

## AI 인터랙션과 게임 IP 융합 기반 몰입형 콘텐츠 UX 디자인: 프로토타입 설계 및 실증적 평가

임 연 수<sup>1</sup> · 김 승 인<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>홍익대학교 국제디자인전문대학원 디자인경영전공 석사과정

<sup>2</sup>홍익대학교 국제디자인전문대학원 디지털미디어디자인전공 교수

# An Empirical Study of Immersive UX Design Integrating AI Interactions and Game IP: Prototype Development and Evaluation

Yeon Sue Lim<sup>1</sup> · Seung In Kim<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Master's Course, Department of Design Management Studies, International Design School for Advanced Studies (IDAS), Hongik University, Seoul 04068, Korea

<sup>2</sup>Professor, Department of Digital Media Design, International Design School for Advanced Studies (IDAS), Hongik University, Seoul 04068, Korea

### [요 약]

본 연구는 기존 몰입형 전시의 수동적·시각 중심 한계 보완을 위해 AI NPC, 게임 IP, 다감각 공간 환경을 통합한 프로토타입의 사용자 경험을 평가하였다. 게임·디자인·미디어아트 분야 전문가 48명이 참여한 혼합 연구 결과, AI NPC의 개인화·맥락 반응성이 서사적 몰입과 현존감을 강화하는 핵심 메커니즘으로 확인되었으며 본 프로토타입이 단일 전시를 넘어 성장·변화·업데이트되는 지속형 세계로 확장될 잠재성을 지닌 것으로 나타났다. 참여자들은 AI-상호작용 기반 콘텐츠가 계속 진화하는 체험을 다시 찾는 데 강한 동기를 보였으며, 이는 차세대 XR 기반 몰입형 콘텐츠 설계에 중요한 시사점을 제공한다.

### [Abstract]

In this study, we evaluated the user experience of “IMMERSIVE QUEST”, a prototype designed to overcome the passive, visually driven limitations of conventional immersive exhibitions by intergrating Artificial Intelligence-driven Non-Player Characters (AI NPCs) and game intellectual property (IP) and multisensory environments into an active, narrative-centered model. A mixed-methods study involving 48 experts across the fields of gaming, design, and media art demonstrated that the personalized, context-aware responsiveness of AI NPCs serves as a key mechanism for enhancing both narrative engagement and presence. Furthermore, the findings highlight the prototype’s potential to evolve beyond a standalone exhibition, into a persistent world characterized by continuous growth, changes, and updates. Participants exhibited strong motivation to revisit the experience as the AI-driven, interactive content evolved, offering significant implications for the design of next-generation Extended Reality-based immersive content.

**색인어** : AI 상호작용, 몰입형 사용자 경험, IP 확장, XR, 혼합연구

**Keyword** : AI Interaction, Immersive User Experience, IP Extension, XR, Mixed-Method Study

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2026.27.3.585>



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** 12 December 2025; **Revised** 29 January 2026

**Accepted** 02 February 2026

**\*Corresponding Author; Seung In Kim**

**Tel:** 

**E-mail:** r2d2kim@naver.com

## 1. 서론

### 1-1 연구배경 및 목적

최근 LLM(Large Language Model)의 급속한 발전은 게임 및 콘텐츠 산업 전반에서 실시간 상호작용과 서사적 몰입의 새로운 가능성을 열며, 다양한 분야에서 응용 영역을 확장하고 있다. 특히 게임 분야에서는 LLM을 활용한 NPC(Non-Player Character) 연구가 대화 생성, 퀘스트 설계, 플레이어 맞춤형 콘텐츠 제공 등에서 현실적이고 다변화된 서사적 경험을 만들어내며 몰입감을 높이는 핵심 기술로 평가받고 있다[1].

한편, 오프라인 공간에서 경험하는 몰입형 미디어아트(Immersive Media Art)는 기술과 공간, 감성이 결합된 감각적 체험을 제공하지만, 주로 기술 및 시각적 자극 중심에 의존하며 체험자가 콘텐츠의 서사에 주체적으로 개입하거나 감정적으로 깊이 상호작용을 하기에는 뚜렷한 구조적 한계를 지닌다[2],[3]. 실제로 상호작용의 수준이 관람객의 적합성 지각이나 몰입감에 미치는 영향에 제한적이라는 국내 연구도 제시되었으며[2] 이러한 수동적 체험은 Slater와 Wilbur가 제시한 프레즌스(Presence) 개념에서 말하는 능동적 상호작용의 결여로 인해 콘텐츠의 내러티브를 깊이 있게 느끼기 어렵게 한다[4],[5]. 따라서 기술 중심의 감각적 몰입을 넘어, 감정·서사·상호작용이 통합된 혁신적 체험 구조의 필요성이 제기되고 있다[6].

본 연구는 이러한 한계를 극복하기 위해 AI(Artificial Intelligence) 인터랙션, 게임 IP(Intellectual Property)의 서사, 물리적 공간의 현장성을 융합한 체험 모델을 제시한다. 최근 게임 내러티브와 생성형 AI 기반 인터랙션을 활용한 몰입형 공간 UX 기획에 관한 선행 연구가 개념적인 토대를 마련하였다[7]. 이 같은 기초 연구를 토대로 LLM 기반 AI 기술, 게임 IP 내러티브, 몰입형 현장 공간을 융합한 전시형 체험 프로토타입을 설계하였다. 더불어, 본 프로토타입을 통한 사용자 실증 연구를 통해 인지적·정서적 몰입 요인이 실제 체험 과정에서 어떻게 작동하는지를 분석함으로써, 기존 연구의 개념적 한계를 보완하고 몰입형 인터랙티브 콘텐츠 개발 및 공간 기반 사용자 경험 설계에 실질적 기여를 도모한다. 나아가 게임 IP의 공간 확장 전략과 AI 기반 몰입 콘텐츠 UX 설계 모델에 대한 새로운 방향성을 제시하는 데 의의를 둔다.

### 1-2 연구 방법

연구는 디자인 기반 연구(Design-Based Research, DBR)의 순환 구조(설계-평가-피드백)를 따르며, 혼합방법(Mixed Methods) 접근을 통해 정량적 설문과 정성적 인터뷰를 병행하였다. 정량적 설문조사와 정성적 심층 인터뷰를 병행함으로써, 정량 데이터만으로는 파악하기 어려운 복잡한 사용자의 인지적·정서적 반응을 입체적으로 분석하였다[8]. 또한, 도출된 실증적 피드백은 최종 프로토타입 설계의

반복적 개선을 위한 핵심 근거로 활용 되었다[9].

본 연구는 AI 기술의 구현 성능 검증이 아닌 AI NPC 개념을 활용한 UX 설계 구조와 사용자 경험 메커니즘을 검증하는데 있다. 실제 AI 시스템을 구현하는 대신, 선행 연구와 사례 분석을 기반으로 AI NPC 상호작용을 시나리오 수준으로 정의한 UX 플로우, 공간 구성, 가상 체험 시나리오 중심의 프로토타입 설계안을 개발하였다. 평가 단계에서는 디자인·UX·게임 등 관련 분야 전문가 48명을 대상으로 가상 체험 시나리오를 제시하고, 감성 UX(즐거움·몰입·만족), 정서적 유대(IP 친밀감·재참여 의도), 공간 경험(현장성·상호작용성)에 대한 5점 리커트 평가를 수행하였다. 이후 12명과 심층 인터뷰를 통해 정량 결과를 보완·해석하여 프로토타입의 개선점과 적용 가능성을 도출하였다. 이를 통해 연구는 AI-IP-공간이 결합된 몰입형 UX 모델의 실증적 검증 틀을 제안한다.

### 1-3 연구 질문

AI NPC 인터랙션, 게임 IP의 서사, 그리고 몰입형 공간 경험의 융합이 사용자의 몰입감과 정서적 반응에 어떤 영향을 미치는가를 탐색하고자 한다. 이를 위해 다음과 같은 연구 질문을 설정하였다.

RQ1. AI NPC와 게임 내러티브의 결합은 기존 몰입형 전시의 수동적 관람 한계를 극복하고, 사용자의 능동적 서사 참여를 유도하여 몰입감을 강화할 수 있는가?

RQ2. AI NPC의 가상적 특성과 물리적 공간의 감각적 현장성이 결합할 때, 사용자는 게임 IP와 AI 캐릭터에 대한 정서적 유대와 현존감을 더 깊이 경험할 수 있는가?

