

생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 소비자의 온라인 쇼핑 반품의도에 미치는 영향

The Impact of Generative AI-Based Virtual Try-On Services on Consumers' Online Shopping Return Intention

주 저 자 : 강동방 (Jiang, Dong Fang) 전남대학교 아트&디자인테크놀로지협동과정
석·박사통합과정
교 신 저 자 : 정정호 (Jung, Jung Ho) 전남대학교 디자인학과 교수
vava@chonnam.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2026.3.623>

접수일 2026. 08. 15. / 심사완료일 2026. 08. 31. / 게재확정일 2026. 09. 07. / 게재일 2026. 09. 30.

Abstract

This study investigates the effects of generative AI-based virtual try-on service characteristics on consumers' online apparel return intentions based on the Stimulus-Organism-Response (SOR) framework, examining the mediating roles of perceived benefit and perceived risk. To this end, service characteristics were classified into visual realism, interactive controllability, and personalized customization. Structural equation modeling (SEM) was conducted using SmartPLS 4.0 on 351 valid responses collected through an online survey. The empirical results demonstrate that all three service characteristics significantly reduced return intentions by enhancing perceived benefit. Additionally, a dual path was confirmed in which visual realism and personalized customization reduced return intentions by lowering perceived risk. In contrast, interactive controllability significantly influenced perceived benefit but showed no significant effect on perceived risk. This study elucidates the cognitive mechanism through which virtual try-on services influence return intentions via consumers' evaluations of benefits and risks, providing both theoretical and practical implications for reducing return rates in online fashion commerce.

Keyword

Generative AI (생성형 AI), Virtual Try-On Services (가상 피팅 서비스), Perceived Benefit (지각된 편익), Perceived Risk (지각된 위험), Return Intention (반품의도)

요약

본 연구는 SOR 이론을 기반으로 생성형 AI 가상 피팅 서비스 특성이 소비자의 온라인 의류 반품의도에 미치는 영향을 분석하고, 지각된 편익과 지각된 위험의 매개효과를 검증하고자 하였다. 이를 위해 서비스 특성을 시각적 사실성, 상호작용 제어성, 개인화 맞춤성으로 구분하고, 온라인 설문조사를 통해 수집한 351부의 유효 표본을 대상으로 SmartPLS 4.0을 활용한 구조방정식모형 분석을 실시하였다. 분석 결과, 세 가지 서비스 특성 모두 지각된 편익을 높여 반품의도를 감소시켰으며, 시각적 사실성과 개인화 맞춤성은 지각된 위험을 낮춤으로써 반품의도를 줄이는 이중 경로가 확인되었다. 반면, 상호작용 제어성은 지각된 편익에는 유의한 영향을 미쳤으나 지각된 위험에는 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타나 다른 특성들과 차별적인 결과를 보였다. 본 연구는 가상 피팅 서비스가 편익과 위험에 대한 인지적 평가를 통해 반품의도에 작용하는 메커니즘을 규명하고, 온라인 패션 커머스의 반품 감소를 위한 이론적·실무적 시사점을 제공한다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 필요성
- 1-2. 연구 목적 및 방법

2. 이론적 배경

- 2-1. 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스
- 2-2. 지각된 편익과 지각된 위험

2-3. 반품의도

2-4. SOR 이론

3. 실증 연구

- 3-1. 연구모형 및 가설
- 3-2. 연구대상 및 자료수집
- 3-3. 표본 특성
- 3-4. 신뢰도 및 타당성

4. 결론

4-1. 연구결과 요약

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 필요성

전 세계적인 디지털 전환의 가속화와 함께 의류 온라인 쇼핑은 전자상거래 산업의 핵심 분야로 성장하였다. 그러나 시장의 성장과 동시에 높은 반품률이 지속적으로 발생하면서 패션 전자상거래 산업의 주요 과제로 대두되고 있다. 통계에 따르면 온라인 의류의 반품률은 약 20~40%로, 오프라인 매장보다 약 2~3배 높은 수준인 것으로 보고되고 있다¹⁾.

이러한 높은 반품률의 주요 원인은 온라인 쇼핑 환경에서 발생하는 정보 비대칭성과 감각 정보의 한계(Sensory Gap)에 있다. 소비자는 구매 전에 의류의 소재, 핏, 실제 착용 모습을 직접 확인할 수 없기 때문에 사이즈 및 착용 적합성에 대한 불확실성을 경험하게 된다. 이러한 불확실성으로 인해 동일한 제품을 여러 사이즈나 색상으로 구매한 후 일부만 보유하고 나머지를 반품하는 브래킷 쇼핑(Bracket Shopping) 행동도 증가하고 있다²⁾. 업계 조사에 따르면 의류 반품의 약 53%는 사이즈와 착용 적합성 문제에서 비롯되며, 소비자의 64%는 실제 착용 결과가 구매 전 기대에 미치지 못한 것을 반품의 주요 원인으로 인식하는 것으로 나타났다³⁾.

생성형 AI(Generative AI)의 급속한 발전은 이러한

참고문헌

문제를 해결할 수 있는 새로운 기술적 가능성을 제공하고 있다. 기존 증강현실 기반 가상 피팅(Virtual Try-On, VTO) 서비스는 2차원 의류 이미지를 3차원 인체 모델에 단순 합성하는 방식으로 구현되어 실제 착용감과 핏을 충분히 재현하지 못하는 한계가 있었다⁴⁾. 반면, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 확산 모델(Diffusion Model)과 생성적 적대 신경망(GAN) 등의 기술을 활용하여 사용자의 신체 특성과 의류 이미지를 반영한 고해상도 착용 이미지를 생성함으로써 소재 질감, 주름, 드레이프 및 핏 등을 보다 사실적으로 구현할 수 있다⁵⁾. 이를 통해 소비자는 구매 이전에 의류의 실제 착용 모습을 보다 정확하게 예측할 수 있으며, 제품에 대한 불확실성을 효과적으로 감소시킬 수 있다.

기존 연구들은 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 소비자의 구매의도에 미치는 영향에 주목해 왔다. 예를 들어, 박은영·고은주는 서비스 특성이 자아일치성을 통해 구매의도를 촉진하는 과정을 규명하였으며⁶⁾, Nguyen 등은 확장된 기술수용모형을 적용하여 가상 피팅에 대한 태도가 구매의도에 긍정적인 영향을 미친다는 점을 실증적으로 검증하였다⁷⁾. 그러나 구매의도

1) Richpanel, ecommerce return rates, (2026.06.25.)
richpanel.com/learn/ecommerce-return-rates

2) Angelbratt, S., 'Reducing Size- and Fit-Related Returns in Fashion E-Commerce: Exploring AI-Driven Virtual Fitting Solutions-A study on the Benefits and Challenges from the Retailer's Perspective', University of Borås 석사학위논문, 2025, pp.8-35

3) Sherry X. Chen, Alex Christopher Lim, Yimeng Liu, Pradeep Sen, and Misha Sra, 'SiCo: An Interactive Size-Controllable Virtual Try-On Approach for Informed Decision-Making', ACM, Proceedings of the 2025 ACM Designing Interactive Systems Conference (DIS '25), 2025, pp.1815-1825

4) Shin, E., 'Can Augmented Reality Help E-shoppers Make Informed Purchases on Apparel Fit, Size, and Product Performance?', ITAA Proceedings, 2016

5) 강동방, 정정호, '생성형 AI 기반 가상 피팅 경험의 사용자 몰입 속성 및 평가요소 분석', 한국기초조형학회, 한국기초조형학회 학술발표논문집, 2026, pp.273-276

6) 박은영, 고은주, '생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성이 소비자 행동 의도에 미치는 영향 -자아일치성의 매개효과 분석-', 한국패션비즈니스학회, 패션비즈니스, Vol.29, No.2, 2025, pp.1-18

7) Nguyen, Q. H., Truong, T. H., Nghiem, L. M. H., Nguyen, D. L. N., Dang, N. A., & Ha, T. L., 'The impacts of virtual try-on for online shopping on consumer purchase intention: The moderating role of technology experience', Cogent Business &

가 높다고 해서 반드시 반품의도가 낮아지는 것은 아닙니다. 구매의도는 구매 이전의 의사결정을 반영하는 반면, 반품의도는 실제 상품을 수령한 이후 기대와 실제 경험 간의 불일치(Expectation-Experience Gap)를 인식하는 과정에서 형성되는 구매 후 행동의도라는 점에서 본질적인 차이가 있다⁸⁾. 특히 시각적 자극에 의한 초기 구매 결정이 오히려 구매 후 인지부조화를 유발할 수 있다는 점에서, 구매 촉진 효과와 반품 억제 효과를 구분하여 검증하는 것은 매우 중요하다.

따라서 본 연구는 기존 연구의 초점을 구매의도에서 구매 후 반품의도로 확장하여, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 소비자의 온라인 쇼핑 반품의도에 미치는 영향을 분석하고자 한다. 이를 통해 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 실제 적용 효과를 검증하고, 패션 전자상거래 기업의 반품을 감소 전략 수립에 기여할 수 있는 실무적 시사점을 제시하고자 한다.

