

생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인 요소가 UX 만족도에 미치는 영향

ChatGPT, Gemini, Midjourney 사례를 중심으로

The Impact of Visual Design Elements of Generative AI Interfaces on UX Satisfaction

Focusing on ChatGPT, Gemini, and Midjourney

주저자	: 이가령 (Li, Jia Ling)	한양대학교 일반대학원 시각디자인학과 석사과정
공동저자	: 리메이르 (Le, Meile)	한양대학교 ERICA 커뮤니케이션디자인학과 조교수
교신저자	: 이선미 (Lee, Sun Mi)	한양대학교 ERICA 커뮤니케이션디자인학과 교수 prosuner@gmail.com

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2026.3.692>

접수일 2026. 08. 19. / 심사완료일 2026. 09. 11. / 게재확정일 2026. 09. 14. / 게재일 2026. 09. 30.

Abstract

This study aims to examine the relationships between visual design elements of generative AI interfaces and user experience (UX) satisfaction. ChatGPT, Gemini, and Midjourney were selected as representative generative AI services, and their interface characteristics in terms of layout structure, visual feedback, and visual hierarchy were analyzed. An empirical analysis was conducted with 87 participants who had experience using all three services, with each participant evaluating the services separately. Accordingly, the dataset consisted of repeated evaluations by the same 87 participants rather than 261 independent observations. Multiple regression analyses were conducted for each service, and repeated-measures analysis of variance was performed to examine differences among the services. The results showed that the relationships between visual design elements and UX satisfaction differed across the three services. For ChatGPT, visual feedback, layout structure, and visual hierarchy were all statistically significant. For Gemini, visual feedback and layout structure were statistically significant, whereas visual hierarchy was not significant. For Midjourney, layout structure and visual hierarchy were statistically significant, whereas visual feedback was not significant at the .05 level. The analysis of differences in mean evaluations also revealed significant differences among the services in layout structure, visual hierarchy, and UX satisfaction, whereas no significant difference was found in visual feedback. These findings suggest that service-specific interface characteristics and differences in user evaluations should be considered when analyzing UX satisfaction in generative AI interfaces. Because the study is based on self-reported cross-sectional evaluations, the regression results are interpreted as statistical relationships rather than definitive causal effects.

Keyword

Generative AI(생성형 AI), Interface Design(인터페이스 디자인), Visual Feedback(시각적 피드백), Layout Structure(레이아웃 구조), Visual Hierarchy(시각적 위계), UX Satisfaction(UX 만족도)

요약

본 연구는 생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인 요소와 사용자 경험(UX) 만족도 간의 관계를 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 생성형 AI 서비스 중 ChatGPT, Gemini, Midjourney를 선정하여 서비스별 인터페이스의 레이아웃 구조, 시각적 피드백 및 시각적 위계의 특성을 사례분석하고, 이들 요소와 UX 만족도 간의 관계를 실증적으로 검증하였다. 실증분석은 세 서비스를 모두 사용한 경험이 있는 87명을 대상으로 실시하였으며, 동일 응답자가 각 서비스를 개별적으로 평가하도록 하였다. 따라서 총 261건의 서비스별 평가값은 서로 독립된 261개의 표본이 아니라, 87명의 동일 응답자가 세 서비스를 반복 평가한 자료로 구성되었다. 분석방법으로 서비스별 다중 회귀분석과 반복측정분산분석을 실시하였다. 분석 결과, 시각적 디자인 요소와 UX 만족도 간의 회귀관계는 서비스별로 다르게 나타났다. ChatGPT에서는 시각적 피드백, 레이아웃 구조, 시각적 위계가 모두 통계적으로 유의하였으며, Gemini에서는 시각적 피드백과 레이아웃 구조가 유의하고 시각적 위계는 유의하지 않았다. Midjourney에서는 레이아웃 구조와 시각적 위계가 유의하였으며, 시각적 피드백은 유의수준 .05에서 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 서비스 간 평균 차이를 분석한 결과, 레이아웃 구조, 시각적 위계 및 UX 만족도에서 유의한 차이가 확인되었으며, 시각적 피드백에서는 유의한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 생성형 AI 인터페이스의 UX 만족도를 분석할 때 서비스별 인터페이스 특성과 사용자 평가의 차이를 함께 고려할 필요가 있음을 보여준다. 다만 본 연구는 자기보고식 횡단면 설문자료에 기초하므로 회귀분석 결과는 인과효과의 확정이 아니라 변수 간 통계적 관계로 해석하였다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구의 범위 및 방법

2. 이론적 배경 및 선행연구 고찰

- 2-1. 생성형 AI 인터페이스의 정의 및 특성
- 2-2. 시각적 디자인 요소의 구성 체계
- 2-3. 시각적 피드백과 시각적 반응 요소
- 2-4. UX의 핵심 평가 지표

3. 생성형 AI 인터페이스 디자인 분석

- 3-1. 분석 대상 선정 및 분석 틀 도출
- 3-2. 텍스트 기반 AI 인터페이스 분석 (ChatGPT, Gemini를 중심으로)

- 3-3. 이미지 생성 기반 AI 인터페이스 분석 (Midjourney를 중심으로)

- 3-4. 시각적 디자인 요소의 특성 및 시사점 도출

4. 시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계 분석

- 4-1. 연구 가설 설정 및 조사 설계
- 4-2. 서비스별 시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계 분석
- 4-3. 분석 결과 논의

5. 결론

참고문헌

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

생성형 AI 기술의 발전과 서비스 확산은 사용자 인터페이스 패러다임의 전환을 요구하고 있다. 생성형 AI는 사용자의 프롬프트를 해석하여 결과물을 산출하지만, 응답 생성 과정에서 연산 지연과 출력의 비결정성이 필연적으로 발생한다. 이러한 특성은 시스템 작동 과정에 대한 불확실성을 높이며, 사용자의 인지 부하와 통제감 저하로 이어질 수 있다.

본 연구는 인터페이스의 시각적 설계가 심미적 요소를 넘어 시스템의 처리 상태와 생성 결과를 사용자가 해석하도록 돕는 인지적 매개체라는 관점에서 출발한다. 기존의 생성형 AI 관련 연구는 기술적 성능이나 기능적 활용, 또는 개별 서비스의 사용성 평가에 초점을 두는 경우가 많았다. 이에 비해 본 연구는 생성형 AI의 응답 지연과 결과의 비결정성이라는 상호작용 특성을 고려하여 사용자가 시스템 상태와 정보 구조를 이해하는 과정에서 작용하는 시각적 디자인 요소에 초점을 둔다. 특히 서비스별로 상이하게 구현되는 인터페이스의 시각적 특성과 서로 다른 서비스에서도 공통적으로 측정할 수 있는 사용자 지각 차원을 구분함으로써 생성형 AI 인터페이스 디자인 연구의 분석 범위를 확장하고자 한다. 레이아웃의 구조화,

시각적 위계의 명확성, 응답 생성 과정의 피드백은 사용자가 정보의 흐름과 시스템 상태를 파악하는 데 중요한 시각적 단서로 기능할 수 있다. 따라서 본 연구는 ChatGPT, Gemini, Midjourney를 대상으로 생성형 AI 인터페이스에서 나타나는 시각적 디자인 특성을 사례분석하고, 동일 응답자가 세 서비스를 각각 평가한 반복측정 자료를 활용하여 시각적 피드백, 레이아웃 구조 및 시각적 위계와 UX 만족도의 관계를 서비스별로 검증하고자 한다. 또한 반복측정분산분석을 통해 세 서비스 간 평가요소 및 UX 만족도의 평균 차이를 확인함으로써 서비스별 회귀관계와 서비스 간 평가 수준의 차이를 구분하여 분석하고자 한다.

1-2. 연구의 범위 및 방법

분석 대상은 생성형 AI 서비스 중 텍스트 기반 대화형 인터페이스를 대표하는 ChatGPT와 Gemini, 이미지 생성 기반 인터페이스를 대표하는 Midjourney로 한정하였다. 본 연구의 연구 범위와 방법은 다음과 같다.