RQ3. AI NPC를 매개로 한 협력형 체험은 개인적인 게임 경험을 공동체적 체험으로 확장하여, 게임 IP의 문화적 확장성을 높이는 데 기여할 수 있는가?

이를 통해 본 연구는 인지적·정서적 효과를 분석하고, 나아가 게임 IP의 공간 확장 전략 및 사용자 경험 설계 모델에 대한 학문적·실무적 시사점을 제시하고자 한다.

## II. 이론적 토대 및 선행 연구

### 2-1 이론적 토대

AI NPC 인터랙션·게임 IP 서사·몰입형 공간 경험의 융합이 사용자의 감성적·인지적 반응에 미치는 영향을 체계적으로 분석하기 위해 UX 및 HCI 연구에서 대표적으로 활용되어 온 Norman의 감성 디자인[10], Hassenzahl의 경험 가치 이론[11], Csikszentmihalyi의 몰입 이론[12], Slater&Wilbur의 프레즌스 개념을 주요 분석 틀로 선정하였다[4]. 이는 사용자 경험을 감성·인지·가치·공간 차원에서 다층적으로 분석하는 기반을 제공하며, 특히 AI 인터랙션·게임 서사·몰입형 공간이 융합된 체험 모델을 평가하는 데 적합한 통합적 분석 틀을 구성한다. 도출 요인은 표 1과 같다.

표 1. 이론 토대 및 도출 요인

Table 1. Theoretical foundations and derived UX measurement Factors

Theoretical Foundation	Application Direction	Factors
Donald Norman's Emotional Design Theory (2004)[10]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emotions precede cognition and shape behavioral memory.</li> <li>- Assess emotional responses and interest during AI NPC interactions.</li> </ul>	Joy, Satisfaction, IP Familiarity
Hassenzahl's Experience Design Value Theory (2008)[11]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- UX quality depends more on emotional and symbolic value.</li> <li>- Examine whether active and shared participation enhances satisfaction.</li> </ul>	sense of achievement IP Familiarity
Csikszentmihalyi's Flow Theory (1990)[12]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Immersion is full task engagement that suspends time awareness</li> <li>- Evaluate how game IP narrative and AI NPC responsiveness deepen immersion.</li> </ul>	Immersion, Engagement Intent to re-engage
Slater & Wilbur's Presence Theory (1997)[4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensory cues and interaction drive spatial presence.</li> <li>- Analyze how spatial design and AI NPC interaction affect presence.</li> </ul>	Presence, Interactivity, Immersion

도출된 측정 요인은 정량 설문 및 정성 인터뷰 분석의 기준으로 활용되었다. 이는 AI NPC 인터랙션이 감정·의미 기반 경험을 어떻게 형성하는지, 게임 IP 서사가 몰입을 어떻게 매개하며 물리적 공간 경험이 실재감을 어떻게 강화하는지를 체계적으로 평가할 수 있는 분석 틀을 제공한다.

2-2 선행 연구

AI NPC·게임 IP·몰입형 공간 경험을 통합한 UX 모델을 설계하기 위해, 선행 연구를 세 범주 ‘AI 기반 NPC 상호작용’, ‘게임 IP 서사 및 트랜스미디어 확장’, ‘몰입형 미디어아트 및 디지털 전시 경험’으로 구분하여 분석하였다.

1) AI 기반 NPC 상호작용

게임에서 내러티브는 흔히 ‘서사’로 번역되며, 게임의 메인 퀘스트·스토리·플레이 동기의 핵심 구조를 형성한다. 전통적으로 플레이어는 스크립트나 영상 기반의 ‘일방적 내러티브’를 통해 서사에 접근해 왔으나, 플레이어의 능동적 몰입을 제한한다는 지적이 있었다. MMORPG 연구들은 서사적 몰입이 게임 세계와의 상호작용, 즉 역할 수행 과정에서 강화되며, 특히 NPC의 대사 구조·상황 반응·정서 표현이 플레이어의 몰입과 서사적 참여를 높인다고 보고한다[13].

그러나 기존 NPC 상호작용은 선형적·고정적·반복적 스크립트에 의존해 왔다는 구조적 한계를 가진다. 이를 극복하기 위해 최근에는 대규모 언어모델(LLM) 기반 생성형 AI 기술이 NPC에 적용되기 시작했다. LLM 기반 AI NPC가 맥락 이해·명령 수행·상황 기반 반응을 구현함으로써 전통적 NPC의

정해진 대사 트리 구조를 대체할 수 있다고 분석하였다[14]. NVIDIA 또한 LLM이 스크립트 기반 NPC의 상호작용 한계를 극복하고 ‘사람 수준의 자연스러운 대화 흐름’을 가능하게 한다고 밝힌 바 있다[15]. 최근 연구들은 LLM과 감정 AI(affective computing)의 결합을 통해 NPC가 플레이어의 감정을 인식하고 정서적으로 반응하는 고도화된 상호작용을 구현할 수 있음을 제시한다[14]. 이는 NPC가 더 이상 단순한 정보 제공자가 아니라, 사용자 감정·행동·맥락에 따라 서사를 공동 구성하는 동적 서사 파트너로 기능할 수 있음을 시사하며, AI NPC 상호작용이 단순 기술적 구현이 아닌 감정적 유대와 지속 참여 의도를 형성하는 데 중요한 UX 중심 설계 요소로 재정의 되고 있음을 보여주고 있다[16].

2) 게임 IP 서사 및 트랜스미디어 확장

디지털 환경에서 서사는 일방향적 구조를 넘어 사용자의 선택과 행동에 따라 변화하는 상호작용적 내러티브로 확장되고 있다. 메타버스와 게임 연구들은 이용자가 관찰자에서 참여자, 나아가 공동 창작자로 이동할수록 서사적 몰입과 의미 부여가 심화된다고 보고한다[17]. 이러한 상호작용 서사는 고정된 스토리가 아니라, 공간의 맥락과 사용자 행동이 만들어내는 관계적 경험 속에서 동적으로 형성된다.

트랜스미디어 스토리텔링연구 또한 이러한 관점을 확장하는데, 헨리 켄킨스(H.Jenkins)의 정의를 기반으로 이용자가 게임 경험을 완성하기 위해 게임과 외부 미디어를 횡단(trans) 하는 과정을 ‘미디어 트랜스적 향유’로 규정하였다[18]. 게임 세계관이 다양한 매체와 공간으로 확장될수록, 이용자는 더 높은 심리적 애착과 IP 충성도를 형성하는 경향을 보이며 이는 게임 IP의 확장 전략에서 참여 기반 서사가 중요한 의미를 갖는 이유를 시사하고 있다.

3) 몰입형 미디어아트 및 디지털 전시 경험

미디어아트는 최근 가상현실(Virtual Reality, VR), 증강현실(Augmented Reality, AR), 혼합현실(Mixed Reality, MR), 확장현실(Extended Reality, XR) 등 ICT 기반 첨단 기술과 융합된 실감콘텐츠의 한 유형으로 분류되고 있다. 미디어아트 전시 구현에 다음 표 2와 같은 구성 요소가 요약된다.

표 2. 미디어아트 전시 구성 요소

Table 2. Components of immersive media art exhibition

Composition	Defination	Examples
Content	Artistic components, including narrative, audiovisual form, and design	3D CG, digital installations, Projections
Space	The physical environment supporting installation, display	Venues : theater screens, exhibition
Interaction Technology	Enabling technologies for artwork-user interaction	Interaction programming, Touch screens, Motion sensing
Experienter	The user as the experiential and interpretive agent	Participants, Visitors

CG 기반 미디어아트는 관람자가 작품에 들어간 듯한 공간적 실재감을 제공하며 공연·전시·체험형 공간 등에서 널리 활용되고 있다[5]. 이러한 디지털 전시는 관객-공간-콘텐츠 간 상호작용을 통해 감각 체험을 확장해 왔으며, 최근에는 목표·도전·보상 등 게임 메커니즘을 접목해 참여도를 높이는 시도가 이어지고 있다[19]. 그러나, 감각 중심의 기술적 인터랙션에 편중되어 서사적 역할이나 정서적 상호작용에 관한 논의는 미비하다[2],[3],[7]. 이에 본 연구는 LLM 기반 AI NPC, 게임 IP 서사, 몰입형 공간을 결합한 통합 UX 프레임워크를 제안한다. 사용자가 세계관 내 주체로서 서사에 능동 개입하는 설계 체계로, 기술·콘텐츠·공간의 개별 분석을 넘어 행동-인지-정서 반응이 순환적으로 강화되는 통합 메커니즘에 주목한다. 본 프레임워크 설계를 위해 III장에서는 산업 사례를 통해 프레임워크 요인의 구현 방식을 분석하고, IV장에서는 이를 적용한 프로토타입을 설계를 통해 경험 구조의 실증적 적용 가능성을 검증한다.

