

A Design Strategy for Digital Human Personas Based on Phygital Experience Factors: Virtuality and Interactivity

Ahhyun Lee¹, Yoori Koo^{2*}

¹Service Design for Experience Lab, Senior Researcher, Hongik University, Seoul, Korea

²Department of Service Design, Professor, Graduate School of Industrial Arts, Hongik University, Seoul, Korea

Abstract

Background The rise of Generation Z and the advancement of digital technology have underscored the importance of ‘phygital’ strategies, which merge online and offline experiences, within the retail industry. Digital humans, evolving alongside artificial intelligence (AI) technology, have garnered attention as intermediaries that offer both technical convenience and human-like interaction. However, research that systematically analyzes the application of digital humans from a phygital strategy perspective remains limited. Accordingly, this study empirically analyzes how phygital experience factors affect customer engagement and continuous use intention, focusing on the varying levels of digital humans’ virtuality and technological interactivity. Through this analysis, the study aims to propose design guidelines for digital humans tailored to specific phygital experience factors.

Methods Through literature and case study analyses, this study derived four types of phygital experience factors based on consumption values: Efficiency & Quality, Social & Relational, Entertainment & Aesthetics, and Ethics & Reputation. The levels of digital humans’ virtuality and technological interactivity were also defined. Subsequently, a research model and hypotheses were established based on existing literature. An experiment was conducted via an online survey using experimental stimuli created according to manipulated variables. To analyze the impact of phygital experience factors on engagement and continuous use intention, as well as the moderating effects of virtuality and interactivity, statistical analysis was performed using three-way ANOVA and simple regression analysis.

Results First, the phygital experience factors had a significant effect on customer engagement and continuous use intention, with the positive effects ranked in the following order: ① Efficiency & Quality, ② Entertainment & Aesthetics, ③ Ethics & Reputation, and ④ Social & Relational. Second, while digital humans’ virtuality significantly influenced engagement and continuous use intention, interactivity did not have a statistically significant effect. This suggests that in designing digital human strategies, the content and persona design should be prioritized over technical implementation and interaction methods. Third, the interaction effect between the levels of virtuality and interactivity had a significant impact on engagement, indicating the need for a multifaceted approach when formulating digital human strategies. Fourth, engagement induced by digital humans had a positive effect on the intention for continuous service use.

Conclusions This study structures the key factors to consider when designing digital human-based phygital strategies and proposes a strategy formulation process alongside a strategic framework. The significance of this research lies in its contribution to expanding the theoretical scope of phygital experience studies while simultaneously providing a foundation for the formulation of practical strategies. This enables the effective use of digital humans not only in the retail industry but also in various other fields.

Keywords Phygital, Retail, Digital Human, Virtuality, Interactivity

This work was supported by the Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (NRF-2023S1A5A8083082)

*Corresponding author: Yoori Koo (yrkoo@hongik.ac.kr)

Citation: Lee, A., & Koo, Y. (2025). A Design Strategy for Digital Human Personas Based on Phygital Experience Factors: Virtuality and Interactivity. *Archives of Design Research*, 38(3), 187-214.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2025.08.38.3.187>

Received : Apr. 09.
2025 ; Reviewed : Jul.
15. 2025 ; **Accepted :**
Jul. 25. 2025
pISSN 1226-8046
eISSN 2288-2987

Copyright : This is
an Open Access article
distributed under the
terms of the Creative
Commons Attribution
Non-Commercial
License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits
unrestricted educational
and non-commercial use,
provided the original
work is properly cited.

1. 서론

1. 1. 연구 배경 및 목적

디지털 기술이 소비자의 일상 전반에 통합되면서, Z세대는 새로운 소비문화를 형성하는 주요 세대로 부상하고 있다. ‘디지털 네이티브’로 불리는 이들은 기존의 소비 방식과는 구별되는 특성을 지니며, 리테일 산업의 전략적 전환을 요구하는 핵심 소비자층으로 자리매김하고 있다(Fromm & Read, 2018). 이들은 모바일 환경에서의 정보 탐색과 온라인 구매를 적극적으로 수행하는 동시에, 오프라인 공간에서의 직접적인 체험과 사회적 상호작용 역시 중요하게 인식한다(Ren et al., 2022). 이러한 특성을 고려할 때, 단순한 온라인 채널의 확장만으로는 Z세대의 기대를 충족하기 어려우며, 온·오프라인 간의 유기적인 연결을 기반으로 한 통합적 리테일 전략이 요구된다(Keever et al., 2021). 이에 따라, 물리적 환경과 디지털 기술 요소가 결합된 ‘피지털(Phygital)’ 경험은 리테일 분야에서 주목받는 전략적 접근 방식으로 부상하고 있다. 피지털은 증강현실(AR), 인공지능(AI), 로봇 등 다양한 기술을 통해 몰입감 있는 소비자 경험을 설계하는 것을 목표로 하며, 특히 최근에는 AI 기반의 디지털 휴먼이 핵심 도구로 주목받고 있다(Mele & Russo-Spena, 2025).

디지털 휴먼은 인간과 유사한 외형과 행동, 감정적 반응을 구현하는 가상 존재로서 고객과의 정서적 연결을 형성하고 개인화된 서비스를 제공함으로써 브랜드 경험을 심화시킬 수 있다(Taglinger et al., 2023). 또한, 시간과 공간의 제약 없이 지속적인 고객 접점 유지가 가능하며, 브랜드 커뮤니케이션의 매개체로 활용됨으로써 리테일 매장 내 운영 효율성과 마케팅 효과를 동시에 높일 수 있는 잠재력을 지닌다(Loveys et al., 2020). 실제로 다양한 글로벌 브랜드들은 디지털 휴먼을 도입하여 차별화된 피지털 경험을 시도하고 있으며, 그 활용 범위가 점차 확대되고 있으나, 아직까지 구체적 설계 기준에 대한 학문적·실증적 논의는 여전히 미흡하다. 현재까지의 연구는 주로 디지털 휴먼에 대한 소비자 수용도 및 태도 분석, 또는 기술적 구현 및 외형 모델링 중심의 연구에 한정되어 있으며, 피지털 전략 맥락에서 디지털 휴먼의 경험 설계 요소와 조절 변수에 대한 체계적인 접근은 제한적인 수준에 머물고 있다(He et al., 2024; Demirel et al., 2022).

디지털 휴먼이 단순한 상호작용 객체를 넘어 브랜드 커뮤니케이션과 고객 경험 설계의 핵심 매개체로 기능하기 위해서는, 그 페르소나(예: 외형, 세계관)와 기술적 요소(예: 상호작용 범위, 실시간성)가 고객 경험에 어떠한 영향을 미치는지를 이해하는 것이 중요하다. 선행 이론에 따르면, 디지털 휴먼의 가상성 수준은 고객의 몰입도와 지각에 영향을 미치며(Kim & Cha, 2022), 기술과의 상호작용 방식은 디지털 경험 설계에서 고려해야 할 핵심적인 요인으로, 소비자 반응에 영향을 미치는 맥락적 조건으로 논의되고 있다(Flavián et al., 2019). 따라서, 이러한 요소들이 소비자 경험에 미치는 다차원적 영향관계를 실증적으로 분석하는 것은 디지털 휴먼의 전략적 활용을 위해 필수적이다.

이러한 논의에 기반하여, 본 연구는 리테일 매장에서 디지털 휴먼을 활용한 피지털 전략의 효과를 분석하고, 실무적으로 적용 가능한 디지털 휴먼 설계 가이드를 도출하는 것을 목적으로 한다. 구체적으로, 본 연구는 디지털 휴먼의 가상성 수준과 상호작용성 수준에 따른 조절 효과를 중심으로, 피지털 경험 요인(효율성·품질, 사회·관계성, 오락·심미성, 윤리·명성)이 고객의 몰입(Flow) 및 지속사용의도에 어떠한 영향을 미치는지를 분석한다. 이를 통해 디지털 휴먼 중심의 피지털 서비스 설계를 위한 이론적 근거와 구체적인 설계 지침을 도출하고자 하며, 궁극적으로는 리테일 매장 내 디지털 휴먼의 설계 및 활용에 있어 이론적·실무적 시사점을 제공하고자 한다.

1. 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 리테일 매장에서 디지털 휴먼을 활용한 피지털 전략 수립을 위한 서비스 설계 가이드를 제안하고자 한다. 디지털 휴먼의 가상성과 상호작용성이 조절 변수로 작용하는 상황에서, 피지털 경험 요인이 고객 경험에 미치는 영향을 실증적으로 분석하는 것을 목표로 한다.

연구는 크게 ①문헌 연구, ②실험 연구, ③결과 분석, ④최종 제안의 네 단계로 구성된다[Table 1]. 먼저, 문헌 연구 단계에서는 디지털 휴먼과 피지털 경험에 대한 이론적 고찰을 바탕으로 연구모형을 설계하고, 가설 설정에 필요한 주요 변수를 정의하였다.

다음으로, 실험 연구 단계에서는 도출된 개념을 바탕으로 디지털 휴먼의 가상성 수준과 상호작용성 수준을 조작적 정의에 따라 설정하고, 이를 반영한 리테일 매장 내 피지털 경험 시나리오를 설계하여 실험을 실시하였다.

연구 대상은 리테일 산업의 주요 소비자층인 Z세대(1996~2006년생)로 설정하였으며, 실험 시점을 기준으로 최근 6개월 이내 오프라인 리테일 매장을 방문한 경험이 있는 응답자로 범위를 한정하였다.

실험 결과는 삼원분산분석(3-way ANOVA)과 단순회귀분석을 통해 분석하였으며, 이를 통해 변수 간 주효과 및 교호작용 효과를 검토하였다.

마지막으로, 분석 결과를 바탕으로 리테일 매장 내 디지털 휴먼의 피지털 전략 수립을 위한 설계 가이드와, 실무 적용 가능성을 높이기 위한 디지털 휴먼 전략 프레임워크를 제안하였다.

Table 1 Research Design and Process

Step 1. 문헌 연구		
리테일 매장의 피지털 전략 이해	피지털기술의 이해	디지털 휴먼 이해
피지털 경험 요인 도출	기술적 요소 설계를 위한 상호작용성 수준 정의	디지털 휴먼 페르소나 설계를 위한 가상성수준 정의
▼		
Step 2. 실험 연구		
실험 설계	실험물 설계	
연구 모형 및 연구 가설 설정	디지털 휴먼 기반 피지털 경험 시나리오 설계	
▼		
Step 3. 연구 결과 분석		
분석 방법	분석 결과 및 논의	
신뢰도 측정 삼원분산분석(3-way ANOVA) 단순회귀분석	분석 결과 해석	
▼		
Step 4. 최종 제안		
• 리테일 매장 내 디지털 휴먼 설계 가이드 • 피지털 경험 요인 기반 디지털 휴먼 전략 프레임워크		

2. 이론적 고찰

2. 1. 리테일 매장의 피지털 전략

(1) 피지털 개념

피지털(Phygital)은 물리적 세계와 디지털 세계를 결합해 소비자에게 정확하고 효과적인 방식으로 경험을 전달하는 마케팅 전략으로 정의된다(Anwar et al., 2025). 이러한 접근은 디지털 기술의 편리함과 개인화 기능에 물리적·정서적 상호작용을 접목시켜 소비자 경험을 풍부하게 만들며, 이를 통해 고객의 관심을 유도하고 브랜드 충성도를 제고할 수 있다(Harrington, 2023). 오늘날 피지털 전략은 단순한 기술 활용을 넘어 고객에게 몰입적이고 개인화된 경험을 제공하는 방향으로 발전하고 있으며, 소매, 의료, 교육 등 다양한 산업 분야에서 활발히 채택되고 있다(Alexander, 2024).

(2) 피지털 리테일 고객 경험

피지털 전략은 물리적 공간과 디지털 플랫폼의 유기적 결합을 통해 소비자 중심의 통합 생태계를 형성한다. 이러한 전략은 제품 판매를 넘어 고객이 브랜드와의 상호작용을 통해 기억에 남는 가치를 경험할 수 있도록 지원하며, 고객 만족과 반복 구매, 브랜드 충성도로 이어질 수 있다(Mishra et al., 2021).

이와 관련하여 바타(Batat, 2022)는 피지털 고객 경험의 핵심은 온·오프라인이 결합된 하이브리드 환경 내에서 끊임 없는 가치 전달을 구현하는 데 있다고 주장하였다. 그는 고객 경험이 물리적·디지털적 접점의 수가 아닌, 그 접점을 통해 전달되는 경험적 가치에 기반하여 설계되어야 함을 강조하였다(Batat, 2022; Batat, 2023). 이러한 관점은 홀브룩(Holbrook, 1999)의 소비 가치 이론과도 일치하며, 고객 경험 설계에 있어 경제적·사회적·쾌락적·이타적 가치의 통합적 고려가 필요하다는 이론적 기반을 제공한다(Holbrook, 1999). 이에 본 연구는 홀브룩의 소비 가치 분류를 바탕으로 피지털 고객 경험을 네 가지 요인, 즉 효율·품질형, 사회·관계형, 오락·심미형, 윤리·명성형으로 재구성하였다.

먼저, 효율·품질형 경험은 경제적 가치에 기반하며, 소비자가 자신의 목적을 신속하고 효율적으로 달성할 수 있도록 돕는 맞춤형 경험을 중심으로 구성된다. 이는 편의성, 실용성, 구매 과정의 간소화를 통해 구현된다. 다음으로, 사회·관계형 경험은 사회적 가치를 반영하며, 타인과의 상호작용이나 커뮤니티 참여를 통해 소속감을 형성하거나 사회적 인정을 경험하는 과정을 포함한다. 이러한 경험은 소비자가 브랜드와의 사회적 연결성을 강화하는 데 기여한다. 세 번째로, 오락·심미형 경험은 쾌락적 가치를 기반으로 하며, 브랜드 공간의 감각적 연출이나 디지털 기반 체험을 통해 즐거움과 몰입을 유도한다. 이는 단순한 소비를 넘어 정서적 자극을 통해 브랜드의 아이덴티티를 체화하는 방식으로 작용한다.

마지막으로, 윤리·명성형 경험은 이타적 가치에 초점을 맞추며, 환경 보호, 지속가능성, 사회적 책임 등의 윤리적 기준에 부합하는 소비 활동을 촉진한다. 이는 소비자가 자신의 행동이 타인과 사회에 긍정적 영향을 미친다는 인식을 통해 브랜드 충성도를 형성하게 한다(Holbrook, 1999; Holbrook, 2005)[Table 2].

Table 2 Phygital Experience Factors

피지털 경험 요인	소비 가치	의미	연구자
효율·품질형	경제적 가치	편리하고 효율적인 맞춤형 경험	Holbrook, 2005; Holbrook, 1999; Batat, 2022
사회·관계형	사회적 가치	소속감 향상 및 사회적 커뮤니티 경험	
오락·심미형	쾌락적 가치	쇼핑 외의 감각적 체험 경험	
윤리·명성형	이타적 가치	소비 활동이 윤리적 가치로 연결되는 경험	

이러한 네 가지 피지털 경험 요인을 중심으로, 본 연구는 국내외 주요 리테일 브랜드의 전략 사례를 분석하였다. 이를 통해 각 소비 가치에 기반한 피지털 경험 요인이 실제 매장 환경에서 어떻게 구현되고 있는지를 검토하고, 주요 기능 요소를 도출하였다[Table 3].

