

# 메타버스 기반 체험형 전시를 위한 UX디자인 평가요인 분석

Analyzing UX design evaluation factors for a metaverse-based experiential exhibition

주 저 자 : 손설동 (Sun, Xue Tong) 전남대학교 아트&디자인테크놀로지 협동과정 박사과정

교 신 저 자 : 정정호 (Jung, Jung Ho) 전남대학교 디자인학과 교수  
vava@jnu.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2023.4.335>

접수일 2023. 11. 10. / 심사완료일 2023. 12. 05. / 게재확정일 2023. 12. 05. / 게재일 2023. 12. 30.

## Abstract

With the rapid growth of virtual reality technology along with the Fourth Industrial Revolution, various experience contents based on metaverse are emerging. At the same time, metaverse online exhibitions are growing. However, there is a lack of evaluation studies related to user experience in metaverse experiential exhibitions. Therefore, it is necessary to explore new UX design evaluation factors based on metaverse. The purpose of this study is to establish metaverse-based experiential exhibition UX design evaluation factors and find directions for design improvement. The method of this study is, first, to derive metaverse-based experiential UX design evaluation factors through prior research, and second, to derive the importance of each evaluation factor using AHP techniques. Finally, IPA techniques are combined to measure user satisfaction and compare the importance derived from AHP techniques to suggest the direction of improvement of metaverse experiential exhibition UX design. The experimental results showed that the overall importance ranking for each element was reality, reliability, accessibility, usefulness, immersion, value, aesthetics, attractiveness, adaptability, and searchability. By synthesizing the experimental results of this study, we propose metaverse-based experiential exhibition UX design evaluation factors and present a more systematic and convergent evaluation method than existing studies. This study is expected to help provide theoretical support and practical grounds for future research related to metaverse experiential exhibition UX design.

## Keyword

Metaverse(메타버스), Experience exhibition(체험형 전시), UX design(사용자 경험 디자인), Evaluation factors(평가요인)

## 요약

4차 산업혁명과 함께 가상현실 기술이 급성장하면서 메타버스 기반의 다양한 체험 콘텐츠가 등장하고 있다. 이와 함께 메타버스형 온라인 전시가 성장하고 있다. 그러나 메타버스 체험형 전시에서 사용자 경험과 관련한 평가 연구 부족하다. 이에 메타버스 기반 새로운 UX디자인 평가요인을 탐색이 필요하다. 본 연구의 목적은 메타버스 기반의 체험형 전시 UX디자인 평가요인을 구축하고 디자인 개선 방향을 찾는 것이다. 본 연구의 방법은 첫째, 선행연구를 통해 메타버스 기반 체험형 전시 UX디자인 평가요인을 도출하고, 둘째, 전문가 설문 조사를 수행한 뒤, AHP 기법을 활용하여 각 평가요인의 중요도를 도출한다. 마지막으로 IPA 기법을 결합하여 사용자 만족도를 측정하고, AHP 기법에서 도출된 중요도를 비교하여 메타버스 체험형 전시 UX디자인의 개선 방향을 제시할 수 있도록 한다. 실험 결과는 각 요소별 종합중요도 순위는 실재감, 신뢰성, 접근성, 유용성, 몰입감, 가치성, 심미성, 매력성, 적응성, 검색성 등으로 나타났다. 본 연구의 실험 결과를 종합하여 메타버스 기반의 체험형 전시 UX디자인 평가요인을 제안해 기존 연구보다 체계적인 평가 방법을 제시한다. 본 연구는 향후 메타버스 체험형 전시 UX디자인 관련 연구에 이론적 뒷받침과 실천적 근거를 제공하는 데 도움이 될 것으로 기대된다.

## 목차

### 1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

1-2. 연구 방법 및 범위

### 2. 이론적 배경

- 2-1. 메타버스 체험형 전시의 이해
- 2-2. UX디자인 평가요소 분석

- 3-3. 3차 실험(IPA 기법)
- 3-4. 종합 분석 및 시사점

### 3. 실증연구

- 3-1. 1차 실험(탐색적 요인분석)
- 3-2. 2차 실험(AHP 기법)

### 4. 결론

#### 참고문헌

## 1. 서론

### 1-1. 연구 배경 및 목적

최근 4차 산업혁명 시대가 도래함에 따라 최근 디지털 기술의 융복합과 함께, 가상현실(VR: Virtual Reality) 산업이 부상하고 있다.<sup>1)</sup> 또한 코로나19 팬데믹 확산과 함께 비대면 문화가 보편화되면서 관련 산업 분야인 메타버스는 차세대 플랫폼으로 급속도로 성장하고 있다. 메타버스는 사이버 공간의 확장 개념으로 기존 사이버 공간에 가상공간을 넘어 단순히 게임 공간만 제공하는 것이 아니라 물리적인 제약 없이 일상생활처럼 사람들과 다양한 커뮤니케이션을 할 수 있는 복합 공간이다.<sup>2)</sup> 또한 메타버스 생태계의 등장은 애플리케이션 가상화(Application Virtualization) 전시 모델에 새로운 영향을 미쳤으며, '인터넷 플러스(Internet plus)' 빅데이터, 가상 로밍 등 컨셉과 관련 기술 발전에 따라 가상공간의 발전을 가속화하였다.<sup>3)</sup> 다양한 메타버스 플랫폼에 가입된 이용자 수가 급증하여 Minecraft(전 세계 누적 판매량 2억 장), ROBLOX(월간 활성 이용자 수 1억 5,000만 명), 포트나이트(사용자 3억 5,000만 명) 등 메타버스 플랫폼 이용자들이 증가하였다.<sup>4)</sup> 더불어 이를 향유하는 사람들의 수용 능력 및 니즈 또한 진화하고 있다. 이러한 변화는 특히 체험자가 한정된 공간 안에서 특정 정보를 전달하고 수용하는 일련의 과

정에서 발견할 수 있는데 대표적으로 주제 또는 콘텐츠가 명확한 전시 공간에서 예를 들 수 있다.<sup>5)</sup> 그러나 메타버스를 이용한 사용자 체험 전시 연구는 미흡한 상황이며, 특히, 체험형 전시에서 중요한 사용자 경험과 관련한 평가 연구 또한 부족하다.