1-2. 연구 목적 및 방법

본 연구는 자극-유기체-반응(Stimulus-Organism-Response, SOR) 패러다임을 이론적 기반으로 하여 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 소비자의 온라인 쇼핑 반품의도에 미치는 영향 메커니즘을 규명하는 것을 목적으로 한다. 구체적으로 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 특성을 자극(S), 소비자의 지각된 편익과 지각된 위험을 유기체(O), 반품의도를 반응(R)으로 설정하여 연구모형을 구축하고, 각 변수 간의 구조적 관계와 영향 메커니즘을 규명하고자 한다.

이러한 연구목적의 달성을 위하여 다음과 같은 연구방법을 적용하였다.

첫째, 문헌연구를 수행하였다. 생성형 AI 가상 피팅 서비스, SOR 이론, 지각된 편익, 지각된 위험 및 반품의도와 관련된 선행연구를 체계적으로 검토하고, 이를 바탕으로 연구모형을 구축하여 연구가설을 설정하였다. 또한 지각된 편익을 긍정적 경로로, 지각된 위험을 부정적 경로로 하는 '편익-위험(Benefit-Risk)' 이중 매개 메커니즘을 구성하였다.

둘째, 실증분석을 수행하였다. 본 연구는 세계 최대

Management, Vol.12, No.1, 2025, p.2500774

8) Lo, H. C., Chang, W. J., & Chen, I. H., 'From purchase to return: How personalized E-commerce recommendations shape consumer behavior', Journal of Retailing and Consumer Services, Vol.88, 2026, p.104459

규모의 패션 전자상거래 시장이자 생성형 AI 기반 가상 피팅 기술(예: 타오바오 AI 피팅, 더우인물 AI 착용 등)의 실무 적용이 가장 활발하게 이루어지고 있는 중국 시장의 적합성에 주목하였다. 이에 따라 설문조사는 중국 온라인 설문조사 플랫폼인 WenJuanXing을 통해 중국 소비자를 대상으로 실시되었으며, 중국 온라인 패션 쇼핑 환경에서 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 이용 경험을 보유한 소비자를 분석 대상으로 하였다. 수집된 자료는 SmartPLS 4.0을 활용한 PLS-SEM 분석을 실시하였으며, 제시된 연구가설을 검증함으로써 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 소비자의 반품의도에 미치는 영향 메커니즘을 규명하였다.

2. 이론적 배경

2-1. 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스

생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 생성형 AI 기술을 기반으로 소비자의 신체적 특성, 스타일 선호 및 의류 정보를 종합하여 가상 피팅 이미지를 자동으로 생성하거나 변환하는 지능형 가상 피팅 서비스이다.

2-1-1. 생성형 AI 기반 가상 피팅의 기술 발전

이러한 기술의 발전은 크게 두 단계로 구분할 수 있다. 첫 번째 단계는 생성적 적대 신경망(GAN)을 기반으로 한 기술이다. 이 단계에서는 의류 특징 추출, 기하학적 변형 및 이미지 융합 등을 통해 가상 피팅을 구현하였으며, 이미지 해상도와 의류 정렬 정확도 측면에서 일정한 성과를 보였다. 그러나 모델 학습의 안정성 한계로 인해 복잡한 인체 자세, 의류 구조 변화, 가림 현상 및 고주파 텍스처 보존과 같은 상황에서는 모드 붕괴, 시각적 아티팩트, 텍스처 열화 등의 문제가 발생하였다.

두 번째 단계는 확산 모델(Diffusion Model)의 도입과 함께 이루어졌다. 확산 모델은 디노이징 생성, 크로스모달 어텐션, 의미적 특징 정합 등의 기술을 활용하여 보다 자연스러운 의류 변형, 복잡한 자세 적응, 텍스처 세부 정보 보존 및 광원 융합을 구현할 수 있으며, 자연어 기반 명령을 활용한 개인화 편집 기능까지 지원함으로써 가상 피팅의 사실성과 활용성을 크게 향상시켰다⁹⁾.

9) Deria, A., Mahapatra, D., Bozorgtabar, B., Chakraborty, M., Chakraborty, S., & Roy, S.,

2-1-2. 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 범위 및 특성

본 연구에서는 명확한 연구 범위를 설정하기 위해 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 AR 기반 가상 피팅 서비스 및 일반적인 AI 이미지 생성 및 추천 서비스와 개념적·조작적으로 구분하였다.

기존 AR 기반 가상 피팅은 카메라를 통해 사용자의 신체 또는 공간을 인식하고, 2D 및 3D 형태의 의류 이미지를 중첩하여 착용 모습을 시각화하는 방식이다¹⁰⁾. 반면, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 사용자의 개인 이미지와 신장, 체중 등의 신체 정보 및 선택한 의류 정보를 종합하여 새로운 가상 착용 이미지를 생성한다. 이를 통해 의류의 형태, 색상, 소재 및 착용 상태를 보다 개인화된 형태로 시각화할 수 있다.

일반적인 AI 이미지 생성 및 추천 서비스는 이미지 생성 편집, 스타일 변환 또는 상품 스타일 추천 등에 초점을 두며, 사용자의 개인 이미지와 신체 정보를 특정 의류와 결합하여 가상 착용 결과를 생성하는 것을 필수적인 기능으로 하지 않는다. 반면, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 사용자의 신체적 특성과 의류 정보를 반영하여 개인화된 가상 착용 결과를 생성하고, 소비자가 의류의 착용 모습을 사전에 확인할 수 있도록 한다는 점에서 차별화된다.

따라서 본 연구에서는 생성형 AI 기술을 기반으로 사용자의 개인 이미지와 신체 정보 및 의류 정보를 결합하여 가상 착용 결과를 생성하는 서비스를 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스로 정의하였다. 반면, 단순히 AR 방식으로 의류 이미지를 중첩하는 서비스, 일반적인 AI 이미지 생성 편집 서비스, 그리고 가상 착용 결과를 제공하지 않고 의류 스타일 추천만을 제공하는 서비스는 본 연구의 대상에서 제외하였다. 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스와 유사 서비스의 주요 차이점은 [표 1]과 같다.

¹⁰⁾ 'MuGa-VTON: Multi-Garment Virtual Try-On via Diffusion Transformers with Prompt Customization', arXiv preprint, 2025.

- 10) Caboni, Federica & Hagberg, Johan, 'Augmented reality in retailing: a review of features, applications and value', International Journal of Retail & Distribution Management, Vol.47, No.11, 2019, pp.1125-1140.

[표 1] 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스와 기존 유사 기술의 비교

구분	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스	기존 AR 기반 가상 피팅 서비스	일반 AI 이미지 생성 및 추천 서비스
핵심 기술	생성형 AI 기반 이미지 생성 모델링, 2D 이미지 (예: 확산 모델 등)	3D 메시 렌더링, 2D 이미지 중첩(Overlay)	AI 이미지 생성 편집, 스타일 변환, 추천 알고리즘
작동 방식	사용자의 실제 사진 및 신체 정보 (신장, 체중 등)와 의류 정보를 결합하여 가상 착용 이미지 생성	실시간 카메라 영상 또는 사용자 신체를 인식하여 의류 이미지를 투영 중첩	이미지 생성 변환 또는 의류 스타일 추천
결과 및 특징	의류의 형태, 색상, 소재 및 착용 상태를 개인화된 형태로 시각화	신체에 대한 의류의 밀착 표현 및 소재 표현에 일정한 한계	가상 착용 결과보다는 이미지 생성 편집 및 상품 스타일 추천에 초점

이와 같은 기술적 발전과 선행연구를 바탕으로, 본 연구는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 핵심 특성을 체계적으로 검토하여 시각적 사실성(Visual Realism), 상호작용 제어성(Interactive Controllability) 및 개인화 맞춤성(Personalized Customization)의 세 가지 핵심 차원을 도출하였다. 또한 후속 실증연구에서 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 핵심 특성을 측정하기 위하여 각 차원의 개념을 조작적으로 정의하였다. 각 구성개념의 조작적 정의는 [표 2]와 같다.

