 그 영향은 디자이너 주체별(사람, AI, AI+사람)로 달라질 것이다.

3. AI 지식의 조절 효과

인간 디자이너처럼 AI 디자이너의 역량도 의류 제품 품질에 영향을 미칠 수 있지만, 디자이너의 지각된 역량만이 의류 제품 품질에 영향을 미치는 요인은 아니다. 예를 들어, 소비자가 매체나 경험을 통해 직간접적으로 형성한 AI에 대한 친밀감이나 지식과 같은 개인적인 특성에 따라 제품 품질 지각 정도가 달라질 수 있다. 소비자의 지식이란 소비자가 어떤 제품이나 서비스에 대해 느끼는 경험과 친숙한 정도(Duhan, et al., 1997)로, 소비자는 특정 제품이나 서비스의 사용이나 구매 경험이 없더라도 정보 탐색을 통해 지식을 보유할 수 있었다(Park & Lessig, 1981). 이러한 소비자의 지식은 특정 대상의 품질 지각에 영향을 직접 미치지 못했으나, 이성적 혹은 경험적 정보처리를 거쳐 서비스의 품질에 간접적인 영향을 미쳤다(Sim, 2018).

AI에 대한 지식은 소비자들이 AI에 대해 취독한 정보나 사용 경험을 바탕으로 한 친숙한 정도로, AI에 대한 지식이 부족한 사람들은 미디어를 통해 AI의 수준에 관한 지나친 낙관적인 정보를 받아들이면서 AI의 능력에 대해 막연히 높은 기대치를 가졌다. 따라서 AI

가 실제 기술 수준보다 훨씬 앞서 있다고 생각하는 경향이 있었고(Luce, 2018), 반대의 경우 AI에 대한 기대는 낮게 평가했다(Luger & Sellen, 2016). 따라서 AI가 디자인에 참여했을 때, 소비자들은 AI에 대한 지식 수준이 낮을수록 AI 패션디자이너에 대한 기대가 높아져 AI 패션디자이너 역량 지각이 제품 품질 지각에 미치는 긍정적인 영향력이 더욱 강화될 수 있다. 이에 연구자들은 다음과 같이 가설 4를 도출하였다.

가설 4. AI 지식은 인간과 AI 공동 패션디자이너 역량과 의류제품 품질 지각간 관계를 부적으로 조절할 것이다.

III. 연구방법 및 절차

1. 자극물 및 측정 도구

본 연구는 패션 디자인 주제(Human vs. AI vs. Human+AI)에 따른 패션디자이너 역량 및 제품 품질 지각의 차이를 알아보고자 집단 간 설계를 시행하였다. 응답자들의 이해를 돕기 위해 집단별 패션디자이너 주제에 관한 동영상 자극물을 제작하였다. 자극물은 한국의 뉴스나 유튜브에 소개된 패션디자이너의 의류 제품 개발 과정에 대한 영상 자료를 확보하고, 연구자가 직접 편집하였다. 각 영상은 자막과 음성을 통해 각 디자이너의 작업 과정, 결과물 등을 소개하였고, 자극물의 조작점점을 위해 디자이너의 주제와 역할을 묻는 문항을 추가로 응답하게 하였다.

응답자들은 세 집단에 무작위로 할당되도록 실험을 설계하였고, 집단별로 1분 30초간 다른 영상물을 시청하도록 하였다. 그러나 이후 의류 제품 품질 평가를 위해서 모든 응답자에게 같은 의류 제품 이미지를 자극물로 보여주었다. 자극물은 의류에 디자인 의도가 충분히 반영될 수 있고, 의류 제품의 품질 속성을 고루 갖춘 여성복 상의와 드레스로 한정하였다. 자극물은 패션 디자인의 주체가 AI인지 인간 디자이너인지 구별이 되지 않으면서 실재감 있는 제품 이미지를 보여주기 위해 AI를 활용해 디자인한 인도의 한 패션 전자상거래 회사 상품을 대상으로 하였다. 이후 연구자들은 의류학 전공의 대학원생 8명을 대상으로 자극물로 가장 적당하다고 많은 동의를 얻은 상의 9벌, 드레스 6벌의 이미지를 최종 자극물로 선별하였다.

측정 도구로 패션디자이너의 역량은 창의성 4문항(Zhou & George, 2001)과 공감력 4문항(Parasuraman et al., 1991)으로 문항을 구성하였다. 지각된 의류 제품 품질은 기능성 4문항(Oh, 1997), 심미성 4문항(Lennon & Fairhurst, 1994), 상징-사회성의 7문항(Oh, 1997)으로 구성하였다. 조절 변수인 AI 지식은 Sim(2018)에서 4문항을 추출하였다. 모든 문항은 7점 리커트(likert) 척도(1점: 전혀 그렇지 않다~7점: 아주 그렇다)로 측정하였다.

2. 자료 수집 및 분석

설문을 시행하기에 앞서 연구자들은 서울대학교 생명윤리심의위원회의 승인을 얻었다(IRB No. 2011/002-019). 설문 조사는 AI에 대한 지식이 많고 활용 의도가 높다고 알려진 20~30대 여성을 대상으로 2020년 11월 중 전문 리서치 기관 마이크로 엠브레인에 의뢰하여 온라인 조사로 시행하였다. 응답자들은 무작위로 세 시나리오 중 하나에 할당되었고, 자극물을 시청 후 조작점점을 통과한 경우에만 이후 설문에 투입되었다. 전체 331개의 표본 중 불성실한 응답을 제외하여 321개의 표본을 분석에 사용하였다. 응답자의 평균 연령은 30.0세, 72.6%는 미혼이고, 최종 학력은 대학교 재학 이상이 93.5%로 나타났다. 직업은 사무직(53.9%)이 가장 많았고, 다음으로 학생(13.7%)이 높은 비율을 차지했다.

자료 분석을 위해 SPSS 26.0과 Process Macro 프로그램을 사용하였다. 인구통계학적 특성을 확인하기 위해 기술 통계와 빈도 분석을 시행하였으며, 집단 간 동질성 검정을 위해 카이제곱 검정과 일원배치 분산 분석을 수행하였다. 그리고 변수의 구조, 타당성 및 신뢰성 검정을 위해 탐색적 요인분석과 신뢰도 분석을 시행하였고, 변수의 영향력을 검증하기 위해 회귀분석을 진행하였다. 디자이너 역량이 의류 제품 품질 평가에 미치는 긍정적인 영향력에서 AI 지식의 고저에 따른 조절 효과를 확인하고자 Hayes의 Process Macro Model 1을 이용해 분석을 수행하였다.

