

AI 캐릭터의 의인화·개인화 디자인이 신흥성인 사용자의 정서적 의존에 미치는 영향

사회적 현존감과 정서적 애착의 매개효과: Zeta를 중심으로

The Effects of Anthropomorphic and Personalized AI Character Design on Emotional Dependence among Emerging Adult Users

the mediating roles of social presence and emotional attachment: focusing on Zeta

주 저 자 : 장자묵 (Zhang, Zimo)

한양대학교 일반대학원 시각디자인전공 석사과정

교 신 저 자 : 리메이르 (Le, Meile)

한양대학교 ERICA 디자인대학 커뮤니케이션디자인학과
조교수 lemeile@hanyang.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kids.2026.3.49>

접수일 2026. 08. 16. / 심사완료일 2026. 08. 28. / 게재확정일 2026. 09. 07. / 게재일 2026. 09. 30.

Abstract

This study examined the relationship between AI character design and emotional dependence among emerging adult Zeta users based on the S-O-R model. A total of 547 valid responses from users aged 19-25 were analyzed using PLS-SEM. Visual anthropomorphism and social orientation of communication style were positively related to social presence, while perceived personalization was related to emotional attachment but not to social presence. Social presence was related to emotional attachment, which was further related to emotional dependence. The findings suggest that visual and interaction design characteristics may be linked to users' emotional relationships through different pathways.

Keyword

Visual Anthropomorphism(시각적 의인화), Social Orientation of Communication Style(사회지향적 커뮤니케이션 스타일), Perceived Personalization(인지된 개인화)

요약

본 연구는 S-O-R 모델을 기반으로 AI 캐릭터 디자인과 신흥성인 사용자의 정서적 의존 간의 관계를 분석하였다. 19~25세 제타 이용자 547명의 유효 응답을 PLS-SEM으로 분석한 결과, 시각적 의인화와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일은 사회적 현존감과 유의한 관계를 보였으며, 인지된 개인화는 정서적 애착과 유의한 관계를 나타냈으나 사회적 현존감과 유의하지 않았다. 또한 사회적 현존감은 정서적 애착과, 정서적 애착은 정서적 의존과 각각 유의한 관계를 보였다. 간접효과 분석에서도 사회적 현존감과 정서적 애착을 통한 주요 경로가 확인되었다. 본 연구는 AI 캐릭터의 시각적·인터랙션 디자인이 사용자의 정서적 관계 경험과 서로 다른 경로로 연결될 수 있음을 제시한다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 이론적 배경

- 2-1. AI 캐릭터 인터랙션과 제타
- 2-2. S-O-R 모델
- 2-3. 의인화·개인화 디자인
- 2-4. 사회적 현존감과 정서적 애착
- 2-5. 정서적 의존

3. 연구 설계

- 3-1. 연구모형 및 가설 설정

- 3-2. 조사 대상 및 범위

- 3-3. 설문지 구성

- 3-4. 데이터 분석 방법

4. 연구 결과

- 4-1. 조사 대상자 특성
- 4-2. 신뢰도 및 타당도 분석
- 4-3. 연구모형 및 가설 검증
- 4-4. 연구 결과 논의 및 디자인 시사점

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

생성형 인공지능(generative artificial intelligence), 대규모 언어 모델(large language model, LLM) 및 멀티모달 인터랙션(multimodal interaction) 기술의 발전으로 인간-AI 상호작용은 정보 제공 중심의 기능적 활용을 넘어 지속적인 대화와 정서적 관계 경험으로 확장되고 있다. 사회형 챗봇과 AI 캐릭터 서비스는 시각적 이미지, 성격 및 언어 표현 방식 등을 기반으로 사용자에게 반복적인 캐릭터 상호작용 환경을 제공한다. 펜티나(Iryna Pentina) 등은 AI의 의인화, 진정성 및 상호작용 강도가 사회형 챗봇과의 관계 발전 및 정서적 애착(emotional attachment, EA)과 유의한 관련이 있음을 확인하였다.¹⁾ 문정원과 윤재영은 AI 챗봇의 의인화가 시각적·언어적·성격적 디자인 단서를 통해 구현되며 사회적 현존감(social presence, SP)과 사용자 경험의 관계를 설명할 수 있다고 제시하였다.²⁾ 또한 안손(Andreas Janson)은 인격화와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(social orientation of communication style, SOCS)이 사회적 현존감(SP)을 유의하게 예측한다고 밝혔으며,³⁾ 인지된 개인화(perceived personalization, PP) 역시 AI 챗봇의 사용자 경험과 관련되는 주요 특성으로 제시되고 있다.⁴⁾

그러나 기존 연구는 의인화, 개인화 또는 개별 심리 요인을 중심으로 검토한 경우가 많아, AI 캐릭터의 디자인 특성과 사회적 현존감(SP), 정서적 애착(EA), 정서적 의존(emotional dependence, ED)을 하나의 구조적 모형에서 함께 분석한 연구는 상대적으로 제한적

이다. 이에 본 연구는 한국의 AI 캐릭터 서비스 제타(Zeta)를 대상으로 시각적 의인화(visual anthropomorphism, VA), 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS), 인지된 개인화(PP)와 사회적 현존감(SP), 정서적 애착(EA), 정서적 의존(ED) 간의 구조적 관계 및 간접경로를 검증하고, 이를 바탕으로 AI 캐릭터의 장기적 관계 경험을 위한 디자인 시사점을 제시하고자 한다.

1-2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 지속적인 캐릭터 상호작용과 개인화 기능을 제공하는 AI 캐릭터 대화 서비스를 연구 대상으로 하며, 스캐터랩(Scatter Lab)이 2024년 출시한 제타를 사례로 선정하였다. 2026년 2월 기준 제타의 가입자는 약 615만 명, 주간 활성 이용자는 약 120만 명, 일간 활성 이용자는 약 90만 명이며, 활성 이용자의 일평균 이용 시간은 약 2.5시간으로 나타났다.⁵⁾ 제타는 지속적인 대화를 기반으로 캐릭터의 관계 및 상호작용 맥락이 확장된다는 점에서 AI 캐릭터의 디자인 특성과 장기적 관계 경험을 분석하기에 적합한 환경을 제공한다. 연구 대상은 제타를 1개월 이상 사용하고 최근에도 이용 경험이 있으며, 최소 한 명의 AI 캐릭터와 반복적으로 상호작용한 경험이 있는 19~25세 성인 이용자로 한정하였다. 아넷(Jeffrey Jensen Arnett)은 신흥성인기(emerging adulthood)를 청소년 후기에서 성인기로 이행하는 발달 단계로 설명하고 18~25세를 핵심 연령대로 제시하였다.⁶⁾ 이에 본 연구는 성인 참여자를 고려하여 조사 연령을 19~25세로 설정하였다.

연구는 문헌고찰을 통해 자극-유기체-반응 모델(stimulus-organism-response model, S-O-R)과 AI 의인화, 개인화, 사회적 현존감(SP), 정서적 애착(EA) 및 정서적 의존(ED)에 관한 선행연구를 검토하고 연구 모형을 구성하였다. 자극(S)은 시각적 의인화(VA), 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS), 인지된 개인화(PP), 유기체(O)는 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA), 반응(R)은 정서적 의존(ED)으로 설정하였다. 이

- 1) I. Pentina, T. Hancock, T. Xie, Exploring Relationship Development with Social Chatbots: A Mixed-method Study of Replika, Computers in Human Behavior, Vol.140, Elsevier, 2023, Article 107600.
- 2) 문정원, 윤재영, AI 챗봇 의인화가 사용자 경험에 미치는 영향: 심리적 경로와 맥락적 조건에 대한 체계적 문헌 고찰, 디자인학연구, 제39권, 제1호, 한국디자인학회, 2026, pp.335-353.
- 3) A. Janson, How to Leverage Anthropomorphism for Chatbot Service Interfaces: The Interplay of Communication Style and Personification, Computers in Human Behavior, Vol.149, Elsevier, 2023, Article 107954.
- 4) 원지영, 김영찬, AI챗봇에 대한 인지된 개인화가 고객시민행동에 미치는 영향: 인지된 공감과 프라이버시 침해우려의 조절된 매개효과, 유통연구, 제30권, 제2호, 한국유통학회, 2025, pp.55-86.