첫째, 문헌조사를 통해 생성형 AI 인터페이스의 특성과 UX 관련 선행연구를 고찰하고, 생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인 요소를 도출하였다.

둘째, ChatGPT, Gemini, Midjourney의 인터페이스

스를 대상으로 레이아웃 유형, 시각적 위계 및 시각적 피드백을 중심으로 사례분석을 실시하였다. 사례분석에서는 각 서비스의 생성 방식과 기능적 목적에 따라 나타나는 구체적인 인터페이스 구현 특성을 구분하여 분석하였다.

셋째, 세 서비스를 모두 직접 사용한 경험이 있으며 각 서비스를 2회 이상 사용한 응답자를 대상으로 구조화된 온라인 설문조사를 실시하였다. 동일 응답자가 ChatGPT, Gemini, Midjourney를 각각 평가하도록 하여 서비스별 평가자료를 확보하였으며, 따라서 실증분석 자료는 응답자 87명이 세 서비스를 각각 평가한 총 261건의 서비스별 평가값으로 구성되었으나, 이는 서로 독립된 261개의 표본이 아니라 동일한 87명의 응답자가 세 서비스를 반복 평가한 자료이다.

넷째, 동일 응답자가 세 서비스를 반복적으로 평가한 자료의 특성을 고려하여 서비스별 기술통계, 상관분석 및 다중회귀분석을 실시하였다. 또한 반복측정분산분석을 통해 세 서비스 간 각 평가요소 및 UX 만족도의 평균 차이를 검증하였으며, 통계적으로 유의한 차이가 확인된 경우 Bonferroni 보정을 적용한 사후 비교를 실시하였다. 이를 통해 서비스별 회귀관계와 서비스 간 평가 수준의 차이를 구분하여 분석하였다.

표본 크기는 G*Power 3.1을 이용하여 산출하였다. 중간 효과크기($f^2=.15$), 유의수준 $\alpha=.05$, 검정력 $1-\beta=.80$, 예측변수 3개를 기준으로 다중회귀분석에 필요한 최소 표본수는 77명으로 산출되었으며, 최종 유효 표본은 87명이다. 따라서 최종 유효표본은 서비스별 다중회귀분석에 필요한 최소 표본수 기준을 충족한다.

사례분석은 서비스별 인터페이스 구현 특성을 비교하고, 실증분석은 세 서비스에서 공통적으로 측정 가능한 사용자 지각 차원과 UX 만족도의 관계를 검증하였다. 특히 사례분석에서 구분한 선형·카드형·피드형의 레이아웃 유형은 서비스의 인터페이스 구현 방식을 설명하기 위한 정성적 범주이며, 실증분석에서 측정한 레이아웃 구조는 응답자가 지각한 정보 흐름과 영역 간 관계의 명확성을 의미하는 정량적 평가변수이다. 따라서 사례분석의 레이아웃 유형과 실증분석의 레이아웃 구조는 동일한 변수가 아니다. 실증분석 결과는 이러한 분석 수준의 차이를 고려하여 서비스별 시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계 및 세 서비스 간 평가 차이를 중심으로 해석하였다.

2. 이론적 배경 및 선행연구 고찰

2-1. 생성형 AI 인터페이스의 정의 및 특성

생성형 AI는 단순한 정보 인출을 넘어 확률적 생성 모델을 기반으로 사용자의 비정형 요구를 해석하고 결과물을 산출하는 기술을 의미한다¹⁾. 생성형 AI 인터페이스는 사용자의 입력과 시스템의 생성 결과가 반복적으로 교환되는 상호작용 루프를 형성하며, 사용자는 시스템 조작자이자 맥락 제공자로 기능한다.

특히 생성형 AI의 비결정성은 결과 예측 가능성을 낮추므로, 시스템 상태와 처리 과정을 시각적으로 제시하는 설계가 중요하다. 설명 가능한 AI(XAI) 연구에서 강조하는 투명성과 해석 가능성은 생성형 AI UX에서도 핵심적인 신뢰 형성 요인으로 볼 수 있다.

2-2. 시각적 디자인 요소의 구성 체계

본 연구에서는 생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인 요소를 레이아웃 구조, 시각적 위계, 색채 및 타이포그래피, 시각적 피드백으로 구분하였다. 색채 및 타이포그래피 역시 인터페이스의 가독성과 심미적 경험을 구성하는 중요한 시각적 요소이다. 그러나 본 연구의 실증분석은 생성형 AI의 입력·출력 과정에서 사용자가 직접 지각하는 정보 구조의 명확성, 정보 우선순위 및 시스템 상태의 가시성과 UX 만족도의 관계를 분석하는 데 초점을 두었다. 또한 색채와 타이포그래피는 서비스별 테마, 화면 환경 및 개별 스타일 설정에 따라 지각 조건이 달라질 수 있으며, ChatGPT, Gemini, Midjourney 세 서비스에 동일한 기준의 측정문항을 적용하여 비교하기 어렵다는 점을 고려하였다. 따라서 색채 및 타이포그래피는 이론적 시각 디자인 요소에는 포함하되 실증분석에서는 제외하고, 세 서비스에 공통적으로 적용할 수 있으며 연구 문제와 직접 대응하는 레이아웃 구조, 시각적 위계 및 시각적 피드백을 실증분석의 평가요소로 선정하였다.

[표 1] 생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인 구성 요소 및 가능

구분	세부 요소	핵심 기능	인지적 효과	실증 분석
레이아웃	프롬프트 창, 결과	정보 흐름의 구조	작업 기억 부하 감소	포함

1) Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A., 『Deep Learning』, MIT Press, 2016, pp. 120-125.

구분	세부 요소	핵심 기능	인지적 효과	실증 분석
	영역	조화		
시각적 위계	그리드, 대비, 컴포넌트 크기	정보 우선 순위 안내	탐색 효율성 증대	포함
색채 및 타이포그래피	상태 색상, 서체, 글자 크기	가독성 및 시각적 구분	정보 식별 및 심미성 지원	제외
시각적 피드백	타이핑 애니메이션, 진행 상태	시스템 상태 가시화	불확실성 및 대기 불안 감소	포함

자료: Norman(2013), Tufte(2001), Amershi et al.(2019)를 바탕으로 연구자 재구성

주: 색채 및 타이포그래피는 이론적 시각 디자인 범주에는 포함하되, 세 서비스에 동일한 기준으로 적용할 수 있는 측정 가능성과 연구문제와의 직접적인 대응성을 고려하여 본 연구의 실증분석에서는 제외하였다.

2-3. 시각적 피드백과 시각적 반응 요소

생성형 AI 서비스는 대규모 연산을 수반하므로 결과 도출까지 대기 시간이 발생한다. 이때 프로그레스 인디케이터, 스켈레톤 UI, 실시간 타이핑 애니메이션 등은 시스템이 작동 중임을 보여주는 시각적 단서로 기능한다. 이러한 피드백은 사용자가 대기 시간을 중단 상태가 아니라 진행 과정으로 지각하도록 만들며, 불확실성을 낮추고 신뢰 형성에 기여한다.

