

A Comparative Study of Design Ideation between Generative AI and Product Designers: Creativity, Innovation, and Empathy

SeongHwan Jo¹, Gilock Lee^{2*}

¹Department of Industrial Design, Master's Student, Hongik University, Seoul, Korea

²Department of Industrial Design, Professor, Hongik University, Seoul, Korea

Abstract

Background The rapid advancement of generative artificial intelligence (AI) technology has significantly expanded its applications in the design field, introducing new possibilities for the design process. As AI demonstrates human-like performance in tasks requiring creativity and empathy, the need to redefine the roles and core competencies of designers has become increasingly evident. This study aims to analyze how designers' core competencies differ from those of generative AI through experimental analysis and to explore optimal collaboration strategies that maximize synergy between AI and designers.

Methods This study begins with a theoretical review of generative AI usage trends and designers' core competencies and then applies design thinking methodologies to experimental design. Three groups with varying levels of reliance on generative AI tools were organized, each addressing the same design challenge, "Smart Home AI Robot," to observe how creativity, empathy, and innovation were manifested. Finally, expert evaluations were conducted to compare and analyze the ideas and outcomes produced by each group. Given the limited scale of the experiment, the focus remains on insights to improve collaboration between AI and designers rather than on broad generalization.

Results The study found that the collaborative group integrating AI and designers outperformed all other groups on every metric. Generative AI produced ideas quickly and broadly but struggled with user empathy. In contrast, designers delivered refined and user-centered solutions but were less efficient in synthesizing and communicating ideas. These findings reveal the distinct strengths and weaknesses of each approach. The results indicate that complementary roles between AI and designers boost design efficiency and creativity. This emphasizes the need to develop effective collaborative models.

Conclusions This study confirms that generative AI is a useful design tool that enables rapid idea generation, while designers' core competencies remain essential for creative problem solving and user-centered design. AI quickly produces ideas from large datasets but operates only within its input, limiting novel proposals. In contrast, designers refine and expand ideas and offer solutions that connect with users through empathy and human-centered insight. These differences indicate that a collaborative model in which AI-generated ideas are reviewed from diverse perspectives and refined by designers is effective in driving design innovation. This study emphasizes that such a model can enhance design quality and provides foundational data to offer a clear direction for future research.

Keywords Product Design, Generative AI, Designer-AI Collaboration, Core Competencies, Design Ideation

This work was done by 2024 Hongik University Research Fund.

*Corresponding author: Gilock Lee (gilock.lee@hongik.ac.kr)

Citation: Jo, S., & Lee, G. (2025). A Comparative Study of Design Ideation between Generative AI and Product Designers: Creativity, Innovation, and Empathy. *Archives of Design Research*, 38(2), 485-502.

<http://dx.doi.org/10.15187/adr.2025.05.38.2.485>

Received : Feb. 24. 2025 ; **Reviewed :** Mar. 19. 2025 ; **Accepted :** Mar. 24. 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. 연구배경 및 목적

최근 ChatGPT와 같은 생성형 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI) 기술의 급격한 발전은 산업 전반은 물론 디자인 분야에서도 그 활용도를 크게 확대하며, 디자인 프로세스에 새로운 변화를 제시하고 있다. 생성형 AI는 대규모 언어 모델(Large Language Models, LLMs)을 기반으로 방대한 데이터를 분석하고 패턴을 학습함으로써 디자인 작업의 효율성을 높이고, 아이디어 발산에서 강점을 보인다. 특히, AI가 인간 수준의 성능을 보일 수 있음을 검증하는 연구(Brown et al., 2020; Zhou et al., 2022)가 수행되면서 감성과 창의성에 기초하여 AI가 작업하지 못하리라 예측한 예술과 디자인 분야까지 인공지능이 활용되어(Jeong & Kim, 2018) 인간과 유사한 성과를 낼 수 있음을 보여준다. 이처럼 생성형 AI가 디자인 과정에서 양질의 아이디어를 구상하는 데 뛰어난 능력을 보이지만, 창의적 사고와 사용자에 대한 깊은 이해는 여전히 디자이너 고유의 영역으로 남아 있다(Gero, Yu, & Wells, 2019). 따라서 디자이너의 역량과 역할도 새롭게 정의해야 할 필요성이 제기되고 있다.

그러나 생성형 AI를 활용한 대부분의 연구는 단순 도입과 활용 및 산출물 분석에 집중함으로써, 다소 제한된 범주에서 창의성을 다루고 있어 인공지능의 디자인 수준을 논의하기에는 부족한 실정이다(Lee & Yoo, 2024). 따라서 본 연구는 생성형 AI를 디자인 프로세스의 아이디어 구상과 구체화 단계까지 적용하고, AI의 의존도에 차이를 둔 세 개의 그룹으로 디자인 실험을 진행하며 AI의 강점을 확인함과 동시에 디자이너와의 디자인 역량에 대한 구체적인 차이를 비교한다. 이를 바탕으로 디자이너와 AI가 각각 보유한 핵심역량의 중요성을 확인하고, 이러한 역량을 강화할 수 있는 협업 모델 개발의 기초연구로 활용하고자 한다.

1. 2. 연구 범위 및 방법

본 연구는 먼저 생성형 AI의 디자인 분야 활용 동향과 디자이너의 핵심역량인 창의성, 공감 능력, 혁신성에 대한 이론적 고찰을 통해 연구의 필요성을 확인하였다. 이론적 고찰은 생성형 AI의 강점 및 한계를 파악하고 디자인사고 방법론을 적용한 실험 설계의 근거를 마련하였다. 실험은 더블 다이아몬드 디자인 프로세스 모델의 'Develop' 단계에 초점을 맞추어 진행되었으며, 이 단계는 창의적 아이디어 발산과 디자이너의 핵심역량이 강하게 발휘되는 단계로 연구에 적합하기 때문이다.

연구 진행 과정은 아래의 Table 1과 같다. 구체적으로, 세 개의 그룹은 생성형 AI의 참여 정도에 따라 구성되었다. 첫 번째는 전통적 방식의 디자이너만 참여하는 그룹, 두 번째는 디자이너의 개입 없이 AI로만 진행하는 그룹, 세 번째는 AI와 디자이너가 협업하는 그룹으로 구성되었다. 모든 그룹은 "Smart Home AI Robot"이라는 동일한 주제를 기반으로, 사전에 정의된 가상 고객 시나리오와 문제 상황을 바탕으로 아이디어션을 진행하였다.

아이디어 발산 과정에서는 창의적 사고 방법론인 HMW(How Might We), 4-3-5 Brainwriting, SCAMPER를 단계별로 활용하였으며, 생성된 아이디어와 디자인 결과물은 전문가 평가를 통해 창의성, 공감 능력, 혁신성 측면에서 분석되었다. 평가는 역량별 세부 평가 항목을 통해 자료를 수집하고, 그룹 간 차이와 디자이너의 핵심역량이 발휘된 정도를 비교·분석하였다.

본 연구는 실험 설계와 진행뿐 아니라, 전문가 평가를 통해 각 그룹의 결과물을 다각적으로 분석하여 디자이너의 핵심역량과 생성형 AI의 역할을 더욱 명확히 이해하고자 한다. 이러한 과정은 디자이너와 AI의 상호 보완적 협업 모델을 모색하고, 디자인 프로세스에서 효율성과 창의성을 동시에 증진할 수 있는 새로운 접근 방안을 제시하는 데 연구 의의를 둔다.

Table 1 Schematic diagram of the Experiment & Review

Step 1	디자이너의 핵심역량 및 아이디어션 방법론에 대한 이론 고찰
이론적 고찰	디자이너의 핵심역량 - 창의성, 혁신성, 혁신성, 사용자 공감 능력
	디자인 사고 방법론 - How Might We, 4-3-5 Brain writing, SCAMPER
Step 2	비교 실험 참여자 구성 및 실험 단계구성
실험 설계	참여자 구성 - 비교군 3개 그룹 - Designer 그룹, Designer-AI 그룹, AI-led 그룹
	실험 단계구성 - HMW → 4-3-5 Brainwriting → SCAMPER
Step 3	그룹별 워크숍 진행
실험 진행	실험 주제 - 가정용 스마트 AI 로봇을 주제로 한 아이디어 도출
	실험 진행 - 더블 다이아몬드의 'Develop' 단계에서 아이디어 도출 후 디자인 시각화
Step 4	전문가 평가 및 인사이트 도출
전문가 인터뷰	평가 방식 - 반구조화 인터뷰, 5점 리커트 척도 평가 항목 구성
	평가 결과 - 인사이트 도출, 핵심역량에 대한 중요성 논의
Step 5	생성형 AI와 디자이너의 협업 제안
연구 결론	협업 방향 제안 - 생성형 AI와 디자이너의 핵심역량을 강조한 협업 방향성 제시
	연구 제언 - 연구의 한계 및 후속 연구 방향 제안

2. 이론적 배경

2. 1. 생성형 AI의 디자인 활용

생성형 AI(Generative AI)는 기존 데이터를 학습하여 새로운 콘텐츠를 생성하는 인공지능으로 텍스트, 이미지, 음성, 음악, 코드 등 다양한 형식의 결과물을 생성할 수 있으며, 대규모 언어 모델(LLM)의 발전과 함께 폭발적인 관심을 받고 있다. 굿펠로우 외(Goodfellow et al., 2016)는 적대적 생성 신경망(GAN)을 제안하여 딥러닝(deep learning) 기반 모델이 생성 분야에서 우수한 성능을 보일 수 있음을 입증했다. 이후 바스와니 외(Vaswani et al., 2017)가 트랜스포머(Transformer) 구조를 발표하면서 자연어 처리와 이미지 생성 등 다양한 영역에서 고성능 AI 모델이 속속 등장하였고, 오픈AI(OpenAI, 2022)에서 ChatGPT를 공개한 이후, 지속적인 활용 사례와 연구를 통해 인공지능을 단순 도구가 아닌 '협력자'로 인식하려는 흐름이 점진적으로 확산되고 있다.