따라서, 본 연구는 메타버스 기반 체험형 전시 UX 디자인 평가요인 개발을 위한 방안을 정립하기 위해 선행연구를 토대로 평가요소를 추출하여, 요소별 가중치를 적용함으로써, 보다 객관적인 평가방안을 제시하고자 한다. 본 연구를 통해 사용자 경험을 향상시킬 수 있는 메타버스 체험형 전시의 지표를 구축하는데 기여할 수 있으며, 사용자의 적극적인 참여를 견인할 수 있기를 기대한다.

### 1-2. 연구 방법 및 범위

본 연구는 메타버스 기반 체험형 전시를 위한 UX 디자인 평가모형을 제시하기 위하여, 선행연구에서 진행된, 메타버스 체험형 전시 UX디자인 평가요인과 관련한 이론적 고찰을 진행한다. 이후 실증연구에서는 첫 번째로, 메타버스 체험형 전시 UX디자인 평가요인의 각 요소별 가중치적용을 위하여 전문가설문을 진행한다. 두 번째로, AHP기법을 활용하여 평가요소별 가중치를 도출한다. 세 번째로, 실제 메타버스 체험형 전시 사례를 토대로 IPA기법을 활용한 메타버스 체험형 전시 UX디자인 개발, 보완 및 방향성을 제시가능여부를 검증한다. 결론에서는 메타버스 체험형 전시 UX디자인 개발 및 보완을 위한 객관적 활용방안의 시사점을 제시한다.

- 1) 조희경, 김성훈, 증강현실(AR) 기반 모바일 어플리케이션의 감성적 디자인 경험요소 연구, 한국디자인문화학회, 2018, Vol.24, No.2, p.667.
- 2) 최치권, 메타버스 환경에서 가상공간을 위한 평행문적인 활용 연구, 한국디자인리서치학회, 2021, Vol.6, No.4, p.162.
- 3) 손설동, 정정호, 메타버스 기반의 체험형 전시 APP을 위한 UX디자인 평가요인 체계화 연구, 한국기초조형학회 학술발표논문집, 2023.06, No.1, p.21.
- 4) 이승환, 한상열, 메타버스 비긴즈(BEGINS): 5대 이슈와 전망, SPRi 이슈리포트, 2021, p.1.

- 5) 정연주, 이성재, 체험형 전시공간에 나타난 공간적 표현 특성 연구: 2018하우징브랜드페어를 중심으로, 한국공간디자인학회지, 2018, Vol.13, No.3, p.211.

## 2. 이론적 배경

### 2-1. 메타버스 체험형 전시의 이해

#### 2-1-1. 메타버스의 개념 및 유형

'메타버스'의 용어는 닐 스티븐슨의 SF소설 스노우 크래쉬(Snow Crash, 1992)에서 등장하였다 '초월', '상위'의 의미인 접두어 메타(meta)와 유니버스(universe)의 합성어이다.<sup>6)</sup> 물리적인 우주를 초월한 새로운 공간이란 의미로 해석된다. 손강민(2006)은 메타버스를 "모든 사람들이 아바타를 이용하여 사회, 경제, 문화적 활동을 하게 되는 가상의 세계"이라 정의했다. 그리고 소프트웨어정책연구소(2021)의 보고서는 메타버스를 가상과 현실이 상호작용하며 공진화하고 그 속에서 사회·경제·문화 활동이 이루어지면서 가치를 창출하는 세계로 해석했다.

또한, ASF(2006)은 메타버스의 구현 공간과 정보 형태에 따라 크게 '증강현실(Augmented Reality)', '거울세계(Mirror Worlds)', '가상세계(Virtual Worlds)', '생활기록(Life logging)' 등 4가지 형태로 나뉜다.

#### 2-1-2. 메타버스 체험형 전시

정연주, 이성재(2018)는 체험형 전시의 장점은 관객이 능동적으로 무언가를 확인 할 수 있도록 하며, 전시 콘텐츠와 개인적인 경험을 통해 주인의식을 갖도록 한다. 이와 같은 개념을 내포하는 체험형 전시는 오랫동안 시행착오를 거치면서 전시 체계 또한 구체화되어 가고 있다. 정연주(2018)는 그의 연구에서 전시 유형을 직접적 체험과 간접적 체험으로 구분하고 있다. 직접 체험은 몸으로 참여하는 방식이고 간접 체험은 전시 매체를 통해 연출 방법 운영이해에 도움을 주는 방식이다. 전통적인 온라인 가상 체험형 전시공간은 주로 1차 시각으로 온라인 관람이 이뤄지며, 개인용 스마트기기를 통해 완성되었다. 이러한 방법은 조작 기능이 강하지만 체험(기능)이 단일하다고 본다.<sup>7)</sup>

메타버스 체험형 전시는 포스트 코로나 시대에 웹 3.0과 가상 로밍 기술의 발전에 따라 유행하게 된 신형 전시 모델이다.<sup>8)</sup> 판소급(2022) 보고서는 지난 3년

- 6) 이승환, 로그인 메타버스: 인간×공간×시간의 혁명, 소프트웨어정책연구소, 2021.03.17, IS-115, p.1.
- 7) 박지혜, 남경숙, 공간 확장이 적용된 몰입형 미디어아트 공간에서의 사용자 경험 (UX)디자인 개선 연구, 한국살내디자인학회 논문집, 2021, Vol.30, No.4, p.21.
- 8) 우금보, 메타버스 환경에서 사용자 체험 기반 전시의

동안 메타버스 체험형 전시는 공간적 특징과 전시 우위에 힘입어 전통적인 오프라인 전시형태와 상호 의존하는 발전 모델로 형성하였다. 메타버스 등 기술 발전과 미디어 확장에 따라 전통적인 온라인 가상 체험형 전시 공간은 메타버스형 온라인 전시공간으로 탈바꿈한다. 메타버스 플랫폼과 사업자가 제휴한 체험형 전시 사례를 [표 1]의)과 같다.

