

질문·공간·오감 발상을 연계한 생성형 AI 기반 XR 글래스용 영감 수집 서비스 제안

박 소 연¹ · 김 건 동^{2*}¹홍익대학교 디자인컨버전스학부 학부과정²홍익대학교 디자인컨버전스학부 교수

Suggestion of Inspiration Collection Service for XR Glasses Based on Generative AI, Connecting Questions, Spaces, and Five-Senses Ideation

So-Yeon Park¹ · Geon-Dong Kim^{2*}¹Undergraduate Program, School of Design Convergence, Hongik University, Sejong 30016, Korea²Professor, School of Design Convergence, Hongik University, Sejong 30016, Korea

[요 약]

본 연구의 목표는 창작 활동을 원하는 크리에이터가 시·공간 제약 없이 발상할 수 있도록, 창의적 사고를 촉진하는 3개 유형의 질문·공간·오감 발상을 연계한 생성형 AI 기반 XR 글래스용 영감 수집 서비스를 제안하는 것이다. 이를 위해 질문·공간·오감 발상과 관련된 6개의 선행 문헌과 2개 대화형 AI 서비스의 특징을 분석하고 디자인 전공자 10명 대상 심층 인터뷰를 통해 영감 수집과 발상 과정의 니즈를 분석하였다. 그리고 이를 반영한 서비스 시나리오를 작성한 후 최근 생성형 AI 툴을 사용해 3개의 발상 유형을 연계한 XR 글래스 서비스 프로토타입을 제작하였다. 본 연구의 3개 발상 유형 관련 핵심 요인을 분석한 결과로, 질문 발상은 사고 촉진을 위해 AI의 꼬리 질문 유형화가 중요하며, 공간 발상은 AI 기반 관찰을 통한 사물 인식과 증강 정보로 이어지는 공간 마인드맵 연결이 중요하며, 오감 발상은 풍부한 심상 강화를 통한 개성 표출을 위해 상황 맞춤형 오감 피드백이 중요함을 도출하였다.

[Abstract]

This study proposes an XR glass-based inspiration collection service powered by generative AI that connects three ideation methods—question, spatial, and sensory—to facilitate creative thinking for creators seeking to ideate without constraints. To achieve this, this study analyzed five previous studies related to question-based, spatial, and sensory ideation, along with the characteristics of two conversational AI services, and conducted in-depth interviews with 10 design majors to analyze their needs in inspiration collection and ideation processes. After developing service scenarios reflecting these findings, this study created an XR glass service prototype linking three ideation types using recent generative AI tools. The key factors related to the three ideation types identified in this study are as follows: In question-based ideation, structuring AI-generated follow-up questions is crucial for fostering cognitive engagement. In spatial ideation, integrating AI-driven object recognition through observation and linking it to augmented information via a spatial mind map is essential. In sensory ideation, personalized multisensory feedback is vital for enhancing imagery and expressing individuality.

색인어 : 질문·공간·오감 발상, 생성형 AI, XR, 스마트 글래스, 영감 수집**Keyword** : Question·Spatial·Sensory Ideation, Generative AI, Extended Reality, Smart Glasses, Inspiration Gathering<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2025.26.2.433>

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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 30 December 2024; Revised 31 January 2025

Accepted 17 February 2025

*Corresponding Author; Geon-Dong Kim

Tel: 

E-mail: geon705@gmail.com

1. 서론

1-1 연구 배경 및 목적

최근 생성형 AI(Artificial Intelligence) 기술의 발전으로 이미지, 사운드, 영상과 같은 창작 서비스가 여러 융합 기술과 결합하며 빠르게 성장하고 있다. 동시에, XR(eXtended Reality) 기술 역시 급속히 발전하며, 삼성전자의 ‘프로젝트 무한’, 구글의 ‘안드로이드 XR’, 소니의 ‘SRH-S1’와 같은 XR 기기가 개발되고 있다[1]. 가상과 현실이 융합된 XR 기술의 확장으로 창작 활동 방식 또한 발전하고 있어, 사용자는 더욱 자유롭고 창의적인 방식으로 아이디어를 탐색할 수 있게 되었다. 이와 더불어 최근 생성형 AI는 텍스트 프롬프트, 음성 입력, 이미지 및 영상 생성 기반의 여러 모달리티를 연계하는데, 이를 XR 기기에 접목하면 기존 모바일 서비스보다 더 몰입감 있는 창작 경험을 제공할 수 있다는 장점이 있다. 하지만 현재 생성형 AI의 창작 지원 방식은 결과물 생성에 집중되어 있어 과정 단계에서 크리에이터(Creator)의 사고를 확장하고 구체화하는 데 한계가 있다. 대다수 생성형 AI는 발상 과정보다 입력된 프롬프트를 기반으로 결과물을 생성하는데 초점을 맞추고 있기 때문이다. 즉, 생성형 AI를 통해 새로운 영감 제공이나 디자인씽킹(Design Thinking) 프로세스를 지원하는 기능은 아직 미흡한 실정이다.

반면 현재까지 꾸준히 사용되는 창의적 아이디어 발상 도구로는 브레인스토밍, SCAMPER 기법, 마인드맵 등이 있으며, 이러한 기법들은 확산적 사고(Divergent Thinking)를 촉진하여 창의적인 아이디어 생성에 도움을 준다. 하지만 아이디어의 수집과 확장에 도움을 주는 대비 발상 구체화와 시각화 과정에서는 한계가 존재한다. 예를 들어, 질문과 토론 기반의 하브루타 교육은 창의적 사고 촉진에는 효과적이지만, 주로 언어적·논리적 사고에 집중되어 있어 시각적 발상이나 공간적 사고를 요구하는 표현 측면에서는 적용이 어려운 한계가 있다[2]. 또한, 창의적 아이디어 발상 도구 중 하나로 오감을 활용하는 방식이 있는데, 이는 감각 자극을 통해 사고를 확장하고 심상을 풍부하게 하는 장점이 있다. 하지만 감각적 경험은 순간적인 반응에 그치지 쉬워, 이를 논리적이고 체계적인 사고로 발전시키는 데 한계가 있다. 물론 AI 기반의 브레인스토밍 및 아이디어 발상 도움 관련 서비스도 시도되고 있으나, 아직 창의적 활동을 하는 크리에이터들을 위해 아이디어 발상에서 표현에 이르는 전 과정을 함께 지원하는 서비스는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구의 목표는 창작 활동을 원하는 크리에이터들이 3개 발상 유형인 질문·공간·오감을 연계해 시·공간 제약 없이 창의적 사고를 확장할 수 있는 생성형 AI 기반 XR 글래스용 영감 수집 서비스를 제안하는 데 있다. 이를 위해 AI와 꼬리 질문을 통해 사고를 구체화하고, XR 글래스를 통해 현실과 가상을 넘나드는 공간 마인드 맵핑을 적용하여 새로운 아이디어를 떠올릴 수 있도록 돕고자 한다.

1-2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 인터페이스 디자인 프로토타입 제작을 통해 크리에이터가 AI와 함께 자신에게 영감을 주는 대상을 탐구하고, 여러 발상 방법을 통해 아이디어를 확장할 수 있는 서비스를 제안하는 디자인 중심 기획 및 표현 제안 연구이다. 본 연구의 범위는 선행 사례 조사와 이를 바탕으로 한 인터뷰, 사용자 시나리오 구성 그리고 피그마(Figma) 및 생성형 AI 툴을 활용한 인터페이스 디자인의 프로토타입 제작을 통한 서비스 제안까지이며, 프로토타입의 효과성 검증까지는 포함하지 않는다. 연구 방법은 다음과 같다. 첫째, 창의적 사고를 위한 발상 방법과 관련된 선행 연구를 분석함으로써 아이디어 발상 과정에서 공간 기반 발상, 질문을 통한 발상, 오감을 활용한 발상 방법의 효과와 중요성을 이해한다. 둘째, AI가 사용자에게 질문하는 서비스와 사용자의 아이디어 발상을 돕는 서비스 사례를 분석하여 장점 및 한계점을 발견한다. 셋째, VR, AR, MR 사례를 분석하며 발상 관련 XR 서비스의 가능성을 파악한다. 넷째, 디자이너를 대상으로 인터뷰를 진행하여 영감 수집 및 아이디어 발상 과정에서 생기는 어려움과 니즈를 파악한다. 마지막으로, 사례 연구 및 인터뷰 내용을 종합하여 사용자 시나리오 구축과 시나리오별 인터페이스를 제작한 후 연구 결과와 한계점 및 결론을 도출한다.

II. 아이디어 발상 관련 연구 및 사례 분석

2-1 창의적 사고를 위한 발상 방법

표 1은 창의적 사고를 위한 3개 유형의 발상 방법 및 효과 분석 관련 6개 선행 문헌을 분석한 후 정리한 내용이다. 첫 번째는 본 서비스 콘텐츠 및 시나리오에 공통 적용될 유형으로 ‘질문’을 활용한 발상 방법에 관한 분석이다. 그 첫 번째 연구인 표 1의 S1의 A 경우, 권성규는 사람이 질문할 때 창의적인 사고가 촉진되고 질문을 통해 더 이성적이고 비판적인 사고 및 행동을 할 수 있으며 이 과정에서 자신의 잘못된 개념을 확인하고 수정할 수 있다고 언급하고 있다[3]. 그러므로 질문은 단순히 정보를 얻기 위한 용도뿐 아니라 창의력 향상을 위한 중요 도구임을 알 수 있다. 실제로 질문하고 답하는 방식은 창의성과 사고력 증진을 위해 많은 사람이 이용하고 있다. 대표적인 예시로는 유대인의 교육 방법인 ‘하브루타’가 있다. ‘하브루타 교육’은 학교에서 친구와 짝을 이루어 질문하고 답하고 토론하는 것으로, 이는 질문하는 능력을 늘리고, 창의적 사고 능력을 길러주는 효과가 있다[4]. B는 ‘질문’을 활용한 발상 방법에 대한 두 번째 선행 연구로, 질문 중심의 그림책을 활용한 하브루타 활동이 유아의 공감 능력과 창의성에 얼마나 많은 영향을 주는지 파악하는 실험 연구이다. 연구 결과를 보면, 그림책을 활용한 질문 중심 하브루타 활동은 대상인 아이들에게 인지적, 정서적, 사회적 기술 측면의 공감 능력 향상에 긍정적인 영향을 미쳤다. 또한, 창의적

능력의 하위 요인인 상상력, 융통성, 유창성, 독창성 기준의 언어 영역이 향상됨을 발견하였다[5].