이러한 흐름은 디자인 분야에서도 강하게 나타나고 있다. 생성형 AI는 디자이너의 작업을 단순히 지원하는 역할을 넘어 데이터 분석과 창의적 아이디어를 제공하고, 즉시 활용이 가능한 이미지 소스를 제공한다. 또한, 임장한(Lim, 2024)은 디자인의 초기 단계에서부터 최종 소비자에게 전달되는 과정까지, 데이터에 기반한 효율적이고 전략적인 디자인 결정을 가능하게 하며 소비자 요구에 맞춘 전략적 디자인을 제공하는 데 있어 빠르고 편리한 도구가 될 것이라고 설명한다. 이러한 급발전으로 생성형 AI는 디자이너들에게 전례 없는 기회를 제공했다. 디자인 속도를 대폭 향상할 뿐만 아니라 디자인 품질의 현저한 향상에도 반영되었으며, 전통적인 디자인 방법과 비교했을 때 AI의 활용이 디자이너에게 새로운 가능성과 기회를 열어준 것은 의심할 여지가 없다. 그것들은 디자인 혁신, 효율성 향상 및 디자인 품질 향상에 긍정적인 영향을 미친다(Sing & Kim, 2024). 다만 맥코맥과 디인베르노(McCormack & d'Inverno, 2020)에 따르면, 인공지능이 모든 의사결정을 주도하는 것은 아니며, 인간 고유의 감성과 맥락적 통찰이 여전히 핵심 역할을 수행한다는 점이 디자인 현장에서 꾸준히 보고되고 있다고 설명한다. 이는 곧 인공지능과 디자이너 간의 협업 프로세스가 아직 연구 단계에 있으며, 다양한 논의와 보완을 거듭할수록 인공지능을 활용하는 디자인 분야는 더욱 발전할 수 있을 것으로 기대된다.

2. 2. 디자이너 핵심역량

2. 2. 1. 창의성

창의성(Creativity)은 라틴어의 'creare' 및 그리스어 'kratein'에서 유래한 것으로 새롭고 좋은 것을 만들 수 있는 힘을 의미하며(Song & Park, 2014), 새롭고 유용한 창의적 산출물을 생성해 내는 인간의 능력이다(Choe, 2001). 포페(Pope, 2005)는 “창의성은 인간에 대한 근본적 존중을 토대로, 새롭고도 가치 있는 것을 만들어내는 행위”이며, 이를 통해 인간은 사회·문화적 맥락 속에서 자신의 잠재력을 실현할 수 있다고 보았다. 또한, 송영은(Song, 2018)은 여러 학문 분야 중에서 디자인 분야는 가장 창의적인 것을 요구하며, 디자인 창의성은 어떤 특정한 문제를 해결하기 위해 이미 알고 있는 기술이나 지식, 경험 등을 독창적으로 재구성하여 차별화된 해결책을 찾고 미적으로 표현하는 능력이라고 설명한다. 골드슈미트(Goldschmidt, 2011)에 따르면, 디자인 과정에서 창의성은 ‘창의적 도약(creative leap)’을 통해 나타나며, 이는 고정화된 사고(fixation)를 탈피해 새롭고 급진적인 관점을 이끌어내는 전환점으로서, 궁극적으로 디자이너의 통찰력에서 비롯된다고 설명한다.

생성형 AI의 발전으로 디자인 분야에서도 AI가 점차 중요한 역할을 하고 있다. 그러나 AI가 제아무리 참신한 결과물을 생성한다고 해도 그것은 데이터 조합에 불과하다. 창의성의 본질은 단순히 새로운 아이디어를 생성하는 것이 아니라, 경험과 감정, 사회적 맥락을 바탕으로 새로운 의미와 가치를 창출하는 데 있다. 이는 인간의 고유한 감각과 직관, 그리고 사회적 상호작용을 통해 이루어지는 것으로, AI가 쉽게 모방할 수 없는 부분이다(Jeong, 2024). 반면, 디자이너는 기술적 이해를 바탕으로 다양한 감정 및 감수성을 통해 인간을 중심으로 환경과 기술, 사회를 연결하는 창의성과 감성을 자극할 수 있는 통찰력이 필요하다(Gong, 2018)고 설명한다. 이를 바탕으로 디자이너의 창의성은 감정과 독창성을 포함한 AI가 대체할 수 없는 고유 가치를 통해 디자인 수준을 높이고, 차별화된 결과물을 도출하기 위한 필수적인 역량이다.

2. 2. 2. 혁신성

혁신성(Innovation)은 다양한 분야에서 중요한 역할을 하는 개념으로, 과거에는 주로 기술 혁신의 도입과 성능 향상에 집중했으나, 최근에는 디자인 혁신을 통한 새로운 가치 창출이 더욱 주목받고 있다. 베르간티(Verganti, 2009)는 “사람들은 제품 안에 담긴 기술 자체 때문에 제품을 구매하지 않는다. 그들은 그 제품이 불러일으키는 의미 때문에 구매한다”고 강조하였다. 소비자가 기술적 우수성보다는 심미성, 사용성, 상징성, 감성적 경험을 포괄하는 디자인 혁신에 더 중요한 가치를 두고 있음을 의미한다. 또한, 초기에 혁신은 주로 기업의 관점에서 정의되어 왔지만, 90년대 말부터 소비자 관점에서 혁신이 정의되기 시작했음을 발견할 수 있다. 이는 소비자의 욕구가 급격히 변화하고 제품의 수명주기가 짧아짐에 따라, 소비자 관점의 혁신 정의가 요구되었기 때문이다(Kim & Jeon, 2018). 쿠퍼(Cooper, 2000)는 단순히 제품 혹은 프로세스의 변화가 시장에 도입되는 것을 넘어 소비자들이 이를 지각할 수 있어야 비로소 혁신이라고 주장하였다. 이러한 맥락에서, 제품 및 서비스를 직접 ‘소비하는 사용자’인 소비자로부터 혁신성 요인을 찾는 선행 연구들이 이어오고 있으며(Kim & Lee, 2021), 잠재 고객들에게 ‘혁신적이다’라는 말을 듣기 위해서는 사람들의 경험을 이해하고 그 경험 속에 내재되어 있는 것들을 파악하여 니즈를 끌어내는 과정이 바로 디자인 사고라고 말한다(Yoo, 2016). 디자이너는 이러한 혁신을 위해 디자인사고를 기반으로 사용자의 경험과 이해에 집중하는 것을 필수적인 역량으로 삼아야 한다.

현대 사회에서 디자이너는 단순히 미적인 제품을 만드는 것을 넘어, 혁신적인 제품을 주도적으로 이끌어야 한다. 이를 위해 폭넓은 통찰력과 다학제적 사고가 요구되며(Yoon, 2013), 이는 생성형 AI가 디자인 분야를 대체할 수도 있는 시대에 디자이너가 기술적 이해를 넘어 감성적 통찰을 통해 소비자를 이해하고 공감하며 차별화된 디자인을 제공할 수 있는 역량을 갖춰야 함을 의미한다.

2. 2. 3. 공감 능력

공감(Empathy)은 프로이트(Freud)를 비롯한 여러 연구에서 사회적 지능의 핵심 요소로 간주되며, 다른 사람의 정서적 상태와 관점을 이해하고 그들의 입장에서 사고하는 능력으로 정의된다. 이러한 공감 능력은 디자인 분야에서도 중요한 역할을 하며, 사용자와의 깊은 이해를 통해 유용한 결과물을 도출하는 데 필수적이다.

발카이티스(Balcaitis, 2019)는 스탠퍼드 대학교 하소-플래트너 디자인 연구소(d.school)의 디자인 씽킹(Design Thinking)모델에서 사용자 공감을 프로세스의 첫 단계로 제시하며, 인간 중심 디자인(Human-centered Design)의 가장 중요한 통찰 요소로 강조한다. 이처럼 사용자 공감이 우선순위를 차지하는 가운데, 정재희(Chung, 2019)는 디자이너의 공감 능력이 뛰어나수록 사용자 요구를 더 잘 이해하고 이를 반영한 디자인을 통해 사용자가 필요로 하는 해결책을 효과적으로 제시할 수 있다고 말한다. 이는 공감을 통해 사용자를 정확히 파악함으로써 창의적이고 혁신적인 해결책을 제시하는 것이 디자이너의 핵심역량임을 의미한다.

전문가들은 공감 능력이 지금처럼 다변화된 사회에서 다양한 생각의 차이를 조율하고 상대의 감정을 이해하는데 필수적인 역량으로, 미래 인재가 갖추어야 할 핵심 능력이라고 주장한다(Jeong & Kim, 2018). 결국, 디자이너는 다양한 탐구 방법을 통해 사용자와 대상에 대한 깊은 공감을 유도하고, 이 과정을 통해 얻은 통찰을 디자인에 적극 반영함으로써 창의적이고 혁신적인 해법을 도출할 수 있다. 이는 기술적 역량이나 지식만으로는 대체하기 어려운 인간 중심의 핵심 가치로서, 디자이너가 지속적으로 발전시켜야 할 필수 역량이라 할 수 있다.

2. 3. 디자인사고 방법론

본 연구에서는 HMW(How Might We), 4-3-5 Brainwriting, SCAMPER 세 가지 방법론을 단계별로 활용하여 참가자들의 역량을 극대화하고 창의적인 아이디어 도출을 촉진하고자 한다. 이들은 모두 대표적인 디자인 사고(Design Thinking) 방법론으로, 아이디어의 질과 수준을 높이는 데 기여하며, 실험 대상 그룹 모두에게 동일하게 적용해 도출된 아이디어의 수준을 비교할 수 있도록 한다.

브라운(Brown, 2003)은 “How Might We(HMW)”를 통해 문제를 긍정적이며 가능성 있는 방향으로 정의하도록 제안하였다. 이는 ‘How’라는 표현을 통해 해결책의 존재를 가정하고 창의적 자신감을 부여하며, ‘Might’는 다양한 가능성을 열어 두어 아이디어 제안을 자유롭게 하고, ‘We’는 협력을 통해 아이디어를 발전시키는 집단적 과정을 의미한다. 이러한 형식은 문제의 본질을 깊이 파악하고, 해결책을 탐색하는 창의적 사고의 출발점으로 매우 유용하다.

6-3-5 Brainwriting 방법론은 ‘Bernd Rohrbach’가 개발한 그룹 구조의 브레인스토밍 방법으로, 창의성을 자극하여 혁신 과정을 지원하는 것을 목표로 한다. 해당 방법론은 6명의 참가자가 각각 3개의 아이디어를 5분 동안 작성 후, 이를 다른 참가자에게 전달하여 아이디어를 확장하고 발전시키는 방식으로 진행된다(Song, 2022). 이 과정을 반복함으로써 제한된 시간 내에 총 108개의 아이디어를 도출할 수 있으며, 이는 시간 효율성과 집단의 창의적 사고를 극대화하는 데 효과적이다. Brainwriting은 Brainstorming에서 발생할 수 있는 집단의 압박이나 초기 아이디어에 대한 고정관념 형성 문제를 최소화하며, 참가자들이 서로의 아이디어를 발전시켜 더욱 정교하고 창의적인 해결책을 도출하는 데 기여한다. 피터스(Peters, 2023)는 해당 방법론을 6명이 아닌 4명의 참가자로 구성된 팀으로 진행될 수 있으며, 이 경우 총 48개의 아이디어가 생성될 수 있다고 설명한다. 따라서 본 연구에서는 참가자 수에 맞추어 4-3-5 Brainwriting 방법론으로 진행된다.

