

특집논문 (Special Paper)

방송공학회논문지 제31권 제4호, 2026년 7월 (JBE Vol.31, No.4, July 2026)

<https://doi.org/10.5909/JBE.2026.31.4.639>

ISSN 2287-9137 (Online) ISSN 1226-7953 (Print)

단일 관객형 VR 공연을 위한 관람 접근 구조 설계 모델: 《The Fourth Wall》 사례 연구

백 소 윤^{a)}, 한 상 임^{a)†}

Designing an Audience Access Structure Model for Single-Viewer VR Performance: A Case Study of The Fourth Wall

Soyun Baek^{a)} and Sanglim Han^{a)†}

요 약

본 연구는 저자가 제작한 단일 관객형 VR 공연 《The Fourth Wall》을 대상으로, VR 공연의 관람 경험이 어떻게 접근 구조로 설계되는지를 분석한다. 작품은 관객이 무대 및 관객석, 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실을 이동하며 공연의 현재와 형성 과정을 교차적으로 경험하도록 구성되었다. 본 연구는 이 구조를 공간 기능 분화, 접근 규칙 설계, 공간-시간 매핑, 경로 기반 관람 조립의 네 단계로 정리한다. 분석 결과, VR 공연의 관람 경험은 기술적 몰입이나 상호작용 기능의 양보다 관객이 어떤 공간과 시간층위에 접근하도록 설계되는가에 의해 조직됨을 확인하였다. 이를 통해 VR 공연 및 XR 기반 관람 환경에서 활용 가능한 관람 접근 구조의 제작 모델을 제안한다.

Abstract

This study examines how audience experience is designed through access structures in a single-viewer VR performance. The case analyzed is The Fourth Wall, a VR theater work created by the authors, in which one spectator moves among four functional spaces: Stage & Audience Area, Backstage, Control Booth, and Practice Room. Through this structure, the spectator encounters not only the present performance but also the conditions of preparation, technical operation, and rehearsal that support its formation. The study proposes a four-stage viewing access pipeline: spatial functional differentiation, access rule design, spatial-temporal mapping, and path-based viewing assembly. The analysis shows that audience experience in VR performance is shaped less by the intensity of technological immersion or the number of interactive functions than by how access to spaces, temporal layers, and viewing paths is structured. By reframing VR spectatorship as a matter of designed access, this study suggests a practical model for VR performance, XR exhibition design, and archive-based immersive content.

Keyword : VR Performance, Audience Access Structure, Single-Viewer Experience, Spatial-Temporal Mapping, Viewing Pipeline

1. 서론

전통적인 프로시니엄 공연에서 관객은 대체로 고정된 객석에 배치된다. 무대는 관객을 향해 정면으로 조직되고, 공연의 준비 과정, 기술 운용, 배우의 대기, 리허설의 흔적은 관객의 가시권 바깥에 놓인다. 이러한 구조는 공연을 안정된 시점에서 전달하는 데 효과적이지만, 동시에 관객이 무엇을, 어디에서, 어떤 순서로 볼 수 있는지를 사전에 제한한다. 관객은 공연의 결과를 수용하지만, 그 결과가 형성되는 조건과 과정에는 제한적으로만 접근한다.

VR 공연은 이러한 고정된 관람 구조를 다시 설계할 수 있는 환경을 제공한다. HMD 기반의 가상환경에서 관객은 하나의 좌석에 고정되지 않고, 복수의 공간을 이동하며 공연을 서로 다른 위치와 조건에서 경험할 수 있다. 그러나 이 가능성을 단순히 기술적 몰입감이나 상호작용 기능의 확장으로만 이해하기는 어렵다. 기존 VR 연구에서는 몰입을 시스템이 제공하는 감각적 조건으로, 현존감을 사용자가 가상환경 안에 있다고 느끼는 경험적 반응으로 구분해 왔다^[1]. 최근 VR Theatre 연구에서는 이러한 경험이 단순히 기술적 장치의 성능에 의해 결정되는 것이 아니라, 관객의 위치, 관람 방식, 참여 구조를 어떻게 설계하는가와 밀접하게 연관된다고 설명한다^[10]. 또한 최근 Cinematic VR 연구에서는 관객 경험이 관람 시점(perspective shifting), 시야 및 이동 제어(intervened rotation), 관람 유도(guidance cues) 등 다양한 관람 방식(viewing modality)의 설계에 의해 영향을 받는 것으로 설명하고 있다^[11]. 이러한 논의는 VR 공연을 단순한 영상 재현 기술이 아니라, 관객 경험의 구조를 새롭게 구성하는 공연 매체로 이해할 필요가 있음을 보여준다. 관객이 어떤 공간에 접근할 수 있고, 어떤 규칙에 따라 이동하며, 어떤 시간층위를 경유하도록 설계되

는가가 VR 공연의 관람 경험을 구성하는 핵심 조건이 된다.