다만 피드백의 과도한 시각 자극은 오히려 주의 분산과 피로를 유발할 수 있다. 알고리즘 인터페이스의 투명성이 신뢰 형성에 기여할 수 있으나, 지나치게 많은 정보는 사용자의 판단 부담을 높일 수 있다는 점도 지적되어 왔다.²⁾ 따라서 피드백 설계는 정보의 중요도와 처리 단계에 맞추어 모션 강도와 정보량을 조절해야 한다. 투명성 디자인을 실제 인터페이스에 적용하는 연구는 설명 정보의 제시 방식이 사용자 이해와 신뢰 형성에 영향을 미친다고 보았다.³⁾ 멀티미

디어 학습 연구 역시 불필요한 시각 요소가 인지 부하를 높일 수 있음을 지적한다.⁴⁾

2-4. UX의 핵심 평가 지표

생성형 AI 인터페이스의 UX 평가는 조작 용이성과 효율성뿐 아니라 신뢰성, 인지 부하, 탐색 효율성, 사용자 유능감과 같은 다차원적 지표를 포함해야 한다. 기술수용모형(TAM)에서 사용 용이성과 유용성은 사용자의 수용 태도와 밀접하게 연결되는 핵심 요인으로 제시되었다.⁵⁾ 이는 생성형 AI 인터페이스에서도 사용 용이성과 정보 구조의 명확성이 사용자 평가와 관련될 가능성을 시사한다. 본 연구에서는 생성형 AI 인터페이스에서 사용자가 지각하는 시각적 피드백의 가시성, 레이아웃 구조의 명확성 및 시각적 위계의 명확성을 독립변수로 설정하고, 인터페이스 사용 과정에서 형성되는 전반적인 사용자 경험에 대한 만족도를 UX 만족도의 종속변수로 설정하였다.

[표 2] UX 만족도의 개념적 구성 및 선행연구 근거

평가 차원	세부 지표	조작적 정의	주요 선행 연구
도구적 경험	사용 용이성, 지각된 사용성	인터페이스 조작의 직관성과 결과 도출의 신속성	Nielsen (1994), Brooke (1996)
인지적 경험	신뢰성, 인지 부하	시스템 상태의 투명성과 정보 처리의 용이성	Barredo Arrieta et al. (2020), Sweller (1988)
정서적 경험	유능감, 만족도	AI 협업 과정에서 지각하는 효능감과 만족	Bandura (1977)

자료: Nielsen(1994), Brooke(1996), Barredo Arrieta et al.(2020), Sweller(1988), Bandura(1977)를 바탕으로 연구자 재구성.

주: 본 연구에서의 UX 만족도는 단일한 정서적 만족만을 의

Interfaces, ACM, 2018, pp.211-223.

2) Kizilcec, R. F., 'How Much Information? Effects of Transparency on Trust in an Algorithmic Interface', Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, 2016, pp.2390-2395.

3) Eiband, M., et al., 'Bringing Transparency Design into Practice', Proceedings of the 23rd International Conference on Intelligent User

4) Mayer, R. E., & Moreno, R., 'Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning', Educational Psychologist, Vol. 38, No. 1, 2003, pp.43-52.

5) Davis, F. D., 'Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology', MIS Quarterly, Vol. 13, No. 3, 1989, pp.319-340.

미치지 않는다. 생성형 AI 인터페이스 사용 과정에서 사용자가 지각하는 신뢰감, 인지적 부담의 감소, 탐색 효율성 및 전반적 만족을 종합적으로 반영하는 복합적 구성 개념으로 조작적으로 정의하였다.

국내 디자인 분야에서도 생성형 AI와 사용자 경험을 직접적으로 다루는 연구가 빠르게 축적되고 있다. 나경훈은 시스피커 앱의 UX디자인이 재이용의도와 브랜드 로열티에 영향을 미친다는 점을 보였다.⁶⁾ 송윤정과 윤재영은 생성형 AI 기반 음성 검색에서 다크 패턴과 사용자 중심 인터페이스의 필요성을 논의하였다.⁷⁾ 디자인융복합연구에 게재된 연구들도 이 흐름을 보여준다. 황시연과 명윤경은 생성형 AI가 산업군별 시각 아이덴티티를 다르게 산출한다는 점을 분석하였다.⁸⁾ 이형민, 정글지, 장순규는 생성형 AI 디자인 교육에서 AI 표현 한계와 우회적 표현 전략을 실험적으로 검토하였다.⁹⁾ 또한 정홍욱과 이태일의 사용자 신뢰 기반 UX 디자인 가이드라인 연구는 새로운 기술 인터페이스에서 신뢰 경험이 설계의 핵심 조건임을 시사한다.¹⁰⁾

생성형 AI 기반 디자인 도구와 플랫폼을 대상으로 한 사용자 경험 연구도 늘고 있다. 김민수와 김승인은 사용자 경험 디자인의 더블 다이아몬드 과정에서 생성형 AI가 정보 탐색, 데이터 구조화, 사고 확장, 의사결정 보조 역할을 수행할 수 있다고 보았다.¹¹⁾

- 6) 나경훈, '시스피커 앱의 UX디자인과 재이용의도 및 브랜드 로열티의 상관성', 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼, Vol.29, No.4, 2024, pp.19-28.
- 7) 송윤정, 윤재영, '생성형 AI 기반 음성 검색 다크패턴 유형 분석과 사용자 중심 인터페이스 제안', 한국디자인학회, Archives of Design Research, Vol.38, No.2, 2025, pp.391-411.
- 8) 황시연, 명윤경, '생성형 AI 기반 산업군별 아이덴티티 시각화 차이 분석', 디자인융복합학회, 디자인융복합연구, Vol.24, No.4, 2025, pp.201-218.
- 9) 이형민, 정글지, 장순규, 'TMSI 모델 기반 생성형 AI 강의에서 AI의 표현 한계에 따른 인식 변화 및 우회적 표현 방법 탐구', 디자인융복합학회, 디자인융복합연구, Vol.24, No.4, 2025, pp.105-118.
- 10) 정홍욱, 이태일, '자율운항선박의 사용자 신뢰 형성을 위한 UX 디자인 가이드라인: 레저보트 항해보조시스템 인터페이스를 중심으로', 디자인융복합학회, 디자인융복합연구, Vol.22, No.3, 2023, pp.15-31.
- 11) 김민수, 김승인, '사용자 경험 디자인에서 생성형 AI의 역할 분석: 더블 다이아몬드 프로세스

김예지와 김태완¹²⁾은 ChatGPT와 뮌_AI의 GUI를 비교하여 직관적 화면 구조와 사용자 친화적 기능이 UX 평가에 영향을 미친다고 보았고, 윤병권은 Adobe Firefly, Canva Magic Design, Figma AI를 비교하여 작업 효율, 오류, 만족도 등 UX 지표의 차이를 분석하였다.¹³⁾ 김유진과 이형석은 생성형 AI의 특성이 사용자 만족과 신뢰에 영향을 미친다고 보고하였다.¹⁴⁾ 박성숙과 강태임은 AI 디지털 휴먼 인터페이스에서 신뢰성, 사용성, 편의성이 만족도 형성에 영향을 미친다고 분석하였다.¹⁵⁾ 임정민과 전우정은 생성형 AI를 활용한 인디 브랜드 구축 과정에서 사용자의 터치포인트와 페인포인트를 탐색하였다.¹⁶⁾ 유정향과 박용진은 Midjourney 기반 UI 초기 개념 생성에서 시각적 일관성과 레이아웃 조화성의 가능성과 한계를 제시하였다.¹⁷⁾ 문정원, 이승규, 윤재영은 생성형 AI 이미지 식별을 위한 워터마크 유형이 심미성, 인지성, 신뢰성에 미치는 영향을 검토하였다.¹⁸⁾ 이러한 선행연구는

기반으로', 산업진흥원, 산업진흥연구, Vol.11, No.1, 2026, pp.173-184.