Table 3 Customer Value and Phygital Experience

피지털 경험 요인	코드	주요 기능 요소브랜드 사례(예시)	브랜드 사례(예시)
효율·품질형	A-1	고객 맞춤형 추천을 통한 개인화된 쇼핑 경험 제공	Ralph Lauren 인터랙티브 피팅룸, Alibaba 패션 AI 콘셉트 스토어
	A-2	상품 정보 제공 및 결제·체크아웃의 간소화 기능 제공	Zara 런던 플래그십 스토어, Ballan 커넥티드 스토어
사회·관계형	B-1	매장 내 인증샷 및 SNS 연계 기능을 통해 사회적 공유 촉진	Nike 스타일 콘텐츠 스튜디오, Burberry 소셜 콘셉트 스토어, Musinsa
	B-2	커뮤니티 기반 공간 구성을 통한 소속감 형성	Lululemon 컨시어지 섹션, On 커뮤니티 공간
오락·심미형	C-1	전시형 매장 구성 및 매장 아이덴티티 전달을 통한 감각적 몰입 유도	Gentle Monster, ADER 플래그십 스토어
	C-2	게임·AR 콘텐츠 기반 인터랙티브 체험 제공	Nike 스타일 홈데, Zara 런던 플래그십 스토어
윤리·명성형	D-1	지속가능성·환경 보호 중심의 캠페인 전개	Stella McCartney Agents of Change, Patagonia One Way 캠페인
	D-2	윤리적 소비 촉진을 위한 정보 기반 콘텐츠 제공	H&M Looop, Everlane 지속 가능한 쇼핑 플랫폼

사례 분석 결과, 전달하고자 하는 경험 가치에 따라 고객 경험 설계 전략에 차별성이 존재하며, 이는 피지털 전략 수립 시 가치 중심의 경험 설계 기준으로 기능할 수 있음을 시사한다. 예컨대, 자라(Zara)와 랄프로렌(Ralph Lauren)은 RFIP 기반 기술을 활용해 효율·품질형 경험을 제공하며, 버버리(Burberry)와

룰루레몬(Lululemon)은 매장 내 SNS 연동 시스템과 같은 커뮤니티 기능을 통해 사회·관계형 경험을 형성한다. 젠틀몬스터(Gentle Monster), 아더에러(ADER), 나이키(Nike)는 몰입형 콘텐츠와 감각적 공간 연출을 통해 오락·심미형 경험을 전달하고, 파타고니아(Patagonia)와 H&M은 지속 가능한 브랜드 철학을 실시간으로 전달하며 윤리·명성형 경험을 유도한다.

이와 같이, 피지털 경험 요인은 단순한 기술 접목을 넘어 전달하고자 하는 소비 가치에 기반하여 설계되고 있으며, 향후 피지털 서비스 시나리오 설계를 위한 실질적 기능 요소로서 활용될 수 있다.

2. 2. 피지털 기술 특성

리테일 매장에서의 피지털 전략은 AI, 로봇공학, 사물인터넷(IoT), AR/VR 장치 등 다양한 디지털 기술을 포괄한다(Batat & Hammedi, 2022). 최근 기술의 발전은 사람과 시스템 간의 상호작용 방식을 근본적으로 변화시키고 있으며, 단순한 정보 제공을 넘어 사용자에게 몰입적이고 직관적인 체험을 가능케 한다(Tussyadiah et al., 2017). 이는 고객에게 새로운 디지털 자극을 제공함으로써 만족, 참여, 유지, 구매와 같은 고객 행동에 영향을 미친다(Parise et al., 2016). 따라서 소비자에게 실질적이고 효과적인 경험을 제공할 수 있는 적절한 기술 선택은 피지털 전략 수립의 핵심 요건이 된다(Nosi, 2025). 이에 본 연구는 피지털 기술을 ‘상호작용성’ 관점에서 유형화하여 리테일 맥락에서 터치포인트 설계를 위한 기준을 제안하고자 한다.

상호작용성은 기술적 관점에서 ‘사용자가 매개된 환경의 형태와 내용을 실시간으로 수정하는 데 참여할 수 있는 정도’로 정의된다(Steuer, 1992). 상호작용성의 개념은 연구 목적에 따라 다양한 요인들로 설명되어 왔으며, 단순히 존재하거나 존재하지 않는 이분법적 개념이 아니기 때문에 이차원적 혹은 다차원적인 스펙트럼 상에서의 이해가 필요하다(Quiring & Schweiger, 2008; Muhanna, 2015). 이러한 논의를 바탕으로 본 연구는 ‘범위(range)’와 ‘실시간성(real-time processing)’에 초점을 맞춰 상호작용성 개념을 구체화하였다(Table 4). 먼저 ‘범위’는 사용자가 매개된 환경에서 통제할 수 있는 수준을 의미하며, 이는 사용자가 조작할 수 있는 속성의 수와 각 속성 내에서 가능한 변화의 총량에 따라 결정된다(Steuer, 1992; Flavián et al., 2019). 이때 조작 가능한 속성은 단순히 선택 가능한 항목(예: 웹사이트의 하이퍼링크, 버튼 등)뿐만 아니라 다양한 입력 방식(예: 클릭, 제스처, 시선 등)을 포함한다. 즉 상호작용성의 범위 측면에서 낮은 수준은 클릭이나 터치 등의 제한된 방식으로 정보를 탐색하는 형태이며, 높은 수준은 시선, 제스처, 위치 추적 등을 통해 콘텐츠의 기능이나 상태를 변화시키는 방식을 포함한다(Quiring & Schweiger, 2008; Mollen & Wilson, 2010). 한편, 사용자의 행동에 시스템이 얼마나 즉각적으로 반응하는지를 나타내는 ‘실시간성’ 역시 상호작용 수준을 결정하는 주요 요인으로 작용한다(Downes & McMillan, 2000). 사용자의 입력이 지연 없이 처리되고, 그 결과가 명확하게 출력될수록 시스템은 더 높은 상호작용성을 제공하게 된다. 실시간 상호작용(real-time interaction)은 해당 변수에 대해 가능한 최솟값을 의미하며, 이는 사용자의 행동이 매개된 환경을 즉각적으로 변화시키는 것을 뜻한다(Steuer, 1992).

Table 4 Level of Interactivity

요인	세부 요인	의미	낮은 수준	높은 수준	연구자
상호작용성	범위	조작할 수 있는 속성의 수와 입력 방식의 다양성	제한된 입력 방식을 통한 정보 탐색	다양한 입력 방식을 통한 콘텐츠 상태 변경	Sateuer, 1992; Quiring & Schweiger, 2008; Flavian et al., 2019
	실시간성	사용자 행동에 대한 시스템의 즉각적 반응 정도	순차적 페이지 로딩 및 단계적 정보 제공	즉각적인 반응 및 실시간 환경 변화	

이론적 틀을 바탕으로 구체적인 기술 예시를 살펴보면, 모바일이나 키오스크와 같은 낮은 구현 수준의 디지털 장치들은 낮은 수준의 상호작용을 동반한다. 사용자는 주로 정해진 영역을 터치하거나 클릭하는 제한된 조작(좁은 범위)을 통해 미리 설계된 페이지를 순차적으로 불러오는(낮은 실시간성) 방식으로 정보를 탐색한다. 반면, AR 안경, HMD(Head-Mounted Display), 스마트 콘택트렌즈와 같은 높은 구현 수준의 장치들은 높은 수준의 상호작용을 제공한다. 사용자는 자신의 시선, 손동작, 위치 정보 등 다채로운 입력 방식(넓은 범위)을 통해 눈앞의 가상 객체를 잡고, 크기를 키우거나, 다른 곳으로 옮기는 등 기능과 상태를 즉각적으로 변경(높은

실시간성)할 수 있다(Tussyadiah et al., 2017). 이와 같이 상호작용성 수준은 상호작용의 범위와 실시간성을 중심으로 결정될 수 있으며, 상호작용성 수준의 차이는 기술적 역량과 피지털 기술의 특성을 결정하는 핵심 요인으로 작용한다.

2.3. 디지털 휴먼의 개념과 가상성

리테일 산업에서 디지털 휴먼은 제품 및 서비스에 대한 정보를 제공하는 효율적인 쇼핑 경험을 넘어, 재미와 즐거움을 선사하는 쾌락적 역할까지 수행하며 고객 만족도와 브랜드 충성도를 높이는 전략적 자원으로 기능한다(Taglinger et al., 2023; Moore et al., 2022). 본 연구는 디지털 휴먼의 개념과 가상성에 대한 고찰을 바탕으로, 피지털 전략으로서 효과적인 디지털 휴먼 설계를 위한 이론적 기반을 제시하고자 한다.

(1) 디지털 휴먼 개념

디지털 휴먼(Digital Human)은 실제 사람의 외형과 행동 등 신체 및 생리적 특성을 본떠 컴퓨터 그래픽(CG)으로 만들어진 가상적 존재를 의미한다(Nah et al., 2022). 초기에는 인간을 자연스럽게 모방하기 위한 기술적 시도로 출발했으나, 최근에는 외형적 모방을 넘어 인간과의 상호작용이 가능한 사회적 존재로 진화하고 있다(An & Koo, 2024).

또한 디지털 휴먼은 단순한 기술적 구현을 넘어서, 고유한 페르소나를 형성하며 서사적 스토리텔링을 통해 브랜드 메시지를 전달하고 사용자 경험을 확장하는 전략적 도구로 부상하고 있다(Sung et al., 2022; Kim & Heo, 2021). 이와 관련한 최근 연구에서는 디지털 휴먼의 ‘가상성(Virtuality)’ 개념을 중심으로, 상황에 따라 자신의 가상적 특성을 강조하거나 은폐함으로써 사용자와의 관계를 전략적으로 조율한다고 보았다(Park & Han, 2024). 이와 같은 가상성의 전략적 조절 가능성은 디지털 휴먼이 단순한 기술적 재현을 넘어 사회적 존재로서 고유한 정체성을 형성하고 사용자와의 관계를 조율하는 핵심 요인으로 기능함을 시사한다. 따라서 본 연구는 디지털 휴먼의 ‘가상성(Virtuality)’ 개념에 대한 이론적 이해를 바탕으로, 가상성 수준이 디지털 휴먼의 페르소나 형성과 사용자 반응에 어떻게 영향을 미치는지를 실증적으로 탐색하고자 한다.

(2) 디지털 휴먼과 가상성

가상성(Virtuality)은 현실적으로 존재하지 않지만 실제처럼 인식되는 속성을 의미하며, 이는 ‘현실성(Actuality)’ 또는 ‘현존감(Presence)’과 대비되는 개념으로 정의된다(Ryan, 2015).

디지털 휴먼은 실재하지 않음에도 불구하고 현실처럼 보이도록 설계된 존재로, 이러한 특성은 가상성의 본질을 명확히 반영한다(Cui, 2023; Ahn & Kim, 2023). 이는 디지털 휴먼이 현실 인간과 구별되는 핵심 요인이 됨과 동시에, 고유한 외형과 서사를 창조할 수 있는 창의적 기반이 된다. 따라서 가상성은 디지털 휴먼의 특성과 정체성을 이해하는 데 있어 핵심적인 이론적 개념으로 기능한다.

이를 보다 체계적으로 설명하기 위해, 본 연구는 ‘프레즌스(Presence)’ 개념을 활용하였다. 프레즌스는 사용자가 가상 환경에서 ‘존재한다’고 느끼는 심리적 현상으로, 가상성과 현실성 간의 인식 거리 혹은 몰입의 정도를 설명하는 핵심 개념이다(Biocca & Levy, 2013). 이 개념은 디지털 휴먼이 실제처럼 인식되는 방식과 밀접한 연관이 있으며, 이를 통해 디지털 휴먼의 가상성은 ‘공간적 가상성’과 ‘인물적 가상성’으로 구분될 수 있다(Kim & Cha, 2022).

공간적 가상성은 디지털 휴먼이 존재하는 환경이 현실과 얼마나 멀리 떨어져 있다고 인식되는지, 즉 사용자의 주관적 거리감을 나타낸다(Biocca & Levy, 2013; Kwon & Lee, 2007). 이는 디지털 휴먼이 활동하는 세계관이 현실 기반인지, 혹은 독립적이고 상징적인 가상 세계인지에 따라 달라질 수 있다.

반면 인물적 가상성은 디지털 휴먼의 외형이 현실 인간과 얼마나 유사하거나 이질적인지를 판단하는 기준으로, 외모, 제스처, 표정 등에서 과장된 만화적 특징이나 인위적 느낌이 강할수록 인물적 가상성이 높다고 평가된다(Park & Han, 2024). 이상의 이론적 정리는 [Table 5]에 요약되어 있으며, 본 연구는 이를 기반으로 디지털 휴먼의 가상성 수준을 실험 설계에서 활용 가능한 변수로 설정하고자 한다.

Table 5 Digital Human Virtuality

요인	세부 요인	의미	연구자
디지털 휴먼 가상성	공간적 가상성	디지털 휴먼이 존재하는 세계관이 현실 세계와 얼마나 거리가 있는지에 대한 사용자의 인식 정도	Biocca & Levy, 2013; Kim & Cha, 2022; Kwon & Lee, 2007
	인물적 가상성	디지털 휴먼의 외형적 특징이 현실의 인간과 얼마나 다른지에 대한 인식 정도	Kim & Cha, 2022; Park & Han, 2024

(3) 디지털 휴먼과 가상성 사례분석

디지털 휴먼의 가상성 수준이 실제 사례에서 어떻게 구현되고 있는지를 확인하기 위해, 본 연구는 리테일 매장 및 패션 업계에서 활동하는 디지털 휴먼을 대상으로 사례를 선별한 뒤, 공간적 가상성과 인물적 가상성을 기준으로 분석을 수행하였다[Table 6].

분석 결과, 가상성 수준이 낮은 디지털 휴먼은 일반적으로 현실 기반 매장에 실제로 설치되어 있거나, SNS 기반으로 현실 세계의 시간성과 공간성과 긴밀히 연동된 세계관을 공유하고 있었다. 이들은 현실 인간과 유사한 외형을 기반으로 설계되어 있으며, 전통적인 매장 직원 또는 브랜드 인플루언서로서 친숙하고 자연스러운 고객 경험을 제공한다.