S2는 공간 중심 기반의 발상 관련 선행 연구 분석으로, 본 연구의 XR을 활용한 공간 발상의 효과 및 장점을 파악할 수 있다. 공간 기반 발상 사례 연구에서는 공간 내 배경과 관련된 발상을 C와 D, 공간 내 오브젝트와 관련된 발상을 E로 구분할 수 있다. C의 정규빈은 특정 공간에서 사물과 환경을 인식하는 정도가 창의성 향상에 영향을 미치며, 빛과 조명 또한 창의적 발상을 촉진한다고 주장했다. 또한, 자연경관, 산만한 배치, 복잡한 공간 구성은 관찰력과 사고력을 확장해 창의성을 높이는 요소로 작용한다고 언급하고 있다[6]. D의 박기덕은 데페이즈망(dépaysement) 기법 중 공간 변조, 모순된 이미지 결합, 물체 변형을 활용한 VR·AR 프로젝션 맵핑을 연구했는데, 전시에 참여한 관람객 14명 중 9명이 AR, 7명이 VR 기반 데페이즈망 기법의 필요성을 강조하였다. 이는 익숙한 공간을 낯설게 변형함으로써 새로운 시각적 경험을 제공하는 데페이즈망의 효과를 반영한 결과로 볼 수 있다[7]. E는 공간 내 오브젝트 관련 발상으로, 김성경은 오브젝트 간의 무작위적 결합 및 강제 결합이 어떤 사물 또는 아이디어를 색다르게 바라볼 수 있다고 한다. 실제 초등학교 발명 교실에서 창의적 발상 기법을 적용해 본 결과, 다른 사람이 생각하기 어려운 고정관념을 벗어난 아이디어가 브레인스토밍, 스킵퍼 기법을 포함한 다른 발상 기법보다 더 많이 나왔다[8].

마지막 유형은 ‘오감’을 활용한 창작자의 창의적 활동을 돕는 발상 관련 선행 연구 분석으로, S3 연구의 경우 최경미는 실제 보고, 느끼고, 경험하는 것과 같은 직접적 감각 체험을 통한 감성 활동이 심상을 풍부하게 만들고, 형 및 색과 같은 조형 활동에 필요한 감각을 높여준다고 언급하고 있다. 이 연구는 오감을 활용한 중등 미술 교육에 관한 실증 연구로, 오감을 활용한 발상이 다른 사람이 못 느낀 새로움을 찾아내 자신만의 개성 표현으로 창의적 안목을 키우는 데 긍정 효과를 미치고 있음을 검증하였다[9]. 따라서, 오감 체험이 창의적 사고와 조형 능력 향상에 기여함을 알 수 있다.

2-2 AI가 사용자에게 질문하는 서비스 사례

디자이너의 창의적 활동 촉진을 위해 AI를 통해 아이디어 발상을 돕는 서비스를 기획하려는 본 연구의 취지에 맞게, AI가 사용자에게 먼저 질문하는 서비스의 선행 사례를 조사하였다. 사례 분석 대상으로 첫째, 자연스러운 일상 대화 중심인 AI 챗봇 심심이(SimSimi)를 선정했으며, 둘째 사례는 자기 주도 글쓰기 학습 서비스 키위챗(KEEwi Chat)을 선정하였다. 그림 1은 ‘콘텐츠’, ‘질문 유도 방식’, ‘장점’, ‘한계점’의 4개 분석 도구로 선정 사례를 분석한 내용이다. 심심이는 2002년부터 시작된 서비스로 생동감 있는 일상 대화 기반의 AI 챗봇이다[10]. 핵심 콘텐츠는 사용자와 일상 이야기를 나눌 수 있는 소통 기반의 대화 소재 질문 제공이다. 질문 유도 방식은 사용자가 3초 정도 말을 꺼내지 않을 때 자체 구축한 ‘시나리오 가르치기’ 서비스에서 누적 데이터를 활용해 먼저 말을 걸고 관심을 보인다[11]. 가령, ‘오늘 뭐 해?’ 또는 ‘오늘 기분은 좀 어때?’와 같이 대화의 소재를 꺼내며 공백 없이 사람과 대화를 나누듯 생동감 있게 소통한다. 질문 유도를 통한 효과로는 사용자가 상호 소통하는 느낌을 받아 대화의 재미를 느낄 수 있다. 하지만 서비스의 한계로는 소통을 위한 일상 대화 서비스 기반의 질문 중심으로 활용되고 있어 질문의 단계가 발상 중심이 아니라는 한계가 있다.

두 번째 사례인 키위챗은 분석 및 생성형 AI를 활용해 글쓰기 학습을 돕는 서비스로, AI가 작성된 글을 학습한 후 질문을 통해 사용자와 대화를 이끌어 간다[12]. 키위챗의 핵심 콘텐츠는 사용자가 작성한 글을 AI에게 입력하면, AI가 적절한 근거 판단, 글 흐름의 논리성을 검토하고 개선 방향을 제시하여 글쓰기 능력을 향상한다. 질문 유도 방법은 작성된 글을 AI가 분석한 후, 사용자가 생각할 요소를 제공하는 질문을 제시한다. 예를 들어, ‘창의적 사고를 위한 질문하기의 필요성’을 입력하면, 키위챗은 글을 요약하고 ‘창의적 사고를 하기 위해 자주 사용하는 질문 유형은 무엇인가요?’와 같은 질문을 통해 사용자가 여러 측면으로 생각하도록 유도한다. 이러한

표 1. 창의적인 발상 관련 선행 연구

Table 1. Preceding studies on creative ideation

Study	Author	Title of Prior Study	Research findings of the paper
S1	(A) Kwonn Seong-kyu	Question-Centered Creativity Development Mediated by Design Artifacts	Questions enhance creative thinking and correct misconceptions through critical thought.
	(B) Kwonn Moon-jung	The Effect of Question-Based Havruta Activity Using Picture Books on Children's Empathy and Creativity	Question-based Habru-ta with picture books enhanced children's empathy skills.
S2	(C) Jeong Kyu-bin	Impact of Physical Environment on Creativity and Creative Achievement: A Systematic Review of Literature of Empirical Studies Overseas	Natural landscapes, clutter, and complex spaces enhance creativity and cognition.
	(D) Park Gi-deok	A Study on Natural history VR AR Projection mapping using Depaysement	Deconstruction is meaningful in that it breaks stereotypes and offers a new perspective on reality.
	(E) Kim Seong-gyeong	The Application and Effects of the Creative Thinking Techniques in the Inventional Education of Primary School	Random and forced connections between objects offer new perspectives
S3	(F) Choi Kyung-mi	Studies in Secondary school Art Education using the Five Senses	Direct sensory experiences enrich imagination and enhance form.

방식은 논리적 사고 훈련과 설득력 강화에 도움이 되지만, 키워트는 동일한 질문을 반복하고 텍스트 기반의 사고력을 자극하기 때문에, 사용자 몰입도와 흥미가 저하될 수 있다.

	1 SimSimi	2 KEewi Chat
Image		
Content	Communicate with people and have a daily conversation.	Communicate with feedback based on user-written writing.
Question format	When the conversation stops for about 3 seconds, Simsimi asked the user a question.	Ask questions based on the written text to improve the user's thinking ability.
Effect	It gives user the feeling of actually communicating with Simsimi.	Promote the thinking and thinking of my argument.
Limits	The level of questions in the service is not advanced, but questions that are possible at the level of daily living.	This service does not ask tail questions and does not provide immersive services utilizing multiple senses.

그림 1. 심심이와 키워챗 서비스 분석

Fig. 1. SimSimi, KEewi Chat service analysis

2-3 아이디어 발상을 돕는 서비스 사례

본 연구의 주 대상자인 크리에이터를 위한 아이디어 발상 관련 선행 분석 사례로 마인드맵 기반 발상을 돕는 피그잼(Figjam)의 잼봇(Jambot)과 AI를 통해 스토리텔링을 하고 이미지를 생성하는 캔바(Canva)를 선정하였다. 사례 분석을 위한 분석 도구는 ‘핵심 콘텐츠’, ‘장점’, ‘한계점’으로 그림 2는 사례를 분석한 내용이다. 첫 번째 사례인 피그잼은 피그마의 화이트보드 서비스로, 피그마는 2022년도 UX(User Experience) Tools에서 발표한 조사 결과에서 어도비 XD, Sketch보다 압도적인 시장 점유율 1위를 차지한 웹 기반 UX/UI(User Interface) 디자인 협업 툴이다[13]. 핵심 서비스는 사용자가 AI에게 특정 주제에 대해 아이디어션을 요청하는 브레인스토밍 기능이다. 사용자가 원하는 주제를 프롬프트에 입력하면 AI가 아이디어를 제시해 주고, 구체적으로 특정 주제에 대해 생각하고 싶다면 ‘자세히 파고들기’ 기능을 통해 노트-링크 기반으로 발상을 이어나갈 수 있다. 서비스의 장점으로는 브레인스토밍, 자세히 파고들기와 같은 여러 기능을 통해 맞춤형 발상을 할 수 있다는 점이다. 하지만 서비스의 한계로는 사용자가 AI에게 질문한 내용에 결핍 감 제시가 중심으로, 소통 기반의 발상 강화에는 아쉬움이 있다.