[표 2] 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성의 정의

구성개념	본 연구의 정의	출처
시각적 사실성 (Visual Realism, VR)	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 생성한 가상 피팅 이미지가 실제 착용 모습과 비교하여 얼마나 사실적이고 자연스러우며 일관성 있게 구현되는지를 의미한다.	Jiang & Benbasat (2004); Bai et al. (2026)
상호작용 제어성 (Interactive Controllability, IC)	소비자가 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 이용하는 과정에서 가상 피팅 결과를 스스로 선택하고, 수정하며, 조정할 수 있다고 지각하는 정도를 의미한다.	Jiang & Benbasat (2004); Gao & Liang (2025)
개인화 맞춤성 (Personalized Customization, PC)	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 소비자의 체형, 선호 및 이용 상황을 반영하여 개인의 요구에 적합한 가상 피팅 결과를 제공하는 정도를 의미한다.	Gao & Liang (2025); Bai et al. (2026)

2-2. 지각된 편익과 지각된 위험

행동 의사결정이론과 소비자심리학 연구에 따르면, 소비자의 구매 의사결정 과정은 기대편익(Expected Gain)과 지각된 위험(Perceived Risk) 간의 동적인 균

형에 기반하여 이루어진다¹¹⁾. 이는 소비자행동 분야에서 ‘편익-위험(Benefit-Risk)’ 이중 경로 평가 메커니즘의 중요한 이론적 토대로 평가된다. 온라인 쇼핑 환경에서 소비자는 제품과 서비스가 제공하는 가치뿐만 아니라 거래 과정에서 발생할 수 있는 불확실성과 잠재적 손실을 동시에 고려하며, 이를 통해 편익과 위험을 함께 평가하는 인지적 의사결정 과정을 거치게 된다¹²⁾. 이에 본 연구는 지각된 편익과 지각된 위험을 소비자의 내부 인지평가를 구성하는 두 핵심 차원으로 설정하고, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 온라인 쇼핑 반복의도에 미치는 영향을 규명하고자 한다.

2-2-1. 지각된 편익(Perceived Benefit, PB)

지각된 편익(Perceived Benefit)은 소비자가 제품이나 서비스를 이용하는 과정에서 지각하는 실용적 편익(Utilitarian Benefit)과 쾌락적 편익(Hedonic Benefit)을 포괄하는 개념이다¹³⁾. 실용적 편익은 정보 진단성 향상과 제품 평가 및 의사결정의 편의성에서 비롯되며, 쾌락적 편익은 소비자가 상호작용 과정에서 경험하는 즐거움, 몰입감 및 새로운 경험에서 발생한다¹⁴⁾.

본 연구에서 지각된 편익은 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 이용하는 과정에서 소비자가 가상 피팅의 효율성을 높이고 스타일링 정보를 획득하는 등 실용적 가치를 얻는 동시에, 상호작용 과정에서 즐거움, 몰입

감 및 심미적 만족과 같은 쾌락적 가치를 경험하는 것으로 정의한다. 특히 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 높은 시각적 사실성, 상호작용 제어성 및 개인화 맞춤성을 제공할수록 소비자는 보다 충분한 정보와 높은 수준의 의사결정 지원을 경험하게 되며, 이를 통해 지각된 편익이 향상될 수 있다.

2-2-2. 지각된 위험(Perceived Risk, PR)

지각된 위험(Perceived Risk)은 소비자가 온라인 쇼핑 환경에서 제품을 직접 확인할 수 없기 때문에 잠재적인 의사결정 오류, 부정적인 결과 및 개인정보 유출 가능성 등에 대해 지각하는 주관적 불확실성을 의미한다¹⁵⁾. Ding 등은 소비자의 AI 기술에 대한 신뢰는 위험을 완전히 제거하는 것이 아니라, 기술의 편익을 인정하면서도 잠재적 위험을 지속적으로 경계하는 경계적 신뢰(Vigilant Trust)의 형태로 나타난다고 설명하였다¹⁶⁾.

온라인 쇼핑 환경에서 지각된 위험은 의류의 착용 효과, 사이즈 및 핏 불일치와 관련된 성과위험과 적합성위험, 구매 후 후회 및 인지적 부조화와 관련된 심리적 위험¹⁷⁾, 그리고 제품 결함 가능성으로 인해 발생하는 제품위험과 반품의 어려움 또는 중복 결제 등으로 인해 발생할 수 있는 재무적 위험으로 구분할 수 있다¹⁸⁾.

본 연구에서는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 시각적 사실성, 상호작용 제어성 및 개인화 맞춤성이 쇼핑 과정의 불확실성을 감소시키고 소비자의 지각된 위험을 완화할 것으로 본다. 반면, 알고리즘이 이미지를 과도하게 보정하거나 개인정보 활용에 대한 우려가 발생하는 경우에는 소비자의 지각된 위험이 증가할 수 있다.

11) Peter, J. P., & Tarpey, L. X., ‘A Comparative Analysis of Three Consumer Decision Strategies’, *Journal of Consumer Research*, Vol.2, No.1, 1975, pp.29-37

12) Dan J. Kim, Donald L. Ferrin, H. Raghav Rao, ‘A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents’, *Decision Support Systems*, Vol.44, No.2, 2008, pp.544-564

13) Taufique, Khan & Sabbir, Md & Quinton, Sarah & Andaleeb, Syed., ‘The different impact of utilitarian and hedonic attributes on web-based retail shopping behaviour through the lens of extended technology acceptance model’, *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol.52, 2024, pp.443-460

14) Jiang, Z., & Benbasat, I., ‘Virtual product experience: Effects of visual and functional control of products on perceived diagnosticity and flow in electronic shopping’, *Journal of Management Information Systems*, Vol.21, No.3, 2004, pp.111-147

15) Dan J. Kim, Donald L. Ferrin, H. Raghav Rao, *Op. cit.* 2008, pp.545-547

16) Ding, Wuyao & Wu, Yun & Wang, Junxiu, ‘Beyond Risk Reduction: Vigilant Trust in Artificial Intelligence Based on Evidence from China’, *Behavioral Sciences*, Vol.16, 2026, p.95

17) Fagbamigbe, O. S., ‘Augmented Reality and Sustainable Decision-making in the UK Online Fashion Retail’, *University of Portsmouth 박사학위논문*, 2025, pp.29-35

18) Dan J. Kim, Donald L. Ferrin, H. Raghav Rao, *Op. cit.* 2008, p.547

2-2-3. 편익-위험 이중 경로 메커니즘

종합하면, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 기술적 특성은 지각된 편익과 지각된 위험 두 가지 인지 경로를 통해 소비자의 인지적 평가에 영향을 미친다. 즉, 시각적 사실성, 상호작용 제어성 및 개인화 맞춤형은 소비자의 지각된 편익을 향상시키는 동시에 지각된 위험을 감소시키는 역할을 한다. 따라서 소비자는 편익과 위험에 대한 종합적인 인지평가를 바탕으로 최종적인 구매 및 반품 관련 의사결정을 형성하게 된다.

[표 3] 편익-위험 이중 경로 메커니즘

경로	핵심 변수	심리적 전달 논리
편익 경로	지각된 편익	상품 가치에 대한 인식을 향상시키고 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스에 대한 긍정적인 평가를 강화한다.
위험 경로	지각된 위험	쇼핑 과정의 불확실성을 감소시키고 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스에 대한 위험 인식을 완화한다.

2-3. 반품의도

반품의도(Return Intention, RI)는 소비자가 온라인 쇼핑 과정에서 제품의 품질, 핏, 시각적 효과 및 전반적인 쇼핑 경험을 종합적으로 평가한 후 상품을 반품하고자 하는 행동의도를 의미한다. 반품의도는 제품 자체의 속성뿐만 아니라 소비자의 구매 전후 심리적 평가과정의 영향을 받는 것으로 알려져 있다¹⁹⁾. 따라서 반품의도의 형성 메커니즘을 이해하기 위해서는 기대확인이론(Expectation-Confirmation Theory, ECT), 기대불일치이론(Expectancy Disconfirmation Theory, EDT) 및 인지부조화이론(Cognitive Dissonance Theory, CDT)을 함께 고려할 필요가 있다.

2-3-1. 기대확인이론과 기대불일치이론

기대확인이론(ECT)과 기대불일치이론(EDT)은 소비자가 구매 전 형성한 기대와 구매 후 실제 경험한 성과를 비교하여 만족도를 평가한다고 설명한다. 실제 경험이 기대를 초과하면 긍정적 불일치(Positive Disconfirmation)가 발생하고, 실제 경험이 기대와 일치하면 기대확인이 이루어진다. 반면 실제 경험이 기대에 미치지 못하면 부정적 불일치(Negative

Disconfirmation)가 발생하여 소비자의 불만족과 반품 의도를 유발하게 된다²⁰⁾²¹⁾.

전통적인 온라인 쇼핑에서는 소비자가 상품 이미지와 설명에 의존하여 구매 기대를 형성하기 때문에 실제 착용 결과가 기대와 다를 가능성이 높다. 반면 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 사실적인 시각 표현, 정밀한 체형 매칭 및 개인화된 가상 착용 경험을 제공함으로써 소비자의 구매 기대를 보다 정확하게 형성하도록 지원하며, 기대확인 수준을 향상시킴과 동시에 기대불일치로 인한 불만족을 완화함으로써 온라인 반품의도를 낮출 수 있다.

2-3-2. 인지부조화이론

인지부조화이론(CDT)은 소비자의 반품의도가 형성되는 심리적 과정을 설명하는 대표적인 이론이다. 소비자가 실제 수령한 제품이 구매 전에 형성한 기대 및 인지와 현저한 차이를 보일 경우, 구매 후 인지부조화(Post-purchase Cognitive Dissonance)가 발생하게 된다²²⁾.

