

생성형 AI 협업을 활용한 사용자 요구 기반 실내공간 디자인 프로세스 연구

디자이너의 이중 역할과 초등학교 커뮤니티 허브의 누락 요구 복원을 중심으로

A Study on the Interior Space Design Process Using User-Requirement-Based Generative AI Collaboration

Focusing on the Designer's Dual Role and the Recovery of Overlooked Requirements in an Elementary School Community Hub

주 저 자 : 천열홍 (Cheon, Yeol Hong) 조선이공대학교 실내건축디자인과 교수(겸임)
yeolhong@naver.com

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2026.3.719>

접수일 2026. 08. 19. / 심사완료일 2026. 09. 14. / 게재확정일 2026. 09. 16. / 게재일 2026. 09. 30.

Abstract

This study examines how prompts that structure user requirements reshape the interior-space alternatives generated by generative AI, and how an overlooked requirement that adult perception has missed is treated through generation and evaluation. For an elementary-school community hub, general, functional, and requirement-structured prompts produced alternatives evaluated by ten interior-architecture experts across eight indicators. The overlooked requirement of emotional communication appeared as a spatial element only in the requirement-structured type, yet experts rated it lower rather than higher. Expert scores varied more within than between prompt types, so type-level means cannot isolate the effect of requirement structuring. The lower rating of the requirement-structured type appeared to reflect a re-suppression of the overlooked requirement at the adult evaluation stage, but because it cannot be separated from differences in individual design completion, this second blind spot is read as an exploratory, circumstantial indication rather than a confirmed effect. Recovery is therefore not completed by prompt structuring alone. Building on the designer's dual role of structuring requirements into design conditions and safeguarding them through evaluation, this study proposes a six-stage human-AI collaboration design process, with an evaluation framework, for recovering overlooked requirements.

Keyword

Generative AI(생성형 AI), Prompt Engineering(프롬프트 엔지니어링), User Requirements(사용자 요구), Interior Space Design Process(실내공간 디자인 프로세스), Evidence-based Design(근거기반 디자인)

요약

이 연구는 사용자 요구를 구조화한 프롬프트가 생성형 AI의 실내공간 대안을 어떻게 바꾸는지, 그리고 성인 인식이 놓친 누락 요구가 생성과 평가를 거치며 어떻게 다루어지는지를 살핀다. 초등학교 커뮤니티 허브를 대상으로 일반형·기능형·요구구조화형 프롬프트로 대안을 생성하고, 실내건축 전문가 10명이 8개 지표로 평가하였다. 경서소통이라는 누락 요구는 요구구조화형에서 비로소 공간 요소로 나타났으나, 전문가 평가에서는 오히려 낮게 평가되었다. 점수의 편차는 유형 간보다 유형 내에서 더 크게 나타나, 유형 평균만으로는 요구 구조화의 효과를 분리해 판정할 수 없다. 요구구조화형의 낮은 평가는 성인 평가 단계에서 누락 요구가 다시 저평가되는 양상과 정합적이나, 개별 대안의 완성도 차이와 분리되지 않으므로 이 두 번째 사각지대는 확정된 결과가 아니라 탐색적·정향적으로 확인된 가능성에 그친다. 따라서 누락 요구의 복원은 프롬프트 구조화만으로 완결되지 않는다. 이에 이 연구는 요구를 AI 조건으로 구조화하고 평가에서 지켜내는 디자이너의 이중 역할을 축으로, 누락 요구의 복원을 지지하는 6단계 인간-AI 협업 디자인 프로세스와 평가틀을 제안한다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구의 배경 및 목적
- 1-2. 연구의 범위와 방법
- 1-3. 연구 문제

2. 이론적 배경 및 선행연구

- 2-1. 생성형 AI와 실내공간 디자인 프로세스
- 2-2. 근거기반디자인
- 2-3. 제3의 공간으로서 커뮤니티 허브
- 2-4. 선행연구의 종합과 차별성

3. 연구설계

- 3-1. 근거기반디자인의 차용과 변형
- 3-2. 대상 공간과 사용자 요구
- 3-3. 프롬프트 설계
- 3-4. 생성 및 재구성의 조건 통제
- 3-5. 평가체계
- 3-6. 분석 방법

4. 생성·재구성 단계의 디자인 대안 분석

- 4-1. 유형별 결과 특성
- 4-2. 요구 반영과 누락 요구(R4) 복원
- 4-3. AI 오류와 비현실적 요소
- 4-4. 디자이너의 개입 지점

5. 전문가 평가 단계와 논의

- 5-1. 평가 개요와 신뢰도
- 5-2. 유형별 기술통계
- 5-3. 대안 단위의 유형 내 편차
- 5-4. A형 우위의 함의와 이중 사각지대
- 5-5. 정성 코멘트와 디자이너 개입 지점

6. 결론

- 6-1. 연구 결과 요약
- 6-2. 이중 사각지대와 디자이너의 이중 역할
- 6-3. 종합 논의와 맺음말

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

생성형 AI는 실내공간 디자인에서 대안을 빠르게 탐색하는 도구로 쓰이지만, 그 활용은 대체로 이미지 생성과 시각적 제안에 머물러 왔다. 최근 연구는 프롬프트의 구조가 생성 결과를 결정하는 핵심 요인임을 확인하고, 구조화의 축을 디자인 방법론에서 수사법과 전문지식으로 넓혀 왔다. 이러한 확장은 사용자의 요구도 구조화하여 생성형 AI의 대안 생성에 활용할 수 있음을 시사한다.

학교는 여러 집단의 요구가 교차하는 공간으로 학생·학부모·교직원의 요구가 서로 다르게 나타나며, 일부는 성인 인식과 정책 결정 과정에서 누락되기도 한다. 특히 아동의 정서적 요구는 안전·학습관리를 우선하는 성인의 판단에서 배제된다. 저자의 선행연구는 이 요구(정서·소통)가 학생 응답에서만 확인되고 학부모 응답에서는 나타나지 않는 사각지대임을 밝혔다(상세 수치는 2장).

이 연구는 생성형 AI를 활용하여 사각지대에 놓인 누락 요구를 복원하고자 한다. 일반적인 프롬프트가 관습적 이미지에 머무는 것과 달리, 사용자 요구를 구조화한 프롬프트가 생성형 AI의 실내공간 대안을 어떻게 바꾸는지, 성인 인식이 놓친 요구를 그 프롬프트가 공간으로 복원하는지, 복원된 요구가 전문가 평가에서 어

떻게 다루어지는지를 규명한다. 이를 통해 요구를 AI가 이해할 조건으로 옮기고 평가에서 지켜내는 디자이너의 이중 역할을 밝히고, 이를 축으로 누락 요구를 지키는 인간-AI 협업 프로세스를 제안한다. 이 연구의 초점은 생성 결과의 우열이 아니라, 요구를 구조화하고 지워지지 않도록 지키는 협업 절차에 있다.