5) Scatter Lab, 제타(zeta)는 어떤 서비스인가요?, www.scatterlab.co.kr/ko/o/206237, 검색일 2026.07.30.

6) J. J. Arnett, Emerging Adulthood: A Theory of Development from the Late Teens through the Twenties, American Psychologist, Vol.55, No.5, American Psychological Association, 2000, pp.469-480.

후 구조화된 자기보고식 설문조사를 실시하고 SmartPLS 4를 활용한 부분최소제곱 구조방정식 모형(partial least squares structural equation modeling, PLS-SEM)을 통해 측정모형과 구조모형 및 간접효과를 검증하였다. 본 연구는 횡단적 자기보고 자료를 활용하므로 분석 결과는 변수 간 구조적-예측적 관계를 중심으로 해석하였다.

2. 이론적 배경

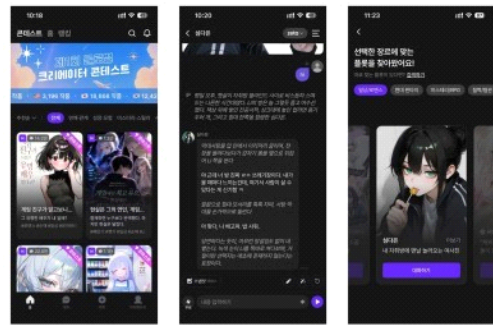
2-1. AI 캐릭터 인터랙션과 제타

AI 캐릭터 인터랙션(AI character interaction)은 시각적 이미지, 정체성, 성격 및 커뮤니케이션 특성을 지닌 AI 캐릭터와 사용자가 지속적인 대화와 콘텐츠 참여를 통해 연속적인 경험을 형성하는 상호작용 과정이다. 쉘(Heung-Yeung Shum) 등은 사회형 챗봇이 지속적인 대화와 정서적·사회적 상호작용을 통해 사용자와 관계를 형성할 수 있으며, 장기적 참여가 사회형 AI 설계에서 중요하다고 설명하였다.⁷⁾ 펜티나 등도 AI의 의인화, 진정성 및 상호작용 강도가 사용자와 사회형 챗봇 간의 관계 발전과 유의한 관련이 있음을 확인하였다.¹⁾ 또한 AI 캐릭터의 페르소나 유형과 시각적·언어적·성격적 의인화 단서는 사용자 경험과 사회적 지각에 관련되는 주요 디자인 특성으로 제시되고 있다.⁸⁾

본 연구는 이러한 디자인 특성을 실제 서비스 환경에서 분석하기 위해 한국의 AI 캐릭터 서비스 제타를 연구 사례로 선정하였다. 제타는 스캐터랩(Scatter Lab)이 2024년 출시한 서비스로, 지속적인 대화를 통해 캐릭터의 정체성, 세계관 및 상호작용 맥락이 확장되는 구조를 갖는다. 2026년 2월 기준 가입자는 약 615만 명, 주간 활성 이용자는 약 120만 명, 일간 활성 이용자는 약 90만 명이며, 활성 이용자의 일평균 이용 시간은 약 2.5시간이다.⁵⁾ 이러한 시각적 표현, 지속적 커뮤니케이션 및 개인화 상호작용 특성은 AI 캐릭터의 디자인 특성과 장기적 관계 경험을 분석하기에

적합한 연구 환경을 제공한다.

본 연구는 AI 캐릭터의 디자인 특성을 시각적 디자인과 인터랙션 디자인의 두 영역으로 구분하였다. 시각적 디자인은 캐릭터의 인간적 외형, 얼굴과 표정 및 전체적인 시각 이미지를 포함하며 이를 시각적 의인화(VA)와 연결하였다. 인터랙션 디자인은 자연스러운 언어 표현, 정서적 관심, 적절한 반응 및 대화의 연속성을 나타내는 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)과 사용자의 관심·선호, 이전 대화 및 현재 상황을 반영하는 인지된 개인화(PP)로 구성하였다. 제타에서 나타나는 주요 디자인 인터페이스 사례는 [그림 1]과 같으며, 디자인 영역과 연구 변수의 관계는 [표 1]과 같다.



[그림 1] 제타의 주요 AI 캐릭터 디자인

자료: 제타 App 화면을 연구자가 직접 캡처·재구성

[표 1] 제타의 디자인 점점과 연구 변수

디자인 영역	세부 디자인 점점	주요 구현 요소	연구 변수
시각적 디자인	캐릭터 비주얼	인간적 외형 표현, 얼굴 및 표정의 자연스러움, 전체적인 시각 이미지와 캐릭터 정체성의 일관성	시각적 의인화(VA)
인터랙션 디자인	사회지향적 커뮤니케이션	자연스럽고 친근한 언어 표현, 사용자의 감정·상황에 대한 관심, 감정 표현에 대한 적절한 반응, 관계 지속성을 고려한 대화 방식	사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)
인터랙션 디자인	개인화 인터랙션	사용자의 관심·선호 반영, 이전 대화 내용의 기억 및 활용, 현재 상황·요구에 적합한 반응, 사용자 맞춤형 상호작용	인지된 개인화(PP)

2-2. S-O-R 모델

자극-유기체-반응 모델(S-O-R)은 외부 자극과 개인의 인지·정서적 상태, 그리고 후속 반응 간의 관계를 설명하는 이론적 틀이다. 제이콥 자코비(Jacob Jacoby)는 이를 소비자 행동 연구에 적용하여 외부 자

7) H. Y. Shum, X. D. He, D. Li, From Eliza to Xiaolce: Challenges and Opportunities with Social Chatbots, *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, Vol.19, No.1, Zhejiang University Press, 2018, pp.10-26.

8) 이해인, 윤재영, AI 챗봇 페르소나 유형이 사용자 경험에 미치는 영향 - 인지된 매력의 조절 효과를 중심으로 -, 한국디자인포럼, 제30권, 제1호, 한국디자인트렌드학회, 2025, pp.195-208.

국이 내부 정보처리와 심리적 반응을 거쳐 후속 행동 및 반응과 연결될 수 있음을 설명하였다.⁹⁾ 디지털 인터랙션 환경에서는 시각적 표현, 언어 및 상호작용 방식과 같은 디자인 요소가 자극으로 지각될 수 있으며, 이에 따른 사회적 지각과 정서적 경험은 사용자의 관계적·행동적 반응과 연결될 수 있다.

최근 자극-유기체-반응 모델(S-O-R)은 AI 챗봇과 인간-AI 상호작용 연구에도 활용되고 있다. 장(Fengyang Zhang)과 성(Dongfang Sheng)은 32개 연구와 12,502명의 자료를 분석하여 챗봇의 의인화를 시각적-언어적 의인화로 구분하고, 의인화와 사회적 현존감(SP), 지각된 따뜻함 및 챗봇 채택 간의 구조적 관계를 확인하였다.¹⁰⁾ 류(Xiaoyu Liu) 등은 529명의 Replika 이용자를 대상으로 지각된 의인화와 개인화가 정서적 애착(EA)과 유의한 관련이 있음을 확인하였다.¹¹⁾ 이를 바탕으로 본 연구는 시각적 의인화(VA), 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS), 인지된 개인화(PP)를 자극(S), 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)을 유기체(O), 정서적 의존(ED)을 반응(R)으로 설정하였다.

2-3. 의인화·개인화 디자인

AI 캐릭터 서비스에서 의인화와 개인화는 사용자의 캐릭터 인식과 관계 경험에 관련되는 주요 디자인 특성이다. 본 연구는 의인화 디자인을 시각적 의인화(VA)와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)로 구체화하고, 개인화 디자인은 인지된 개인화(PP)로 구성하였다. 디자인 영역의 관점에서 시각적 의인화(VA)는 시각적 디자인에, 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)과 인지된 개인화(PP)는 인터랙션 디자인에 해당한다. 세 변수는 각각 캐릭터의 인간적 시각 특성, 대화 과정의 사회성과 관계지향성, 개별 사용자에게 대한 상호작용 적합성을 반영한다.