두 번째 사례인 캔바는 190여 국가에서 1억 9,000만 명이상이 사용하는 글로벌 서비스이다[14]. 핵심 서비스는 프레젠테이션 기능이지만, 최근 생성형 AI를 도입하여 이미지 및 스토리 생성이 가능해졌다. Open AI와 연동된 Magic Write에 프롬프트를 입력하면 아이디어가 글의 초안으로 변환되며, 아이디어 생각이 어려울 땐 AI와 브레인스토밍하며 주제에 대한 새로운 콘텐츠를 생각할 수 있다. 또한, Open AI의 DALL·E와 구글의 Imagen을 통해 이미지를 생성하여 스토리에 맞는 이미지를 시각화할 수 있다. 이를 통해 글 작성이 어려운 사용자는 스토리 구성과 이미지 생성에 도움을 받아 완성도를 높일 수 있다. 그러나 캔바는 AI 생성 콘텐츠의 세밀한 조정이 어렵고, 2D 기반 발상이라는 한계가 있다.

JambotAI and XMind analysis		
Jambot AI	Content	Brainstorming features that ask AI for an idea on a specific topic.
	Advantage	You can quickly see the identification process and create customized ideas through various factors.
	Limits	The idea generation relies solely on text, without aiding the design process with actionable feedback.
Canva	Content	Magic Write turns prompts into drafts, and DALL·E and Imagen create images for your story.
	Advantage	It speeds up writing and generates images, improving your story's completeness.
	Limits	Canva struggles with fine-tuning generated designs or storylines.

그림 2. 잼봇 AI와 캔바 분석

Fig. 2. Jambot AI and Canva

2-4 발상을 돕는 글래스 기반 XR 서비스의 상용화 가능성

삼성, 메타, 구글과 같은 여러 기업이 XR 글래스를 연구하면서, 발상을 돕는 XR 기반의 서비스가 상용화될 가능성이 커지고 있다. 그림 3은 AR 및 XR을 활용한 발상 관련 서비스의 가능성을 보여주는 사례이다. 1의 증강 현실 아트[15]는 조각 작품 및 그림을 AR로 인식하면 3D로 입체화되고, 미디어 아트와 같은 동적 움직임이 구현된다. 영상으로 움직이는 동작과 소리는 시청자의 감각 자극 및 몰입감을 주며, 관람객은 AR로 증강된 예술 작품을 흥미롭게 수정하고 재구성할 수 있어 창의적 발상이 가능하다. 2의 3D 공간 맵[16]은 가상 공간에서 노트-링크 기반 키워드를 활용한 공간 마인드맵핑의 사례이다. XR을 통해 물리적 공간에서 노트-링크를 활용하여 아이디어를 입체적으로 구조화하여 사물과 연결된 아이디어 간의 복잡한 구조나 관계를 쉽게 이해할 수 있다. 또한, 실제 공간과 상호작용하여 특정 장소 및 물체 위에 가상의 아이디어 노트를 배치해 장소에 적합한 발상을 자연스럽게 이어갈 수 있다. 마지막 3의 AR QR(Quick Response) 코드[17] 사례는 사물을 360도 회전하며 인식한 후, 이를 기반으로 QR 코드를 생성하여 AR 경험을 제공한다. 가령, 코카콜라를 QR 코드로 인식하면, 코카콜라와 연관된 펑킨 스토리 영상이 AR로 재생되어 제품에 대한 이해도를 높이며, 사용자는 영상을 통해 새로운 아이디어를 얻을 수 있다. 또한, 사용자가 만든 조각 작품이나 미니 로봇을 QR 코드로 생성시키면 실제 공간에서 그 크기를 확인할 수 있으며, 가상 조각 작품을 현실 인테리어 요소로 배치해 보며 여러 활용 가능성을 상상하는 데 도움을 준다. 제시된 사례처럼 현실과 가상을 연계하는 창의적인 확장 실험은 XR의 새로운 발상 가능성을 열고 있다.

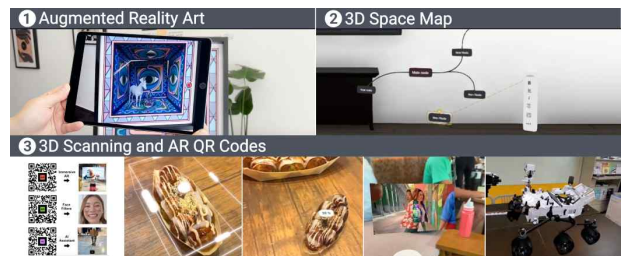


그림 3. 발상을 돕는 리서치 사례

Fig. 3. Case study on research facilitating innovation

2-5 관련 사례 분석의 종합 결과

관련 선행 문헌과 사례 분석을 종합한 결과는 다음과 같다. 첫째, 창의적 사고를 향상하는 발상 방법으로는 질문을 통한 발상, 공간 기반의 발상, 그리고 오감을 활용한 발상이 있음을 알 수 있다. 먼저 질문의 경우는 창의적인 사고를 촉진하며, 유대인의 교육 방법인 ‘하브루타’와 같이 더 비판적이고 이성적인 사고를 가능하게 한다. 공간 기반 발상의 경우 공간에서 나오는 빛, 그리고 복잡한 공간 내의 사물과 환경을 더 많이 인식할수록 관찰력을 통한 사고력 확장에 도움을 준다. 마지막으로, 오감 기반 발상은 직접적인 감각 체험을 통해 보고, 느끼고, 경험하는 과정에서 감성을 자극하며, 이는 우리의 심상을 풍부하게 만들어 낯설이 미처 인식하지 못한 새로운 것을 발견하도록 돕고, 개성적인 표현을 가능하게 한다.

둘째, AI가 사용자에게 질문하는 서비스 사례로 분석한 심심이와 키위켓을 볼 때, 먼저 심심이는 누적된 데이터를 활용해 주도적으로 질문을 던지며 대화를 이끌어간다는 장점이 있지만, 질문이 일상적인 수준에 머물러 있고 단계가 한정적이라는 한계가 있었다. 반면, 키위켓은 사용자가 작성한 글을 기반으로 질문을 생성해 문해력과 사고력을 확장하는 장점이 있으나, 텍스트 기반으로만 사고력 증진을 유도하여 흥미를 지속하기에는 다소 아쉬움이 있었다. 이를 통해, 발상 과정에서 창의적 질문의 단계를 고도화하고, 흥미와 몰입감을 높이기 위해 텍스트뿐만 아니라 시각 이미지, 영상, 사운드 등을 활용한 발상 콘텐츠의 접목이 필요함을 알 수 있다.

셋째, 창작 활동을 위한 AI 서비스 사례로 분석한 피그잼 잼봇과 캔바 사례를 보면 피그잼 AI의 핵심 기능은 브레인스토밍으로, 디자이너는 잼봇 AI를 활용해 ‘자세히 파고들기’, ‘요약하기’와 같은 기능을 기반으로 특정 주제에 관한 브레인스토밍을 하며 발상 활동을 이어갈 수 있지만, 프롬프트 기반으로 입출력만 가능하여 꼬리 질문, 오감 활용과 같은 추가적인 발상 방법을 활용하는 데에는 한계가 있었다. 또한, 캔바는 AI를 활용한 생성한 스토리텔링과 스토리 기반의 이미지 생성이 가능하다는 장점이 있지만, 스토리 중간 내용의 세부 조정이 어렵고 2D 기반의 평면적인 한계점이 있다.

마지막으로, AR 이미지 인식, XR 공간 마인드 맵핑, AR QR 코드 사례 분석을 통해 가상과 현실을 연계한 글래스 기반 XR 서비스의 공간 활용과 아이디어 발상 분야의 새로운 가능성을 확인하였다. 사례 종합 분석을 통해 본 연구는 새롭게 형성되는 글래스 기반 XR 시장에서 사용자가 주변의 일상적 요소를 영감의 원천으로 활용할 수 있도록, AI와의 질문을 통해 질문·공간·오감 발상의 연계 방안을 제시하고자 한다.

III. 영감 수집 관련 파일럿 인터뷰 및 사용자 여정 지도 기반 시나리오

3-1 사용자 니즈 분석을 위한 파일럿 인터뷰

1) 인터뷰 개요 및 피험자 구성

실제 디자이너의 영감 수집 과정뿐만 아니라, 아이디어 발상 과정에서 생기는 어려움과 니즈를 살펴보기 위해 1차와 2차로 나누어 1인당 30~40분 정도 소요되는 심화 질문지를 구성한 후 10명 대상 대면, 비대면 심층 인터뷰를 진행하였다. 그림 4의 1은 1차 대면 인터뷰 때 활용했던 노트북 내의 캡처 이미지로 일상 기록을 포함한 디자이너의 일상 작업 과정의 이해 및 행동 관찰을 목적으로 진행하였다. 질문은 온라인과 오프라인에서 영감을 얻는 경로, 영감을 얻는 과정 중의 어려움, 영감을 주는 자료들을 어떻게 활용하는지와 같은 발상 소스 활용 측면과 아이디어 발상 시의 어려움, 발상 시 어려움 해소 방법에 대해 질문하였다. 2는 2차 대상자 비대면 인터뷰 장면 캡처 이미지로, 1차 때의 질문과 더불어 생성형 AI의 활용 여부 및 니즈에 대해 조사하였다. 이 사용자 조사 과정을 통해 여러 분야 디자이너의 발상 수집 관련 페인 포인트와 공통된 답변의 특징을 발견하여 정리하였다.