1-2. 연구의 범위와 방법

연구 대상은 초등학교의 커뮤니티 허브로, 본관동과 후관동을 잇는 결정 공간이다. 이 공간은 학교라는 제2의 공간 안에서 자율적 교류가 일어나는 제3의 공간으로 규정된다. 분석의 기초자료로 저자 선행논문에서 도출한 6개 요구범주와 계획요소를 사용한다.¹⁾

연구 방법은 프롬프트의 구조화 수준을 세 유형으로 나눈 비교로 구성된다. 일반형(A), 기능형(B), 요구구조화형(C)이 누적 관계를 이루며, 누락 요구인 정서·소통은 C형에만 반영된다. 근거기반디자인을 방법의 틀로

1) 입력 자료는 저자가 수행한 초등학교 사전기획의 요구조사(1차 자료)이며, 이를 분석·범주화한 결과는 저자 선행논문에 따른다: 천열홍, ‘사용자 의견에서 공간계획으로의 전환 과정 — 광주 H초등학교 비공식 학습·교류공간 사례연구’, 대한건축학회지회연합회, 대한건축학회지회연합회 논문집, Vol.28, No.4, 2026. 08. pp.81-91.

참고, 대안 생성 단계만 생성형 AI로 대체하며 평가 지표는 제3의 공간 이론에 근거한다. 각 유형에서 동일 조건으로 대안을 생성하고, 대표안을 개념 평면으로 재구성한 뒤 실내건축 전문가가 8개 지표로 평가한다.

1-3. 연구 문제

본 연구는 다음 네 가지 문제를 다룬다.

RQ1. 사용자 요구의 구조화 수준(일반형·기능형·요구구조화형)에 따라 생성형 AI의 공간 대안은 그 성격과 구성에서 어떻게 달라지는가?

RQ2. 성인 인식과 정책, 일반 프롬프트가 놓친 누락 요구(정서소통)를 요구구조화형 프롬프트는 공간 대안으로 복원하는가?

RQ3. 요구 구조화 수준에 따라 제3의 공간 특성과 기능·동선·안전이 대안에 반영되는 정도는 어떤 차이를 보이는가?

RQ4. 인간-AI 협업에서 디자이너의 판단과 수정이 필요한 지점은 어디인가?

RQ2와 RQ4를 핵심 문제로 삼는다. 누락 요구의 복원 여부(RQ2)와 그 요구를 생성·평가 전 과정에서 지켜내는 디자이너의 역할(RQ4)이 맞물려 이 연구의 축을 이루며, 나머지 두 문제는 그 배경이 된다.

2. 이론적 배경 및 선행연구

2-1. 생성형 AI와 실내공간 디자인 프로세스

생성형 AI를 디자인에 활용한 연구는 프롬프트의 구조가 결과를 좌우한다는 인식을 공유해 왔다. 최어진·이여름은 디자인 방법론²⁾을, 전희성은 수사법³⁾을, 김하윤·이진국은 근거기반디자인 지식⁴⁾을 각각 프롬프트

에 구조화하여 생성 결과의 연결 밀도·적합성·가이드라인 반영률이 높아짐을 확인하였다. 그러나 이들이 택한 축은 모두 방법과 지식에 있고, 사용자 집단의 요구를 구조화해 반영한 접근은 아직 드물다.

평가와 협업에 관한 연구도 축적되어 왔다. 정가람·솔·조충현·정희정⁵⁾은 프롬프트의 편향이 결과의 편향으로 이어질 수 있음을, 김지연·박성준⁶⁾은 생성 이미지의 정량 검증 가능성을, 민영희⁷⁾는 AI 협업의 몰입·주도성 약화를 각각 제시하였다. 이들은 전문가 평가의 타당성, 편향 통제의 필요, 협업에서 인간 개입을 유지할 근거를 제공한다.

2-2. 근거기반디자인

근거기반디자인은 사용자 요구를 관찰에서 지표로 옮기고, 그 결과를 검증하여 설계로 환원하는 절차이다. 윤현철은 요양원 개선⁸⁾에서 요구·성과물·설계 전략의 매트릭스를 구성·검증하였고, 양시내·최연은 간호공간 특성⁹⁾을 조작화한 평가도구의 내용타당도를 CVI .89로 확보하였으며, 권영미·이승지는 안내 사이니지¹⁰⁾를 개선 전후 설문으로 검증하였다.

세 연구는 근거기반디자인이 관찰·지표·검증의 축 위에서 실제 공간 개선으로 이어지는 것을 보여준다.

- 2) 최어진, 이여름, '디자인 방법론 기반 프롬프트 전략이 AI 협업 아이디어 생성 과정에 미치는 영향: 링코그래피 분석을 중심으로', 한국디자인리서치학회, 디자인리서치, Vol.11, No.1, 2026. 03. pp.323-338.
- 3) 전희성, '수사적 프롬프트를 활용한 생성형 AI 모델 연구', 한국실내디자인학회, 한국실내디자인학회논문집, Vol.33, No.5, 2024. 10. pp.79-89.
- 4) 김하윤, 이진국, 'AI 에이전트 활용 디자인 가이드라인 전문지식 반영 디자인 접근방법', 한국실내디자인학회, 한국실내디자인학회논문집, Vol.35, No.1, 2026. 02. pp.35-43.

- 5) 정가람, 솔, 조충현, 정희정, '전문가 FGI를 통한 AI 기반 디자인 평가의 수용성 연구', 한국디자인리서치학회, 디자인리서치, Vol.11, No.2, 2026. 06. pp.864-875.
- 6) 김지연, 박성준, '생성형 AI를 활용한 바이오파닉 주거 디자인의 정량적 분석 방안', 한국실내디자인학회, 한국실내디자인학회논문집, Vol.35, No.3, 2026. 06. pp.1-10.
- 7) 민영희, '아날로그 vs. AI 기반 디지털 협업방식에 따른 디자인 협업경험의 차이', 한국실내디자인학회, 한국실내디자인학회논문집, Vol.35, No.1, 2026. 02. pp.162-170.
- 8) 윤현철, '근거 기반 디자인을 통한 요양원 공간개선 연구', 대한건축학회, 대한건축학회논문집, Vol.41, No.4, 2025. 04. pp.31-40.
- 9) 양시내, 최연, '근거기반디자인에 의한 간호공간특성 분석에 관한 연구', 한국공간디자인학회, 한국공간디자인학회논문집, Vol.15, No.8, 2020. 12. pp.525-537.
- 10) 권영미, 이승지, '병원 진료 안내 디지털 사이니지 개선 효과 연구 - 근거기반디자인(EBD) 과정을 적용하여', 한국의료복지건축학회, 의료·복지 건축, Vol.29, No.1, 2023. 03. pp.21-28.

그러나 이 골격을 생성형 AI의 대안 생성과 결합한 사례는 드물다. 가장 인접한 김하윤·이진국의 에이전트형¹¹⁾ 근거기반디자인도 근거를 검색증강생성으로 반영한다는 점에서 접근이 다르며, 구조화와 검증을 사람이 맡는 협업은 아직 정식화되지 않았다. 이 연구는 근거기반디자인의 전후 비교를, 프롬프트 구조화 수준이 다른 세 유형 간 비교로 대신한다.

2-3. 제3의 공간으로서 커뮤니티 허브

제3의 공간은 집과 일터·학교 사이에서 격식 없는 만남이 일어나는 자리를 가리킨다.¹²⁾ 박나탈리아·조지영은 대학 스타디움공간에서 접근성을 최우선 지표로 도출하였고(5점 척도 중요도 평균 4.25),¹³⁾ 박새연·최정아는 서점을 구성·이용의 두 축으로 나누어 영역 요소를 제시하였으며,¹⁴⁾ 류혜주·김석경은 델파이 조사로 여섯 특성·네 기능·네 유형을 도출하고, 청년은 사색과 휴식을 교류보다 우선한다는 점도 확인하였다.¹⁵⁾

접근성은 이들 연구에서 대체로 상위 지표로 확인된다. 결절점에 놓인 커뮤니티 허브가 접근성과 교류를 축으로 설계되어야 할 근거가 된다. 다만 지표의 우선 순위는 이용자에 따라 달라진다. 검토된 대상은 대학생과 서점 이용자, 청년이었고, 학교라는 제2의 공간 안에서 아동이 주체가 되는 제3의 공간은 다루어지지 않았다. 청년이 사색과 휴식을 앞세운 것과 달리, 초등학교를 주체로 하는 허브는 교류와 놀이를 중심으로 재정의될 필요가 있다. 이는 제3의 공간의 지표가 이용자에 맞추어 다시 배열되어야 함을 의미한다.