이러한 문제의식은 디지털 퍼포먼스와 몰입형 공연 연구의 논의와도 연결된다. 디지털 퍼포먼스 연구는 공연이 미디어 기술과 결합할 때 라이브성, 기록성, 매개성의 관계가 변화한다는 점을 논의해 왔다^[2]. 또한 몰입형 공연 연구는 관객이 더 이상 고정된 수용자가 아니라 공간을 이동하며 장면을 발견하는 주체가 될 수 있음을 보여주었다^{[3][4]}. 그러나 이러한 논의가 실제 VR 공연 제작에서 관객의 접근 구조를 어떻게 설계할 것인가의 문제로 충분히 연결된 것은 아니다. 특히 공연 장면, 백스테이지, 기술 운영 공간, 리허설 공간처럼 기능적으로 분화된 공간들을 하나의 관람 체계 안에 배치하고, 관객의 이동 규칙과 시간층위를 제작 단계에서 통합적으로 설계하는 문제는 아직 구체적으로 논의될 필요가 있다.

본 연구는 저자가 제작한 단일 관객형 VR 공연 《The Fourth Wall》을 사례로, VR 공연의 관람 경험이 어떻게 접근 구조로 설계되는지를 분석한다. 이 작품은 관객이 HMD를 착용한 상태에서 공연 장면 공간, 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실을 이동하며 공연의 현재와 형성 과정을 교차적으로 경험하도록 구성되었다. 이때 관객은 공연의 내용을 직접 바꾸는 창작자가 아니라, 제작자가 설계한 공간과 시간의 배치 안에서 자신만의 관람 경로를 구성하는 체험 주체가 된다. 최근 VR 공연 연구에서도 관객의 역할은 공연 내용을 직접 수정하는 행위자라기보다, 설계된 공간 및 경험 구조 안에서 자신만의 관람 경험을 구성하는 참여 주체로 이해되고 있다^[12]. 따라서 본 연구는 관객 참여의 정도나 상호작용 기능의 수를 평가하기보다, 관객이 공연에 접근하는 방식이 어떤 제작 구조를 통해 설계되는가에 초점을 맞춘다.

이를 위해 본 연구는 관람 접근 구조를 VR 공연에서 관객의 위치, 이동 가능성, 공간별 인식 조건, 시간층위의 배치를 조직하는 제작 설계 체계로 설정한다. 이러한 관점에서 본 논문은 다음의 연구 질문을 제기한다. 첫째, 단일 관객형 VR 공연에서 복수의 기능 공간은 어떤 관람 조건을 제공하도록 설계되는가. 둘째, 관객의 이동과 선택은 어떤 접근 규칙 안에서 구성되는가. 셋째, 공연의 현재와 형성 과정은 어떤 공간-시간 매핑을 통해 하나의 관람 환경 안에

a) 중앙대학교 첨단영상대학원(Chung-Ang University)

‡ Corresponding Author : 한상임(Sanglim Han)

E-mail: sanglimhan@cau.ac.kr

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5134-5275>

※ 본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 가상융합대학원의 연구 결과로 수행되었으며 (RS-2024-00418847), 2026년도 교육부 및 서울특별시의 재원으로 서울RISE센터의 지원을 받아 수행된 지역혁신중심 대학지원체계(RISE)의 결과입니다 (2026-RISE-01-024-06).

· Manuscript received July 3, 2026; Revised July 8, 2026; Accepted July 8, 2026.

배치되는가. 넷째, 이러한 요소들은 경로 기반 관람 파이프라인으로 어떻게 정리될 수 있는가.