이러한 심리적 불편감을 해소하기 위해 소비자는 반품 또는 교환과 같은 행동을 통해 인지적 일관성을 회복하려는 경향을 보인다. 따라서 구매 후 인지부조화는 온라인 반품의도를 유발하는 핵심적인 심리적 요인으로 간주된다²³⁾. 특히 온라인 의류 쇼핑에서는 의류의 핏, 사이즈, 색상 및 실제 착용 효과가 구매 전 기대와 크게 다를수록 소비자의 인지부조화가 심화되며, 이는 반품의도를 높이는 중요한 원인으로 작용한다.

20) Bhattacharjee, A., 'Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model', MIS Quarterly, Vol.25, No.3, 2001, pp.351-370

21) Oliver, R. L., 'A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions', Journal of Marketing Research, Vol.17, No.4, 1980, pp.460-469

22) Festinger, L., 『A theory of cognitive dissonance』, Stanford University Press, 1957, pp.32-83

23) Fernandez-Lores, S., Crespo-Tejero, N., Fernández-Hernández, R., & García-Muñoz, F. E., 'Online product returns: The role of perceived environmental efficacy and post-purchase entrepreneurial cognitive dissonance', Journal of Business Research, Vol.174, 2024, p.114462

19) Wang, Yun & Yu, Bo & Chen, Jing., 'Factors affecting customer intention to return in online shopping: the roles of expectation disconfirmation and post-purchase dissonance', Electronic Commerce Research, Vol.25, 2023, pp.2729-2763

2-3-3. 편익-위험 이중 경로 기반 온라인 반품의도 형성 매커니즘

종합하면, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 편익-위험(Benefit-Risk) 이중 경로 매커니즘을 통해 소비자의 온라인 반품의도의 형성에 영향을 미친다. 즉, 높은 시각적 사실성, 상호작용 제어성 및 개인화 맞춤성은 소비자의 지각된 편익을 향상시켜 구매 확신과 기대확인 수준을 높이는 반면, 지각된 위험을 감소시켜 쇼핑 과정의 불확실성과 구매 후 인지부조화를 완화한다. 이러한 두 가지 인지 경로는 소비자의 온라인 반품의도 형성에 상이한 방향으로 작용한다.

[표 4] 편익-위험 이중 경로 매커니즘 기반 온라인 반품의도 형성 매커니즘

매개 경로	심리적 전달 논리	반품의도에 대한 영향
지각된 편익 경로	상품 가치에 대한 인식을 높이고 구매 확신과 기대확인을 강화하며 구매 후 인지부조화를 감소시킨다.	부(-)의 영향(반품의도 감소)
지각된 위험 경로	제품의 불확실성을 높이고 부정적 기대불일치와 구매 후 인지부조화를 유발한다.	정(+)의 영향(반품의도 증가)

2-4. SOR 이론

SOR(자극-유기체-반응) 이론은 외부 환경으로부터의 자극(Stimulus)이 개인의 인지적-정서적 상태(Organism)에 영향을 미치고, 이러한 내부 상태의 변화를 통해 최종적인 행동반응(Response)이 나타난다고 설명한다²⁴⁾. 최근에는 디지털 환경의 발전과 함께 SOR 이론이 인간-컴퓨터 상호작용(HCI) 및 온라인 소비자 행동 연구 등 다양한 분야에 적용되고 있으며, 디지털 환경에서 기술적 특성이 소비자의 심리와 행동에 미치는 영향을 설명하는 대표적인 이론적 틀로 활용되고 있다²⁵⁾.

본 연구는 SOR 이론을 기반으로 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 소비자의 온라인 의류 반품의도에 미치는 영향을 분석하기 위한 연구모형을 구축하였다.

연구모형은 자극, 유기체, 반응의 세 가지 구성요소로 이루어진다.

자극(Stimulus)은 소비자가 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 이용하는 과정에서 지각하는 기술적 특성을 의미한다. 기존 온라인 쇼핑 환경이 정적인 상품 이미지와 웹페이지 중심의 정보 제공에 의존하였다면, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 보다 사실적이고 상호작용적이며 개인화된 가상 피팅 경험을 제공한다. 이에 본 연구에서는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 핵심 특성인 시각적 사실성, 상호작용 제어성 및 개인화 맞춤성을 자극 요인으로 설정하였다.

유기체(Organism)는 소비자가 외부 자극을 수용한 후 형성하는 내부 인지적 평가를 의미한다. 온라인 의류 구매 상황에서 소비자는 제품이 자신의 체형과 요구에 적합한지를 판단하는 동시에 구매 과정에서 발생할 수 있는 불확실성과 잠재적 손실을 평가하게 된다. 따라서 본 연구에서는 지각된 편익을 긍정적 인지 경로로, 지각된 위험을 부정적 인지 경로로 설정하고, 이 두 변수가 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성과 온라인 반품의도 간의 관계를 매개하는 역할을 수행하는지를 검증하고자 한다.

반응(Response)은 소비자가 내부의 인지적 평가를 바탕으로 형성하는 행동의도를 의미한다. 기존 연구들이 주로 구매의도와 같은 긍정적 행동반응에 초점을 맞춘 것과 달리, 본 연구는 온라인 의류 쇼핑에서 중요한 사후 행동인 반품의도를 최종 반응변수로 설정하였다.

종합하면, 본 연구는 SOR 이론을 이론적 기반으로 하여 ‘생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성 → 지각된 편익 및 지각된 위험 → 온라인 반품의도’로 이어지는 구조적 관계를 설명하는 이론적 틀을 제시한다.

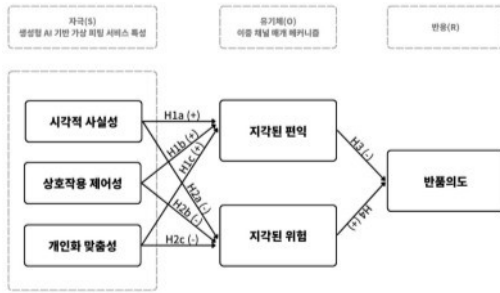
3. 실증 연구

3-1. 연구모형 및 가설

선행연구를 바탕으로 본 연구는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 특성이 소비자의 온라인 반품의도에 미치는 영향을 분석하기 위하여 연구모형을 구성하였다. 구체적으로 시각적 사실성, 상호작용 제어성, 개인화 맞춤성을 독립변수로, 지각된 편익과 지각된 위험을 매개변수로, 반품의도를 종속변수로 설정하였다.

24) Russell, J. A., & Pratt, G., ‘A description of the affective quality attributed to environments’, Journal of personality and social psychology, Vol.38, No.2, 1980, pp.311 – 322

25) Bai J, Liang J, Gao Y and Feng X, ‘AI-based virtual try-on technology and the activation of green psychological mechanisms: evidence from a digital consumer environment’, Front. Psychol., Vol.17, 2026, p.1750808



[그림 1] 연구모형

연구모형에 근거하여 본 연구에서는 [표 5]와 같이 연구가설을 제시하였다.

[표 5] 연구가설

가설	연구가설 내용
H1a	시각적 사실성은 지각된 편익에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H1b	상호작용 제어성은 지각된 편익에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H1c	개인화 맞춤성은 지각된 편익에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H2a	시각적 사실성은 지각된 위험에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
H2b	상호작용 제어성은 지각된 위험에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
H2c	개인화 맞춤성은 지각된 위험에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
H3	지각된 편익은 반품의도에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.
H4	지각된 위험은 반품의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
H5a	지각된 편익은 시각적 사실성과 반품의도 간의 관계를 매개할 것이다.
H5b	지각된 편익은 상호작용 제어성과 반품의도 간의 관계를 매개할 것이다.
H5c	지각된 편익은 개인화 맞춤성과 반품의도 간의 관계를 매개할 것이다.
H6a	지각된 위험은 시각적 사실성과 반품의도 간의 관계를 매개할 것이다.
H6b	지각된 위험은 상호작용 제어성과 반품의도 간의 관계를 매개할 것이다.
H6c	지각된 위험은 개인화 맞춤성과 반품의도 간의 관계를 매개할 것이다.

3-2. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성이 소비자의 온라인 의류 반품의도에 미치는 영향을 실증적으로 검증하기 위하여 온라인 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2026년 7월 28일부터 8월 9일까지 총 13일간 진행되었으며, 중국의 전문 온라인 설문조사 플랫폼인 WenJuanXing을 활용하여 자료를 수집하였다. 표본은 본 연구의 목적에 부합하는 응답자를 선

별하기 위한 목적표본추출법(purposive sampling)과 온라인 접근이 용이한 응답자를 대상으로 하는 편의표본추출법(convenience sampling)을 병행하여 선정하였다. 모든 측정문항은 5점 리커트(Likert) 척도(1='전혀 그렇지 않다', 5='매우 그렇다')를 사용하여 측정하였다.