2-4. 선행연구의 종합과 차별성

세 영역을 종합하면 연구의 공백이 한 지점으로 모인다. 프롬프트 구조화 연구는 사용자 요구를 축으로 삼지 않았고, 근거기반디자인은 생성형 AI와 결합하지 않았으며, 제3의 공간 연구는 학교의 아동을 주체로 다루지 않았다. 사용자 요구를 구조화해 생성형 AI로 대안을 만들고, 근거기반디자인의 검증 골격과 제3의 공간 지표를 준거로 전문가가 평가하는 통합 프로세스는 아직 없다. 이 공백은 방법론적 미비를 넘어, 성인 인식이 놓친 실제 사용자 요구와 직결되므로 실천적 함의를 지닌다.

저자가 광주 H초등학교 사전기획에서 확보한 조사 자료¹⁶⁾가 이 공백의 출발점에 놓인다. 학생 173명과 학부모 64명의 요구를 근거기반으로 분석한 결과, 정서소통 요구가 학생 응답의 23.5%에서 제기되었으나 학부모 응답에서는 확인되지 않아(0.0%, $p < 0.001$) 성인 인식의 사각지대로 나타났다. 정서소통 요구란 학생이 감정을 표현하고 정서적 지지를 받거나 혼자 정서를 추스를 수 있는 공간에 대한 요구를 말한다. 다만 선행 분석은 요구를 계획요소로 옮기는 데까지 나아갔을 뿐, 그 요소가 실제 공간으로 구현되는 국면은 다루지 않았다.

이 연구는 그 발견을 복원의 물음으로 잇는다. 선행연구가 도출한 6개 요구범주와 커뮤니티 허브 계획요소를 입력으로 삼아, 프롬프트의 구조화 수준을 세 유형으로 통제한다. 차별성은 네 가지다. ① 사용자 요구를 프롬프트 구조화의 축으로 삼는다. ② 근거기반디자인의 검증 골격을 유지하되, 대안 생성은 생성형 AI가 맡고 구조화와 평가는 사람이 맡는다. ③ 제3의 공간 지표를 초등학교 주체의 허브에 맞추어 재정의한다. ④ 성인 인식과 정책이 함께 놓친 누락 요구(정서소통)를 요구구조화형에만 반영하여, 일반 프롬프트가 시각화하지 못한 이 요구가 구조화된 프롬프트로 공간에 복원되는지를 규명한다.

선행연구가 사각지대를 발견했다면 이 연구는 그 복원을 시험하며, 이로써 역량의 시연을 넘어 사용자 요구에 근거한 설계 방법론을 지향한다.

11) 김하윤, 이진국, 앞의 글.

12) Oldenburg, R., 『The Great Good Place』, Paragon House, 1989.

13) 박나탈리아, 조지영, “제3의 공간” 특성으로 본 대학 내 스타디움 공간의 계획방향에 관한 연구, 한국주거학회, 한국주거학회논문집, Vol.29, No.3, 2018. 06. pp.1-9.

14) 박새연, 최정아, ‘디지털 트랜스포메이션 시대 ‘제3의 공간’으로서의 서점 공간디자인 경향 연구’, 한국공간디자인학회, 한국공간디자인학회논문집, Vol.16, No.3, 2021. 04. pp.331-344.

15) 류혜주, 김석경, ‘청년 독립 가구의 제3의 공간에 관한 의견 조사 연구’, 한국주거학회, 한국주거학회논문집, Vol.33, No.6, 2022. 12. pp.59-69.

16) 천열홍, 앞의 글.

3. 연구설계

3-1. 근거기반디자인의 차용과 변형

이 연구는 근거기반디자인(EBD)의 관찰-지표-검증 골격(2-2)을 방법의 틀로 유지하면서, 대안 생성 단계만 생성형 AI로 대체한다. 이는 EBD 전체를 대체하는 것이 아니라, 그 검증 틀 안에서 탐색을 넓히는 시도다. 검증은 사용자 성과의 실증이 아니라 전문가의 형성 판단이 대신하며, 거주 후 평가(POE)는 후속 과제로 남는다. 세 영역은 서로의 약점을 보완한다. 생성형 AI는 대안을 빠르게 생성하지만 판정 준거가 없고, EBD는 검증을 갖추었으나 새 대안을 만들어 내지 못하며, 제3의 공간 이론은 커뮤니티 허브가 갖추어야 할 특성을 지표로 제시할 뿐, 생성-검증의 방법은 아니다. 셋을 결합하면, 요구를 프롬프트로 구조화해 AI가 대안을 만들고 제3의 공간 지표로 평가하며 EBD 검증 축 위에 놓는 하나의 순환이 성립한다. 앞서(2-2) 보았듯, 이 연구는 근거를 자동으로 반영하는 방식과 달리 구조화와 평가의 판단을 모두 사람이 맡는다[표 1].

[표 1] 근거기반디자인의 8단계 차용과 변용

단계	활동	변용
1. 사용자 요구 설정	선행논문의 학생·학부모 요구 여섯 범주(R1~R6)를 입력으로 채택	관찰 단계를 선행 실증자료로 대체
2. 가능 시나리오	요구범주를 행위-공간 시나리오로 구조화	유지
3. 프롬프트 번역	요구를 공간 조건으로 번역하고 A·B·C로 구조화	신설-요구를 AI 조건으로 전환
4. 대안 생성	생성형 AI로 공간 대안 생성	설계 단계를 AI가 담당
5. 선별-재구성	유형별 대표안 선별, 개념 평면으로 재구성	유자-디자이너 개입
6. 지표 개발	8지표 4축(EBD-제3의 공간 근거)	유지
7. 적합성 평가	전문가 10명 블라인드, 7점 척도와 정성 코멘트	검증 절차 유지
8. 비교-개입 지점 도출	유형 비교와 R4 복원 분석, 디자이너 개입 지점 도출	전/후 비교축을 A·B·C 유형 비교로 구현

3-2. 대상 공간과 사용자 요구

3-2-1. 대상공간

대상 공간은 광주 H초등학교의 커뮤니티 허브이다. H초는 남북으로 긴 대지에 운동장·후관동·본관동이 차례로 놓이며, 본관동과 후관동은 약 20m 이격되고 그 사이에 약 2.5m의 레벨차가 있다. 두 동은 모두 편복도형 3층으로, 복도가 단순 통로에 머물러 학년·학급을 넘는 교류 공간이 평면에 없다. 그 사이 외부공간은 뚜

렷한 기능 없이 동선의 결절점에 놓여 있다. 이 결절점은 또래교류(R2)와 외부·생태 연계(R6)를 함께 수용할 잠재력을 지닌다.