SCAMPER 방법론은 문제를 해결하기 위해 막연하게 생각하기보다는 인위적인 아이디어 발상법으로 체크리스트에 따라 보편적인 논리에서 벗어나 독창적이고 다양한 아이디어를 발상하는 데 유용하다(Hwang & Huh, 2020). 전우정 외(Chon, Moon, & Kim, 2023)는 SCAMPER란 의도적으로 7가지 규칙에 도전하는 것을 의미하며, Substitute(대체), Combine(결합), Adapt(적용), Modify(수정), Put to another use(다른 용도로 사용), Eliminate(제거), Reverse(역전) 등의 단계로 구성되는데 이러한 규칙은 주어진 주제나 문제에 따라 융통성 있게 활용될 수 있으며 모든 규칙을 수행할 필요는 없다고 설명한다. SCAMPER를 통해 학습자는 아이디어 생성 단계에서 느끼는 막막함과 답답함을 완화하고(Park & Moon, 2017), 새로운 관점에서 창의적인 해결책을 발견할 수 있다.

이처럼 HMW, 4-3-5 Brainwriting, SCAMPER 세 가지 방법론을 연계하여 사용함으로써, 본 연구에서는 참가자들이 제한된 시간 내에서도 문제를 명확히 이해하고 다각도로 접근해 창의적 아이디어를 도출하도록 돕고자 한다. 각 방법론은 공통적으로 사용자 중심의 문제 정의와 집단적 아이디어 확장을 중시하므로, 참여자들이 발휘할 수 있는 창의적인 협업 역량을 강화하는 역할을 할 것으로 기대한다.

3. 실험 개요 및 방법

3. 1. 실험 설계

실험은 1년 이상의 디자인 실무 경험을 보유한 참여자들을 대상으로 Table 2와 같이 세 그룹으로 나누어 진행되었다. 첫째, Designer 그룹은 실무에서 사용되는 전통적인 아이디어션 방법을 활용해 AI에 의존하지 않고 참여자들 간 협업을 통해 아이디어를 도출하고 구체화하였다. 둘째, Designer-AI 그룹은 생성형 AI 관련 연구에 참여한 경험이 있는 참여자들로 구성하여, AI를 능숙하게 활용하며 아이디어를 생성하고 이를 바탕으로 디자인을 발전시키는 협업 방식을 채택하였다. 마지막으로, AI-led 그룹은 참여자들이 ‘Custom GPTs’ 기능을 사용하여 제공된 자료와 단계별 아이디어션 과정을 학습시켜 제품 디자이너로 커스텀 빌드한 네 개의 AI 모델로 실험을 진행하였다. 해당 그룹은 참여자의 개입 없이 미리 설정된 아이디어션 요구사항에 따라 자동으로 아이디어를 도출하고, 제안한 아이디어와 디자인을 서로 다시 학습하며 AI가 최종 솔루션을 결정하도록 설계하였다.

Table 2 Composition & Profiles of Experimental Participants

구분	참여자	성별	학력	전공 분야	사용 AI 도구
A팀 (Designer Group)	디자이너 1	남	석사	제품디자인	n/a
	디자이너 2	남	석사	제품디자인	n/a
	디자이너 3	남	석사	제품디자인	n/a
	디자이너 4	남	석사	서비스디자인	n/a
B팀 (Designer-AI Group)	디자이너 5	남	석사	제품디자인	ChatGPT, Midjourney
	디자이너 6	여	석사	제품디자인	ChatGPT, Midjourney
	디자이너 7	여	석사	서비스디자인	ChatGPT, Dalle3
	디자이너 8	여	-	제품디자인	ChatGPT, Dalle3
C팀 (AI-led Group)	AI 1	-	-	-	ChatGPT, Midjourney
	AI 2	-	-	-	ChatGPT, Midjourney
	AI 3	-	-	-	ChatGPT, Dalle3
	AI 4	-	-	-	ChatGPT, Dalle3

본 연구는 생성형 AI와 디자이너의 핵심역량이 디자인 아이디어션 과정에서 어떻게 발휘되는지를 탐구하기 위해 기획되었다. 실험은 더블 다이아몬드 디자인 프로세스 중 ‘Develop’ 단계에 초점을 맞추었으며, 이 단계에서 창의적 아이디어 발산과 문제 해결이 핵심적으로 이루어졌다.

실험 주제는 ‘Smart Home AI Robot’으로, 최근 가정환경에서 다양한 역할을 수행할 수 있는 스마트 로봇의 수요 증가와 기술 발전을 반영하였다. 해당 주제는 거주 공간에서의 사용자 맞춤형 서비스와 심도 있는 창의적 사고가 요구되므로, 디자이너의 핵심역량이 크게 발휘될 것으로 기대된다. 또한, 기존 선행 연구들이 생성형 AI를 비교적 단순한 대상을 통해 검증하는 경우가 많았던 점을 고려하여 본 연구는 복잡하고 실제적인 산업 제품을 다룸으로써 정교한 실험 데이터를 확보하고, 이론적 기여와 사업적 활용 가치를 동시에 제고하고자 하였다.

실험 주제와 관련하여 가정용 로봇의 동향, 경쟁 제품, 가상 고객 페르소나 및 여정맵 등의 자료를 사전에 Figure 1과 같이 제공하였다. 이러한 자료는 실험 시간을 단축하고, 참여자들이 온전히 아이디어션 과정에만 집중할 수 있도록 하였다. 특히 가상 고객 페르소나와 시나리오는 참여자들이 사용자 중심의 시각에서 문제에 접근할 수 있도록 하여, 더 현실적이고 사용자 맞춤형 아이디어를 생성하기 위함이다. 또한, 동일한 디자인 대상을 기반으로 아이디어를 제안함으로써 각 그룹의 실험 진행과 최종 결과물의 차이를 분석하는 과정에서 신뢰성과 공정성을 높일 수 있었다.

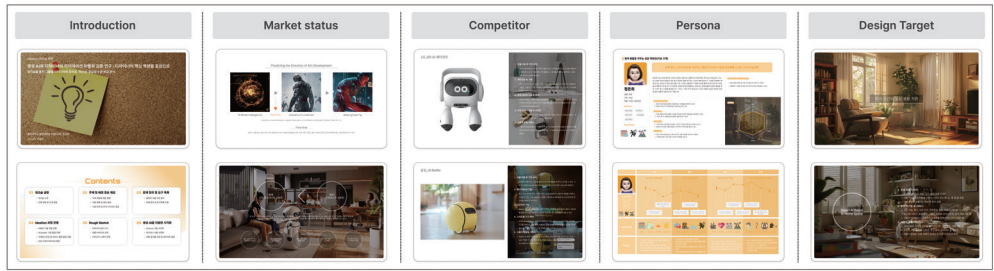


Figure 1 Ideation Reference Materials & Virtual Client Brief

그룹별 실험 진행 과정을 Figure 2에 정리하였다. 모든 그룹에 대해 HMW(How Might We), 4-3-5 Brainwriting, SCAMPER 세 가지 디자인사고 방법론을 동일하게 적용하되, 협업 구조와 디자인 이미지 도출 방식은 상이하게 설계하였다. 먼저 HMW 단계에서는 가상 고객의 주요 니즈를 도출하여 문제를 정의하도록 했고, 이어 4-3-5 Brainwriting 단계에서 각 그룹은 앞서 정립된 질문을 바탕으로 아이디어를 확장하였다. 이 과정에서 핵심 아이디어를 선정하고 기능과 형태를 논의하였으며, 마지막으로 SCAMPER 단계에서 아이디어는 더욱 구체화되었다. Designer 그룹은 스케치를 통해 아이디어를 시각화하였고, Designer-AI 그룹과 AI-led 그룹은 이미지 생성형 AI 툴인 Midjourney와 DALL-E를 사용하여 결과물을 구현하였다. 도출된 아이디어와 이미지는 최종적으로 Figure 2의 우측에 위치한 네 장의 레이아웃 형식으로 정리하며, 창의성, 혁신성, 공감성 측면에서 전문가 평가를 진행하였다.

1st Diamond	Develop			Deliver
	H.M.W Designer Group 개별 진행 및 그룹 공유	4-3-5 Brainwriting Designer Group 아이디어 토론 및 구체화	S.c.a.m.p.e.r Designer Group 최종 아이디어 도출	 최종 아이디어 스케치
	H.M.W Designer-AI Group AI 협업 진행 및 그룹 공유	4-3-5 Brainwriting Designer-AI Group 아이디어 토론 및 구체화	S.c.a.m.p.e.r Designer-AI Group 최종 아이디어 도출	 시나리오 및 아이디어 이미지 생성
	H.M.W AI-led Group AI에 의한 자동 문제 접근	4-3-5 Brainwriting AI-led Group AI 주도 아이디어 생성 및 결정	S.c.a.m.p.e.r AI-led Group AI 주도 최종 아이디어 도출	 시나리오 및 아이디어 이미지 생성

Figure 2 Experimental process for comparative experimental groups

레이아웃 형식을 사전에 지정한 이유는 전통적 프로세스를 따르는 Designer 그룹이 제한된 시간 내에서 비교 대상인 생성형 AI를 활용하는 다른 그룹에 비해 시각적 완성도 면에서 불리할 수 있기 때문이다. 실제로 이들 그룹은 스케치 작업에 상대적으로 많은 시간이 소요되는 반면, AI-led 그룹은 이미지 생성 시간이 훨씬 단축된다. 이러한 한계는 다른 선행 연구의 비교 실험에서도 유사하게 한계가 지적된 바 있다. 따라서, 이러한 문제를 완화하고 공정한 비교를 위해 실험에 별도의 시간제한을 두지 않았다. 대신, 모든 그룹이 동일한 레이아웃을 적용함으로써 표현 방식의 차이를 최소화하고, 각 그룹의 아이디어가 창의성, 혁신성, 공감 능력이라는 핵심역량을 얼마나 잘 반영했는지에 집중하여 객관적으로 평가할 수 있도록 실험을 설계하였다.

3. 2. 실험 환경 구성

실험은 참여자들이 아이디어션 과정에서 최적의 협업 환경을 확보하기 위해 동시 편집이 가능한 FigJam과 Figma를 기반으로 진행하였다. 먼저 FigJam을 통해 ‘How Might We(HMW)’ 질문 도출부터 4-3-5 Brainwriting을 활용한 아이디어 확장, 최종 아이디어 구체화 및 SCAMPER 기법을 적용하는 전 과정을 실시간으로 공유하고 논의하도록 하였다. 이러한 환경을 통해 참여자들의 협업 과정을 실시간으로 관찰하고

기록할 수 있었으며, Figure 3에 해당 단계를 정리하였다.