[표 1] 사업과 협업한 메타버스 체험형 전시 사례

구분	내용
구찌 (패션)	 메타버스 플랫폼 '제페토'와 제휴하여 구찌 브랜드 홍보 전용 체험형 전시 공간을 구축
YG, JYP 외. (엔터테인먼트)	 제페토에 소속 연예인에 특화된 전용 가상 전시 공간을 만들고 소속 연예인 아바타들을 배치하여 체험형 사인회, 공연 등 이벤트 개최
순천향대(교육)	 SKT 메타버스 플랫폼, '점프VR' 내 순천향대 분교 대운동장을 구현한 뒤에 체험형 입학식 진행
한국관광공사 (공공)	 제페토에 익선동, 한강공원 등 서울의 관광지를 모사한 가상 체험형 전시 공간을 만들고, 해외 이용자를 대상으로 한국여행 홍보
BMW (판매)	 'MVPMETA'와 제휴하여 BMW 브랜드 홍보 전용 체험형 전시 공간을 구축한 뒤에 가상 자동차 운전 체험, 디지털 자동차 용품 구매 등 진행
Jake Fried (예술)	 'Spatial'에 아티스트가 자신 스타일의 가상 전시공간을 구축하여 예술 작품의 디지털 창작, 전시, 소장, 판매 등을 진행

### 2-2. UX디자인 평가요소 분석

이영주(2015)는 UX(User experience)는 사용자 경험이고 사람과 제품, 서비스, 시스템, 조직간 상호작용의 모든 것을 말한다. 이는 직간접적으로 얻은 경험(과거), 사용과정 중에 얻은 수많은 경험(현재), 사용 전에 기대하는 경험(미래) 등 표현의 전체 사용자 내적 및 외적 반응이다. 경험은 사람마다 다르고, 시간과 환경의 변화에 따라 변한다. 사용자 경험 디자인은 사용하기 쉽고 이해하기 쉬운 제품을 만들고 설계하는 것으로, UX라는 지향점을 가지고 있다. 사용자의 환경, 기존 서비스에 대한 사용자를 조사하여 사용자가 무엇을

확장성을 위한 UX디자인 연구-국내외 예술 전시 플랫폼을 중심으로, 커뮤니케이션 디자인 저널, 2023.01, No.82, p.193.

- 9) 이승환, 한상열, Op. cit., p.18, 일부 수정.

원하고, 어떤 점이 개선되어야 하는지, 어떻게 설계하여 디자인하여 사용자에게 어떠한 경험을 줄지 기획하는 것이다. “사용자 경험 디자인은 미적인 면과 기능적인 면이 전반적인 맥락과 잘 어우러지도록 하며 사용자가 의도한 목적과 맥락에 맞도록 하는 것. 제품이나 서비스에 있어 사용자가 만족스러운 경험을 갖도록 하는 것”이라고 정의하였다.<sup>10)</sup>

이러한 사용자 경험 디자인의 정의를 바탕으로 11개의 문헌 관련 평가요소를 조사하였으며, 총 15개의 평가요소가 도출되었으며, [표 2]와 같이 정리하였다.

**[표 2] UX디자인 평가요소 분석**

연구자	요소
우금보(2023)	유용성, 신뢰성, 사용성, 접근성, 사용편의성, 유희성
송지성, 이민지(2022)	검색성, 사용성, 접근성, 실재감, 몰입감, 상호작용, 정보성
오성락, 박도형(2022)	유용성, 가치성, 매력성, 사용성, 접근성, 유희성
우완성, 정정호(2021)	유용성, 가치성, 신뢰성, 매력성, 검색성, 사용성, 접근성, 사용편의성, 적응성, 상호작용, 심미성, 정보성, 유희성
유정, 남경숙(2021)	유용성, 가치성, 신뢰성, 매력성, 검색성, 사용성, 접근성
채원리(2020)	유용성, 가치성, 신뢰성, 매력성, 검색성, 사용성, 접근성
류시천, 최진영, 심미희(2019)	유용성, 가치성, 신뢰성, 매력성, 검색성, 사용성, 접근성
허지연(2019)	실재감, 몰입감, 상호작용, 심미성, 정보성
오문석(2015)	유용성, 가치성, 신뢰성, 매력성, 검색성, 사용성, 접근성
위문근(2014)	가치성, 매력성, 사용성, 적응성, 사용편의성
Peter Morville(2006)	유용성, 가치성, 신뢰성, 매력성, 검색성, 접근성, 사용편의성
▼	
	유용성, 가치성, 신뢰성, 매력성, 검색성, 사용성, 접근성, 사용편의성, 적응성, 실재감, 몰입감, 상호작용, 심미성, 정보성, 유희성

이중 사용 편의성과, 유희성은 개념적 측면에서 유사한 평가요인으로 판단되어, 이를 제외하고 총 13개의 요소를 취합하였으며, 선행연구를 기반으로 개념적 정의를 [표 3]과 같이 정리하였다.