학생에게 학교는 학습이 강제되는 제2의 공간이지만, 결절점의 커뮤니티 허브는 격식 없는 만남과 정서적 안식이 일어나는 제3의 공간이다. 앞서(2-3) 확인한 대로 접근성이 상위 지표이되 이용자에 따라 우선순위가 달라지므로, 초등학교의 허브는 접근성과 함께 교류·놀이를 축으로 설계된다.

3-2-2. 사용자 요구

이 연구의 사용자 요구는 저자의 선행논문에서 도출한 6개 범주(2-4 참조)이며, 세 성격으로 나뉜다[표 2]. 또래교류(R2)는 두 집단이 공유한 유일한 요구이고, 학생의 놀이·휴식(R1·R3)과 학부모의 자율·생태(R5·R6)는 서로 상충한다. 정서소통(R4)은 학생에게만 반복되고 학부모 응답에서는 나타나지 않은 누락 요구로, 성인 인식과 정책이 함께 놓친 사각지대이자 구조화의 작동을 규명하는 핵심 대상이 된다.

[표 2] 선행논문에서 도출된 여섯 요구범주의 구조와 대응 계획요소

요구범주	구조적 성격	커뮤니티 허브 대응 계획요소
R1 놀이·신체 활동	상충(학생)	실내 놀이공간, 다목적 활동홀, 가변 마감
R2 또래교류·만남	공통	학년 공용 라운지, 군집형 좌석, 광장형 공용공간
R3 휴식·이완	상충(학생)	저자극 휴게공간, 좌식·소파, 채광·조망
R4 정서소통·상담	누락	교실 인접 정서소통 공간, 시각 개방·청각 분리
R5 자율·창의 활동	상충(학부모)	러닝커먼스, 메이커·표현 공간
R6 외부·생태 연계	상충(학부모)	옥외 학습마당, 생태정원, 실내 외 전이공간

3-3. 프롬프트 설계

프롬프트는 사용자 요구를 AI가 이해할 공간 조건으로 옮긴 것이다. 요구범주를 먼저 행위 시나리오로 구조화하고 공간 언어로 번역한다. 세 유형은 구조화 수준을 점차 높이며 누락된다[표 3]. A형은 공간 명칭·분위기 중심의 일반형, B형은 기능과 행위를 더한 기능형, C형은 집단·시나리오·동선·안전·전이·관라까지 담은 요구구조화형이다. B형은 A형에, C형은 B형에 조건을 더한 것이다. 그래서 유형 간 결과 차이는 새로 더해진 조건에서 비롯한다. 다만 C형에는 구조화 수준만이 아

나라 집단시나리오·안전·관리와 정서소통(R4) 요구 자체가 함께 더해지므로, 유형 간 차이를 순수한 구조화 효과로만 해석할 수는 없다. 이는 결과 해석의 범위를 제한하는 설계상의 한계로 둔다.

C형은 요구를 위계로 배열한다(안전(최우선) → 공통 R2 → 상층 R1·R3·R5·R6의 시간대 중첩 → 누락 R4 → 동선). R4는 A·B형에 없고 C형에만 있어, 이 차이로 구조화가 실제로 작동하는지 확인할 수 있다.

[표 3] 프롬프트 세 유형의 구성과 비교 목적

유형	프롬프트 구성	비교 목적
A형 일반형	공간과 분위기 중심(예: 밝고 현대적인 초등학교 커뮤니티 허브)	AI의 일반적·심미적 대안 특성 확인
B형 기능형	A형+필요 기능·주요 행위(교류·휴식·놀이·자율학습 가능 포함)	기능 정보가 결과에 반영되는 양상 확인
C형 요구구조화형	B형+집단·시나리오·동선·안전·전·이·관리, 위계 배열(안전→R2→상층요구→R4 정서소통→동선)	구조화된 사용자 요구 반영 양상 확인, R4 복원 규명

[표 4] 프롬프트 통제 이력

항목	초기 상태	최종 조정	통제 목적
공통 BASE	레벨차를 terraced steps/stepped seating으로 선정	"the way this level change is resolved is not specified here"	레벨차 해결 방식이 A·B에 선택 반영되는 것 방지
문자 요소	금지 문구 없음	"No text, no signage, no labels..."	불필요한 사안·문자 생성 억제
A형	분위기만 제시(가구·자율 추가 가능)	EMPTY hall + 가구·좌석·서가·식재 명시 금지	일반형의 최소 조건 유지
B형	기능 목록만 제시	"simple straight stair (not a tiered amphitheater)"	C형의 위계·집합 공간 형식 선행 방지
C형	요구 구조화	tiered seating-terraced steps-open sightlines-separate visitor path 명시	요구·안전·동선·영역성의 구조화 효과 검증

유형 간 차이가 구조화 조건에서만 발생하도록, 공통 조건과 유형별 독립 조건을 분리하고 생성형 AI가 임의로 보완하기 쉬운 요소(레벨차 해결 방식·가구·계단형 집합공간·문자)를 명시적으로 통제하였다. 초기 프롬프트에서 최종 프롬프트로의 조정 내역은 [표 4]와 같

다. 유형별 공통 기본 프롬프트와 각 유형의 최종 입력 문은 [표 5]와 같다.

[표 5] 유형별 최종 생성 프롬프트

구분	프롬프트
공통 BASE	Photorealistic architectural interior rendering, eye-level wide-angle (3-point) perspective, 16:9. A double-height covered hall between two three-story school buildings in a Korean elementary school, about 20 meters wide. The floor is split into two levels with roughly a 2.5-meter height difference (the way this level change is resolved is not specified here). Large glazing at the far end faces south toward a schoolyard. Neutral-toned materials (wood, light concrete, soft textiles) with abundant natural daylight. No text, no signage, no labels or written words anywhere in the image.
A형 (일반형)	[BASE] + A bright, modern, welcoming but essentially EMPTY hall — only the architecture and a plain flat floor. Do NOT add any furniture, seating, poufs, benches, tiered or stepped seating, bookshelves, plants, or wall text. Keep it an open, unfurnished volume.
B형 (기능형)	[BASE] + Overall bright, modern and welcoming. The two levels are linked by a simple straight stair (not a tiered amphitheater). The space contains: clustered lounge seating where children gather; an open multipurpose floor for free play; quiet self-study corners with small desks; open low bookshelves giving a learning-commons feel; and a planted threshold that connects the interior to the outdoor yard.
C형 (요구구조화형)	[BASE] + The space is organized as a children's community hub. At its heart is a plaza-like central gathering area with tiered, clustered seating where children of different grades meet. Around this core: a flexible open floor for free play; a low-stimulus rest alcove with soft cushioned seating and a calm palette; a learning-commons zone with shared tables, open shelving and a small maker bench; and a planted indoor-outdoor threshold with greenery opening to the yard. Along the classroom-side wall is a small semi-enclosed emotional-communication nook — soft seating framed by low partitions, visually open to the room but acoustically sheltered, warmly lit. The 2.5-meter level change is expressed as terraced steps and platforms forming a gradual transition and layered zones. Sightlines stay open across the whole space for easy supervision, with one clear circulation axis linking the two buildings and a separate visitor path.