3. 집단 간 동질성 분석

분석에 앞서 응답 집단 간의 동질성을 확인하기 위해 연령대, 거주지역, 결혼 여부, 최종 학력, 월수입, 패

선 상품 구입액에 대해 검증한 결과, 세 집단의 인구 통계적 특성의 차이는 없었다($\chi^2=.13\sim 35.73$, $\text{sig}=.30\sim .94$). 추가적으로 응답자들의 AI에 관한 지식수준이 디자이너의 역량이나 제품 품질 응답에 영향을 미칠 수도 있으나, 집단 간의 평균 AI 지식에 유의한 차이를 보이지 않아($F=1.28$, $\text{sig}=.28$), 세 집단의 소비자 특성은 같다고 보고 이후 분석을 수행하였다.

IV. 연구결과

1. 측정 도구의 신뢰도 및 타당도 분석

측정 도구의 타당성 검정을 위하여 주성분 분석과 배리맥스(Varimax) 회전을 이용한 탐색적 요인분석을 실시하였고, 요인은 고유값 1 이상의 기준으로 결정하였다. 요인별로 측정 문항의 부하량은 .6 이상을 적정 문항의 기준으로 하였다.

1) 패션디자이너의 역량

패션디자이너의 역량의 8문항은 창의력과 공감력의 두 가지 요인으로 구성되었다(Table 1). 두 요인의 문항별 요인부하량은 .7 이상이었고, 두 요인은 총분산의 80.46%를 설명하였다. 두 요인의 Cronbach's α 는 모두 .8 이상으로 나타나 패션디자이너 역량 요인의 내적 일관성이 검증되었다.

2) 의류 제품의 품질 지각

의류 제품의 품질의 15문항은 기능성, 심미성, 상징

성의 세 요인으로 나타났다(Table 2). 세 요인의 문항별 요인부하량은 .6 이상이었고, 총 분산의 79.35%를 설명하였다. 세 요인의 신뢰도는 모두 .8을 상회하였다.

3) AI 지식

AI 지식은 단일 요인으로 나타났으며, 총분산은 85.0% 신뢰도는 .9 이상이었다(Table 3).

2. 디자인 주체별 패션디자이너의 역량 및 의류 제품 품질 지각의 차이

디자인 주체별 디자이너 역량 및 의류 제품 품질에 대한 인식 차이를 확인하기 위해 일원배치 분산분석을 수행하였다. 분석에 앞서 Levene 검정을 통해 집단별 분산의 동질성을 확인하였다. 그 결과 유의확률이 .05 이상으로 세 집단의 등분산 가정을 충족하였다.

1) 디자인 주체별 패션디자이너 역량에 대한 인식 차이 (가설 1)

디자인 주체에 따라 패션디자이너의 역량에 대한 인식에는 유의한 차이가 있었다(Table 4). 집단 간의 인식 차이를 Duncan으로 사후 검증한 결과, 디자인 주체가 인간일 때 Human+AI 및 AI보다 창의력과 공감력을 모두 높게 지각하여 가설 1은 지지되었다. 특히 디자인의 주체가 인간일 때와 Human+AI일 때를 비교해 보면, AI가 디자인에 참여함으로써 창의력과 공감력의 정도가 .4점 하락하는 것을 확인할 수 있었다.

Table 1. Exploratory factor analysis results of fashion designer capability

Factor name	Item	Factor loading	Eigen value	Variance Explained % (Cumulative variance %)	Cronbach's α
Creativity	OO designer will... design clothes based on their imagination.	.93	3.52	43.98	.94
	come up with innovative ideas.	.92			
	use their creativity when designing clothes.	.89			
	design clothes in a new way.	.85			
Empathy	know well what I really want.	.90	2.92	36.48 (80.46)	.88
	have an excellent understanding of me.	.89			
	be interested in what I need.	.76			
	be well aware of my detailed requirements.	.76			

Table 2. Exploratory factor analysis results

Factor name	Item	Factor loading	Eigen value	Variance Explained % (Cumulative variance %)	Cronbach's α
Functionality	If I wear OO designer's clothes, keep their shape well even if they are worn for a long time.	.83	3.49	23.24	.92
	be durable and will last for a long time.	.83			
	have excellent material performance.	.82			
Aesthetics	be comfortable to wear due to their good elasticity.	.77	3.57	23.81 (47.05)	.90
	be fashionable.	.84			
	be attractive.	.82			
	be stylish.	.80			
Symbolism -sociality	have a harmonious pattern.	.79	4.85	32.30 (79.35)	.95
	people will recognize me well.	.84			
	I will be able to express my identity.	.84			
	I will be able to express my social status.	.83			
	my image perceived by people around me will improve.	.80			
	people will give me a good response.	.77			
I will be able to show my dignity.	.71				
	people will appreciate me.	.61			

Table 3. Exploratory factor analysis results

Factor name	Item	Factor loading	Eigen value	Variance Explained %	Cronbach's α
AI knowledge	I am familiar with AI because I have been exposed to AI-related information by media.	.94	3.40	85.00	.94
	I know how AI is being used in the industry.	.92			
	I have the knowledge to explain AI to others.	.92			
	I am familiar with AI.	.90			

Table 4. ANOVA results of capacity of fashion designer by fashion designer groups

Variables		Mean(S.D.)			F
		Human (n=108)	Human+AI (n=104)	AI (n=109)	
Capacity of fashion designer	Creativity	5.68(.92)	A 4.00(1.26)	B 3.80(1.33)	B 81.86***
	Empathy	4.62(1.04)	A 4.24(1.10)	AB 4.35(1.09)	B 3.61*

* $p < .05$, *** $p < .001$; Duncan test results (A<B<C)

2) 디자인 주체별 의류 제품 품질에 대한 인식 차이 (가설 2)

디자인 주체에 따라 의류 제품 품질에 대한 인식은 유의한 차이가 있었다(Table 5). 집단 간의 인식 차이를 Duncan으로 사후 분석한 결과, 디자인 주체가 인간 일 때, AI보다 의류 제품 품질을 모두 높게 지각하였다. 그러나 AI와 인간이 공동으로 작업한 제품의 경우, 기능성 차원에서 인간 디자이너와 평균 차이가 없고, 심미성과 상징-사회성은 AI와 평균 차이가 없어 가설 2는 부분적으로 지지되었다.

3. 패션디자이너의 역량이 의류 제품 품질 평가에 미치는 영향 (가설 3)

가설 3의 패션디자이너 역량인 창의력과 공감력이 의류 제품의 품질 인식에 미치는 영향력을 분석하기 위해 다중회귀분석을 실시하였다. 회귀분석을 시행하며 예측변수 간의 상관성을 파악하기 위해 VIF를 검토하였다. 그 결과 VIF가 2 이하로 다중공선성은 발견되지 않아, 회귀식을 신뢰할 수 있었다.