**[표 3] 메타버스 체험형 전시 UX디자인 평가요소 설명**

요소	설명
유용성	제공하는 서비스, 기능 및 정보가 사용자의 체험에 따라 충분히 유용한
가치성	사용자의 수요에 맞게 기능과 구조가 잘 디자인되어 그 가치가 있는
신뢰성	서비스의 직접적인 목적 및 이외의 사용측면에서 신뢰를 할 만한
매력성	감성적 측면 이외에도 다양한 만족과 특징적인 부분을 통해, 심리적 매력을 느끼는
검색성	사용자 스스로 필요한 정보나 서비스를 쉽게 찾아 낼 수 있는
사용성	사람들이 서비스를 이용할 때 불편함 없이 자연스럽게 이용할 수 있는가
접근성	모든 사용자를 대상으로 누구나 쉽게 사용할 수 있고, 접근 편의를 제공하는
적응성	쉽고 간단히 이용할 수 있으며, 자연스러운 워크플로우가 유사한
몰입감	사용자가 가상 전시를 안에서 자신의 행동에 흥분 빠질 수 있는
실재감	사용자가 가상 전시를 체험하면서 그 안에서의 현실감이 높은
상호작용	사람과 서비스 간의 조화로운 소통이 잘 이루어 지는
심미성	전체적인 디자인(색상, 그래픽, 아이콘, 문자 등)이 미적 완성도가 높은
정보성	기본적으로 소프트웨어가 제공해야하는 정보가 얼마나 사용자에게 정확하게 전달되는

### 3. 실증연구

#### 3-1. 1차 실험(탐색적 요인분석)

선행연구에서 13개의 도출된 요소를 체계화하기 위하여, 설문조사를 실시하였다. 설문은 디자인 관련 전공자 학부, 석사, 박사과정을 대상으로 메타버스 기반의 체험형 전시 위한 UX디자인 평가요인에 대해 얼마나 중요하다고 생각하는지를 질문하였고, 설문은 5점 리커트척도를 활용하였으며, 각 평가요인에 대한 명확한 이해를 돕기 위하여 앞서 제시한 각 요소별 설명을 제시하였다. 200개의 설문지 중에서 모두 응답하지 않거나 성의 없는 19개의 설문지를 제외하고, 최종적으로 181명의 설문지를 취합하였다. 이를 토대로 SPSS를 활용한 탐색적 요인분석을 실시하였고, 그 결과는 패턴행렬의 값이 0.5 이상인 항목으로만 분석하였다.

그 결과, 총 10개의 평가요소를 추출하였고, 3개의 요인으로 그룹지어 졌다. 첫 번째 그룹은, 가치성, 신뢰성, 실재감, 두 번째 그룹은, 적응성, 몰입감, 검색성, 접근성, 세 번째 그룹은 유용성, 매력성, 심미성 등으로 분류되었다. 또한, 탐색적 요인분석 결과, 3개의 요인

10) Garrett, J. J., The elements of user experience: user-centered design for the Web and beyond, Seoul: Insite, 2013, pp.19-24.

으로 분류되었고, 판단요인, 사용요인, 감각요인 등으로 성격에 맞게 명명하고, 개념적 설명을 [표 4]와 같이 정리하였다.

**[표 4] 요인과 개념적 설명**

요인 명명	개념적 설명
요인 1: 판단요인	앱을 사용하는 과정에서 거시적 관점에서 판단하는 요인 (가치성, 신뢰성, 실재감)
요인 2: 사용요인	사용성 측면에서 즉각적인 인지반응을 심리적으로 결정하는 요인 (적응성, 몰입감, 검색성, 접근성)
요인 3: 감각요인	외부 자극에 영향을 받아 심리적으로 느끼는 요인 (유용성, 매력성, 심미성)

최종적으로 탐색적 요인분석 결과를 토대로 신뢰도 분석을 진행하였고, 신뢰도는 크론바흐 알파 값이 0.7 이상일 경우 신뢰도가 있음을 기준으로 정리하였다. 크론바흐 알파 값에 대해, 판단요인은 0.832, 사용요인은 0.865, 감각요인은 0.815 등 모두 0.7이상으로 나타나, 신뢰도가 있음을 확인하였으며, 그 결과는 [표 5]<sup>11)</sup>와 같다.

**[표 5] 탐색적 요인 분석 결과**

요인	요소	1	2	3	Cronbach's Alpha
판단 요인	가치성	-1.049	-0.015	0.109	0.832
	신뢰성	-0.688	0.041	-0.206	
	실재감	-0.616	-0.022	-0.017	
사용 요인	적응성	-0.025	0.864	-0.129	0.865
	검색성	-0.083	0.776	0.186	
	몰입감	0.097	0.719	0.076	
	접근성	0.328	0.541	0.115	
감각 요인	매력성	-0.001	-0.078	0.870	0.815
	심미성	0.003	0.087	0.715	
	유용성	0.150	0.167	0.582	
KMO (Kaiser-Meyer-Olkin)					0.833
Bartlett의 구형성 검정 (bartlett' Test of Sphericity)				chi-Square df(p)	1042.632 45(0.000)

### 3-2. 2차 실험(AHP 기법)

2차 실험을 위해, 본 연구에서는 메타버스 체험형 전시 위한 UX디자인 평가요인을 추출하여, 전문가를 대상으로 설문을 실시하였다. 전문가 조사대상은 대기업에서 디자이너로 활동 중인 디자인 실무 경력 10년 이상인 전문가, 20년 이상인 전문가, 그리고 디자인 부