본 연구에서는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 특성을 측정하기 위해 시각적 사실성, 상호작용 제어성, 개인화 맞춤성을 측정하였으며, 소비자의 인지적 평가를 측정하기 위해 지각된 편익과 지각된 위험을 포함하였다. 또한 행동적 반응을 측정하기 위해 반품의도를 측정하였다. 각 변수의 측정문항은 관련 선행연구를 바탕으로 본 연구의 연구 맥락에 맞게 수정·보완하였으며, 구체적인 측정문항과 문항 출처는 [표 6]에 제시하였다.

[표 6] 측정문항 및 출처

변수	측정문항	출처
시각적 사실성 (VR)	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 의류의 소재, 질감 및 세부적인 디테일을 사실적으로 표현한다.	Chen, Chen & Lin (2023); Yu, Xie & Lu (2025)
	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 의류의 핏, 드레이프감 및 재단 효과를 자연스럽게 사실적으로 보여준다.	
	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 다양한 조명이나 움직임 상황에서도 의류의 시각적 효과를 실제와 유사하게 구현한다.	
상호작용 제어성 (IC)	전반적으로 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스가 제공하는 시각적 경험은 매우 사실적이라고 생각한다.	Jiang & Benbasat (2004); Gao & Liang (2025)
	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 이용하면 동안 가상 모델을 자유롭게 회전, 확대·축소하거나 시점을 변경할 수 있다.	
	나는 원하는 대로 다양한 의류 스타일이나 코디를 실시간으로 변경할 수 있다.	
개인화 맞춤성 (PC)	시스템은 나의 조작에 빠르고 정확하게 반응한다.	Gao & Liang (2025); Yu, Xie & Lu (2025)
	가상 피팅 과정 전반에서 나는 착용 및 탐색 과정을 스스로 통제할 수 있다고 느낀다.	
	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 나의 신체 정보(예: 키, 체형 등)를 반영하여 개인 맞춤형 가상 이미지를 생성한다.	
지각된 편익 (PB)	이 서비스는 나의 선호도나 이용 기록을 바탕으로 적합한 의류를 추천해 준다.	Jiang & Benbasat (2007)
	AI가 제공하는 코드 및 스타일 추천은 나의 취향과 잘 맞는다.	
	전반적으로 이 서비스는 나에게 높은 수준의 개인 맞춤형 쇼핑 경험을 제공한다.	
지각된 위험 (PR)	생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 이용하면 해당 의류가 나에게 잘 어울리는지 더욱 정확하게 판단할 수 있다.	Jiang & Benbasat (2007)
	AI 가상 피팅 서비스는 온라인에서 의류를 선택하는 데 필요한 시간과 노력을 줄여준다.	

	이 서비스는 구매 의사결정에 도움이 되는 충분한 제품 정보를 제공한다.	);Kim et al. (2008)
지각된 위험 (PR)	AI 가상 피팅 서비스를 이용하면 온라인 의류 구매의 의사결정 품질과 전반적인 쇼핑 경험이 향상된다. AI 가상 피팅 결과와 실제 배송된 의류의 핏이나 사이즈가 다를 수 있다는 우려가 있다. AI가 생성한 가상 착용 이미지가 실제 의류의 색상이나 소재의 결함을 충분히 반영하지 못할 수 있다고 생각한다. 온라인으로 의류를 구매할 때는 여전히 직접 만져보거나 착용해 볼 수 없다는 점이 부담스럽다. 전반적으로 AI 가상 피팅 결과만을 근거로 의류를 구매하는 것은 여전히 불확실성과 위험이 있다고 생각한다.	Forsythe et al. (2006);Jena & Samrahi (2015)
반품의도 (RI)	AI 가상 피팅 서비스를 이용하여 의류를 구매한 경우, 상품을 받은 후 반품할 가능성이 높다. 실제 받은 의류가 기대했던 착용 효과와 다르다면 반품할 것이다. 나는 온라인 의류 구매를 '먼저 받아서 입어 보고, 마음에 들지 않으면 반품하는 과정'이라고 생각한다. 전반적으로 나는 온라인으로 구매한 의류를 반품할 가능성이 높은 편이다.	Wang, Yu & Chen (2023);Chen, Chen & Lin (2023)

본 연구의 조사대상은 온라인으로 의류를 구매한 경험이 있으며, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 실제로 이용한 경험이 있고 해당 서비스에 대해 충분한 이해를 갖춘 소비자로 한정하였다. 응답자가 연구 대상에 대해 동일한 개념을 이해할 수 있도록 설문 첫 화면에서 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 개념을 설명하고, 대표적인 기능 및 실제 서비스 사례를 제시하였다. 구체적으로 본 설문에서는 중국 온라인 플랫폼에서 제공되는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 사례로서 타오바오 AI 가상 피팅, 더우안물 AI 착용 기능 및 기타 AI 가상 피팅 플랫폼의 사례 이미지를 제시하였다. 제시된 사례는 사용자의 실제 이미지와 신체 정보(신장, 체중 등)를 기반으로 다양한 의류를 착용한 가상 이미지를 생성하는 방식으로 구성되었으며, 이를 통해 응답자가 본 연구에서 정의한 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 개념과 이용 상황을 명확히 이해하도록 하였다. 또한 단순히 AR 기술을 활용하여 의류 이미지를 화면 위에 중첩하는 기존 가상 피팅 서비스와 일반적인 AI 이미지 생성 및 추천 서비스는 본 연구의 대상에서 제외하였다.

또한 조사대상이 연구 목적에 적합한지를 확인하기 위하여 다음과 같은 스크리닝 문항을 설정하였다. (1) 온라인 쇼핑물, 브랜드 공식몰 또는 소셜커머스를 통해 의류를 구매한 경험이 있는가? (2) 온라인 의류 구매

과정에서 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 실제로 이용하거나 체험한 경험이 있는가? 두 문항 모두에 '예'라고 응답한 경우에만 본 설문에 참여할 수 있도록 하였으며, 어느 하나라도 '아니오'라고 응답한 경우에는 설문이 자동으로 종료되도록 설정하였다.

또한 설문자료의 신뢰성과 타당성을 확보하기 위하여 설문 첫 화면에서 연구의 목적을 설명하고, 모든 응답은 익명으로 수집되며 수집된 자료는 학술연구 목적으로만 활용됨을 명시하였다. 설문조사 종료 후에는 응답이 불완전한 설문, 동일한 응답이 반복된 설문, 응답 시간이 지나치게 짧은 설문 등 불성실 응답을 제외하였으며, 최종적으로 351부의 유효표본만을 실증분석에 활용하였다.

3-3. 표본 특성

본 연구의 실증분석에 활용된 총 351부의 유효 표본에 대한 인구통계학적 특성 및 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 이용 특성은 [표 7]과 같다.

[표 7] 표본의 인구통계학적 및 이용 특성 (N=351)

구분	세부 항목	빈도 (n)	비율 (%)
성별	여성	222	63.25%
	남성	129	36.75%
연령	18세 이하	21	5.98%
	19-25세	62	17.66%
	26-35세	125	35.61%
	36-45세	102	29.06%
	46세 이상	41	11.68%
학력	고졸 이하	26	7.41%
	전문대 졸업	110	31.34%
	대학교 졸업	174	49.57%
	대학원 이상	41	11.68%
직업	학생	35	9.97%
	기업 종사자	215	61.25%
	프리랜서	101	28.77%
온라인 의류 구매 빈도	월 1회 이하	45	12.82%
	월 2-3회	195	55.56%
	월 4회 이상	111	31.62%
생성형 AI 가상 피팅 서비스 이용 빈도	1-2회	49	13.96%
	3-5회	173	49.29%
	6-10회	96	27.35%
	10회 이상	33	9.40%

성별 분포는 여성 응답자가 222명(63.25%)으로 남성 응답자 129명(36.75%)보다 높은 비율을 차지하였다. 연령별로는 26~35세가 125명(35.61%)으로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 다음으로 36~45세

102명(29.06%), 18~25세 62명(17.66%), 46세 이상 41명(11.68%), 18세 이하 21명(5.98%) 순으로 나타났다. 이는 본 연구 표본이 온라인 의류 구매 경험 이 높은 중·청년층 중심으로 구성되어 있음을 보여준다. 학력별 분포에서는 대학교 졸업자가 174명(49.57%)으로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 전문대 졸업자 110명(31.34%), 대학원 이상 41명(11.68%), 고등학교 졸업 이하 26명(7.41%) 순으로 나타났다. 직업별로는 기업 종사자가 215명(61.25%)으로 가장 높은 비중을 차지하였고, 프리랜서 101명(28.77%), 학생 35명(9.97%) 순으로 나타났다.

온라인 의류 구매 빈도는 월 2~3회 구매자가 195명(55.56%)으로 가장 많았으며, 월 4회 이상 구매자가 111명(31.62%), 월 1회 이하 구매자가 45명(12.82%)으로 나타났다. 또한 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 이용 경험을 살펴보면, 3~5회 이용자가 173명(49.29%)으로 가장 높은 비율을 차지하였으며, 6~10회 이용자 96명(27.35%), 1~2회 이용자 49명(13.96%), 10회 이상 이용자 33명(9.40%) 순으로 나타났다. 특히 3회 이상 이용 경험을 보유한 응답자가 전체의 86.04%를 차지하여, 본 연구의 조사 대상이 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스에 대한 충분한 이용 경험을 보유하고 있으며 연구 목적에 적합한 표본으로 구성되었음을 확인할 수 있다.