1) 가설 3-1: 패션디자이너의 역량이 의류 제품의 기능성 지각에 미치는 영향

패션디자이너의 역량으로 창의력과 공감력은 의류 제품의 기능성 지각에 정적인 영향을 미쳤다(Table 6). 그 영향력은 디자이너 주체에 따라 달랐는데, 디자이너의 창의력이 기능성 지각에 미치는 영향력은 AI, Human+AI 순이었고, 공감력은 Human, Human+AI 순으로 기능성 지각에 영향력을 미쳤다. 그러나 인간 디자이너의 창의력과 AI 디자이너의 공감력은 기능성 지각에 영향을 미치지 못했다. 이상의 결과를 종합한 결과, 가설 3-1은 일부 지지되었다.

2) 가설 3-2: 패션디자이너의 역량이 의류 제품의 심미성 지각에 미치는 영향

패션디자이너의 역량인 창의력과 공감력은 의류 제품의 심미성 지각에 정적인 영향을 미쳤다(Table 7). 그 영향력은 디자이너 주체에 따라 달랐는데, 창의력과 공감력이 심미성 지각에 미치는 영향력은 공동 디자이너가 가장 높고, AI와 인간은 비슷해서 가설 3-2는 일부 지지되었다.

Table 5. ANOVA results of perceived product quality by fashion designer groups

Variables	Mean(S.D.)						F	
	Human (n=108)		Human+AI (n=104)		AI (n=109)			
Perceived product quality	Functionality	3.99(1.17)	A	3.83(1.00)	A	3.45(1.03)	B	7.50***
	Aesthetics	4.60(1.05)	A	4.07(0.98)	B	3.98(1.12)	B	10.84***
	Symbolism-sociality	3.92(1.16)	A	3.43(1.07)	B	3.24(1.18)	B	10.23***

*** $p < .001$; Duncan test results (A<B<C)

Table 6. Results of regression predicting functionality

Dependent: Functionality								
Groups	Independents	B	β	t	p	ad. R ²	F	VIF
Human (n=108)	Creativity	.05	.04	.45	.65	.37	32.48***	1.28
	Empathy	.68	.60	6.80	.00			
Human+AI (n=104)	Creativity	.20	.25	2.49	.01	.38	32.26***	1.67
	Empathy	.39	.43	4.24	.00			
AI (n=109)	Creativity	.31	.40	4.50	.00	.20	14.44***	1.05
	Empathy	.13	.14	1.53	.13			

*** $p < .001$

Table 7. Results of regression predicting aesthetics

		Dependent: Aesthetics							
Groups	Independents	B	β	<i>t</i>	<i>p</i>	ad. R ²	<i>F</i>	VIF	
Human (n=108)	Creativity	.27	.24	2.30	.02	.14	9.56***	1.28	
	Empathy	.22	.22	2.11	.04				
Human+AI (n=104)	Creativity	.21	.27	2.36	.02	.20	13.82***	1.67	
	Empathy	.21	.24	2.08	.04				
AI (n=109)	Creativity	.21	.24	2.59	.01	.12	8.47***	1.05	
	Empathy	.22	.22	2.32	.02				

****p*<.001

3) 가설 3-3: 패션디자이너의 역량이 의류 제품의 상징-사회성 지각에 미치는 영향

패션디자이너의 역량인 창의력과 공감력은 의류 제품의 상징-사회성 지각에도 정적인 영향을 미쳤다 (Table 8). 그 영향력은 디자이너 주제에 따라 달랐는데, 창의력이 상징-사회성 지각에 미치는 영향력은 AI, Human+AI 순이었고, 공감력은 Human, Human+AI 순으로 상징-사회성 지각에 영향을 미쳤다. 인간의 창의력과 AI의 공감력은 기능성과 마찬가지로 상징-사회성 지각에 영향을 미치지 못해, 가설 3-3은 일부 지지되었다.

4. AI 지식의 조절 효과 (가설 4)

패션디자이너의 역량이 의류 제품 품질 인식에 영향을 미치는 관계에서 있어 AI 지식수준에 의해 제품 품질 인식 수준이 달라질 수 있는지 살펴보기 위해, Human+AI 집단(n=104)을 대상으로 AI 지식수준에 따른 조절 효과를 확인하였다. Hayes가 제시한 SPSS Macro의 Model 1을 이용하여 샘플 수 5,000개, 신뢰구

간 95%, 평균값과 ±1SD값을 이용한 부트스트랩핑 분석을 실행하였다. 다중공선성의 문제를 최소화하고 조절 효과에 대한 해석을 용이하게 하기 위해 독립변수와 조절 변수는 평균 중심화(mean centering)를 수행하였다. 그 결과, 창의력→기능성, 공감력→기능성, 창의력→심미성의 세 가지 관계에서 AI 지식의 조절 효과가 유의했다.

첫째, 공동 디자이너의 창의력이 의류 제품의 기능성 지각에서 미치는 정적인 영향에 있어 AI 지식은 부적적인 조절을 하였고(B=-.11, *p*<.05), 상호항의 95% 신뢰구간은 [-.21, -.01]로 0이 포함되지 않아 조절 효과가 유의했다. 이어서 조절 변수의 수준에 따른 조절 효과의 크기와 방향을 검증하기 위해 Process Macro 부트스트랩핑으로 통계적 유의성을 검증하였으며, 그 결과는 <Table 9>에 제시하였다. 결과에 따르면, AI 지식의 특정 값들이 모두 창의력이 기능성 지각에 미치는 영향력이 유의한 것으로 나타나, AI 지식이 창의력과 상호작용하여 기능성 지각에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 현재 공동 디자이너의 창의력을 높게 인지할수록, AI 지식이 높으면 의류 제품의 기능성 지

Table 8. Results of regression predicting symbolism-sociality

		Dependent: Symbolism-Sociality							
Groups	Independents	B	β	<i>t</i>	<i>p</i>	ad. R ²	<i>F</i>	VIF	
Human (n=108)	Creativity	-.09	-.07	-.71	.48	.16	11.23***	1.28	
	Empathy	.50	.45	4.44	.00				
Human+AI (n=104)	Creativity	.24	.28	2.81	.01	.40	35.03***	1.67	
	Empathy	.41	.42	4.22	.00				
AI (n=109)	Creativity	.34	.38	4.09	.00	.13	9.26***	1.05	
	Empathy	.01	.01	.12	.91				

****p*<.001

Table 9. Results of moderation analysis

Independent variables	Corruption (Y: Functionality)					
	B	SE	t	LLCI	ULCI	
Creativity (X)	.85	.21	4.01	.43	1.27	
AI knowledge (W)	.50	.20	2.53*	.11	.90	
X x W	-.11	.05	-2.23*	-.21	-.01	
F	16.08***					
R ²	.33					
Conditional direct effect of X on Y						
Moderator (AI knowledge)	1-SD	.58	.11	5.53**	.37	.79
	Mean	.41	.07	6.07***	.28	.55
	+1SD	.30	.08	3.73***	.14	.46

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

LLCI, low limit of 95% confidence interval; UCLI, upper limit of 95% confidence interval

각을 낮추는 것으로 나타났다. 반면, 디자이너의 창의력을 높게 지각할수록, AI 지식이 낮다면 상대적으로 기능성 지각이 높아지는 것으로 나타남으로써 창의력 지각에 따라 AI 지식이 기능성 지각에 미치는 영향력을 조절하는 것을 확인하였다.