3-4. 생성 및 재구성의 조건 통제

생성 도구는 ChatGPT의 이미지 생성 기능(OpenAI

ChatGPT Images, 제품 버전 2.0)으로 통일하였으며, 텍스트 모델은 GPT-5.6 Sol, 생성일은 2026년 8월이다. 모든 이미지는 16:9 비율의 높이가 광각 실내 투시도로, 유형별 공통 기본 프롬프트를 동일하게 유지한 채 A·B·C의 추가 조건만 차등 적용하여 생성하였다. 유형별로 15장을 동일 조건에서 생성한 뒤, 유형당 2개씩 총 6개의 대표안을 선별하였다. 평가에 사용한 이미지는 모두 최종 통제 프롬프트로 생성한 것이다. 대표안은 세 기준으로 선별하였다. 첫째, 해당 유형의 특성이 가장 뚜렷한 대안(A형 균질한 빈 홀, B형 가능존과 직선 계단, C형 계단식 집합공간과 R4 정서 코너)을 우선하였다. 둘째, 유형 내 변이를 대표하도록 서로 구분되는 두 대안을 택하였다. 셋째, 개념 평면으로 명료히 재구성할 수 있고 문자 아티팩트가 없는 대안을 택하였으며, 중복 생성본은 제외하였다. 선별 전 전체 결과를 보존해 선택 편향을 줄였다. 대표안은 세 원칙(최소 개입·전후 보존·불일치 기록)에 따라 개념 평면으로 재구성하였으며, 선별과 재구성은 연구자가 수행하였으므로 재구성 품질이 유형 간 비교에 개입할 여지가 있다는 점을 한계로 둔다. 불일치 기록은 개입 지점 분석의 근거가 된다.

3-5. 평가체계

평가는 실내건축 전공 교수·실무자 10명이 수행한다. 프롬프트 원문은 비공개하고 결과물 순서를 무작위화해 유형이 드러나지 않게 하며, 유형-대안 대응은 별도의 키로 관리해 분석 단계에서 대응시킨다. 생성 이미지·공간 조건·재구성 평면을 함께 제시해 사흘간 진행한다.

평가지표는 네 축 8개 항목이며, 각 지표는 사용자 요구와 두 이론 축에 연계된다[표 6]. 최상위축(요구반영·안전)은 최우선 요건에, 기능축(기능·동선)은 공통 요구와 제3의 공간 접근성에, 경험축(공간성·감성·정체성)은 전야·영역성과 정서적 분위기에, 협업 부가축(창의·실현 가능성)은 상충 요구 조정과 AI 한계에 대응한다. 8개 지표는 근거기반디자인에서 타당화된 평가도구와 제3의 공간 이론의 검증된 특성 지표를 사용자 요구에 맞추어 조합해 구성하였으며, 이 지표들을 초등학교 커뮤니티 허브라는 다른 맥락에 맞추어 재조합하였으므로, 타당성은 선행 지표의 검증 이력과 두 이론 축(근거기반디자인·제3의 공간)과의 연계로 뒷받침되며, 독립적 내용타당도 검증은 후속 과제로 둔다.

누락 요구(R4)의 복원 여부는 감성·정체성 점수로 대신하지 않고, 해당 공간이 생성 결과에 나타났는지(4

장)와 평가자가 서술에서 인지·평가했는지로 판정한다. 감성·정체성(E2)은 복원의 보조 지표로만 참조한다.

[표 6] 전문가 평가지표 8항목 4축과 요구이론 근거

축	지표	대응 요구이론 근거	평가 관점
요구·안전 축	S1사용자 요구 반영도	최우선 요건 · R4 포함	실제 요구가 공간에 반영되었는가
	S2안전성	최우선 요건	시아 확보·충돌 방지·외부인 관리
기능 축	F1기능성	공통 요구	필요 기능의 배치와 상호관계
	F2동선	동선 · 제3의 공간 접근성	혼잡 완화·동선 분리·방향성
경험 축	E1공간성	공통 요구 · 제3의 공간 전야·영역성	단계적 전야·개방감·위계
	E2감성·정체성	경험·정서	환경감·정서적 분위가·학교 정체성
협업 부가 축	A1창의성	상충 요구	대안의 폭·독창성·새로운 조합
	A2실현 가능성	AI 한계	규모·구조·재료 등 개념 수준의 적용 가능성

3-6. 분석 방법

분석은 유형 간 비교가 중심이다. 지표별 점수를 기술통계로 정리하고 A·B·C 차이를 정성 코멘트와 함께 해석한다. 다만 표본이 작은 탐색적 연구이므로 차이는 경향으로 읽는다. 핵심은 누락 요구(R4)의 복원 여부이다. 감성·정체성(E2)과 요구반영도(S1)를 유형 간 대조하고, A·B형에 없던 R4 대응 공간이 C형에 나타나는지를 관찰한다. 아울러 전문가 정성 코멘트와 AI 오류를 교차 해석하여 디자이너 개입 지점을 도출하고, 인간-AI 협업 프로세스의 구성 요소로 정리한다.

4. 생성·재구성 단계의 디자인 대안 분석

이 장은 A·B·C 세 유형으로 생성한 대안을 연구자 관점에서 분석한다. 대표안은 선행논문의 방식에 따라 개념 평면으로 재구성하였다. 분석은 유형별 결과 특성, 6개 요구범주의 반영 양상, AI 오류, 디자이너 개입 지점의 순서로 진행한다. 전문가 평가는 다음 장에서 다룬다.

4-1. 유형별 결과 특성

세 유형은 다른 경향을 보였다. A형은 15장이 서로

거의 같았고, 가구도 프로그램도 없는 밝은 홀이 반복되었다. 공간명과 분위기만 제시한 프롬프트가 생성형 AI의 정형화된 기본 이미지로 이어진 결과다. B형은 라운지 좌석, 자유놀이 바닥, 열린 서가, 화단이 더해진 기능형 공간을 이루었으나, 두 층을 잇는 요소는 단순 직선 계단에 머물렀다. C형은 광장형 중심과 계단식 스탠드, 교실 인접 정서소통 공간, 러닝커먼스가 한 장면에 함께 나타났다[그림 1].



[그림 1] 유형별(A·B·C) 대표 생성 이미지

변이도 유형에 따라 나뉘었다. A형은 편차가 거의 없었고, 프롬프트에 담긴 조건이 많아지는 C형으로 갈수록 AI가 배치를 다양하게 구성할 여지가 넓어졌다. 유형별 대표 개념 평면은 [그림 2]에 함께 제시하였다.



[그림 2] 프롬프트 유형별 대표 개념 평면

4-2. 요구 반영과 누락 요구(R4) 복원

6개 요구범주의 반영은 유형에 따라 단계적으로 확대되었다. A형에서는 어떤 요구도 공간으로 나타나지 않았다. B형에서는 놀이(R1), 또래교류(R2), 휴식(R3), 자율창의(R5), 외부·생태(R6)가 기능 공간으로 반영되었다. 반면 정서소통(R4)은 반영되지 않았다. C형에서는 6개 요구범주가 모두 나타났고, 그중 정서소통(R4)이 교실 인접의 반개방 공간으로 처음 구현되었다. 즉 R4는 A·B형에 없고 C형에만 있다. 성인 인식과 정책, 일반 프롬프트가 모두 놓친 누락 요구가 요구구조화 프롬프트에서 공간 요소로 나타났다. 다만 이는 선행 조사에서 확인된 R4를 프롬프트 조건으로 재투입하여 구현한 결과이며, 구조화 자체의 효과와는 구분하여 읽어야 한다.