### III. 프로토타입 설계를 위한 사례 조사

선행 연구의 보완 및 통합 UX 모델 설계를 위해, 실제 산업에서 구현된 대표 사례들을 세 범주로 구분하여 분석하였다. 사례 조사는 다음 세 가지 목적을 가진다.

첫째, LLM·AI NPC 기술의 상호작용 특성을 확인하고, 둘째, 게임 IP가 공간으로 확장될 때 나타나는 서사적·정서적 요인을 파악하며, 셋째, 몰입형 전시에서 공간·감각·참여 구조가 어떻게 디자인되는지 도출한다.

세 범주의 사례 분석을 통해 AI 상호작용성-서사성-공간성 통합 관점에서 UX 도출 요인을 체계적으로 정리하고, 이후 제안하는 몰입형 UX 프레임워크의 기반을 마련하고자 한다.

#### 3-1 AI NPC 구현 기술 사례 : AI 상호작용 요인 도출

AI NPC 사례 분석은 생성형 AI와 LLM 기반 캐릭터 상호작용이 실제 산업 현장에서 어떠한 방식으로 구현되고 있는지를 파악하는 데 목적이 있다. 이를 위해 NVIDIA ACE의 AI NPC 시연, Inworld의 Origins AI NPC 데모, 그리고 PUBG의 AI Co-worker 시스템 세 가지 사례를 선정하여 비교·분석 및 AI NPC 상호작용의 핵심 구성 요인을 도출하였다.

NVIDIA ACE는 음성 인식, LLM 기반 자연어 처리, 감정 분석을 통합한 AI NPC 제작 플랫폼으로, 맥락 이해·감정 표현·개인화 반응을 지원한다. 이를 시연한 라멘가게 NPC 데모는 실제 환경에서 AI NPC가 단순 스크립트형 대화 시스템을 넘어, 맥락 이해-정서 반응-사회적 역할 수행-실시간 적응성을 포함한 종합적 상호작용을 구현할 수 있음을 보여 준다. 특히 플레이어의 발화 톤·감정·문맥을 실시간 해석하여, 기존 스크립트 기반 NPC의 반복성과 제한성을 크게 개선하였음

이 확인되었다[15].

반면 Inworld AI의 'Origins' 데모는 NPC를 생성형 대화 모델이 아니라 서사적 에이전트로 설계하였다. Inworld는 캐릭터의 성격, 기억, 관계, 목표를 모델링 하였으며, NPC가 상황과 감정 변화에 따라 행동과 대화를 조정하도록 구성하였다. 플레이어의 선택에 따라 NPC의 감정 상태, 반응 행동, 관계 수준, 장면 전개가 달라지며, NPC가 플레이어의 과거 발화를 기억하고 행동에 반응하는 구조가 제시된다. NPC가 일관된 성격을 유지하는 동시에 관계가 축적되는 '장기적 상호작용 경험'을 제공할 수 있으며, 기존 연구가 강조한 서사 참여와 정서적 유대를 가능하게 하는 사례로 볼 수 있다[14].

PUBG AI Co-worker 시스템은 NPC를 협력적 동료(co-worker)로 정의하였다. 이 AI는 전투 상황 분석, 전술 판단, 업뎀·지원·정찰 등의 역할 수행을 통해 플레이어를 실시간으로 보조하며 플레이어가 부상당한 경우 회복 아이템을 제공하거나, 적에게 발각될 때 업뎀 사격을 수행하는 등 게임 상황에 대한 적응적 행동이 구현되었다. 이러한 협력 기반 NPC는 플레이어가 게임에 구현된 가상 세계에 몰입되어 팀워크와 공동 행동의 감각을 느끼게 하며, 선행 연구에서 강조된 협력 상호작용과 신뢰 형성 요인으로 작용할 수 있다[16]. 각 사례의 기술 구성 요소는 아래 표 3과 같다.

표 3. AI NPC 시연 사례별 기술 구성요소

Table 3. Technology components of AI NPC systems

NVIDIA ACE AI NPC Demo	
NVIDIA Riva(ASR/TTS)	Real-time speech recognition and synthesis
NVIDIA NeMo (LLM)	Context understanding and dialogue generation, knowledge-based responses
Affective Computing	Emotion analysis
Omniverse Audio	Real-time facial and sync rendering
NeMo Guardrails	Stable dialogue and context tracking
Inworld AI 'Origins' AI NPC interaction	
Personality Engine	Character personality, Speech modeling
Memory System	Memory of past dialogue, User interactions
Context & Goals	Context-based behavior prioritization
Emotional System	Real-time emotional state changes
Safety & Guardrails	Maintaining coherent dialogue flow
PUBG AI CO-worker system	
Battlefield Awareness	Real-time analysis of enemy positions, Fire direction, Resources
Tactical Reasoning	Decisions on cover, Attack/defense patterns
Cooperative Behaviors	Support actions (item toss, cover fire etc)
Behavior patterns	Learning player habits for cooperation



그림 1. 사례 별 AI NPC 데모 및 구현 이미지  
**Fig. 1.** AI NPC demos and implementation images by case

위 사례들을 종합하면, 생성형 AI 기반 NPC는 기존의 선형·고정적 상호작용 구조를 넘어 맥락 기반 대화 생성, 감정 반응성과 표정 변화, 역할 기반 행동 수행, 관계 형성 및 장기적 상호작용, 협력 기반 팀워크를 구현 가능함을 알 수 있다.

**3-2 게임 IP의 전시 융합 사례 연구 : 공간 경험 요인 도출**

게임 서사는 참여자의 역할 수행과 상호작용을 통해 강화되며, IP가 다양한 매체로 확장될 때 정서적·문화적 영향력도 커진다[18]. 본 연구는 이러한 관점에서 CES 2025에서 공개된 Sony의 The Last of Us 몰입형 전시 데모를 분석하였다. Sony는 물리·가상·시간을 중첩한 세계관 체험을 제시하며 게임 IP를 공간 기반 실감 경험으로 확장하는 전략을 드러냈다. 전시는 The Last of Us의 서사와 감정적 톤을 오프라인에서 재현하고, Crystal LED, 3D 오디오, 촉각·기압·향기 센서, 조명·환경 연출을 결합해 몰입형 공간을 구현하였다. 사용자가 화면의 관람자가 아니라 ‘세계 내부의 주체’로 역할을 수행하도록 설계된 것이 핵심이다[20].

**표 4.** CES 2025 Sony ‘The Last of Us’ 전시 프로토타입 기술 요소  
**Table 4.** CES 2025 Sony ‘The Last of Us’ prototype technology components

Components	Function & Effects
Crystal LED Screen	Maximizes visual immersion through ultra-high-resolution screens
Surround sound (Audio + 3D Sound)	Recreates in-game ambience with spatial surround sound
Haptics Floor system	Syncs physical vibration and haptic feedback with in-game events
Interactive game content	Enables role-based interaction using game-derived interactive elements
Multi-sensory system	Delivers multisensory fusion via scent, lighting, temperature, and fog effects aligned with game settings

관람자는 어둡고 폐쇄화된 환경, 파편화된 구조물, 비상등 조명, 감염자 사운드가 결합된 공간을 이동하며, 게임 속 인물이 경험하는 공포·긴장·정서적 분위기를 물리적으로 체감하게 된다. 적 접근을 암시하는 음향 설계나 특정 구역의 시나리오 연출은 관람자를 단순 관찰자가 아닌 ‘게임 세계의 참여자’로 전환시키는 역할을 수행한다.



그림 2. CES 2025 Sony ‘The Last of us’ 체험 이미지  
**Fig. 2.** CES Sony ‘The Last of us’ prototype image

Sony의 The Last of Us 몰입형 전시 데모 사례는 게임 IP가 화면 기반 소비를 넘어, 실제 공간 전체가 서사적 매체로 기능할 수 있음을 보여주며, 기존 게임 내 몰입이 오감 기반의 공간적 경험으로 확장될 수 있음을 입증하였다[8].