야 교수 등을 전문가로 선정하였으며, 구체적인 내용은 [표 6]과 같이 총 39명의 전문가로부터 응답을 받았다. 그리고 최근 메타버스 체험형 전시 UX디자인 위한 트렌드를 잘 이해 위해, 디자인 분야 연구자를 많은 인원이 참여할 수 있도록 하였다. 설문은 AHP 기법을 활용하여 쌍대비교를 통해, 요소별 중요도를 평가하도록 하였다. AHP 기법은 T. Saaty에 의해 개발되었으며, 의사결정의 계층구조를 조성하고 있는 요소간의 쌍대비교에 의한 판단을 통하여 전문가의 지식, 경험 및 직관을 종합하여 객관적인 평가를 위한 의사결정방법론이다 (Kim et al., 2005). 본 연구에서는 각 요소별 가중치 적용을 위해, 기존연구 보다 객관적인 검증이 가능한 AHP 기법을 활용하였으며, 설문은 9점 척도를 활용하였다. 또한, 설문지에는 메타버스 체험형 전시 UX디자인 평가요인과 각 요소의 개념적 정의를 제시하였고, 설문 결과를 토대로, 일관성이 부족한 설문지는 설문 방법에 대한 설명을 통해, 수정할 수 있도록 하였다.

**[표 6] 전문가 설문 대상**

조사대상	선정 기준	인원
디자인 분야 전문가	디자인 분야 경력 10년 이상	8
	디자인 분야 경력 20년 이상	3
디자인 분야 연구자	디자인 분야 교수	7
	디자인 분야 박사	21
합계	-	39

본 연구에서는 총 3개의 상위요인과 10개의 하위요소를 토대로 AHP 기법을 활용하여 분석을 진행하였다. 진행방법은 각 요인별 쌍대비교를 토대로 기하평균을 적용하였으며, 비일관성비율(CR)이 0.1보다 낮게 나타나면, 일관성이 있음을 의미한다.

첫 번째로, 상위요인에 해당하는 판단요인, 사용요인, 감각요인을 분석하였으며, 본 분석에서는 3개의 요인을 분석하였으므로 무작위 지수(RI)는 0.58을 적용하였다. 그 결과, 일관성지수(CI)는 0.0016069, 비일관성비율(CR)은 0.0027705로 나타났으며, 이는 신뢰할 수 있음을 의미한다. 그리고 상위요인 분석 결과 각 요인별 중요도에 차이가 있음을 파악할 수 있었으며, 판단요인은 36.86%, 사용요인은 34.66%, 감각 요인은 28.48% 등의 중요도 비율에 따라 가중치를 적용할 수 있음을 분석할 수 있었으며, 이는 [표 7]과 같다.

11) 손설동, 정정호, Op. cit., p.3.

**[표 7] 평가요인(상위요인)에 대한 분석 결과**

요인	중요도	순위	CI	CR	비고
판단 요인	0.3686	1	0.0016	0.0027	* 계산식 : CR=CI/RI RI: 0.58적용
사용 요인	0.3466	2	0.069	0.705	
감각 요인	0.2848	3			

두 번째로, 판단요인에 해당하는 가치성, 신뢰성, 실재감 등의 하위요소를 분석하였으며, 본 분석에서는 3개의 요인을 분석하였으므로 위와 동일하게 무작위지수(RI)는 0.58을 적용하였다. 그 결과, 일관성지수(CI)는 0.0002356, 비일관성비율(CR)은 0.0004062로 나타났으며, 이는 신뢰할 수 있음을 의미한다. 그리고 중요도 순위는 실재감이 0.3716, 신뢰성이 0.3619, 가치성이 0.2665 등으로 나타났으며, 이는 [표 8]과 같다.

**[표 8] 판단요인(하위요소)에 대한 분석 결과**

요소	중요도	순위	CI	CR	비고
가치성	0.2665	3	0.00023	0.00040	* 계산식 : CR=CI/RI RI: 0.58적용
신뢰성	0.3619	2	56	62	
실재감	0.3716	1			

세 번째로, 사용요인에 해당하는 적응성, 몰입감, 검색성, 접근성 등의 하위요소를 분석하였으며, 본 분석에서는 4개의 요인을 분석하였으므로 무작위 지수(RI)는 0.90을 적용하였다. 그 결과, 일관성 지수(CI)는 0.0000051, 비일관성 비율(CR)은 0.0000057로 나타났으며, 이는 신뢰할 수 있음을 의미한다. 그리고 중요도 순위는 접근성이 0.3586, 몰입감이 0.2850, 적응성이 0.1939, 검색성이 0.1625 등으로 나타났으며, 이는 [표 9]와 같다.

**[표 9] 사용요인(하위요소)에 대한 분석 결과**

요소	중요도	순위	CI	CR	비고
적응성	0.1939	3	0.0000	0.0000	* 계산식 : CR=CI/RI RI: 0.90적용
몰입감	0.2850	2	0.051	0.057	
검색성	0.1625	4			
접근성	0.3586	1			

네 번째로, 감각요인에 해당하는 유용성, 심미성, 매력성 등의 하위요소를 분석하였으며, 본 분석에서는 3개의 요인을 분석하였으므로 무작위지수(RI)는 0.58을 적용하였다. 결과적으로 일관성지수(CI)는 0.0008870, 비일관성비율(CR)은 0.0015293으로 나타났으며, 이는

신뢰할 수 있음을 의미한다. 그리고 중요도 순위는 유용성이 0.4142, 심미성이 0.3392, 매력성이 0.2466 등으로 나타났으며, 이는 [표 10]과 같다.