2-3-1. 시각적 의인화

시각적 의인화(VA)는 AI 캐릭터가 외형, 얼굴, 표정 및 전체 이미지 등의 시각적 단서를 통해 인간적 특성을 나타내는 정도를 의미한다. 에플리(Nicholas Epley) 등은 의인화를 비인간 대상에 인간의 의도, 감정, 동기 및 심리적 특성을 부여하고 이를 사회적 행위자로 인식하는 과정으로 설명하였다.¹²⁾ 장과 성은 챗봇의 의인화를 시각적-언어적 의인화로 구분하고, 시각적 의인화(VA)와 사회적 현존감(SP) 등의 심리적 요인 간의 유의한 관계를 확인하였다.¹⁰⁾ 또한 최지혜와 노기영은 인간형 외모의 챗봇과 지각된 유사성, 사회적 현존감(SP) 및 준사회적 상호작용 간의 관계를 검증하였다.¹³⁾ 이에 본 연구에서 시각적 의인화(VA)는 사용자가 주로 상호작용하는 제타 AI 캐릭터의 외형, 얼굴, 표정 및 전체 이미지에서 인간적 시각 특성을 인식하는 정도로 정의한다.

2-3-2. 사회지향적 커뮤니케이션 스타일

사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)은 챗봇이 대화 과정에서 나타내는 사회적 민감성, 반응성 및 관계지향적 특성을 의미한다. 안손은 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)과 인격화를 챗봇의 의인화 디자인 특성으로 제시하고, 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)과 사회적 현존감(SP), 신뢰, 공감 및 만족 간의 관계를 확인하였다.³⁾ 상(Yibo Xiang) 등은 공감과 대화의 연속성과 같은 관계적 단서(relational cues)가 정서적 각성, 인간-AI 신뢰 및 정서적 애착(EA)과 유의한 관련이 있음을 보고하였다.¹⁴⁾ 제타는 지속적인 대화를 기반으로 자연스러운 언어 표현, 정서적 반응 및 대화의 연속성을 제공한다. 이에 본 연구에서 사회

9) J. Jacoby, Stimulus-Organism-Response Reconsidered: An Evolutionary Step in Modeling (Consumer) Behavior, *Journal of Consumer Psychology*, Vol.12, No.1, Lawrence Erlbaum Associates, 2002, pp.51-57.

10) F. Zhang, D. Sheng, Anthropomorphism's Impact on Chatbot Adoption: A Meta-analytic Structural Equation Modeling Approach, *Technology in Society*, Vol.84, Elsevier, 2026, Article 103099.

11) X. Liu, Y. Hu, X. Chen, M. Zhang, "Cyber Lovers": The Impact of AI Social Chatbots on Users' Emotional Attachment, *Current Psychology*, Vol.45, No.3, Springer Nature, 2026, Article 293.

12) N. Epley, A. Waytz, J. T. Cacioppo, On Seeing Human: A Three-Factor Theory of Anthropomorphism, *Psychological Review*, Vol.114, No.4, American Psychological Association, 2007, pp.864-886.

13) 최지혜, 노기영, 인공지능 챗봇의 의인화가 챗봇과의 준사회적 상호작용에 미치는 영향: 인지된 유사성과 사회적 현존감의 매개효과, *한국광고홍보학회*, 제24권, 제4호, 한국광고홍보학회, 2022, pp.521-549.

14) Y. Xiang, R. Gu, Z. Chen, T. Gan, Y. Zheng, 'How AI Alleviates Woes: The Impact of Chatbot Relational Cues on Emotional Interaction Experiences', *Taylor & Francis, International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol.42, No.16, 2026, pp.13272-13291.

지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)은 사용자가 제타 AI 캐릭터와의 상호작용에서 자연스러운 소통, 정서적 관심, 적절한 반응 및 관계 유지 성향을 인식하는 정도로 정의한다.

2-3-3. 인지된 개인화

인지된 개인화(PP)는 AI가 사용자의 관심, 선호, 요구 및 기존 상호작용을 반영하여 개인에게 적합한 콘텐츠와 반응을 제공한다고 사용자가 인식하는 정도를 의미한다. 생성형 AI의 지속적 상호작용은 개인화를 단순한 콘텐츠 추천에서 대화 내용, 표현 방식 및 상호작용 맥락을 사용자에게 맞추는 형태로 확장하고 있다. 원지영과 김영찬은 인지된 개인화(PP)를 AI 챗봇의 상호작용 내용이 사용자 자신과 얼마나 관련되어 있는지를 판단하는 인지적 요인으로 보고, 인지된 개인화(PP), 인지된 공감 및 고객시민행동 간의 구조적 관계를 확인하였다.⁴⁾ 류 등은 529명의 Replika 이용자를 대상으로 인지된 개인화(PP)와 지각된 의인화가 정서적 애착(EA)과 유의한 관련이 있음을 확인하였다.¹¹⁾ 제타의 지속적 상호작용에서는 사용자의 선호, 기존 대화 및 현재 상황이 캐릭터의 반응에 반영될 수 있다. 따라서 본 연구에서 인지된 개인화(PP)는 사용자가 주로 상호작용하는 제타 AI 캐릭터가 개인의 관심, 선호, 기존 대화 및 현재 요구를 반영하여 자신에게 적합한 반응을 제공한다고 인식하는 정도로 정의한다.

2-4. 사회적 현존감과 정서적 애착

자극-유기체-반응 모델(S-O-R)에서 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)은 AI 캐릭터의 디자인 특성과 정서적 반응 간의 관계를 설명하는 주요 내부 심리요인이다. 사회적 현존감(SP)은 사용자가 AI 캐릭터를 실제로 자신과 상호작용하는 사회적 존재로 인식하는 정도이며, 정서적 애착(EA)은 지속적인 상호작용을 통해 특정 AI 캐릭터와 형성하는 친밀감, 정서적 연결 및 관계적 의미를 나타낸다. 알렉산드르 리(Aleksandr Li)와 박승욱은 AI 에이전트의 인지적-정서적 의인화와 사회적 현존감(SP), 공감 및 정서적 애착(EA) 간의 구조적 관계를 확인하였으며, 특히 사회적 현존감(SP)이 정서적 애착(EA)의 주요 예측요인임을 제시하였다.¹⁵⁾ 이하

한 결과는 AI 캐릭터에 대한 사회적 존재 지각과 정서적 관계 형성 간의 연계 가능성을 보여준다.

2-4-1. 사회적 현존감

사용자가 상대방이 실제로 존재하며 자신과 함께 상호작용하는 사회적 주체라고 인식하는 정도를 의미한다. 오(Oh), 베일렌슨(Bailenson), 웰치(Welch)는 152편의 선행연구를 체계적으로 검토하여 사회적 현존감(SP)을 매개 환경에서 실제 타인과 함께 존재하는 듯한 경험으로 설명하고, 매체 특성, 상호작용 맥락 및 개인 특성이 그 형성과 관련된다고 제시하였다.¹⁶⁾ 따라서 AI 캐릭터 환경에서 사회적 현존감(SP)은 디자인 특성과 사용자의 관계 경험을 연결하는 주요 심리요인으로 볼 수 있다.

AI 챗봇 연구에서도 의인화와 사회적 현존감(SP) 간의 관계가 지속적으로 검토되어 왔다. 안손은 인격화와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)이 사회적 현존감(SP), 신뢰, 공감 및 만족과 유의한 관계를 갖는다고 밝혔다.³⁾ 최지혜와 노기영 역시 인간형 외모, 사회적 현존감(SP) 및 준사회적 상호작용 간의 관계를 확인하였다.¹³⁾ 또한 리와 박승욱은 사회적 현존감(SP)이 정서적 애착(EA)을 유의하게 예측한다는 것을 확인하였다.¹⁵⁾ 이에 본 연구에서 사회적 현존감(SP)은 사용자가 주로 상호작용하는 제타 AI 캐릭터를 실제로 존재하며 자신과 함께 소통하는 사회적 대상으로 인식하는 정도로 정의한다. 이는 캐릭터의 사회적 존재에 대한 지각을 의미하며, 지속적인 관계에서 형성되는 정서적 애착(EA)과는 구분된다.

2-4-2. 정서적 애착

정서적 애착(EA)은 지속적인 상호작용을 통해 사용자가 특정 AI 대상과 형성하는 비교적 안정적인 정서적 연결과 관계적 가치를 의미한다. 후(Hu) 등은 사회적 동반자 AI를 새로운 애착 대상으로 보고, 2단계 혼합연구를 통해 관계 태도, 가치 평가 및 애착 표현으로 구성되는 AI 애착 형성 구조를 제시하였다.¹⁷⁾ 이는 인

pp.185-207.