다만 이 복원은 생성 단계에서 요소가 나타난 데 한정되며, 정서적 필요의 충족을 입증하지는 않는다. 그 의미는 이 요소가 평가에서 다시 억제되는 다음 장의 양상과 함께 읽을 때 드러난다. 전야영역성과 안전 동선도 같은 흐름을 따랐다. B형의 직선 계단이 C형에서 계단식 전이로 전환되고, 교직원 시야와 방문자 동선 분리도 C형에서만 나타났다. R4의 반영은 인상이 아니라 관찰 가능한 기준으로 판정하였다. 교실에 인접하여 시각적으로는 열려 있으나 청각적으로는 분리된 반개방 공간, 즉 낮은 칸막이와 부드러운 좌석으로 둘러싸인 소규모 정서공간이 화면에서 식별되는 경우를 반영으로 보았다. A·B형에서는 이 요소가 나타나지 않았고, C형에서만 확인되었다.

이 반개방 공간과 계단식 전이 같은 C형의 판별 요소는 전문가의 자유서술에서도 계단식·단차코너로 반복 언급되어, 연구자 판정 밖의 관찰로도 그 존재가 확인된다. 다만 반영 여부의 코딩 자체는 연구자 단독 판정에 의존하므로, 제2 분석자를 통한 일치도 검증은 한계로 남는다.

4-3. AI 오류와 비현실적 요소

생성 과정에서 몇 가지 오류가 반복되었다[표 7]. 첫째는 규모의 과장이다. 모든 유형에서 공간이 실제 20m 폭과 3층 규모보다 크게 렌더링되었다. 둘째는 텍스트 아티팩트이다. 초기 C형에서 ‘emotional communication nook’ 같은 프롬프트 어휘가 벽면 간판으로 그려졌다. 억제 문구를 추가한 뒤 사라졌다. 셋째는 과잉 생성이다. A형은 프롬프트에 없는 계단식 스탠드와 서가를 스스로 채워 넣는 경향을 보였고, 통제 문구를 강화한 뒤에야 빈 홀로 돌아왔다. 넷째는 맥락 간섭이다. 한 대화창에서 유형을 이어 생성하면 앞 유형의 요소가 뒤 유형에 번졌다. 유형마다 대화를 분리한 뒤 해소되었다.

[표 7] 반복된 AI 오류 유형과 대응

오류 유형	내용	대응
규모 과장	실제 20m·3층보다 크게 렌더링	재구성 단계에서 평면·면적 보정
텍스트 아티팩트	프롬프트 어휘가 벽면 간판으로 출현	no text 억제 문구 추가
과잉 생성	A형이 없는 요소(계단식·서가) 자동 삽입	A·B 억제 문구 강화
맥락 간섭	앞 유형 요소가 뒤 유형에 번짐	유형마다 대화창 분리

이러한 오류는 생성형 AI가 사용자 요구와 무관하게 자신의 정형화된 형태를 투사한다는 점을 드러낸다. 특히 A형의 획일성과 과잉 생성은 이 투사의 두 측면이다. 구체적 조건이 주어지지 않으면, AI는 ‘그럴듯한 학교 홀’이라는 관습적 이미지로 공간을 채운다. 이 결과는 일반 프롬프트가 실제 사용자 요구를 반영하지 못한다는 이 연구의 전제를 뒷받침한다.

4-4. 디자이너의 개입 지점

이상의 분석에서 디자이너의 판단이 필요한 세 지점이 확인된다. 요구의 구조화(누락 요구의 명시적 삽입), 편향간섭의 통제(과잉 생성과 맥락 간섭을 프롬프트 억제·대화 분리로 제어), 규모·구조의 보정(과장된 규모를 재구성 단계에서 조정)이다. 생성형 AI는 대안의 폭을 넓힌다. 그러나 구조화와 보정은 사람에게 남는다. 이 판단의 타당성은 다음 장의 전문가 평가에서 검토한다.

5. 전문가 평가 단계와 논의

5-1. 평가 개요와 신뢰도

평가는 전문가 10명이 6개 대안을 8개 지표(1~7점 척도)로 평가하였다. 대안의 프롬프트 유형과 생성 조건은 평가자에게 공개하지 않았고, 제시 순서도 무작위화하여 유형을 유추하지 못하게 하였다. 다만 이러한 차단에도, 요소가 적은 A형과 요소가 많은 C형처럼 결과물의 형태적 차이까지 통제할 수는 없었다. 아울러 평가자에게 제시된 대상은 AI가 생성한 원본 이미지가 아니라 연구자가 재구성한 개념 평면이다. 재구성은 모든 유형에 동일한 원칙(최소 개입·전후 보존·불일치 기록)을 적용하여 유형 간 비교의 조건을 맞추었다. 8개 지표는 요구반영(S1), 안전(S2), 기능(F1), 동선(F2), 공간성(E1), 감성·정체성(E2), 창의(A1), 실현 가능성(A2)으로, 3장의 근거기반디자인과 제3의 공간 이론에서 도출된 평가체계를 따른다.

평가자 간 일관성은 Cronbach α 0.868로, 평가자를 문항으로 간주한 내적일관성 지표다. 순위 합치도는 Kendall 일치계수 0.593으로 유의했으며($p < 0.001$), 이는 중간 수준의 합치로 10명의 평가자가 대안의 우열을 대체로 비슷하게 판단했음을 뜻한다. 6개 대안 총점의 Friedman 검정에서도 대안 간 차이가 유의하여($\chi^2(5) = 29.67, p < 0.001$) 우열이 우연에 의한 것이

아님을 뒷받침한다. 다만 유형(A·B·C)은 각 2개 대안으로 표본이 작아 유형 수준 유의성 검정은 수행하지 않고 대안 단위 해석에 무게를 두며, 이하 수치는 통계적 일반화가 아니라 전문가 판단의 경향으로 해석한다. 급내상관(ICC)은 소표본을 고려해 산출하지 않았다.

5-2. 유형별 기술통계

8개 지표 전체 평균은 A형 5.08, B형 4.33, C형 4.32로, 일반형 A형이 요구구조화형 C형과 기능형 B형을 앞섰다. 지표 단위로 보면 격차는 요구반영과 감성·정체성에서 두드러진다. 요구반영(S1)은 A형 5.30 대 C형 4.35로 C형이 0.95점 낮고, 감성·정체성(E2)은 A형 5.20 대 C형 3.65로 1.55점 낮다. 창의(A1)와 기능(F1), 공간성(E1)에서도 C형이 A형에 못 미친다. C형이 A형과 대등한 지표는 실현 가능성(A2, +0.15)과 안전(S2, +0.05) 둘뿐이다.

요구를 구조화한 C형이 요구반영과 감성·정체성에서 일반형 A형보다 낮았다. 프롬프트에 사용자 요구를 세밀하게 반영할수록 요구반영 점수가 오르리라는 통념과 어긋나는 이 결과는, 유형 평균만으로는 설명되지 않는 부분이 있음을 시사한다. 그 부분은 유형 내부의 편차에서 확인된다.

5-3. 대안 단위의 유형 내 편차

대안 단위로 점수를 나누어 보면 유형 평균에서는 확인되지 않던 편차가 나타난다. 8개 지표를 합산한 대안별 총점은 대안1(A) 41.2, 대안3(C) 41.2, 대안4(B) 40.4, 대안5(A) 40.0으로 상위 4개가 세 유형에 걸쳐 있다. 반면 하위 2개는 대안2(B) 28.9와 대안6(C) 27.9로, 상위군보다 11점 이상 낮다. 같은 C형 안에서도 대안3(41.2)과 대안6(27.9)의 격차가 13.3점이나 되고, B형에서도 대안4(40.4)와 대안2(28.9)가 11.5점 차이가 난다. 유형 간 평균차는 지표당 0.76점(총점 약 6점)인 데 비해, 유형 내부의 대안 간 총점 격차는 최대 13.3점으로 더 크다.