**[표 10] 감각요인(하위요소)에 대한 분석 결과**

요소	중요도	순위	CI	CR	비고
유용성	0.4142	1	0.00088	0.00152	* 계산식 : CR=CI/RI RI: 0.58적용
매력성	0.2466	3	70	93	
심미성	0.3392	2			

이렇게 나타난 결과를 메타버스 체험형 전시 UX디자인 평가요인의 중요도를 종합하고, 각 요소별 중요도를 정리해보면, 상위요인은 판단요인, 사용요인, 감각요인의 순서대로 중요도 결과가 나타났다. 요인별 중요도를 살펴보면, 판단요인에서는 실재감, 신뢰성, 가치성 등의 순서대로 중요도가 나타났고, 사용요인에서는 접근성, 몰입감, 적응성, 검색성 등의 순서대로 나타났으며, 감각요인에서는 유용성, 심미성, 매력성 등의 순서대로 중요도가 나타났다. 최종적으로 각 요소별 종합중요도 순위는 실재감, 신뢰성, 접근성, 유용성, 몰입감, 가치성, 심미성, 매력성, 적응성, 검색성 등으로 나타났으며, 이는 [표 11]과 같다.

종합중요도는 상위요인의 중요도와 하위요소를 연계하여 종합중요도를 도출한 결과이며, 이를 토대로 각각의 하위요소에 대한 중요도 순위를 제시할 수 있다. 이 결과는, 전문가를 대상으로 측정된 결과이며, 각 요소별 중요도의 차이를 객관적 수치로 도출하였는데 큰 의미가 있다.

**[표 11] 메타버스 체험형 전시 UX디자인 평가요인 중요도 종합**

상위요인	중요도	하위요소	중요도	종합가중치	중요도 순위
판단 요인	0.3686	가치성	0.2665	0.0982	6
		신뢰성	0.3619	0.1334	2
		실재감	0.3716	0.1370	1
사용 요인	0.3466	적응성	0.1939	0.0672	9
		몰입감	0.2850	0.0988	5
		검색성	0.1625	0.0563	10
		접근성	0.3586	0.1243	3
감각 요인	0.2848	유용성	0.4142	0.1180	4
		매력성	0.2466	0.0702	8
		심미성	0.3392	0.0966	7
합계	-			1.000	-

### 3-3. 3차 실험(IPA 기법)

3차 실험에서는 2차 실험 결과에서 나타난 종합중요도를 토대로 IPA 기법을 활용하여 실험을 진행하였다. Martilla 및 James(1977)가 제시한 IPA 기법은 상품이나 서비스에 대한 이용자의 만족을 측정하기 위해 각 속성의 이용 전, 중요도와 이용 후, 만족도를 평가하여 각 속성의 상대적 중요도와 성취도를 동시에 비교 분석하는 평가기법이다.<sup>12)</sup> 이 기법은 실증연구에서 진행되는 AHP 기법에서 도출된 평가요소별 중요도를 적용하여, 각 사례를 통해 실제로 중요도와 만족도를 비교하고자 한다. 2023년 4월 기준 메타버스 플랫폼 Spatial과 mMEUM에서 전시 조회수가 가장 높은 체험형 전시인 'BOSS MVFW23'과 '허상의 숲, 욕망의 창' 전시를 사례로 선정하여 비교분석을 진행하였다. 각각의 전시는 [표 12]와 같다.

[표 12] 'BOSS MVFW23' 과 '허상의 숲, 욕망의 창' 전시

'BOSS MVFW23' 패션쇼 (조회수: 56.1k) <sup>13)</sup>	'허상의 숲, 욕망의 창' 작품전 (조회수: 300) <sup>14)</sup>
	
- 메타버스 플랫폼: Spatial - 제작사: Exclusable과 Polycount 팀 - 전시기간: 2023.3.30-4.21	- 메타버스 플랫폼: mMEUM - 제작사: 남지은 작가 - 전시기간: 2023.3.29-4.29

IPA 기법에서의 설문은 두 개의 전시를 체험해본 경험이 있는 1차 실험을 진행한 전문가를 대상으로 동일하게 설문을 진행하였다. 설문 내용은 각각의 평가요소별 만족도를 평가하는 질문으로 진행하였으며, 중요도는 1차 실험에서 나타난 '종합중요도'의 데이터를 적용하여, 분석을 진행하였다. 이를 종합하여, 각 전시별 중요도와 만족도 데이터는 [표 13]과 같다.

12) 염상원, 김장엽, 한재현, IPA 방법론을 통한 연구개발 업체선정 평가모형 개선 연구, 한국방위산업학회지, 2018, Vol.25, No.4, p.42.

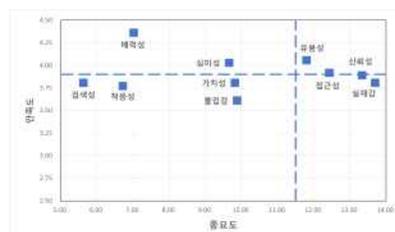
13) Spatial 'BOSS MVFW23'. (2023.4.17). URL: <https://www.spatial.io/s/BOSS/>

14) mMEUM '허상의 숲, 욕망의 창'. (2023.4.17). URL: <https://meum.me/exhibition/>

[표 13] 전시별 중요도와 만족도 데이터

요인	종합 중요도	'BOSS-MVFW23'의 만족도	'허상의 숲, 욕망의 창'의 만족도
가치성	0.0982	3.806	3.389
신뢰성	0.1334	3.889	3.5
실재감	0.1370	3.806	3.111
적응성	0.0672	3.771	2.861
몰입감	0.0988	3.611	3.389
검색성	0.0563	3.806	3.75
접근성	0.1243	3.917	3.861
유용성	0.1180	4.056	3.25
매력성	0.0702	4.361	3.583
심미성	0.0966	4.028	3.639
합계(평균)	1.000	(3.90)	(3.43)