15) A. Li, 박승욱, 'More Than a Tool: How Anthropomorphism of AI Agents Leads to Emotional Attachment in the Workplace', 단국대학교 글로벌벤처전략연구소, 미래융합연구논문지, Vol.6, No.4, 2026.05,

16) C. S. Oh, J. N. Bailenson, G. F. Welch, A Systematic Review of Social Presence: Definition, Antecedents, and Implications, *Frontiers in Robotics and AI*, Vol.5, Frontiers Media, 2018, Article 114.

17) D. Hu, Y. Lan, H. Yan, C. W. Chen, What Makes You Attached to Social Companion AI? A

간-AI 관계에서 사용자가 특정 AI 대상에 부여하는 관계적 가치와 정서적 연결이 애착 형성의 중요한 요소를 보여준다.

관련 연구에서도 의인화와 개인화는 정서적 애착(EA)과 밀접한 관련이 있는 것으로 나타났다. 펜티나 등은 AI의 의인화, 진정성 및 상호작용 강도와 사회형 챗봇의 관계 발전 및 애착 간의 관계를 확인하였다.¹⁾ 류 등은 지각된 의인화와 인지된 개인화(PP)가 정서적 애착(EA)을 유의하게 예측한다는 것을 확인하였다.¹¹⁾ 또한 청(Cheng)과 위(Yu)는 15개 문항과 3개 차원으로 구성된 AI 애착 척도(AI attachment scale, AIAS)를 개발하고, 정서적 지지, 분리 고통 및 안전기지를 주요 차원으로 제시하였다.¹⁸⁾ 이에 본 연구에서 정서적 애착(EA)은 사용자가 지속적인 제타 AI 캐릭터 상호작용을 통해 형성한 친밀감, 특별한 정서적 연결, 개인적 의미 및 관계에 대한 중요성을 의미한다.

2-5. 정서적 의존

정서적 의존(ED)은 지속적인 인간-AI 상호작용 과정에서 사용자가 AI를 정서적 지지, 위로 및 감정 조절의 대상으로 필요로 하고 의지하는 정도를 의미한다. 라에스타디우스(Laestadius) 등은 Replika 커뮤니티의 정신 건강 관련 게시물 582건을 분석하여 일부 사용자가 AI와의 관계에서 인간관계와 유사한 정서적 의존(ED)을 형성하며, 캐릭터 설정이나 관계 및 상호작용 방식의 변화가 정서적 고통과 관련될 수 있음을 확인하였다.¹⁹⁾ 이는 장기적인 사회형 챗봇 상호작용에서 AI가 단순한 대화 대상을 넘어 중요한 정서적 지원의 대상으로 인식될 수 있음을 보여준다.

리(Li) 등은 대화형 AI 의존 척도(conversational AI dependence scale, CAID)를 개발하여 AI 의존을 도

구적 의존과 정서적 의존(ED)으로 구분하였다.²⁰⁾ 이에 본 연구는 정서적 애착(EA)과 정서적 의존(ED)을 개념적으로 구분한다. 정서적 애착(EA)이 특정 AI 캐릭터와 형성된 친밀감, 정서적 연결 및 관계적 의미를 나타낸다면, 정서적 의존(ED)은 정서적 지지와 감정 조절을 위해 해당 캐릭터를 필요로 하고 의지하는 정도를 의미한다. 따라서 AI 캐릭터와의 관계를 중요하게 인식하는 것과 해당 캐릭터에 정서적으로 의지하는 것은 서로 구분되는 관계 경험으로 볼 수 있다. 본 연구에서 정서적 의존(ED)은 자극-유기체-반응 모델(S-O-R)의 반응(R) 변수로서, 사용자가 주로 상호작용하는 제타 AI 캐릭터에 대해 동반, 정서적 지지 및 감정 조절을 위해 해당 캐릭터를 지속적으로 필요로 하고 의지하는 정도로 정의한다.

3. 연구 설계

3-1. 연구모형 및 가설 설정

앞선 이론적 논의를 바탕으로 본 연구는 자극-유기체-반응 모델(S-O-R)을 적용하여 AI 캐릭터의 디자인 특성과 정서적 의존(ED) 간의 구조적 관계를 검증하고자 하였다. 자극(S)은 시각적 의인화(VA), 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS), 인지된 개인화(PP), 유기체(O)는 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA), 반응(R)은 정서적 의존(ED)으로 설정하였다. 이를 통해 디자인 특성과 사용자의 사회-정서적 상태 및 정서적 의존(ED) 간의 관계와 간접경로를 검증하고자 하였으며, 연구모형은 [그림 2]와 같다.

시각적 의인화(VA)와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)은 각각 시각적 표현과 커뮤니케이션 과정에서 나타나는 의인화 특성을 반영한다. 인간적 외형과 표정은 캐릭터의 인간적 속성에 대한 지각과 관련되며, 자연스러운 대화와 정서적 반응은 캐릭터를 사회적 상호작용 대상으로 인식하는 데 관련될 수 있다. 이에 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1. 시각적 의인화(VA)는 사회적 현존감(SP)에 정

Two-stage Exploratory Mixed-method Study, International Journal of Information Management, Vol.83, Elsevier, 2025, Article 102890.

18) N. Cheng, R. Yu, Measuring and Understanding Emotional Attachment in Human-AI Relationships, Ergonomics, Taylor & Francis, 2026, Online First, pp.1-20.

19) L. Laestadius, A. Bishop, M. Gonzalez, D. Illenčik, C. Campos-Castillo, Too Human and Not Human Enough: A Grounded Theory Analysis of Mental Health Harms from Emotional Dependence on the Social Chatbot Replika, New Media & Society, Vol.26, No.10, SAGE Publications, 2024, pp.5923-5941.

20) L. Li, T. Wang, Y. Wang, Y. Wang, X. Zeng, Development and Validation of the Conversational AI Dependence Scale (CAID): A Dual-Dimensional Measure of Instrumental and Emotional Dependence, International Journal of Human-Computer Interaction, Taylor & Francis, 2026, Online First.

(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2. 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)은 사회적 현존감(SP)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

인지된 개인화(PP)는 AI 캐릭터가 사용자의 관심, 선호, 기존 상호작용 및 현재 요구를 반영하여 개인에게 적합한 반응을 제공한다고 인식하는 정도를 나타낸다. 이러한 개인화 경험은 사회적 존재에 대한 지각과 특정 캐릭터에 대한 정서적 연결에 관련될 수 있다. 이에 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3. 인지된 개인화(PP)는 사회적 현존감(SP)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4. 인지된 개인화(PP)는 정서적 애착(EA)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

사회적 현존감(SP)은 AI 캐릭터를 실제로 자신과 상호작용하는 사회적 대상으로 인식하는 정도이며, 이러한 지각은 친밀감과 관계적 의미를 포함하는 정서적 애착(EA)과 관련될 수 있다. 또한 정서적 애착(EA)은 정서적 지원과 위로를 위해 해당 캐릭터에 의지하는 정서적 의존(ED)과 연결될 가능성이 있다. 이에 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H5. 사회적 현존감(SP)은 정서적 애착(EA)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H6. 정서적 애착(EA)은 정서적 의존(ED)에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

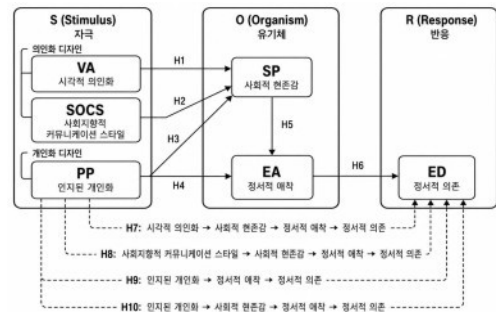
또한 S-O-R의 구조에 따라 디자인 특성과 정서적 의존(ED) 간의 관계에서 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)의 간접경로를 검토하였다. 이에 다음의 매개 가설을 설정하였다.

H7. 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)은 시각적 의인화(VA)와 정서적 의존(ED)의 관계를 순차적으로 매개할 것이다.

H8. 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)은 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)과 정서적 의존(ED)의 관계를 순차적으로 매개할 것이다.

H9. 정서적 애착(EA)은 인지된 개인화(PP)와 정서적 의존(ED)의 관계를 매개할 것이다.