**3-3 몰입형 전시 사례 분석 : 공간 기반 감각·실재감 요인 도출**

몰입형 체험 전시는 디지털 미디어 기술의 발전과 함께 시공간을 초월하는 실감적 경험을 제공하며, 대형 디스플레이·고해상도 영상·다감각적 시청각 연출·관람자 중심 인터랙션이 몰입감에 핵심적으로 작용한다[2]. 특히 시각·청각·촉각 기반 자극과 관람자의 신체적·행동적 반응을 반영한 상호작용은 실감형 콘텐츠 UX의 주요 구성 요소로 평가된다.

TeamLab Borderless는 대규모 프로젝션 맵핑과 센서 기술을 활용해 관람자의 위치·움직임·시선에 실시간으로 반응하며, 관람자가 작품 속 일부가 된 듯한 공간적 실재감을 구현한 대표 사례이다[5]. 전시 전체가 인터랙티브 캔버스로 작동하며 관람자의 움직임에 따라 시각·음향 등 환경이 즉각적으로 변화하는 구조는 관람자-작품 간 경계를 소거하고 환경 기반 서사를 형성한다. 이러한 설계는 전시 내 이동 그 자체를 몰입 경험의 핵심으로 만들며, 사용자가 ‘공간을 탐색하며 세계를 구성하는 주체’로 역할을 수행하도록 한다[5], [19].

**표 5.** TeamLab Borderless 전시의 공간·기술·콘텐츠·UX 구조 분석  
**Table 5.** TeamLab borderless exhibition structure

Category	Component	Analysis Details
Exhibition Space Design	Boundaryless Connected Space	Seamless space design; All surfaces are content; Zone boundaries eliminated.
Implementation Technology	Projection Mapping, Real-time Interaction	360° mapping & motion sensing; Visitor action drives real-time content change; Active participation.
Content Composition	Nature- and light-based media art	Instant visual response to touch/movement; Enhances emotional immersion.
Interaction Mode	Motion-Sensing Participation	Co-creation via physical movement/gestures; Emotional connection.
UX Design	Integrated Immersion Structure	Sensory, spatial, behavioral integration; Boosts spatial presence.



그림 3. TeamLab Borderless 전시 '지형의 기억' 체험존 이미지  
 Fig. 3. TeamLab Borderless 'Memory of Topograph' image

그림 3과 같이 전시는 벽·바닥·천장 전면을 디지털 콘텐츠로 구성해 공간을 분절된 방이 아닌 하나의 연속적 세계로 인식하도록 하였으며, 조명·색채·영상의 연속성을 통해 물리적 경계 인지를 최소화했다. 관람자의 자유로운 이동이 곧 경험과 서사를 형성하는 구조로 설계되어, 사용자는 '스스로 탐색하는 주체'가 된다. 위치·동작·시선에 반응하는 조명·음향·환경 효과는 감각 기반 몰입을 강화하고, 행동이 즉각적으로 반영되는 실재감을 제공해 UX 설계 시사점을 도출한다.

한편 Sphere Las Vegas는 초대형 LED 돔 스크린, 초고 해상도 디스플레이, 3D 공간 음향, 진동·기류·온도·향기 등 멀티센서리 효과를 통합하여 압도적 실재감을 구현하며, 16K 서라운드 스크린을 통해 관람자가 콘텐츠 내부에 들어온 듯한 몰입을 제공한다. 이에 대한 분석은 표 6과 같다.

표 6. Sphere Las Vegas 몰입형 공간 UX 구조 분석  
 Table 6. Analysis of Sphere Las Vegas UX structure

Category	Component	Analysis Details
Exhibition Space Design	Large dome-scale space	Massive surround LED dome creating full-field visual immersion
Implementation Technology	High-resolution LED screens	Strong presence through ultra-high-resolution 16K display
Content Composition	Ultra-wide immersive visuals	Synchronized 3D audio, vibration, scent, temperature, and airflow effects
Interaction Mode	Synchronized, reactive experience	Seats providing synced tactile feedback from on-screen events
UX Design	Sensory Environment	Environmental and sensory cues making users feel embedded in the world

개별 좌석의 진동, 기류·온도 변화, 향기 분사 등 멀티센서리 기술은 서사 장면과 동기화되어 관람자의 신체·감각을 직접 자극함으로써 스크린 이미지를 물리적 경험으로 확장한다. 시각·음향·신체 자극이 동시에 변화하는 환경은 관람자가 세계에 '포용되는 듯한' 고도화된 몰입(Flow)을 유도한다[12]. Sphere는 대형 시각 환경과 다감각 자극을 통합해 감각 중심 몰입 UX를 구현한 사례로, 감각 배치·서사 몰입·신체 반응을 통합하는 UX 전략에 주요 시사점을 제공한다.



그림 4. Sphere Las Vegas 'Tomorrow Land' 오케스트라 공연 내부  
 Fig. 4. Sphere Las Vegas 'Tomorrow Land' orchestra concert image

### 3-5 사례 분석 시사점 및 본 연구의 차별성

사례 분석 결과, AI NPC 상호작용, 게임 IP 서사, 몰입형 공간 경험은 각각 사용자 몰입과 정서적 반응을 강화하는 핵심 요인으로 나타났다. AI NPC 사례에서는 맥락 기반 대화와 감정 인식 등 정서적 상호작용이, 게임 IP 전시 사례에서는 세계관·역할·역할 수행이 정체성 기반 몰입을 높이는 요소로 확인되었으며, 팀랩·Sphere 사례는 경계 소거, 공간 이동 기반 서사, 다감각 자극, 실재감이 공간 UX의 핵심 구성요소를 보여주었다.

그러나 기존 연구는 이 요소들을 개별적으로만 다루어 기술(AI)-콘텐츠(IP)-공간(몰입 환경)을 통합한 UX 구조를 제시하지 못했다. 이에 본 연구는 AI NPC의 대화·정서 반응성, 게임 IP의 세계관·역할 구조, 오프라인 공간의 감각·환경 연출을 하나의 융합형 프로토타입으로 설계하고, 가상 체험 기반 사용자 평가를 통해 세 요소의 결합이 몰입과 정서적 반응에 미치는 효과를 실증적으로 검증한다.

## IV. 융합형 모델 프로토타입 제작

앞서 도출된 세 가지 핵심 요인인 AI NPC의 정서적·맥락적 상호작용, 게임 IP 기반의 서사·역할 수행 구조, 몰입형 공간의 감각·환경 기반 실재감 연출을 통합하여 융합형 몰입 UX 프로토타입 'Immersive Quest'를 설계하였다. 기존 특정 요소에 편중되었던 한계를 보완하고, AI-IP-공간이 유기적으로 연결된 새로운 체험 구조를 제안한다. 프로토타입은 오프라인 구현을 상정한 시각화 모델로 개발되었으며, 사용자 몰입과 정서적 반응을 통합적으로 유도하도록 구성되었다.

### 4-1 게임 IP의 공간화 UX 설계

먼저 본 프로토타입의 기반 IP는 '몬스터헌터(Monster Hunter)' RPG 세계관을 선정하였다. 선행연구에 따르면, 현실 공간에서 구현이 어려운 대형 크리처의 규모감, 환경적 긴장감, 탐험 기반 서사 구조는 오프라인 전시 공간에서 강한

몰입과 감각적 실재감을 유발하는 핵심 요인으로 제시됐다 [5]-[7]. ‘조우-탐색-전투-성취’로 이어지는 단계적 내러티브 구조와 플레이어가 ‘헌터’라는 명확한 역할을 수행하는 메커니즘을 통해 공간 기반 체험으로의 전환에 적합한 사례이다. 특히 이러한 역할 기반 구조는 본 연구의 핵심 요소인 AI NPC와의 상호작용 설계와도 높은 상호 적합성을 지닌다 [14]. 본 연구에서 활용된 몬스터헌터 IP의 이미지 및 설정은 학술적 연구와 UX 프로토타입 설계의 타당성 검증을 위한 예시로 사용되었으며, 상업적 목적으로 이용되지 않았음을 밝힌다. 본 연구는 원작의 핵심 메커니즘을 물리적 공간으로 전환하기 위해 아래 표 7과 같이 공간화 및 기술 적용 방안을 설계하였다.