본 연구의 목적은 단일 사례를 일반화하는 데 있지 않다. 오히려 실제 제작 사례를 바탕으로 VR 공연의 관람 구조를 설계 가능한 요소들로 분해하고, 이를 공간 기능 분화, 접근 규칙 설계, 공간-시간 매핑, 경로 기반 관람 조립의 단계로 정리하는 데 있다. 이러한 접근은 제작 과정을 통해 도출된 지식을 연구의 기반으로 삼는 디자인 연구의 방법론과도 연결된다^[5]. 본 논문은 VR 공연의 관객 경험을 몰입이나 상호작용이 아니라, 관객이 공연의 서로 다른 조건에 어떻게 접근하도록 설계되는가의 문제로 재정의하고자 한다. 이를 통해 VR 공연뿐 아니라 XR 기반 가상환경 제작에서 활용 가능한 관람 설계의 기초 모델을 제안한다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. VR 공연에서 몰입과 현존감

VR 공연을 논의할 때 가장 먼저 검토해야 할 것은 몰입(immersion)과 현존감(presence)의 구분이다. VR 연구에서는 몰입을 사용자를 둘러싸는 기술적, 감각적 조건으로 보고, 현존감을 사용자가 가상환경 안에 존재한다고 느끼는 경험적 반응으로 구분해 왔다^[1]. 이 구분은 VR 공연의 관람 경험을 분석하는 데 중요하다. HMD, 360도 영상, 공간 음향과 같은 장치는 관객을 가상환경 안으로 진입시키는 기술적 조건을 제공하지만, 그것만으로 관람 경험의 구조가 결정되는 것은 아니다. 관객이 어느 위치에 배치되고, 어떤 공간에 접근할 수 있으며, 어떤 순서로 장면을 경험하는가가 현존감과 공연 이해의 방식에 직접적으로 관여한다.

따라서 본 연구는 VR 공연의 관람 경험을 장치의 몰입 강도나 인터랙션 기능으로 환원하지 않는다. 중요한 것은 관객이 공연을 단일 장면으로 수용하는가, 아니면 공연을 구성하는 복수의 공간과 시간층위에 접근하며 이해하는가의 문제이다. 이 관점에서 VR 공연의 핵심 설계 대상은 감각적 포위 자체가 아니라, 관객에게 허용되는 위치, 이동, 접근, 체류의 조건이다.

2. 디지털 공연과 매개된 시간 구조

디지털 퍼포먼스 연구에서는 공연이 기술 매체와 결합할 때 무대, 신체, 기록, 실시간성의 관계가 변화한다고 논의해 왔다^[2]. 특히 디지털 공연은 라이브 공연과 기록 매체를 단순히 대립시키기보다, 두 요소가 하나의 공연 경험 안에서 중첩되는 방식을 보여준다. 이러한 관점은 VR 공연에서 360도 기록 영상, 가상공간, 관객의 이동이 결합되는 구조를 이해하는 데 유용하다.

디지털 극장 연구에서는 라이브 퍼포먼스와 미디어가 결합하면서 공연의 시간이 단일한 현재로만 구성되지 않는다는 점이 강조되어 왔다^[6]. 공연의 현재, 기록된 과거, 기술적으로 재구성된 장면은 하나의 관람 환경 안에서 함께 작동할 수 있다. 본 연구의 사례에서도 공연 장면, 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실은 각각 다른 공간으로 분화되어 있지만, 동시에 공연의 현재와 형성 과정을 관람 구조 안에 배치한다. 따라서 VR 공연의 시간 구조는 단순히 공연 영상을 재생하는 방식이 아니라, 관객이 현재의 장면과 과거의 형성 과정을 오가며 공연을 이해하도록 하는 공간-시간 매핑의 문제로 다루어질 필요가 있다.

3. 몰입형 공연과 관객 이동

몰입형 공연 연구는 관객이 고정된 객석에 머무르지 않고 공연 공간을 이동하며 장면을 발견하는 방식을 설명해 왔다. 몰입형 공연에서 관객은 단일한 시점에서 공연을 수용하는 존재가 아니라, 공간을 탐색하고 장면을 선택적으로 경험하는 주체로 설정된다^[3]. 또한 공간, 게임, 이야기의 결합을 통해 관객 경험이 형성된다는 논의는 공연 공간이 단순한 배경이 아니라 관람 구조를 조직하는 핵심 장치임을 보여준다^[4].