- 12) 김예지, 김태완, '생성형 AI 플랫폼 GUI의 사용성 연구: 뮌_AI(Wrtn.ai)와 ChatGPT를 중심으로', 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼, Vol.30, No.1, 2025, pp.269-278.
- 13) 윤병권, '생성형 AI 기반 디자인 툴의 사용자 경험(UX) 비교·분석', 한국디자인리서치학회, 한국디자인리서치, Vol.10, No.3, 2025, pp.532-542.
- 14) 김유진, 이형석, '생성형 AI의 특성이 사용자 만족과 신뢰에 미치는 영향: AI 리터러시의 조절효과', 한국컴퓨터정보학회, 한국컴퓨터정보학회논문지, Vol.30, No.12, 2025, pp.253-263.
- 15) 박성숙, 강태임, 'AI 디지털 휴먼 인터페이스의 상호작용이 사용자 경험에 미치는 영향: AI은행원의 키오스크와 디지털데스크 인터페이스 중심', 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼, Vol.29, No.1, 2024, pp.251-262.
- 16) 임정민, 전우정, '생성형 AI를 이용한 인디 브랜드 구축 과정에서의 사용자 경험 분석 연구', 한국브랜드디자인학회, 브랜드디자인학연구, Vol.23, No.2, 2025, pp.351-366.
- 17) 유정향, 박용진, 'Midjourney를 활용한 UI 디자인 초기 개념 생성에서 시각적 일관성과 레이아웃 조화성 연구', 한국기초조형학회, 기초조형학연구, Vol.26, No.4, 2025, pp.279-292.
- 18) 문정원, 이승규, 윤재영, '생성형 AI 이미지 식별을 위한 워터마크 유형과 사용자 경험 연구', 커뮤니케이션디자인학회, 커뮤니케이션디자인학연구, Vol.91, 2025, pp.113-126.

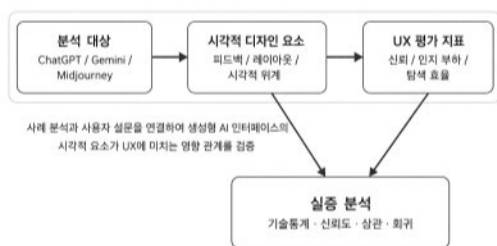
생성형 AI UX가 단순한 사용성 문제가 아니라 신뢰, 인지 부담, 시각적 일관성, 결과 해석 가능성이 결합된 융합적 디자인 문제임을 보여준다.

기존 연구는 개별 생성형 AI 서비스의 사용성이나 활용 가능성을 중심으로 이루어져 서로 다른 인터페이스 구조에서 동일한 시각적 디자인 요소가 UX 만족도와 어떠한 관계를 갖는지를 직접 비교한 연구는 제한적이다. 이에 본 연구는 선형 대화형 ChatGPT, 카드형 Gemini, 이미지 피드형 Midjourney를 동일 응답자가 반복 평가하도록 설계하고, 서비스별 회귀분석과 서비스 간 반복측정분석을 병행하였다. 이를 통해 동일한 시각적 디자인 평가요소와 UX 만족도 간의 관계가 인터페이스 구조에 따라 다르게 나타나는지를 검증한다는 점에서 기존의 단일 서비스 중심 UX 연구와 차별성을 가진다.

3. 생성형 AI 인터페이스 디자인 분석

3-1. 분석 대상 선정 및 분석 틀 도출

ChatGPT, Gemini, Midjourney는 생성형 AI 서비스의 대표적인 사례로서 서로 다른 상호작용 구조와 인터페이스 표현 방식을 가진다. ChatGPT는 선형 대화형, Gemini는 카드형, Midjourney는 피드형 구조를 중심으로 구성되어 있어 사례분석에서는 이러한 서비스별 인터페이스 차이를 구분하여 분석하였다.



[그림 1] 생성형 AI 인터페이스 분석 틀

자료: 연구자 작성

실증분석에서는 동일 응답자가 세 서비스를 각각 평가한 자료를 활용하였으며, 서비스별 평가값을 하나의 평균값으로 통합하지 않고 서비스별 평가요소 점수를 각각 별도로 산출하였다. 또한 동일 응답자의 반복측정

자료를 활용하여 서비스 간 평가요소 및 UX 만족도의 평균 차이를 별도로 검증하였다. 즉, 사례분석에서는 서비스별 인터페이스의 구현 특성을 분석하고, 실증분석에서는 동일한 평가기준에 따라 사용자가 지각한 시각적 디자인 요소를 측정함으로써 사례분석의 범주와 실증분석의 측정변수를 구분하였다.

3-2. 텍스트 기반 AI 인터페이스 분석 (ChatGPT, Gemini를 중심으로)

ChatGPT는 입력과 출력이 시간순으로 누적되는 선형 대화형 레이아웃 유형을 제공한다. 이러한 선형성은 입력과 출력의 시간적 맥락을 연속적으로 제시한다. 특히 실시간 타이핑 피드백은 사용자가 시스템의 응답 생성을 진행 중인 과정으로 지각하게 만든다.

Gemini는 카드형 UI를 통해 정보 요약과 관련 기능을 시각적으로 구분한다. 이는 탐색 효율성과 정보 접근성을 높이는 장점이 있으나, 다수의 컴포넌트가 동시에 제시될 경우 사용자의 인지적 간섭을 증가시킬 수 있다.

3-3. 이미지 생성 기반 AI 인터페이스 분석 (Midjourney를 중심으로)

Midjourney는 이미지 결과물이 인터페이스의 중심 요소로 가능하며, 웹 기반 인터페이스와 Discord 기반 상호작용 환경을 통해 집단적 생성 환경을 형성한다. 이러한 구조는 창의적 자극과 관찰 학습을 촉진하지만, 생성 과정의 단계별 시각화가 상대적으로 제한적으로 제공되므로, 사용자는 생성 결과와 제공되는 상태 정보를 바탕으로 시스템의 진행 상태를 해석하게 된다. 따라서 과정 가시성과 시스템 상태의 해석 가능성 측면에서 텍스트 기반 대화형 인터페이스와 다른 특성을 보인다.

[표 3]은 레이아웃 구조, 시각적 위계, 피드백 방식, 시스템 투명성의 네 가지 항목을 기준으로 3개의 사례를 비교 분석한 종합 결과이다. 각 항목은 Norman(2013)의 인터랙션 설계 원칙과 Amershi et al.(2019)의 Human-AI Interaction Guidelines를 참고하여 도출하였다. 구체적인 평가 기준으로, ChatGPT의 경우 단일 텍스트 중심의 선형 구조를 띄어 시각적 위계가 단순 명료하다고 판단하였으며, Gemini는 다양한 정보가 카드형 UI로 결합되어 있어 중간에서 높음 수준의 복합적 위계를 가진다고 보았다. 반면 Midjourney는 텍스트 피드백보다 결과 이미

지 위주의 피드형 레이아웃 유형으로 인해 결과 중심의 피드백 방식과 상대적으로 낮은 시스템 투명성을 가지는 것으로 평가하였다. 사례별 평가는 레이아웃의 정보 배열 방식, 시각적 위계의 명확성, 생성 과정에 대한 피드백의 가시성, 시스템 상태에 대한 정보 제공 정도를 동일한 기준으로 적용하여 정성적으로 분석하였다. 본 연구에서는 시스템 상태 정보와 생성 과정에 대한 피드백 제공 정도를 기준으로 시스템 투명성을 높음, 중간, 낮음으로 구분하였다. 정보와 피드백이 충분한 경우 '높음', 일부 제공되는 경우 '중간', 제한적인 경우 '낮음'으로 평가하였다. 여기서 시스템 투명성의 '높음-중간-낮음'은 통계적으로 측정된 척도 점수나 실증분석 변수의 값을 의미하지 않는다. 이는 세 서비스가 제공하는 시스템 상태 정보와 생성 과정 피드백의 정도를 동일한 기준으로 비교하기 위한 사례분석상의 정성적 기술범주이다.

[표 3] 생성형 AI 서비스별 인터페이스 특성 비교

구분	ChatGPT	Gemini	Midjourney
레이아웃 유형	선형형	카드형	피드형
시각적 위계	단순명료	중간~높음	결과 이미지 중심
시각적 피드백	실시간 생성	단계적 제시	결과 중심
시스템 투명성	높음	중간	낮음
사례분석상 시사점	생성 과정의 연속적 맥락 제공	정보 병렬 제시 및 기능 구분	결과 중심 탐색 및 과정 정보 제한

자료: Norman(2013), Amershi et al.(2019) 및 사례 분석을 바탕으로 연구자 작성

주: 시스템 투명성은 세 서비스의 인터페이스 특성을 설명하기 위한 사례분석상의 정성적 보조항목이며, 설문을 통해 측정된 실증분석 변수에는 포함하지 않았다.