하위 2개 대안의 점수 구조는 공통된 특징을 보인다. 대안2와 대안6은 안전(5.80, 5.00)과 실현 가능성(5.40, 5.50)에서는 양호하지만, 요구반영·공간성·감성·창의에서 최하위를 기록한다. 안전하고 실현은 가능하나 요구와 정체성이 미흡한 대안이 유형 평균을 낮춘 것이다. 유형이라는 범주보다 개별 결과물의 완성도가 평가 결과를 좌우하였다. 6장 가운데 2장이 유형을 대표하도록 선정된 이번 설계에서, 대표안의 선별과 검증

이 협업의 독립 단계로 요구된다는 점이 여기서 분명해진다.

5-4. A형 우위의 합의와 이중 시각지대

요구반영과 감성·정체성에서 나타난 A형 우위는 소수 평가자가 만든 편향이 아니다. 평가자별로 유형 평균을 비교하면, 요구반영(S1)에서 10명 중 7명이 A형을 1위로 꼽았고 C형을 A형보다 높게 준 평가자는 1명뿐이었다. 감성·정체성(E2)에서는 8명이 A형을 가장 높게 평가했으며, C형을 A형 위에 둔 평가자는 없었다. 높은 내적일관성(Cronbach $\alpha=0.868$)과 함께 읽으면, A형 우위는 합의된 경향으로 볼 근거가 충분하다.

A형 우위는 두 층으로 나누어 볼 수 있는데, 표면 층에서는 정성 코멘트에서 원인을 찾을 수 있다. 계단식 단차와 정서소통 요소를 담은 C형은 난간 부재와 낮은 단차의 위험, 유지관리 부담, 동선 혼잡을 여러 평가자에게 지적받았다. 반대로 비어 있는 A형의 홀은 개방감과 정돈, 안전으로 높게 평가되었다. 다음 층은 개별 대안 간의 편차로, A형은 2개 대표안(대안1·대안5)이 모두 높았던 반면 C형은 대안3이 우수하고 대안6이 뒤처져 평균이 낮아졌다. 감성·정체성에서 대안3(5.00)은 A형에 근접하나 대안6(2.30)이 크게 낮았다. A형이 요구반영은 물론 창의에서도 앞선 것은 해석이 필요하다. 비어 있는 홀이 요구를 구체적으로 담아 높은 점수를 받았다기보다, 평가자가 빈 공간의 유연성을 요구 적응성으로, 정돈된 형태를 창의성으로 읽었을 가능성이 크다. 전문가 평가가 구체적 요구 충족보다 유연성·미적 완성도에 반응할 수 있음을 시사하며, 특정 요구를 확정된 C형이 제약으로 읽힌 것과 대비된다.

이 결과는 선행연구와 겹쳐 읽을 때 분명해진다. 정서소통 요구는 학생 응답의 23.5%에서 제기되었으나 학부모에게는 확인되지 않은(0.0%, $p<0.001$) 시각지대였고, C형은 이를 계단식 정서소통 공간으로 복원했다(4장). 그러나 전문가 평가는 그 공간에 높은 점수를 주지 않았고, 자유수술은 정서적 기능보다 계단식 구성의 안전·복잡성을 문제 삼았다. C형의 저평가에는 R4 요소에 대한 저평가와 함께 개별 대안의 완성도 문제(특히 대안6의 단차난간동선)가 섞여 있어 둘을 분리하기 어렵다. 다만 성인이 조사에서 놓친 요구가 평가에서도 안전·기능·정돈 기준에 가려 다시 낮게 취급되는 양상은, 조사와 평가 두 국면에서 요구가 거듭 저평가되는 '이중 시각지대'의 가능성을 정황적으로 보여준다. 이 해석은 확정된 인과가 아니라 탐색적으로 확

인된 가능성으로 제한한다.

다만 이 결과를 C형이 전반적으로 낮게 평가되었다고 단정할 수는 없다. 종합 총점에서 C형의 대안3은 A형 대안1과 총점이 같고, 실현 가능성은 C형이 가장 높아, 역제는 요구반영·감성 등 특정 지표와 점수가 낮은 대안(대안6)에 집중되었다. 자유서술이 정서 요소보다 안전·복합성을 우선한 정황은 평가 관점의 쓸림이 한 요인으로 작동했음을 시사한다.

5-5. 정성 코멘트와 디자이너 개입 지점

자유서술의 내용을 분석하여 반복되는 오류 유형과 디자이너의 개입이 요구되는 지점을 여섯 갈래로 정리하였다. 이 분류는 인간-AI 협업에서 디자이너의 판단이 어디서 필요한지를 묻는 연구문제(RQ4)에 대응한다.

①물리 조건 미반영(2.5m 레벨차 누락·부정확, 일조 미고려), ②동선·배치 결함(가구가 동선 차단, 무장애 미반영), ③안전설비 누락(계단식 난간 부재, 낮은 단차 위험), ④비교 가능성 저해(기본 설정 불일치), ⑤표현의 사실성 부족(학교 성격·재료·유지관리 미표현), ⑥경험·활동 이해 부족(공간의 쓰임·관계 이해 부족).

레벨차 미반영과 대안 간 불일치가 절반 가까운 평가자에게서 가장 빈번히 지적되었다. 앞의 다섯은 물리·기술적 정교화로 재구성 단계에서 도면·규모로 보정할 지점이다. 그러나 여섯째인 경험·활동의 이해는 도면 보정으로 채워지지 않고, 요구가 공간에서 어떻게 쓰이는지를 읽어 다시 설계에 반영하는 판단을 요구한다. 즉 생성형 AI는 초기만 시각화와 대안 탐색에는 유리하지만, 정교화에는 미치지 못하며, 정서적 요구의 공간화는 이미지 생성만으로 완결되지 않고 디자이너의 재구성을 거쳐야 한다.

6. 결론

6-1. 연구 결과 요약

이 연구는 사용자 요구를 구조화한 프롬프트가 성인 인식에서 누락된 요구를 생성형 AI의 공간 대안으로 복원할 수 있는지를 탐색적으로 분석하였다. 이를 위해 초등학교 커뮤니티 허브를 대상으로 세 유형(일반형·기능형·요구구조화형)을 생성·평가하였다. 연구 결과는 네 가지이다.

첫째, 프롬프트 구조화 수준에 따라 생성 대안의 성격과 구성이 달라졌으며, 요구구조화형에서만 정서소통 공간이 생성 단계에서 나타났다. 다만 요구구조화형에는 구조화 수준과 함께 관련 요구 조건 자체가 더해졌으므로, 이 차이를 순수한 구조화 효과로 단정하기는 어렵다. 둘째, 전문가 평가에서 유형 평균(일반형 5.08, 기능형 4.33, 요구구조화형 4.32)의 차이보다 대안별 편차가 더 컸고, 개별 결과물의 완성도가 평가에 더 크게 작용하였다. 셋째, 요구반영·감성에서 일반형이 요구구조화형보다 높았고, 정서소통 요소가 성인 평가의 안전·기능·정돈 기준에서 불리한 요인으로 작동하였다. 넷째, 레벨차·동선·안전설비·활동 파악에서 디자이너의 개입이 필요하다는 점이 정성 코멘트에서 확인되었다.