Table 6 Digital Human Case Classification Based on Virtuality

가상성 수준	디지털 휴먼 (국문 병기)	주요활동 맥락	공간적 가상성	인물적 가상성
낮음	Selena (셀레나)	도이치텔레콤 가상 직원	현실 매장에 존재	현실적 외형
낮음	Stella (스텔라)	싱텔 가상 직원	현실 매장에 존재	현실적 외형
낮음	Eve (이브)	키엘 전문 직원	현실 매장에 존재	현실적 외형
낮음	Power Player (파워플레이어)	Nars의 브랜드 모델	현실 매장에 존재	현실적 외형
낮음	Rozy (로지)	가상 인플루언서, 광고 모델	SNS, 현실 세계	현실적 외형
낮음	Maya (마야)	퓨마의 브랜드 모델	SNS, 현실 세계	현실적 외형
중간	무아인	무신사의 브랜드 모델	시간과 공간의 제약이 벗어난 환경	현실적 외형 (실존 인물)
중간	Xijiajia (시지아지아)	중국 AI 상담 캐릭터	AI 알고리즘 환경	독특한 외형 (AI로 생성된 빛나는 옷과 머리)
높음	IV (아이브)	외계 콘셉트의 가상 인플루언서	외계와 현실 세계를 이동	독특한 외형 (엘프 귀와 흰색 점선 눈썹을 가진 분홍색 외계인)
높음	Liu Yexi (리우예시)	초현실 메이크업 크리에이터	악마, 귀신이 존재하는 세상	독특한 외형 (전통적 의상, 빛나는 독특한 화장)

반면, 중간 이상 수준의 가상성을 지닌 디지털 휴먼은 보다 독립적이고 상징적인 세계관을 구성하며, 현실에서 흔히 접할 수 없는 외형적 특징을 통해 사용자에게 이질적 경험을 제공한다. 예컨대, 무아인은 초현실적 그래픽 기반의 캐릭터로, 현실과 허구를 넘나드는 이미지 전략을 사용하고 있으며, Xijiajia(시지아지아)는 인간과 비슷한 외형을 갖추었음에도, 현실 세계와 분리된 AI 상담 플랫폼에서 활동하고 있어 공간적 거리감을 느끼게 한다. Liu Yexi(리우예시)와 IV(아이브)는 엘프 귀나 비현실적인 피부색 등 과장된 비주얼과 더불어, 외계 혹은 마법적 세계관을 설정함으로써 인물적·공간적 가상성이 모두 높은 대표적 사례로 분류된다.

이상의 사례 분석은 디지털 휴먼의 가상성 개념이 실제 사례에서 어떻게 구현되고 있으며, 브랜드 메시지 전달, 사용자 반응, 몰입 수준에 어떤 영향을 미치는지를 설명하는 데 유용한 분석 틀로 기능한다. 특히, 가상성 수준은 후속 실험 설계에서 독립 변수로 활용될 수 있는 개념적 기반을 제공한다. 이러한 분류 결과는 다음의 [Table 7]에 정리되어 있다.

Table 7 Digital Human Virtuality Level

가상성 수준	공간 가상성	인물 가상성
낮음	현실 기반 세계관	현실적 외형
높음	독자적 세계관	독특한 외형

2. 4. 소결

지금까지의 이론적 고찰을 통해 리테일 매장에서 디지털 기술과 고객 경험 전략이 어떻게 통합될 수 있는지를 구조화하고, 이를 실증적으로 탐색하기 위한 기초를 마련하였다. 첫째, 소비가치 이론을 바탕으로 피지털 고객 경험을 효율·품질형, 사회·관계형, 오락·심미형, 윤리·명성형의 네 가지 유형으로 재구성하였다. 이는 고객이 디지털 기술을 통해 어떤 가치를 인식하고 경험하는지를 설명하는 기준이 되며, 다양한 경험 요인이 사용자의 몰입과 반응에 상이한 영향을 미칠 수 있다는 가정을 설정할 수 있다. 둘째, 이러한 경험이 전달되는 기술적 특성을 이해하기 위해 상호작용성 이론을 기반으로 세부 요인을 도출하고, 이를 통해 상호작용성 수준별 차이를 구체화하였다. 이는 고객 경험이 구현되는 과정에서 어떤 기술적 조건이 개입되고, 상호작용성이 사용자 반응에 어떤 영향을 줄 수 있는지를 설명하는 기초가 된다. 셋째, 고객과의 직접적인 접점인 디지털 휴먼의 특성에 주목하여, 디지털 휴먼의 가상성을 공간적 가상성과 인물적 가상성이라는 두 가지 차원으로 세분화하고, 실제 브랜드 사례에 적용해 가상성 수준별 특성과 역할을 분석하였다. 디지털 휴먼은 피지털 경험을 매개하는 주체로서, 가상성 수준에 따라 고객이 느끼는 몰입도나 신뢰감, 나아가 브랜드와의 정서적 유대감이 달라질 수 있음을 시사한다.

결과적으로, 피지털 경험 요인은 기술적 맥락(상호작용성)과 디지털 휴먼의 특성(가상성)에 따라 사용자에게 상이하게 인식되며, 몰입 및 지속사용의도와 같은 행동적 반응으로 이어질 수 있다. 이는 리테일 환경에서의 디지털 기술 적용이 단순한 기능적 도입을 넘어, 고객의 가치 인식과 정서적 반응을 설계의 핵심 요소로 고려해야 함을 시사한다. 이하에서는 이러한 관계를 구조화하고, 실험 연구를 통해 실증적으로 검증하고자 한다.

3. 실험설계

3. 1. 실험 모형 및 가설

본 연구는 앞서 이론적 고찰을 통해 도출된 피지털 경험 요인, 디지털 휴먼의 가상성 수준, 그리고 상호작용성 수준 간의 관계를 실증적으로 규명하고자 한다.

첫째, 피지털 경험 요인(효율·품질형, 사회·관계형, 오락·심미형, 윤리·명성형)이 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향을 검증한다(H1). 고객이 디지털 휴먼을 통해 경험하는 피지털 가치 유형이 사용자 반응에 어떤 차이를 유발하는지를 확인하고자 한다.

둘째, 디지털 휴먼의 가상성 수준(고/저)에 따라 피지털 경험 요인의 효과가 달라지는지를 검증한다(H2). 디지털 휴먼의 공간적·인물적 가상성이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 조절 효과를 확인하고자 한다.

셋째, 상호작용성 수준(고/저)에 따라 피지털 경험 요인의 효과가 달라지는지를 분석한다(H3). 구체적으로 상호작용 범위와 실시간성에 따라 구분되는 상호작용 방식의 차이가 사용자 반응에 미치는 조절적 영향을 규명하고자 한다.

넷째, 가상성과 상호작용성 간의 교호작용 효과(H4)를 통해 두 조절 요인의 결합이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 복합적 영향을 살펴본다.

다섯째, 사용자 몰입이 지속사용의도에 미치는 직접적 영향을 검증한다(H5). 디지털 휴먼과의 상호작용 과정에서 형성된 몰입 경험이 실제 행동으로 이어지는지를 확인하고자 한다.

본 연구는 위와 같은 다층적 관계 검증을 통해 디지털 기술 기반 리테일 전략의 효과성을 실증적으로 입증하고자 하며, 연구모형과 구체적인 가설은 [Figure 1], [Table 8]에 제시하였다.

Table 8 Research Hypothesis

H1	피지털 경험 요인에 따라 사용자 몰입과 지속사용의도에 차이가 있을 것이다.
H1-1	리테일 매장 내 디지털 휴먼의 피지털 경험 요인에 따라 사용자 몰입에 차이가 있을 것이다.
H1-2	리테일 매장 내 디지털 휴먼의 피지털 경험 요인에 따라 지속사용의도에 차이가 있을 것이다.
H2	피지털 경험 요인이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향은 디지털 휴먼의 가상성 수준에 따라 달라질 것이다.
H2-1	리테일 매장 내 디지털 휴먼의 피지털 경험 요인이 사용자 몰입에 미치는 영향은 가상성 수준에 따라 차이가 있을 것이다.
H2-2	리테일 매장 내 디지털 휴먼의 피지털 경험 요인이 지속사용의도에 미치는 영향은 가상성 수준에 따라 차이가 있을 것이다.
H3	피지털 경험 요인이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향은 상호작용성 수준에 따라 달라질 것이다.
H3-1	리테일 매장 내 디지털 휴먼의 피지털 경험 요인이 사용자 몰입에 미치는 영향은 상호작용성 수준에 따라 차이가 있을 것이다.
H3-2	리테일 매장 내 디지털 휴먼의 피지털 경험 요인이 지속사용의도에 미치는 영향은 상호작용성 수준에 따라 차이가 있을 것이다.
H4	피지털 경험 요인이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향은 가상성 수준과 상호작용성 수준의 교호작용 효과에 따라 달라질 것이다.
H4-1	피지털 경험 요인이 사용자 몰입에 미치는 영향은 가상성 수준과 상호작용성 수준의 교호작용 효과에 따라 차이가 있을 것이다.
H4-2	피지털 경험 요인이 지속사용의도에 미치는 영향은 가상성 수준과 상호작용성 수준의 교호작용 효과에 따라 차이가 있을 것이다.
H5	리테일 매장 내 디지털 휴먼을 통한 사용자 몰입은 지속사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

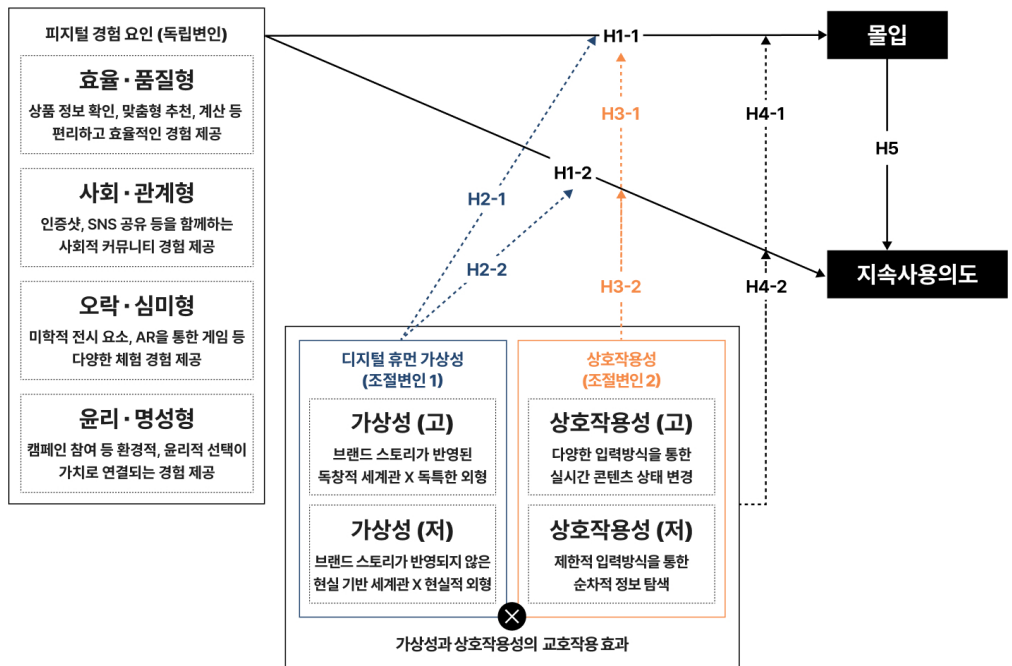


Figure 1 Research Model

3. 2. 실험 방법 및 대상

연구 가설을 검증하기 위해 조작적 변수에 따른 디지털 휴먼 실험 시나리오를 제작한 뒤, 온라인 설문 조사를 실시하였다. 특히 연구 참여자들이 동일한 경험 맥락에서 실험물을 평가할 수 있도록, 프로토타입을 활용한 실험 환경을 구성하였다. 또한, 실험 전 디지털 휴먼의 개념과 관련 용어에 대한 설명 단계를 포함시켜 응답자들의 이해도를 높이고, 보다 정확한 평가가 이루어질 수 있도록 하였다.

본조사에 들어가기 전, 실험 자극물의 조작 타당성 확인과 참여자들의 조작 수준 간 차이 인지 여부를 검증하기 위해 3회의 파일럿 테스트를 실시하였다. 파일럿 테스트 결과를 바탕으로 실험 자극물의 이해도와 조작의 설득력을 점검하여 최종 본조사 설계에 반영하였다. 실험 대상은 연구 목적에 부합하는 실험자를 모집하기 위해 온·오프라인을 자연스럽게 넘나드는 통합적 쇼핑 경험에 익숙하고 디지털 기술을 활용한 새로운 리테일 경험에 높은 수용성을 가진 Z세대로 선정하였으며(Ren et al., 2022; Styvén & Foster, 2018), 설문 시점을 기준으로 최근 6개월 이내에 패션 리테일 매장을 방문한 경험이 있는 소비자 총 214명(남성 96명, 여성 118명)을 대상으로 진행하였다. 마지막으로 수집된 자료에 대한 통계분석은 SPSS 29.0을 활용해 수행하였다.

3. 3. 실험자극물

설문을 통해 제공되는 실험물은 총 16가지(피지털 경험 요인: 4가지 × 디지털 휴먼 가상성 수준: 고/저 × 기술의 상호작용성 수준: 고/저)로 구성된다. 실험물에서 활용된 디지털 휴먼 및 매장 내 이미지는 모두 가상으로 제작되었으며, 이를 위해 AI 생성 프로그램인 Midjourney, Luma AI, D-ID 등을 활용하였다. 최종 실험 자극물은 피험자가 1인칭 시점으로 주어진 태스크를 수행하는 인터랙티브 프로토타입 형태로 제작되었다. 따라서 피험자는 단순히 시나리오를 읽는 것이 아닌 일련의 태스크를 수행함으로써 간접적으로 해당 쇼핑 여정 및 시나리오를 경험할 수 있도록 구성하였다. 실험물 제작 과정에서는 실제 매장과의 유사성을 높이기 위해 다음과 같은 요소를 고려하였다.

첫째, 현장감 있는 공간 구성을 위해 실제 패션 리테일 매장의 레이아웃과 분위기를 반영하여 사실적인 환경을 설계하였다.

둘째, 다양한 쇼핑 상황의 시뮬레이션을 위하여 매장 진입, 제품 탐색, 추천, 가상 피팅, 결제 안내, 브랜드 캠페인 경험 등 실제 쇼핑 여정에 기반한 다채로운 시나리오를 구성하였다.

셋째, 디지털 휴먼과의 상호작용 방식은 텍스트, 음성, 제스처 등의 다양한 채널을 활용하여 묘사되었으며, 이에 따라 디지털 인터페이스 속 콘텐츠가 변경되거나 맥락이 바뀌는 등의 시각적 피드백을 함께 제공하였다. 이를 통해 실험 참여자의 몰입감을 강화하고 현실적 체험과의 유사성을 높이고자 하였다.