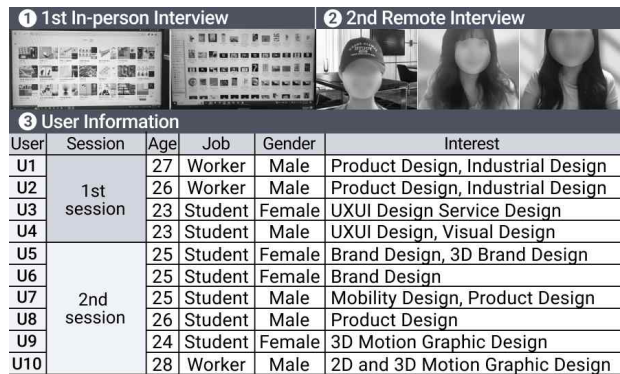


그림 4. 파일럿 인터뷰 및 인터뷰 대상자 정보
Fig. 4. Pilot interview and participant information

2) 인터뷰 결과

그림 5는 인터뷰 결과를 종합한 내용이다. 1, 2차 인터뷰를 통해 도출한 공통 인사이트는 인터뷰한 10명의 디자이너 모두 온라인보다 오프라인에서 영감을 수집하는 데 어려움을 겪고 있으며, 아이디어 발상 과정에서 자신이 찾은 레퍼런스 와 차별화된 지점을 찾는 것을 어려워했다. 또한, 아이디어가 생각나지 않을 때 어려움을 극복하기 위해 타인과 대화를 하거나 밖으로 나가 주위를 환기함을 알 수 있었다. 또 다른 해소 방법은 마인드맵핑을 통해 생각을 연결 짓거나, 브레인스토밍처럼 생각나는 대로 떠올리는 무작위 발상을 통해 발상의 어려움을 해소하고 있었다. 생성형 AI 활용 여부를 보면 기획 단계에서부터 발상 단계까지 목적에 맞게 생성형 AI를 두루 활용하고 있음을 알 수 있었다. 생성형 AI 활용에 대한

니즈를 조사한 결과, 영감을 얻고 아이디어를 확장하는 과정에서 도움을 받고자 하였다. 예를 들어, 다른 사람과의 차별화 방안을 생성형 AI가 제시해 주기를 원하거나 수집한 영감을 혼합하여 새로운 방향성 제안을 바랐다. 또한, 생각의 흐름이 막힐 때 생성형 AI가 이를 파악하고 적절한 자극을 주면 좋겠다는 의견도 있었다. 마지막으로, 생성형 AI와의 소통에 대한 니즈로는 대부분 AI가 자신의 생각을 정확히 파악해 주길 원했으며, 그다음으로 보이스 기반, 이미지, 텍스트 순으로 소통 방식이 선호되었다. 이러한 인사이트를 바탕으로 정리한 서비스 아이디어는 다음과 같다. 첫째, 오프라인 환경에서 글래스 기반 XR을 활용해 사용자가 주시하는 사물과 공간을 기록하고, 생성형 AI와 함께 영감의 대상을 탐구할 수 있어야 한다. 둘째, 마인드맵핑, AI의 꼬리 질문, 오감 활용 등 상황 맞춤형 발상 방법을 제안해 사용자의 발상 확장과 차별화 지점을 발견하도록 한다. 마지막으로, 생성형 AI와의 소통을 보이스 기반 대화형으로 전개해 발상 심화를 지원한다.

Basis for insights	
Challenges in generating ideas offline	Difficulties in the ideation process
User 4 "Online, I find it easy to get inspiration and quickly record ideas, but offline, I find it inconvenient because I have to search for things directly or record them one by one. Even if I take a photo, I often can't remember when I took it later on."	User 2 "Since I mainly collect existing inspirations, it's always challenging to add my own uniqueness. It's difficult to make it truly my own. I often feel trapped within the reference framework."
Methods to overcome difficulties 1	Methods to overcome difficulties 2
User 7 "I first write down product names as they come to mind, including all shapes from basic forms to organic ones. I list everything that could come up and then try to connect them all. I group similar ones together and use the process of elimination."	User 3 "I often talk with friends when I'm struggling to come up with ideas. I share my project concerns and think together, or sometimes just chatting about everyday life and trends can spark new ideas."
Needs for utilizing generative AI	Needs for communication with AI
User 8 When I'm brainstorming ideas, there are times when I hit a mental block and can't make progress. In those moments, it would be great if AI could provide new stimuli—like combining existing ideas to suggest something new or presenting entirely new topics.	User 9 "I wish AI could understand my thoughts directly. That's the biggest issue. After that, spoken communication, which is the primary mode for humans, would be ideal, with text being the last resort."

그림 5. 인터뷰 결과
 Fig. 5. Interview results

3-3 사용자 서비스 시나리오

1) AI를 활용한 서비스 시나리오 기반 프로토타입 제작

그림 6은 서비스 시나리오 기반 프로토타입 제작 때 활용한 생성형 AI의 종류이다. 프로토타입 제작 환경과 과정은 그림 6의 생성형 AI 툴 활용을 중심으로 이미지, 영상, 3D 모델링, AI 캐릭터 및 음성 생성을 포함한다. 프로토타입 과정에서 이미지를 생성할 때는 1처럼 이미지 생성 AI인 미드저니를 사용하였다. 미드저니는 상상했던 시각 요소를 이미지로 세밀하게 표현할 수 있어 프로토타입의 비주얼 표현 강화에 도움을 준다. 식물, 커피, 카페의 배경이 하늘로 전환되는 이미지를 포함한 모든 프로토타입 이미지를 미드저니로 생성하였다. 2는 생성한 이미지를 영상으로 변환하는 과정으로, 모션 생성 AI 중심 도구인 런웨이(Runway), 루마(Luma)를 활용하였다. 이러한 서비스들은 여러 스타일과 유형의 영상 생

성 기능을 제공하며, 정적 이미지를 동적 콘텐츠로 변환하는데 필요한 기술을 지원하여 정적 이미지에 생동감을 추가하고, 프로토타입을 더욱 실감 나게 표현한다. 가령, 화면을 클로즈업하거나 화분이 바람에 살랑살랑 움직이는 모션, 햇살이 창가 사이로 들어오는 모습을 AI 영상 툴을 활용해 제작하였다. 3은 2D 이미지를 3D로 변환하는 과정으로, 3D 생성 AI 트리포(Tripo)를 활용하였다. 트리포는 2D 이미지를 정교한 3D 모델로 변환해 프로토타입의 입체감을 선명하게 구현하며, 이를 통해 실제 구현 가능한 서비스 모델 제시에 큰 도움을 준다. 마지막으로, 또 다른 영상 생성 AI 툴인 피카(Pica)와 보이스 생성 AI 서비스인 타입 캐스트(TypeCast)를 활용해 표정과 손짓이 있는 AI 캐릭터를 제작하여 사용자의 몰입감을 높이고자 했다.

The figure is a collage of screenshots from various AI tools used in the prototype development. It is organized into several sections:

- 1 Image generation:** Shows Midjourney being used to generate coffee and plant images (A, B, C, D) and cake images with background changes (E, F).
- 2 Generate the image as a video:** Shows Luma being used to transition a scene by focusing on leaves (A, B) and Runway being used to create a video of leaves swaying in the wind (C, D).
- 3 Generate a 3D model from a 2D image:** Shows Tripo being used to convert a 2D sparrow image into a 3D model (A, B).
- 4 Character movement through video:** Shows PICA being used to create character expressions and gestures (A, B, C, D) and TypeCast being used to enhance voice diversity for each character.

At the bottom, there are four panels labeled A, B, C, and D, each showing a character with different expressions and actions: Surprised, Hand Gestures, Holding a cake, and Wind blowing.

그림 6. 프로토타입에 활용된 생성형 AI 툴
 Fig. 6. The generative AI tool used in the prototype

2) 사용자 서비스 시나리오

그림 7은 2장의 종합 분석을 기반으로 구성한 시나리오로, AI의 질문을 통한 발상 연계, 배경 또는 사물 연결 방식을 활용한 공간 기반 발상, 오감 활용 발상의 세 가지 유형을 포함하고 있다. 미드저니, 피카, 런웨이와 같은 생성형 AI 툴을 활용해 프로토타입을 제작했으며 구체적인 시나리오는 다음과 같다. 그림 7의 1은 사용자가 본 서비스에 처음 진입하는 단계로, 사용자는 세 가지 캐릭터 중 영감 연기에 적합한 캐릭터를 선택할 수 있다. 캐릭터를 선택하면, 2에서는 데페이즈

망을 활용한 배경 변경 발상, 3에서는 AIS(Artificial Intelligence-based Image Search System)를 활용한 무작위 사물 연계 발상, 4에서는 공간 사운드를 기반으로 한 오감 활용 발상을 통해 아이디어 영감을 얻을 수 있다. 예를 보면, 2의 B-1은 특정 사물을 인식한 후 배경을 변경하는 데 페이지망 방식의 발상 방법이다. 가령, 사용자가 AI와 발상 중심의 대화를 나누며 연상된 이미지나 상상을 보이스로 표현하면, AI가 이를 반영해 새로운 배경 이미지를 생성하고 VR 공간에 적용한다. 이를 통해 사용자는 XR 글래스의 몰입형 경험을 바탕으로 "하늘에서 케이크가 떨어진다?"와 같은 상상을 확장하며 공간 활용 발상을 할 수 있다. 두 번째 유형은 공간 내 오브젝트 연계 발상으로, C-1은 두 개 이상의 대상을 엮어 무작위적 발상을 하는 것으로, AR 공간에서 나뭇잎과 커피잔을 인식하면, AI가 "화분도 커피를 마신다면 새로운 에너지를 얻을 것 같지 않아요?"와 같은 질문을 던져 사용자의 발상을 확장하도록 돕는다. C-2는 AI가 XR 글래스 기반으로 대상을 인식한 후, AIS 이미지 검색을 통해 하나의 사물을 좀 더 구체적으로 살펴보는 발상 방법이다. 사용자가 화분의 나뭇잎을 클로즈업해 생성형 AI에 분석을 요청하면, AI는 인식된 정보를 제공하며 추가 옵션으로 디자인 컬러 팔레트, 자연물의 질감과 패턴, 소리 연동 기능을 제안한다. 예를 들어, 사용자가 XR 글래스로 화분의 나뭇잎을 포커싱하고 바람에 흔들리는 모습을 관찰하며 AI와 소통한다면, '살랑살랑', '춤추기'와 같은 키워드가 떠오를 수 있다. 이를 AI가 제공한 정보와 결합해 자연물 패턴으로 변환하거나, 자연 친화