HMW 단계에서는 네 명의 참여자가 자유롭게 다섯 개의 핵심 질문을 구상하여 전체 그룹과 공유하였고, 이어 4-3-5 Brainwriting을 통해 아이디어를 확장하였다. 5분 주기로 각 참여자는 다른 참여자의 영역으로 이동하여, 제안된 아이디어에 새로운 아이디어를 덧붙이거나 이를 변형해 새로운 방향으로 발전시켰다. 이 과정을 통해 총 48개의 아이디어를 도출하였으며, 논의를 통해 최종 아이디어를 선정하였다. 선정된 아이디어는 SCAMPER 기법을 통해 더욱 구체화 되고, 디자인 및 서비스 형태로 발전되었다.

마지막으로, 완성된 아이디어는 Figma를 사용하여 시나리오 구성, 서비스, 사용자 경험, 디자인 설명을 포함한 네 장의 레이아웃에 정리하였다. 이와 같은 환경 구성을 통해 참여자들이 원활한 협업과 실시간 피드백을 바탕으로 아이디어의 완성도를 높일 수 있도록 하였다.

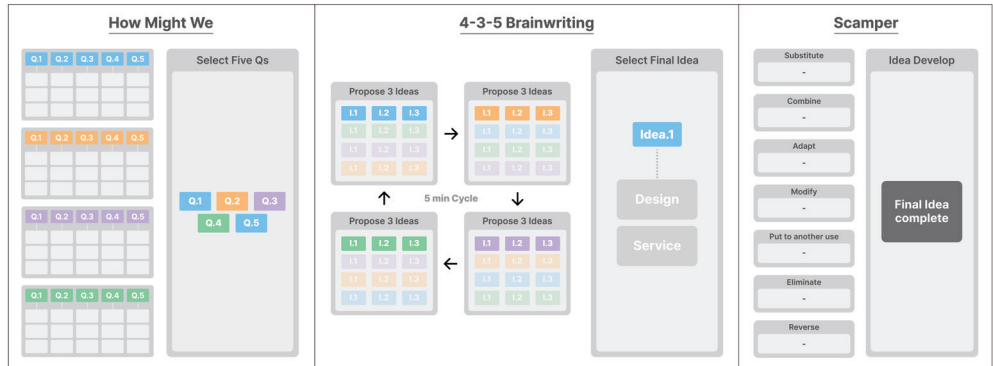


Figure 3 Participant Engagement Ideation Framework and Method

3. 3. 그룹별 실험 참여 과정

Designer 그룹은 디자이너 간의 전통적인 협업을 통해 모든 과정을 진행하였다. 참여자들은 각 단계에서 개별적으로 아이디어를 제시한 뒤, 팀 내 공유와 논의를 거쳐 아이디어를 발전시켰다. 협업을 통해 아이디어는 더욱 발전하였으며, 로봇의 디자인과 사용 시나리오는 스케치를 통해 시각화하였다.

Designer-AI 그룹은 생성형 AI의 능력을 활용해 빠르고 효율적인 아이디어 과정 구현하였다. AI가 다양한 아이디어를 제시하면 참여자들이 이를 평가하고 보완하는 형태로 진행되었으며, 아이디어의 방향성과 진행 주도권은 참여자들이 유지하였다. AI는 주로 아이디어 확장과 시각 자료 생성에 활용되며, 제한된 시간 내에서 아이디어의 다양성과 시각적 완성도를 높이는 데 기여하였다.

마지막으로, AI-led 그룹은 AI 도구만을 활용해 아이디어 전 과정을 자동화하였다. ‘Custom GPTs’를 통해 제품 디자이너로 빌드된 네 개의 AI가 사전 제공 자료를 학습한 뒤, Table 3와 같이 제시된 요청 사항에 따라 아이디어를 순차적으로 진행하였다. 생성된 아이디어는 다시 AI 간 상호 학습과 재생성 과정을 거쳤으며 참여자들은 정해진 단계마다 AI에 데이터 생성 요청만 수행했을 뿐, 의사결정 과정에는 어떠한 개입 없이 모든 단계를 마무리하였다.

Table 3 Generative AI Prompt Guidelines for AI Group Ideation

단계	번호	생성 요청
문제 정의	Q.1	당신은 '가정용 스마트 AI 로봇'의 디자이너입니다. 지금부터 디자인 사고 방법론을 단계별로 진행하여 아이디어를 도출하겠습니다. 먼저, HMW를 통해 주어진 과제에 대한 다섯 가지 핵심 질문과 관련된 세 가지 부가 질문을 생성하세요.
문제 종합	Q.2	네 명의 참여자가 생성한 HMW 질문들을 종합하여 중복되거나 공통된 다섯 가지 질문을 선정하세요. 이때 중복된다는 것은 각 시가 중요하게 여기는 질문이라는 가정입니다.
아이디어 생성	Q.3	4-3-5 Brainwriting 방법을 사용하여 HMW에서 선정된 다섯 가지 질문과 관련된 세 가지 창의적인 아이디어를 생성하세요.
아이디어 확장	Q.4	다른 참여자들이 생성한 아이디어들을 확인한 후, 해당 아이디어를 확장하거나 새로운 세 가지 아이디어를 추가로 생성하세요(3회 반복).
아이디어 선정	Q.5	생성된 48개의 아이디어 중에서 가장 창의적이고 사용자 중심적인 아이디어를 하나 선정하세요.
컨셉트 구체화	Q.6	선정된 최종 아이디어를 바탕으로 로봇을 디자인합니다. 로봇의 이름, 아이디어 배경, 고객의 네 가지 주요 니즈, 로봇의 핵심 기능과 서비스를 구체화하여 생성해 주세요. 이때 디자인 계획은 반드시 선정된 아이디어를 기반으로 구성해야 합니다.
외형 디자인	Q.7	구체화된 아이디어를 바탕으로 로봇의 형태와 CMF(색상, 소재, 마감) 및 디자인 배경 스토리를 구성해 주세요.
이미지 생성	Q.8	지금까지 구상한 아이디어의 네 가지 니즈에 대한 시나리오를 시각화하고, Midjourney를 통해 로봇의 디자인을 생성하기 위한 프롬프트를 제안해 주세요.

AI-led 그룹 구성에 사용된 'Custom GPTs'는 기존 GPT 모델에 사전 정의된 요구사항과 관련 데이터를 반영해 제품 디자이너 역할을 수행하도록 최적화된 맞춤형 AI 어시스턴트 모델이다. 해당 모델은 다른 참여자 그룹과 동일한 디자인 대상과 자료를 학습한 후, Table 3에 제시된 단계별 프로세스를 따라 세 가지 아이디어 생성 방법론을 통해 아이디어를 생성하였다. 이어서, 동일한 결과물 형식에 맞춰 최종 아이디어의 배경, 주요 니즈, 기능 및 서비스를 요청에 따라 구체화하고, 생성한 프롬프트를 Midjourney를 통해 디자인을 완성하였다. 특히, Designer-AI 그룹과 동일하게 디자인 생성 횟수를 열 번으로 제한하여 총 40개의 시안을 산출하고, 모든 결정 권한을 AI에 위임함으로써 AI 주도의 아이디어 생성 과정을 명확하게 구현하였다. 이와 같은 구성은 본 연구의 핵심역량 평가 기준에 부합하는 참여자 그룹을 형성하며, 아이디어 생성 과정을 이끄는 대상에 따라 결과의 차이를 객관적으로 분석할 수 있도록 설계하였다.

4. 실험 결과

4. 1. 그룹별 아이디어 결과

그룹별 아이디어 결과는 Figure 4와 같다. Designer 그룹은 전통적인 협업 방식을 바탕으로 사용자에게 대한 깊은 공감과 현실적인 일상 지원에 집중하였다. 이들이 제안한 'Ogam'은 감각적 요소를 활용하여 정서적 안정과 편안함을 제공하는 데 중점을 두었으며, 참여자들은 감성적 공감, 창의적인 영감, 실용성 등을 균형 있게 반영하여 사용자 일상에 자연스럽게 통합되는 디자인 결과를 도출하였다.

Designer-AI 협업 그룹은 생성형 AI를 활용해 다양한 아이디어를 생성 후, 참여자들이 이를 평가하고 발전시키는 방식으로 진행하였다. 이들이 제안한 'Buddy'는 반려동물의 건강과 웰빙에 초점을 맞춘 솔루션으로, 사용자보다는 반려동물과의 상호 작용을 핵심 가치로 설정한 점이 특징이다. 참여자들은 동물이라는 키워드를 중심으로 디자인적 요소와 스토리텔링을 강화하였고, AI가 제시한 아이디어를 발전시키며 스토리 콘셉트와 디자인 배경을 구체화하였다.

AI-led 그룹은 모든 아이디어 생성 과정을 자동화하여, 'Harmony'라는 아이디어를 제안하였다. 이는 업무 스트레스와 일상 관리 효율성을 강조한 결과물로, 가정 내 환경 케어 사용자 일정 관리 등 일상 전반을 지원하는 데 초점을 두었다. AI는 문제 해결 방향을 스스로 설정하고, 사용자 편의를 극대화하는 방식으로 아이디어를 전개하였다.

단계	Designer Group	Designer-AI Group	AI-led Group
아이디어 소개 및 키워드			
고객 니즈 및 디자인 목표			
시각화 및 디자인 배런			
최종 아이디어 제안			
아이디어 요약	'Ogam'은 호루라기에서 영감을 받아 미니멀하고 유기적인 형태로 친근한 분위기를 제공합니다. 상단의 키보드 디스플레이에는 귀엽게 움직이는 그래픽 눈이 있으며, 두 팔로 디스플레이를 들고 있어 사용자에게 정보를 제공하고자 하는 따뜻한 의도를 담고 있습니다. 'Ogam'은 아침 루틴 보조, 폐적인 공간 유지, 감각적인 수면 보조, 반려동물 케어 등 일상 전반을 능동적으로 보조하여, 사용자에게 기존 스마트 제품 이상의 몰입감 있는 경험을 제공합니다.	'Buddy'는 반려동물과 보호자 간의 상호작용을 극대화하기 위해 설계된 친근한 반려로봇입니다. 개가 새를 찾는 자연스러운 행동에서 영감을 받아, 새의 형태를 띠고 있으며, 중진 스테이션은 새의 등지에서 영감을 받은 아이디어입니다. 비디는 반려동물의 건강과 웰빙을 위한 실시간 모니터링, 맞춤형 훈련, 그의 재미있는 상호작용 기능을 제공합니다. 이 로봇은 반려동물에게 즐거움과 운동을 제공하면서, 보호자는 APP을 통해 반려동물의 상태를 모니터링할 수 있습니다.	'Harmony'는 사용자의 일상에 편안함을 제공하기 위해 설계된 가정을 로봇입니다. 이 로봇은 슬림하고 유선형의 디자인과 360도 회전 가능한 원형 디스플레이를 통해 사용자와 직관적으로 소통합니다. 모듈식 팔과 다리는 가벼운 가사 업무와 상호작용을 수행할 수 있도록 설계되어 있으며, 부드러운 안정적인 이동을 위해 실리콘 커버의 다리를 탑재하고 있습니다. '하모니'는 가정의 모든 일상적인 순간에 함께하며, 사용자의 편안함과 삶의 질을 향상시키는 든든한 파트너가 될 것입니다.