(1) 가상 브랜드 선정

디지털 휴먼 실험 시나리오를 제작하기 전, 브랜드 친숙도에 의한 혼동 효과를 방지하기 위해 연구 대상인 Z세대의 특성을 반영한 가상의 브랜드를 선정하였다. Z세대는 패션과 외모 관리에 높은 관심이 있으며, 패션 소비를 통해 자신이 속한 집단이나 사회적 대의를 표현하려는 경향이 강하다(Goldring & Azab, 2021). 또한, 자아 표현과 타인을 고려한 소비 사이에서 이중적인 성향을 보이며, 과도한 포장이나 일회성 의류에 대한 보이콧을 통해 친환경 패션 소비를 지향하는 세대이다(Song & Jang, 2021). 이들은 고가의 패션 제품을 구매하여 경제적, 사회적 지위를 과시하고 타인의 인정을 얻고자 하는 경향이 있으며, 이러한 특성에 맞추어 패션 업계는 Z세대를 타인의 관심을 끌고자 하는 세대로 규정하고, 독창적인 제품 디자인을 강조하고 있다(Park et al., 2022). 이와 같은 Z세대의 특성을 반영해 가상의 지속가능성을 추구하는 하이엔드 패션 브랜드를 기준으로 실험물을 제작하였다. 가상 브랜드의 자세한 설명은 다음과 같다.

ASTRO X는 우주의 신비와 에너지에서 영감을 받은 하이엔드 패션 브랜드로, 친환경 원단과 최신 기술을 활용한 독창적이고 혁신적인 디자인을 선보인다. Z세대가 자신의 개성과 모험심을 표현할 수 있도록 돕고, 지속 가능성을 중시하는 브랜드로 자리매김한다. ASTRO X는 Z세대가 중요하게 생각하는 사회적 가치인 환경 보호와 책임 있는 소비를 지원하고 홍보하는 마케팅 전략을 통해, 그들의 관심과 참여를 유도한다.

(2) 피지털 경험 요인(독립 변수)

실험의 몰입도를 높이고 외부적인 요인의 영향을 통제하기 위해 앞서 도출한 피지털 경험 요인 [Table 2]와 사례 분석 결과 [Table 3]을 바탕으로 가상의 쇼핑 상황을 설계하였다.

첫째, 효율·품질형은 리테일 매장 내에서 상품 정보 확인, 맞춤형 추천, 무인 계산 등 시간을 절약하고 쇼핑의 편의성과 효율성을 높이는 기능 중심의 맞춤형 경험을 제공한다.

둘째, 사회·관계형은 인증샷 촬영 및 공유, 디지털 커뮤니티 활동 등을 통해 사회적 연결감과 소속감을

형성하며, 사용자 간의 상호작용을 유도하는 커뮤니티 기반의 경험을 제공한다.

셋째, 오락·심미형은 미디어 아트, 인터랙티브 콘텐츠, AR 기반의 게임 및 체험 등을 통해 감각적이고 몰입도 높은 쇼핑 외적 경험을 제공하며, 브랜드의 정체성을 오감으로 전달하는 정서적 경험을 유도한다.

넷째, 윤리·명성형은 브랜드 캠페인 참여, 친환경 소비 안내, 지속 가능성 관련 콘텐츠 제공 등을 통해 소비자의 윤리적 가치 인식과 브랜드 평판 형성을 유도하는 경험을 제공한다.

이러한 요인을 반영한 구체적인 실험 시나리오는 [Table 9]에 제시하였다.

Table 9 Scenario of Phygital Experience Factors

Case	Scenario
효율·품질형	디지털 휴먼에게 옷 추천을 요청하자, 체형과 트렌드 등을 분석해 맞춤형 상품을 추천해준다(A-1). 고객은 해당 상품을 가상으로 착용해보거나 상품을 요청할 수 있으며, 결제를 통한 스마트 체크아웃을 할 수 있다(A-2).
사회·관계형	디지털 휴먼과 함께 사진을 찍은 뒤 SNS에 공유하자, 사람들이 좋아요와 메시지를 보낸다(B-1). 이후 디지털 휴먼이 추천한 커뮤니티를 통해, 브랜드 소식을 접하거나 사람들과 소통한다(B-2).
오락·심미형	매장 입구와 내부에 디지털 휴먼이 가상 모델로 등장해 고객의 시선을 이끈다(C-1). 고객은 디지털 휴먼이 입은 다양한 스타일 중 마음에 드는 코디를 선택해 나만의 아바타를 만들고, 디지털 휴먼과 함께 간단한 미니 게임을 할 수 있다(C-2).
윤리·명성형	디지털 휴먼은 자신을 브랜드의 윤리적 가치와 지속 가능성을 전달하는 대사로 소개하며, 현재 진행 중인 환경 보호 캠페인에 대해 설명한다(D-1). 고객이 옷을 선택하자, 디지털 휴먼은 이 제품이 어떻게 생산되었는지, 사용된 소재와 공정 등을 설명하며 고객이 이 제품을 구매함으로써 환경에 미치는 긍정적인 영향을 시각적으로 보여준다(D-2).

(3) 디지털 휴먼 가상성 수준(조절 변수 1)

디지털 휴먼의 가상성 수준에 따른 조절 효과를 확인하기 위해, 가상성 수준(고/저)에 기반한 두 가지 디지털 휴먼 페르소나를 설계하였다. 가상성의 구성 요인은 선행 연구 [Table 5]에 따라 ‘공간적 가상성’과 ‘인물적 가상성’으로 구분되며, 사례 분석 [Table 6]의 결과를 참고하여 (1) 현실 기반 세계관과 현실적 외형을 지닌 디지털 휴먼, (2) 독창적 세계관과 비현실적 외형을 지닌 디지털 휴먼의 두 유형으로 구성하였다. 리테일 환경에서 디지털 휴먼은 소비 가치 전달뿐 아니라 브랜드 전략의 핵심 매개체로 기능하므로, 각 페르소나는 브랜드 스토리와 개성을 자연스럽게 반영하도록 설계되었다. 또한 피험자들이 두 페르소나 간의 차이를 명확하게 인식할 수 있도록, 실험 시작 전 소개 영상을 제공하여 이해도를 높이고자 하였다.

각 조건의 실험물은 다음과 같이 구체화되었다. 낮은 가상성 조건의 디지털 휴먼(Alisa)은 전반적인 요소를 실제 환경에 기반하여 설계하였다. 공간적 가상성 측면에서 오프라인 매장과 동일한 장소에 존재하도록 구현하였으며, 인물적 가상성 측면에서는 일반적인 직원 유니폼을 착용한 현실적인 외형의 형태로 제작하였다. 직원과 같은 친근한 말투와 표현을 사용하며, 상호작용 시 고개를 끄덕이거나 손동작을 하는 등 실제 사람의 제스처를 반영하였다. 디지털 휴먼과 함께 제공되는 인터페이스는 심플한 형태와 색상 그리고 현실 기반 아이콘 등으로 디자인하여 오프라인 매장 환경과의 일관성을 유지하였다. 반면, 높은 가상성 조건의 디지털 휴먼(Nova)은 비현실적이고 환상적인 요소를 강조하여 설계되었다. 공간적 가상성 측면에서 브랜드 스토리의 배경이자 가상적 공간인 ‘행성 X’를 배경으로 하며, 인물적 가상성 측면에서는 빛나는 피부, 네온 색상의 미래적 의상, 뾰족한 귀, 비현실적인 헤어스타일 등 초현실적인 외형으로 구현하였다. 움직임에 따라 홀로그램과 같은 디지털 파티클이 나타나며, 음성은 디지털 변조를 활용해 울림이 느껴지도록 설계하였다. 인터페이스 디자인은 미래적인 3D 그래픽 요소를 활용해 전반적으로 판타지적 분위기를 강조하였다.

이와 같은 기준에 따라 설계된 디지털 휴먼 페르소나는 [Table 10]에 제시하였다.

Table 10 Digital Human Persona by Virtuality

가상성 수준	낮음	높음
이름	Alisa	Nova
이미지		
공간적 가상성	Astro X 매장 내 직원으로, 실제 매장과 동일한 장소와 환경을 배경으로 함	우주 탐험을 즐기는 나이 불명의 여성으로, 브랜드 배경인 X라는 외계 행성을 배경으로 함
인물적 가상성	갈색 머리와 눈을 가지고 있으며, 직원 유니폼을 착용한 평범한 20대 여성. 실제 사람의 제스처와 친근한 직원의 말투를 사용함	미래적인 메탈릭 소재의 의상, 빛나는 피부와 은색 머리카락을 가지고 있으며 뾰족한 귀가 특징. 움직일 때 홀로그램 파티클이 나타나며, 변조된 음성을 사용함

(4) 상호작용성 수준(조절 변수 2)

상호작용성 수준에 따른 조절 효과를 확인하기 위해, 실험물에 반영되는 상호작용 방식을 두 가지 유형으로 정의하였다. 선행 연구[Table 4]에 따라 상호작용성은 범위 및 실시간성에 따라 조절되며, 이를 바탕으로 (1) 클릭, 터치 등 제한된 입력 방식을 통해 정보를 순차적으로 탐색하는 형태의 상호작용 상황, (2) 제스처, 시선 등 다양한 입력 방식을 통해 사용자가 콘텐츠의 상태나 환경 자체를 실시간으로 변경시키는 상황으로 나누어 실험 자극물에 반영하였다.

이러한 개념적 차이를 실험적으로 조작하기 위해, 각 상호작용성 수준을 대표하는 디지털 터치포인트 유형을 설정하였다. ‘낮은 상호작용성’의 경우 정해진 영역을 터치하여 미리 설계된 정보를 순차적으로 탐색하는 것이 특징인 키오스크, 스마트폰 등의 외부장치를 활용하는 상황으로 구성하였다. ‘높은 상호작용성’은 다중 센서를 통해 사용자의 행동과 시선을 인식하여 눈앞에 나타나는 가상 객체를 실시간으로 변경하거나 다른 곳으로 옮길 수 있는 MR 글래스를 착용하는 상황으로 설계하였다. 다만 이와 같은 상황을 실제 기기로 체험할 경우, 피험자 개인의 기기 숙련도나 기술 수용도 등이 상호작용성에 대한 평가에 영향을 미치는 외생변수로 작용할 수 있다(Bunz et al., 2021). 따라서 본 연구에서는 이러한 변수들을 통제하고 오직 상호작용성 수준의 차이에만 초점을 맞추기 위해, 각 디지털 터치포인트를 간접적으로 체험하는 실험물 방식을 채택하였다.

또한 실제 기기를 활용한 체험 환경 구성의 한계를 보완하기 위해, 일인칭 시점으로 구현된 인터랙티브 콘텐츠를 통해 피험자가 각 터치포인트 및 상호작용 방식을 간접적으로 체험할 수 있도록 설계하였다. 예를 들어 피험자는 ‘키오스크 화면을 터치하기’, ‘시선을 움직이며 나타나는 정보 확인하기’, ‘디지털 휴면을 따라 움직이기’ 등의 일련의 행동을 간접적으로 수행하게 되며, 이를 통해 조절 변수인 상호작용성 수준의 차이를 자연스럽게 체감할 수 있도록 하였다. 특히, 상호작용 방식에 대한 구체적인 안내와 함께 시각적 피드백(예: 실제 손이 나타나 기기를 조작하는 상황임을 인지시킴)을 제공함으로써 피험자가 상호작용성 수준 차이를 명확히 인식하고 실험물에 더욱 몰입할 수 있도록 유도하였다.

이러한 기준을 바탕으로 설계된 실험 자극물의 예시는 [Table 11]에 제시하였다.

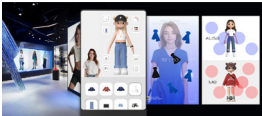
Table 11 Experimental manipulations according to level of Interactivity

가상성 수준	낮음	높음
이미지		
범위	클릭, 터치 등 제한된 입력 방식을 통한 정보 탐색	시선, 행동, 위치 정보 등 다양한 입력 방식을 통한 콘텐츠 상태 변경
실시간성	순차적 페이지 로딩 및 단계적 정보 제공	즉각적인 반응 및 실시간 환경 변화
터치포인트 예시	Kiosk / Smart Phone / Video Wall	MR Glasses

(5) 최종 실험물

상기의 내용을 바탕으로 총 16개의 실험물이 제작되었으며, 대표 이미지는 [Table 12]에 제시하였다.

Table 12 Prototype Examples by Phygital Scenario and Experimental Condition

피지털 경험 요인		가상성(저)	가상성(고)
효율·품질형	중첩도(저)		
	중첩도(고)		
사회·관계형	중첩도(저)		
	중첩도(고)		
오락·심미형	중첩도(저)		
	중첩도(고)		
윤리·명성형	중첩도(저)		
	중첩도(고)		

3. 4. 몰입과 지속사용의도(종속변수)

피지털 경험의 만족도를 특정하기 위한 측정문항으로 경험에 대한 몰입의 정도와 서비스의 지속사용의도에 대한 내용으로 구성되었다.[Table 13]. 선행연구에 따르면 다수의 실험물로 구성된 설문 측정문항의 경우, 피험자의 피로도 증가에 따른 응답편향 문제 등이 제기된 바(Spörrle & Bekk, 2014; Kim & Jang, 2024), 본 연구에서는 복수의 측정 항목으로 인한 타당성 저하를 방지하기 위해 핵심 변인을 단문항으로 측정하는 방식을 채택하였다. 설문은 리커트 7점 척도로 구성되었으며, 각 문항에 활용된 변인의 조작적 정의는 다음과 같다.

첫째, 몰입(Flow)은 주변 환경이나 시간을 인식하지 못할 정도로 즐거움의 상태를 지속하며, 다른 어떤 일에도 관심이 없을 정도로 현재 활동에 완전히 몰두한 상태를 의미한다(Csikszentmihalyi, 1990). 특히 본 연구에서는 피지털 환경에서의 다양한 체험을 통해 쇼핑 여정에 깊이 몰입한 정도로 정의하였으며, 이는 사용자가 미디어 상호작용을 얼마나 즐겁고 탐색적으로 인식하는지를 반영한다(Trevino & Webster, 1992).

둘째, 지속사용의도는 이용자가 정보 시스템을 사용해 본 후 지속적으로 해당 서비스를 이용하려는 의향을 의미하며, 이는 고객 만족과 밀접한 관련이 있는 서비스 성공의 주요 지표 중 하나이다(Bhattacharjee, 2001). 본 연구에서는 디지털 휴먼 기반의 피지털 경험에 대한 만족이 리테일 매장에서의 지속적 서비스 이용 의도에 어떠한 영향을 미치는지를 확인하고자 한다.

Table 13 Survey Measurement Questionnaire

종속변인	설문 측정 문항	연구자
몰입	나는 해당 경험을 통해 쇼핑 여정에 완전히 빠져들었다.	Georgiou & Kyza, 2017; Jung, 2017
지속사용의도	나는 앞으로도 해당 디지털 휴먼의 서비스와 기술이 활용된 리테일 매장을 지속적으로 이용하고 싶다.	Bhattacharjee, 2001

4. 실험 결과

4. 1. 실험 진행 및 신뢰도 측정

실험은 2024년 10월 10일부터 12월 14일까지 온라인 설문 Maze폼을 통해 진행되었다. 실험물은 인터랙션이 가능한 프로토타입 형태로 피험자가 미션을 수행하며 쇼핑 여정을 간접적으로 경험할 수 있도록 제공하였으며, 응답자의 편의를 위해 설문지에 시나리오 내용과 대표 이미지를 함께 첨부하였다. 총 214명의 참여자 중, 불성실한 답변 17명을 제외한 197명의 데이터(남성 84명, 여성 113명)가 분석에 사용되었다. 측정 항목의 신뢰도 검증을 위해 크론바흐 알파 계수(Cronbach's Alpha)를 통해 측정 항목 간 상호 관련성을 검증하였다. 검증 결과, 몰입($\alpha=0.87$), 지속사용의도($\alpha=0.83$)로 모두 0.8 이상으로 나와 측정 도구에 대한 신뢰성을 확보하였다.