둘째, 공동 디자이너의 공감력이 의류 제품의 기능성 지각에서 미치는 정적인 영향에 있어 AI 지식도 역시나 부적인 조절을 하였고($B = -.11, p < .05$), 상호항의 95% 신뢰구간은 $[-.22, -.01]$ 로 0이 포함되지 않아 조절 효과가 유의했다. Process Macro 부트스트래핑으로 통계적 유의성을 검증한 결과, AI 지식의 특정 값들은 모두 공감력이 기능성 지각에 미치는 영향력이 유

의했다(Table 10). 따라서 AI 지식이 공감력과 상호작용하여 기능성 지각에 영향을 미쳤으며, 특히 현재 공동 디자이너의 공감력을 높게 인지할수록, AI 지식이 높다면 의류 제품의 기능성 지각이 더욱 낮아지는 것으로 나타났다. 반면, 디자이너의 공감력을 높게 지각할수록, AI 지식이 적다면 상대적으로 기능성 지각이 높아지는 것으로 나타남으로써 공감력 지각에 따라 AI 지식이 기능성 지각에 미치는 영향력이 다른 것을 확인할 수 있었다.

셋째, 공동 디자이너의 창의력이 의류 제품의 심미성 지각에서 미치는 정적인 영향에 있어 AI 지식은 부적인 조절을 하였고($B = -.12, p < .05$), 상호항의 95% 신

Table 10. Results of moderation analysis

Independent variables	Corruption (Y: Functionality)					
	B	SE	t	LLCI	ULCI	
Empathy (X)	.96	.22	4.45***	.53	1.40	
AI knowledge (W)	.55	.23	2.44*	.01	.99	
X x W	-.11	.05	-2.18*	-.22	-.01	
F	21.34***					
R ²	.39					
Conditional direct effect of X on Y						
Moderator (AI knowledge)	1-SD	.69	.11	6.45***	.48	.90
	Mean	.51	.07	7.04***	.37	.66
	+1SD	.40	.09	4.43***	.22	.58

*** $p < .001$, * $p < .05$

LLCI, low limit of 95% confidence interval; UCLI, upper limit of 95% confidence interval

Table 11. Results of moderation analysis

Independent variables	Corruption (Y: Aesthetics)					
	B	SE	t	LLCI	ULCI	
Creativity (X)	.80	.22	2.66***	.36	1.23	
AI knowledge (W)	.60	.21	2.93**	.19	1.01	
X x W	-.12	.05	-2.41*	-.22	-.02	
F	11.28***					
R ²	.25					
Conditional direct effect of X on Y						
Moderator (AI knowledge)	1-SD	.50	.11	4.61***	.28	.71
	Mean	.31	.07	4.44***	.17	.45
	+1SD	.19	.08	2.25*	.02	.35

***p<.001, **p<.01, *p<.05

LLCI, low limit of 95% confidence interval; ULCI, upper limit of 95% confidence interval

리구간이 [-.22, -.02]로 0이 포함되지 않아 조절 효과가 유의했다. Process Macro 부트스트래핑으로 조절 효과의 통계적 유의성을 검증하였으며, 그 결과 AI 지식의 특정 값들에서 창의력이 심미성 지각에 미치는 영향력이 유의했다(Table 11). 즉, AI 지식은 창의력과 상호작용하여 기능성 지각에 영향을 미쳤다. 특히 현재 공동 디자이너의 창의력을 높게 인지할수록, AI 지식이 높다면 의류 제품의 심미성 지각이 낮았다. 그러나, 디자이너의 창의력을 높게 지각할수록, AI 지식이 낮다면 상대적으로 기능성을 높게 지각함으로써, 디자이너의 창의력과 AI 지식에 따라 의류 제품의 기능성 지각에 미치는 영향력은 달랐다.

V. 결론 및 논의

본 연구는 패션디자이너 역량과 제품 품질에 초점을 맞추어 패션디자이너의 주체(Human vs. AI vs. Human+AI)에 따른 소비자들의 인식 차이를 살펴봄으로써 향후 AI 디자이너 도래에 따른 소비자의 인식을 고찰해보고자 하였다.

첫째, 소비자들은 패션 디자인 주체가 인간일 때, 인공지능 패션디자이너일 때보다 디자이너 역량과 의류 제품 품질을 더 높게 지각하였다. 이는 선행연구에서 사람들이 AI보다 인간 디자이너의 능력을 더 높게 평가한 것과 같은 결과이다(Graefe et al., 2018; Luo et al., 2019; Prentice & Nguyen, 2020). 특히, 인간디자이너일 때 보다 AI가 투입되었을 때 창의력과 공감력이 낮

아졌는데, 이러한 결과는 AI가 주관적인 업무를 수행할 때, 업무역량이 더 떨어진다고 인지한 선행연구(Castelo et al., 2019)를 지지한다. 또한 AI보다 인간의 작업물을 더 높은 품질로 지각한다고 밝힌 선행연구와 같다(Granulo et al., 2020; Leung et al., 2018).

이러한 원인은 AI에 대한 잘못된 오해나 불확실성에 대한 우려로 인해 혁신저항과 현상 유지편향 행동에 따른 것으로 유추할 수 있다(Talke & Heidenreich, 2014). AI 패션 디자이너는 기존에 존재하지 않았던 새로운 디자인 주체이므로 소비자들은 이에 대해 혁신저항을 느낄 수 있고, 기존의 현상을 유지하려는 현상 유지편향 행동(Talke & Heidenreich, 2014)을 나타내기도 한다. 예를 들어, 소비자들은 인간의 형태를 가진 로봇에게 불편함을 느끼거나, 인간 정체성에 대한 위협을 받게 된다(Mende et al., 2019). 그 결과, AI의 능력이 인간보다 떨어질 것이라는 우려를 야기하고, AI가 제공하는 서비스를 꺼리는 것으로 나타났다(Castelo et al., 2019; Longoni et al., 2019). 따라서 현재 상황에서는 디자인 주체로 AI를 적극적으로 드러내는 것에 대한 고민이 필요할 것이다.