3-4. 신뢰도 및 타당성

본 연구에서는 SmartPLS 4.0을 활용하여 측정모형의 신뢰도와 집중 타당성을 검증하였다. 신뢰도는 Cronbach's α 와 합성신뢰도(Composite Reliability, CR)를 기준으로 평가하였으며, 집중 타당성은 외부 적재치(Outer Loading)와 평균분산추출값(Average Variance Extracted, AVE)을 통해 검증하였다. 일반적으로 외부 적재치는 0.7 이상, Cronbach's α 와 CR은 0.7 이상, AVE는 0.5 이상이면 측정모형의 신뢰도와 집중 타당성이 확보된 것으로 판단한다.

분석 결과, 각 측정문항의 외부 적재치는 0.811~0.861로 모두 기준값인 0.7 이상으로 나타났다. 또한 각 구성개념의 AVE는 0.691~0.718, CR은 0.899~0.911, Cronbach's α 는 0.851~0.869로 나타나 모든 기준값을 충족하였다. 따라서 본 연구의 측정모형 충분한 신뢰도와 집중 타당성을 확보한 것으로 판단된다. 구체적인 분석 결과는 [표 8]과 같다.

[표 8] 신뢰도 및 집중 타당성 분석

변수		외부 적재치	AVE	CR	Cronbach's α
시각적 사실성	VR1	0.851	0.694	0.901	0.853
	VR2	0.827			
	VR3	0.823			
	VR4	0.832			
상호작용 제어성	IC1	0.845	0.691	0.899	0.851
	IC2	0.811			
	IC3	0.829			
	IC4	0.839			
개인화 맞춤성	PC1	0.833	0.718	0.911	0.869
	PC2	0.846			
	PC3	0.849			
	PC4	0.861			
지각된 편의	PB1	0.845	0.700	0.903	0.857
	PB2	0.829			
	PB3	0.855			
	PB4	0.817			
지각된 위험	PR1	0.856	0.701	0.904	0.858
	PR2	0.821			
	PR3	0.838			
	PR4	0.834			
반복의도	RI1	0.841	0.715	0.909	0.867
	RI2	0.846			
	RI3	0.847			
	RI4	0.848			

측정모형의 판별 타당성을 검증하기 위해 HTMT와 Fornell-Larcker 기준을 적용하였다. HTMT는 구성개념 간 상관관계가 지나치게 높지 않은지를 확인하는 방법으로, 일반적으로 0.85 또는 0.90 이하이면 판별 타당성이 확보된 것으로 판단한다. 분석 결과, [표 9]에 나타난 바와 같이 본 연구의 구성개념 간 HTMT 값은 0.534 이하로 나타나 모든 기준값을 충족하였다. 따라서 각 구성개념은 서로 충분히 구별되는 개념으로 판단할 수 있다.

또한 Fornell-Larcker 기준을 적용한 결과, [표 10]의 대각선에 제시된 각 구성개념의 AVE 제곱근 값이 해당 구성개념과 다른 구성개념 간의 상관계수보다 모두 크게 나타났다. 이는 각 구성개념이 다른 구성개념과 충분히 구별됨을 의미하며, 본 연구의 측정모형이 판별 타당성을 확보하고 있음을 보여준다.

[표 9] 판별 타당성 분석: HTMT

변수	IC	PB	PC	PR	RI	VR
IC						
PB	0.403					
PC	0.381	0.479				
PR	0.327	0.531	0.534			
RI	0.457	0.492	0.508	0.534		
VR	0.422	0.423	0.419	0.510	0.488	

[표 10] 판별 타당성 분석: Fornell-Larcker 기준

변수	IC	PB	PC	PR	RI	VR
IC	0.831					
PB	0.346	0.837				
PC	0.328	0.413	0.847			
PR	-0.282	-0.455	-0.463	0.838		
RI	-0.393	-0.424	-0.441	0.463	0.845	
VR	0.359	0.363	0.362	-0.438	-0.419	0.833

주: 대각선의 굵은 글씨는 각 구성개념의 AVE 제공

3-5. 구조모형 분석 및 가설 검증

본 연구에서는 SmartPLS 4.0을 활용하여 구조모형의 설명력, 다중공선성 및 경로계수의 유의성을 검증하였다. 구조모형 평가는 내생변수의 결정계수(R^2), 분산 팽창요인(VIF), 부트스트래핑(Bootstrapping)을 통한 경로계수 및 유의성 검증을 중심으로 실시하였다.

3-5-1. 구조모형 설명력, 다중공선성 및 공통방법편의 검증

구조모형의 평가를 위해 내생변수의 결정계수(R^2)와 구조경로의 다중공선성(VIF)을 검토하였다. 분석 결과는 [표 11]과 같다. 먼저 내생변수의 설명력을 나타내는 R^2 값은 지각된 편익 0.251, 지각된 위험 0.302, 반품의도 0.364로 나타났다. 이는 Hair 등(2019)이 제시한 PLS-SEM의 R^2 평가 기준을 고려할 때,²⁶⁾ 실증 연구에서 최소한의 설명력을 확보한 수준으로 평가할 수 있으며, 본 연구모형이 소비자의 반품의도를 설명하는 데 있어 적절한 설명력을 확보하고 있음을 의미한다. 또한 구조경로의 VIF 값은 1.211~1.536 범위로 나타나 기준값인 5 이하를 충족하였다. 따라서 본 연구모형에서는 다중공선성 문제가 존재하지 않는 것으로 확인되었다.

한편, 본 연구는 모든 변수를 동일한 설문 응답자가 동일한 시점에 자기보고 방식으로 측정하였으므로, 공통방법편의(CMB)의 가능성을 검토할 필요가 있다. 이에 Harman의 단일요인 검정(Harman's Single-Factor Test)을 실시하였다. 본 연구에서 사용된 24개 측정항 전체를 대상으로 회전하지 않은 주성분 분석(Principal Component Analysis)을 실시한 결과, 첫 번째 요인의 고유값은 8.421, 설명분산은 35.088%로 나타났다. 이는 일반적으로 활용되는 40% 기준을 초

과하지 않는 수준으로, 단일 요인이 전체 분산의 상당 부분을 설명하는 것으로 보기 어렵다. 따라서 본 연구의 자료에서는 공통방법편의가 연구 결과에 심각한 영향을 미칠 가능성은 낮은 것으로 판단된다.

[표 11] 구조모형 평가 결과

내생변수의 설명력 검증(R ²)				
내생변수		R ²	Adjusted R ²	
지각된 편익(PB)		0.251	0.244	
지각된 위험(PR)		0.302	0.296	
반품의도(RI)		0.364	0.355	
구조경로의 다중공선성 검증(VIF)				
구조경로		VIF	구조경로	VIF
VR → PB		1.243	PC → PB	1.213
VR → PR		1.243	PC → PR	1.213
VR → RI		1.386	PC → RI	1.427
IC → PB		1.211	PB → RI	1.431
IC → PR		1.211	PR → RI	1.536
IC → RI		1.256		

3-5-2. 경로 가설 검증 (H1~H4)

본 연구에서는 제시된 연구가설을 검증하기 위해 SmartPLS 4.0의 부트스트래핑(bootstrapping) 분석을 실시하였다. 경로계수(Path Coefficient), t값 및 p값을 기준으로 가설 채택 여부를 판단하였다. 분석 결과는 [표 12]과 같다.

분석 결과, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 모든 특성이 지각된 편익에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 구체적으로 시각적 사실성(VR)은 지각된 편익에 유의한 영향을 미쳤으며($\beta=0.195$, $t=3.640$, $p<0.001$), 상호작용 제어성(IC) 역시 지각된 편익을 증가시키는 것으로 확인되었다($\beta=0.183$, $t=3.530$, $p<0.001$). 또한 개인화 맞춤성(PC)은 지각된 편익에 가장 큰 영향을 미치는 요인으로 나타났다($\beta=0.283$, $t=5.707$, $p<0.001$). 따라서 H1a, H1b, H1c는 모두 채택되었다.

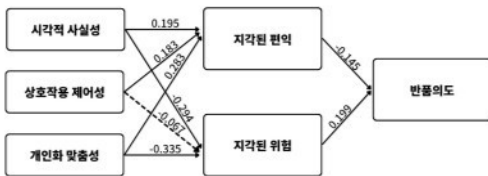
지각된 위험에 대한 분석 결과, 시각적 사실성(VR)은 지각된 위험을 감소시키는 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났으며($\beta=-0.294$, $t=5.908$, $p<0.001$), 개인화 맞춤성(PC) 역시 지각된 위험을 유의하게 감소시키는 것으로 확인되었다($\beta=-0.335$, $t=6.899$, $p<0.001$). 반면 상호작용 제어성(IC)은 지각된 위험에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다($\beta=0.067$, $t=1.322$, $p=0.186$). 따라서 H2a와 H2c는 채택되었으며, H2b는 기각되었다.

26) Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M., 'When to use and how to report the results of PLS-SEM', European business review, Vol.31, No.1, 2019, pp.2-24

또한 지각된 편익은 반품의도에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다($\beta=-0.145$, $t=2.741$, $p<0.01$). 이는 소비자가 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 통해 높은 편익을 지각할수록 구매 후 불확실성이 감소하고 반품의도가 낮아짐을 의미한다. 반면 지각된 위험은 반품의도에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다($\beta=0.199$, $t=3.456$, $p<0.01$). 따라서 H3과 H4는 채택되었다(구조모형 검증 결과 도식은 [그림 2] 참조).

[표 12] 경로 가설 검증 결과 (H1~H4)

가설	경로	β	t값	p값	결과
H1a	VR → PB	0.195	3.640	0.000	채택
H1b	IC → PB	0.183	3.530	0.000	채택
H1c	PC → PB	0.283	5.707	0.000	채택
H2a	VR → PR	-0.294	5.908	0.000	채택
H2b	IC → PR	-0.067	1.322	0.186	기각
H2c	PC → PR	-0.335	6.899	0.000	채택
H3	PB → RI	-0.145	2.741	0.006	채택
H4	PR → RI	0.199	3.456	0.001	채택



[그림 2] 구조모형 검증 결과

3-5-3. 매개효과 검증 (H5~H6)

본 연구에서는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성과 소비자의 반품의도 간의 관계에서 지각된 편익(PB)과 지각된 위험(PR)의 매개효과를 검증하기 위해 SmartPLS 4.0의 부트스트래핑(bootstrapping) 분석을 실시하였다. 매개효과의 유의성은 간접효과의 p값과 95% Bootstrap 신뢰구간의 유의성 판정 기준을 바탕으로 최종 판단하였다. 또한 직접효과와 간접효과가 모두 유의한 경우 부분 매개효과로 판단하였다. 분석 결과는 [표 13]과 같다.

먼저, 지각된 편익(PB)의 매개효과(H5a~H5c)를 검증한 결과, 시각적 사실성(VR), 상호작용 제어성(IC), 개인화 맞춤성(PC)이 지각된 편익을 통해 반품의도에 미치는 간접효과가 모두 유의한 것으로 나타났다. H5a 경로의 간접효과는 $\beta=-0.028$ ($t=2.129$, $p=0.033$), H5b 경로는 $\beta=-0.027$ ($t=2.023$, $p=0.043$), H5c 경로는 $\beta=-0.041$ ($t=2.406$, $p=0.016$)으로 나타났으며,

모든 95% Bootstrap 신뢰구간에서 통계적 유의성이 확보되었다. 또한 각 독립변수의 반품의도에 대한 직접 효과도 유의하게 나타났으므로, 지각된 편익은 세 가지 서비스 특성과 반품의도 간 관계에서 모두 부분 매개효과를 갖는 것으로 확인되었다. 따라서 H5a, H5b, H5c는 모두 채택되었다.

다음으로 지각된 위험(PR)의 매개효과(H6a~H6c)를 검증한 결과, 시각적 사실성과 개인화 맞춤성의 간접효과는 각각 H6a 경로 $\beta=-0.058$ ($t=3.048$, $p=0.002$), H6c 경로 $\beta=-0.067$ ($t=3.148$, $p=0.002$)로 유의하였으며, 95% Bootstrap 신뢰구간에서도 통계적 유의성이 입증되었다. 따라서 지각된 위험은 VR 및 PC와 반품의도 간 관계에서 부분 매개효과를 갖는 것으로 확인되었다. 반면 상호작용 제어성이 지각된 위험을 통해 반품의도에 미치는 간접효과(H6b 경로)는 $\beta=-0.013$ ($t=1.203$, $p=0.229$)으로 유의하지 않았으며, 95% Bootstrap 신뢰구간 $[-0.041, 0.004]$ 이 음수와 양수를 모두 포함하여 통계적으로 유의하지 않은 것으로 확인되었다. 따라서 H6a와 H6c는 채택되었고, H6b는 기각되었다.

종합하면, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성은 지각된 편익과 지각된 위험이라는 두 가지 인지적 평가를 통해 소비자의 반품의도에 간접적으로 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 지각된 편익은 VR, IC, PC의 모든 경로에서 부분 매개효과가 확인되었으며, 지각된 위험은 VR과 PC 경로에서 부분 매개효과가 확인되었다. 반면 IC → PR → RI 경로에서는 유의한 매개효과가 나타나지 않았다. 따라서 본 연구에서는 지각된 편익의 매개가설(H5a~H5c)은 모두 채택되었으며, 지각된 위험의 매개가설(H6a~H6c)은 부분적으로 채택(H6a, H6c 채택, H6b 기각)되었다.

[표 13] 매개효과 검증 결과 (H5~H6)

가설	β	t값	p값	95% CI	결과
H5a	VR → PB → RI				부분 매개
	-0.028	2.129	0.033	[-0.062, -0.008]	
H5b	IC → PB → RI				부분 매개
	-0.027	2.023	0.043	[-0.059, -0.007]	
H5c	PC → PB → RI				부분 매개
	-0.041	2.406	0.016	[-0.082, -0.012]	
H6a	VR → PR → RI				부분 매개
	-0.058	3.048	0.002	[-0.102, -0.026]	
H6b	IC → PR → RI				매개효과 없음
	-0.013	1.203	0.229	[-0.041, 0.004]	
H6c	PC → PR → RI				부분 매개
	-0.067	3.148	0.002	[-0.112, -0.029]	

4. 결론

4-1. 연구 결과 요약

본 연구는 SOR 이론을 기반으로 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 특성이 소비자의 온라인 의류 반품의도에 미치는 영향을 분석하고, 이 과정에서 지각된 편익과 지각된 위험의 매개 역할을 검증하였다. 이를 위해 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 주요 특성을 시각적 사실성, 상호작용 제어성, 개인화 맞춤성으로 구분하고, SmartPLS 4.0을 활용하여 구조방정식모형 분석을 실시하였다.

연구 결과, 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 시각적 사실성, 상호작용 제어성, 개인화 맞춤성은 모두 지각된 편익에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 소비자가 가상 피팅 서비스에서 실제 착용과 유사한 시각적 경험, 자유로운 조작 가능성 및 개인화된 맞춤 경험을 제공받을수록 서비스의 가치와 유용성을 높게 인식함을 의미한다. 또한 시각적 사실성과 개인화 맞춤성은 지각된 위험을 유의하게 감소시키는 것으로 확인되었으나, 상호작용 제어성은 지각된 위험에 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 온라인 의류 구매에서 소비자의 불확실성 감소에는 단순한 기능적 조작 가능성보다 가상 피팅 결과의 사실성과 개인적 적합성이 더욱 중요한 요인으로 작용할 수 있음을 보여준다.

또한 본 연구에서는 지각된 편익과 지각된 위험이 소비자의 반품의도 형성에 중요한 역할을 하는 것으로 확인되었다. 구체적으로 지각된 편익은 반품의도에 부(-)의 영향을 미치는 반면, 지각된 위험은 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 소비자가 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스를 통해 높은 편익을 지각할수록 제품 적합성에 대한 확신이 증가하여 반품의도가 감소하며, 반대로 구매 결과에 대한 불확실성과 위험 인식이 높을수록 반품의도가 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 매개효과 분석 결과, 상호작용 제어성이 지각된 위험을 거쳐 반품의도에 미치는 경로(H6b)를 제외한 경로에서 지각된 편익과 지각된 위험의 부분 매개효과가 확인되었다. 이는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 특성이 소비자의 반품의도에 직접 영향을 미칠 뿐만 아니라, 소비자의 편익 및 위험 평가를 통해 간접적으로도 영향을 미친다는 것을 의미한다.

4-2. 연구의 시사점

본 연구의 학문적 시사점은 다음과 같다. 기존 생성

형 AI 기반 가상 피팅 관련 연구는 주로 구매의도, 만족도 및 지속사용의도와 같은 구매 이전 단계의 소비자 반응에 초점을 맞추어 왔다. 그러나 본 연구는 온라인 패션 산업에서 중요한 문제인 반품의도에 주목함으로써 생성형 AI 기술이 구매 촉진뿐만 아니라 구매 이후 소비자 행동에도 영향을 미칠 수 있음을 제시하였다. 또한 SOR 이론을 적용하여 '기술적 특성(S) → 소비자 인지 평가(O) → 행동 반응(R)'의 구조적 관계를 제시하고, 지각된 편익과 지각된 위험이라는 긍정적·부정적 평가 요인을 동시에 고려함으로써 소비자의 반품의도 형성 과정을 종합적으로 설명하였다.