표 7. 게임 IP의 공간화 전략 및 기술 적용 요소

Table 7. Spatialization strategy of gaming IP and technical elements and direction for ‘IMMERSIVE QUEST’

Component	Spatial Direction	Design Perspective
Narrative Structure	Apply a conflict-exploration-encounter-climax-resolution	Design each zone to support a specific narrative role
Worldbuilding Application	Transform in-game objects (monsters, regions, environments) into screens and physical installations	Recreate the game’s world through atmosphere, lighting, and sound
User role	Translate player action mechanics into spatial behaviors	Assign the Hunter role from the beginning of the experience
Emotional arc	Embed a tension-immersion-battle-resolution emotional flow	Calibrate sensory stimuli differently in each zone
Technical Elements	Design Application	
Surround Screen	Expanded panoramic LEDs and surround projection beyond the user’s field of view	
Spatial Audio	3D sound that shifts with monster location and distance	
Haptic Floor System	Physical vibration feedback synchronized with movement, impact	
Lighting & Environmental Effects	Fog, wind, flickering light, and other environment-linked cues	
AI NPC Interaction	LLM-based NPC responses to user choices, dialogue, and actions	
Beacon/Motion sensors	Gesture, proximity, and gaze-triggered reactions in on-screen content	

표 7은 몬스터헌터 IP의 서사 및 역할 구조를 공간 UX 설계 관점에서 체계화한 전략으로, 원작의 전투 시스템을 단편적 액션으로 분해하기보다 ‘탐색-추적-대치-전투-보상’으로 이어지는 전체 헌팅 경험을 공간 기반 상호작용으로 전환하는 데 초점을 두었다. 이를 바탕으로 실제 이동 동선, 다감각 피드백, AI NPC와의 상호작용이 단계별로 구현되는 과정을 구체화하였으며 이는 표 8과 같다.

표 8. 몬스터헌터 게임 시스템의 공간 기반 UX 전환

Table 8. Spatial UX transformation of game system

Game Mechanics	Prototype Spatial UX Mapping
Open-World Exploration UX discovery, environmental scanning	Spatial navigation triggers real-time lighting / audio / vibration / environmental shifts
Quest-Based Hunting Structure	Zoned missions with sequential task progression
Monster Attack Pattern Reactive attack/evade behavior	Multisensory threat cues (sound, vibration, light) guiding user responses
Environment reacts and changes with gameplay	Real-time spatial effects synced to monster/environment states
Hit feedback, FX, BGM, monster roars → tension	Haptic floor, SFX, 360 audio for physicalized impact
Retry on failure; rewards & upgrades on success	Monster escape sequence (fail) / victory sequence (success)

본 설계는 대형 스크린을 통한 실재감 연출과 멀티센서리 피드백을 결합함으로써 사용자가 단순 관람자가 아닌 ‘헌터’ 역할을 수행하는 서사적 주제로 참여하도록 유도하며, 이를 통해 게임 시스템을 시청각 중심의 표현을 넘어 감각적·행동적 경험이 통합된 UX 구조로 확장한다[21],[22].

#### 4-2 체험 공간 설계

Immersive Quest 프로토타입에서는 체험자를 ‘헌터’라는 능동적인 주제로 설정하고, 서사를 통과하는 체험형 내러티브 구현을 위해 5개 존 시퀀스로 설계하였다. 각 존은 체험자의 감정 곡선과 서사적 흐름에 따라 배치되어 일관된 내러티브 몰입과 단계적 고조를 유도한다.

또한 몬스터헌터의 조력자 캐릭터 AI NPC ‘아이루’가 체험 전 과정을 동행하는 내러티브 구조를 적용하였다. 전용 오디오 디바이스와 위치 기반 비콘 센서를 활용해 사용자 이동에 따라 아이루의 대사가 변하며 맞춤형 안내를 제공한다. 관람자는 전시를 ‘보는’ 것이 아닌 아이루와 함께 퀘스트를 수행하는 ‘헌터’가 되며 이를 통해 역할 몰입과 서사적 연속성을 강화한다. 프로토타입의 공간 구성 및 조닝, AI NPC 아이루 구현에 대한 이미지 시안은 그림 5와 같다.

체험 시퀀스는 Joseph Campbell의 단계적 내러티브 구조 (Hero’s Journey)와 UX 연구에서 제시되는 감정 곡선 (emotion curve)을 통합하여 구성되었으며, 존(Zone) 이동이 하나의 서사적 흐름으로 연결되도록 설계하였다[10]. 표 9는 전체 체험 시나리오 흐름을 요약한 것이다.

도입 단계에서는 티켓 발권과 AI NPC가 체험자에게 ‘헌터’ 역할을 부여하여 사용자 정체성 기반의 몰입을 형성하였다. 전환 단계에서는 프리쇼를 통한 세계관·미션 인지와 함께, 대형 스크린 속 AI NPC들과의 자유로운 대화를 통해 능동적으로 환경 단서를 파악하도록 유도함으로써 서사적 긴장감을 높였다. 이어 청각·촉각 자극에 집중된 터널 구간을 배치하여 현존감을 강화하였고, 절정 단계에서는 시각·청각·촉각 자극

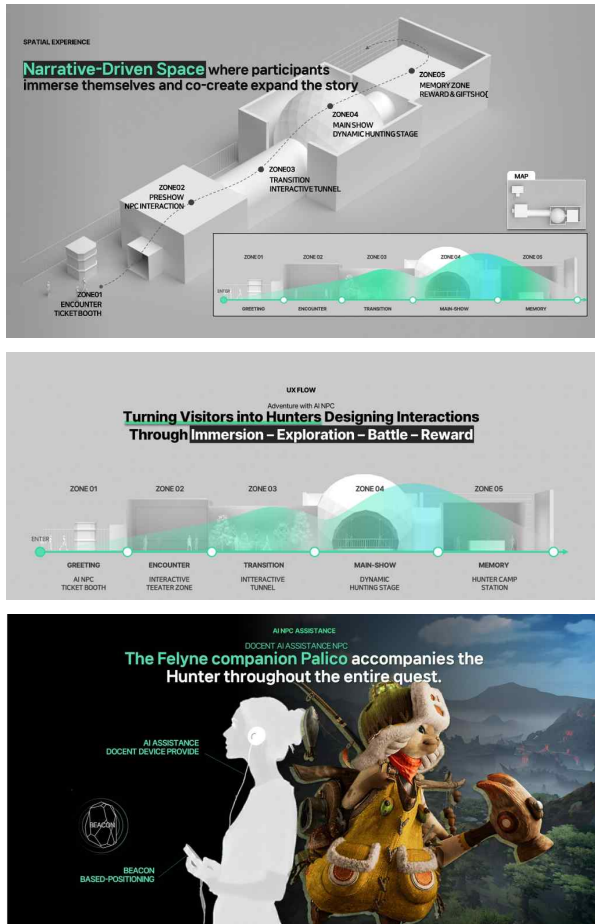


그림 5. 프로토타입 공간 디자인 및 AI NPC 이미지  
Fig. 5. Prototype spatial design and AI NPC images

표 9. 'IMMERSIVE QUEST' 가상 체험 시나리오 요약  
Table 9. 'IMMERSIVE QUEST' experience step

Phase	Narrative function
Introduction	Entry: Reception AI NPC assigns the "Hunter" role and activates the guide Palico through the AI device.
Encounter	Base Camp: Meet NPC researchers, receive world/mission briefing, Hunting information
Transition	Tunnel : Intensifying audiovisual cues in the tunnel build tension toward the climax.
Climax	Hunting Stage: Confront and battle the Elder Dragon with full-space sensory effects and coordinated group hunting.
Memory	Reward shop : Present success/failure outcomes, give feedback and rewards, and close the experience with IP goods/café.

을 행동과 결합해 강한 집단 전투 경험을 구성하였다. 마지막 메모리 단계에서는 전투 결과와 서사적 의미를 정리하여 전체 체험이 하나의 내러티브 흐름으로 회상될 수 있도록 설계하였다.

#### 4-4 가상 체험 시나리오 설계

본 연구의 가상 체험 시나리오는 단계별 체험 구조를 시각화한 시청각 자료로 제작되었으며, 이후 실증적 검증의 핵심 자료로 활용되었다. 해당 시나리오는 프로토타입의 설계 타당성과 몰입 효과를 평가하기 위한 정량·정성 혼합 연구에 사용되었으며, 시청각 기반 UX 평가가 실제 체험 환경과 유사한 판단 기준을 제공한다는 점에서 연구적 타당성을 확보하였다 [8]. 가상 체험 시나리오 요약은 아래 그림 6과 같다.