4. 2. 실험 분석 (3-way ANOVA)

본 실험에는 총 197명이 참여하였으며, 모든 항목의 빈도(n)가 30 이상이므로 중심극한정리에 따라 정규성을 충족한다고 판단하였다. Levene의 등분산성 검정에서 유의확률이 0.05 이하로 나타났으나, 각 집단의 사레수가 1:1.5를 초과하지 않아 등분산성을 가정하였다(Park et al., 2017). 따라서 본 연구의 자료는 분산분석을 실시하기 위한 가정을 충족하고 있는 것으로 나타났다. 이에 본 연구인 목적인 피지털 경험 요인과 디지털 휴먼의 가상성 수준, 기술의 상호작용성 수준이 고객의 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향을 규명하기 위해 삼원분산분석(3-way ANOVA)을 채택하였다. 또한 가설 검증 및 주효과와 교호작용 효과에 대한 구체적인 해석을 위해 Bonferroni 사후 검정을 추가로 수행하였다.

첫째, 몰입에 대한 삼원분산분석 결과, 피지털 경험 요인($F=48.558, p<.001$), 가상성 수준($F=16.712, p<.001$), 상호작용성 수준($F=9.507, p=.002$) 모두 몰입에 대한 주효과가 유의하게 나타났다. 또한, 디지털 휴먼의 가상성 수준과 피지털 경험 요인의 교호작용($F=4.629, p=.003$)이 유의미한 것으로 나타났다. 마지막으로 피지털 경험 요인, 가상성 수준, 상호작용성 수준 간의 3차 교호작용도 유의하게 나타났다($F=3.041, p=.028$) [Table 14].

Table 14 Results for 3-way ANOVA of Flow

Source	df	Mean Squared	F	P
피지털 경험 요인(A)	3	115.521	48.558	<.001***
가상성 수준(B)	1	39.758	16.712	<.001***
상호작용성 수준(C)	1	22.617	9.502	.002
A X B	3	11.012	4.629	.003**
A X C	3	3.687	1.550	.200
B X C	1	.038	.016	.899
A X B X C	3	7.234	3.041	.028*

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

둘째, 지속사용의도에 대한 삼원분산분석 결과, 피지털 경험 요인($F=43.972$, $p<.001$)과 가상성 수준($F=21.022$, $p<.001$)의 경우 지속사용의도에 대한 주효과가 유의하게 나타났다. 또한, 디지털 휴먼의 가상성 수준과 피지털 경험 요인의 교호작용 효과($F=4.197$, $p=.006$)는 유의미하게 나타났으나, $A \times C$, $B \times C$, $A \times B \times C$ 의 교호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않았다[Table 15].

Table 15 Results for 3-way ANOVA of Continuous Use Intention

Source	df	Mean Squared	F	P
피지털 경험 요인(A)	3	105.382	43.972	<.001***
가상성 수준(B)	1	50.381	21.022	<.001***
상호작용성 수준(C)	1	4.997	2.085	.149
A X B	3	10.059	43.197	.006**
A X C	3	1.443	.602	.614
B X C	1	.018	.007	.931
A X B X C	3	5.042	2.104	.098

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

4. 3. 가설 검증

(1) H1: 피지털 경험 요인에 따라 사용자 몰입과 지속사용의도에는 차이가 있을 것이다.

몰입과 지속사용의도를 종속변인으로 각각 실시한 삼원분산분석에 따르면 피지털 경험 요인의 주효과는 모두 유의하였다(몰입: $F=48.558$, $p<.001$ / 지속사용의도: $F=43.972$, $p<.001$). 이에 연구 가설 H1-1(몰입에 대한 평균 차이)과 H1-2(지속사용의도에 대한 평균 차이)는 모두 채택되었다. 결과에 대한 자세한 분석을 위해 사후 검정을 실시한 결과, 몰입과 지속사용의도 모두 효율·품질형이 가장 긍정적인 영향을 미쳤으며, 사회·관계형이 가장 부정적으로 평가되었다. 반면 오락·심미형과 윤리·명성형 간의 평균 차이는 유의미하지 않게 나타났다(몰입: $p=.891$ / 지속사용의도: $p=1.00$). 이에 따라 소비자에게 자기 지향적 가치와 외재적 가치를 전달하고, 편리하고 효율적인 쇼핑 경험을 제공하는 디지털 휴먼 유형이 가장 긍정적인 몰입과 지속사용의도를 유발한다고 할 수 있다[Table 16].

Table 16 Effects of Phygital Experience Factors on Flow and Continuous Use Intention

변인	피지털 경험 요인	M	SD	F(P)	Post-hoc
몰입	효율·품질형(A)	5.28	1.39	48.558 (.001)***	A-B= 0.902*** A-C= 0.559*** A-D= 0.671*** B-C= -0.343*** B-D= -0.230* C-D= 0.112 (A/C/D/B)
	사회·관계형(B)	4.38	1.68		
	오락·심미형(C)	4.72	1.58		
	윤리·명성형(D)	4.61	1.53		
지속사용의도	효율·품질형(A)	5.14	1.40	48.558 (.001)***	A-B= 0.887*** A-C= 0.476*** A-D= 0.551*** B-C= -0.411*** B-D= -0.336*** C-D= 0.076 (A/C/D/B)
	사회·관계형(B)	4.26	1.70		
	오락·심미형(C)	4.67	1.54		
	윤리·명성형(D)	4.59	1.55		

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

(2) H2: 피지털 경험 요인이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향은 디지털 휴면의 가상성 수준에 따라 달라질 것이다.

몰입과 지속사용의도를 종속변인으로 각각 실시한 삼원분산분석에 따르면 가상성 수준과 피지털 경험 요인 간의 교호작용 효과는 두 변인 모두 유의하였다(몰입: $F=4.629$, $p=.003$ / 지속사용의도: $F=4.197$, $p=.006$) [Table 17]. 따라서 연구 가설 H2-1(가상성 수준에 따른 몰입 평균 차이)과 H2-2(가상성 수준에 따른 지속사용의도 평균 차이)는 모두 채택되었다. 결과의 구체적인 해석을 위해 피지털 경험 요인에 따른 가상성 수준 간의 단순 주효과 분석을 실시하였다. 주효과 분석 결과 몰입과 지속사용의도 모두 가상성 수준이 낮은 집단의 몰입이 상대적으로 높게 나타났다.

Table 17 Interaction Effect between Virtuality Level and Phygital Experience Type

Source	Dependent Variable	F	P	Eta Squared
피지털 경험 요인	몰입	4.629	.003**	.004
가상성	지속사용의도	지속사용의도	.006**	.004

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

조금 더 구체적으로 살펴보면 먼저 몰입의 경우, 효율·품질형($F=21.124$, $p<.001$)과 오락·심미형($F=6.513$, $p=.011$)은 가상성 수준(고/저)에 따라 몰입에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 윤리·명성형($F=2.614$, $p=.106$)과 사회·관계형($F=.347$, $p=.556$)의 경우 가상성에 따른 유의한 결과가 나타나지 않았다. 다음으로 지속사용의도를 살펴보면, 효율·품질형($F=23.575$, $p<.001$)과 윤리·명성형($F=6.466$, $p=.011$)은 가상성 수준(고/저)에 따라 몰입에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면, 오락·심미형($F=3.561$, $p=.059$)과 사회·관계형($F=.013$, $p=.908$)의 경우 가상성에 따른 유의한 결과가 나타나지 않았다(Figure 2).

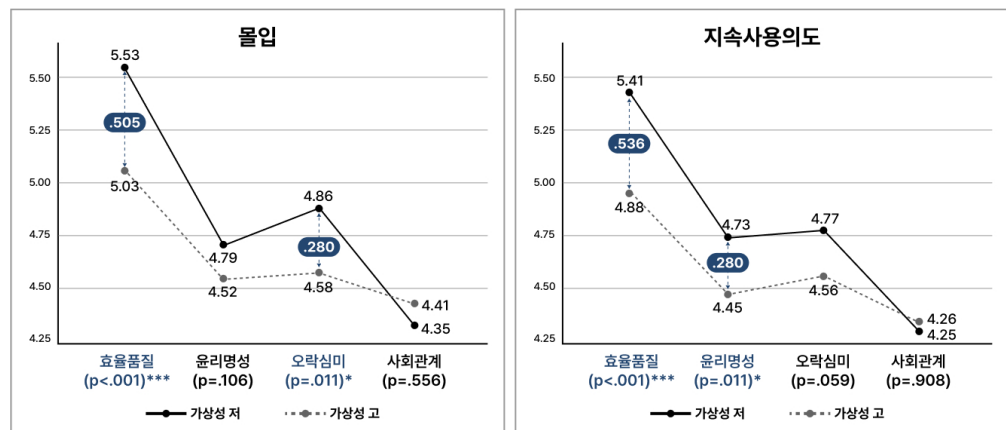


Figure 2 Average difference according to virtuality

(3) H3: 피지털 경험 요인이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향은 상호작용성 수준에 따라 달라질 것이다.

몰입을 종속변인으로 실시한 삼원분산분석에 따르면 상호작용성 수준과 피지털 경험 요인 간의 교호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다($F=1.550$, $p=.200$). 또한, 지속사용의도를 종속변인으로 실시한 삼원분산분석 결과 역시 상호작용성 수준과 피지털 경험 요인 간의 교호작용 효과가 통계적으로 유의하지 않았다($F=.602$, $p=.614$) [Table 18]. 이에 따라, 연구 가설 H3-1(상호작용성 수준에 따른 몰입 평균 차이)과 H3-2(상호작용성 수준에 따른 지속사용의도 평균 차이)는 모두 기각되었다.

Table 18 Interaction Effect of Level of Interactivity and Phygital Experience Factors

Source	Dependent Variable	F	P	Eta Squared
피지털 경험 요인	몰입	1.550	.220	.001
* 상호작용성	지속사용의도	.602	.614	.001

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

(4) H4: 피지털 경험 요인이 사용자 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향은 가상성 수준과 상호작용성 수준의 교호작용 효과에 따라 달라질 것이다.

몰입을 종속변인으로 실시한 삼원분산분석에 따르면 가상성 수준, 상호작용성 수준 및 피지털 경험 요인 간의 3차 교호작용 효과는 통계적으로 유의하게 나타났다($F=3.041$, $p=.028$). 따라서 가설 H4-1(가상성 수준과 상호작용성 수준의 교호작용에 따른 몰입 평균 차이)은 채택되었다. 반면, 지속사용의도를 종속변인으로 실시한 결과에 따르면 가상성 수준, 상호작용성 수준, 피지털 경험 요인 간의 교호작용 효과는 통계적으로 유의하지 않게 나타났다($F=2.104$, $p=.098$). 따라서 가설 4-2(가상성 수준과 상호작용성 수준의 교호작용에 따른 지속사용의도 평균 차이)는 기각되어 최종적으로 연구 가설 4는 부분적으로 지지가 되었다[Table 19].

Table 19 Phygital Experience Factors & Virtuality & Interactivity Interaction Effects

Source	Dependent Variable	F	P	Eta Squared
피지털 경험 요인	몰입	3.041	.028*	.003
* 디지털 휴먼 가상성	지속사용의도	2.104	.098	.002
* 상호작용성				

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

채택된 연구 가설 H4-1의 결과를 보다 구체적으로 살펴보기 위해 나머지 효과 간의 각 수준 조합에서 중첩도의 단순 효과를 검정하여 가상성과 상호작용성 간 교호작용이 몰입에 미치는 영향을 상세히 분석하였다. 상호작용성의 단순 효과를 확인한 이유는 앞서 피지털 경험 요인과 가상성 수준의 교호작용 효과가 통계적으로 유의미하게 나타났기 때문으로, 가상성을 기준으로 한 집단 내에서 상호작용성 수준의 추가적인 영향을 검토하기 위함이다. 그 결과, 효율·품질형의 경우 가상성 수준이 낮은 집단에서 상호작용성 수준에 따른 평균 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다($F=8.262$, $p=.004$). 구체적으로 살펴보면 가상성 수준이 낮은 경우 상호작용성이 높은 집단($M=5.761$)이 상호작용성이 낮은 집단($M=5.315$)보다 상대적으로 몰입이 높게 나타났다. 윤리·명성형의 경우 가상성 수준이 높은 집단에서 상호작용성 수준에 따른 평균 차이가 통계적으로 유의하게 나타났으며($F=3.970$, $p=.046$), 이때 상호작용성이 높은 집단($M=4.680$)이 상호작용성이 낮은 집단($M=4.371$)보다 몰입 평균이 높게 나타났다. 사회·관계형의 경우 가상성 수준이 높은 집단에서 중첩도 수준에 따른 평균 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다($F=7.890$, $p=.005$). 구체적으로 상호작용성이 높은 집단($M=4.635$)이 낮은 집단($M=4.198$)보다 높은 몰입 평균을 보여주었다. 반면 오락·심미형의 경우 가상성이 높은 상황에서 상호작용성이 낮은 집단($M=4.67$)이 높은 집단($M=4.49$)보다 평균이 높게 나타났으나 가상성 수준과 상호작용성 수준의 교호작용에 대한 몰입 평균 차이는 통계적으로 유의하지 않았다[Figure 3].

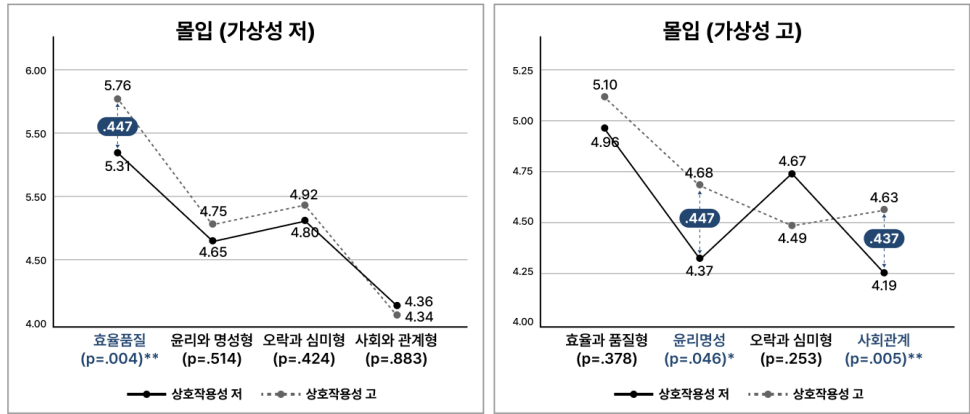


Figure 3 Average difference according to virtuality & Level of Interactivity

(5) H5: 리테일 매장 내 디지털 휴면을 통한 사용자 몰입은 지속사용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다. 몰입이 지속사용의도에 미치는 영향을 확인하기 위해, 몰입을 독립변수로 지속사용의도를 종속변수로 설정한 단순선형회귀분석을 실시하였다. 분석 결과, $F=7061.479(p<.001)$ 로 본 회귀모형이 적합하다고 할 수 있다. $R^2=.692$ 로 69.2%의 설명력을 나타냈다. 독립변수의 비표준화 계수 β 값과 t분포에 따른 유의확률(p)을 살펴본 결과, 몰입은 $\beta=0.832(p<.001)$ 로 나타나 지속사용의도에 유의한 영향을 미친다고 할 수 있다. 또한 β 부호가 정(+)적이므로 디지털 휴면이 활용된 피지털 매장 내 몰입이 증가하면 지속사용의도 또한 높아지는 것으로 나타나 최종적으로 연구 가설은 채택되었다[Table 20].