적 패브릭 및 제품 디자인에 적용할 수 있다. 마지막은 오감을 활용한 발상 방법으로, D-1은 사용자가 공원을 산책하며 주변 소리에 귀 기울이며 영감을 얻는 상황이다. AI는 물 흐르는 소리, 참새 소리, 바람 소리 등 여러 사운드를 인식한 후, 보이스 필터(Voice Filter) 기술을 활용해 XR 상에서 사운드 클립을 생성한다. 사용자는 AI와 소리에 관한 질문과 대화를 나누며 발상을 확장하고, D-2는 이러한 대화를 바탕으로 스토리텔링을 구체화하는 화면이다. 예를 들어, 사용자가 참새 소리를 듣고 '작은 참새의 대도시 탐험'이라는 키워드를 떠올렸다면, 이 키워드를 기반으로 AI와 소통하며 참새의 성격을 고민하고 스토리 전개를 상상하면서 발상을 이어갈 수 있다. 가령, AI 캐릭터는 "참새가 대도시를 처음 경험할 때 어떤 감정을 느낄까요?"와 같은 질문을 던지며 사고를 확장하고, 참새가 겪을 주요 사건이나 장예물을 대화 중심으로 제안해, AI가 사용자의 창의적인 상상력을 더욱 확장할 수 있도록 돕는다. 5는 2, 3, 4에 이어 사용자의 머릿속에만 있는 발상을 확장하기 위해 이미지 및 비디오 생성을 활용하여 아이디어를 구체화하는 과정이다. 만약 사용자가 5의 E와 같이 XR 기반 마인드맵핑 단계에서 구체화하고 싶은 아이디어가 있다면 발전시키고자 하는 요소를 선택한 후 '발상 추가하기' 기능을 탭 하면 된다. 만약 발상 과정에서 생성했던 2D 캐릭터를 3D 캐릭터로 변환하고 싶다면, AI 기반으로 보이스 기반 소통 및 프롬프트 입력을 통해 실현시킬 수 있다. 3D로 전환한 캐릭터는 F처럼 MR 기반의 XR 공간으로 불러와 아이템 및 필터를 활용하면서 배경 및 캐릭터를 꾸밀 수 있다. 또한, G처럼,

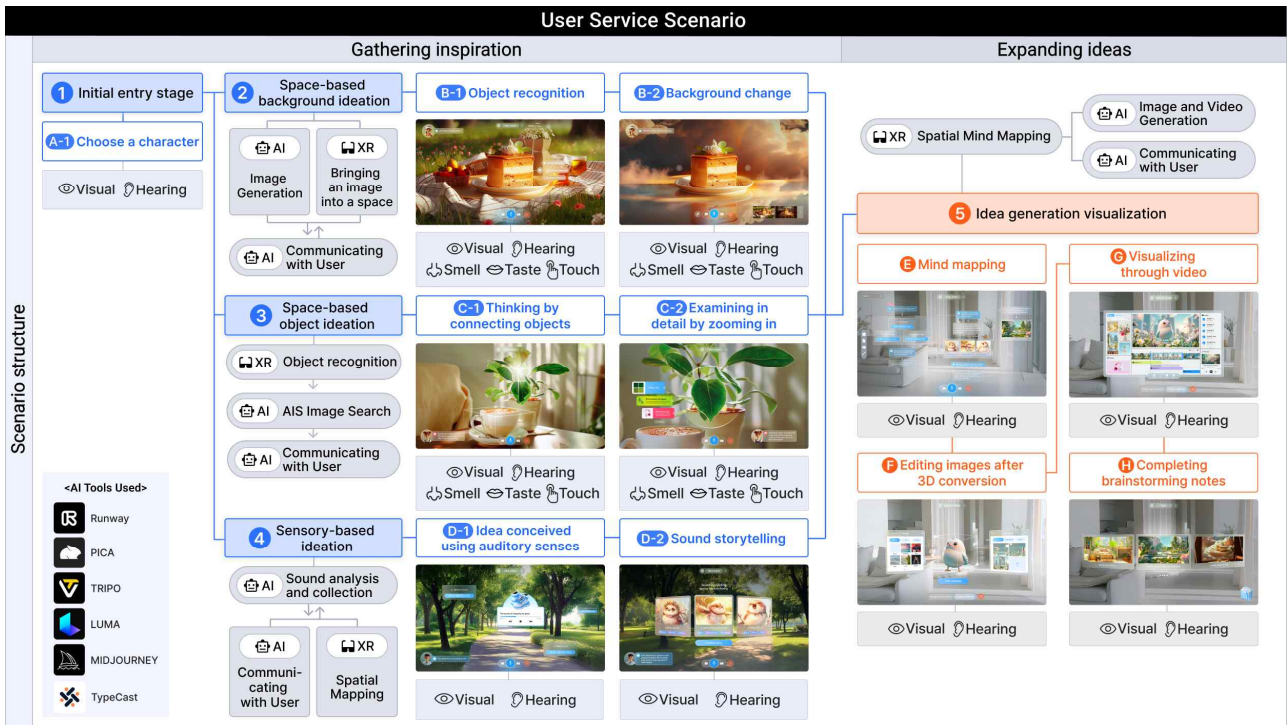


그림 7. 사용자 서비스 시나리오
 Fig. 7. User service scenario

생성한 캐릭터와 배경을 하나의 영상으로도 생성할 수 있다. 이러한 과정을 거쳐, 사용자는 자신의 생각을 텍스트와 소통을 통해 언어화하고, 이를 2D 이미지에서 3D로 입체화, 나아가 동적 이미지로 발전시키면, 정적인 이미지 표현에 머물던 아이디어가 생각의 흐름을 담은 스토리텔링으로 확장되어 더욱 풍부한 이야기로 발전할 수 있다. 이는 스토리의 전개를 더욱 입체적으로 표현하는 데 많은 도움이 된다. H는 시나리오의 마지막 단계로, 사용자가 떠올리고 구체화한 아이디어를 발상 노트에 기록하고 저장하는 과정이다. 기록된 정보는 노트-링크 기반으로 발상 전과정을 포함한다. 이를 통해 사용자는 자신의 아이디어와 발상 맥락을 정리하고 필요시 리뷰하거나 2차 창작물로 확장할 수 있다. 본 연구는 이미지 생성부터 동적 시나리오 기반 발상과 기록에 이르는 사용자의 영감 수집 및 아이디어 발상 경험을 AI와의 소통과 오감 연계 를 포함한 선순환 프로세스로 지원하여 유연하게 여러 상황에 적용할 수 있도록 설계하였다.

IV. 시나리오 기반 프로토타입 제작

4-1 서비스 핵심 설계

1) AI의 꼬리 질문 생성 구조 및 서비스의 질문 사례 유형

그림 8의 1, 2는 AI가 사용자에게 질문하고 사용자의 답변에 꼬리 질문을 이어가는 기술 사례를 조사한 내용이다. 더불어 그림 8의 3은 본 서비스에서 오감을 활용해 아이디어를 도출할 때 사용할 수 있는 질문 유형을 상황별로 정리한 내용이다. 먼저 2장에서 언급한 꼬리 질문 생성 관련 기술은 최근 면접 AI 서비스에서 활발히 반영되고 있다. 첫 번째 AI 면접 서비스인 사람인(Saramin)은 구직자의 자기소개서를 바탕으로 면접에서 받을 수 있는 질문을 AI가 예상하여 생성하고, 구직자가 예상 질문에 대답하면 AI가 이를 듣고 꼬리 질문을 이어간다. 그림 8의 1처럼, 사람인은 인공지능의 한 분야인 NLP(Natural Language Processing) 기술을 사용하여 발화자의 답변을 문장 단위로 나누고, 정보 간의 관계를 파악하여 면접 내용과 관련된 여러 질문을 추출한다. 이를 통해 AI가 분석한 내용을 기반으로 사용자에게 역량 질문, 꼬리 질문들을 생성하는 서비스가 가능하다[18].

두 번째는 몬스터(Monster) 서비스로 실제 면접관처럼 대화하며 지원자의 인성과 업무 능력을 파악하는 AI 면접 평가 서비스이다. 그림 8의 2처럼 몬스터는 채용 면접에 맞춰 고도화된 STT(Speech-to-Text) 기술을 적용하여 답변에서 실시간으로 파악한 내용을 바탕으로 꼬리 질문을 할 수 있다. AI는 STT를 통해 사람의 목소리를 텍스트로 변환하고, NLP를 사용해 사람의 의도를 문장 단위로 파악한 뒤 대화의 앞뒤 맥락을 이해한다[19]. 이러한 구조를 통해 AI는 사용자의 답변을 바탕으로 추가적인 꼬리 질문을 제시할 수 있다.

3은 본 서비스에서 오감 활용 시 질문 유형을 분류한 것으

로, AI가 각 상황에 맞춰 시각, 청각, 후각, 촉각 기반의 상황 맞춤형 질문을 던지며 사용자의 창의력 향상을 유도한다. 가령, 후각 중심 발상의 경우 AI는 사용자에게 "티라미수 케이크의 달콤하고 진한 향에서 떠오르는 감정이나 이미지를 디자인에 어떻게 반영할 수 있을까요?"라고 질문할 수 있다. 사용자가 '부드럽고 포근한 느낌을 살려 따뜻한 색감이나 자연 소재를 활용할 것 같다'고 답하면, AI는 그림 8의 1, 2 기술 기반 꼬리 질문 알고리즘을 활용해 '따뜻한 색감이나 자연 소재를 활용할 때, 어떤 형태나 질감이 향의 분위기를 잘 전달 할까요?'와 같이 오감 연계 기반으로 꼬리 질문을 이어갈 수 있다. 이와 같은 과정을 통해, 사용자는 본인 생각을 더욱 풍부하게 표현하고, 대상을 깊이 탐구하며 사고의 폭을 한층 더 넓혀갈 수 있다. 본 연구는 이 기술 연구를 바탕으로, AI가 사용자와 자연스럽게 소통하며 각 캐릭터 유형에 적합한 질문과 창의적 발상을 유도하는 질의를 제공하여, 사용자가 대상과 컨텍스트를 다각도로 탐구하고 차별화된 고유 아이디어를 효과적으로 도출할 수 있도록 돕고자 한다.