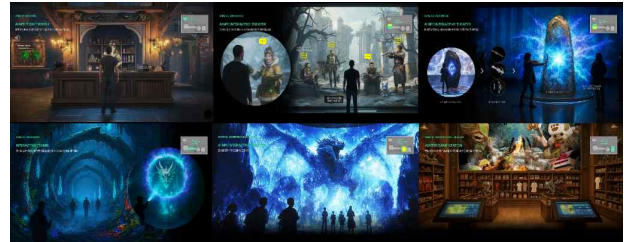


그림 6. 프로토타입 공간 별 가상 체험 시나리오  
Fig. 6. Virtual experience scenario by each zone Images

#### V. 실증 연구

##### 5-1 설문조사 설계

프로토타입의 UX 효과를 검증하기 위해 정량·정성 혼합 연구를 수행하였다. 참여자는 디자인, 콘텐츠, 미디어아트, 게임, IT, 엔터테인먼트 분야 전문가로 구성되었다. 1차 정량 조사는 총 48명(20대 19명, 30대 23명, 40대 6명; 남 52%, 여 48%)을 대상으로 수행했고, 2차 정성 연구는 그중 심층 의견을 제시한 12명을 선정하여 심층 인터뷰로 진행하였다. 정량 설문은 Norman·Hassenzahl·Flow·Presence 이론을 기반으로 한 5점 리커트척도 25문항과 주관식 3개로 구성되었으며, 수치 데이터와 정서적·맥락적 경험을 함께 수집하였다. 문항 설계는 표 10과 같다.

설문은 두 단계의 사전 이해 절차 후 진행되었다. 먼저 약 10분간의 연구 개념·프로토타입 구조 안내 자료를 통해 AI NPC 상호작용, 게임 IP의 공간 재구성, 몰입형 전시 설계 등 핵심 요소를 이해하도록 하였다. 이어 각 존의 키비주얼, 공간 구성도, 시퀀스를 포함한 약 20분 분량의 시청각 기반 가상 체험 시나리오를 제시해 실제 전시와 유사한 흐름을 경험하도록 했다. 이는 시나리오 기반 UX 평가가 실제 시스템과 유사한 타당도를 제공하며, 응답자의 판단 기준을 통일하는 앵커링 비네트 접근에 해당한다[21]. 또한 실제 공간 구축 없이도 프로토타입 UX의 예비 타당성을 확인할 수 있어 방법론적 정당성을 갖는다[22].

표 10. 'IMMERSIVE QUEST' 가상 체험 시나리오 설문 문항 설계

Table 10. Survey instrument for 'IMMERSIVE QUEST'

H1	The prototype will enhance immersion by shifting users from passive viewers to active protagonists.	
H2	Multisensory physical-space interaction will strengthen presence beyond traditional screen-based game/NPC experiences.	
H3	AI-mediated cooperative play will expand the cultural reach of the game IP and enable new shared offline experiences.	
UX Factor	No.	Core Objective
Joy	1-3	Measure whether enjoyment and satisfaction arose through active participation.
Presence	4-7	Assess how visual, multisensory, and physical cues blur the boundary between reality and virtuality.
Interactivity	8-10	Evaluate the quality of AI interaction, role assignment and group play
Engagement	11-14	Examine whether immersion depth (Flow) exceeds the limits of passive exhibitions.
IP Familiarity	15-17	Assess how AI NPC communication and the hunter role strengthened emotional value and IP attachment.
Satisfaction	18-20	Measure satisfaction with the fusion of AI, Spatial experience, and its cultural novelty
Intent to Revisit	21-22	Assess sustainability and business viability through revisit and payment intention.
Open-ended	23-25	Qualitatively assess emotional and narrative immersion, as well as the depth of interaction with the AI NPC.

5-2 설문 결과 분석

1차 정량 설문은 총 48명의 응답을 바탕으로 수행되었으며, 전반적으로 모든 구성 요인에서 평균이 4점 내외의 수치를 보여 본 연구에서 제안한 프로토타입에 대한 사용자 기대와 수용도가 긍정적으로 나타났다. 각 문항에 대한 평균과 표준 편차 결과는 표 11과 같다.

정량 설문 결과, 모든 요인에서 평균 4점 내외의 긍정적 평가가 나타났다. 요인 간 상관관계 분석 결과, 공간적 현존감이 높을수록 체험 몰입도 역시 동반 상승하는 유의미한 정적 상관관계가 관찰되었으며, AI 상호작용성 또한 IP 친밀감 및 재참여 의도와 비례하는 관련성을 보였다. 아울러 '새로운 문화적 경험 만족감'(M=4.44), '능동적 스토리 참여'(M=4.33), '세계 몰입감'(M=4.33)이 가장 높은 점수를 기록함에 따라, 대규모 공간 구성과 다감각 환경, 역할 부여의 결합이 몰입 가치를 유의미하게 증진시킴을 확인하였다. 이는 능동적 역할 수행과 공간 기반 현존감 요인이 전반적 만족도와 함께 작용함으로써 사용자의 능동적 참여 전이를 입증한 H1(수동 관람 극복)과, 실감 인터랙션을 통한 몰입 강화를 제시한 H2(AI-IP 기반 몰입)를 지지하는 근거로 해석된다.

반면 협력·레이드 몰입감(M=3.75)은 가장 낮은 점수를 보였으며, 정성 인터뷰에서도 난이도 편차, 타인 행동 간섭, 역

표 11. 프로토타입 'IMMERSIVE QUEST' 설문 평가 결과

Table 11. Survey evaluation results for the 'IMMERSIVE QUEST' prototype

Questions	Mean (M)	Standard Deviation (SD)
Enjoyment and fun of the experience	4.28	0.65
Interest in AI NPC dialogue and mission	3.96	0.77
Satisfaction with participation as a "Hunter"	4.33	0.6
Sense of presence from audio/olfactory effects	4.31	0.66
Screen immersion and haptic realism	4.33	0.69
Perceived authenticity of the co-op raid	4.06	0.63
Strength and vividness of post-experience memory	3.88	0.76
Quality of 1:1 interaction with the AI NPC	4.00	0.83
Satisfaction with AI NPC mission and weapon	4.02	0.76
Group cooperation engagement with other participants	3.75	0.84
Deep absorption and loss of time (Flow)	4.02	0.84
Personalized narrative immersion through AI NPC recognition	4.08	0.71
Overall satisfaction compared to conventional exhibitions	4.19	0.79
Spatial grandeur and world-immersion effect	4.33	0.6
Emotional affinity toward the game IP	4.13	0.74
Empathic resonance with the AI NPC	3.94	0.81
Sense of achievement upon mission completion	4.08	0.68
Satisfaction with the novelty of the cultural experience	4.44	0.71
Satisfaction with personalized rewards in the Memory Zone	4.17	0.63
Overall UX satisfaction	4.21	0.62
Intention to revisit for new missions or updates	4.17	0.7
Willingness to participate given reasonable pricing	4.19	0.84

할 불균형이 몰입 저해 요인으로 지적되었다. 이는 협력형 체험 설계 시 인원 및 난이도 밸런싱과 역할 명확성 확보가 몰입의 전제 조건임을 시사한다. AI NPC 상호관련 관련 항목 역시 대화·미션 흥미(M=3.96), 정서적 공감(M=3.94) 등 중간대 평가를 보였으나, IP 친밀감 및 재참여 의도와 함께 강화되는 경향을 보임에 따라 H3(IP 확장 가능성)를 부분적으로 지지하였다. 아울러 정성 인터뷰에서 응답 지연 등 기술적 한계에도 불구하고, 이름 호출 및 상황 맞춤형 피드백은 현존감을 강화하는 핵심 변수로 확인되었다.

재참여 의향(M=4.27) 역시 높게 나타났는데, 정성 인터뷰에서 '새로운 시즌·몬스터·맵 업데이트', '다른 무기·역할로 재도전', 'AI 반응의 진화 가능성' 등이 반복적으로 언급되었다. 이는 AI NPC 상호작용과 몰입 경험이 재방문 의도와 연동됨을 보여주며, 특히 참가자들이 본 체험을 완결형 전시가 아닌 AI 반응이 진화하는 '업데이트 가능한 지속형 세계'로 인식하

는 것으로 보여 연구의 실무적 타당성을 뒷받침한다.

### 5-3 신뢰도 분석

신뢰도 분석은 동일한 개념을 측정하는 문항들이 응답에서 얼마나 일관성을 보이는지를 확인하는 절차로, 측정 도구의 안정성과 타당성을 확보하기 위해 필수적으로 요구된다. 신뢰도 분석에 대한 결과는 아래 표 12와 같다.