둘째, 패션디자이너의 창의력과 공감력이 높을수록 소비자들은 서비스와 제품의 품질을 높게 지각함을 검증하기 위해, 본 연구에서는 디자인 주체에 따른 의류 제품의 품질을 기능성, 심미성, 상징-사회성 측면에서 살펴보았다. 그 결과 패션디자이너의 창의력, 공감력은 제품 품질 지각에 정적인 영향을 미쳤으며, 영향력은 집단 간에 달랐다. 구체적으로 기능성의 경우,

인간 디자이너가 제작한 제품의 기능성에는 공감력이 더욱 중요했으며, 반대로 AI 디자이너의 경우, 공감력은 기능적인 품질 지각에 영향을 미치지 못했다. 이는 공감력을 인간 고유의 역량으로 정의한 선행연구(Battarbee & Koskinen, 2005; Huang & Rust, 2018)의 견해와 같이 AI가 인간 수준으로 공감력을 획득하지 못했다고 해석될 수 있다.

다음으로 디자인 주체의 특성과 무관하게 모든 디자이너 역량에서 창의력과 공감력은 의류제품의 심미성 인식에 긍정적인 영향을 미쳤다. 특히 공동 디자이너의 경우, 창의력과 공감력을 높게 인지하는 것으로 나타났다. 인간과 AI의 상호작용 디자인이나 공동디자인에 있어 반복적인 소통을 통해 창의력과 공감력이 향상될 수 있고, 결과적으로 심미성이 높은 디자인이 가능해 질 수 있을 것이다.

상징-사회성이 중요한 의류 제품의 경우, 착용 상황을 이해하고 디자인하는 인간 디자이너의 공감력이 특히 중요한 것으로 나타나, 선행연구(Granulo et al., 2020)를 지지했다. 반면, 제품의 상징적 의미를 중요시할수록 AI를 거부한다는 선행연구(Leung et al., 2018; Granulo et al., 2020)와 다르게, AI 디자이너의 경우 창의력을 높여 제품을 차별화할 수 있어야 함을 의미한다.

셋째, 소비자들의 AI 지식은 Human+AI 패션디자이너의 창의력이 기능성과 심미성에 미치는 영향력을 부적으로 조절하였다. 또한 Human+AI 패션디자이너의 공감력이 기능성에 미치는 영향력을 부적으로 조절하였다. 이는 AI 지식이 낮은 소비자일수록 미디어의 영향을 받아 AI 패션디자이너의 역량에 대한 막연한 기대감이 크기 때문에(Luce, 2018; Luger & Sellen, 2016), 의류 제품의 품질을 좋게 평가한 것으로 사료된다.

1. 이론적 함의

AI가 산업과 생활에 파급력을 미치면서 패션디자이너와 AI의 협업도 필수불가결해지고 있다. 이러한 현상에 따라 패션 상품에도 AI가 적용되는 사례가 지속해서 등장하고 있으나, 패션산업에서 AI 활용과 관련한 연구는 대부분 사례 분석(Jung & Kim, 2019; Kim et al., 2022; Mohammadi & Kalhor, 2021)에 머물러 있으며, 실증 연구는 AI를 활용한 패션 이미지 분류 연구

(Jang et al., 2022)와 같이 AI에 패션데이터를 적용하기 위한 기초적인 연구가 중심이 되어 왔다. 또한 AI를 패션 디자인 분야에 특화할 경우, AI의 생성적 알고리즘을 중심으로 한 초기 기술 개발(Liu et al., 2019; Mohammadi & Kalhor, 2021; Park, 2020; Yu et al., 2018; Zhu et al., 2017)가 활발히 진행되고 있다. 한편으로 AI디자이너에 대한 소비자 인식에 대한 연구가 부족한 점에 착안하여 본 연구는 패션디자이너의 유형을 인간과 AI로 구분함으로써 패션디자이너의 역량 및 제품 품질에 대한 소비자들의 실질적인 인식에 미치는 영향을 살펴보고, 패션 디자인 주체에 대한 소비자 반응을 확인하였다는 데 이론적 의의가 있다. 나아가 지금까지 패션디자이너의 역량은 주로 창의력의 관점에서 연구(Aakko & Niinimäki, 2018; Lee & Lee, 2013)가 되었지만, 본 연구에서는 패션디자이너의 역량을 창의력과 함께 공감력을 함께 살펴보았다는 점에서 기존 연구와 차별점을 지닌다.

결과적으로 패션디자이너 주체에 따라 패션디자이너의 창의력과 공감력, 그리고 의류 제품 품질 지각은 서로 차이를 보였다. 특히 인간이 디자인의 주체일 때 창의력과 공감력, 그리고 의류 제품의 품질을 더 높게 인지함을 확인하였다. 또한 디자이너의 역량은 의류 제품 품질 지각에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 디자인 주체가 인간일 때 창의력과 AI 디자이너의 공감력은 의류 제품의 기능성과 사회-상징성에 영향을 미치지 못했다. 마지막으로 매체나 경험을 통해 형성된 AI 지식이 디자이너 역량이 의류 제품 품질 지각에 미치는 정적 영향력에 대한 조절 효과를 탐구해 보았다. AI와 인간 디자이너의 공동작업의 경우, 디자이너의 역량과 AI 지식이 상호 작용하면서 의류 제품의 기능성과 심미성에 미치는 영향이 달라짐이 증명되었다.

2. 실무적 시사점

최근 AI를 접목한 패션 기업이 늘어나면서 기업에서도 AI 패션디자이너의 도입에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다. 특히 기업의 디지털 전환과 맞물려 AI가 기업의 성장 동력으로 꼽히는 점(Cockburn et al., 2018; Kim et al., 2022)도 AI의 산업적 역할을 고민해야 할 이유이다. AI와 결합한 혁신적인 제품은 소비자에게 색다른 소비 경험을 제공할 수 있고(Qiao et al., 2019), 일관성 있고 시기적절한 서비스뿐만 아니라 인

간보다 더 높은 품질의 서비스를 전달함으로써 소비자 만족을 제공할 수 있다(Gursoy et al., 2019)는 선행 연구와 같이 AI를 활용한 서비스 혹은 제품 개발은 기업 측에 경제적 효익을 가져다줄 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 본 연구의 결과, AI가 디자이너의 주체로 밝혀졌을 때, 패션제품의 품질이 인간 디자이너보다 낮게 지각됨이 밝혀져, AI가 단독으로 디자인에 참여한 경우, 이러한 사실을 밝히지 않거나 인간 패션디자이너가 수정 보완을 추가했음을 강조하도록 권장하고자 한다. 특히 인간과 AI의 공동작업의 경우 창의력과 공감력이 심미성에 미치는 영향력이 컸다. 이는 의류 제품의 심미성에 있어 소비자들이 인간과 AI가 협업하는 과정에서 창의력과 공감력이 더 향상될 수 있음을 시사하므로 이를 적극 강조하는 마케팅 전략을 펼칠 필요가 있다.