Table 20 Effect of Immersion on Continuous Use Intention

변수	비표준화 계수		표준화 계수	t(p)	F(p)	R ²
	B	SE	β			
(상수)	.717	.050		14.469 ($<.001$)***	7061.479 ($<.001$)***	.692
몰입	.832	.010	.832	84.003 ($<.001$)***		

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

4. 4. 분석 결과 논의

연구 가설을 검증한 결과에 따른 논의는 다음과 같다[Figure 4].

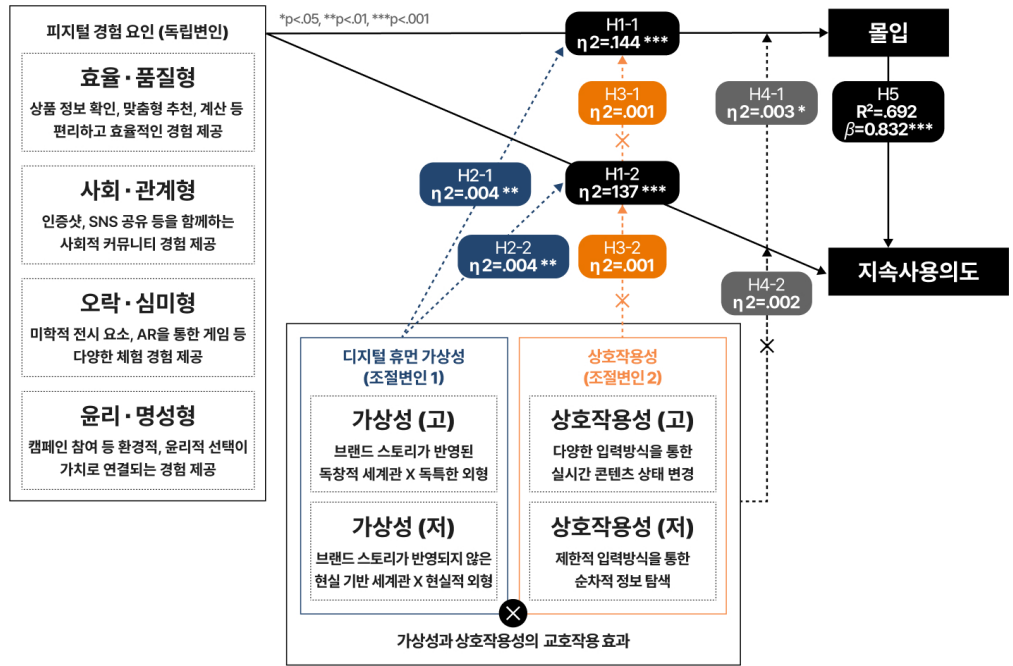


Figure 4 Hypothesis Verification Results

첫째, 피지털 경험 요인은 몰입($F=48.558$, $p<0.001$, $\eta^2=0.144$)과 지속사용의도($F=43.972$, $p<0.001$, $\eta^2=0.137$)에 강력한 영향을 미치는 주요 요인으로 확인되었다. 이는 소비 가치에 따른 피지털 경험 요인이 고객 경험과 직접적으로 연결된다는 선행 연구를 지지하며(Batat, 2022; Batat, 2023), 디지털 휴먼 전략 수립 시 소비 가치 특성을 반영한 설계가 선행되어야 함을 시사한다. 피지털 경험 요인별 몰입과 지속사용의도의 평균값 차이는 유의미했으며, 구체적인 순위는 다음과 같다: ① 효율·품질형 > ② 오락·심미형 > ③ 윤리·명성형 > ④ 사회·관계형

① 효율·품질형의 평균이 가장 높게 나타난 것은 고객이 디지털 휴먼을 기능적 효용을 제공하는 실용적 수단으로 인식하고 있음을 시사한다. 따라서 Z세대를 만족시킬 수 있는 쇼핑 환경을 구축하기 위해서는 정확한 제품 정보, 효율적인 구매 프로세스 등 실용적 니즈가 우선적으로 충족되어야 하며(Hong & Han, 2020), 이는 디지털 휴먼이 단순한 기술을 넘어 실질적인 업무 보조 도구로서의 역할을 수행해야 함을 의미한다.

② 오락·심미형이 효율·품질형 대비 낮은 평균을 보인 것은 쇼핑 맥락에서 소비자들이 목적 지향적 행동을 우선시하며, 오락적 요소를 부가적 가치로 인식하기 때문이다(Hong & Han, 2020). 그러나 Z세대는 여전히 시각적으로 매력적이고 상호작용이 가능한 서비스에 대한 명확한 니즈를 가지고 있는 만큼(Son, 2025), 패션 리테일 분야에서 디지털 휴먼은 새로운 미학적 경험 기회를 제공할 수 있을 것이다.

③ 윤리·명성형의 중간 수준 반응은 브랜드 선호도, 개인의 취향 및 가치관 등이 복합적으로 작용한 결과로 해석된다. 최근 윤리적 소비 인식이 높아지면서, 소비자들은 개인의 가치관 및 취향에 부합하는 방향으로 소비 패턴을 형성하는 경향이 강화되고 있다(Shin & Koh, 2021). 따라서 윤리·명성형 디지털 휴먼 설계 시 브랜드 고유의 윤리적 정체성과 소비자의 가치관을 조화롭게 연결할 수 있는 맞춤형 접근이 필요하다.

④ 사회·관계형의 평균이 가장 낮은 수준으로 나타난 것은 디지털 휴먼과의 사회적 상호작용이 아직 사용자에게는 익숙하지 않다는 것을 의미한다. 실제로 디지털 휴먼 서비스는 아직 초기 단계에 있으며, 사용자들은 이를 미래형 기술로 인식할 뿐 아직 사회적 관계가 가능한 존재로 받아들이지 않고 있다(Nah et al., 2022). 따라서 사회적 관계로 받아들여지기 위해서는 보다 인간적인 상호작용 측면의 강화가 필요하다.

둘째, 피지털 경험 요인과 가상성 수준 간의 교호작용 효과는 유의미하게 나타났으나(몰입: $F=4.629$, $p=.003$ / 지속사용의도: $F=4.197$, $p=.006$), $\eta^2=0.004$ 로 실질적 영향력은 제한적이었다. 가상성이 낮은 디지털 휴면이 전반적으로 더 높은 몰입과 지속사용의도를 유도했으며, 이는 현실 기반의 외형과 스토리라인이 사용자와의 인지적 거리감을 줄이고 신뢰 형성을 촉진하기 때문으로 해석된다. 특히 효율·품질형 피지털 경험에서는 이러한 경향이 두드러지게 나타났으며, 이는 고객이 디지털 휴면을 실용성과 전문성을 갖춘 매장 직원처럼 인식할 때 더 높은 몰입을 유도할 수 있음을 시사한다. 반면 상호작용성 수준은 몰입($F=1.550$, $p=.200$)과 지속사용의도($F=.602$, $p=.614$) 모두에서 유의하지 않았다. 이는 기본적인 상호작용성이 향상된 현시점에서 높은 수준의 기술적 차이가 사용자에게 유의미하게 인식되지 않기 때문으로 해석된다. 따라서 기술적 기반이 어느 정도 확보된 현 시점에서는 기술 구현 및 상호작용성 자체보다는 콘텐츠의 설계가 사용자 경험에 더 큰 영향을 준다는 점을 시사한다.

셋째, 피지털 경험 요인, 가상성, 상호작용성의 3차 교호작용은 몰입에서 유의미하게 나타났으며($F=3.041$, $p=.028$), 이는 사용자 맞춤형 기술 구현 시 가상성과 몰입형 기술이 적절히 결합될 경우 몰입을 높일 수 있음을 의미한다. 특히 효율·품질형에서는 가상성이 낮고 상호작용성이 높은 경우, 윤리·명성형 및 사회·관계형에서는 가상성이 높고 상호작용성이 높은 경우에 높은 몰입을 유발하였다. 이는 피지털 서비스 설계 시, 단순한 기술 중심의 접근보다 고객의 기대 수준과 콘텐츠의 정서적 공명 정도를 고려한 설계가 필요함을 시사한다.

마지막으로, 몰입은 지속사용의도에 정(+)의 영향을 미치는 핵심 변수로 확인되었으며($F=7061.479$, $p<.001$, $R^2=0.692$), 약 69.2%의 설명력을 나타냈다. 이는 몰입이 디지털 휴면 서비스의 장기적 효과성과 고객 유치 전략의 핵심 축임을 보여주는 결과이다.

4. 5. 결과 종합

연구 결과를 종합하면 다음과 같다.

[H1 채택] 피지털 경험 요인은 몰입과 지속사용의도에 직접적인 영향을 미친다. 특히 고객은 디지털 휴면을 ‘기능 → 재미 → 가치 → 관계’ 순으로 긍정적으로 평가하며, 이는 디지털 휴면 도입 시 이를 고려한 전략적 접근이 필요함을 의미한다.

[H2 채택] 피지털 경험 요인의 영향은 디지털 휴면의 가상성 수준에 따라 차이를 보이며, 대체로 현실적 세계관과 외형을 가진 디지털 휴면이 더 높은 몰입을 유도했다.

[H3 기각] 기술적 상호작용성 수준은 몰입과 지속사용의도에 유의미한 차이를 유발하지 않아, 현시점에서는 디지털 휴면 콘텐츠 자체가 더 중요한 요소임을 확인했다.

[H4 부분 채택] 피지털 경험 요인, 가상성, 상호작용성의 3차 교호작용 효과는 몰입에서만 유의미하게 나타났다. 따라서 단순한 기술적 요소를 강조하는 것이 아닌, 고객이 원하는 시점과 방식으로 맥락에 맞는 콘텐츠를 제공하는 전략적 설계가 필요하다.

[H5 채택] 몰입은 지속사용의도에 강한 정(+)의 영향을 미치는 핵심 요인으로 확인되었다. 이는 고객이 디지털 휴면을 통해 몰입감을 느낄수록 지속적으로 서비스를 이용할 가능성이 높아진다는 점을 의미한다.

결론적으로, 피지털 전략으로서 디지털 휴면의 성공적인 도입을 위해서는 단순한 기술적 활용을 넘어 고객의 경험적 측면과 디지털 휴면의 가상성 수준을 복합적으로 고려한 접근이 필요하다. 또한, 고객의 지속적인 서비스 이용을 유도하기 위해서는 고객 몰입을 강화할 수 있는 콘텐츠 및 상호작용 중심의 전략을 설계하는 것이 필요하다.

5. 리테일 매장 디지털 휴먼 전략 설계 제한

본 연구 결과를 바탕으로 리테일 매장에서 디지털 휴먼을 활용한 피지털 전략 설계는 다음과 같은 세 가지 단계로 구성할 수 있다(Table 21).

Table 21 Strategic Design Framework for Digital Human Implementation in Phygital Retail

리테일 매장 내 피지털 전략 수립을 위한 디지털 휴먼 설계 가이드				
Step 1. 소비가치에 따른 피지털 경험 요인 결정	▶	Step 2. 가상성 수준을 고려한 디지털 휴먼 세계관 및 외형 결정	▶	Step 3. 상호작용성 수준을 반영한 피지털 기술 결정
① 효율·품질형 상품 정보 확인, 맞춤형 추천, 계산 등 편리하고 효율적인 경험		가상성(저)**		상호작용성(저) 상호작용성(고)**
		가상성(고)		상호작용성(저) 상호작용성(고)
② 오락·심미형 미학적 전시 요소, 게임 등 다양한 체험 경험		가상성(저)**		상호작용성(저) 상호작용성(고)
		가상성(고)		상호작용성(저) 상호작용성(고)
③ 윤리·명성형 캠페인 참여 등 환경적, 윤리적 선택이 가치로 연결되는 경험		가상성(저)**		상호작용성(저) 상호작용성(고)
		가상성(고)		상호작용성(저) 상호작용성(고)*
④ 사회·관계형 인증샷, SNS 공유 등 사회적 커뮤니티 경험		가상성(저)**		상호작용성(저) 상호작용성(고)
		가상성(고)		상호작용성(저) 상호작용성(고)**

**우선적 고려요소(통계적으로 $p < .01$ 이상의 유의미한 차이 발생)

*고려요소(통계적으로 유의미한 차이 발생)

[Step 1] 소비 가치 기반의 피지털 경험 요인 설정

고객에게 제공하고자 하는 핵심 소비 가치를 우선 정의한 뒤, 이를 실현하기 위한 구체적인 세부 서비스를 설계한다. 피지털 경험 요인은 몰입과 지속사용의도에 직접적인 영향을 미치는 핵심 요인으로서($\eta^2 = 0.144$, $\eta^2 = 0.137$), 설계의 최우선 고려 요소이다(H1). 기업은 i) 효율·품질형, ii) 오락·심미형/윤리·명성형, iii) 사회·관계형의 순으로 피지털 경험 요인을 우선 고려할 수 있으며, 필요 시 서로 다른 경험 요인을 결합하여 복합적인 고객 경험을 창출할 수 있다.

[Step 2] 디지털 휴먼의 가상성 수준에 따른 페르소나 설계

디지털 휴먼의 세계관과 외형을 결정하는 단계로, 가상성 수준은 몰입과 지속사용의도에 간접적으로 영향을 미치는 변수이다($\eta^2 = 0.004$, $\eta^2 = 0.004$). 피지털 경험 요인에 따라 가상성의 영향력이 다르게 나타나므로, 디지털 휴먼의 페르소나는 해당 경험 요인에 적합한 수준으로 설계되어야 한다(H2).

이때 가상성 수준은 공간적 가상성과 인물적 가상성이라는 두 축을 중심으로 결정된다. 먼저 낮은 가상성 수준의 페르소나 설계에서는 현실과의 연결성을 극대화하는 것을 목표로 한다. 이는 실제 매장을 연상케 하는 현실 기반의 세계관을 배경으로 설정하고, 일상적인 복장을 착용한 현실적 인물이 자연스러운 제스처와 말투를 사용하는 방식으로 구현된다. 높은 가상성 수준의 페르소나는 세계관과 외형에 판타지적 요소를 결합하여 현실과의 거리감을 의도적으로 확장시킨다. 가상의 공간을 배경으로 한 독자적인 세계관과 비현실적인 외형이 시각적 효과가 어우러져 초현실적인 경험을 제공하도록 설계된다. 그러나 가상성은 개인에 따라 다르게 지각되는 개념이라는 점을 고려해야 한다(Park, 2017; Kim & Cha, 2022). 이에 따라 가상성 수준을 단순히 고/저의 이분법적 기준으로 구분하기보다는, 스펙트럼 상에서 전략적 선택이 요구된다.