표 12. 설문 응답 신뢰도 분석

Table 12. Survey response reliability analysis

Factor	Item count	Cronbach's $\alpha$
I. Joy	3	.745
II. Presence	4	.625
III. Interactivity	3	.728
IV. Engagement	4	.793
V. IP Familiarity	3	.625
VI. Satisfaction	3	.623
VII. Intent to Revisit	2	.781

Cronbach's  $\alpha$ 는 .623~.793 범위로 전반적으로 수용 가능한 신뢰도를 보였다. 특히 몰입(.793), 재참여 의도(.781), 즐거움·참여 만족(.745)은 높은 내적 일관성을 보여, 본 프로토타입의 핵심 경험 요소가 안정적으로 측정되었음을 시사한다. 반면 IP 친밀감(.625), 현장감(.632), 만족도(.623)은 상대적으로 낮았는데, 이는 실제 체험이 아닌 시나리오 기반 평가라는 맥락과 각 문항이 정서·이해도·기억성 등 다양한 하위 요소로 구성되었기 때문으로 해석된다.

정량 분석만으로는 AI NPC 상호작용에 대한 기대와 우려, 협력 체험의 부담감, 감각 자극과 서사 구조 간의 조정 필요성 등 경험의 맥락적 의미를 충분히 설명하기 어렵다. 이에 12명의 심층 인터뷰를 통해 정량 결과의 원인을 규명하고, 협력·정서적 상호작용 등 개선이 필요한 영역의 설계·기술·감정적 요인을 도출하였다.

## VI. 정성 연구

### 6-1 심층 인터뷰 개요

1차 정량 설문조사에서 확인된 몰입·역할 수행·공간 연출에 대한 높은 긍정적 평가, 그리고 협력 구조·AI NPC 정서적 유대·상호작용 자연스러움과 같은 상대적으로 낮거나 분산된 항목의 원인을 규명하기 위해 정성적 후속 탐색을 수행하였다. 게임·IT·XR·3D콘텐츠 제작 경험을 보유한 12인을 대상으로 심층 인터뷰(FGI 포함)를 진행하였다. 인터뷰는 총 8문항으로 구성되었으며, 항목은 '능동적 서사 참여', 'AI NPC의 정서적 상호작용', '다감각 기반 현장성', '공동체 참여 경험', 'UX 프레임워크의 타당성', 'AI NPC의 기술적 한계', 'IP 확장 가능성', '상용화 및 향후 개선 요소'의 8개 축으로 구성되

었다. 참여자들의 특성을 요약한 한 것은 아래 표 13과 같다.

표 13. 심층 인터뷰 참여자 특성 요약

Table 13. Characteristics of interview participants

Participant ID	Gender	Age group	Job
P1	Male	30-34	Program developer
P2	Female	35-39	Game UX Designer
P3	Female	30-34	Entertainment BX planner
...	...	...	...
P12	Male	40-	3D Art Director

### 6-2 심층인터뷰 분석 결과

심층 인터뷰 결과, 1차 설문에서 드러난 정량적 경향이 보다 정교하게 해석되었다. 참여자들은 IMMERSIVE QUEST를 단순한 체험 전시가 아니라 게임 규칙과 현실 감각이 중첩된 하이브리드 세계로 인식하였으며, 몰입을 강화하거나 저해하는 결정적 요인이 명확히 드러났다.

먼저, AI NPC가 사용자를 '헌터'로 호명하는 순간은 단순한 연출을 넘어 행동을 유도하는 강력한 동기적 트리거로 작동하였다. 참여자들은 "나에게 직접 말한다"는 개인화된 인지가 즉각적 몰입을 유발하며, 특히 도입부 첫 60~90초의 AI 호출이 전체 내러티브 관여도를 결정짓는 핵심 요소라고 응답하였다. 또한 단순 스크립트형 응답은 몰입을 저해하는 반면, 기억 기반 맥락 대응·정서적 반응(위기·격려 등)·저지연 응답 속도가 확보될 때 AI NPC가 '디지털 동료'로 인식된다고 평가하였다. 시선 추적과 자연스러운 거리·스케일 유지 역시 존재감을 좌우하는 중요한 조건으로 언급되었다.

감각 요소에 대해서는 정량 결과보다 더 구체적인 요구가 제시되었다. 참여자들은 단순한 향기·서라운드 음향보다 서사적 사건과 결합된 감각 변화(열·냉기·습도·진동·바람 등)가 기억 형성과 몰입에 더 효과적이라고 강조하였다. 즉, 감각 자극이 '배경 효과'가 아니라 서사의 결과로 발생하는 물리적 변화로 설계될 때 강렬한 체감과 기억 지속성이 형성된다는 것이다. 이는 HCI 및 몰입 연구에서 제시하는 '사건 기반 피드백' 원리와의 부합하는 결과이다.

단체 협력 경험에 대한 해석은 보다 구조적으로 나타났다. 응답자들은 협력 자체는 흥미롭다고 평가했지만, 현실 공간에서는 숙련도·무기 이해도·전술 속도 차이가 몰입을 쉽게 저해할 수 있다고 지적하였다. 따라서 낮은 협력 점수(M=3.75)는 협력 경험을 '선호하지 않아서'라기보다 이를 안정적으로 작동시키는 시스템적 장치가 부족했기 때문으로 해석된다. 이에 따라 실제 게임과 유사한 파티 난이도 조정(1.2~4.8인), 초행·숙련자 매칭, 반복 방문 시 무기 잠금 해제·스킬 부여 등 성장형 구조가 필요하다는 개선 방향이 제시되었다. 이는 IMMERSIVE QUEST가 단발 전시가 아닌 '업데이트되는 세계'로 운영될 때 협력 체험의 의미가 강화될 수 있음을 시사한다.

IP 확장성과 재참여 동기 역시 정량 결과보다 깊은 맥락을 보였다. 참여자들은 본 체험이 단순히 게임 세계를 ‘보여주는’ 것이 아니라, 서사와 감정을 신체 이동·공간 전환·감각 변화로 번역하는 경험이기 때문에 IP 애착을 강화한다고 인식하였다. 따라서 전시는 고정된 콘텐츠보다 시즌 업데이트, 몬스터 교체, 맵 변화 등 게임적 업데이트 메커니즘을 포함할 때 반복 방문의 동기가 실제로 발생할 것이라는 의견이 지배적이었다.

### 6-3 실무적 시사점

심층 인터뷰를 통해 도출된 실무적 시사점은 다음과 같다.

첫째, 기술적 완성도보다 맥락 이해·반응 속도·캐릭터성 유지가 체험의 핵심 조건으로 확인되었다.

둘째, 온도·향·진동 등 다감각 자극은 서사적 사건과 결합될 때 기억 효과가 극대화되므로, 특정 이벤트에 맞춘 감각 설계가 필요하다.

셋째, 무기·스킬 확장, 시즌 업데이트 등 누적형 시스템이 부재하면 체험은 단발적 전시로 인식되어 IP 세계 구축성이 약화된다. 반복 참여의 본질적 동기는 ‘새로운 자극’이 아니라 서사·환경·역할이 지속적으로 변화하는 경험이라는 점이 공통적으로 강조되었다.

종합하면, 심층 인터뷰는 IMMERSIVE QUEST가 게임·AI·공간 미디어가 통합된 지속형 몰입 세계로 발전하기 위한 구체적 설계 요건을 명확히 제시하였다. 이는 정량적 결과에서 확인된 경향을 맥락적으로 해석하고, 향후 몰입형 콘텐츠 UX 설계 및 상용화 전략에 실질적인 기여를 할 수 있는 근거를 제공한다.

## Ⅶ. 결 론

본 연구는 AI NPC-게임 IP-몰입형 공간을 통합한 체험형 프로토타입 IMMERSIVE QUEST의 UX 효과를 실증적으로 검토하였다. 정량 분석에서는 능동적 역할 수행, 공간적 융합, 멀티센서리 기반 현장감이 가장 높은 평가를 받았으며, 정성 인터뷰에서는 이러한 요인들이 실제 체험 과정에서 감각적·서사적 몰입을 어떻게 생성하는지를 구체적으로 확인하였다. 반면 협력 구조, AI NPC의 정서적 자연스러움, 감각·서사 결합의 완성도는 향후 설계 보완이 필요한 영역으로 도출되었다.

특히 심층 인터뷰 결과는 본 프로토타입이 단일 전시를 넘어 업데이트되는 ‘지속형 세계(ongoing world)’로 확장될 잠재성을 지니고 있음을 강조하였다. 사용자는 반복 관람이 아니라 성장·변화·업데이트가 가능한 세계를 재방문하는 구조에서 강한 동기를 보였으며, 이는 향후 XR 기반 체험 콘텐츠 설계에 중요한 시사점을 제공한다.

