

# 실무 디자이너와 생성형 AI의 아이디어 스케치 및 렌더링 결과 비교 연구

주란\*, 신승훈\*\*

## A Comparative Study on Idea Sketches and Rendering Outcomes between a Professional Designer and Generative AI

Ran Ju\*, Seunghoon Shin\*\*

### 요 약

최근 생성형 인공지능(Generative AI)의 발전은 디자인 프로세스 전반에 영향을 미치고 있으며, 특히 아이디어 발상과 스케치, 렌더링 단계에서 실무 디자이너의 외부 프로세스에 변화를 가져오고 있다. 본 연구는 디자인 경력 5년 이상의 실무 디자이너가 전통 방식과 AI 기반 방식으로 동일한 과제를 수행한 결과를 비교·분석하였다. AI 도구로는 ChatGPT, DALL·E, Vizcom을 활용했으며, 실험은 5단계 프로세스를 통해 총 5건의 과제를 수행했다. 분석 결과, AI 방식은 약 70%의 절감된 시간이 소요되며 효율성에서 강점을 보였다. 특히 반복적 아이디어 탐색과 시각화에 유리한 것으로 나타났고, 전통 방식은 세부 디테일과 품질 표현에 강점을 보였다. 생성형 AI는 디자인 초기 단계의 효율성을 높이는 데 유용하나, 숙련된 디자이너의 감성과 경험이 여전히 중요하다. 후속 연구에서는 다양한 수준의 디자이너를 포함한 확장 실험과 정량적 분석이 필요하다.

### Abstract

The recent advancement of Generative AI is significantly influencing the overall design process, particularly in the stages of ideation, sketching, and rendering, bringing changes to the external workflows of professional designers. This study compares and analyzes the outcomes of experienced designers with over five years of industry experience performing identical tasks using both traditional methods and AI-based methods. The tools used for the AI-based process included ChatGPT, DALL·E, and Vizcom, and a total of five design tasks were carried out through a five-step process. The analysis showed that AI methods reduced time spent by approximately 70%, demonstrating clear advantages in efficiency. AI was particularly effective for iterative ideation and visualization, while the traditional method showed strength in detailed refinement and quality expression. Generative AI proves useful in enhancing efficiency during the early stages of design; however, the creativity and experience of skilled designers remain essential. Future research should involve broader experiments with designers of varying levels and include more quantitative analysis.

### Keywords

generative AI, design process, idea sketch, product rendering, designer comparison

\* 코아یدی 실장

- ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-0847-2004>

\*\* 코아یدی 대표(교신저자)

- ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-5213-3054>

• Received: Apr. 21, 2025, Revised: May 08, 2025, Accepted: May 11, 2025

• Corresponding Author: Seunghoon Shin

Dept. of Design, CoID Studio Seoul, Republic of Korea

Tel.: +82-2-6735-3344, Email: [coid@coidstudio.com](mailto:coid@coidstudio.com)

## I. 서 론

한때 상상력의 보조 도구로 여겨졌던 생성형 인공지능(Generative AI)은 이제 실제 디자인 실무에서 핵심 역할을 수행하고 있다. 특히 아이디어 스케치와 렌더링 같은 시각화 단계에서 AI는 다양한 대안을 신속히 탐색하게 함으로써 효율성과 생산성을 크게 향상시키고 있으며, 이는 디자인 프로세스의 자동화 전환과 실무 패러다임의 변화를 이끌고 있다[1]-[3]. 그러나 효율성 향상에도 불구하고 결과물의 품질 유지, 특히 창의성과 정교함, 실용성 측면에서는 여전히 인간 디자이너의 직관과 경험이 필요하다는 지적이 있으며[4][5], 디자이너의 AI 활용 숙련도에 따라 결과 편차가 크다는 점도 실무 적용의 과제로 남아 있다.

이에 본 연구는 동일한 디자인 과제를 전통적 방식과 생성형 AI 기반 방식으로 수행한 뒤, 두 프로세스의 효율성과 결과물 품질을 비교·분석하였다. 실험은 동일한 디자이너가 양측 과제를 수행함으로써 개인 역량에 따른 편차를 최소화하고, 프로세스 자체의 차이를 분석하는 데 초점을 맞추었다. 본 연구는 생성형 AI의 실무 활용 가능성을 실증적으로 평가하고, 향후 디자인 교육과 AI 활용 전략 수립을 위한 기초 자료를 제공하는 것을 목적으로 한다.