Figure 4 Experimental Design Outcomes

4. 2. 실험 관찰 및 진행 시간 비교

실험 전 과정을 세밀하게 관찰한 결과, 그룹별 아이디어 도출 방식에 뚜렷한 차이가 나타났음을 확인하였다.

Designer 그룹은 가상 고객의 일상 과정을 상상하며, 적극적인 토론과 시뮬레이션 과정을 거쳐 공동 아이디어를 발전시키는 데 집중하였다. 참여자들은 서로의 경험과 배경을 공유하며 가상 고객의 요구사항에 대한 구체적이고 현실적인 공감을 형성했으며, 아이디어에 대한 의견 대립이 발생하면 더 나은 솔루션을 찾기 위한 설득 과정을 거쳤다. 또한, 주어진 과제에만 얽매이지 않고 새로운 접근이나 조건을 추가함으로써 창의적으로 아이디어를 재구성하려는 시도를 반복하였다. 이들은 시각화 구현 단계에서 스케치를 통해 아이디어의 기능과 디테일을 수정하며, 마지막까지 아이디어를 발전시키는 높은 몰입도를 보여주었다.

한편, Designer-AI 그룹은 AI를 활용한 구조화된 아이디어 생성 방식과 참여자들의 창의적 사고가 결합된 형태를 보였다. 초기 아이디어 생성 단계에서는 AI에 의존하는 모습을 보여주었지만, 점차 디테일과 스토리텔링을 구체화하는 단계에서 참여자들의 적극적인 개입이 나타나며 개인의 창의성을 드러내었다. 이들은 AI가 생성한 디자인에서 지속적인 영감을 얻고 이를 아이디어에 다시 수용하며 더욱 개성 있는 아이디어를 완성하였다. 또한, 자발적으로 본인이 자신 있는 역할에 집중할 수 있도록 서비스를 구상하는 팀과 외형 디자인에 집중하는 팀으로 역할을 분담하여 협업 효율을 높이는 모습을 보여주었다. 특히 반려동물과 함께하는 시나리오에 강한 공감을 형성하며, 펫 토이와 같이 아이디어에 적합한 형태와 기능을 모색하는 과정이 흥미롭게 전개되었다.

AI-led 그룹은 데이터 기반의 신속한 아이디어 도출과 발전 과정을 보였지만, 모든 의사결정을 AI에 의존함으로써 창의적 충돌이나 감성적 공감 과정은 관찰되지 않았다. 한번 결정된 아이디어는 그대로 고착화돼 유지되었으며, 실시간 피드백이나 중간 수정 없이 자동화된 절차대로 진행되며 실시간 창의적 조정 과정은 존재하지 않았다.

각 그룹의 실험 진행 시간은 단계별로 측정하여 Figure 5에 정리하였다. Designer 그룹은 아이디어 시각화와 레이아웃 정리를 수기로 진행하였기 때문에 더 많은 시간이 소요되었다. Designer-AI 그룹은 AI를 활용해 아이디어 생성 시간을 단축할 수 있었으나, 참여자들이 원하는 방향으로 아이디어를 수렴하고 원하는 이미지를 생성하기 위해 해당 프롬프트를 수정하는 과정에서 추가적인 시간을 소요하였다. 마지막으로, AI-led 그룹은 모든 과정을 자동화함으로써 가장 짧은 시간 내에 아이디어 도출과 시각화를 완료하였다.

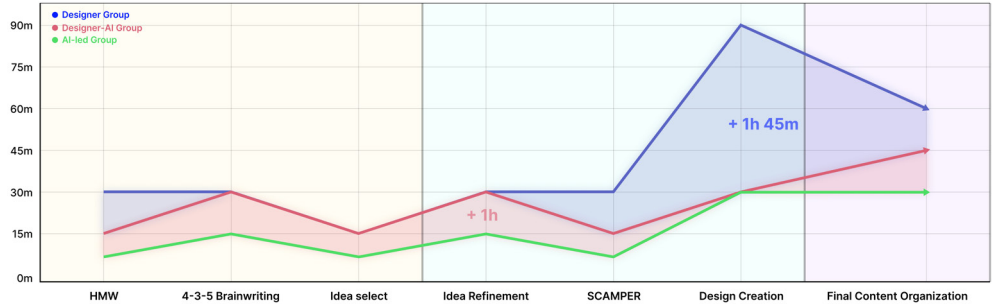


Figure 5 Comparative Analysis of Ideation Time

5. 전문가 평가

5. 1. 핵심역량 측정을 위한 아이디어 평가

전문가 평가를 위해 제품 및 서비스 디자인 분야에서 6년 이상의 경력을 보유한 6명의 전문가를 Table 4와 같이 선정하여 진행하였다.

Table 4 Expert Profiles for Design Evaluation

구분	내용					
목적	그룹별 디자인 및 아이디어 결과에 대한 전문가 평가 진행					
기간	2024년 11월 4일 ~ 2024년 11월 16일					
인터뷰 대상	구분	대상	성별	경력	분야	AI 사용 빈도
	전문가 1	오OO	남	8년	제품디자인	높음
	전문가 2	김OO	남	18년	디자인기획	높음
	전문가 3	권OO	남	9년	제품디자인	높음
	전문가 4	남OO	남	6년	서비스디자인	높음
	전문가 5	이OO	여	18년	제품디자인	높음

평가 방식은 반구조화 인터뷰와 5점 리커트 척도 평가를 병행하였으며, 평가의 공정성을 기하기 위해 평가 대상에 대한 참여자 정보를 알 수 없도록 익명 평가를 진행하였다. 먼저, 각 그룹의 아이디어 도출 과정과 최종 결과물에 대한 심층 의견을 청취함으로써 창의성, 혁신성, 공감 능력이 어떻게 반영되었는지 전문가의 의견을 파악하였고, 이후 리커트 척도를 활용해 그룹별 결과물을 항목별로 비교 분석하였다. 평가 항목은 국제 디자인 어워드(Red Dot, IDEA 등)를 참조하여, 세 가지 핵심역량을 하위 항목으로 세분화해 Table 5에 제시하였다. 이러한 하위 항목은 각 역량을 다각적으로 분석하기 위해 구성되었다. 창의성은 독창성과 재구성 능력 등을 중심으로 아이디어의 참신성과 사고 확장성을 평가하며, 혁신성은 실현 가능성과 지속 가능성 등을 기준으로 실제 도입 가능성과 장기적 가치를 평가하였다. 공감 능력은 사용자 요구 반영, 친숙성, 적응성 등을 살펴봄으로써 가상 고객에 대한 요구 반영 정도를 평가하였다. 본 연구는 이러한 평가 방식을 통해 단순히 결과물의 우위를 매기는 데 그치지 않고, 그룹별 강점과 약점을 세부 항목별로 구체적으로 파악하고자 하였다.

Table 5 Expert Evaluation Criteria for Creativity, Innovation, and Empathy

핵심역량	평가 항목	
창의성	감수성	이 아이디어는 사용자의 감정적 요구를 민감하게 반영하고 있는가?
	유창성	이 아이디어는 다양한 해결책을 빠르고 다각도로 제시하고 있는가?
	독창성	이 아이디어는 기존 로봇 아이디어와 차별화되는 독특한 해결책을 제공하는가?
	융통성	이 아이디어는 문제를 해결하는 데 있어 유연하고 다방면의 접근 방식을 보여주고 있는가?
	재구성 능력	이 아이디어는 기존의 로봇에 대한 개념을 새롭게 재해석하여 실용적으로 재구성하고 있는가?
	재정의 능력	이 아이디어는 기존의 문제 정의 방식을 새롭게 정립하고 있는가?
	종합능력	이 아이디어는 다양한 아이디어와 요소를 통합하여 복합적인 해결책을 도출하고 있는가?
	전달 능력	이 아이디어는 복잡한 개념을 단순하고 명확하게 제시하고 있는가?
	창의적 표현력	이 아이디어는 디자인 형태적으로 표현될 때 독창적이고 창의적인 요소가 잘 드러나고 있는가?
	확장 가능성	이 아이디어는 기존 목적이나 환경 외에도 다른 분야나 다양한 문제에 적용할 수 있는 확장성을 가지고 있는가?
혁신성	시장 혁신성	이 아이디어는 새로운 시장을 창출하거나 기존 시장에 변화를 줄 수 있는 잠재력을 얼마나 지니고 있는가?
	사회 혁신성	이 아이디어는 사회적 문제를 해결하는 데 얼마나 혁신적인가?
	기술도입	이 아이디어는 기존의 기술적 한계를 넘어 새로운 기술이나 방법론을 성공적으로 도입했는가?
	실현 가능성	이 아이디어는 현재 시장에서 실현 가능성이 높은가?
	지속 가능성	이 아이디어는 장기적으로 지속 가능한 혁신적인 해결책을 제시하고 있는가?
	실용성	이 아이디어는 사용자에게 실질적인 도움을 주는 현실적인 해결책을 제시하는가?
	문제 해결	이 아이디어는 기존의 문제 해결 방식을 얼마나 새롭게 변형하거나 개선했는가?
	기능 혁신성	이 아이디어는 기존 가정용 로봇이 제공하는 기능에 비해 얼마나 혁신적인가?
	디자인 혁신성	이 아이디어의 디자인은 기존 제품과 비교했을 때 얼마나 독창적이며, 새로운 형태적 특징과 혁신성을 가지고 있는가?
	서비스 혁신성	이 아이디어는 기존 가정용 로봇이 제공하는 서비스를 얼마나 혁신적으로 재구성하였는가?
공감 능력	디자인 적합성	이 아이디어의 디자인은 일상생활 속에서 사용자에게 얼마나 자연스럽게 수용될 수 있는가?
	사용자 직관성	이 로봇의 디자인과 기능은 사용자가 직관적으로 이해하고 사용할 수 있을 정도로 사용자 친화적인가?
	공간 적응성	이 로봇의 크기와 형태 및 디자인은 다양한 가정 환경에서 얼마나 적응력이 있는가?
	일상 통합성	이 아이디어는 사용자의 일상적인 생활 속에서 얼마나 자연스럽게 통합될 수 있는가?
	요구 반영	이 아이디어는 사전에 제공한 사용자의 구체적인 요구를 얼마나 반영하고 있는가?
	기능 친숙성	이 로봇의 기능과 디자인은 사용자에게 얼마나 친숙하게 느껴질 수 있는가?
	문화 적응성	이 로봇은 다양한 문화적 배경을 가진 사용자에게 얼마나 잘 공감하고 적응할 수 있는가?
	생활 다양성	이 로봇의 기능은 사용자의 일상생활 속 다양한 상황에서 얼마나 실용적이고 적용 가능한가?
	개인화	이 아이디어는 사용자의 개인적인 라이프스타일과 요구에 맞추어 얼마나 잘 개인화될 수 있는가?
	개인화	이 로봇은 사용자와의 사회적 상호작용을 원활하게 도울 수 있는 디자인과 기능적 요소를 가지고 있는가?