그러나 관객의 이동 가능성이 곧 무제한의 자유를 의미하는 것은 아니다. 몰입형 공연의 참여와 이동은 언제나 제작자가 설정한 규칙, 동선, 접근 조건 안에서 작동한다^[7]. 이 점은 VR 공연에서도 동일하게 적용된다. VR 환경에서 관객은 공간을 이동할 수 있지만, 그 이동은 작품이 설계한 노드, 핫스팟, 인터페이스, 전환 방식 안에서만 가능하다. 따라서 관객의 선택성은 공연 자체를 변화시키는

창작 권한이라기보다, 설계된 접근 조건 안에서 관람 경로를 구성하는 제한된 선택성으로 이해하는 것이 적절하다.

이러한 관점은 VR 공연의 관객성을 “얼마나 많이 조작할 수 있는가”의 문제가 아니라 “어떤 공간과 정보에 접근할 수 있는가”의 문제로 전환시킨다. 관객은 공연의 서사를 직접 변경하지 않더라도, 관객석, 백스테이지, 기술 운영 공간, 연습 공간 사이를 이동하며 동일한 공연을 서로 다른 조건에서 이해할 수 있다. 여기서 관객 경험의 차이는 상호작용 기능의 양보다 접근 구조의 설계 방식에서 발생한다.

4. 혼합현실 공연과 관람 구조

혼합현실 공연 연구는 물리적 공간, 디지털 환경, 관객의 행위가 결합될 때 공연 경험이 복수의 층위에서 구성된다는 점을 보여준다^[8]. 이러한 논의는 VR 공연을 완전히 분리된 가상공간으로만 이해하지 않도록 한다. 관객은 물리적 전시 공간에서 HMD를 착용하고, 이후 가상공간 안에서 공연 장면과 관련 공간들을 이동한다. 이때 관람 경험은 물리적 진입 조건, 가상공간의 배치, 영상 기록의 구조, 이동 인터페이스가 결합된 결과로 형성된다.

이 점에서 VR 공연은 단순히 기존 공연을 360도 영상으로 변환한 형식이 아니다. VR 공연은 관객이 공연에 접근하는 방식을 다시 설계하는 매체적 환경이다. 무대 정면의 관람, 백스테이지의 관찰, 기술 운영 공간의 확인, 연습 과정의 참조는 각각 다른 정보 접근 방식을 제공한다. 따라서 VR 공연의 제작에서는 장면 자체의 구현뿐 아니라, 관객이 장면 바깥의 조건에 어떻게 접근하도록 할 것인가가 중요한 설계 문제가 된다.

5. 제작 연구로서의 관람 접근 구조

본 연구는 저자의 VR 공연 제작 사례를 분석 대상으로 삼는다. 따라서 연구의 초점은 완성된 작품의 의미 해석에만 있지 않고, 제작 과정에서 관람 구조가 어떻게 설계되었는지를 밝히는 데 있다. 디자인 연구에서는 제작물을 통해 연구 질문을 탐색하고, 제작 과정에서 도출된 지식을 개념화하는 접근이 중요한 방법으로 논의되어 왔다^[5]. 창작 기반 연구 역시 예술 실천을 연구의 결과물이자 지식 생산의 과정으로 본다^[9].

이러한 관점에서 본 연구는 관람 접근 구조를 VR 공연에서 관객의 위치, 이동 규칙, 공간별 인식 조건, 시간층위 배치를 조직하는 제작 설계 체계로 정의한다. 선행연구가 VR의 몰입과 현존감, 디지털 공연의 매개성, 몰입형 공연의 이동성, 혼합현실 공연의 공간 구성을 각각 논의해 왔다면, 본 연구는 이를 단일 관객형 VR 공연의 제작 설계 문제로 통합한다. 구체적으로는 공간 기능 분화, 접근 규칙 설계, 공간-시간 매핑, 경로 기반 관람 조립이라는 네 가지 요소를 통해 VR 공연의 관람 접근 구조를 분석한다. 이를 통해 VR 공연의 관객 경험을 기술적 몰입의 효과가 아니라, 제작자가 설계한 접근 조건과 관객이 구성하는 관람 경로의 관계로 설명하고자 한다.