## II. 이론적 배경

디자인 프로세스에서 아이디어 스케치와 렌더링은 디자이너의 창의적 사고를 외부로 표현하고 디자인 방향성을 구체화하는 핵심 단계로, 시각화를 통해 아이디어를 탐색하고 평가하는 데 중요한 역할을 한다[6][7]. 특히 렌더링은 고해상도 이미지와 사실적인 질감을 제공함으로써 디자인 의사결정과 외부 이해관계자와의 의사소통 수단으로 효과적이다[8]. 이는 제품의 완성도를 높이는 데 필수적인 절차이다. 최근에는 이러한 시각화 과정을 보다 효율적이고 다양하게 수행하기 위해 생성형 인공지능이 적극적으로 활용되고 있으며, 특히 ChatGPT와 이미지 생성 모델(DALL·E, Vizcom 등)을 결합한 방식은 텍스트 입력만으로도 고품질의 아이디어 스케치와 렌더링 이미지를 빠르게 생성할 수 있는 실무 환경을 조성하고

있다[1][2]. 실제로 Zaha Hadid Architects, Volkswagen, IKEA, 삼성전자 등의 사례에서도 생성형 AI는 초기 디자인 콘셉트 시각화 및 사용자 반응 분석 도구로 적극 활용되고 있으며[9], 이는 단순한 아이디어 생성 도구를 넘어 실질적인 디자인 도구로의 진화를 보여준다. 그뿐만 아니라 생성형 AI는 디자인 프로세스 전반에서 높은 시간 효율성을 보이며, 예컨대 Eaton은 기존 16주 소요되던 조명기기 설계를 2주 내로 단축하였고[10], BMW는 하루 만에 100건 이상의 인테리어 렌더링 이미지를 제작하는 데 성공하였다[11]. 생성형 AI를 도입한 기업의 60% 이상이 제품 디자인 단계에서 평균 30~50%의 작업 시간을 절감한 것으로 나타났으며[3], 이는 AI 기술이 디자인 프로세스의 생산성과 효율성 향상에 실질적인 기여를 하고 있음을 시사한다.

## III. 연구 방법

### 3.1 연구 설계 개요

본 연구는 동일한 디자인 과제를 전통적 디자인 프로세스와 생성형 인공지능(AI) 기반 프로세스로 수행한 결과를 비교 분석하는 것을 목적으로 한다. 동일 디자이너가 두 방식 모두를 수행하여 변수 통제를 시도하였으며, 생성형 AI에는 ChatGPT, DALL·E 3, VIZCOM 등이 활용되었다. 결과물은 리커트 척도 설문과 레이다 차트를 통해 정량적·시각적으로 평가되어, 각 방식의 강점과 한계를 분석하였다.

### 3.2 실험 대상 및 과제

본 연구는 디자인 경력 5년 이상의 실무 디자이너 1인을 대상으로, 생성형 AI 도구 사용 경험이 있는 참여자가 동일한 디자인 과제를 전통적 방식과 AI 기반 방식으로 각각 수행하였다. 과제는 초경량 스포츠 인솔의 시각적 표현으로, 결과물은 아이디어 스케치, 렌더링 이미지, 글라머샷 총 3장으로 구성되었다. 이를 통해 두 방식의 아이디어 발상 및 컨셉 시각화 단계에서의 효율성과 품질 차이를 정량적으로 평가하였다. 디자인 수행 요약은 표 1에 제시하였다.

표 1. 디자인 수행 요약  
Table 1. Design task summary

| Category       | Description                                                                                                                                       |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic          | Creating concept images that enhance the performance of ultralight sports insoles                                                                 |
| Objective      | To visually express the enhanced performance and technical innovation of ultralight insoles designed to improve athletes' agility and performance |
| Core keywords  | Ultralight, Cushioning, Agility, Innovation, Durability                                                                                           |
| Final outcomes | 1 idea sketch, 1 rendering image, 1 final glamour shot image                                                                                      |

3.3 디자인 프로세스 구성

본 연구에서는 전통적인 디자인 프로세스와 생성형 인공지능(AI) 기반 프로세스를 비교하기 위해, 컨셉 제품 개발의 핵심 단계인 아이디어 스케치와 렌더링 과정을 중심으로 작업 흐름을 분석하였다.