인간 패션디자이너는 때때로 자신의 주관에 사로잡혀 열려있는 사고를 하지 못할 수 있다. 그런 점에서 AI 패션디자이너의 무한한 창작 가능성은 인간 패션디자이너의 사고와 시야를 넓혀주는 보조적 역할을 할 수 있다. 실제로 현업에서는 AI 패션디자이너가 패턴이나 색상 등을 바꾸며 다채로운 디자인을 생성하면, 인간 디자이너가 미처 놓칠 뻔했던 다양한 디자인과 콘셉트를 검토하는 방식으로 패션 디자인을 진행하고 있다(YTN Science, 2020). 한편, 소비자의 니즈를 파악해야 하는 공감력이 필요한 작업에는 인간 패션디자이너의 직관력을 발휘하는 것이 효과적인 것이다. 이처럼 관련 기업 및 브랜드는 AI와 인간의 업무를 구분하여 패션 디자인에 활용할 수 있을 것이다.

3. 연구의 제한점 및 후속연구를 위한 제언

본 연구는 20~30대 한국인 여성을 대상으로 하였기 때문에 일반화의 오류가 생길 수 있다. 따라서 후속 연구에서는 남성과 다양한 연령대를 함께 살펴봄으로써 성별 및 연령에 따른 차이를 함께 밝힐 것을 제안한다. 그리고 후속 연구에서는 본 연구의 관점에서 확장하여 AI에만 강점이 있는 요인을 탐색한다면, AI 패션디자이너의 특색 있는 역량을 도출해낼 수 있을 것이다.

또한 미드저니(Midjourney), 달리(DALL·E2) 등과 같이 문장을 입력하면 이미지를 생성해 주는 보편적이며 파괴적인 기술의 등장은 인공지능 기술에 대한

소비자 경험과 지식을 높일 수 있을 것이다. 따라서 해당 기술의 경험 여부에 따른 분석이나, 해당 기술의 도입 전과 후의 소비자 인식을 비교한 분석을 후속 연구로 제안할 수 있을 것이다.

1. 사사

해당사항 없음

2. 연구윤리

본 연구는 서울대학교 생명윤리심의위원회의 승인을 얻었음(IRB No. 2011/002-019).

3. 데이터 및 자료 가용성

본 연구에 사용된 데이터는 합당한 요청이 있는 경우 교신 저자가 제공 가능함.

4. 이해관계 상충

저자 YL은 2021년 4월부터 2023년 4월까지 본 학술지의 편집위원장을 맡았지만, 본 논문의 심사과정에 참여하지 않아 이해관계 상충 문제가 없음.

5. 연구비 지원

본 연구는 한국콘텐츠진흥원의 ‘소상공인의 패션디자인 향상을 위한 지능형 패션 수요 예측 및 판로 분석 기술 개발(R2020040102)’ 사업의 연구비를 지원받아 수행되었음.

6. 저자의 기여

JRJ은 이론적 틀 고찰과 데이터 분석을 주로 담당하였고, SJ은 데이터 분석과 원고 작성, YL은 연구모형 수립 및 방향성 설정을 주로 담당하였음. 모든 저자가 최종 원고를 읽고 승인하였음.

7. 저자 정보

정주리 서울대학교 의류학과, 석사
장세윤 서울대학교 의류학과, 강사
이유리 서울대학교 의류학과, 교수/
 서울대학교 생활과학연구소, 겸무연구원

References

Aakko, M., & Niinimäki, K. (2018). Fashion designers as entrepreneurs: Challenges and advantages of micro-size companies. *Fashion Practice, 10*(3), 354–380. <https://doi.org/10.1080/17569370.2018.1507148>

Aakko, M., & Niinimäki, K. (2022). Quality matters: Reviewing the connections between perceived quality and clothing use time. *Journal of Fashion Marketing and Management, 26*(1),