본 사례분석에서는 생성형 AI 인터페이스의 시각적 특성을 종합적으로 파악하기 위해 시스템 투명성을 보조적인 분석 항목으로 포함하였으며, 실증분석에서는 연구모형의 일관성을 위해 시각적 피드백, 레이아웃 구조, 시각적 위계의 세 요소만을 독립변수로 설정하였다.

3-4. 시각적 디자인 요소의 특성 및 시사점 도출

사례분석에서는 선형형-카드형-피드형과 같이 서비스별로 구현된 레이아웃 유형의 차이를 분석하였다. 반면 실증분석에서는 이러한 레이아웃 유형 자체를 수치화하거나 하나의 변수로 평균화하지 않았다. 실증분석에서의 레이아웃 구조는 각 서비스에서 응답자가 지각한 입력-결과 영역의 직관성, 정보 흐름의 이해 용이성 및 맥락 파악 가능성을 의미한다. 즉, 사례분석의 레이아웃 유형은 서비스의 객관적 구현방식을 설명하기 위한 정성적 범주이고, 실증분석의 레이아웃 구조는 사용자의 지각을 측정한 정량적 평가변수이다. 시각적 피드백과 시각적 위계 역시 동일한 방식으로 각 서비스별 사용자 평가자료를 통해 각각의 점수를 산출하였다. 따라서 사례분석은 서비스별 인터페이스 구현 특성을 설명하고, 실증분석은 서비스별 시각적 디자인 평가요소와 UX 만족도 간의 관계 및 서비스 간 평가 차이를 검증하는 데 목적을 둔다.

4. 시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계 분석

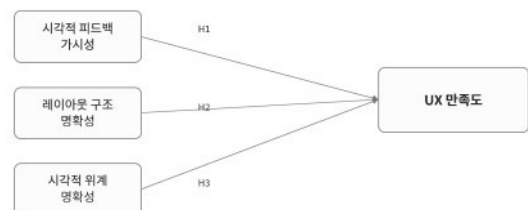
4-1. 연구 가설 설정 및 조사 설계

본 연구의 가설은 ChatGPT, Gemini, Midjourney의 서비스별 평가자료를 대상으로 각각 검증하였다.

H1: 각 서비스에서 시각적 피드백의 가시성은 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보일 것이다.

H2: 각 서비스에서 레이아웃 구조의 명확성은 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보일 것이다.

H3: 각 서비스에서 시각적 위계의 명확성은 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보일 것이다.



[그림 2] 연구모형

자료: 연구자 작성

본 연구에서는 서로 다른 서비스의 평가값을 통합하

지 않고, 각 서비스 내에서 동일 평가요소에 해당하는 문항의 평균값을 산출하였다. 즉, ChatGPT, Gemini, Midjourney 각각에 대해 시각적 피드백 3문항, 레이아웃 구조 3문항, 시각적 위계 3문항, UX 만족도 4문항의 평균값을 산출하여 서비스별 평가요소 점수를 구성하였다.

설문 대상은 최근 3개월 이내 ChatGPT, Gemini, Midjourney 세 서비스를 모두 직접 사용한 경험이 있으며, 각 서비스를 2회 이상 사용한 응답자로 제한하였다. 동일 응답자가 세 서비스를 각각 평가하도록 설계함으로써 서비스 간 비교가 가능한 반복측정 자료를 확보하였다.

실증분석에서는 먼저 ChatGPT, Gemini, Midjourney의 서비스별 기술통계와 상관분석을 실시하였다. 다음으로 세 서비스를 하나의 회귀모형으로 통합하지 않고, ChatGPT, Gemini, Midjourney 각각에 대해 별도의 다중회귀분석을 실시하여 시각적 피드백, 레이아웃 구조 및 시각적 위계와 UX 만족도 간의 회귀관계를 검증하였다. 이후 동일 응답자가 세 서비스를 반복 평가한 자료의 구조를 고려하여 반복측정분산분석을 실시하고, 각 평가요소 및 UX 만족도의 서비스 간 평균 차이를 검증하였다. 반복측정분산분석에서 통계적으로 유의한 차이가 확인된 경우 Bonferroni 보정을 적용한 사후비교를 실시하였다. 본 연구는 횡단면 자기보고식 평가자료에 기초하므로 회귀분석 결과는 변수 간 통계적 관계의 방향과 상대적 크기로 해석하며, 인과관계로 단정하지 않는다.

표본 크기는 G*Power 3.1을 이용하여 산출하였다. 중간 효과크기($f^2=.15$), 유의수준 $\alpha=.05$, 검정력 $1-\beta=.80$, 예측변수 3개를 기준으로 다중회귀분석에 필요한 최소 표본수는 77명으로 산출되었다. 최종 유효표본은 87명으로, 서비스별 다중회귀분석에 필요한 최소 표본수 기준을 충족하였다. 설문 대상 및 표본 산출 기준은 [표 4]와 같다.

측정 문항은 5점 리커트 척도로 구성하였다. 시각적 피드백은 생성 과정의 가시성, 시스템 작동 상태 이해, 대기 불안 완화 정도로 측정하였다. 레이아웃 구조는 입력 영역과 결과 영역의 직관성, 정보 흐름의 이해 용이성, 맥락 파악 가능성을 중심으로 구성하였다. 시각적 위계는 중요 정보와 부가 정보의 구분 가능성, 탐색 명확성, 시각적 복잡성의 적절성으로 측정하였다. UX 만족도는 전반적 신뢰감, 부담 감소, 탐색 효율성, 전반적 만족을 포함하여 종합적으로 평가하였다. 각 평가요소는 시각적 피드백 3문항, 레이아웃 구

조 3문항, 시각적 위계 3문항, UX 만족도 4문항으로 구성하였다. 각 서비스 내 동일 평가요소의 문항 평균값을 산출하였으며, 서로 다른 서비스의 평가값은 통합하지 않고 ChatGPT, Gemini, Midjourney의 평가요소 점수를 각각 별도로 산출하였다. 응답 범위는 1점 '전혀 그렇지 않다'에서 5점 '매우 그렇다'로 설정하였다. 측정 문항은 Nielsen, Davis, Brooke, Barredo Arrieta, Sweller, Bandura 등의 선행연구를 참고하여 본 연구 목적에 맞게 수정·보완하였다. (19)20)21)22)23)24)

[표 4] 조사 대상 기준 및 표본 크기 산출 근거

항목	설계 기준	비고
조사 대상	최근 3개월 내 생성형 AI 사용 경험자	포함 기준
서비스 경험	ChatGPT, Gemini, Midjourney 모두 직접 사용	단일 서비스 경험자 제외
사용 기준	각 서비스 2회 이상 사용	공통 사용 경험 확보
표본 산출	$f^2=.15$, $\alpha=.05$, $\text{power}=.80$, $\text{predictors}=3$	최소 N=77
최종 유효표본	N=87명	최소 기준 충족
측정 방식	5점 리커트 척도	동일 문항 적용

- 19) Nielsen, J., 『Usability Engineering』, Academic Press, 1994, pp.20-35.
- 20) Davis, Op. cit. 1989, pp.319-340.
- 21) Brooke, J., 'SUS: A Quick and Dirty Usability Scale', 『Usability Evaluation in Industry』, 1996, pp.189-194.
- 22) Barredo Arrieta, A., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., et al., 'Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges Toward Responsible AI', Information Fusion, Vol.58, 2020, pp.82-115.
- 23) Sweller, J., 'Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning', Cognitive Science, Vol.12, No.2, 1988, pp.257-285.
- 24) Bandura, A., 'Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change', Psychological Review, Vol.84, No.2, 1977, pp.191-215.