표 2. 전통의 방식과 생성형 AI 디자인 프로세스 구성  
Table 2. Structure of traditional and generative AI-based design processes

| Category                  | Traditional design process                                                                                                   | AI-based design process                                                                         |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Input method              | Manual input based on designer's interpretation                                                                              | Automatic generation based on text prompts                                                      |
| Time                      | 40 hours                                                                                                                     | 12 hours (70% reduction)                                                                        |
| Main design tools         | Rhino, KeyShot, SketchUp Pro                                                                                                 | GPT-4o + DALL·E (ChatGPTPro), VizcomPremium                                                     |
| Process stages            | Briefing → Research → Thumbnail sketches → Direction setting → Idea sketches → Evaluation & selection → Modeling → Rendering | Briefing input → Prompt creation → AI sketch generation → Evaluation & selection → AI rendering |
| Level of user involvement | Full participation in all stages                                                                                             | Mostly automated except for result evaluation and selection                                     |
| Exceptional conditions    | None                                                                                                                         | No hand sketches or post-editing (e.g., Photoshop) allowed                                      |

표 2는 입력 방식, 시간, 프로그램, 단계, 참여, 제외 사항으로 여섯 가지 항목을 기준으로 두 프로세스의 차이를 정리한 것이다. 특히 시간 효율성 측면에서 전통적 방식의 소요 시간(40시간)을 기준으로 생성형 AI 방식은 약 70% 단축된 12시간 이내로 제한하여 평가를 진행하였으며 이는 기존 연구에서 보고된 생성형 AI의 작업 시간 절감 효과를 반영한 수치이다.

3.3.1 전통 방식의 디자인 프로세스

전통적인 디자인 프로세스는 총 7단계로 구성되며, 본 연구에서는 이 프로세스를 기반으로 디자인 실험을 수행하였다. 각 단계의 주요 내용을 그림 1에 정리하였다.

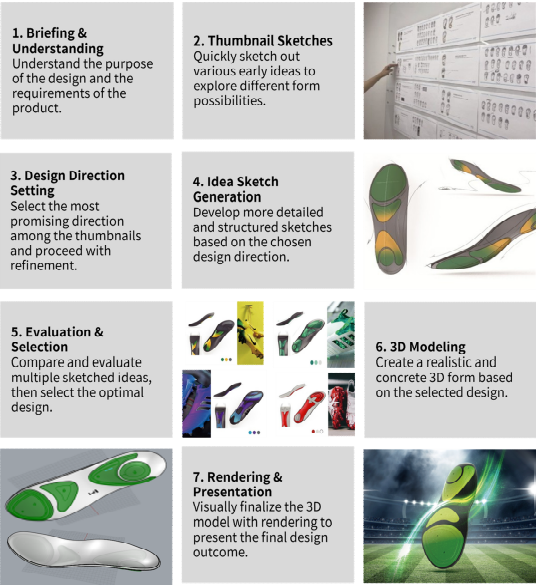


그림 1. 전통 방식의 디자인 프로세스  
Fig. 1. Traditional design process

먼저 1단계에서는 디자인의 목적과 요구사항을 명확히 이해하고(Briefing & understanding), 2단계에서는 다양한 형태의 초기 아이디어를 빠르게 시각화하는 썸네일 스케치(Thumbnail sketches)를 수행하였다. 이어서 3단계에서는 도출된 스케치들 중 최적의 방향을 설정하고(Design direction setting), 이를 기반으로 보다 구체화된 형태의 아이디어 스케치(Idea

sketch generation)를 진행하였다. 5단계에서는 스케치 결과물을 비교 및 평가하여 최종 디자인 방향을 선정하였으며(Evaluation & selection), 선정된 디자인은 6단계에서 3D 모델링(3D modeling)으로 구현하여 실제 제품 형태를 시각화하였다. 마지막으로, 7단계에서는 완성된 모델링을 기반으로 렌더링(Rendering & presentation) 작업을 수행하여 최종 결과물을 시각적으로 제시하였다. 본 연구에서는 이러한 전통적인 디자인 프로세스를 순차적으로 적용하여, 각 단계별 디자인 결과를 체계적으로 도출하였다.

### 3.3.2 생성형 AI 기반 디자인 프로세스

AI 기반 디자인 프로세스는 총 4단계로 구성되며, 그 구성은 그림 2에 도식화하였다. 1단계에서는 디자이너가 설정한 컨셉에 따라 ChatGPT와 DALL·E를 활용해 아이디어 스케치를 생성하였으며, 프롬프트 매트릭스를 통해 창의성을 극대화하였다. 2단계에서는 디자이너와 프로젝트 관계자가 협의하여 최적의 디자인을 선정하였다. 3단계에서는 VIZCOM을 활용해 선정된 스케치를 현실감 있게 렌더링하고, 4단계에서는 ChatGPT와 VIZCOM을 통해 디테일을 수정·보완하며 최종 디자인을 완성하였다.