6-2. 이중 시각지대와 디자이너의 이중 역할

성인 중심의 조사와 평가에서 요구가 거듭 누락되는 이중 시각지대에서는, 요구를 지키는 디자이너의 판단이 중요해진다. 이 연구는 그 판단을 절차로 옮겨, 누락 요구가 조사와 평가에서 다시 억제되지 않도록 하는 6단계의 인간-AI 협업 디자인 프로세스를 제안한다.



[그림 3] 사용자 요구 기반 인간-AI 협업 디자인 프로세스와 디자이너의 이중 역할

이 프로세스에서 디자이너의 역할은 두 지점으로 나뉜다. 요구 구조화에서는 누락 요구를 시가 이해할 조건으로 옮기고, 요구 방어에서는 그 요구가 생성과 평가를 거치며 지워지지 않도록 지킨다. 특히 요구 방어는 낮은 평가를 그대로 따르지 않고 사용자 요구를 준거로 되짚고, 그 요구를 안전·기능·운영 조건과 함께 재검토하여 조정하는 판단이다. 따라서 요구 방어는 요구를 일방적으로 존치·재투입하는 것이 아니라, 정당성을 확인한 요구를 실현 가능한 형태로 조정해 반영하는 과정이다. 6단계 각각의 투입·산출·판단 기준은 [표 8]에, 두 지점을 포함한 전체 흐름은 [그림 3]에 제시하였다.

[표 8] 여섯 단계 인간·AI 협업 프로세스

단계	투입	산출	주도	판단 기준
1 요구 조사	사용자 의견·행위	요구 목록(R1-R6)	연구자·디자이너	요구의 포괄성
2 요구 구조화	요구 목록	구조화 프로토타입	디자이너	누락 요구(R4)의 명시적 조건화
3 대안 생성	구조화 프로토타입	복수 공간 대안	AI·디자이너	조건 반영·통제 유지
4 재구성·선별	생성 이미지	대표안·개념 평면	디자이너	공간적 타당성·선택 편향 방지
5 적합성 평가	대표안·공간 조건	평가 결과	전문가(사용자)	지표 신뢰도·블라인드
6 요구 방어	평가 결과	요구 반영 최종안	디자이너	재역제 차단(정당한 요구의 재검토·존치)

요구 방어는 네 절차로 이루어진다. 먼저 저평가된 요구를 원래의 사용자 요구와 대조하고(대조), 그 저평가가 생성물의 완성도 문제인지 요구 자체에 대한 것인지 구분한다. 완성도 문제라면 재생성·재구성으로 보정하고, 요구 자체가 성인 평가자의 관점에서 저평가된 것이라면 그 요구를 정당한 것으로 존치·기록한다(존치·기록). 이때 존치된 요구는 무조건 원안대로 되돌리는 것이 아니라, 안전·기능·운영 조건과의 정합성을 재검토하여 필요한 조정을 거친 뒤 최종안에 반영한다(재검토·재투입). 이 절차가 평가 국면에서 요구가 근거 없이 재역제되는 것을 차단한다.

생성형 AI는 대안을 넓히고 사각지대를 드러내지만, 요구를 조건으로 옮기고 지켜내는 판단은 담당하지 못한다. 그 자리를 디자이너가 채운다.

6-3. 종합 논의와 맺음말

이 연구의 의의는 다음과 같다. 생성형 AI가 사용자

요구, 특히 성인이 놓친 누락 요구를 공간 대안으로 구현할 가능성을 보였고, 그 요구가 성인 중심의 평가에서 다시 낮게 취급되는 이중 사각지대의 가능성을 탐색적으로 제시하였으며, 이를 다루는 디자이너의 이중 역할을 담은 6단계 협업 프로세스를 제안하였다. 이 연구는 생성형 AI를 도구가 아니라 협업의 대상으로 본다.

단일 사례와 소표본(전문가 10명, 대안 6개)에 기반한다는 한계를 지닌다. 특히 성인 평가자만으로 성인 인식의 편향을 검증하는 구조는, 낮은 점수가 역제의 근거로 높은 점수가 복원의 근거로 읽힐 수 있는 순환의 위험을 지니므로, 아동을 포함한 사용자의 직접 평가를 통한 반증이 후속 과제로 요구된다. 다만 평가자 간 신뢰도(Cronbach $\alpha=0.868$, Kendall $W=0.593$)를 확보하고 제시 순서를 무작위화하여 판단의 일관성을 담보하였으며, 복원 여부는 전문가의 정성 평가와 자유 서술로 교차 확인하였다. 정량적 타당도 산출은 소표본을 고려해 유보하였다.

후속 연구는 대상(다른 학교급·생활시설), 요소(아동의 직접 평가 재투입), 방법(거주 후 평가와 생성 모델 비교)의 세 방향으로 확장될 수 있다. 이 연구가 제안한 이중 사각지대 개념과 6단계 프로세스가, 생성형 AI 시대에 디자이너의 역할을 다시 세우는 논의의 출발점이 되기를 기대한다.

참고문헌

- Oldenburg, R., 『The Great Good Place』, Paragon House, 1989
- 권영미, 이승지, '병원 진료 안내 디지털 사이니지 개선 효과 연구 - 근거기반디자인(EBD) 과정을 적용하여', 의료·복지 건축, Vol.29, No.1, 2023
- 김지연, 박성준, '생성형 AI를 활용한 바이오필릭 주거 디자인의 정량적 분석 방안', 한국실내디자인학회논문집, Vol.35, No.3, 2026
- 김하윤, 이진국, 'AI 에이전트 활용 디자인 가이드라인 전문지식 반영 디자인 접근방법',

- 한국실내디자인학회논문집, Vol.35, No.1, 2026
5. 류혜주, 김석경, '청년 독립 가구의 제3의 공간에 관한 의견 조사 연구', 한국주거학회논문집, Vol.33, No.6, 2022
 6. 민영희, '아날로그 vs. AI기반 디지털 협업방식에 따른 디자인 협업경험의 차이', 한국실내디자인학회논문집, Vol.35, No.1, 2026
 7. 박나탈리아, 조지영, "제3의 공간' 특성으로 본 대학 내 스터디 공간의 계획방향에 관한 연구", 한국주거학회논문집, Vol.29, No.3, 2018
 8. 박새연, 최정아, '디지털 트랜스포메이션 시대 '제3의 공간'으로서의 서점 공간디자인 경향 연구', 한국공간디자인학회논문집, Vol.16, No.3, 2021
 9. 양시내, 최연, '근거기반디자인에 의한 간호공간특성 분석에 관한 연구', 한국공간디자인학회논문집, Vol.15, No.8, 2020
 10. 윤현철, '근거 기반 디자인을 통한 요양원 공간개선 연구', 대한건축학회논문집, Vol.41, No.4, 2025
 11. 전희성, '수사적 프롬프트를 활용한 생성형 AI 모델 연구', 한국실내디자인학회논문집, Vol.33, No.5, 2024
 12. 정가람술, 조충현, 정희정, '전문가 FGI를 통한 AI 기반 디자인 평가의 수용성 연구', 디자인리서치, Vol.11, No.2, 2026
 13. 천열홍, '사용자 의견에서 공간계획으로의 전환 과정 — 광주 H초등학교 비공식 학습 교류공간 사례연구', 대한건축학회지회연합회 논문집, Vol.28, No.4, 2026
 14. 최어진, 이여름, '디자인 방법론 기반 프롬프트 전략이 AI 협업 아이디어션 과정에 미치는 영향: 링크그래피 분석을 중심으로', 디자인리서치, Vol.11, No.1, 2026