III. 연구 대상 및 제작 개요

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 저자가 제작한 단일 관객형 VR 공연 The Fourth Wall이다. 이 작품은 관객 한 명이 HMD를 착

표 1. 기존 VR 공연 사례와 제안 모델의 비교
Table 1. Comparison of Existing VR Performance Studies and the Proposed Model

Category	The Fourth Wall (Proposed)	You Should Have Stayed Home ^[10]	VR Opera Concept ^[12]
Platform	Custom VR application developed in Unity	VR Chat-based live VR performance	VR opera concept
Audience Configuration	Single spectator experience	Up to 10 simultaneous spectators	Remote audiences concept
Evaluation	Pilot user study (n = 12) with questionnaires and interviews	Production team interviews (n = 11)	Expert focus groups (n = 5)

표 2. 작품 제작 개요

Table 2. Production overview of the work

Category	Description
Title	The Fourth Wall
Format	Single-viewer VR performance
Performance basis	Act 1 of Laurent Baffie's Toc Toc
Duration	Approximately 40 minutes
Development Environment	Unity-based 360 VR environment
Display device	Meta Quest 2
Viewing mode	HMD-based experience with hotspot navigation
Main spaces	Stage & Audience Area, Backstage, Control Booth, Practice Room
Core structure	Four functional spaces with present-performance and rehearsal-time layers
Hotspot Detection Method	Gaze-based dwell detection combined with controller trigger confirmation
Timeline Synchronization Method	Shared timeline across Stage, Backstage, and Control Booth; Practice Room runs an independent, pre-mapped timeline
Transition Implementation	Coroutine-based alpha cross-dissolve

용한 상태에서 무대 및 관객석, 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실을 이동하며 하나의 공연을 복수의 관람 조건 속에서 경험하도록 구성한 VR 작품이다. 작품은 Unity 기반 360도 VR 환경으로 제작되었으며, Meta Quest 2를 통해 관람된다. 전체 체험 시간은 약 40분이며, 관객은 한 번에 한 명씩 작품에 진입한다.

작품은 Laurent Baffie의 희곡 《Toc Toc》 1막을 기반으로 한다. 해당 장면은 정신과 대기실을 배경으로 여섯 인물이 순차적으로 등장하는 구조를 갖는다. 본 작품에서는 이 서사 구조를 여섯 개의 세그먼트 A-F로 나누고, 각 세그먼트를 공연 장면, 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실의 영상 구조와 대응시켰다. 이때 분석의 초점은 원작 서사의 해석이 아니라, 하나의 공연이 VR 환경 안에서 어떤 관람 접근 구조로 재배치되는가에 있다.

작품의 기본 제작 정보는 표 2와 같다.

2. 물리적 진입과 가상공간 전환

작품의 관람은 물리적 전시 공간 안에 설치된 미완성 무대에서 시작된다. 관객은 실제 무대 위에 선 상태에서 HMD를 착용하고, 착용 직후 가상공간 안의 무대 및 관객석으로 진입한다. 이 진입 구조는 물리적 극장 공간과 가상 공연 공간을 연결하는 장치로 기능한다. 관객은 실제 공연장의 물리적 조건을 출발점으로 삼지만, HMD 착용 이후에

는 기록된 360도 공연 공간 안에서 관람을 이어간다.

이러한 전환은 단순한 기술적 진입 절차가 아니라 관람 위치의 전환을 의미한다. 관객은 물리적 무대 위에서 있다가 가상 관객석으로 이동하며, 이후 공연의 정면 장면뿐 아니라 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실로 접근할 수 있는 상태가 된다. 따라서 작품의 시작 구조는 고정 객석 중심의 공연 관람에서 경로 기반 VR 관람으로 이동하는 첫 번째 설계 단계에 해당한다.

3. 네 개 기능 공간의 구성

작품의 가상환경은 네 개의 기능 공간으로 구성된다. 첫째, 무대 및 관객석은 관객석 위치에서 촬영된 360도 공연 장면으로, 전통적인 객석 시점에 가장 가까운 기준 공간이다. 둘째, 백스테이지는 배우의 대기과 준비가 이루어지는 공간으로, 공연 장면 바깥의 수행 조건을 드러낸다. 셋째, 컨트롤 부스는 조명, 음향, 기술 운영이 이루어지는 공간으로, 공연이 장면의 결과만이 아니라 실시간 조정과 운용의 과정 속에서 성립한다는 점을 보여준다. 넷째, 연습실은 공연 이전의 연습 장면을 담은 공간으로, 완성된 공연 현재와 그 형성 과정을 비교할 수 있게 한다.

그림 1은 네 기능 공간의 대표 화면을 제시한다. 각 이미지는 공연 장면, 배우 준비 공간, 기술 운영 공간, 연습 공간이 서로 다른 관람 조건으로 구성되어 있음을 보여준다.