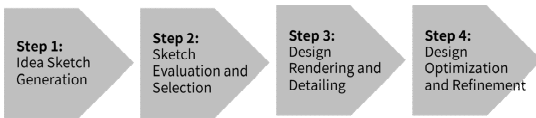


그림 2. AI 기반 디자인 프로세스  
Fig. 2. AI-based design process

### 3.3.3 AI 아이디어 스케치

본 연구에서 처음 고안된 '프롬프트 매트릭스(Prompt matrix)'는 디자인 프로세스에서 일관된 시각적 요소를 유지하면서도 다양한 형태적, 기능적 변형을 효과적으로 탐색할 수 있도록 개발된 방법이다. 동일한 결과물을 얻기 위해 스케치 스타일, 컬러 가이드, 뷰포인트, 이미지 포맷과 같은 시각적 요소를 고정 조건(Fixed conditions)으로 설정하였다. 그리고 기능(Function)과 형태(Form)에 해당하는 변

수를 체계적으로 조합하여 프롬프트를 매트릭스에 넣어 16개의 형태를 얻을 수 있도록 구성하였다. 본 연구에서는 이를 표 형태로 구조화하여 프롬프트 매트릭스로 정의다. 그림 3은 이러한 고정 조건과 변수 요소(프롬프트 매트릭스)가 결합된 프롬프트로서 구체적인 예시를 시각적으로 나타낸 것이다.

"Marker-style sketch with thin black outlines, soft gradient shading, and dynamic sketch lines. Green curved zones arranged smoothly at forefoot and arch to represent flexibility. Mesh elasticity texture. Bottom view only, square format, white background."

■ Fixed Conditions ■ Prompt Matrix

그림 3. 고정 조건 프롬프트와 프롬프트 매트릭스의 적용 예시

Fig. 3. Examples of applying fixed condition prompts and prompt matrix

또한, 표 3은 프롬프트 생성 시 일관성 유지를 위해 설정된 고정 조건을 정리한 것으로, 스케치 스타일, 컬러 가이드, 뷰포인트, 이미지 포맷 등의 항목이 포함되어 있다. 특히 컬러 가이드는 기능별 특성을 시각적으로 빠르게 구분할 수 있도록 설정하였다.

표 3. 프롬프트 제작 시 고정 조건에 대한 설명

Table 3. Explanation of fixed conditions in prompt creation

| Fixed conditions | Descriptions                                                                                  |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sketch style     | Marker-style sketch with thin black outlines, soft gradient shading, and dynamic sketch lines |
| Color guide      | Green = flexibility zones, Orange = cushioning zones, Grey = structural support               |
| Viewpoint        | Bottom view only                                                                              |
| Image format     | Square format, white background                                                               |

표 4은 고정 조건을 기반으로 기능 및 형태를 다양한 조합으로 제시하여 프롬프트를 매트릭스 구조에 적용한 프롬프트 매트릭스이다. 기능별로 '유연성(Flexibility)', '쿠셔닝(Cushioning)', '지지력(Support)', '경량성(Lightweight)'의 네 가지 항목을 설정하고, 각각의 기능에 맞추어 형태적 요소를 대각선 구역(Diagonal zones), 원형 패드(Circular pads), 리브 구조(Ribbed structure), 지그재그 흐름(Zigzag flow)으로 세분화하였다.

표 4. 기능과 형태 프롬프트 매트릭스

Table 4. Prompt matrix method by function and form factors

| Functions   form | Diagonal zones                                                                                              | Circular pads                                                                 | Ribbed structure                                                             | Zigzag flow                                                                  |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Flexibility      | Green curved zones arranged smoothly at forefoot and arch to represent flexibility. Mesh elasticity texture | Circular green flexibility pads under pressure points, mesh texture           | Lateral rib structure with green flexible ribs, mesh surface texture         | Mesh-textured green flexibility zones cut out along flex points              |
| Cushioning       | Orange drop-shaped cushioning zones under heel and forefoot, sponge-like texture                            | Circular orange cushioning pads under impact zones, sponge texture            | Orange cushioning channels between ribbed supports, sponge-like texture      | Perforated insole zones with orange cushioning texture, suggesting soft foam |
| Support          | Grey structural support zones wrapping heel and arch, rubber-like frame                                     | Circular grey support pads under heel and arch, firm textured surface         | Grey midfoot ribbed support structure, reinforced framing                    | Mesh pattern with grey stability zones at structural points                  |
| Lightweight      | Lightweight insole with green curved negative-space zones, minimal frame construction                       | Circular perforations across the insole, minimalist layout with green accents | Thin ribbed insole base with green and grey zones, optimal weight efficiency | Open mesh structure with green accents, minimalist tone                      |