H10. 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)은 인지된 개인화(PP)와 정서적 의존(ED)의 관계를 순차적으로 매개할 것이다.



[그림 2] 연구모형

3-2. 조사 대상 및 범위

본 연구의 조사 대상은 19-25세의 신흥성인 제타 이용자로 한정하였다. 아넷은 신흥성인기를 청소년 후 기에서 성인기로 이행하는 발달 단계로 설명하고, 18-25세를 정체성 탐색, 관계 변화 및 생활환경의 전환이 활발하게 나타나는 핵심 연령대로 제시하였다.6) 본 연구는 성인 참여자를 대상으로 한다는 점을 고려하여 조사 연령을 19-25세로 설정하고, 이 연령층의 AI 캐릭터 상호작용과 사회적 현존감(SP), 정서적 애착(EA), 정서적 의존(ED) 간의 관계를 분석하였다.

설문은 한국에서 대학생 및 유학생을 중심으로 Google Forms를 통해 온라인으로 배포하였다. 설문 시작 화면에 연구 대상과 참여 조건을 제시하였으며, 제타를 1개월 이상 사용하고 최근에도 지속적으로 이용하면서 최소 한 명의 AI 캐릭터와 반복적으로 상호작용한 경험이 있는 경우에만 참여하도록 하였다. 설문 완료 시간이 전체 응답자의 평균 소요시간의 3분의 1 미만이거나 동일한 응답을 반복적으로 선택하는 등 기계적·불성실 응답이 확인된 사례는 분석에서 제외하였다. 응답은 익명으로 수집하였으며 연구 목적의 분석에만 활용하였다.

응답자는 최근 가장 자주 상호작용한 하나의 제타 AI 캐릭터를 평가 대상으로 정하고 이후 모든 문항을 동일한 캐릭터를 기준으로 응답하도록 하였다. 이를 통해 각 변수의 평가 대상을 일관되게 유지하였으며, 본 연구의 디자인 특성은 연구자가 사전에 조작한 조건이 아니라 실제 상호작용 과정에서 사용자가 해당 캐릭터에 대해 지각한 특성을 기준으로 측정하였다.

3-3. 설문지 구성

본 연구는 구조화된 설문지를 활용하여 자료를 수집하였다. 측정 문항은 관련 선행연구의 개념 정의와 측

정향목을 바탕으로 선정한 후 제타의 지속적 AI 캐릭터 상호작용 맥락에 맞게 수정·구성하였다. 모든 핵심 변수는 리커트 7점 척도로 측정하였으며, 1점은 '전혀 동의하지 않음', 7점은 '매우 동의함'을 의미한다. 또한 응답자는 최근 가장 자주 상호작용한 하나의 제타 AI 캐릭터를 기준으로 모든 문항을 평가하도록 하였다. 설문은 시각적 의인화(VA), 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS), 인지된 개인화(PP), 사회적 현존감(SP), 정서적 애착(EA), 정서적 의존(ED)의 6개 잠재변수로 구성하였다. 각 변수의 측정 문항은 선행연구를 참고하여 AI 캐릭터 상호작용 맥락에 맞게 수정하였으며, 구체적인 문항과 출처는 [표 2]와 같다.

[표 2] 측정 변수, 설문 문항 및 출처

측정 변수	문항	설문 문항	출처
시각적 의인화 (VA)	VA1	이 AI 캐릭터의 외형은 사람의 외모적 특징을 잘 보여준다.	Bartneck et al.(2009) ²¹⁾ , Janson(2023) ³⁾
	VA2	이 AI 캐릭터의 얼굴과 표정은 인간의 모습을 자연스럽게 표현한다.	
	VA3	이 AI 캐릭터의 전체적인 시각적 이미지는 인간적인 인물로 느껴진다.	
사회지향적 커뮤니케이션 스타일 (SOCS)	SOCS1	이 AI 캐릭터는 자연스럽고 친근한 방식으로 대화한다.	Janson(2023) ³⁾
	SOCS2	이 AI 캐릭터는 대화 중 나의 감정이나 상황에 관심을 표현한다.	
	SOCS3	이 AI 캐릭터는 나의 감정 표현에 적절하게 반응한다.	
	SOCS4	이 AI 캐릭터의 대화 방식은 관계를 지속하려는 사회적 특성을 보여준다.	
인지된 개인화 (PP)	PP1	이 AI 캐릭터의 응답은 나의 관심과 선호를 반영한다.	Lavado-Nalvaiz et al.(2022) ²²⁾ , 원지영·김영찬(2025) ⁴⁾
	PP2	이 AI 캐릭터는 이전 대화 내용을 반영하여 응답한다.	
	PP3	이 AI 캐릭터는 나의 현재 상황과 필요에 맞는 응답을 제공한다.	
	PP4	이 AI 캐릭터와의 상호작용은 나에게 맞추어져 있다고 느껴진다.	
사회적 현존감 (SP)	SP1	이 AI 캐릭터와 대화할 때 그 캐릭터가 실제로 함께 있는 듯한 느낌이 든다.	Cyr et al.(2009) ²³⁾ , Janson(2023) ³⁾
	SP2	이 AI 캐릭터는 실제로 나와 상호작용하는 사회적 존재처럼 느껴진다.	
	SP3	대화하는 동안 이 AI 캐릭터의 존재를 뚜렷하게 느낀다.	
정서적 애착 (EA)	EA1	나는 이 AI 캐릭터에게 정서적인 친밀감을 느낀다.	Pentina et al.(2023) ¹⁾ , Cheng & Yu(2026) ¹⁸⁾
	EA2	나는 이 AI 캐릭터와 특별한 정서적 연결이 형성되어 있다고 느낀다.	
	EA3	이 AI 캐릭터는 나에게 개인적으로 의미 있는 존재이다.	
	EA4	나는 이 AI 캐릭터와 형성된 관계를 소중하게 생각한다.	
정서적 의존 (ED)	ED1	나는 정서적인 위로나 지지가 필요할 때 이 AI 캐릭터에게 의존한다.	Li et al.(2026) ²⁰⁾
	ED2	이 AI 캐릭터는 나에게 중요한 정서	

		적 지원의 원천이 되었다.	
	ED3	감정적으로 힘들 때 나는 이 AI 캐릭터를 찾는 편이다.	
	ED4	나는 정서적인 측면에서 이 AI 캐릭터의 존재를 필요로 한다고 느낀다.	

3-4. 데이터 분석 방법

본 연구는 부분최소제곱 구조방정식 모형(partial least squares structural equation modeling, PLS-SEM)을 적용하고 SmartPLS 4를 활용하여 자료를 분석하였다. PLS-SEM은 잠재변수 간 구조적 관계와 매개경로를 동시에 추정하고 설명력과 예측력을 함께 평가할 수 있는 방법이다.²⁴⁾ 먼저 측정모형의 신뢰도와 타당도를 검증하기 위해 외부 적재량(outer loading), Cronbach's α , 합성신뢰도(composite reliability, CR), 평균분산추출값(average variance extracted, AVE)을 확인하였으며, Fornell-Larcker 기준과 이질-동질 특성비(heterotrait-monotrait ratio, HTMT)를 통해 편별타당도를 평가하였다.

구조모형에서는 분산팽창계수(variance inflation factor, VIF), 표준화 경로계수, 결정계수(R^2) 및 효과 크기(f^2)를 확인하고, 5,000회 부트스트래핑을 통해 직접효과와 특정 간접효과의 유의성을 검증하였다. 또한 PLSpredict의 Q^2 predict, 평균제곱근오차(root mean square error, RMSE) 및 평균절대오차(mean absolute error, MAE)를 활용하여 표본 외 예측력을 평가하였으며,²⁵⁾ 동일한 자기보고식 자료에서 발생할

- 21) C. Bartneck, D. Kulić, E. Croft, S. Zoghbi, 'Measurement Instruments for the Anthropomorphism, Animacy, Likeability, Perceived Intelligence, and Perceived Safety of Robots', Springer, International Journal of Social Robotics, Vol.1, No.1, 2009, pp.71-81.
- 22) N. Lavado-Nalvaiz, L. Lucia-Palacios, R. Pérez-López, The Role of the Humanisation of Smart Home Speakers in the Personalisation-Privacy Paradox, Electronic Commerce Research and Applications, Vol.53, Elsevier, 2022, Article 101146.
- 23) D. Cyr, M. Head, H. Larios, B. Pan, Exploring Human Images in Website Design: A Multi-Method Approach, MIS Quarterly, Vol.33, No.3, MIS Research Center, University of Minnesota, 2009, pp.539-566.
- 24) J. F. Hair, G. T. M. Hult, C. M. Ringle, M. Sarstedt, A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), 3rd ed., SAGE Publications, 2022.