[Step 3] 상호작용성 수준과 피지털 기술 설계

상호작용성 수준에 따라 디지털 휴먼이 구현될 디지털 터치포인트와 상호작용 방식을 결정하는 단계이다.

높은 수준의 상호작용성을 동반한 기술은 고객의 몰입을 강화할 수 있지만, 그 자체가 몰입과 지속사용의도에 직접적인 영향을 미치지 않는다(H3). 따라서 기술은 피지털 경험 요인 및 가상성 수준과 결합하여 복합적으로 설계되어야 하며(H4), 고객 경험에 맞춘 적절한 기술 수준 선택이 중요하다. 특히 높은 기술 구현에는 투자비용이 수반되므로, 콘텐츠에 기반한 기술 활용 전략이 필요하다.

이러한 프로세스를 기반으로, 본 연구는 피지털 경험 요인에 따른 디지털 휴먼 전략을 구조화하고, 이를 시각적으로 제시하기 위한 전략적 프레임워크를 도출하였다[Figure 5]. 해당 프레임워크는 고객 몰입 및 지속사용의도에 미치는 영향을 중심으로, ① 피지털 경험 요인 → ② 세부 서비스 → ③ 디지털 휴먼 페르소나 → ④ 기술적 상호작용성의 위계로 구성된다. 본 프레임워크는 피지털 경험 요인을 기반으로 디지털 휴먼 가상성과 기술적 상호작용성 간 관계를 시각적으로 통합함으로써, 디지털 휴먼 설계의 전략적 방향성을 제공한다.

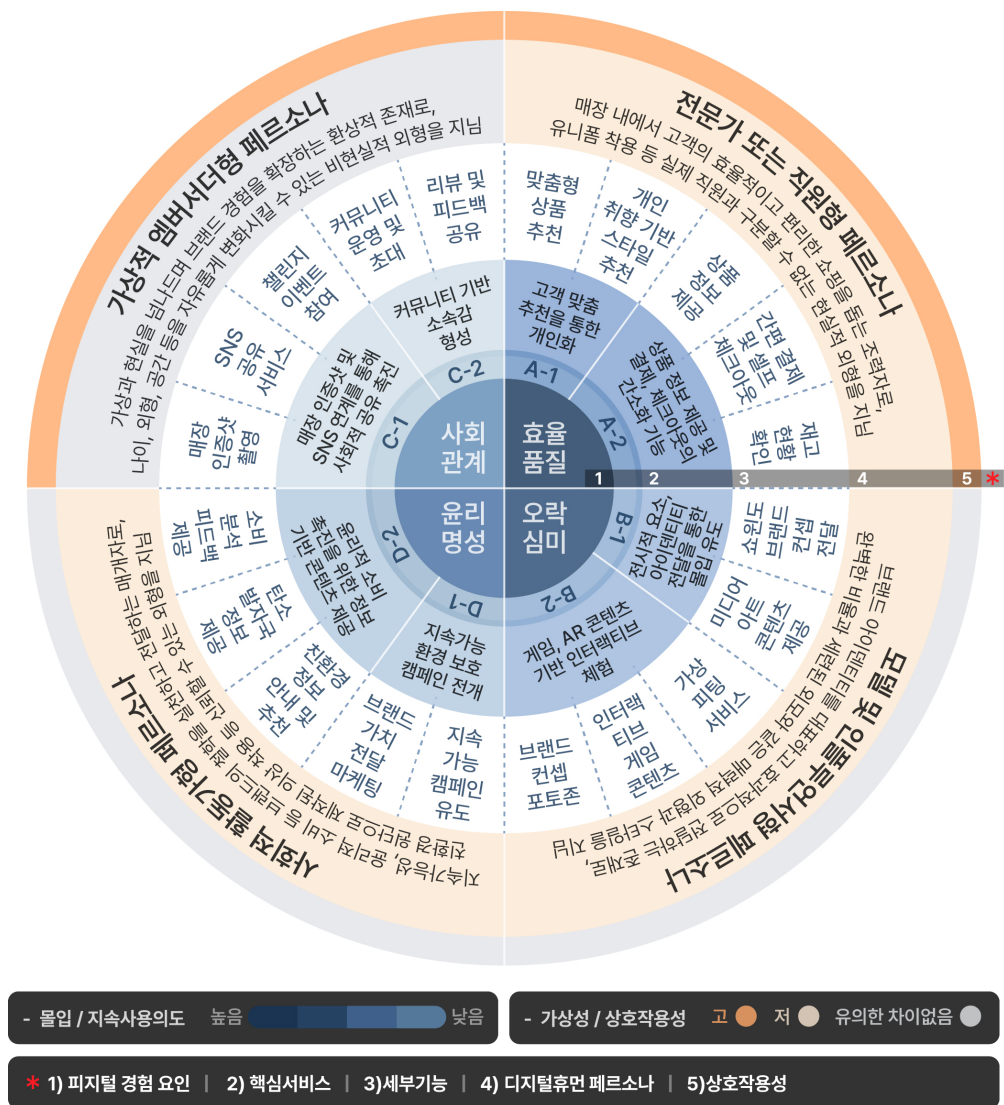


Figure 5 Digital Human Strategy Framework

[효율·품질형 디지털 휴먼]

효율·품질형 피지컬 경험은 고객의 시간과 노력을 줄이고, 편의성을 극대화하는 것을 목표로 한다. 디지털 휴먼은 (A-1)맞춤형 상품 추천, (A-2)상품 정보 안내, 재고 현황 확인, 결제 등의 기능을 제공하며 효율적인 쇼핑 경험을 전달한다. 이때 디지털 휴먼은 낮은 가상성 수준으로 스타일리스트와 같은 전문가 또는 직원형 페르소나로 설계되어야 한다. 피지컬 기술의 경우 상호작용성이 높은 수준의 기술을 활용해 시선의 흐름 혹은 제스처에 따라 가상의 정보들이 실시간으로 나타나거나 변경될 수 있도록 구현될 때 더 높은 몰입을 유도할 수 있다. 이러한 낮은 가상성과 높은 상호작용성을 동반한 디지털 휴먼은 매장 내에서 개인 맞춤형 비서 혹은 전문가 수준의 서비스를 실시간으로 제공할 수 있으며, 고객에게 대기 시간 없이 필요한 정보를 빠르게 탐색하고 효율적으로 구매 결정을 내릴 수 있도록 도와준다.

[오락·심미형 디지털 휴먼]

오락·심미형 피지컬 경험은 고객에게 미학적 경험과 즐거움을 제공하는 것을 목표로 한다. 예를 들어 (C-1)쇼윈도를 통한 매장 콘셉트 제안, 미디어 아트 콘텐츠, (C-2)가상 피팅, 인터랙티브 게임 등의 서비스를 제공하며 고객은 이를 통해 쇼핑 외 다양한 체험을 하게 된다. 디지털 휴먼의 페르소나는 낮은 가상성을 기반으로 설계되어야 하며 모델 또는 인플루언서와 같은 모습으로 구현 가능하다. 완벽한 비율, 세련된 외모와 같은 매력적 외형과 스타일을 바탕으로 브랜드 이미지를 효과적으로 전달할 수 있다. 이때 기술적 상호작용성 수준은 고객 몰입에 유의미한 영향을 미치지 않는다. 따라서 기업은 디지털 휴먼이 제공할 서비스와 콘텐츠의 성격에 따라 적합한 상호작용 방식 및 기술적 요소를 결정하는 것이 필요하다.

[윤리·명성형 디지털 휴먼]

윤리·명성형 피지컬 경험은 브랜드가 전달하고자 하는 환경적 또는 윤리적 메시지를 통해 소비 활동이 윤리적 가치로 연결되는 경험을 제공하는 것을 목표로 한다. 이때 디지털 휴먼은 (D-1)지속가능 캠페인, (D-2)윤리적·사회적 정보 전달, 브랜드 가치 전달 등의 서비스를 제공함으로써 고객이 해당 가치를 느끼게 하고, 나아가 참여를 유도하는 역할을 수행한다. 디지털 휴먼은 가상성 수준이 낮은 페르소나를 우선적으로 고려해야 하며, 브랜드가 전달하고자 하는 가치에 공감하고 실천하는 현실적 존재로 설계될 수 있다. 이는 현실에서 마주칠 수 있는 일반 직원부터 교육자, 환경 운동가 등의 모습으로 구현이 가능하다. 또한 윤리·명성형의 경우 기술적 요소는 사용자 몰입에 유의미한 영향을 미치지 않기 때문에, 가치 전달 방식에 초점을 맞춘 상호작용성 수준 설계가 필요하다. 이러한 디지털 휴먼 서비스를 통해 사용자는 단순한 제품 구매를 넘어 자신의 소비가 사회와 환경에 미치는 긍정적 영향을 이해하고 개인적 만족감을 얻을 수 있다.

[사회·관계형 디지털 휴먼]

사회·관계형 피지컬 경험은 고객에게 사회적 커뮤니티 경험을 제공하여 브랜드 소속감을 향상시키는 것을 목표로 한다. (B-1)디지털 휴먼과 함께 사진을 찍은 뒤, SNS에 해당 사진을 공유하거나 (B-2)디지털 휴먼이 추천하는 커뮤니티에 들어가 사람들과 소통할 수 있는 서비스가 이에 해당한다. 이때 디지털 휴먼은 가상성이 높은 수준으로 설계되어 현실의 물리적 제약을 뛰어넘는 독특한 특성을 가질 수 있다. 가상 세계와 현실 세계를 자유롭게 이동하거나, 나이를 조절하는 등 비현실적인 요소를 통해 고객에게 색다른 경험을 전달한다. 기술적 상호작용성 또한 높은 수준으로 설계되는 것이 필요하며, 이는 매장 안에서 디지털 휴먼과 실시간 커뮤니케이션이 가능하도록 도울 수 있다. 이와 같이 현실에서 경험할 수 없는, 다른 사람들과 차별화된 경험을 통해 고객은 브랜드에 대한 특별한 애착과 소속감을 느낄 수 있다.

이와 같이 본 전략 프레임워크는 디지털 휴먼이 단순한 기술 요소가 아닌, 고객 경험의 핵심 콘텐츠로서 작동하기 위한 전략적 구성 요소를 통합적으로 제시하고 있으며, 실제 리테일 환경에서 유의미한 실천적 함의를 제공한다.

6. 결론 및 제언

본 연구는 리테일 산업에서 디지털 휴먼을 통해 제공되는 피지털 전략에 대한 구체적인 방향성을 제안하는 데 그 목적이 있다. 이를 위해 피지털 경험 요인 4가지(효율·품질형, 사회·관계형, 오락·심미형, 윤리·명성형), 디지털 휴먼의 가상성 수준(고/저), 기술적 상호작용성 수준(고/저)에 따른 16가지 유형의 실험물을 제작해 실증 분석을 실시하였다. 이를 바탕으로 리테일 환경에서 실질적으로 적용 가능한 디지털 휴먼 기반 피지털 전략 설계 방향성과 피지털 경험 요인별 디지털 휴먼 전략 프레임워크를 제시하였다.

본 연구의 학문적 시사점은 다음과 같다. 첫째, 리테일 산업의 피지털 전략의 매개체로서 디지털 휴먼이 고객 경험에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 특히 소비 가치 이론에 기반해 피지털 경험 요인을 정립하고 실험 설계에 반영함으로써, 고객 여정 개선 가능성과 디지털 휴먼 기반 피지털 전략의 이론적 확장을 도모하였다. 둘째, 디지털 휴먼의 가상성과 상호작용성이라는 두 요인을 이론적으로 구체화하고 이를 실험 설계에 반영함으로써 기존 연구에서 다루지 않았던 복합 요인 간의 관계를 검증하였다. 이는 향후 후속 연구에서 이론적·실증적 기반 자료로 활용될 수 있을 것이다. 실무적 시사점으로는 첫째, 리테일 매장에서 디지털 휴먼을 효과적으로 도입할 수 있는 구체적인 설계 방안과 실행 지침을 제시하였다. 특히 피지털 경험 요인과 디지털 휴먼의 가상성 수준, 기술의 상호작용 방식 간의 연계성을 반영한 맞춤형 전략 설계가 가능하며, 타깃 고객에 따른 디지털 휴먼 페르소나 차별화 전략 수립에도 실질적으로 활용될 수 있다. 둘째, 본 연구는 패션 리테일을 중심으로 논의되었으나, 금융, 헬스케어, 교육 등 다양한 산업 분야에서도 피지털 경험과 디지털 휴먼을 결합한 전략 수립에 적용할 수 있다. 나아가 향후 증강현실(AR)과 혼합현실(MR) 등 몰입형 기술이 발전하고 보편화될 경우, 본 연구에서 제시한 디지털 휴먼 전략은 보다 고도화된 형태로 진화할 수 있을 것이다. 이는 고객에게 차별화된 피지털 경험을 제공할 것으로 예상되며, 본 연구는 이러한 미래 발전 방향에 대한 이론적·실무적 토대를 마련했다는 점에서 학술적 의의를 지닌다. 본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 본 연구는 실제 디지털 휴먼 서비스가 상용화되기 이전 시점에서 가상의 실험물을 통해 수행되었으며, 실매장에서의 실증 연구가 이루어지지 않았다. 또한 HMD나 AR 장비와 같은 실제 디바이스를 활용하지 않고, 상호작용 방식에 초점을 맞춰 실험 자극물을 구현하였다는 점에서 한계가 있다. 따라서 향후 연구에서는 실제 몰입형 장비를 활용하여 상호작용성 수준 차이를 보다 정밀하게 구현하고, 실감나게 전달할 수 있는 실험 설계가 필요하다. 이를 통해 조절 변수의 효과를 보다 정교하게 분석하고, 실제 환경에서의 사용자 반응에 대한 이해를 심화시킬 수 있을 것이다. 둘째, 본 실험은 온라인 설문을 기반으로 구성되어 사용자와 디지털 휴먼 간의 실질적인 상호작용을 직접적으로 포함하지 못하였다. 디지털 휴먼의 외형과 세계관이라는 두 속성에 초점을 맞춘 탓에 제스처, 표정 등 구체적인 페르소나 설계에 필요한 세부적인 요소들은 제한적으로 다루졌다. 향후에는 디지털 휴먼의 말투, 감정, 표현, 행동 패턴 등 다양한 표현 요소를 보다 정교하게 설계함으로써 실험 자극의 몰입도와 현실감을 동시에 확보할 수 있는 방향으로 고도화가 필요하다. 마지막으로 몰입은 심리적 정서적 측면이 복합적으로 작용하는 경험임에도 불구하고 본 연구에서는 단일 문항을 통해 이를 단순화하여 측정하였다는 한계가 있다. 이는 피험자의 피로도와 응답 편향 문제를 최소화하기 위한 선택이었으나, 다양한 조건에서 몰입의 질적 차이를 정교하게 분석하는 데에는 한계가 존재한다. 향후 연구에서는 보다 세분화된 측정 항목을 통해 몰입 경험의 구성 요소를 보다 입체적으로 분석할 필요가 있다. 이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구는 리테일 산업에서 디지털 휴먼의 활용 가능성과 피지털 전략을 구체적으로 논의한 초기 연구로서 의의가 있으며, 후속 연구 및 실무 설계에 유의미한 지침으로 활용되기를 기대한다.