그림 4는 프롬프트 매트릭스를 활용해 생성형 인공지능으로 도출한 인솔 디자인 결과물이다. 다양한 조합 중 기능성과 연구 목적에 가장 부합한 TS 5 디자인이 최종 선정되었으며, 대각선 구조와 오렌지 쿠셔닝 존을 통해 쿠셔닝과 경량성을 효과적으로 시각화한 것으로 평가되었다.

| Function Form | Diagonal Zones | Circular Pads | Ribbed Structure | Zigzag Flow |
|---------------|----------------|---------------|------------------|-------------|
| Flexibility   | TS 1           | TS 2          | TS 3             | TS 4        |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |
| Cushioning    | TS 5           | TS 6          | TS 7             | TS 8        |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |
| Support       | TS 9           | TS 10         | TS 11            | TS 12       |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |
| Lightweight   | TS 13          | TS 14         | TS 15            | TS 16       |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |
|               |                |               |                  |             |

그림 4. 기능과 형태를 반영한 다양한 디자인의 매트릭스  
Fig. 4. Matrix of Generated Insole Design Variations by Function and Form Factors

기존 아이디어 스케치를 바탕으로, 점진적인 형태 발전을 위해 총 두 차례의 프롬프트 리비전 과정을 진행하였다.

| Category                      | ① Original Prompt                                                              | ② Slim, High-performance Insole              | ③ Slim, High-performance Sports Insole                     |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Sketch Style                  | Marker-style, thin black outlines, soft gradient shading, dynamic sketch lines | ← (Same)                                     | ← (Same)                                                   |
| View & Background             | Bottom view, white background, square format                                   | ← (Same)                                     | ← (Same)                                                   |
| Reference Image               | Not mentioned                                                                  | Based on provided reference image            | Based on provided reference image                          |
| Grey Structural Support Frame | Included                                                                       | Included, maintained biomorphic layout       | Included, maintained biomorphic layout                     |
| Orange Cushioning Zones       | Curved, sponge-like texture under heel and forefoot                            | ← (Same), preserving original pattern design | ← (Same), preserving original pattern design               |
| Overall Shape Modification    | None                                                                           | Narrower, visually slimmer                   | Slightly narrower, visually slimmer                        |
| Sports Insole Shape Emphasis  | Not mentioned                                                                  | Not mentioned                                | Clearly specified as "sports insole shape"                 |
| Design Objective & Aesthetics | Basic cushioning                                                               | Streamlined aesthetics, agility emphasis     | Streamlined aesthetics, agility with clear sports emphasis |
|                               | ① Output                                                                       | ② Output                                     | ③ Output                                                   |
|                               |                                                                                |                                              |                                                            |

그림 5. 단계별 개선을 위한 디자인 프롬프트 비교  
Fig. 5. Comparison of design prompts for progressive refinement

그림 5에서 ① Original Prompt를 기반으로, 첫 번째 리비전에서는 슬림한 형태와 민첩성을 강조하는 방향으로 ② Slim, High-performance Insole을 설계하였다. 그 결과물은 ② Output에 해당하며, 이는 원래의 구조적 틀을 유지하면서도 시각적으로 더 슬림한 디자인으로 개선되었다. 이후, 두 번째 리비전에서는 디자인 목적을 보다 명확히 하기 위해 ‘스포츠 인솔’이라는 컨셉을 강조한 ③ Slim, High-performance Sports Insole로 발전시켰다. 해당 프롬프트는 슬림함과 민첩성뿐 아니라 스포츠 용도에 적합한 기능성과 형태적 특성을 보다 명확하게 반영하였으며, 그 결과물은 ③ Output에 해당한다. 세 가지 디자인 결과물의 차이는 그림 9에 상세히 비교되어 있으며, 최종적으로 선정된 ③ Output은 스포츠 인솔의 기능성과 형태적 날렵함을 가장 효과적으로 표현한 디자인으로 평가되었다.

### 3.3.4 AI 렌더링

본 연구에서는 제품 디자인의 시각적 완성도를 높이기 위해 AI 기반 이미지 생성 도구인 VIZCOM을 활용하여 렌더링 및 글래머샷(Glamour Shot) 이미지를 제작하였다. 이를 위해 먼저 ChatGPT를 활용해 프롬프트를 작성하고, 제품의 재질, 질감, 구조적 특징이 효과적으로 표현되도록 반복적으로 수정하였다.