심층 인터뷰는 아이디어의 실제 도입 가능성을 전제로 진행되었으며, 사용자 니즈, 구현 가능성, 디자인 트렌드, 아이디어 접근 방식 등에 대한 전문가 의견을 수집하였다. ‘Ogam’은 공기 청정과 후각적 안정감을 결합한 독창적인 접근으로 사용자 요구를 폭넓게 반영했다는 평가를 받았다. 사이즈와 기능별 스펙을 현실적으로 구현해 실현 가능성이 높았고, 디지털 캐릭터와 아이가 자랑하듯 두 팔을 뻗는 모션을 결합한 친근한 디자인 요소가 현대적인 로봇 디자인에 부합한다고 여겨졌다. 다만 다양한 사용자 니즈를 모두 포함하려다 보니 과도한 접근이 이루어졌고, 아이디어를 수렴하려는 구체화 과정이 부족했다는 한계가 지적되었다.

‘Buddy’는 반려동물 케어라는 특정 니즈에 집중해 반려동물의 감정과 행동을 이해하고 이를 디자인과 스토리텔링에 녹여낸 점에서 공감 능력과 창의성 측면에서 높은 평가를 받았다. 특히 파란 세를 활용한 시각적 요소와 색상 접근이 독창적이면서 마케팅 잠재력도 갖췄다고 평가되었으나, 반려동물 중심의 니즈 반영이 특정 사용자층에만 초점을 맞추었다는 한계를 언급하였다.

반면, ‘Harmony’는 인간과 유사한 외형과 다기능을 결합하려는 시도가 있었으나, 창의성과 공감 능력에서

낮은 평가를 받았다. 사용자의 감정을 인식하여 환경을 조절하는 기능을 강조했으나 여러 기능을 융합하면서 기능적 초점이 모호해져 디자인 의도가 분명치 않았고, 인간과 유사한 디자인이 특정 사용자에게 경계심을 유발할 수 있어 시장 반응에 맞지 않는 요소로 지적되었다.

종합적으로, 각 그룹의 아이디어는 핵심역량 측면에서 상이한 결과를 보였다. Designer 그룹은 전통적인 공감 방식을 통해 안정적이고 깊이 있는 아이디어를 제시했다는 평가를 받았으며, Designer-AI 그룹은 AI의 빠른 생성 능력을 적극 활용하면서도 디자이너가 선택적으로 발전하고 수정함으로써 공감과 창의성을 균형 있게 반영했다는 의견이 있었다. 반면, AI-led 그룹은 자동화된 방식으로 아이디어를 빠르게 도출했으나 제한적인 발산 과정으로 전반적인 평가가 낮았다. 이러한 결과는 창의성, 혁신성, 공감 능력의 차이가 아이디어의 발산과 수렴 과정에 직접적인 영향을 미친 것으로 분석된다.

5. 2. 전문가 평가 결과

역량별 세부 항목에 대한 리커트 척도 평가 결과를 평균 점수로 나열하여 Figure 6에 비교 분석하였다. 각 역량별 세부 평가 항목에서 집계된 점수를 바탕으로 하단에 총점을 기재하였으며 3점을 아이디어의 기본 적합성 기준으로, 3.8점 이상을 해당 영역에서 차별화된 강점을 지닌 수준으로 간주하였다. 시각적 이해를 돕기 위해 점수 구간에 따라 색상 상자를 다르게 적용하여 3점 이상은 기본 색상, 3.8점 이상은 진한 색상으로 구분하였다. 또한, 해당 차이를 그래프로 시각화하여 각 그룹이 보유한 역량별 강점과 약점을 직관적으로 파악할 수 있도록 구성하였다.

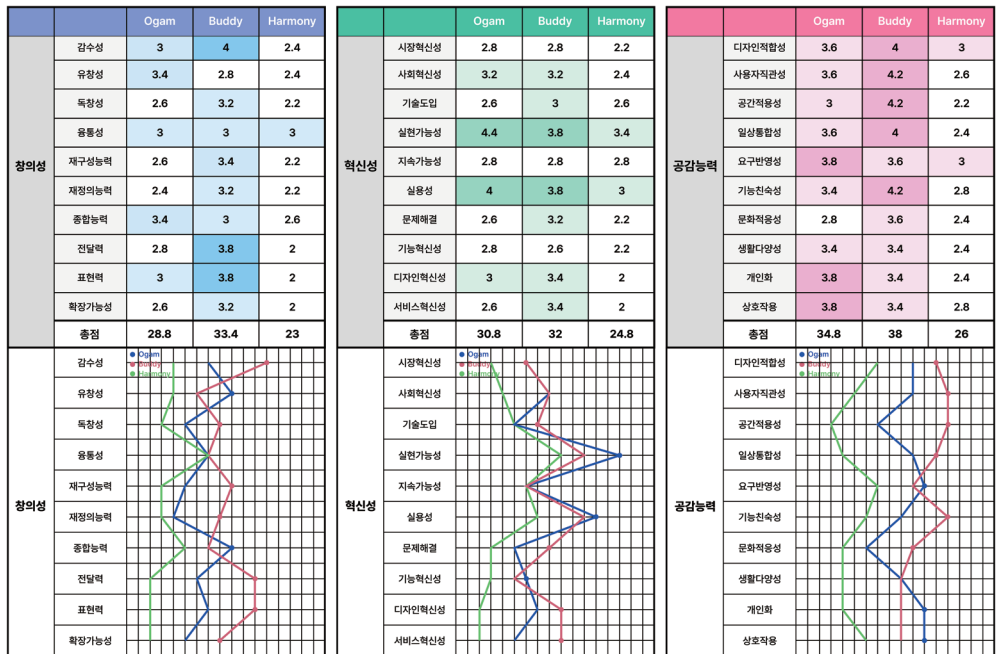


Figure 6 Expert Evaluation Results Analysis

평가 결과, 창의성 부문에서는 ‘Buddy’가 가장 높은 점수를 기록하였다. ‘Buddy’는 ‘감수성’, ‘전달력’, ‘표현력’ 항목에서 강점을 보였는데, 반려동물을 중심으로 한 스토리텔링과 외형적 통합이 창의적 완성도를 높였기 때문이다. 파란 새라는 독특한 시각적 요소를 강조해 아이디어 전달력을 강화하고, 이를 감성적이면서도 차별화된 디자인으로 구현했다는 점에서 높게 평가하였다. 반면, ‘Harmony’는 전반적으로 낮은 점수를 기록하며 창의적 사고 확장성에서 한계를 보였다.

혁신성 부문에서는 ‘Ogam’과 ‘Buddy’가 높은 점수를 받았다. ‘Ogam’은 ‘실현 가능성’과 ‘실용성’에서 높은 평가를 받았는데, 공기 청정 및 후각의 편안함을 활용한 휴식 제공이 실제 사용자 가치를 제고한다고 여겨졌기 때문이다. ‘Buddy’ 역시 반려동물의 건강 관리와 모니터링에 명확한 목적을 두어 같은 항목에서 높은 점수를 받았다. 반면, ‘Harmony’는 여러 기능을 단순히 결합하는 데 그쳐, 구체적인 아이디어로 발전하거나 재구성이 미흡해 아이디어 전달력이 부족하다는 지적을 받았다.

공감 능력 부문에서는 ‘Buddy’가 가장 높은 점수를 기록했다. ‘Buddy’는 ‘디자인 적합성’, ‘사용자 직관성’, ‘공간 적용성’, ‘일상 통합성’, ‘기능 친숙성’ 항목에서 모두 높은 평가를 받아, 친숙한 디자인과 맞춤형 기능 제공이 반려동물을 키우는 사용자의 감성적 요구를 효과적으로 충족시킨 것으로 나타났다. 특히 작은 크기와 공간 친화적 디자인을 적용해 다양한 환경에 쉽게 통합될 수 있다는 점이 강점으로 꼽혔다. ‘Ogam’은 ‘요구 반영성’, ‘개인화’, ‘상호 작용’ 항목에서 높은 점수를 받아, 휴식에 대한 사용자 요구를 효과적으로 반영하고 다양한 기능을 통한 개인화된 서비스를 제공했다는 점에서 높은 평가를 받았다. 그러나 ‘Harmony’는 전반적으로 낮은 점수를 기록하며, 사용자와의 정서적 연결과 공감 능력 측면에서 부족함을 드러냈다.

종합적으로, ‘Buddy’는 모든 영역에서 두각을 나타내며 사용자와의 정서적 연결, 실현 가능성, 스토리텔링 기반의 독창적 접근에서 특히 높은 점수를 받았다. ‘Ogam’은 현실적인 도입 가능성과 사용자 요구 반영에서 강점을 보였으나, 감성적 연결과 창의성 측면에서 다소 부족함이 나타났다. ‘Harmony’는 전반적으로 낮은 점수를 기록해 세 가지 역량 모두 추가 개선이 필요하다는 평가를 받았다.

5. 3. 디자이너 핵심역량에 대한 논의

본 연구는 디자이너의 핵심역량이 생성형 AI와의 협업 상황에서도 여전히 중요한 차별화 요소로 작용한다는 점을 실험 결과를 통해 확인하고자 하였다. 분석 결과, 창의성·혁신성·공감 능력과 같은 디자이너의 역량은 AI가 제공하는 데이터 기반 결과물과 명확히 구별되는 가치를 지니는 것으로 나타났다. 특히, 자동화된 AI 프로세스보다 정교하고 사용자 중심적인 결과물을 만들기 위해서는 이러한 역량이 핵심적 역할을 한다는 사실을 확인하였다.

창의성 측면에서 AI는 기존 데이터나 패턴에 의존하는 한계를 보였다. 반면, 디자이너들은 단순히 새로운 아이디어를 제시하는 데 그치지 않고, 사회적 맥락과 개인의 경험을 결합해 차별화된 디자인을 제안할 수 있었다. 전통적인 방식으로 진행한 Designer 그룹 사례가 이를 잘 보여주는데, 사용자에 대한 깊은 공감과 정서적 요구를 반영하여 개인화된 일상 통합을 중시한 아이디어를 도출했다. 이는 데이터만으로 조합한 결과물과 달리, 인간 중심의 창의적 접근이 디자인에서 얼마나 중요한지를 보여준다.