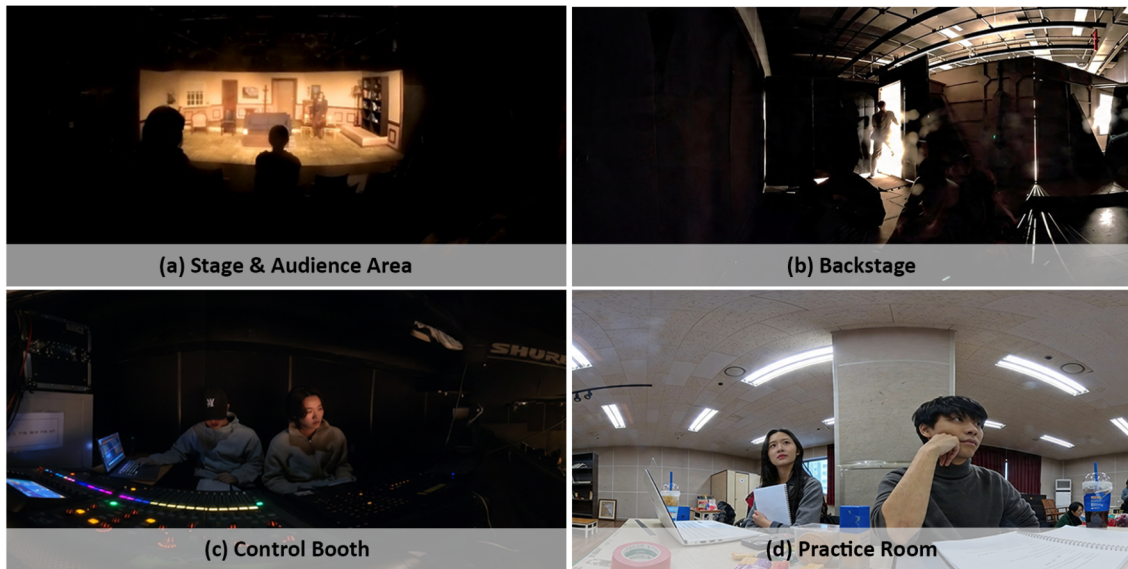


그림 1. 네 기능 공간의 대표 화면

Fig. 1. Representative views of the four functional spaces

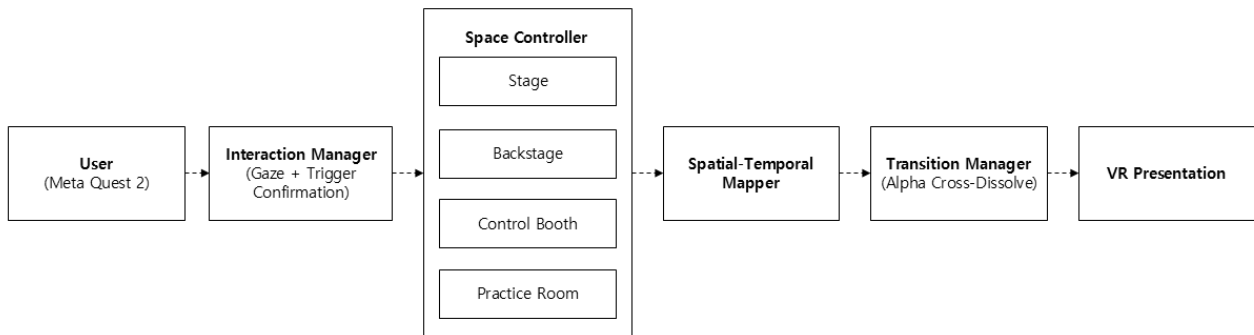


그림 2. 제안하는 단일 관객형 VR 공연 관람 접근 구조의 시스템 아키텍처

Fig. 2. System architecture of the proposed single-viewer VR audience access model

공간 구성의 핵심은 단순히 관객에게 여러 장면을 제공하는 데 있지 않다. 각 공간은 서로 다른 인식 조건을 제공한다. 무대 및 관객석이 공연의 결과를 따라가는 기준점을 제공한다면, 백스테이지와 컨트롤 부스는 공연의 준비와 운영 조건을 노출한다. 연습실은 공연 이전의 반복과 조율 과정을 보여줌으로써 관객이 현재 장면을 형성 과정과 연결해 이해하도록 한다. 따라서 네 공간은 장면의 병렬적 배치라 아니라, 관객이 동일한 공연을 서로 다른 조건에서 접근하게 하는 기능적 구조로 설계되었다.