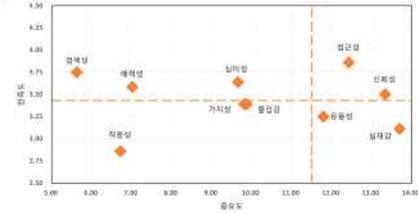
'BOSS MVFW23' 전시의 중요도와 만족도 결과는 [그림 1]과 같다. 첫 번째로 중요도가 높은 요소 중에서 중요도와 만족도가 모두 높게 나타난 요소로는 유용성, 접근성 등이며, 이는 상대적 강점이라고 할 수 있다. 두 번째로, 실재감은 중요도가 높은 반면에 만족도가 상대적으로 낮게 평가되어, 최우선적으로 개선해야 하는 요소라고 할 수 있다. 세 번째로 중요도가 낮은 요소 중에서 만족도가 상대적으로 높게 평가된 요소는 매력성, 심미성 등 이에 해당하며 유지관리가 필요한 요소라고 할 수 있다. 네 번째로 중요도가 낮은 요소 중에서 검색성, 적응성, 가치성, 몰입감 등의 만족도가 상대적으로 낮게 평가되어 중점개선이 필요한 요소라고 할 수 있다.



[그림 1] 'BOSS MVFW23' 전시의 IPA 결과

'허상의 숲, 욕망의 창' 전시의 중요도와 만족도 결과는 [그림 2]와 같다. 첫 번째로, 중요도가 높은 요소 중에서 중요도와 만족도가 상대적으로 모두 높게 나타난 요소는 접근성, 신뢰성 등이며, 이는 상대적 강점이라고 할 수 있다. 두 번째로, 유용성, 실재감은 중요도가 높은 반면에 만족도는 상대적으로 낮게 평가되어 최우선적으로 개선해야 하는 요소라고 할 수 있다. 세

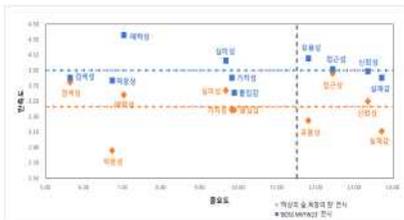
째로 중요도가 낮은 요소 중에서 만족도가 상대적으로 높게 평가된 요소는 검색성, 매력성, 심미성 등으로 나타났다. 이는 유지 관리가 필요한 요소라고 할 수 있다. 네 번째로 중요도가 낮은 요소에 해당하는 적응성은 만족도가 상대적으로 낮게 평가되어 중점개선이 필요한 요소라고 할 수 있다.



[그림 2] '허상의 숲, 욕망의 창' 전시의 IPA 결과

#### 4-3. 종합 분석 및 시사점

이렇게 나타난 'BOSS MVFW23'과 '허상의 숲, 욕망의 창' 전시에 대한 종합적인 비교결과를 정리해 보면, [그림 3]과 같다.



[그림 3] 전시 간의 비교

첫 번째로, 'BOSS MVFW23'이 '허상의 숲, 욕망의 창' 전시보다 종합적인 만족도가 높게 나타났음을 확인할 수 있었다. 두 번째로, 'BOSS MVFW23' 전시의 중요도와 만족도가 높은 요소는 유용성과 접근성이 이에 해당하였지만, '허상의 숲, 욕망의 창' 전시의 중요도와 만족도가 높은 요소는 접근성, 신뢰성으로 나타났다. 세 번째로, 최우선적으로 개선해야 하는 요소는 'BOSS MVFW23' 전시의 경우, 실재감으로 나타났고, '허상의 숲, 욕망의 창' 전시에서는 유용성, 실재감으로 나타났다. 네 번째로, 'BOSS MVFW23' 전시의 경우, 검색성, 적응성, 가치성, 몰입감 등을 중점적으로 개선해야 하는 반면, '허상의 숲, 욕망의 창' 전시의 경우, 적응성 한 개의 요소만 중점적으로 개선해야 함을 확인할 수 있었다.

## 4. 결론

본 연구는 메타버스 기반의 체험형 전시 위한 UX디자인 평가요인 연구를 통해, 사용자 경험 중심의 메타버스 체험형 전시 UX디자인 방안을 제시하기 위해 진행하였다.

이를 위하여, 첫 번째로 선행연구에서는 탐색적 요인분석을 통해, 메타버스 체험형 전시 UX디자인에 대한 평가요인을 추출하였다. 두 번째로 평가요인에 대해 AHP기법을 활용한 전문가 설문을 토대로 평가 요인별 중요도를 도출하였다. 세 번째로 메타버스 체험형 전시 사례를 활용하여 IPA기법을 활용한 중요도와 만족도 평가를 도출하여 그 가능성을 검증하였다. 즉, 평가요소에 따라, 각 전시별, 최우선 개선 요소와 중점 개선 요소, 상대적 강점요소, 유지 관리 요소 등으로 분류하여 그 차이를 종합적으로 분석하였고, 전시별 비교평가를 진행하였다.

본 연구를 통해 도출할 수 있었던 구체적인 결과는 첫째, 메타버스 체험형 전시 위한 UX디자인 평가요인을 도출할 수 있었으며, 판단요인, 사용요인, 감각요인으로 분류되었고, 판단요인은 가치성, 신뢰성, 실재감 등의 요소가 도출되었다. 사용요인은 적응성, 몰입감, 검색성, 접근성 등의 요소가 도출되었으며, 감각요인은 유용성, 매력성, 심미성 등의 요소가 도출되었다.