표 5는 렌더링 프롬프트의 구성 요소와 각 단계별 출력 결과를 보여준다. 첫 번째 단계인 Initial Rendering Prompt는 초경량 스포츠 인솔의 바닥 뷰를 중심으로 회색 고무 구조물과 오렌지 쿠셔닝 부분의 스폰지 질감을 강조한 고해상도 렌더링 이미지를 생성하기 위한 프롬프트이다. 이 단계에서는 제품의 기본 구조, 색상, 질감 등이 뚜렷하게 구현되었으며, 형태적 특징을 명확히 파악할 수 있도록 다양한 각도에서 시도되었다.

두 번째 단계인 Refined Rendering(Glamour Shot)은 제품의 실사용 환경을 반영한 고품질 연출을 위한 것으로, 실제 스포츠 환경을 배경으로 설정하여 제품이 더 자연스럽고 감성적으로 표현되도록 하였다. 고무 소재의 유연성과 쿠셔닝의 시각적 부각,

그리고 그림자, 광원 효과 등을 적용하여 현실감을 높였다. 이를 통해 제품의 정체성을 시각적으로 전달하면서 소비자의 몰입을 유도할 수 있는 고급스러운 이미지 표현이 가능하였다.

표 5. AI 세부 묘사를 위한 AI 렌더링 프롬프트

Table 5. Detailed descriptions of AI rendering prompts

| Category                             | Contents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Initial rendering prompt (Rendering) | High-quality rendering of an ultralight sports insole, bottom view. Grey areas rendered in durable, elastic rubber material with subtle texture emphasizing flexibility and resilience. Inner orange zones shown with realistic sponge-like foam texture, clearly illustrating softness and cushioning. Maintain original biomorphic shape and detailed zone separation as per provided sketch. Render with professional lighting and shadowing, white or neutral background, high realism. |
| Description                          | Based on the provided sketch, emphasize the elasticity of the grey rubber structure and cushioning feel of the orange areas; maintain form and detail to enhance realism and clarity of the design.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Outputs                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Refine (Glamour shot)                | Realistic, high-quality product rendering of the ultralight sports insole placed naturally at the center of a soccer field background. Clearly emphasize durable, elastic grey rubber structure and soft, sponge-like orange cushioning zones. Match realistic lighting conditions typical of an outdoor soccer stadium, including subtle grass texture and appropriate depth of field to naturally integrate the product into the sports environment.                                      |
| Description                          | Clearly distinguish the two main materials: grey rubber structure and orange cushioning. Rendered in a natural outdoor context (soccer field), with realistic lighting, shadows, and depth of field to enhance overall realism and visual integration.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Outputs                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

그림 6은 이 과정을 통해 최종 선정된 렌더링 이미지와 글래머샷 결과물이다. 이 이미지들은 제품의 기능성과 디자인 특징을 직관적으로 잘 전달하였다.



그림 6. 렌더링과 글래머 샷 이미지  
Fig. 6. Rendering & glamour shot image

3.4 결과물 평가 기준 및 분석 절차

본 연구는 생성형 AI와 실무 디자이너가 제작한 디자인 결과물을 비교 평가하기 위해 60명의 디자인 전공자 및 실무자를 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였다. 평가 항목은 감성적(5개) 및 기능적(5개) 측면으로 구성된 총 10개 문항이며, 5점 리커트 척도를 사용하였다. 설문에는 전통 방식 그림 4(A안)와 AI 방식 그림 5(B안)의 초경량 스포츠 인솔 이미지를 무작위로 제공하여 응답자가 시각적 정보만으로 평가하도록 하였다. 표 6은 본 설문조사의 설계 구성 및 문항 내용을 요약한 것이다.

표 6. AI 설문 설계 및 평가 항목 구성  
Table 6. Survey design and evaluation criteria

| Category               | Description                                                                                                                                                                            |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Survey method          | Online survey using Google forms                                                                                                                                                       |
| Evaluation scale       | 5-point likert scale<br>(1 = very dissatisfied ~ 5 = very satisfied)                                                                                                                   |
| Evaluation items       | Emotional evaluation: first impression, desire to use, sophistication, familiarity, trustworthiness<br>Functional evaluation: lightweight, cushioning, agility, innovation, durability |
| Respondent composition | Includes design students and professionals, total of 60 participants                                                                                                                   |
| Descriptive statistics | Average and standard deviation                                                                                                                                                         |
| Visualization method   | Visualized using radar charts based on itemized evaluation results                                                                                                                     |

IV. 연구 결과

설문 결과, 감성적 및 기능적 평가 항목 전반에서 전통적 방식(A 디자인)이 생성형 AI 방식(B 디자인)보다 높은 점수를 기록하였다.