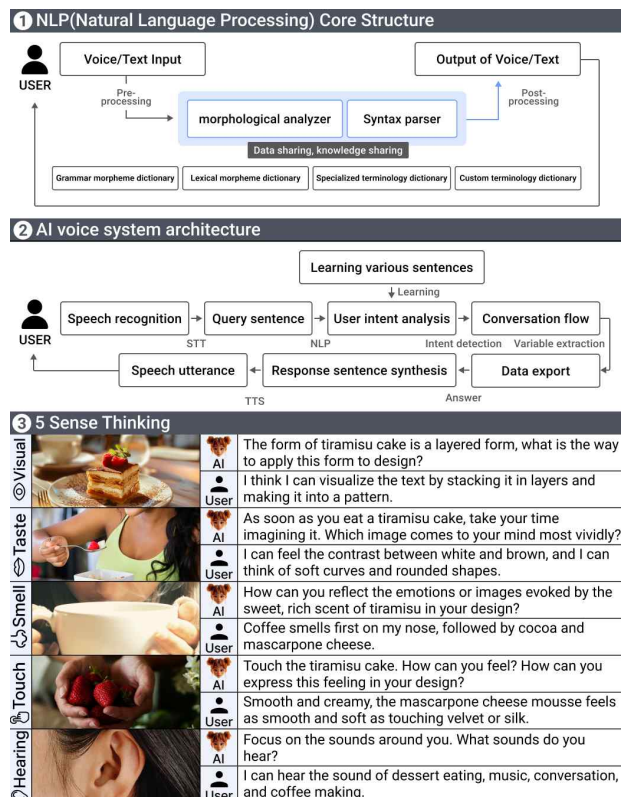


그림 8. AI 꼬리 질문 관련 기술 및 오감 활용 질문 예시
Fig. 8. Follow-up question techniques and example

2) 아이디어 발상을 돕는 AI 소통형 캐릭터 설계

그림 9는 미드저니로 생성한 AI 기반 소통형 캐릭터로, 그림 9의 2와 같이, Chat GPT를 활용해 각 캐릭터에 성격을 부여한 뒤, 발상을 돕는 질문 방식의 예시를 도출했다. 먼저, A번 라미(Lami)는 협력적이고 유연한 성격을 부여했으며,

주요 특징은 ‘의견 제시 및 공감, 새로운 질문 제안’이다. 가령, 책상 위에 커피와 화분이 놓여 있다면 라미는 ‘커피와 화분을 보니, 둘 다 하루를 시작하는 느낌을 주네요. 화분도 커피를 마신다면 무언가 새로운 에너지를 얻을 것 같지 않나요?’처럼 두 사물을 인위적으로 연결해 의견을 제시하고 질문 제공을 통해 발상을 유도한다.

캐릭터 B의 제나(Jenna)는 자유로운 예술가 성격으로, 색감, 소리, 형태 등 감각적 요소를 활용한 질문을 통해 상상력을 자극하는 특징이 있다. AI의 질문 방식은 ‘감각 활용 탐구’와 ‘추상적인 질문’의 두 가지로 나뉜다. 예를 들어, 사용자가 감정이나 심리 상태를 기반으로 발상할 때, 감각 활용 탐구 방식에서는 “지금 이 감정을 색으로 표현한다면 어떤 색과 질감일까요?”처럼 감정을 시각적으로 형상화하는 질문을 던진다. 추상적 질문 방식에서는 “이 감정이나 상황을 하나의 상징적인 이미지로 표현한다면 어떤 장면이 떠오르시나요?”와 같이 열린 창의적 질문을 통해 사고를 확장하도록 유도한다.

마지막으로, 캐릭터 C의 리오(Rio)는 호기심이 많은 성격으로, 가정법과 대조 질문을 활용해 특정 대상을 여러 다른 관점에서 생각할 수 있도록 돕는다. 가령, ‘만약 도시에서 자연을 경험하고 싶다면, 어떤 방식을 통해 자연의 소리를 들을 수 있을까요?’와 같이, 새로운 상황을 가정하여 창의적 발상을 유도한다. 대조 질문은 ‘우리가 바닷속에서 사는 생물이라면, 바다의 소리와 도시에 있는 소리의 차이는 무엇일까요?’와 같이 비교를 통해 다른 관점에서 깊이 있는 시각을 할 수 있도록 돕는다. 본 연구는 이러한 세 가지 AI 캐릭터 유형을 통해 맞춤형 열린 발상 경험을 제공하고자 한다.

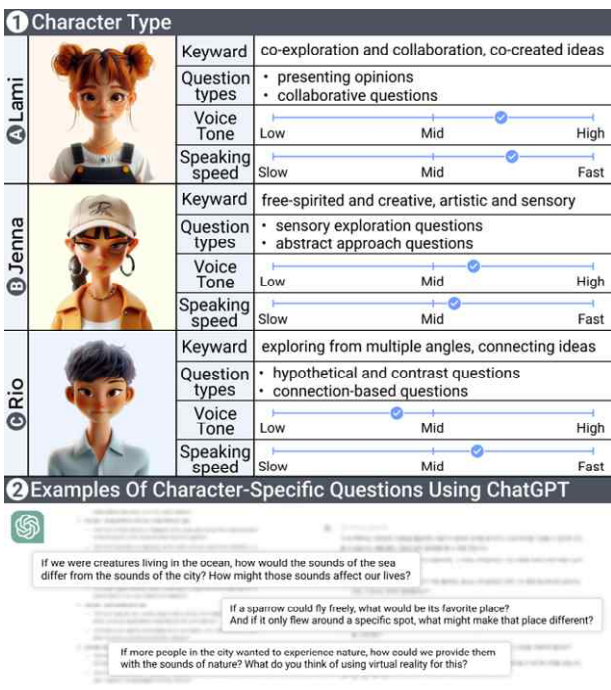


그림 9. 생성된 AI 캐릭터 유형 및 GPT를 활용한 질문 예시
Fig. 9. Generated AI characters and questions with GPT

4-2 시나리오 기반 핵심 인터페이스 디자인

1) 핵심 퍼소나 설정

그림 10처럼, 본 서비스의 콘텐츠 사용 시나리오를 위해 2장 심층 인터뷰의 페인 포인트와 니즈를 반영하여 퍼소나를 설정하였다. 이름은 유주현으로 대학생이며 여러 전공 영역을 수강하며 창의적 발상의 니즈가 많은 스포츠 크리에이터의 꿈을 갖고 있다. 유주현이 겪고 있는 주요 페인 포인트는 발상을 위해 수집한 레퍼런스와 자신의 아이디어를 비교했을 때, 어떻게해야 자신만의 아이디어를 차별화할 수 있을지의 고민이다. 니즈는 자신만의 차별화된 스포츠 영상을 제작하고자 하며 AI가 아이디어 확장에 도움을 주고, 수집한 영감을 혼합하여 새로운 방향성을 제안해 주길 바라고 있다. 이에 대한 서비스 목적은 AI의 보이스 기반 꼬리 질문을 통해 퍼소나에게 공간 및 오감 연계 발상을 포함한 여러 발상 서비스를 제공하고, 이를 통해 사용자의 영감 수집 경로를 다각화하여 자신만의 유연하고 차별화된 아이디어 확장을 돕고자 한다.


Service Persona		
 <p>Yoo Ju-hyun (25) University student</p>	Pain Points	Unable to grasp how to differentiate their ideas from the references they previously collected.
	Needs	<ul style="list-style-type: none"> ① I want to create my own unique short-form videos. ② When my thought process stalls, it would be helpful if generative could recognize this and provide the right prompts to inspire me.
	Goal	<ul style="list-style-type: none"> ① By providing a space-based idea generation service that utilizes the five senses, it expands opportunities to explore ideas in diverse ways. ② Through AI's follow-up questions, the service aims to expand users' thoughts and foster flexible thinking.

그림 10. 서비스 핵심 퍼소나

Fig. 10. Core service persona

2) 공간 내 배경 요소 변경 기반 인터페이스 디자인

그림 11은 공간 내 배경 발상 관련 XR 인터페이스 디자인이다. XR은 Virtual Reality인 가상 세계 속의 경험인 VR과, Augmented Reality인 현실에 가상 정보를 증강시키는 AR, 그리고 이 두 기술을 결합한 개념인 Mixed Reality의 MR를 통합하여 확장시킨 Extended Reality 개념의 초 실감형 기술을 의미한다[20]. 이 프로토타입은 이러한 XR 개념을 반영해 사용자가 VR, AR, MR 환경을 자유롭게 넘나들며 발상을 전개하도록 설계했으며, 해당 장면에서 유형을 기입했다. 예를 들어, 그림 11은 퍼소나가 피크닉 공간에서 테페이즈망 기반 배경 발상을 수행하는 장면으로, AR과 VR 서비스가 연동된 사례다. 사용자가 ‘공간 발상하기’를 선택하면, AI는 XR 글래스를 통해 퍼소나의 시선에 보이는 사물과 공간을 인식해 티라미수 케이크, 과일, 풀 등을 감지한다. AI가 사물 인식 기반으로 “티라미수 케이크네요! 맛이 어떤가요?”라고 오감 중 미각 관련 질문으로 대화를 유도하면, 퍼소나는 “부드럽고 크림이한테, 씹쓸한 맛도 나”라고 답한다. 이어서 AI는 “이런 부드러움이 공간으로 펼쳐진다면 어떤 풍경이 떠오르세요?”와 같이 시각 정보로 연계해 꼬리 질문을 던진다. 이에 퍼소나가 ‘몽환적인 공간과 구름이 가득한 풍경이 떠올라’라고 답변하면 AI는 테페이즈망 기법으로 배경을 구름 배경으로 변

환시켜 티라미수 케이크가 하늘에 떠 있는 듯한 몽환적 이미지를 연출한다. 이는 선행 사례인 캔바의 평면적인 2D 발상 단계와 세부 조정의 어려움을 공간 및 프롬프트 기반 배경 조절 기능으로 개선하였다. 또한, 360도 스캐닝 기능을 추가해 구름 위에서 자유롭게 회전하며 볼 수 있도록 제안했다.