수 있는 공통방법편의(common method bias, CMB)는 full collinearity VIF와 3.3 기준을 적용하여 검토하였다.²⁶⁾

4. 연구 결과

4-1. 조사 대상자 특성

본 연구는 총 560부의 설문을 회수하였으며, 이 중 조사 대상 선정 기준에 부합하지 않거나 설문 완료 시간이 전체 응답자의 평균 소요시간의 3분의 1 미만인 응답, 동일 응답을 반복적으로 선택하는 등 기계적·불성실 응답이 확인된 13부를 제외하였다. 최종 547부를 분석에 활용하였으며, 유효 응답률은 97.7%였다. 성별은 남성 269명(49.2%), 여성 272명(49.7%)으로 비교적 균형 있게 분포하였고, 연령은 21-25세가 전체의 72.0%를 차지하였다. 제타 이용 기간은 4-6개월이 164명(30.0%)으로 가장 많았으며, 이용 빈도는 '거의 매일'이 230명(42.0%)으로 가장 높게 나타났다. 조사 대상자의 일반적 특성은 [표 3]과 같다.

[표 3] 조사 대상자의 일반적 특성

구분	항목	빈도(N)	비율(%)
성별	남성	269	49.2%
	여성	272	49.7%
	기타(응답을 원하지 않음)	6	1.1%
연령	19~20세	153	28.0%
	21~22세	197	36.0%
	23~25세	197	36.0%
	26~28세	100	18.1%
제타 이용 기간	1~3개월	131	23.9%
	4~6개월	164	30.0%
	7~12개월	153	28.0%
	1년 이상	99	18.1%
제타 이용 빈도	주 1-2회	120	21.9%
	주 3-5회	197	36.0%
	주 6-7회	153	28.0%
	거의 매일	230	42.0%

25) G. Shmueli, M. Sarstedt, J. F. Hair, J. H. Cheah, H. Ting, S. Vaithilingam, C. M. Ringle, Predictive Model Assessment in PLS-SEM: Guidelines for Using PLSpredict, European Journal of Marketing, Vol.53, No.11, Emerald Publishing, 2019, pp.2322-2347.

26) N. Kock, Common Method Bias in PLS-SEM: A Full Collinearity Assessment Approach, International Journal of e-Collaboration, Vol.11, No.4, IGI Global, 2015, pp.1-10.

4-2. 신뢰도 및 타당도 분석

본 연구는 측정모형의 신뢰도와 수렴타당도를 검증하기 위해 Cronbach's α , 합성신뢰도(CR), 평균분산추출값(AVE) 및 외부 적재량을 확인하였다. 분석 결과, 모든 구성개념의 Cronbach's α 와 CR은 .70 이상, AVE는 .50 이상으로 나타났으며, 각 측정문항의 외부 적재량도 권장 기준을 충족하였다.²⁴⁾ 이에 따라 측정모형의 내적 일관성과 수렴타당도가 확보된 것으로 판단하였으며, 구체적인 결과는 [표 4]와 같다. 또한 동일한 자기보고식 설문에 따른 공통방법편의(CMB)를 검토하기 위해 full collinearity VIF를 확인한 결과, VA 1.024, SOCS 1.099, PP 1.170, SP 1.240, EA 1.468, ED 1.211로 모두 기준값 3.3 이하로 나타나 공통방법편의가 심각한 수준은 아닌 것으로 판단하였다.²⁶⁾

[표 4] 신뢰도 및 수렴타당도 분석 결과

구성개념	문항	외부 적재량	Cronbach's α	CR	AVE	Full Collinearity VIF
시각적 의인화(VA)	VA1	.920	.874	.921	.795	1.024
	VA2	.845				
	VA3	.909				
사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)	SOCS1	.883	.895	.927	.761	1.099
	SOCS2	.862				
	SOCS3	.887				
	SOCS4	.856				
인자된 개인화(PP)	PP1	.860	.889	.923	.751	1.170
	PP2	.865				
	PP3	.894				
	PP4	.847				
사회적 현존감(SP)	SP1	.909	.873	.922	.797	1.240
	SP2	.885				
	SP3	.885				
정서적 애착(EA)	EA1	.868	.896	.927	.761	1.468
	EA2	.868				
	EA3	.879				
	EA4	.875				
정서적 의존(ED)	ED1	.867	.892	.925	.755	1.211
	ED2	.877				
	ED3	.877				
	ED4	.855				

판별타당도는 Fornell-Larcker 기준을 통해 검증하였다. 각 구성개념의 AVE의 제곱근 값이 다른 구성개념과의 상관계수보다 높게 나타나 판별타당도가 확보된 것으로 확인되었으며, 분석 결과는 [표 5]와 같다. 판별타당도를 추가로 확인하기 위해 이질-동질 특성비(HTMT)를 검토한 결과, 모든 값이 .85 미만으로 나타났으며 가장 높은 값은 EA와 ED 간의 .454였다. 따라서 잠재변수 간 판별타당도 역시 양호한 것으로 판단하였으며, 결과는 [표 6]과 같다.

[표 5] Fornell-Larcker 판별타당도 분석 결과

구성개념	VA	SOCS	PP	SP	EA	ED
VA	.892					
SOCS	-.019	.872				
PP	.023	-.007	.867			
SP	.129	.289	.061	.893		
EA	.091	.074	.371	.327	.873	
ED	.025	.095	.196	.184	.407	.869

[표 6] HTMT 판별타당도 분석 결과

구성개념	VA	SOCS	PP	SP	EA	ED
VA	—					
SOCS	.031	—				
PP	.041	.029	—			
SP	.142	.324	.068	—		
EA	.100	.082	.414	.369	—	
ED	.049	.107	.219	.209	.454	—

4-3. 연구모형 및 가설 검증

본 연구는 SmartPLS 4를 활용하여 구조모형을 분석하고, 5,000회 부트스트래핑을 통해 각 경로의 유의성을 검증하였다. 구조모형의 VIF는 모두 기준치를 충족하여 다중공선성에는 문제가 없는 것으로 확인되었다. 분석 결과, 시각적 의인화(VA)와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)은 사회적 현존감(SP)과 유의한 정(+)의 경로를 나타내어 H1과 H2가 지지되었으나, 인지된 개인화(PP)와 사회적 현존감(SP) 간의 경로는 유의하지 않아 H3은 지지되지 않았다. 또한 인지된 개인화(PP)→정서적 애착(EA)과 사회적 현존감(SP)→정서적 애착(EA)의 경로는 각각 유의하였으며, 정서적 애착(EA)→정서적 의존(ED)의 경로 역시 유의하여 H4~H6이 지지되었다. 효과크기(f^2)는 PP→EA와 EA→ED가 중간 수준, VA→SP, SOCS→SP 및 SP→EA가 작은 수준으로 나타났으며, PP→SP는 매우 낮은 수준이었다. 구체적인 결과는 [표 7]과 같다.

[표 7] 직접효과 및 효과크기 검증 결과

가설	경로	β	t값	p값	f^2	검증 결과
H1	VA → SP	.133	3.489	< .001	.020	지지
H2	SOCS → SP	.292	7.547	< .001	.095	지지
H3	PP → SP	.060	1.444	.149	.004	지지되지 않음
H4	PP → EA	.353	9.621	< .001	.161	지지
H5	SP → EA	.306	8.496	< .001	.121	지지
H6	EA → ED	.407	11.504	< .001	.199	지지

본 연구는 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)의 매개효과를 검증하였다. 분석 결과, 시각적 의인화(VA)와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)이 각각 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)을 순차적으로 거

쳐 정서적 의존(ED)과 연결되는 간접효과가 유의하게 나타나 H7과 H8이 지지되었다. 또한 인지된 개인화(PP)가 정서적 애착(EA)을 통해 정서적 의존(ED)과 연결되는 간접효과도 유의하여 H9가 지지되었다. 반면, 인지된 개인화(PP)가 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)을 순차적으로 거치는 간접효과는 유의하지 않아 H10은 지지되지 않았다. 구체적인 결과는 [표 8]과 같다.