혁신성 측면에서는 두 가지 관점이 동시에 나타났다. 디자인 프로세스에서 AI는 다양한 아이디어를 빠르게 생성할 수 있는 강점을 지니고, 이는 AI의 기술적 혁신이라 볼 수 있다. 그러나 AI가 제안한 아이디어를 수렴하고 구체화하기 위해서는 디자이너의 개입이 필요하였다. Designer-AI 그룹의 결과물은 AI가 짧은 시간 안에 여러 대안을 제시함으로써 다양한 영감을 얻고, 디자이너가 이를 수렴하고 현실적인 관점에서 구체적인 콘셉트와 사용자에 대한 감성적 연결을 강화하면서 아이디어의 수준을 높였다. 이는 AI의 장점을 최대한 활용하되, 의사결정 과정에서 디자이너의 혁신적 사고가 핵심 역할을 한다는 점을 보여준다.

공감 능력은 디자이너가 사용자와 교감하며 실질적 문제를 해결하는 데 중요한 역할을 담당했다. AI-led 그룹은 사용자 감성에 대한 접근이 부족해 공감 능력 측면에서 낮은 평가를 받았지만, Designer 그룹과 Designer-AI 그룹은 공감 능력을 기반으로 사용자 맞춤형 아이디어를 제시함으로써, 사용자가 원하는 핵심 가치를 통찰하고 이를 일상에 자연스럽게 통합하는 사용자 친화적 해결책을 제시하였다.

결론적으로, 본 연구는 생성형 AI가 분명 디자인 과정에서 유용한 도구가 될 수 있음에도 디자이너의 핵심역량이 여전히 필요하며, 협업 구조에서 디자인 차별성과 성공을 결정짓는 중요한 요인임을 확인하였다. 창의적 사고, 디자인 혁신, 그리고 사용자 공감은 AI가 대체하기 어려운 인간의 고유 역량으로서, 향후 디자인 산업에서 지속적으로 경쟁력 확보의 핵심 역할을 수행할 것으로 전망된다.

6. 결론 및 제언

6. 1. 생성형 AI의 디자인 활용 가능성

생성형 AI는 디자인 영역에서 일부 작업을 자율적으로 수행할 수 있는 능력을 갖추고 있지만 감성을 기반으로 한 창의적인 작업을 실현하는 능력은 디자이너를 대체하기 어렵다(Zhou, 2024). 본 연구는 이러한 디자이너의 핵심역량이 여전히 차별화된 가치를 지니고 있음을 시사한다. 한편, LLM의 인지적 편향에 대해 분석한 연구들(Jiaxu, 2024; Nguyen, 2024)은 강력한 AI 모델일수록 앵커링 효과의 편향에 취약성을 보이고 있음을 설명하고 있다. AI가 대규모 데이터로부터 초기 아이디어를 신속하게 도출할 수 있으나, 이때 발생하는 앵커링 효과(Anchoring Effect)와 유사한 현상으로 인해 초기 아이디어가 강력한 기준으로 작용하여 새로운 방향성이나 창의적 확장을 제약할 수 있음을 말한다. 이는 AI가 입력된 데이터 범위 내에서만 작동하며, 인간처럼 맥락과 의미를 유연하게 재구성하는 능력이 부족하기 때문이다. 반면, 디자이너는 피보팅(Pivoting Effect)을 통해 초기 방향성을 수정하거나 완전히 새로운 경로를 탐색함으로써 창의적이고 유연한 사고를 발휘할 수 있다. 이러한 능력은 데이터 기반 접근의 한계를 보완하여, 디자인 과정에서 디자이너의 창의적 역량이 필수적으로 요구되는 이유를 명확히 보여준다. 이에 본 연구는 생성형 AI의 빠른 생산성과 디자이너의 핵심역량을 결합한 협업 방향성을 제안한다. 먼저, AI가 제안한 아이디어를 다각도로 검토하고 새로운 관점을 도입하여 문제 해결을 심화하는 과정을 거친 후, 필요에 따라 초기 방향성을 적극적으로 수정하거나 완전히 새로운 경로를 탐색함으로써 창의적 확장을 이룬다. 다음으로, 디자이너가 감성적 공감과 인간 중심의 통찰을 더해 사용자와 정서적으로 연결될 수 있는 솔루션을 마련함으로써, AI가 제시한 결과물을 단순히 수용하는 데 그치지 않고 사용자 중심의 의미 있는 혁신으로 발전시키는 것이 중요하다. 여기서 그치지 않고, 생성형 AI의 대규모 데이터 분석 능력을 활용하여 결과에 대한 간단한 검증 과정을 추가로 수행할 수 있다. 협업 과정에서 도출한 콘셉트나 기능의 실용성 등을 빠르게 점검하고, 시장이나 사용자 반응에 대한 예비 평가를 간편하게 진행할 수 있다. 예컨대, 유사 사례나 사용자 선호 정보를 기반으로 아이디어의 잠재적 문제점을 조기에 파악하고, 디자이너가 이를 창의적 확장과 공감 능력으로 개선해 나감으로써 의미 있는 혁신으로 연결 짓는 것이다. 이러한 협업 방향성은 AI와 디자이너의 역할을 명확히 구분하면서도 상호 보완적 관계를 강조하며, AI는 빠른 분석과 다각적 발산에, 디자이너는 구체화와 맥락 조정에 집중하여 효율성과 창의성의 균형을 이룰 수 있도록 한다. 결과적으로, 생성형 AI와 디자이너의 능력이 결합될 때 기존 프로세스에서 구현하기 어려웠던 새로운 디자인 가능성이 열리며(Kim & Kim, 2024), 단순한 도구적 활용을 넘어 디자인의 질적 향상을 실현하는 혁신적 프로세스를 구축할 수 있는 잠재력을 지닌다.

6. 2. 연구 한계 및 후속 연구 방향

본 연구는 ‘Smart Home AI Robot’이라는 제품 디자인 대상을 선정하고, 디자이너와 AI 간의 창의성, 혁신성, 공감성 역량의 차이를 분석할 수 있는 실험 조건을 설계하여 생성형 AI와 제품 디자이너의 협업 방향성을 모색하였다는 점에 의의가 있다. 다만, 실험 참여자 규모와 디자인 대상이 한정적이기 때문에 결과를 일반화하거나 다양한 디자인 사례에 적용하기에는 한계가 있다. 향후 연구에서는 실험 집단을 확장하고 더 다양한 디자인 실험을 병행하여 연구 결과에 대한 신뢰성과 적용 가능성을 높일 필요가 있다. 나아가, 생성형 AI를 활용한 디자인 프로세스 연구는 여전히 초기 단계이므로 이를 심화하고 확장할 후속 연구가 필요하다. 아이디어 발산부터 최종 구현에 이르기까지 단계별로 디자이너와 AI의 기여도를 분석하고, 각 단계에서 디자이너의 핵심역량이 어떻게 발휘되는지 파악해, 이를 AI의 생산성과 결합하여 최적의 협업 모델을 구축할 수 있는 체계적인 연구가 요구된다. 이러한 연구는 디자이너의 핵심역량과 AI의 강점을 접목한 새로운 디자인 프로세스의 가능성을 구체화하는 데 크게 기여할 것으로 기대된다.

References

1. Balcaitis, R. (2019, June 15). *Design thinking models: Stanford d.school* [Blog post]. Retrieved from <https://empathizeit.com/design-thinking-models-stanford-d-school/>

2. Brown, T. (2003, n.d). *How might we* [Educational resource]. Retrieved from <https://www.interaction-design.org/literature/topics/how-might-we>
3. Brown, T. B., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P., Neelakantan, A., Shyam, P., Sastry, G., Askell, A., Agarwal, S., Herbert-Voss, A., Krueger, G., Henighan, T., Child, R., Ramesh, A., Ziegler, D. M., Wu, J., ... Amodei, D. (2020, May 28). Language models are few-shot learners [arXiv preprint]. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2005.14165>
4. Choe, I. (2001). 유아의 창의적 특성과 교육적 시사 [A Study of the Creative Characteristics of Preschoolers and Their Implications on Early Childhood Education]. *Journal of cognitive Enhancement and Intervention*, 8(2), 103-129.
5. Chon, W., Moon, H., & Kim, M. (2024). 프로젝트 기반 협력학습을 지원하는 인공지능 챗봇 프로토타입 개발: 아이디어 발상 단계를 중심으로 [Development of an AI chatbot prototype to support project-based collaborative learning: Focusing on the idea generation stage]. *Journal of Korea Association for Educational Information and Media*, 30(2), 641-662. doi:10.15833/KAFEIAM.30.2.641
6. Chung, J. (2019). 디자이너의 공감 능력과 공감 시도가 디자인 결과물에 미치는 영향 [Influence of Designer's Empathy Ability and Empathy Trial through Consumer Research on Design Outcomes]. *Journal of Industrial Design Studies*, 13(2), 71-82. doi:10.37254/ids.2019.06.48.07.71
7. Cooper, R. (2000). Product innovation and technology strategy. *Research-Technology Management*, 43(1), 38-41. doi:10.1080/08956308.2000.11671329
8. Gero, J., Yu, R., & Wells, J. (2019). The effect of design education on the creative design cognition of high school students. *International Journal of Design Creativity and Innovation*, 7(4), 231-245. doi:10.1080/21650349.2019.1628664
9. Goldschmidt, G. (2011). Avoiding Design Fixation: Transformation and Abstraction in Mapping from Source to Target. *The Journal of Creative Behavior*, 45(2), 92-100. doi:10.1002/j.2162-6057.2011.tb01088.x
10. Gong, H. (2018). 제4차 산업혁명 시대의 디자인과 디자이너 방향성에 관한 기초연구 [A Preliminary study on the Direction of Design and Designer in the Era of 4th Industrial Revolution]. *Journal of The Society of Digital Policy & Management*, 16(4), 307-312. doi:10.14400/JDC.2018.16.4.307
11. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. Cambridge, MA: MIT Press.
12. Hwang, H., & Huh, Y. (2020). 스캠퍼 기법을 활용한 제품 디자인 수업의 발상 효과 [Idea Effect of Product Design Class Using Scamper]. *Journal of Korea Convergence Society*, 11(4), 133-141. doi:10.15207/JKCS.2020.11.4.133
13. Jeong, W., & Kim, S. (2018). 인공지능 시대에서 미래 디자이너의 역할에 관한 고찰: 디자인 프로세스와 디자인 소프트웨어를 중심으로 [A Study on the Role of Designer in the 4th Industrial Revolution-Focusing on Design Process and A.I based Design Software]. *Journal of The Society of Digital Policy & Management*, 16(8), 279-285. doi:10.14400/JDC.2018.16.8.279
14. Jeong, Y. (2024, July 23). AI 창작시대, '인간다움'을 묻다 [Online news article]. Retrieved from <https://dito.fashion/Ditorian/?idx=49903375&bmode=view>
15. Jiaxu, L. (2024, Dec 9). Anchoring Bias in Large Language Models: An Experimental Study [arXiv preprint]. Retrieved from <https://arxiv.org/html/2412.06593v1>
16. Kim, M., & Jeon, J. (2018). 기술 혁신과 디자인 심미성이 제품 수용도에 미치는 영향: 소비자의 감각추구성향을 중심으로 [The Effects of Technology Innovation and Aesthetic Design on Product Adoption: Focusing on Consumer's Sensation Seeking]. *Journal of The Korea Service Management Society*, 19(5), 243-267. doi:10.15706/jksms.2018.19.5.012
17. Kim, S., & Lee, D. (2021). 스타트업의 사용자 중심 혁신을 위한 디자인사고 기반의 디자인평가요소 제안 [A Study on the Proposal of Design Evaluation Elements Based on Design Thinking for User-Centered Innovation of Startups]. *Journal of Korean Society Of Basic Design & Art*, 22(1), 83-94. doi:10.47294/KSDBA.22.1.7
18. Kim, K. H., & Kim, J. H. (2024). 생성형 AI 도구와 디자이너의 협업 프로세스 개발 - 이미지를 통한 아이디어 확산에서 고해상도 렌더링까지 [Developing a Collaborate Process Between Generative AI Tools and Designers]. *Art · Design Research Institute of Kyung-Hee University*, 27(2), 93-101. doi:10.59386/jadr.2024.27.2.93