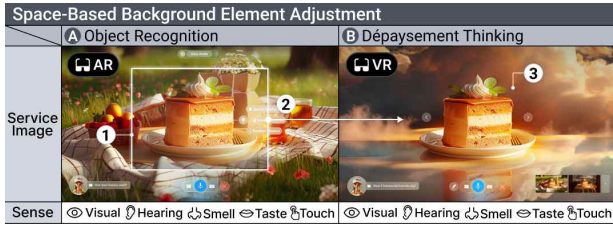


그림 11. 공간 내 배경 변경 기반 시나리오
Fig. 11. Space background change-based scenario

3) 공간 내 사물 요소의 관계 기반 인터페이스 디자인

그림 12의 1은 사물 요소 간의 관계를 기반으로 발상하는 XR 인터페이스 디자인이다. 먼저, A는 AR 기반 실내 공간에서 두 가지 이상의 대상을 연결하여 무작위로 발상하는 상황이다. 가령, 사용자가 AI 캐릭터 라미를 선택하고 탁자 위의 커피와 화분을 보며 무작위적 발상을 진행하면, 라미는 “화분도 커피를 마신다면 새로운 에너지를 얻을까요?”와 같은 질문을 던진다. 피소나가 “식물도 카페인을 마시면 밤에 잠을 잘 못 자려나?”라고 반응하면, AI는 꼬리 질문을 통해 사고를 확장시키고, 피소나는 이를 바탕으로 새로운 가능성을 탐색한다. 예를 들어, ‘식물이 카페인을 흡수한다면?’에서 출발해 ‘카페인 기반의 식물 영양제’ 콘셉트를 도출하거나, 밤마다 깨어나는 식물 이야기로 스토리텔링의 시드를 얻을 수 있다. 또는 ‘카페인을 머금은 식물 잎을 씹으면?’처럼 미각 기반 발상으로 새로운 가능성을 탐색할 수도 있다. 이 방식은 AI가 꼬리 질문을 생성해 대화를 유도하여, 챗봇 AI와 같은 결핍 중심 답변의 한계를 보완하였다. B는 XR 클래스의 zoom 기능과 AI의 이미지 검색(AIS)을 활용해 대상을 세밀하게 탐색하는 발상 방법이다. 예를 들어, 화분의 나뭇잎을 확대하면 AI

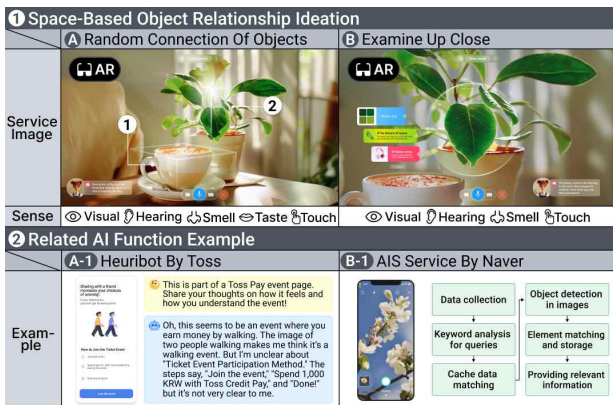


그림 12. 공간 내 사물 요소의 관계 기반 시나리오 및 AI사례
Fig. 12. Space-based scenario and related AI example

가 형태와 질감 등의 정보를 제공한다. 그림 12의 2는 본 연구 방식의 기술적 당위성을 뒷받침하는 선행 사례로, A-1은 UX/UI 사용성 테스트를 지원하는 토스(Toss)의 휴리봇 AI다. 예를 들어, “사람 두 명이 걷고 있는 걸 보니 걷기 이벤트인가 싶은데, 티켓 이벤트 참여 방법이 뭔지 모르겠네요.”처럼, AI는 대상을 관찰하고 사용성 관점에서 기능을 추측해 의견을 제시한다[21]. B-1은 3-3의 2에서 언급한 AIS 시스템으로, 네이버 스마트렌즈 기술과 유사하다[22].

4) 공간의 오감 요소 연계 기반 확장 인터페이스 디자인

그림 13은 공간의 감각 요소를 연계한 오감 발상 XR 인터페이스 디자인이다. 그림 13의 A는 피소나가 야외에서 소리를 통해 영감을 얻는 모습이다. 사용자가 ‘사운드 수집’을 선택하면, AI가 AR 보이스 필터로 사운드를 인식해 청각 집중을 돕는다. 수집된 소리는 B처럼 XR 공간의 사운드 클립으로 반영되며, 사용자가 ‘연결하기’를 활성화하면 AI와 발상이 이어갈 수 있다. 예를 들어, AI 리오가 “주변 소리를 듣고 떠오른 키워드는 무엇인가요?”라고 묻고, 사용자가 “ 짹짹 소리가 말을 거는 듯해, ‘말하는 작은 새’가 떠올라.”라고 답하면, AI는 “그 새는 어떤 계기로 말을 걸까요?”와 같은 꼬리 질문을 던진다. 이후, 피소나가 “어리바리한 새가 우당탕거리며 말을 걸 것 같아. 무언가에 쫓기고 있을 수도 있지 않을까?”라고 답하면, AI는 이를 바탕으로 또 다른 꼬리 질문을 던지며 발상을 유도한다. 이 과정에서 사용자는 공원의 여러 소리를 듣고 떠오르는 키워드를 정리하는 동시에, 흙냄새나 나무 냄새 같은 오감 중 후각 정보인 주변 향기를 연계해 발상을 더욱 확장할 수도 있다. 이러한 과정을 기반으로 피소나가 상상한 참새의 분위기와 특성을 AI에게 보이스로 전달하면, AI는 C처럼 이미지 생성 기능을 통해 사용자가 상상한 캐릭터를 생성해 준다. 이러한 발상 방식은 텍스트 기반으로만 사고력 증진을 유도하는 선행 키워드 사례의 한계를 보완한다. 마지막으로, D처럼 피소나가 ‘발상 종료’를 누르기 전까지 AI와의 모든 대화는 Chat GPT와 사용자가 보이스로 상호작용할 때 대화 흐름이 자동 기록되는 방식처럼, XR 공간에서 마인드맵

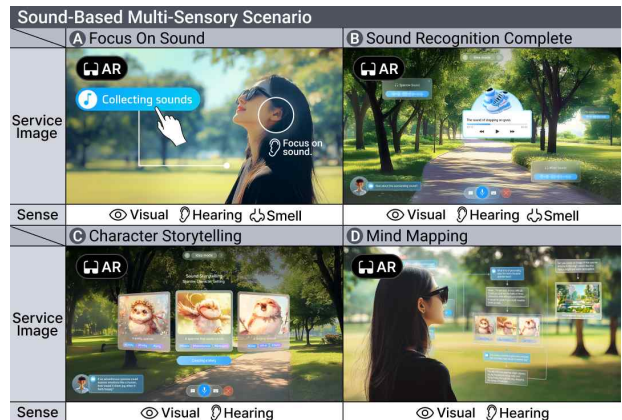


그림 13. 사운드 기반의 발상 시나리오
Fig. 13. Sound-based ideation scenario

형태로 저장된다. 이후, 노트-링크 기반 ‘발상 추가’, ‘합쳐보기’ 기능을 통해 XR 기반 발상 확장을 이어갈 수 있다.

5) 아이디어 시각화 인터페이스 디자인

그림 14는 사용자가 수집한 영감을 바탕으로 아이디어를 확장하고 시각화하는 인터페이스 디자인이다. 퍼소나는 ‘발상 추가하기’ 기능을 통해 시드 아이디어를 구체화하며, XR 환경에서 점진적으로 발전시켜 나간다. 예를 들어, A는 시드 아이디어를 시각화하는 과정으로, 퍼소나는 AI에게 2D 캐릭터를 3D로 변환할 것을 요청한다. 변환된 3D 캐릭터는 B처럼 MR 환경에 배치되며, 사용자는 아이템과 필터를 활용해 배경을 꾸미거나, C처럼 인터랙션을 통해 캐릭터의 크기를 조정하는 등 이미지를 구체화할 수 있다. 더 나아가, D는 오감 중 후각 정보를 활용하여 꽃 생성 후 향기 관련 메시지를 남길 수 있으며, E처럼 ‘비디오 생성하기’로 정적 이미지를 동적으로 변환하고, ‘합쳐보기’로 기존 이미지와 조합해 여러 장면을 구성할 수 있다. 이 과정은 F처럼 XR 기반 마인드맵 앱을 통해 시각적으로 기록 및 정리되며, 아이디어 발전을 노트-링크 방식으로 관리할 수 있다.