실무적 측면에서 본 연구 결과는 온라인 패션 플랫폼 및 생성형 AI 서비스 개발 기업의 가상 피팅 인터페이스와 사용자 경험 설계에 구체적인 시사점을 제공한다. 본 연구에서 시각적 사실성과 개인화 맞춤성은 지각된 편익을 높이고 지각된 위험을 감소시키는 것으로 나타났으므로, 기업은 소비자의 제품 평가를 지원하고 반품의도를 줄이기 위해 가상 피팅 서비스의 시각적 사실성과 개인화 수준을 지속적으로 향상시킬 필요가 있다. 구체적으로 사용자의 체형과 의류의 실루엣, 색상, 소재 및 주름 등을 실제와 유사하게 구현할 수 있도록 체형 반영 기술과 의류 이미지 생성의 정확도를 높이고, 사용자의 신체 특성과 선호를 반영한 개인 맞춤형 피팅 정보 및 추천 기능을 강화할 필요가 있다. 이를 통해 실제 상품 경험과 가상 피팅 경험 간 차이를 최소화하고 소비자가 상품의 착용 상태를 보다 정확하게 판단하도록 지원해야 한다.

반면, 상호작용 제어성은 지각된 편익에는 유의한 영향을 미쳤으나 지각된 위험에는 유의한 영향을 미치지 않았으며, 위험을 통한 매개효과도 유의하지 않은 것으로 나타났다(H2b, H6b 기각). 따라서 화면 회전이나 옵션 변경과 같은 단순 조작 기능을 다양화하기 보다는 착용 부위별 핏 정보, 사이즈 적합성 및 착용 상태 등을 직관적으로 확인할 수 있는 정보 중심의 인터랙션을 강화하는 것이 중요하다. 즉, 가상 피팅 서비스는 다양한 기능 제공 자체보다 소비자가 실제 구매 판단에 활용할 수 있는 정확하고 신뢰성 있는 정보를 효과적으로 제공하는 방향으로 UI/UX를 설계할 필요가 있다. 이를 통해 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스는 단순한 판매 지원 도구를 넘어 소비자의 합리적인 구매 의사결정을 지원하고 온라인 의류 반품의도를 완화하며, 나아가 기업의 반품 관련 운영 부담을 줄이는 데 기여할 수 있을 것이다.

4-3. 연구의 한계 및 향후 연구 방향

마지막으로 본 연구는 몇 가지 한계를 가진다. 본 연구는 횡단적 설문조사를 기반으로 수행되었기 때문에 소비자의 실제 이용 과정에서 발생하는 태도 변화와 행동 변화를 충분히 반영하지 못하였다. 향후 연구에서는 실제 구매 데이터 또는 종단 연구 방법을 활용하여 보다 객관적인 검증이 필요하다.

또한 본 연구는 생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스의 특성을 세 가지 요인으로 제한하였으므로, 향후 연구에서는 AI 신뢰, 개인정보 보호 인식, 기술 수용성 등 다양한 변수를 포함한 확장 연구가 필요하다. 더불어 본 연구는 중국 소비자를 대상으로 자료를 수집하였기 때문에 연구 결과를 다른 국가 및 문화적 배경의 소비자에게 일반화하는 데 한계가 있다. 특정 국가의 온라인 패션 쇼핑 환경과 소비자의 기술 수용 특성이 연구 결과에 영향을 미칠 수 있으므로, 향후 연구에서는 다양한 국가와 문화권의 소비자를 대상으로 비교 연구를 수행하여 결과의 일반화 가능성을 높일 필요가 있다.

참고문헌

1. Festinger, L., 『A theory of cognitive dissonance』, Stanford University Press, 1957.
2. 강동방, 정정호, '생성형 AI 기반 가상 피팅 경험의 사용자 몰입 속성 및 평가요소 분석', 한국기초조형학회, 한국기초조형학회 학술발표논문집, 2026.
3. 박은영, 고은주, '생성형 AI 기반 가상 피팅 서비스 특성이 소비자 행동 의도에 미치는 영향-자아일치성의 매개효과 분석-', 한국패션비즈니스학회, 패션비즈니스, 2025.
4. Bai J, Liang J, Gao Y and Feng X, 'AI-based virtual try-on technology and the activation of green psychological mechanisms: evidence from a digital consumer environment', Front. Psychol., 2026.
5. Bhattacharjee, A., 'Understanding Information Systems Continuance: An Expectation-Confirmation Model', MIS Quarterly, 2001.
6. Caboni, Federica & Hagberg, Johan, 'Augmented reality in retailing: a review of features, applications and value', International Journal of Retail & Distribution Management, 2019.
7. Chen, WK., Chen, CW. & Lin, YC., 'Understanding the influence of impulse buying toward consumers' post-purchase dissonance and return intention: an empirical investigation of apparel websites', J Ambient Intell Human Comput, 2023.
8. Dan J. Kim, Donald L. Ferrin, H. Raghav Rao, 'A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk, and their antecedents', Decision Support Systems, 2008.
9. Deria, A., Mahapatra, D., Bozorgtabar, B., Chakraborty, M., Chakraborty, S., & Roy, S., 'MuGa-VTON: Multi-Garment Virtual Try-On via Diffusion Transformers with Prompt Customization', arXiv preprint, 2025.
10. Ding, Wuyao & Wu, Yun & Wang, Junxiu, 'Beyond Risk Reduction: Vigilant Trust in Artificial Intelligence Based on Evidence from China', Behavioral Sciences, 2026.
11. Fernandez-Lores, S., Crespo-Tejero, N., Fernández-Hernández, R., & García-Muiña, F. E., 'Online product returns: The role of perceived environmental efficacy and post-purchase entrepreneurial cognitive dissonance', Journal of Business Research, 2024.
12. Forsythe, S., Liu, C., Shannon, D., & Gardner, L. C., 'Development of a scale to measure the perceived benefits and risks of online shopping', Journal of interactive marketing, 2006.
13. Gao, Y., & Liang, J., 'The Impact of AI-Powered Try-On Technology on Online Consumers' Impulsive Buying Intention: The

- Moderating Role of Brand Trust', Sustainability, 2025.
14. Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M., 'When to use and how to report the results of PLS-SEM', European business review, 2019.
 15. Jiang, Z., & Benbasat, I., 'Virtual product experience: Effects of visual and functional control of products on perceived diagnosticity and flow in electronic shopping', Journal of Management Information Systems, 2004.
 16. Jiang, Zhenhui & Benbasat, Izak., 'The Effects of Presentation Formats and Task Complexity on Online Consumers' Product Understanding', MIS Quarterly, 2007.
 17. Lo, H. C., Chang, W. J., & Chen, I. H., 'From purchase to return: How personalized E-commerce recommendations shape consumer behavior', Journal of Retailing and Consumer Services, 2026.
 18. Nguyen, Q. H., Truong, T. H., Nghiem, L. M. H., Nguyen, D. L. N., Dang, N. A., & Ha, T. L., 'The impacts of virtual try-on for online shopping on consumer purchase intention: The moderating role of technology experience', Cogent Business & Management, 2025.
 19. Oliver, R. L., 'A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions', Journal of Marketing Research, 1980.
 20. Peter, J. P., & Tarpey, L. X., 'A Comparative Analysis of Three Consumer Decision Strategies', Journal of Consumer Research, 1975.
 21. Russell, J. A., & Pratt, G., 'A description of the affective quality attributed to environments', Journal of personality and social psychology, 1980.
 22. Sarmah, S.P., 'Measurement of consumers' return intention index towards returning the used products', Journal of Cleaner Production, 2015.
 23. Sherry X. Chen, Alex Christopher Lim, Yimeng Liu, Pradeep Sen, and Misha Sra, 'SiCo: An Interactive Size-Controllable Virtual Try-On Approach for Informed Decision-Making', ACM, Proceedings of the 2025 ACM Designing Interactive Systems Conference (DIS '25), 2025.
 24. Shin, E., 'Can Augmented Reality Help E-shoppers Make Informed Purchases on Apparel Fit, Size, and Product Performance?', ITAA Proceedings, 2016.
 25. Taufique, Khan & Sabbir, Md & Quinton, Sarah & Andaleeb, Syed., 'The different impact of utilitarian and hedonic attributes on web-based retail shopping behaviour through the lens of extended technology acceptance model', International Journal of Retail & Distribution Management, 2024.
 26. Wang, Yun & Yu, Bo & Chen, Jing., 'Factors affecting customer intention to return in online shopping: the roles of expectation disconfirmation and post-purchase dissonance', Electronic Commerce Research, 2023.
 27. Yu J, Xie J, Lu H, 'Virtual fitting room technology: unleashing the transformative potential for fashion brands' retail operational performance', Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, 2025.
 28. Angelbratt, S., 'Reducing Size- and Fit-Related Returns in Fashion E-Commerce: Exploring AI-Driven Virtual Fitting Solutions - A study on the Benefits and Challenges from the Retailer's Perspective', University of Borås 석사학위논문, 2025.
 29. Fagbamigbe, O. S., 'Augmented Reality and Sustainable Decision-making in the UK Online Fashion Retail', University of Portsmouth 박사학위논문, 2025.
 30. www.richpanel.com