그림 7. 전통 방식(A)와 AI 방식의 디자인 결과물  
Fig. 7. Traditional and AI design results

표 7에 따르면, 기능적 평가 항목 중 쿠셔닝과 경량성은 각각 4.24점으로 가장 높은 평가를 받았으며, 감성적 항목에서는 첫 이미지 인상이 4.20점으로 시각적 임팩트가 강한 것으로 나타났다.

표 7. 전통적 디자인(A)과 AI 기반 디자인(B)의 감성 및 기능 평가 비교 설문 결과 (N=60)

Table 7. Survey results comparing emotional and functional evaluations between traditional design (A) and AI-based Design (B) (N=60)

| Dimension  | Evaluation items | Traditional design (A) | AI-based design (B) |
|------------|------------------|------------------------|---------------------|
| Emotional  | First impression | 4.20                   | 3.73                |
|            | Desire to use    | 4.10                   | 3.70                |
|            | Stylishness      | 4.17                   | 3.70                |
|            | Friendly feeling | 4.05                   | 3.65                |
|            | Trustworthiness  | 4.12                   | 3.70                |
| Functional | Lightweight      | 4.25                   | 3.71                |
|            | Cushioning       | 4.24                   | 3.83                |
|            | Agility          | 4.17                   | 3.63                |
|            | Innovation       | 3.97                   | 3.64                |
|            | Durability       | 4.08                   | 3.64                |

반면, AI 방식은 전반적으로 낮은 점수를 기록했으나 두 방식 간의 점수 차이는 크지 않아, 생성형 AI 프로세스 또한 효율성과 가능성 측면에서 유의

미한 결과를 보였다. 그림 8의 레이다 차트 분석 결과, 두 방식 모두 감성적·기능적 요소에서 비교적 균형 있는 평가를 받았으며, 전통적 방식이 전반적으로 우위에 있었으나 전체적인 평가 경향은 유사한 형태를 나타냈다.

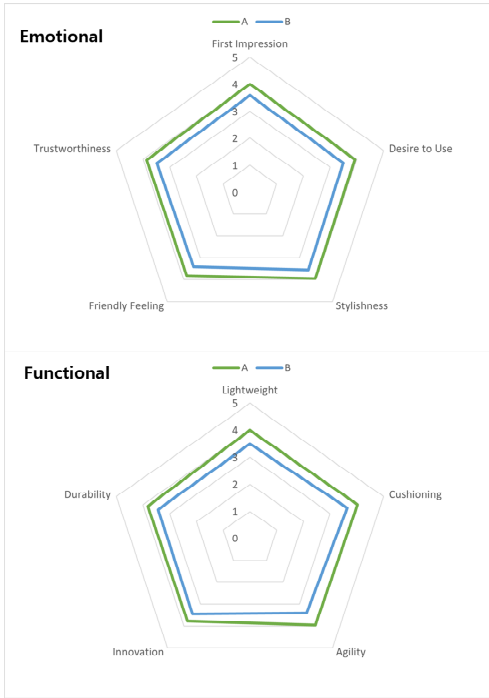


그림 8. 전통과 AI 디자인 방식의 감성 및 기능 평가 결과 비교 레이다 차트

Fig. 8. Radar charts comparing emotional and functional evaluation results between traditional design (A) and AI-based design (B)

## V. 결론 및 제언

본 연구는 전통적인 디자인 프로세스와 생성형 인공지능(AI) 기반의 디자인 프로세스를 비교하여 효율성과 결과물 품질 측면에서의 차이를 분석하였다. 실험 결과, 전통적인 방식은 감성적·기능적 평가에서 더 높은 점수를 기록하며 여전히 디자인 완성도 측면에서 우수한 것으로 나타났다. 반면, 생성형 AI를 활용한 프로세스는 약 70%의 시간 단축 효과를 보이며 효율성에서 강점을 보였고, 품질 평가에서도 전통 방식과 큰 차이를 보이지 않아 실무 적용 가능성이 확인되었다.