References

1. Ahn, D. K., & Kim, S. I. (2023). Virtual human definition by analyzing virtuality concepts. *Archives of Design Research*, 36(4), 193-209.
2. Alexander, B. (Ed.). (2024). *Customer experience in fashion retailing: Merging theory and practice*. Taylor & Francis.

3. An, S., & Koo, Y. (2024). Proposal for Designing Virtual Human Personas to Alleviate Midlife Loneliness: Focusing on Parasocial Interactions Based on Human Likeness and Attractiveness. *Archives of Design Research*, 37(5), 388–389.
4. Anwar, R. S., Ahmed, R. R., Streimikiene, D., Strielkowski, W., & Streimikis, J. (2025). Customer engagement, innovation, and sustainable consumption: Analyzing personalized, innovative, sustainable phygital products. *Journal of Innovation & Knowledge*, 10(1), 100642.
5. Batat, W. (2022). What does phygital really mean? A conceptual introduction to the phygital customer experience (PH-CX) framework. *Journal of Strategic Marketing*, 32(8), 1220–1243.
6. Batat, W. (2023). Experiential research as a methodological framework for studying consumer behaviors in phygital settings. *Qualitative Market Research: An International Journal*, 26(3), 269–277.
7. Batat, W., & Hammedi, W. (2022). The extended reality technology (ERT) framework for designing customer and service experiences in phygital settings: a service research agenda. *Journal of Service Management*, 34(1), 10–33.
8. Bhattacharjee, A. (2001). Understanding information systems continuance: An expectation–confirmation model. *MIS quarterly*, 351–370.
9. Biocca, F., & Levy, M. R. (2013). *Communication in the age of virtual reality*. Routledge.
10. Bonetti, F., Pantano, E., Warnaby, G., & Quinn, L. (2019). Augmenting reality: Fusing consumers' experiences and interactions with immersive technologies in physical retail settings. *International Journal of Technology Marketing*, 13(3–4), 260–284.
11. Bunz, U., Seibert, J., & Hendrickse, J. (2021). From TAM to AVRTS: development and validation of the attitudes toward Virtual Reality Technology Scale. *Virtual reality*, 25, 31–41.
12. Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience* (Vol. 1990, p. 1). New York: Harper & Row.
13. Cui, H. (2023). *The Effect of Virtual Avatar's Virtuality on Content Creation* [Master's thesis]. Ewha Womans University].
14. Demirel, H. O., Ahmed, S., & Duffy, V. G. (2022). Digital human modeling: a review and reappraisal of origins, present, and expected future methods for representing humans computationally. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 38(10), 897–937.
15. Downes, E. J., & McMillan, S. J. (2000). Defining interactivity: A qualitative identification of key dimensions. *New media & society*, 2(2), 157–179.
16. Flavián, C., Ibáñez-Sánchez, S., & Orús, C. (2019). The impact of virtual, augmented and mixed reality technologies on the customer experience. *Journal of business research*, 100, 547–560.
17. Fromm, J., & Read, A. (2018). *Marketing to Gen Z: The rules for reaching this vast--and very different--generation of influencers*. Amacom.
18. Georgiou, Y., & Kyza, E. A. (2017). The development and validation of the ARI questionnaire: An instrument for measuring immersion in location-based augmented reality settings. *International journal of human-computer studies*, 98, 24–37.
19. Goldring, D., & Azab, C. (2021). New rules of social media shopping: Personality differences of US Gen Z versus Gen X market mavens. *Journal of consumer behaviour*, 20(4), 884–897.
20. Harrington, R. (2023). Emotional Customer Experience (ECX) in "Phygital" Smart Store Environment. *London Journal of Research In Management & Business*, 23(9).
21. He, Q., Li, L., Li, D., Peng, T., Zhang, X., Cai, Y., ... & Tang, R. (2024). From digital human modeling to human digital twin: Framework and perspectives in human factors. *Chinese Journal of Mechanical Engineering*, 37(1), 9.
22. Holbrook, M. B. (1999). Consumer value. *A framework for analysis and research*, 91–97.
23. Holbrook, M. B. (2005). Customer value and autoethnography: subjective personal introspection and the meanings of a photograph collection. *Journal of business research*, 58(1), 45–61.
24. Hong, S. J., & Han, S. L. (2020). A Study of the Effect of Shopping Experience in Virtual Reality and Augmented Reality on Consumer Decision Making: Analysis of Mediating Effect of Perceived Value. *Korea Business Review*, 24, 173–187. 10.17287/kbr.2020.24.0.173

25. Jung, M. G. (2017). *Exploring flow experience factors in virtual shopping environments* [Master's thesis, Graduate School of Hanyang University, Department of Business Administration].
26. Kim, J., & Cha, H. W. (2022). Effect of Virtual Human Live Streaming Motivation and Virtuality Recognition, and Flow on Continuous Use Intention and Intention of Interaction. *The Korean Journal of Advertising*, 33(4), 89–123.
27. Kim, S. H., & Heo, J. Y. (2021-05-29). Fashion as an Identifier of Digital Human Persona : Focusing on the Advertisement Use. *KSDS Conference Proceeding*, Seoul.
28. Kim, Y., & Jang, S. (2024). Interaction Based on Proactive Proposals of AI Assistance on Smart TV: User. *Archives of Design Research*, 37(2), 283–297.
29. Kwon, J. M., & Lee, S. S. (2007). A Study on determinant factors on presence with special reference to media forms and audience characteristics. *Journal of Communication Science*, 7(2), 5–38.
30. Loveys, K., Hiko, C., Sagar, M., Zhang, X., & Broadbent, E. (2022). "I felt her company": A qualitative study on factors affecting closeness and emotional support seeking with an embodied conversational agent. *International Journal of Human-Computer Studies*, 160, 102771.
31. McKeever, M., O'Rourke, V., & Diffley, S. (2021, September). Generation Z: an exploration of their unique values driving brand affinity. In *Irish Academy of Management Conference*.
32. Mele, C., & Russo-Spena, T. (2025). Agencement of onlife and phygital: smart tech-enabled value co-creation practices. *Journal of Service Management*, 36(2), 217–240.
33. Mishra, S., Malhotra, G., Chatterjee, R., & Shukla, Y. (2021). Consumer retention through phygital experience in omnichannel retailing: role of consumer empowerment and satisfaction. *Journal of Strategic Marketing*, 31(4), 749–766.
34. Mollen, A., & Wilson, H. (2010). Engagement, telepresence and interactivity in online consumer experience: Reconciling scholastic and managerial perspectives. *Journal of business research*, 63(9–10), 919–925.
35. Moore, S., Bulmer, S., & Elms, J. (2022). The social significance of AI in retail on customer experience and shopping practices. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64, 102755.
36. Muhanna, M. A. (2015). Virtual reality and the CAVE: Taxonomy, interaction challenges and research directions. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 27(3), 344–361.
37. Nah, K., Oh, S., Han, B., Kim, H., & Lee, A. (2022). A study on the user experience to improve immersion as a digital human in lifestyle content. *Applied Sciences*, 12(23), 12467.
38. Nosi, C. (2025). *The phygital component (PHYCO) model: An integrative framework for designing phygital services*. Available at SSRN 5158227.
39. Parise, S., Guinan, P. J., & Kafka, R. (2016). Solving the crisis of immediacy: How digital technology can transform the customer experience. *Business Horizons*, 59(4), 411–420.
40. Park, H. H., & Han, H. W. (2024). A Study on the Virtuality of Korean Virtual Idol- Focus on <Plave>. *Association of Humanities Contents*, (72), 103–126.
41. Park, J. H., & Kim, H. (2017). Research on GUI(Graphic User Interface) Design Styles in Mixed Reality Service – Focusing on the Way to Distinguish between Reality and Virtual Object -. *JOURNAL OF THE KOREAN SOCIETY DESIGN CULTURE*, 23(2), 271–282. 10.18208/ksdc.2017.23.2.271
42. Park, J. H., Kwon, K. Y., & Jeon, J. H. (2022). The Effect of Generation Z's Need for Uniqueness and Fashion Leadership on Symbolic Consumption. *The Korean Society of Fashion Design*, 22(4), 19–35.
43. Quiring, O., & Schweiger, W. (2008). *Interactivity: A review of the concept and a framework for analysis*.
44. Ren, Z-Q., Liu, J-Y., Bae, S-Y., & Jang, S-G. (2022). A Study on the Relationship between Consumption Patterns of Generation Z and Experiential Characteristics of Flagship Store – Focusing on the cases of flagship stores opened after COVID 19 -. *Journal of the Korean Institute of Interior Design*, 31(6), 56–66. 10.14774/JKIID.2022.31.6.056
45. Ryan, M. L. (2015). *Narrative as virtual reality 2: Revisiting immersion and interactivity in literature and electronic media*. JHU press.

46. Shin, E., & Koh, A. R. (2021). A study on the changes in consumer perceptions of the relationship between ethical consumption and consumption value: Focusing on analyzing ethical consumption and consumption value keyword changes using big data. *Human Ecology Research*, 59(2), 245–259.
47. Son, M. Y. (2025). Study on the Use of AR, VR, and XR Technologies in Fashion Retail: Focusing on Technology Features, Experience Values and Intention to Use. *Human Ecology Research*, 63(1), 25–39.
48. Song, J. A. & Jang, S. H. (2021). An Identification of Determinants to Ambivalent Purchase Intention of Fashion Luxury Brand Expanded Cosmetic for MZ Generation. *JOURNAL OF THE KOREA CONTENTS ASSOCIATION*, 21(3), 47–67.
49. Spörrle, M., & Bekk, M. (2014). Meta-analytic guidelines for evaluating single-item reliabilities of personality instruments. *Assessment*, 21(3), 272–285.
50. Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Communication in the age of virtual reality*, 33(37–39), 1.
51. Styvén, M. E., & Foster, T. (2018). Who am I if you can't see me? The "self" of young travellers as driver of eWOM in social media. *Journal of Tourism Futures*, 4(1), 80–92.
52. Sung, E. C., Han, D. I. D., Bae, S., & Kwon, O. (2022). What drives technology-enhanced storytelling immersion? The role of digital humans. *Computers in Human Behavior*, 132, 107246.
53. Taglinger, M., Jordan, S., & Kracklauer, A. H. (2023). Acceptance of Artificially Intelligent Digital Humans in Online Shops: A Modelling Approach. *Journal of Applied Interdisciplinary Research*, (1), 28–49.
54. Trevino, L. K., & Webster, J. (1992). Flow in computer-mediated communication: Electronic mail and voice mail evaluation and impacts. *Communication research*, 19(5), 539–573.
55. Tussyadiah, I. P., Wang, D., & Jia, C. (2017). Virtual reality and attitudes toward tourism destinations. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2017: Proceedings of the International Conference in Rome, Italy, January 24–26, 2017* (pp. 229–239). Springer International Publishing.

피지털 경험 요인에 따른 디지털 휴먼 페르소나 설계 전략: 가상성과 상호작용성을 중심으로

이아현¹, 구유리^{2*}

¹홍익대학교 서비스경험디자인연구소, 선임연구원, 서울, 대한민국

²홍익대학교 산업미술대학원 서비스디자인과 교수, 서울, 대한민국

초록

연구배경 Z세대의 부상과 디지털 기술의 발전은 리테일 산업에 온라인과 오프라인이 결합된 ‘피지털(Phygital)’ 전략의 중요성을 부각시키고 있다. 특히 AI 기술과 함께 발전한 디지털 휴먼은 기술적 편의성과 인간적 상호작용을 동시에 제공하는 매개체로 주목받고 있다. 그러나 피지털 전략 관점에서 디지털 휴먼의 활용을 체계적으로 분석한 연구는 제한적이다. 이에 본 연구는 디지털 휴먼의 가상성과 기술의 상호작용성 수준 차이에 따른 영향에 주목하여, 피지털 경험 요인이 고객 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향을 실증적으로 분석하였다. 이를 통해 피지털 경험 요인에 따른 디지털 휴먼 설계 가이드를 제안하고자 한다.

연구방법 문헌과 사례 분석을 통해 소비 가치를 기반으로 4가지 유형의 피지털 경험 요인(효율·품질, 사회·관계, 오락·심미, 윤리·명성)을 도출하고, 디지털 휴먼의 가상성 수준과 기술의 상호작용성 수준을 정의하였다. 이후 문헌을 기반으로 연구 모형과 가설을 설정한 뒤, 조작적 변수에 따라 실험 자극물을 제작하고 온라인 설문조사를 통해 실험을 진행하였다. 피지털 경험 요인이 몰입과 지속사용의도에 미치는 영향과, 가상성 및 상호작용성 수준에 따른 조절 효과를 분석하기 위해 삼원분산분석(3-way ANOVA)과 단순회귀분석을 활용한 통계 분석을 진행하였다.

연구결과 실험에 대한 결과는 다음과 같다. 첫째, 피지털 경험 요인은 고객 몰입과 지속사용의도에 유의미한 영향을 미쳤으며, ①효율·품질 ②오락·심미 ③윤리·명성 ④사회·관계형 순으로 긍정적인 효과를 보였다. 둘째, 디지털 휴먼의 가상성은 몰입과 지속사용의도에 영향을 미쳤으나, 상호작용성은 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않았다. 따라서 디지털 휴먼 전략 설계 시 기술 구현 및 상호작용 방식보다 콘텐츠와 페르소나 설계를 우선 고려해야 함을 시사한다. 셋째, 가상성과 상호작용성 수준의 교호작용은 몰입에 유의미한 영향을 미쳤으며, 디지털 휴먼 전략 수립 시 복합적인 고려가 필요하다. 마지막으로, 디지털 휴먼을 통해 유발된 몰입은 지속적인 서비스 이용 의도에 긍정적인 영향을 미쳤다.

결론 본 연구는 디지털 휴먼 기반 피지털 전략 설계 시 고려해야 할 핵심 요인을 구조화하고, 전략 수립 프로세스 및 디지털 휴먼 전략 프레임워크를 제시하였다. 이를 통해 피지털 경험 연구의 이론적 범위를 확장함과 동시에, 리테일 산업을 포함한 다양한 분야에서 디지털 휴먼을 효과적으로 활용할 수 있는 실무적 전략 수립의 토대를 제공하였다는 점에서 의의가 있다.

주제어 피지털, 리테일, 디지털 휴먼, 가상성, 상호작용성

이 논문 또는 저서는 2023년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 신진연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2023S1A5A8083082)

*교신저자 : 구유리 (yrkoo@hongik.ac.kr)