- 107–125. <https://doi.org/10.1108/JFMM-09-2020-0192>
- Abraham-Murali, L., & Littrell, M. A. (1995). Consumers' conceptualization of apparel attributes. *Clothing and Textiles Research Journal*, 13(2), 65–74. <https://doi.org/10.1177/0887302X9501300201>
- Babu, M. M., Akter, S., Rahman, M., Billah, M. M., & Hack-Polay, D. (2022). The role of artificial intelligence in shaping the future of agile fashion industry. *Production Planning & Control*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/09537287.2022.2060858>
- Battarbee, K., & Koskinen, I. (2005). Co-experience: User experience as interaction. *CoDesign*, 1(1), 5–18. <https://doi.org/10.1080/15710880412331289917>
- Boden, M. (1994). *Dimensions of creativity*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/2437.001.0001>
- Carvalho, A., Levitt, A., Levitt, S., Khaddam, E., & Benamati, J. (2019). Off-the-shelf artificial intelligence technologies for sentiment and emotion analysis: A tutorial on using IBM natural language processing. *Communications of the Association for Information Systems*, 44(1), 918–943. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04443>
- Castelo, N., Bos, M. W., & Lehmann, D. R. (2019). Task-dependent algorithm aversion. *Journal of Marketing Research*, 56(5), 809–825. <https://doi.org/10.1177/0022243719851788>
- Chang, S. B., & Yi, C. Y. (2015). Effects of web designer's creative traits on job performance perceptions and satisfaction. *Journal of Digital Design*, 15(3), 489–499. <https://doi.org/10.17280/jdd.2015.15.3.046>
- Choi, S.-J., Lim, H.-K., & Park, Y.-S. (2009). Impact of self-leadership on the enhancement of performance of customer service representatives in a customer center. *Journal of Industrial Economics and Business*, 22(4), 1807–1832.
- Chung, J. (2019). Influence of designer's empathy ability and empathy trial through consumer research on design outcomes. *Journal of Industrial Design Studies*, 13(2), 70–81. <https://doi.org/10.37254/ids.2019.06.48.07.71>
- Cockburn, I. M., Henderson, R., & Stern, S. (2018). The impact of artificial intelligence on innovation: An exploratory analysis. In A. Agrawal, J. Gans, & A. Goldfarb (Eds.), *The economics of artificial intelligence: An agenda* (pp. 115–146). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/9780226613475-006>
- Damhorst, M. L. (1990). In search of a common thread: Classification of information communicated through dress. *Clothing and Textiles Research Journal*, 8(2), 1–12. <https://doi.org/10.1177/0887302X9000800201>
- Duhan, D. F., Johnson, S. D., Wilcox, J. B., & Harrell, G. D. (1997). Influences on consumer use of word-of-mouth recommendation sources. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 25(4), 283–295. <https://doi.org/10.1177/0092070397254001>
- El Amri, D., & Akrouf, H. (2020). Perceived design affordance of new products: Scale development and validation. *Journal of Business Research*, 121, 127–141. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.08.010>
- Graefe, A., Haim, M., Haarmann, B., & Brosius, H.-B. (2018). Readers' perception of computer-generated news: Credibility, expertise, and readability. *Journalism*, 19(5), 595–610. <https://doi.org/10.1177/1464884916641269>
- Granulo, A., Fuchs, C., & Puntoni, S. (2020). Preference for human (vs. robotic) labor is stronger in symbolism consumption contexts. *Journal of Consumer Psychology*, 31(1), 72–80. <https://doi.org/10.1002/jcpy.1181>
- Gursoy, D., Chi, O. H., Lu, L., & Nunkoo, R. (2019). Consumers acceptance of artificially intelligent (AI) device use in service delivery. *International Journal of Information Management*, 49, 157–169. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.03.008>
- Hartmans, A. (2017, February 19). *Google helped build an app that designs you a personalized dress based on your lifestyle*. Insider. <https://www.businessinsider.com/google-data-dress-coded-couture-ivyrevel-photos-2017-2>
- Huang, M.-H., & Rust, T. R. (2018). Artificial intelligence in service. *Journal of Service Research*, 21(2), 155–172. <https://doi.org/10.1177/1094670517752459>
- Jang, S., Kim, H. Y., Lee, Y., Soel, J., Kim, S., & Lee, S. (2022). Deep learning for classification of high-end fashion brand sensibility. *Journal of the Korean Society of Clothing and Textiles*, 46(1), 165–181. <https://doi.org/10.5850/JKSCST.2022.46.1.165>
- Jeon, Y., Jin, S., Shih, P. C., & Han, K. (2021, May 8-13). *FashionQ: An AI-driven creativity support tool for facilitating ideation in fashion design* [Conference session]. CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Yokohama, Japan. <https://doi.org/10.1145/3411764.3445093>
- Jo, G.-E., & Kim, S.-I. (2019). A study on competencies of designer in fourth industrial revolution. *Journal of the Korea Convergence Society*, 10(2), 167–173. <https://doi.org/10.15207/JKCS.2019.10.2.167>
- Jung, J.-R., & Kim, M.-H. (2019). A study on AI-based design process innovation in fashion industry. *Journal of Communication Design*, 67, 140–153. <https://doi.org/10.25111/jcd.2019.67.11>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Khoa, B. T. (2020). The antecedents of relationship marketing

- and customer loyalty: A case of the designed fashion product. *Journal of Asian Finance Economics and Business*, 7(2), 195–204. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no2.195>
- Kim, H. Y., Choi, W., Lee, Y., & Jang, S. (2022). Current status of development and practice of artificial intelligence solutions for digital transformation of fashion manufacturers. *Journal of Fashion Business*, 26(2), 28–47. <https://doi.org/10.12940/jfb.2022.26.2.28>
- Kouprie, M., & Visser, F. S. (2009). A framework for empathy in design: Stepping into and out of the user's life. *Journal of Engineering Design*, 20(5), 437–448. <https://doi.org/10.1080/09544820902875033>
- Lee, E., & Sung, Y. (2020). “Hey Kakao!”: A qualitative study on the interaction between AI devices and its consumer. *Korean Journal of Consumer and Advertising Psychology*, 21(1), 21–53. <https://doi.org/10.21074/kjlcap.2020.21.1.21>
- Lee, J., & Lee, Y.-J. (2013). The perceptions of U.S. fashion industry professionals' on fashion design copyright law and creativity in fashion product development process. *Journal of Korea Design Forum*, 40, 323–334. <https://doi.org/10.21326/ksdt.2013.40.030>
- Lee, J.-M., Jung, M., Lee, J., Kim, Y., & An, C. (2019). Consumer perception and adoption intention of artificial intelligent speaker: Non-users perspective. *Journal of Consumer Studies*, 30(2), 193–213. <https://doi.org/10.35736/JCS.30.2.9>
- Lee, Y. H. (2018). *A study on analog emotion expression for recovery of community value: Focused on my works* (Publication No. KDMT1201864367) [Doctoral dissertation, Sunshin Women's University]. National Assembly Electronic Library.
- Lennon, S. J., & Fairhurst, A. E. (1994). Categorization of the quality concept. *Home Economics Research Journal*, 22(3), 267–285. <https://doi.org/10.1177/0046777494223001>
- Leung, E., Paolacci, G., & Puntoni, S. (2018). Man versus machine: Resisting automation in identity-based consumer behavior. *Journal of Marketing Research*, 55(6), 818–831. <https://doi.org/10.1177/0022243718818423>
- Lim, H. C. (2013). Talking and comforting... Human touch is the best personnel management. *Dong-A Business Review*, 137, 96–100. https://dbr.donga.com/article/view/1201/article_no/5998/ac/magazine
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2019.03.011>
- Longoni, C., Bonezzi, A., & Morewedge, C. K. (2019). Resistance to medical artificial intelligence. *Journal of Consumer Research*, 46(4), 629–650. <https://doi.org/10.1093/jcr/ucz013>
- Luce, L. (2018). *Artificial intelligence for fashion: How AI is revolutionizing the fashion industry*. Apress.
- Luger, E., & Sellen, A. (2016, May 7-12). “Like having a really bad PA”: The Gulf between user expectation and experience of conversational agents [Paper presentation]. 2016 CHI Conference of Human Factors in Computing Systems, San Jose, CA, USA. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858288>
- Luo, X., Tong, S., Fang, Z., & Qu, Z. (2019). Frontiers: Machines vs. humans: The impact of artificial intelligence chatbot disclosure on customer purchases. *Marketing Science*, 38(6), 937–947. <https://doi.org/10.1287/mksc.2019.1192>
- Market.US. (2023). *Generative AI in fashion market to expand at a CAGR of 36.9%, witnessing a surge in growth opportunities by providing unique experiences*. GlobeNewsWire by notified. <https://www.globenewswire.com/news-release/2023/04/03/2639328/0/en/Generative-AI-in-Fashion-Market-to-Expand-at-a-CAGR-of-36-9-Witnessing-a-Surge-in-Growth-Opportunities-by-Providing-Unique-Experiences.html>
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for “intelligence”. *American Psychologist*, 28(1), 1–14. <https://doi.org/10.1037/h0034092>
- Mende, M., Scott, M. L., Doorn, J. V., Grewal, D., & Shanks, I. (2019). Service robots rising: How humanoid robots influence service experiences and elicit compensatory consumer responses. *Journal of Marketing Research*, 56(4), 535–556. <https://doi.org/10.1177/0022243718822827>
- Mohammadi, S. O., & Kalhor, A. (2021). *Smart fashion: A review of AI applications in the fashion & apparel industry* [Manuscript]. Cornell University. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2111.00905>
- Moreau, C. P., & Herd, K. B. (2010). To each his own? How comparisons with others influence consumers' evaluations of their self-designed products. *Journal of Consumer Research*, 36(5), 806–819. <https://doi.org/10.1086/644612>
- Niinimäki, K., & Koskinen, I. (2011). I love this dress, it makes me feel beautiful! Empathic knowledge in sustainable design. *The Design Journal*, 14(2), 165–186. <https://doi.org/10.2752/175630611X12984592779962>
- Oh, H. J. (1997). *Conceptual framework and evaluation process of apparel quality* [Unpublished doctoral dissertation]. Seoul National University.
- Parasuraman, A., Berry, L. L., & Zeithaml, V. A. (1991). Refinement and reassessment of the SERVQUAL scale. *Journal of Retailing*, 67(4), 420–450.
- Parisi, L. (2013). *Contagious architecture: Computation, aesthetics, and space*. The MIT Press.
- Park, C. W., & Lessig, V. P. (1981). Familiarity and its impact on consumer decision biases and heuristics. *Journal of Consumer Research*, 8(2), 223–231.
- Park, R. M. (2020, November 3). *AI 디자이너가 만든 옷...1초에 1만개 상품 뽑아낸다* [Clothes made by AI designer...