항목	설계 기준	비고
평가 구조	동일 응답자가 세 서비스를 각각 평가	반복측정 자료
분석자료 형태	서비스별 평가요소 점수	서비스별 자료 유지
주요 분석	서비스별 다중회귀분석, 반복측정분산분석 및 Bonferroni 사후비교	서비스별 변수 간 관계와 서비스 간 평균 차이 비교

4-2. 서비스별 시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계 분석

본 절에서는 동일 응답자가 ChatGPT, Gemini, Midjourney를 각각 평가한 자료를 활용하여 서비스별 시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계를 분석하였다. 각 서비스에 대해 시각적 피드백, 레이아웃 구조 및 시각적 위계의 평가요소 점수를 산출하고, 해당 서비스의 UX 만족도를 종속변수로 설정하여 서비스별 다중회귀분석을 실시하였다. 또한 동일 응답자가 세 서비스를 반복적으로 평가한 자료를 활용하여 평가요소 및 UX 만족도의 서비스 간 평균 차이를 반복측정분산분석으로 검증하였다. 따라서 회귀분석에서는 서비스별 평가자료를 별도로 유지하였으며, 서비스 간 평균 비교에서는 동일 응답자의 반복측정 구조를 고려하였다.

[표 5] 서비스별 기술통계 분석 결과

평가요소	ChatGPT M	Gemini M	Midjourney M
시각적 피드백	4.027(.571)	3.885(.588)	4.073(.546)
레이아웃 구조	3.958(.674)	3.759(.542)	4.023(.542)
시각적 위계	3.992(.554)	3.770(.562)	4.065(.595)
UX 만족도	4.080(.477)	3.793(.542)	4.080(.493)

주: 괄호 안의 값은 표준편차(SD)를 의미함(N=87).

[표 6] 주요 변수 간 상관분석 결과

서비스	변수	UX 만족도
ChatGPT	시각적 피드백	.494***
	레이아웃 구조	.511***
	시각적 위계	.515***
Gemini	시각적 피드백	.438***
	레이아웃 구조	.481***
	시각적 위계	.389***
Midjourney	시각적 피드백	.503***
	레이아웃 구조	.525***
	시각적 위계	.550***

주: *** $p < .001$

ChatGPT에서는 시각적 위계($r=.515$, $p<.001$), 레이아웃 구조($r=.511$, $p<.001$), 시각적 피드백($r=.494$, $p<.001$)의 순으로 UX 만족도와 유의한 정(+)의 상관관계를 보였다. Gemini에서는 레이아웃 구조($r=.481$, $p<.001$), 시각적 피드백($r=.438$, $p<.001$), 시각적 위계($r=.389$, $p<.001$)의 순으로 나타났으며, Midjourney에서는 시각적 위계($r=.550$, $p<.001$), 레이아웃 구조($r=.525$, $p<.001$), 시각적 피드백($r=.503$, $p<.001$)의 순으로 나타났다. 세 서비스 모두에서 세 가지 시각적 디자인 평가요소와 UX 만족도 간에는 유의한 정(+)의 상관관계가 확인되었으나, 상관계수의 크기와 상대적 순위는 서비스별로 차이를 보였다.

서비스별 다중회귀분석 결과, ChatGPT의 회귀모형은 통계적으로 유의하였으며($F=18.518$, $p<.001$), $R^2=.401$, 수정된 $R^2=.379$ 로 나타났다. Gemini의 회귀모형 역시 통계적으로 유의하였으며($F=13.466$, $p<.001$), $R^2=.327$, 수정된 $R^2=.303$ 로 나타났다. Midjourney의 회귀모형은 $F=20.245$, $p<.001$ 로 통계적으로 유의하였으며, $R^2=.423$, 수정된 $R^2=.402$ 로 나타났다. 각 서비스의 예측변수 간 다중공선성을 확인한 결과, VIF는 ChatGPT 1.311~1.521, Gemini 1.253~1.358, Midjourney 1.401~1.551로 나타났으며, Tolerance는 각각 .657~.762, .737~.798, .645~.714 범위로 나타나 다중공선성의 우려가 낮은 것으로 판단하였다.

[표 7] UX 만족도에 대한 회귀모형 요약

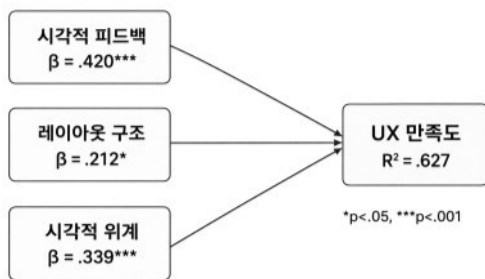
모형	R	R ²	수 정 된 R ²	F
ChatGPT	.633	.401	.379	18.518
Gemini	.572	.327	.303	13.466
Midjourney	.650	.423	.402	20.245

주: 각 서비스의 평가자료를 서비스별로 분리하여 회귀분석을 실시하였으며, 종속변수는 해당 서비스의 UX 만족도임(N=87).

[표 8] UX 만족도에 대한 다중회귀분석 결과

서비스	독립변수	β	t	p
ChatGPT	시각적 피드백	.273	2.810	.006
	레이아웃 구조	.264	2.562	.012
	시각적 위계	.254	2.428	.017
Gemini	시각적 피드백	.225	2.141	.035
	레이아웃 구조	.326	3.237	.002
	시각적 위계	.185	1.830	.071
Midjourney	시각적 피드백	.205	1.972	.052
	레이아웃 구조	.261	2.528	.013
	시각적 위계	.332	3.360	.001

주: 종속변수는 UX 만족도이며, β 는 표준화 회귀계수이다.
* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.



[그림 3] UX 만족도에 대한 회귀분석 모형

자료: 본 연구의 분석 결과를 바탕으로 연구자 작성

서비스별 다중회귀분석 결과, ChatGPT에서는 시각적 피드백($\beta = .273$, $t = 2.810$, $p = .006$), 레이아웃 구조($\beta = .264$, $t = 2.562$, $p = .012$), 시각적 위계($\beta = .254$, $t = 2.428$, $p = .017$)가 모두 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였다. Gemini에서는 시각적 피드백($\beta = .225$, $t = 2.141$, $p = .035$)과 레이아웃 구조($\beta = .326$,

$t = 3.237$, $p = .002$)가 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였으나, 시각적 위계는 통계적으로 유의하지 않았다($\beta = .185$, $t = 1.830$, $p = .071$). Midjourney에서는 레이아웃 구조($\beta = .261$, $t = 2.528$, $p = .013$)와 시각적 위계($\beta = .332$, $t = 3.360$, $p = .001$)가 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였으며, 시각적 피드백은 유의 수준 .05에서 통계적으로 유의하지 않았다($\beta = .205$, $t = 1.972$, $p = .052$).

이상의 결과를 종합하면 H1은 ChatGPT와 Gemini에서 지지되었으나 Midjourney에서는 지지되지 않아 부분적으로 지지되었다. H2는 세 서비스에서 모두 유의한 정(+)의 관계가 나타나 지지되었다. H3은 ChatGPT와 Midjourney에서 지지되었으나 Gemini에서는 통계적으로 유의하지 않아 부분적으로 지지되었다.

[표 9] 서비스별 가설 검증 결과

가설	ChatGPT	Gemini	Midjourney
H1 시각적 피드백 → UX 만족도	지지	지지	기각
H2 레이아웃 구조 → UX 만족도	지지	지지	지지
H3 시각적 위계 → UX 만족도	지지	기각	지지

주: 동일 응답자가 세 서비스를 각각 평가한 자료를 활용하여 서비스별 다중회귀분석을 실시하였으며, $p < .05$ 를 기준으로 가설을 검증하였다.