또한 생성형 AI는 반복적이고 빠른 결과물 제시에 강점을 보여 디자인 초기 아이디어 탐색 과정에서 효과적인 도구로 활용될 수 있다. 그러나 다양한 형태 구성을 제한적으로 표현하고, 프롬프트의 의도와 다르게 임의로 형태가 변형되는 문제점이 발견되었으며, 디자이너의 후처리 없이는 세부 디테일 조정이 어려워 최종 품질이 저하될 수 있는 한계도 확인되었다. 이러한 품질 저하의 원인은 AI 모델의 훈련 데이터 한계와 명확하지 않은 사용자 입력 해석, 그리고 형태적 구조에 대한 제한적 표현력 등에서 기인하는 것으로 보인다.

아울러, 본 연구는 한 명의 숙련된 디자이너를 대상으로 수행되었기 때문에 결과의 일반화에 한계가 존재한다. 생성형 AI의 효과와 적용 가능성을 보다 객관적으로 검증하기 위해서는 후속 연구에서 다양한 수준과 경력을 지닌 다수의 디자이너를 표본으로 한 확장 실험이 필요하다. 이를 통해 디자이너의 숙련도, 도구 활용 역량, 프롬프트 구성 능력 등이 결과물에 미치는 영향을 보다 정밀하게 분석할 수 있을 것이다.

종합적으로, 생성형 AI는 디자인 초기 단계에서 빠른 아이디어 발상과 반복 실험에 있어 높은 효율성을 제공하는 유용한 협력 도구로 기능할 수 있다. 그러나 최종 디자인 품질을 확보하기 위해서는 여전히 디자이너의 직관과 경험이 필수적이며, AI의 품질 저하를 최소화하기 위한 프롬프트 기술 고도화와 사용자 중심 피드백 프로세스의 반영이 필요하다. 본 연구는 생성형 AI가 디자이너의 창의성과 협력적으로 융합될 수 있는 기반을 마련하는 데 기여하며, 향후 AI-디자이너 협업 프로세스 개발에 중요한 실증적 자료로 활용될 수 있을 것이다.

## References

- [1] S.-J. Moon, "Exploring the perceived value of generative AI and the determinants of continuous use intention", *Journal of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, Vol. 19, No. 4, pp. 709-720, Aug. 2024. <https://doi.org/10.13067/JKIECS.2024.19.4.709>.

## 저자소개

### 주 란 (Ran Ju)



2015년 2월 : 동아대학교  
산업디자인(학사)  
2017년 11월 ~ 현재 :  
코아이디(종합디자인전문회사)  
실장  
관심분야 : UI, UX, GUI

### 신 승 훈 (Seunghoon Shin)



2010년 2월 : 백석대학교  
산업디자인(학사)  
2017년 2월 : 홍익대학교  
디자인경영(석사)  
2017년 11월 ~ 현재 :  
코아이디(종합디자인전문회사)  
대표

관심분야 : 사물인터넷, AI, 정보시각화

- [2] Whipsaw, "Generative AI in design: Where we are today", <https://www.whipsaw.com/latest/generative-ai-in-design-where-we-are-today-it-will-be-different-tomorrow>. [accessed: Mar. 21, 2025].
- [3] Harvard Business Review, "How is your team spending the time saved by Gen AI?", <https://hbr.org/2025/03/how-is-your-team-spending-the-time-saved-by-gen-ai>. [accessed: Mar. 21, 2025].
- [4] H. J. Park, "A case study on the application of image-generating AI (DALL·E)", Journal of Art Design and Technology, Vol. 102, No. 1, pp. 1-15, 2023.
- [5] K. H. Kim and S. H. Lee, "The influence of efficiency and creativity of image-generating AI on continuous use intention", Journal of Art Design and Technology, Vol. 102, pp. 16-30, 2023.
- [6] G. Goldschmidt, "The dialectics of sketching", Creativity Research Journal, Vol. 4, No. 2, pp. 123-143, Nov. 1991. <https://doi.org/10.1080/10400419109534381>.
- [7] R. Steur and K. Eissen, "Sketching: Drawing techniques for product designers", Amsterdam, Netherlands: BIS Publishers, 2007.
- [8] N. Cross, "Design thinking: Understanding how designers think and work", Oxford, UK: Berg Publishers, pp. 19-37, 2011.
- [9] Beyond Design, "Supercharge product design with AI", <https://www.beyonddesign.com/supercharge-product-design-with-ai/> [accessed: Mar. 21, 2025]
- [10] A. Wallace, "Generative AI slashes design time", <https://www.assemblymag.com/articles/99091-generative-ai-slashes-design-time> [accessed: Mar. 21, 2025]
- [11] Magora, "Generative design: What is it? How is it being used?", <https://magora-systems.com/generative-design-what-is-it-how-is-it-being-used/>. [accessed: May 21, 2025].