둘째, AHP기법을 활용하여 각 요소별 중요도 순위 및 중요도를 실재감(0.3716), 신뢰성(0.3619), 접근성(0.3586), 유용성(0.4142), 몰입감(0.2850), 가치성(0.2665), 심미성(0.3392), 매력성(0.2466), 적응성(0.1939), 검색성(0.1625) 등으로 도출할 수 있었다.

셋째, 메타버스 체험형 전시 사례를 통해 평가요소별 중요도와 만족도 평가를 토대로 IPA기법을 활용하여 메타버스 체험형 전시 UX디자인에서의 개선해야 할 요소를 구체적으로 확인할 수 있었고, 만족도 평가를 토대로 메타버스 체험형 전시의 차이를 분석할 수 있도록 제시하였다.

넷째, 메타버스 기반 체험형 전시를 위한 UX디자인 평가요소 도출을 통한 평가요소별 중요도 도출, 평가요소별 만족도 평가를 통한 상대적 중요도와 만족도 결과를 분석하는 방식으로 지속 보완이 가능한 UX디자인 방안을 검증하였다.

본 연구는, 메타버스 기반 체험형 전시를 위한 UX디자인 평가요인에 관한 연구를 융복합적으로 진행하였으며, 평가요소별 중요도에 차이가 있으며, 중요도에 따라 각 요소별 우선적으로 개선해야 하는 요소를 도

출할 수 있도록 체계화하였다는 점에서 의의가 있다.

향후 후속연구에서는 메타버스 체험형 전시를 위한 UX디자인 평가요인을 토대로 UX디자인 적용 전과 적용 후의 결과를 분석하는 심층적인 연구가 필요할 것이다.

---

## 참고문헌

1. 이영주, NCS를 기반으로 한 UI/UX 디자인 이론과 실습, 한빛아카 데미, 2015.
2. 손강민, 이범렬, 심광현, 양광호, 웹 2.0과 온라인 게임이 만드는 매트릭스 월드 메타버스, ETRI CEO Information, 2006.
3. 이승환, 로그인 (Log In) 메타버스: 인간× 공간× 시간의 혁명, 소프트웨어정책연구소, 2021.
4. 류시천, 최진영, 심미희, 스마트 애플리케이션 UX 디자인 평가 접근 방법, 한국 스마트미디어 학회, 2019, Vol.8, No.3.
5. 박지혜, 남경숙, 공간 확장이 적용된 몰입형 미디어아트 공간에서의 사용자 경험 (UX)디자인 개선 연구, 한국 실내디자인 학회 논문집, 2021, Vol.30, No.4.
6. 송지성, 이민지, VR기술을 접목한 온라인 전시의 사용성 평가에 관한 연구-사용자 경험에 따른 UX 디자인 요소를 중심으로, 한국 디자인 문화 학회, 2022, Vol.28, No.1.
7. 염상원, 김장엽, 한재현, IPA 방법론을 통한 연구개발 업체선정 평가모형 개선 연구, 한국방위산업 학회지, 2018, Vol.25, No.4.
8. 오문석, IoT시대 효과적인 커뮤니케이션을 위한 스마트 미래 UX평가 연구, 디지털산업정보학회지, 2015, Vol.11, No.1.
9. 우금보, 메타버스 환경에서 사용자 체험 기반 전시의 확장성을 위한 UX디자인 연구-국내외 예술 전시 플랫폼을 중심으로, 커뮤니케이션 디자인 저널, 2023.01, No.82.
10. 유정, 남경숙, 사용자 경험 (UX) 디자인을 중심으로 이머시브 아트공간의 선호도 및 발전 방향, 한국실내디자인학회, 2021, Vol.23, No.1.
11. 정연주, 이성재, 한국공간디자인학회, 체험형 전시 공간에 나타난 공간적 표현 특성 연구, 2018, Vol.13, No.3.
12. 조희경, 김성훈, 증강현실(AR) 기반 모바일 어플리케이션의 감성적 디자인 경험요소 연구, 한국디자인문화학회, 2018, Vol.24, No.2.
13. 최치권, 메타버스 환경에서 가상공간을 위한 평행론적인 활용 연구, 한국디자인리서치학회, 2021, Vol.6, No.4.
14. 위문근, 'UX(User Experience) 디자인 요소 분석에 대한 연구: e-Book의 UX 디자인 사례 비교 연구를 중심으로', 중앙대학교 대학원 석사학위논문, 2014.
15. 채완리, '사용자 경험중심의 복합문화공간 커뮤니티 영역 서비스디자인 가이드라인 연구', 한양대학교 대학원 석사학위논문, 2020.
16. 허지연, 'VR 파노라마의 사용자 경험과 디자인 요소가 쇼핑물 태도와 이용의도에 미치는 영향', 한림대학교 대학원 석사학위논문, 2019.
17. 손설동, 정정호, 메타버스 기반의 체험형 전시 APP을 위한 UX디자인 평가요인 체계화 연구, 한국기초조형학회 학술발표논문집, 2023, No.1.
18. 오성락, 박도형, 전시박람회 온라인가상전시 설계 프레임워크 및 사용자경험 요소에 관한 연구 -CES2021 온라인 가상전시 사이트 운영 기업 사례를 중심으로, 한국 HCI 학회 학술대회, 2022.
19. 판소급, 메타버스 생태가 클라우드 전시 공간 발전에 미치는 영향 분석, 인터넷위클리, 2022.
20. Acceleration Studies Foundation, Metaverse Roadmap, Pathway to the 3D Web, 2006.
21. Garrett, J. J., The elements of user experience: user-centered design for the Web and beyond, Seoul: Insite, 2013.
22. [www.spatial.io/s/BOSS/](http://www.spatial.io/s/BOSS/)
23. [meum.me/exhibition/](http://meum.me/exhibition/)