본 연구는 게임 IP의 공간 UX 전환을 위한 실증적 토대를 마련하였으나, 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 실제 공간

구축이 아닌 시나리오 기반 프로토타입 평가로 진행되어 감각 피드백 및 물리적 동선 경험을 완벽히 구현하는 데 제약이 있었다. 둘째, 응답자가 디자인·미디어 분야의 전문가 표본에 편중되어 있어 일반 관람객의 대중적 반응을 보편적으로 대변하기에는 부족함이 있다. 셋째, AI NPC 상호작용이 기술적 실시간 구현이 아닌 시나리오에 기반하였으므로, 향후 LLM 등 실시간 반응 기술 적용 시 결과가 달라질 가능성이 존재한다. 이러한 한계를 보완하기 위해 향후 연구에서는 실제 상설 전시 공간에서의 파일럿 테스트를 통해 물리적 환경 변수가 체험 몰입도에 미치는 영향을 실증적으로 검증할 필요가 있다. 또한 일반 관람객과 전문가 집단을 포함한 비교 연구를 수행함으로써 사용자 유형에 따른 상호작용 선호도 및 IP 경험의 차이를 분석하고, 이를 바탕으로 보편적이고 확장성 있는 공간 UX 설계 가이드라인을 도출하고자 한다. 아울러 본 연구에서 도출된 감각 이벤트 기반 설계, 난이도 및 파티 규모 조정, 반복 참여 구조, AI NPC의 지속적 동반자화는 향후 XR-AI 융합 체험 콘텐츠의 핵심 설계 원리로 확장될 가능성을 보여준다.

종합적으로, 본 연구는 프로토타입을 통해 AI-IP-공간을 통합한 새로운 몰입형 콘텐츠 모델이 기존 전시 경험의 한계를 넘어 실제감·정서적 유대·재방문 동기를 강화할 수 있음을 제시하였다. 이는 차세대 XR-AI 체험 설계를 위한 기초적 근거를 마련한 것으로, 향후 몰입형 인터랙티브 콘텐츠와 게임 IP 확장 전략에 실질적인 기여를 할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] A. Marincioni, M. Miltiadous, K. Zacharia, R. Heemskerk, G. Doukeris, M. Preuss, and G. Barbero, “The Effect of LLM-Based NPC Emotional States on Player Emotions: An Analysis of Interactive Game Play,” in *Proceedings of the 2024 IEEE Conference on Games*, Milan: Italy, pp. 1-10, 2024. <https://doi.org/10.1109/CoG60054.2024.10645631>
- [2] N. S. Ahn and G. H. An, “A Study on the Interaction between Media Art and Visitors in Media Art Exhibition: Focused on <Communication of Senses: Media Art>,” *Journal of Art Education*, Vol. 60, pp. 253-276, 2020. <https://doi.org/10.35657/jae.2020.60..009>
- [3] J. Min and J. Chung, “A Case Study on Interactive Media Art Utilizing Touch Screens,” *International Journal of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 16, No. 4, pp. 110-115, November 2024. <https://doi.org/10.7236/IJIBC.2024.16.4.110>
- [4] M. Slater and S. Wilbur, “A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Reality Environments,” *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, Vol. 6, No. 6, pp. 603-616, 1997.

- [5] S. W. Song and K. H. Min, "A Study on the Characteristics of Immersive Spatial Representation in TeamLab's Media Art," *Korean Design Research*, Vol. 8, No. 3, pp. 452-469, September 2023. <https://doi.org/10.46248/kidrs.2023.3.452>
- [6] M. J. Kim and H. J. Yoo, "A Study on the Use of Presence Characters for the Narrative Immersion of Viewers in Interactive Art," in *Proceedings of HCI Korea 2024*, Seoul, pp. 1099-1104, January 2024.
- [7] Y. S. Lim and S. I. Kim, "Designing Immersive Spatial UX Using Game Narrative and Generative AI Interaction: An Expert Interview Analysis," *Journal of Cultural Product and Design*, Vol. 81, pp. 281-293, June 2025. <https://doi.org/10.18555/kicpd.2025.81.023>
- [8] J. W. Creswell and V. L. Plano Clark, *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, 3rd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2018.
- [9] R. L. Mack, C. H. Lewis, and J. M. Carroll, Learning to Use Word Processors: Problems and Prospects, *ACM Transactions on Office Information Systems (TOIS)*, Vol. 1, No. 3, pp. 254-271, 1983.
- [10] D. A. Norman, *Emotional Design: Why We Love (or Hate) Everyday Things*, New York, NY: Basic Books, 2004.
- [11] M. Hassenzahl, "The Interplay of Beauty, Goodness, and Usability in Interactive Products," *Human-Computer Interaction*, Vol. 19, No. 4, pp. 319-349, 2004.
- [12] M. Csikszentmihalyi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, New York, NY: Harper & Row, 1990.
- [13] S. H. Oh, "A Study on the Effectiveness of Dynamic Storytelling and Interaction in Generative AI-Based NPC Games," *Journal of the Korea Game Society*, Vol. 25, No. 5, pp. 65-75, 2025.
- [14] H. Choi, J. Han, D. Lee, and B. Kyung, "A Study on NPC Narrative Generation Using LLM Systems," *Smart Media Journal*, Vol. 14, No. 6, pp. 85-96, 2025. <https://doi.org/10.30693/SMJ.2025.14.6.85>
- [15] NVIDIA. NVIDIA Redefines Game AI with ACE Autonomous Game Characters [Internet]. Available: <https://www.nvidia.com/en-us/geforce/news/nvidia-ace-autonomous-ai-companions-pubg-naraka-bladepoint/>.
- [16] J. Villareale, S. S. Maram, M. Seif El-Nasr, and J. Zhu, "Integrating Players' Perspectives in AI-Based Games: Case Studies of Player-AI Interaction Design," in *Proceedings of the 18th International Conference on the Foundations of Digital Games*, Lisbon: Portugal, pp. 1-9, 2023.
- [17] J. Lee and I. Kim, "An Analysis of Metaverse Narratives: Focusing on Narrative Structures and Characteristics," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 24, No. 3, pp. 453-462, 2023. <https://doi.org/10.9728/dcs.2023.24.3.453>
- [18] J. K. An, "A Study on Aspects of Transmedial Enjoyment of Game Users," *Journal of Convergence for Information Technology*, Vol. 11, No. 8, pp. 119-128, August 2021. <https://doi.org/10.22156/CS4SMB.2021.11.08.119>
- [19] N. Y. Kim, "An Exhibition Case Study Applying Game Design Elements in the Design of Immersive Display Exhibition," *Journal of Digital Convergence*, Vol. 19, No. 12, pp. 435-441, December 2021. <https://doi.org/10.14400/JDC.2021.19.12.435>
- [20] Sony. Future Immersive Entertainment Concept [Internet]. Available: <https://www.sony.com/en/brand/ces2025/future-immersive-entertainment-concept.html>.
- [21] W. Mackay, *Using Video to Support Interaction Design*, ACM Press Tutorial, Association for Computing Machinery, 2002.
- [22] A. Östlund, *Telling a Story of the Future: Using Storyboards and Narratives to Evaluate Anticipated Experience*, Master's Thesis, Södertörn University, Huddinge, Sweden, 2022.

### 임연수(Yeon Sue Lim)



2024년 : 홍익대학교 국제디자인전문대학원 디자인경영 석사과정

2017년~2020년: 디스트릭트홀딩스

2022년~2025년: CJ CGV

2024년~현 재: 홍익대학교 국제디자인전문대학원 디자인경영 석사과정

※관심분야 : AI 인터랙션, 몰입 콘텐츠, 경험 디자인, 미디어아트 등

### 김승인(Seung In Kim)



1987년 : 홍익대학교 미술대학 산업도안학과 시각디자인 전공 (BFA)

1997년 : 미국 아트센터 컬리지 오브 디자인 영상디자인 전공 (BFA 및 MFA)

2010년 : 성균관대학교 일반대학원 공연예술협동과정 디자인학·디자인교육 전공 (Ph.D)

2001년~현 재: 홍익대학교 국제디자인전문대학원 디지털미디어디자인 전공 교수

※관심분야 : 사용자 경험 디자인, 브랜드 경험 디자인, 서비스 디자인 등