[표 10] 서비스별 평가요소 및 UX 만족도의 반복측정분산 분석 결과

평가요소	Chat GPT M	Gemini M	Midjourney M	F	p
시각적 피드백	4.027	3.885	4.073	2.674	.072
레이아웃 구조	3.958	3.759	4.023	4.981	.008*
시각적 위계	3.992	3.770	4.065	6.559	.002*
UX 만족도	4.080	3.793	4.080	8.412	<.001***

주: * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$.

동일 응답자가 ChatGPT, Gemini, Midjourney를 모두 평가한 반복측정 자료를 대상으로 분석하였다(N=87). F는 서비스 요인의 반복측정분산분석 결과이며, $p < .05$ 를 통계적 유의수준으로 설정하였다.

반복측정분산분석 결과, 시각적 피드백에서는 서비스 간 평균 차이가 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다($F=2.674$, $p=.072$). 반면 레이아웃 구조($F=4.981$, $p=.008$), 시각적 위계($F=6.559$, $p=.002$), UX 만족도($F=8.412$, $p<.001$)는 서비스 간 평균 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 사후 비교에서 레이아웃 구조는 Gemini와 Midjourney 간 차이가 유의하였으며(Bonferroni 보정 $p=.003$), 시각적 위계는 ChatGPT와 Gemini($p=.040$), Gemini와 Midjourney($p=.002$) 간 차이가 유의하였다. UX 만족도 역시 ChatGPT와 Gemini($p=.002$), Gemini와 Midjourney($p=.004$) 간 차이가 유의하였으며, ChatGPT와 Midjourney 간 차이는 유의하지 않았다. 이러한 결과는 동일 응답자의 평가에서 서비스별 평가요소 및 UX 만족도의 수준이 일부 차이를 보임을 의미한다.

4-3. 분석 결과 논의

서비스별 다중회귀분석 결과, 세 서비스에서 시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계가 동일한 양상으로 나타나지는 않았다. ChatGPT에서는 시각적 피드백, 레이아웃 구조 및 시각적 위계가 모두 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였다. 이는 ChatGPT의 대화형 인터페이스에서 시스템의 처리 상태를 전달하는 시각적 피드백, 정보 흐름을 구성하는 레이아웃 구조, 정보의 중요도를 구분하는 시각적 위계가 모두 UX 만족도와 유의하게 관련되어 있음을 보여준다.

Gemini에서는 레이아웃 구조의 표준화 회귀계수($\beta=.326$)가 세 평가요소 중 가장 크게 나타났으며, 시각적 피드백($\beta=.225$)도 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였다. 반면 시각적 위계는 통계적으로 유의하지 않았다($\beta=.185$, $p=.071$). 이는 Gemini와 같이 복수의 정보와 기능이 카드 형태로 병렬적으로 제시되는 인터페이스에서는 정보의 배치와 영역 간 관계에 대한 사용자의 지각이 UX 만족도와 상대적으로 더 밀접하게 관련되어 있음을 보여준다.

Midjourney에서는 시각적 위계의 표준화 회귀계수($\beta=.332$)가 가장 크게 나타났으며, 레이아웃 구조 역시 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였다(β

$=.261$, $p=.013$). 반면 시각적 피드백은 $\beta=.205$, $p=.052$ 로 나타나 유의수준 .05에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 생성 결과 이미지가 핵심 콘텐츠로 제시되는 Midjourney의 인터페이스에서는 결과 이미지와 관련 기능 및 부가정보의 중요도를 구분하는 시각적 위계가 UX 만족도와 상대적으로 밀접하게 관련되어 있음을 보여준다.

이러한 결과는 생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인 요소와 UX 만족도 간의 관계의 크기와 통계적 유의성이 세 서비스에서 동일하지 않음을 보여준다. 사례분석에서 확인된 것처럼 ChatGPT, Gemini, Midjourney는 서로 다른 생성 방식과 인터페이스 구조를 갖기 때문에 동일한 시각적 디자인 평가요소라도 UX 만족도와와의 관계가 서비스별로 다르게 나타날 수 있다. 따라서 생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인은 특정 레이아웃 유형을 일률적으로 적용하기보다 서비스의 생성 방식과 기능적 목적에 적합하도록 구성할 필요가 있다.

반복측정분산분석에서는 시각적 피드백을 제외한 레이아웃 구조, 시각적 위계 및 UX 만족도에서 서비스 간 평균 차이가 유의하게 나타났다. 특히 Gemini는 레이아웃 구조, 시각적 위계 및 UX 만족도에서 상대적으로 낮은 평균을 보였으며, 사후검정에서는 평가요소에 따라 유의한 서비스 간 차이가 다르게 나타났다. 이는 서비스별 회귀분석에서 나타난 변수 간 관계의 차이와 별개로, 서비스 자체에 대한 사용자 평가 수준에서도 차이가 존재함을 의미한다. 따라서 본 연구에서는 서비스별 회귀관계와 서비스 간 평균 차이를 구분하여 해석하였다.

5. 결론

본 연구는 생성형 AI 인터페이스에서 시각적 디자인 요소와 사용자 경험(UX) 만족도 간의 관계를 검토하고, ChatGPT, Gemini, Midjourney의 서비스별 인터페이스 특성과 사용자 평가의 차이를 분석하였다. 특히 생성형 AI 인터페이스에서 공통적으로 확인할 수 있는 시각적 디자인 구성요소를 시각적 피드백, 레이아웃 구조, 시각적 위계로 구분하고, 동일 응답자가 세 서비스를 각각 평가하도록 설계하여 서비스별 관계와 서비스 간 차이를 함께 검증하였다.

첫째, 사례분석을 통해 ChatGPT, Gemini, Midjourney는 응답 구성과 정보 제시 방식, 인터페이

스의 레이아웃 및 시각적 피드백 방식에서 서로 다른 특성을 보이는 것으로 확인하였다. ChatGPT는 대화 중심의 선형적 정보 구조와 응답 과정에 대한 피드백을 중심으로 구성되어 있으며, Gemini는 카드형 정보 배열과 시각적 콘텐츠 제시를 활용하는 특성이 나타났다. Midjourney는 이미지 중심의 피드형 구조와 생성 결과를 중심으로 한 시각적 정보 제시가 두드러졌다. 이러한 차이는 세 서비스가 동일한 생성형 AI 서비스 범주에 속하더라도 인터페이스의 시각적 구성과 사용자에게 제공하는 정보 구조가 동일하지 않음을 보여준다.

둘째, 서비스별 다중회귀분석을 통해 시각적 디자인 요소와 UX 만족도 간의 관계를 검증하였다. ChatGPT에서는 시각적 피드백, 레이아웃 구조, 시각적 위계가 모두 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였다. Gemini에서는 시각적 피드백과 레이아웃 구조가 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였으며, 시각적 위계는 통계적으로 유의하지 않았다. Midjourney에서는 레이아웃 구조와 시각적 위계가 UX 만족도와 유의한 정(+)의 회귀관계를 보였으며, 시각적 피드백은 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 시각적 디자인 요소와 UX 만족도 간의 관련성은 세 서비스에서 공통적으로 확인되었으나, 개별 평가요소의 통계적 유의성과 표준화 회귀계수의 상대적 크기는 서비스별로 다르게 나타났다.

셋째, 동일 응답자가 세 서비스를 모두 평가한 반복측정 자료를 활용하여 서비스 간 평가요소 및 UX 만족도의 평균 차이를 검증하였다. 반복측정분산분석 결과, 시각적 피드백에서는 서비스 간 평균 차이가 유의하지 않았으나($F=2.674, p=.072$), 레이아웃 구조($F=4.981, p=.008$), 시각적 위계($F=6.559, p=.002$), UX 만족도($F=8.412, p<.001$)에서는 서비스 간 평균 차이가 통계적으로 유의하게 나타났다. 사후 비교 결과, 레이아웃 구조에서는 Gemini와 Midjourney 간 차이가 유의하였으며, 시각적 위계에서는 ChatGPT와 Gemini, Gemini와 Midjourney 간 차이가 유의하였다. UX 만족도에서도 ChatGPT와 Gemini, Gemini와 Midjourney 간 차이가 유의하였으며, ChatGPT와 Midjourney 간 차이는 유의하지 않았다. 이러한 결과는 동일 응답자가 세 서비스를 모두 평가하도록 함으로써 응답자 간 개인차에서 발생하는 변동을 줄이고, 동일한 응답자 집단 내에서 서비스별 평가 수준의 차이를 검증하였다는 점에서 의미가 있다.