- produce 10,000 products in a second]. Herald Economy. <http://biz.heraldcorp.com/view.php?ud=20201103000062>
- Patrick, V. M., & Peracchio, L. A. (2010). “Curating” the JCP special issue on aesthetics in consumer psychology: An introduction to the aesthetics issue. *Journal of Consumer Psychology*, 20(4), 393–397. <https://doi.org/10.1016/j.jcps.2010.08.003>
- Prentice, C., & Nguyen, M. (2020). Engaging and retaining customers with AI and employee service. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 56, 102186. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2020.102186>
- Qiao, C., Gang, F., & XueJie, C. (2019, March 15-17). *Analysis on the development of AI clothing marketing* [Proceeding]. 2019 4th International Conference on Social Sciences and Economic Development (ICSSSED 2019). Wuhan, China. <https://doi.org/10.2991/icsssed-19.2019.7>
- Raviselvam, S., Hölttä-Otto, K., & Wood, K. L. (2016, August 21-24). *User extreme conditions to enhance designer empathy and creativity: Applications using visual impairment* [Conference session]. CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, NC, USA. <https://doi.org/10.1115/DETC2016-59602>
- Rezwana, J., & Maher, M. L. (2022). Designing creative AI partners with COFI: A framework for modeling interaction in Human-AI co-creative systems. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1145/3519026>
- Rietze, A. (2016, September 2). Project Muze: Fashion inspired by you, designed by code. *Google*. <https://www.blog.google/around-the-globe/google-europe/project-muze-fashion-inspired-by-you/>
- Sbai, O., Elhoseiny, M., Bordes, A., LeCun, Y., & Couprie, C. (2018). *Design: Design inspiration from generative networks* [Manuscript]. Cornell University. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1804.00921>
- Seo, K., Kim, J., & Ryu, H. (2014, February 12-14). *An effect of designer's empathy level to the HCI design during co-design practices* [Conference session]. HCI Korea 2014, Gangwondo, Korea. <https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?noDeId=NODE02374716>
- Shank, D. B., Graves, C., Gott, A., Gamez, P., & Rodriguez, S. (2019). Feeling our way to machine minds: People's emotions when perceiving mind in artificial intelligence. *Computers in Human Behavior*, 98, 256–266. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.04.001>
- Shin, J. H. (2014). *Analysis of buyer utility map in creative products design* (Publication No. G901:A-000) [Master's thesis, Sungkyunkwan University]. National Assembly Electronic Library.
- Sim, J. S. (2018). *Effects of knowledge and involvement of coffee consumers on information processing and selection attributes* (Publication No. T14752357) [Doctoral dissertation, Kyonggi University]. National Library of Korea.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). *The concept of creativity: Prospects and paradigms*. Cambridge University Press.
- Suh, M., Carroll, K., & Cassill, N. (2010). Critical review on smart apparel development. *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*, 6(4), 1–18.
- Sun, Z.-L., Choi, T.-M., Au, K.-F., & Yu, Y. (2008). Sales forecasting using extreme learning machine with applications in fashion retailing. *Decision Support Systems*, 46(1), 411–419. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2008.07.009>
- Surma-aho, A., Chen, C., Hölttä-Otto, K., & Yang, M. (2019, August 18-21). *Antecedents and outcomes of designer empathy: A retrospective interview study* [Conference session]. International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference, CA, USA. <https://doi.org/10.1115/DETC2019-97483>
- Talke, K., & Heidenreich, S. (2014). How to overcome pro-change bias: Incorporating passive and active innovation resistance in innovation decision models. *Journal of Product Innovation Management*, 31(5), 894–907. <https://doi.org/10.1111/jpim.12130>
- Xu, J., Zhang, X., Li, H., Yoo, C., & Pan, Y. (2023). Is everyone an artist? A study on user experience of AI-based painting system. *Applied Sciences*, 13(11), 6496. <https://doi.org/10.3390/app13116496>
- YTN Science. (2020, February 24). *AI와 디자이너의 협업 과정* [Cooperation with AI and designer]. https://science.ytn.co.kr/hotclip/view.php?s_mcd=1213&key=202001231120356362
- Yu, W., Zhang, H., He, X., Chen, X., Xiong, L., & Qin, Z. (2018, April 23-27). *Aesthetic-based clothing recommendation* [Paper presentation]. 2018 World Wide Web Conference, Lyon, France. <https://doi.org/10.1145/3178876.3186146>
- Zhou, J., & George, J. M. (2001). When job dissatisfaction leads to creativity: Encouraging the expression of voice. *Academy of Management Journal*, 44(4), 682–696. <https://doi.org/10.2307/3069410>
- Zhu, S., Fidler, S., Urtasun, R., Lin, D., & Loy, C. C. (2017, October 22-29). *Be your own Prada: Fashion synthesis with structural coherence* [Conference session]. IEEE International Conference on Computer Vision, Venice, Italy. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1710.07346>