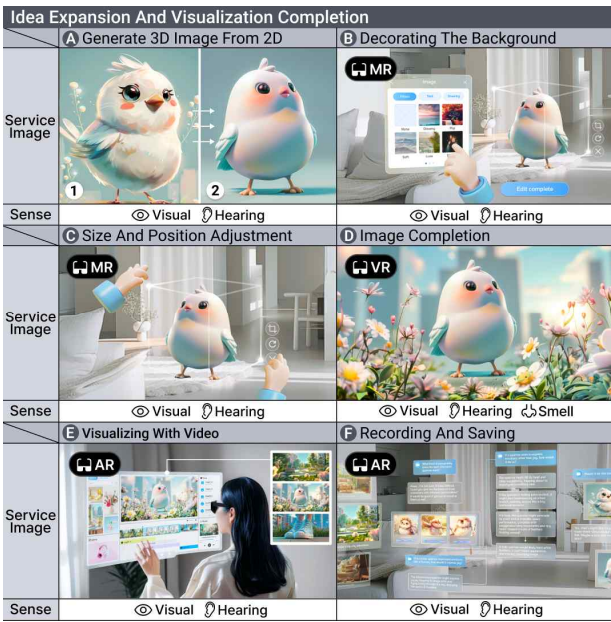


그림 14. 아이디어 확장 및 시각화 완성
Fig. 14. Completion of idea expansion and visualization

V. 결 론

XR과 생성형 AI의 발전으로 더욱 창의적 발상 환경이 조성되고 있다. 본 연구는 이처럼 기술 변화 환경에 맞춰 XR과 AI를 결합한 발상 도움 서비스를 제안하고자 시작하였다.

본 연구를 통해 도출한 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 창의적 사고를 위한 발상 방법 관련 3개 유형의 6개 선행 문헌

연구 분석을 통해 질문·공간·오감 활용 발상의 효과 및 장점을 파악하였다. 질문은 창의적, 비판적인 사고를 촉진한다. 공간 발상은 환경 정보 인식이 많아질수록 사용자의 관찰력과 사고력을 확장한다. 오감 활용 발상은 감각 체험을 통한 심상을 풍부하게 만들고 개성 있는 표현을 가능하게 한다.

둘째, AI 서비스 중 질문 중심 서비스인 심심이는 대화를 이끄는 장점 대비 발상 중심이 아닌 한계, 키워드는 사고력 증진의 도움이 되는 장점 대비 텍스트 기반 소통으로 흥미 유지의 어려움이 있었다. 피그잼의 잼봇 AI는 브레인스토밍에는 유용하지만 결괏값 제시에 치우쳐 발상 강화에는 한계가 있으며, 캔바는 글 초안 작성의 장점 대비 수정이 어렵고 텍스트 기반인 한계가 있었다. XR 기반 발상 서비스의 경우 증강현실 아트 AR, 3D 공간 맵, AR QR코드가 현실과 가상을 연계하며 새로운 콘텐츠 연계 가능성을 제시하고 있었다.

셋째, 프로토타입 제작 인사이트를 위해 AI를 활용하여 발상을 진행한 경험이 있는 10명을 대상으로 심층 인터뷰를 진행한 결과, 대상자들은 오프라인에서 영감을 수집하는 데 어려움을 느꼈으며, 레퍼런스 대비 아이디어 차별화 방식에도 고민이 많았다. 또한, AI와 보이스를 주요 소통 방식으로 활용하면서 수집한 영감을 혼합해 확장 아이디어를 연결 희망하였다. 이상의 문헌, 선행 사례, 인터뷰 조사를 종합한 결과, 사고 촉진을 위한 질문 발상에서는 AI의 꼬리 질문 유형화가 중요하며, 공간 발상에서는 AI 기반 관찰을 통한 사물 인식과 증강 정보가 공간 마인드맵과 연결되는 것이 핵심이고, 오감 발상에서는 풍부한 심상 강화를 통한 개성 표출을 위해 상황 맞춤형 오감 피드백이 필수적임을 도출하였다. 이후 퍼소나 설정을 거쳐, ‘공간 배경 요소 활용 발상’, ‘공간 내 사물 간 관계 기반 발상’, ‘공간의 오감 요소 연계 확장 발상’의 세 가지 유형을 정의하였다. 이후 유형별 시나리오에 맞는 프로토타입을 생성형 AI 툴을 직접 사용하여 제작하였다.

본 연구는 디자인 제안 연구로 심심이, 키워켓과 같은 선행 사례처럼 상용화를 위해서는 AI와 XR의 연계 활용과 실효성 측면의 분석이 필요하며, 발상 도움 수준의 대화를 먼저 이끄는 방식의 기술적 검토가 필요하다. 또한, 사용자 테스트를 통해 XR 환경이 아이디어 발상에 실제 도움이 될지에 대한 추가 검증이 필요하며 XR 기기의 화면 특징, AI 도구의 퀄리티 이슈에 대한 검토가 필요한 한계점이 있다. 하지만 본 연구는 기존 모바일 중심 발상 서비스 대비 글래스 기반 XR 환경에서 질문, 공간, 오감 확장을 연계해 창의적 발상과 확장을 지원하도록 설계된 점, 꼬리 질문을 통한 사고 확장, AI와의 소통 기록을 3D 마인드맵으로 시각화해 발상 노트에 기록하도록 한 점, 최신 생성형 툴을 활용한 프로토타입 제작이 주요 차별점이라 할 수 있다. 본 연구가 AI 기반 XR 발상 도움 서비스의 초기 연구로 후속 연구에 기여하기를 바란다.

참고문헌

- [1] Global Economic. Samsung, Sony, Pimax, DPVR...The 'XR Headset War' at CES 2025 [Internet]. Available: https://www.g-enews.com/article/ICT/2025/01/202501031102312881c5fa75ef86_1.
- [2] Y. J. Huh, "The Effect of Havruta Teaching Methods on University Students' Individual and Group Creativity," *Korean Journal of General Education*, Vol. 10, No. 3, pp. 73-106, September 2016.
- [3] S. Kwon, "Question-Centered Creativity Development Mediated by Design Artifacts," *Journal of Engineering Education Research*, Vol. 23, No. 2, pp. 3-13, March 2020. <https://doi.org/10.18108/jeer.2020.23.2.3>
- [4] YouTube. Jewish Learning Method Havruta _01: The Jewish Havruta Educational Approach [Internet]. Available: https://www.youtube.com/watch?v=4nk0_9Z3ebw
- [5] M. J. Kwon, The Effect of Question-Based Havruta Activity Using Picture Books on Children's Empathy and Creativity, Master's Thesis, Soongsil University, Seoul, August 2020.
- [6] G. B. Jeong and J. Y. Cho, "Impact of Physical Environment on Creativity and Creative Achievement: A Systematic Review of Literature of Empirical Studies Overseas," in *Proceedings of 2020 Autumn Annual Conference of Korean Housing Association*, Seoul, pp. 327-330, November 2020.
- [7] K. Park, A Study on Natural History VR AR Projection Mapping Using Depaysement, Ph.D. Dissertation, Dongguk University, Seoul, August 2021. <https://doi.org/10.23216/dgu.000000082681.11020.0000518>
- [8] S.-G. Kim, The Application and Effects of the Creative Thinking Techniques in the Inventional Education of Primary School, Master's Thesis, Gwangju National University of Education, Gwangju, February 2015.
- [9] K. Choi, Studies in Secondary School Art Education Using the Five Senses, Master's Thesis, Chungnam National University, Daejeon, February 2016.
- [10] IT Daily. SimSimi Reveals Super-Giant Conversation Data She Has Accumulated over the Past 20 Years [Internet]. Available: <http://www.itdaily.kr/news/articleView.html?idxno=209375>.
- [11] Sisa Week. [Interview] Choi Jeong-hwe, CEO of SimSimi "SimSimi Etiquette Education Has No End" [Internet]. Available: <https://www.sisaweek.com/news/articleView.html?idxno=150226>.
- [12] Artificial Intelligence Times. Two-Block AI, AI that Reads, Sympathizes with, and Questions My Writing [Internet]. Available: <https://www.aitimes.kr/news/articleView.html?idxno=27696>.
- [13] Brunch Story. Two-Block AI, 2022 UX Design Tools Statistics Report: 'The Leading Figma' [Internet]. Available: <https://brunch.co.kr/@nyeric/92>.
- [14] Byline Network. 'Canva' Advances with AI...Targeting Even the Traditional Powerhouse Adobe [Internet]. Available: https://byline.network/2024/04/240401_006/.
- [15] YouTube. Artivive - The Augmented Reality Art Tool [Internet]. Available: <https://www.youtube.com/watch?v=3yc3tjyAdv0>.
- [16] Medium. Prototyping for Apple's Vision Pro AR Headset [Internet]. Available: <https://uxdesign.cc/prototyping-for-apples-ar-headset-915e9351e2ec>.
- [17] AR Code. Augmented Reality Code [Internet]. Available: <https://ar-code.com>.
- [18] Maeil Economic Daily. "AI Reveals Resume Bonus and Penalty Factors?"...Saramin's AI Resume Coaching Service [Internet]. Available: <https://www.mk.co.kr/news/it/10190858>.
- [19] ZDNET Korea. Muhayu Launches Interactive AI Interview Solution 'Monster' [Internet]. Available: <https://zdnet.co.kr/view/?no=20220428095056>.
- [20] YTN. What is Extended Reality (XR)? The Birth of a New Spatial Computing Era [Internet]. Available: https://www.ytn.co.kr/_ln/0105_202306110225267815.
- [21] Toss Tech. Heuribot Story #1: Toss Conducts a User Interview with an AI Bot [Internet]. Available: <https://toss.tech/article/research-platform-ai>.
- [22] NAVER Customer Service. Smart Lens Service Introduction [Internet]. Available: <https://help.naver.com/service/18159/contents/7414?osType=MOBILE&lang=ko>.



박소연 (So-Yeon Park)

2021년~현 재: 홍익대학교 디자인컨버전스학부 재학

※ 관심분야 : UX/UI Design, Interface design, Interaction design, 3D Design 등



김건동 (Geon-Dong Kim)

1998년 : 홍익대학교 대학원 (미술학석사)

2007년 : Rhode Island School of Design, USA (MFA, 미술학 석사)

2017년 : 서울대학교 대학원 (Doctor of Design, 디자인학 박사)

2001년~2004년: 엔씨소프트

2007년~2009년: Tellart, Interaction Design Consultancy, USA

2019년~2019년: Visiting Scholar, Duke University, USA

2009년~현 재: 홍익대학교 디자인컨버전스학부 교수

※ 관심분야 : Information Design, Interface Design, UX Design, Generative AI, Meaning Making 등