본 연구의 학술적 의의는 생성형 AI 인터페이스의

시각적 디자인 요소와 UX 만족도의 관계를 서비스별 특성을 고려하여 분석하였다는 데 있다. 특히 서로 다른 인터페이스 자극을 단일 평균값으로 통합하지 않고, 동일 응답자의 평가자료를 서비스별로 구분하여 분석함으로써 서비스별 회귀관계와 서비스 간 평균 차이를 함께 확인하였다. 이를 통해 생성형 AI 인터페이스의 시각적 디자인을 분석할 때 서비스별 인터페이스 특성과 반복측정 자료의 구조를 함께 고려할 필요성을 제시하였다는 점에서 연구방법론적 의의를 가진다.

실무적 측면에서는 생성형 AI 인터페이스를 설계할 때 모든 서비스에 동일한 시각적 디자인 전략을 적용하기보다 서비스의 정보 구조와 콘텐츠 특성에 따라 시각적 디자인 요소를 차별적으로 설계할 필요가 있음을 제시한다. 특히 대화형 서비스에서는 사용자의 시스템 상태 인지를 지원하는 시각적 피드백과 정보의 명확한 계층 구조가 중요하며, 이미지 중심 서비스에서는 결과물의 효과적인 배열과 시각적 위계가 사용자 경험 형성에 중요한 역할을 할 수 있다. 따라서 생성형 AI 인터페이스의 UX 향상을 위해서는 서비스의 기능적 특성과 콘텐츠 유형을 고려한 시각적 디자인 전략이 요구된다.

한편, 본 연구에는 다음과 같은 한계가 있다. 첫째, 본 연구는 87명의 응답자를 대상으로 한 자기보고식 횡단면 설문자료를 사용하였으므로 다중회귀분석에서 확인된 통계적으로 유의한 관계를 시간적 선후가 확보된 인과관계로 단정하기 어렵다. 둘째, 동일한 실험 과업을 통제하여 수행한 실험연구가 아니라 최근 3개월 이내의 서비스 사용경험에 대한 회고적 평가를 사용하였기 때문에 개인별 서비스 사용빈도, 사용목적 및 숙련도의 차이가 평가결과에 일부 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 셋째, 본 연구는 세 서비스에 공통적으로 적용할 수 있는 측정 가능성과 연구문제와의 직접적인 관련성을 기준으로 레이아웃 구조, 시각적 위계, 시각적 피드백을 실증분석 변수로 선정하였으며, 색채와 타이포그래피는 실증분석에서 제외하였다. 따라서 향후 연구에서는 색채, 타이포그래피, 아이콘, 모션 등 보다 다양한 시각적 디자인 요소를 포함하여 분석할 필요가 있다. 넷째, 향후 연구에서는 표준화된 과업을 적용한 실험설계를 통해 실제 사용행동, 과업 수행시간, 오류율 등의 객관적 지표를 함께 측정하고, 더 다양한 생성형 AI 서비스를 포함하여 서비스 특성과 사용자 경험 간의 관계를 추가적으로 검증할 필요가 있다.

참고문헌

1. Brooke, J., 'SUS: A Quick and Dirty Usability Scale', 『Usability Evaluation in Industry』, 1996.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A., 『Deep Learning』, MIT Press, 2016.
3. Nielsen, J., 『Usability Engineering』, Academic Press, 1994.
4. Norman, D. A., 『The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition』, Basic Books, 2013.
5. Tufte, E. R., 『The Visual Display of Quantitative Information』, Graphics Press, 2001.
6. 김민수, 김승인, '사용자 경험 디자인에서 생성형 AI의 역할 분석: 더블 다이아몬드 프로세스 기반으로', 산업진흥원, 산업진흥연구, 2026.
7. 김예지, 김태완, '생성형 AI 플랫폼 GUI의 사용성 연구: 뮌헨AI(Wrtn.ai)와 ChatGPT를 중심으로', 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼, 2025.
8. 김유진, 이형석, '생성형 AI의 특성이 사용자 만족과 신뢰에 미치는 영향: AI 리터러시의 조절효과', 한국컴퓨터정보학회, 한국컴퓨터정보학회논문지, 2025.
9. 나경훈, 'AI스피커 앱의 UX디자인과 재이용의도 및 브랜드 로열티의 상관성', 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼, 2024.
10. 문정원, 이승규, 윤재영, '생성형 AI 이미지 식별을 위한 워터마크 유형과 사용자 경험 연구', 커뮤니케이션디자인학회, 커뮤니케이션디자인학회연구, 2025.
11. 박성숙, 강태임, 'AI 디지털 휴먼 인터페이스의 상호작용이 사용자 경험에 미치는 영향: AI은행원의 키오스크와 디지털데스크 인터페이스 중심', 한국디자인트렌드학회, 한국디자인포럼, 2024.
12. 송윤정, 윤재영, '생성형 AI 기반 음성 검색 다크패턴 유형 분석과 사용자 중심 인터페이스 제안', 한국디자인학회, Archives of Design Research, 2025.
13. 유경향, 박용진, 'Midjourney를 활용한 UI 디자인 초기 개념 생성에서 시각적 일관성과 레이아웃 조화성 연구', 한국기초조형학회, 기초조형학회연구, 2025.
14. 윤병권, '생성형 AI 기반 디자인 툴의 사용자 경험(UX) 비교 분석', 한국디자인리서치학회, 한국디자인리서치, 2025.
15. 이형민, 정글지, 장순규, 'TMSI 모델 기반 생성형 AI 강의에서 AI의 표현 한계에 따른 인식 변화 및 우회적 표현 방법 탐구', 디자인융복합학회, 디자인융복합연구, 2025.
16. 임정민, 전우정, '생성형 AI를 이용한 인디 브랜드 구축 과정에서의 사용자 경험 분석 연구', 한국브랜드디자인학회, 브랜드디자인학회연구, 2025.
17. 정홍욱, 이태일, '자율운항선박의 사용자 신뢰 형성을 위한 UX 디자인 가이드라인: 레저보트 항해보조시스템 인터페이스를 중심으로', 디자인융복합학회, 디자인융복합연구, 2023.
18. 황시연, 명윤경, '생성형 AI 기반 산업군별 아이덴티티 시각화 차이 분석', 디자인융복합학회, 디자인융복합연구, 2025.
19. Amershi, S., Weld, D., Vorvoreanu, M., Fournay, A., Nushi, B., Collisson, P., Suh, J., Iqbal, S., Bennett, P. N., Inkpen, K., Teevan, J., Kikin-Gil, R., & Horvitz, E., 'Guidelines for Human-AI Interaction', Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2019.
20. Bandura, A., 'Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change', Psychological Review, 1977.
21. Barredo Arrieta, A., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., et al., 'Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, Taxonomies, Opportunities and Challenges Toward Responsible AI', Information Fusion, 2020.
22. Davis, F. D., 'Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology', MIS Quarterly, 1989.
23. Eiband, M., et al., 'Bringing Transparency

- Design into Practice', ACM, Proceedings of the 23rd International Conference on Intelligent User Interfaces, 2018.
24. Kizilcec, R. F., 'How Much Information? Effects of Transparency on Trust in an Algorithmic Interface', ACM, Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, 2016.
 25. Mayer, R. E., & Moreno, R., 'Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning', Educational Psychologist, 2003.
 26. Sweller, J., 'Cognitive Load During Problem Solving: Effects on Learning', Cognitive Science, 1988.