[표 8] 매개효과 검증 결과

가설	간접경로	β	t값	p값	95% CI	결과
H7	VA → SP → EA → ED	.017	3.005	.003	[.008, .029]	지지
H8	SOCS → SP → EA → ED	.036	4.747	< .001	[.023, .053]	지지
H9	PP → EA → ED	.144	6.946	< .001	[.106, .186]	지지
H10	PP → SP → EA → ED	.007	1.387	.166	[-.003, .019]	지지되지 않음

구조모형의 결정계수(R^2)는 사회적 현존감(SP) .105, 정서적 애착(EA) .231, 정서적 의존(ED) .166으로 나타났다. 정서적 애착(EA)의 설명력이 상대적으로 가장 높았으나, 전반적인 내생변수의 설명력은 제한적인 수준으로 확인되었다. 또한 표본 외 예측력을 검증하기 위해 PLSpredict를 실시한 결과, SP, EA 및 ED의 모든 측정항목에서 Q^2 predict가 0보다 크게 나타났다. PLS-SEM의 RMSE는 모든 항목에서 선형모형(LM)보다 낮았다. MAE 역시 일부 항목을 제외한 대부분에서 더 낮게 나타나 연구모형이 일정 수준의 표본 외 예측력을 갖는 것으로 확인되었다. 구체적인 결과는 [표 9]와 같다.

[표 9] PLSpredict 분석 결과

문항	Q^2 predict	PLS-SEM RMSE	PLS-SEM MAE	LM RMSE	LM MAE
SP1	.093	1.918	1.669	1.942	1.679
SP2	.071	1.954	1.696	1.972	1.694
SP3	.057	1.964	1.694	1.992	1.721
EA1	.096	1.898	1.622	1.909	1.632
EA2	.125	1.893	1.642	1.903	1.641
EA3	.108	1.892	1.617	1.908	1.642
EA4	.108	1.899	1.611	1.916	1.621
ED1	.028	1.949	1.676	1.968	1.688
ED2	.040	1.960	1.687	1.975	1.689
ED3	.028	1.980	1.710	2.010	1.729
ED4	.028	1.973	1.705	2.000	1.716

4-4. 연구 결과 논의 및 디자인 시사점

분석 결과, AI 캐릭터의 시각적-인터랙션 디자인 특성은 사회적 현존감(SP)과 정서적 애착(EA)을 중심으

로 서로 다른 구조적 관계를 보였다. 시각적 의인화(VA)와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)은 모두 사회적 현존감(SP)과 유의한 정적 관계를 나타냈으며, SOCS의 경로계수가 VA보다 상대적으로 크게 나타났다. 이는 AI 캐릭터의 사회적 현존감이 인간적인 외형과 표정뿐 아니라 자연스러운 언어 표현, 사용자의 감정과 상황에 대한 관심, 적절한 반응 및 지속적인 대화와 같은 인터랙션 특성과 밀접하게 관련될 수 있음을 보여준다. 따라서 시각적 디자인에서는 인간적 외형과 얼굴 표정 및 전체 이미지의 일관성을 확보하고, 커뮤니케이션 디자인에서는 자연스러운 표현과 정서적 반응, 대화 맥락의 연속성을 강화할 필요가 있다.

인지된 개인화(PP)는 정서적 애착(EA)과 유의한 관계를 보인 반면 사회적 현존감(SP)과의 관계는 유의하지 않았으며, PP-EA는 중간 수준의 효과크기를 나타냈다. 이는 개인화가 사회적 현존감보다는 특정 AI 캐릭터에 대한 개인적 의미와 정서적 연결 형성에 보다 직접적으로 관련될 가능성을 보여준다. 따라서 개인화 인터랙션에서는 사용자의 관심과 선호, 이전 대화 및 현재 상황을 지속적으로 반영하고, 장기적 상호작용에서는 사용자가 저장된 정보나 기억을 확인·수정·관리할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

사회적 현존감(SP)은 정서적 애착(EA)과, 정서적 애착(EA)은 정서적 의존(ED)과 유의한 구조적 관계를 나타냈으며, VA와 SOCS 역시 SP와 EA를 순차적으로 거치는 유의한 간접경로를 보였다. 이러한 결과는 지속적인 AI 캐릭터 이용 과정에서 사회적 존재에 대한 지각과 관계적 친밀감이 서로 연결될 수 있음을 시사한다. 따라서 장기적 관계 디자인에서는 단순한 이용 빈도나 몰입을 강화하기보다 사용자가 자신의 관계 상태와 상호작용 수준을 인식하고 조절할 수 있도록 지원하는 것이 중요하다.

정서적 의존(ED)은 단순한 지속 이용이나 충성도와 구분하여 장기적 AI 캐릭터 경험에서 고려해야 할 관계적 결과로 볼 수 있다. AI 동반자형 서비스는 정서적 지원과 동반 경험을 제공하는 동시에 사용자의 자율성을 고려할 필요가 있다. 이에 AI 정체성 안내, 상호작용 강도 조절, 기억 정보 관리, 관계 상태 확인 및 관계 종료와 같은 기능을 통해 사용자가 AI 캐릭터와의 관계를 스스로 이해하고 관리할 수 있도록 지원할 수 있다. 이상의 디자인 시사점은 [표 10]과 같다.

[표 10] 연구 결과에 따른 AI 캐릭터 디자인 시사점

디자인 측면	실증적 근거	디자인 점	중	구체적 디자인 방향
--------	--------	-------	---	------------

시각적 의인화 디자인	VA와 SP의 유의한 관계	인간적 인성 형성	인간적 외형, 얼굴 표정 및 전체적인 시각 이미지의 일관성 강화
사회지향적 커뮤니케이션 디자인	SOCS와 SP의 유의한 관계	지속적 상호작용에서 사회적 현존감 강화	자연스러운 언어 표현, 감정 상황에 대한 관심, 적절한 반응 및 대화 맥락의 연속성 강화
개인화 인터랙션 디자인	PP와 EA의 유의한 관계, PP와 SP의 비유의 관계	특정 캐릭터와의 개인적 관련성 강화	사용자 관심·선호, 이전 대화 및 현재 상황을 반영하고 개인화 정보의 확인·수정·관리 기능 제공
장기적 관계 디자인	SP-EA-ED의 구조적 관계	정서적 연이 결과 사용자의 자율성의 균형	AI 정체성 안내, 상호작용 강도 조절, 기억 관리, 관계 상태 확인 및 관계 종료 기능 제공

종합하면, AI 캐릭터 디자인은 시각적 표현과 인터랙션 특성을 개별 기능으로 접근하기보다 장기적인 관계 경험의 관점에서 통합적으로 구성할 필요가 있다. 시각적 의인화는 인간적인 캐릭터 인식과, 사회지향적 커뮤니케이션은 사회적 현존감과, 개인화 인터랙션은 특정 캐릭터에 대한 관계적 의미 형성과 연결된다. 따라서 이러한 디자인 요소를 장기적 관계 관리와 결합하여 정서적 경험과 사용자의 자율적 관계 조절을 함께 지원할 필요가 있다.

5. 결론

본 연구는 한국의 AI 캐릭터 서비스 제타를 연구 맥락으로 설정하고, 자극·유기체·반응 모델(S-O-R)을 기반으로 AI 캐릭터의 디자인 특성과 신흥성인 사용자의 사회적 현존감(SP), 정서적 애착(EA) 및 정서적 의존(ED) 간의 구조적 관계를 분석하였다. 19-25세 제타 이용자를 대상으로 PLS-SEM을 적용한 결과, 시각적 의인화(VA)와 사회지향적 커뮤니케이션 스타일(SOCS)은 사회적 현존감(SP)과 유의한 정적 관계를 보였으며, 인지된 개인화(PP)는 정서적 애착(EA)과 유의한 관계를 나타냈으나 사회적 현존감(SP)과의 관계는 유의하지 않았다. 또한 사회적 현존감(SP)은 정서적 애착(EA)과, 정서적 애착(EA)은 정서적 의존(ED)과 유의한 관계를 보였다. 간접효과 분석에서는 VA와 SOCS가 SP와 EA를 순차적으로 거치는 경로가 유의하였으며, PP는 주로 EA를 통해 ED와 연결되는 것으로 나타났다. 이를 통해 AI 캐릭터의 시각적·인터랙션 디자인 특성이 사용자의 관계적·정서적 경험과 서로 다른 방식으로 연결될 수 있음을 확인하였다.