19. Lee, S., & Yoo, K. (2024). Generative AI 활용 공동디자인 워크숍에서 창의성 향상을 위한 퍼실리테이션과 프로세스 모델 제안 - ChatGPT의 활용을 중심으로 [Proposal of a Facilitation and Process Model for Enhancing Creativity in Co-design Workshops with Generative AI: The Use of ChatGPT]. *Journal of Archives of Design Research*, 37(2), 249-281. doi:10.15187/adr.2024.05.37.2.249
20. Lim, J. (2024). 생성 AI를 활용한 루비로망 패키지 디자인 제안 [Ruby Roman Package Design Proposal Using Generative AI]. *Journal of Brand Design Association Of Korea*, 22(3), 305-316. doi:10.18852/bdak.2024.22.3.305
21. McCormack, J., & d'Inverno, M. (Eds.). (2012). *Computers and creativity*. Berlin, Germany: Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-31727-9>
22. Nguyen, J. K. (2024). Human bias in AI models? Anchoring effects and mitigation strategies in large language models. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 43, 93-101. doi:10.1016/j.jbef.2024.100971
23. OpenAi. (2022, November 30). *ChatGPT: Introducing ChatGPT* [Blog post]. Retrieved from <https://openai.com/blog/chatgpt>
24. Park, H., & Moon, S. (2017). 스캠퍼 기법 기반의 발명품 개선 교육이 초등학생의 발명 태도에 미치는 효과 [Effects of Improvement of Invention Based on SCAMPER Technique on the Elementary School Students' Invention Attitude]. *Journal of Education Research Institute*, 23(6), 519-534. doi:10.24159/joec.2017.23.6.519
25. Peters, J. (2023, October 2). 6-3-5 brainwriting [Online article]. Retrieved from <https://www.creativity-innovation.eu/6-3-5-brainwriting/>
26. Pope, R. (2005). *Creativity: theory, history, practice*. London: Routledge.
27. Sing, S., & Kim, C. (2024). 인공지능기반(AI) 디자인 툴을 활용한 환경디자인의 디자인사고과정에 대한 가능성 연구 [Environmental design using artificial intelligence (AI) design tools Feasibility study on design thinking process]. *Journal of Korean Institute of Spatial design*, 19(4), 33-50. doi:10.35216/kisd.2024.19.4.33
28. Song, H. (2022). 국어과 예비교사의 작문 수업 활동을 위한 지도의 실제 - 브레인라이팅(brainwriting) 전략을 중심으로 - [The practice of instruction for the composition class activity of pre-service teachers of Korean language - Focusing on the brainwriting strategy -]. *Journal of The Association of Yeongju Language & Literature*, 51, 265-290. doi: 10.30774/yjll.2022.06.51.265
29. Song, Y., & Park, K. (2014). 디자인 창의성 평가 지표 현황과 특성 분석에 따른 대안 제시 [Alternative Suggestions based on the Analysis of Design Creativity Evaluation Scale and Characteristics]. *Journal of Brand Design Association Of Korea*, 12(2), 269-278. doi:10.18852/bdak.2014.12.2.269
30. Song, Y. (2018). 디자인 창의성 평가를 위한 테스트 모델 개발과 활용방안 연구 [A Study on the Test Model Development for Design Creativity Evaluation and Its Application]. *Journal of Brand Design Association Of Korea*, 16(2), 117-134. doi:10.18852/bdak.2018.16.2.117
31. Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998-6008. doi:10.48550/arXiv.1706.03762
32. Verganti, R. (2009). *Design Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*. Boston, MA: Harvard Business Press.
33. Yoo, B. (2016). *Design thinking: From planning and developing new products to success (디자인생킹: 신상품 기획과 개발에서 성공까지)*. Seoul, Korea: Han Eon.
34. Yoon, H. (2013). 혁신적 디자인을 위한 창의적 사고와 융합 교육에 관한 연구 [Creative Thinking and Convergence Education for Innovative Design]. *Journal of Brand Design Association Of Korea*, 11(4), 79-92. doi:10.18852/bdak.2013.11.4.79
35. Zhou, Y., Shi, S., Guo, J., Yin, C., Huang, Y., Qin, C., & Wei, W. (2022, November 3). Large language models are human-level prompt engineers [arXiv preprint]. Retrieved from <https://arxiv.org/abs/2211.01910>
36. Zhou, Y. (2024). 더블-다이아몬드 디자인 프로세스에서 비디자이너와 생성형 AI의 협력에 관한 연구 [A Study on the Collaboration with Generative AI for Non-designers in the double-diamond Design Process]. *Journal of Korea Institute of Design Research Society*, 9(1), 009-022. doi:10.46248/kidrs.2024.1.9.

생성형 AI와 제품 디자이너의 디자인 아이디어션 비교 연구 : 창의성, 혁신성, 공감 능력을 중심으로

조성환¹, 이길옥^{2*}

¹홍익대학교 산업디자인과, 석사(학생), 서울, 대한민국

²홍익대학교 산업디자인과, 교수, 서울, 대한민국

초록

연구배경 생성형 인공지능(AI) 기술의 급격한 발전은 디자인 분야에서 활용도를 크게 확대하며, 디자인 프로세스에 새로운 가능성을 제시하고 있다. 특히, AI가 감성과 창의성까지 포함한 다양한 작업에서 인간과 유사한 성능을 보일 수 있음이 입증되면서, 디자이너의 역할과 핵심역량을 새롭게 정의할 필요성이 대두되고 있다. 본 연구는 디자이너의 창의성, 공감 능력, 혁신성과 같은 핵심역량이 생성형 AI와의 비교 실험에서 어떻게 차별화되는지를 분석하고, AI와 디자이너의 강점을 결합하여 협동을 극대화할 수 있는 구체적인 방향성을 모색하고자 한다.

연구방법 생성형 AI의 활용 동향과 디자이너의 핵심역량에 대한 이론적 고찰을 바탕으로, 디자인사고 방법론을 적용한 실험을 설계하였다. 실험은 생성형 AI 도구의 의존 정도에 차이를 두고 세 개의 그룹으로 구성하여 “Smart Home AI Robot”이라는 동일한 주제를 대상으로 창의성, 공감 능력, 혁신성 등 디자이너의 핵심역량이 해당 실험을 통해 어떻게 발현되는지 관찰하였다. 마지막으로, 전문가 평가를 통해 세 그룹이 산출한 아이디어를 비교·분석하였다. 본 연구는 이 과정에서 얻은 인사이트를 종합하고, 디자인 프로세스에서 AI와 디자이너가 서로의 역량을 보완할 수 있는 협업 방향성을 모색하였다.

연구결과 본 연구의 결과로 AI와 디자이너의 협업 그룹이 독립적으로 진행된 다른 그룹에 비해 모든 평가 항목에서 가장 높은 성과를 보여주었다. 생성형 AI는 빠르고 다각적인 아이디어 발산에서 강점을 보였으나, 사용자 공감 측면에서는 한계가 나타났다. 반면, 디자이너는 공감 능력을 바탕으로 정교한 문제 해결과 사용자 요구에 맞춘 설계에서 뛰어난 역량을 보였으나, 아이디어를 수렴하고 전달하는 효율성에서는 AI를 따라가기 어려웠다. 이러한 결과는 생성형 AI와 디자이너 각각의 강점과 한계를 명확하게 보여준다. 또한, AI와 디자이너의 역할이 상호 보완될 때 디자인 프로세스가 더욱 효율적이고 창의적으로 구축될 수 있음을 시사하며, 이를 위한 협업 모델 개발의 필요성을 구체적으로 도출하였다.

결론 본 연구는 생성형 AI가 디자인 과정에서 신속하고 다양한 아이디어 도출에 기여하는 유용한 도구임을 확인하는 한편, 디자이너의 핵심역량이 창의적 문제 해결과 사용자 중심 설계에 여전히 중요함을 보여준다. AI는 대규모 데이터를 기반으로 빠른 아이디어 발산이 가능하지만, 입력된 정보 범위 내에서만 작동하여 새로운 방향성 제시에 한계가 있다. 반면, 디자이너는 초기 아이디어를 수정하고 창의적 확장을 이끌어내며 감성적 공감과 인간 중심의 통찰을 더해 사용자와 정서적으로 연결되는 솔루션을 마련할 수 있다. 이러한 차이는 AI가 제시한 아이디어를 다양한 관점에서 검토하고, 디자이너가 이를 정교화하는 협업 모델이 디자인 혁신에 효과적임을 시사한다. 본 연구는 이러한 협업 모델이 디자인 프로세스의 질적 향상에 기여할 수 있음을 강조하며, 후속 연구를 위한 데이터를 제공하여 구체적인 방향성을 제시하는 데 의의를 둔다.

주제어 제품 디자인, 생성형 AI, 디자이너-AI 협업, 디자이너 핵심역량, 디자인 아이디어션

이 논문은 2024학년도 홍익대학교 학술연구진흥비에 의하여 지원되었음.

*교신저자 : 이길옥 (gilock.lee@hongik.ac.kr)