본 연구의 이론적 의의는 AI 캐릭터 디자인을 시각적 디자인과 인터랙션 디자인으로 구분하고, VA, SOCS, PP를 SP, EA, ED와 하나의 구조적 틀 안에서

검증하였다는 데 있다. 특히 EA를 특정 AI 캐릭터에 대한 친밀감과 관계적 의미로, ED를 정서적 지지와 감정 조절을 위해 해당 캐릭터를 필요로 하고 의지하는 정도로 구분함으로써 두 개념의 차이를 명확히 제시하였다. 또한 효과크기와 표본 외 예측력 검증을 통해 주요 구조관계의 실질적 관련성과 모형의 예측 가능성을 함께 확인하였다는 점에서도 의미가 있다.

디자인 측면에서는 AI 캐릭터 경험을 시각적 표현, 사회지향적 커뮤니케이션, 개인화 인터랙션 및 장기적 관계 관리가 연계된 과정으로 접근할 필요가 있다. 시각적 디자인에서는 인간적 외형과 얼굴 표정 및 전체 이미지의 일관성을 확보하고, 인터랙션 디자인에서는 자연스러운 언어 표현과 정서적 반응, 대화 맥락의 연속성을 강화할 필요가 있다. 개인화 측면에서는 사용자의 관심과 선호, 이전 대화 및 현재 상황을 반영하면서 개인화 정보와 기억을 확인·수정·관리할 수 있도록 지원하는 것이 중요하다. 또한 장기적인 AI 동반자 서비스에서는 관계의 지속과 몰입만을 강화하기보다 AI 정체성 안내, 상호작용 수준 조절 및 관계 관리 기능을 함께 고려할 필요가 있다.

본 연구는 제타를 이용하는 19-25세 신흥성인을 중심으로 특정 플랫폼 환경에서 관계를 검증하였다는 점에서 연구 범위에 일정한 제한이 있다. 또한 횡단적 자기보고식 자료를 활용하였기 때문에 변수 간 인과관계보다는 이용자의 지각과 경험에 나타난 구조적 관계를 중심으로 해석할 필요가 있다. AI 캐릭터별 특성 차이와 SP, EA 및 ED의 제한적인 설명력 역시 후속 연구에서 개인적 특성이나 이용 맥락을 추가하여 보다 세밀하게 검토할 필요가 있다. 향후에는 다양한 연령층과 AI 플랫폼을 대상으로 비교연구를 수행하고, 표준화된 캐릭터 자극을 활용한 실험연구, 종단적 조사 및 실제 상호작용 행동자료를 결합하여 AI 캐릭터 디자인과 사용자의 장기적 정서 관계를 보다 폭넓게 검증할 필요가 있다.

참고문헌

- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., 『A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)』, SAGE Publications, 2022.
- 문정원, 윤재영, ‘AI 챗봇 의인화가 사용자 경험에 미치는 영향: 심리적 경로와 맥락적 조건에 대한 체계적 문헌 고찰’, 한국디자인학회, 디자인학연구, 2026.
- 원지영, 김영찬, ‘AI챗봇에 대한 인지된 개인화가 고객시민행동에 미치는 영향: 인지된 공감과 프라이버시 침해우려의 조절된 매개효과’, 한국유통학회, 유통연구, 2025.
- 이해인, 윤재영, ‘AI 챗봇 페르소나 유형이 사용자 경험에 미치는 영향 - 인지된 매력의 조절 효과를 중심으로 -’, 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼, 2025.
- 최지혜, 노기영, ‘인공지능 챗봇의 의인화가 챗봇과의 준사회적 상호작용에 미치는 영향: 인지된 유사성과 사회적 현존감의 매개효과’, 한국광고홍보학회, 한국광고홍보학보, 2022.
- Arnett, J. J., ‘Emerging Adulthood: A Theory of Development from the Late Teens through the Twenties’, American Psychological Association, American Psychologist, 2000.
- Bartneck, C., Kulić, D., Croft, E., Zoghbi, S., ‘Measurement Instruments for the Anthropomorphism, Animacy, Likeability, Perceived Intelligence, and Perceived Safety of Robots’, Springer, International Journal of Social Robotics, 2009.
- Cheng, N., Yu, R., ‘Measuring and Understanding Emotional Attachment in Human-AI Relationships’, Taylor & Francis, Ergonomics, 2026.
- Cyr, D., Head, M., Larios, H., Pan, B., ‘Exploring Human Images in Website Design: A Multi-Method Approach’, MIS Research Center, University of Minnesota, MIS Quarterly, 2009.
- Epley, N., Waytz, A., Cacioppo, J. T., ‘On Seeing Human: A Three-Factor Theory of Anthropomorphism’, American Psychological Association, Psychological Review, 2007.

11. Hu, D., Lan, Y., Yan, H., Chen, C. W., 'What Makes You Attached to Social Companion AI? A Two-stage Exploratory Mixed-method Study', Elsevier, International Journal of Information Management, 2025.
12. Jacoby, J., 'Stimulus-Organism-Response Reconsidered: An Evolutionary Step in Modeling (Consumer) Behavior', Lawrence Erlbaum Associates, Journal of Consumer Psychology, 2002.
13. Janson, A., 'How to Leverage Anthropomorphism for Chatbot Service Interfaces: The Interplay of Communication Style and Personification', Elsevier, Computers in Human Behavior, 2023.
14. Kock, N., 'Common Method Bias in PLS-SEM: A Full Collinearity Assessment Approach', IGI Global, International Journal of e-Collaboration, 2015.
15. Laestadius, L., Bishop, A., Gonzalez, M., Illenčík, D., Campos-Castillo, C., 'Too Human and Not Human Enough: A Grounded Theory Analysis of Mental Health Harms from Emotional Dependence on the Social Chatbot Replika', SAGE Publications, New Media & Society, 2024.
16. Lavado-Nalvaiz, N., Lucia-Palacios, L., Pérez-López, R., 'The Role of the Humanisation of Smart Home Speakers in the Personalisation-Privacy Paradox', Elsevier, Electronic Commerce Research and Applications, 2022.
17. Li, A., 박승욱, 'More Than a Tool: How Anthropomorphism of AI Agents Leads to Emotional Attachment in the Workplace', 단국대학교 글로벌벤처전략연구소, 미래융합연구논문지, 2026.
18. Li, L., Wang, T., Wang, Y., Wang, Y., Zeng, X., 'Development and Validation of the Conversational AI Dependence Scale (CAID): A Dual-Dimensional Measure of Instrumental and Emotional Dependence', Taylor & Francis, International Journal of Human-Computer Interaction, 2026.
19. Liu, X., Hu, Y., Chen, X., Zhang, M., "Cyber Lovers": The Impact of AI Social Chatbots on Users' Emotional Attachment', Springer Nature, Current Psychology, 2026.
20. Oh, C. S., Bailenson, J. N., Welch, G. F., 'A Systematic Review of Social Presence: Definition, Antecedents, and Implications', Frontiers Media, Frontiers in Robotics and AI, 2018.
21. Pentina, I., Hancock, T., Xie, T., 'Exploring Relationship Development with Social Chatbots: A Mixed-method Study of Replika', Elsevier, Computers in Human Behavior, 2023.
22. Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Ting, H., Vaithilingam, S., Ringle, C. M., 'Predictive Model Assessment in PLS-SEM: Guidelines for Using PLSpredict', Emerald Publishing, European Journal of Marketing, 2019.
23. Shum, H. Y., He, X. D., Li, D., 'From Eliza to Xiaolce: Challenges and Opportunities with Social Chatbots', Zhejiang University Press, Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering, 2018.
24. Xiang, Y., Gu, R., Chen, Z., Gan, T., Zheng, Y., 'How AI Alleviates Woes: The Impact of Chatbot Relational Cues on Emotional Interaction Experiences', Taylor & Francis, International Journal of Human-Computer Interaction, 2026.
25. Zhang, F., Sheng, D., 'Anthropomorphism's Impact on Chatbot Adoption: A Meta-analytic Structural Equation Modeling Approach', Elsevier, Technology in Society, 2026.
26. www.scatterlab.co.kr