4. 이동 인터페이스와 접근 방식

관객의 공간 이동은 핫스팟 선택 방식으로 이루어진다. 관객은 VR 공간 안에 배치된 이동 포인트를 확인하고, 컨트롤러 입력을 통해 목적 공간을 선택한다. 목적지가 선택되면 약 3초간의 디졸브 전환을 거쳐 다음 공간으로 이동한다. 이 방식은 자유 보행형 이동이 아니라, 제작자가 미리 구성한 공간 노드 사이를 이동하는 접근 방식이다.

초기 진입 시에는 간단한 이동 안내가 나타나고 이후 자

동으로 사라진다. 이는 관객에게 이동 가능성을 알려주되, 관람 중 지속적으로 화면을 지배하는 인터페이스를 최소화 하기 위한 설계이다. 관객은 공연의 장면을 직접 변경하지 않으며, 제작자가 구성한 공간 체계와 이동 규칙 안에서만 관람 경로를 선택한다. 그러나 이 제한된 선택성은 관객을 단순한 시청자와 구분한다. 무엇을 먼저 보고, 어느 공간에 오래 머물며, 어떤 순서로 공연의 조건들을 연결할 것인지는 관객의 관람 경로 안에서 달라진다.

5. 공연 세그먼트와 영상 구조

작품의 영상 구조는 공연 현재와 연습 과거를 구분하면서 세그먼트 단위로 대응되도록 설계되었다. 무대 및 관객석, 백스테이지, 컨트롤 부스는 실제 공연에서 촬영된 360도 영상으로 구성되며, 세 공간은 동일한 공연 현재의 타임라인을 공유한다. 관객이 이 세 공간 사이를 이동하더라도 시간은 처음부터 다시 시작되지 않는다. 동일한 공연 시간이 지속되는 가운데 관객은 서로 다른 위치에서 같은 순간을 관찰하게 된다.

관객의 이동은 네 기능 공간 전체를 자유롭게 횡단하는 방식이 아니라, 무대 및 관객석을 중심 허브로 삼는 접근 구조 안에서 이루어진다. 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실은 각각 무대 및 관객석을 경유하여 접근되며, 이를 통해 관객은 공연의 기준 장면으로 돌아온 뒤 다른 기능 공간으로 이동하게 된다. 그림 3은 이와 같은 네 기능 공간의 접근

구조를 보여준다.

반면 연습실은 공연 이전의 리허설 영상을 담는다. 이 공간은 현재 진행 중인 공연과 동일한 세그먼트 구조에 대응되지만, 시간층위는 공연 이전의 형성 과정에 속한다. 예를 들어 공연 현재가 특정 세그먼트에 도달했을 때, 관객이 연습실로 이동하면 해당 세그먼트가 연습 단계에서 어떻게 형성되었는지를 볼 수 있다. 이 구조를 통해 작품은 공연을 하나의 완성된 현재로만 제시하지 않는다. 관객은 공연 장면을 본 뒤, 그 장면의 준비와 운영, 연습 과정으로 이동할 수 있다. 따라서 관람 경험은 단일 시점에서의 공연 수용이 아니라, 공연의 현재와 형성 과정을 오가며 접근 가능한 정보들을 연결하는 과정으로 구성된다. 이러한 제작 구조는 다음 장에서 분석할 관람 접근 파이프라인의 기반이 된다.

Ⅳ. 관람 접근 파이프라인의 설계 구조

본 장에서는 앞서 제시한 작품 개요를 바탕으로, 단일 관객형 VR 공연의 관람 접근 구조를 네 단계의 파이프라인으로 분석한다. 여기서 파이프라인은 기술 제작의 순차적 공정만을 의미하지 않는다. 본 연구에서 관람 접근 파이프라인은 관객이 공연에 접근하는 조건을 제작 단계에서 조직하는 설계 구조를 뜻한다. 즉, 어떤 공간을 만들고, 그 공간에 어떤 기능을 부여하며, 관객이 어떤 규칙으로 이동하고, 각 공간이 어떤 시간층위와 연결되는지를 통합적으로 설계

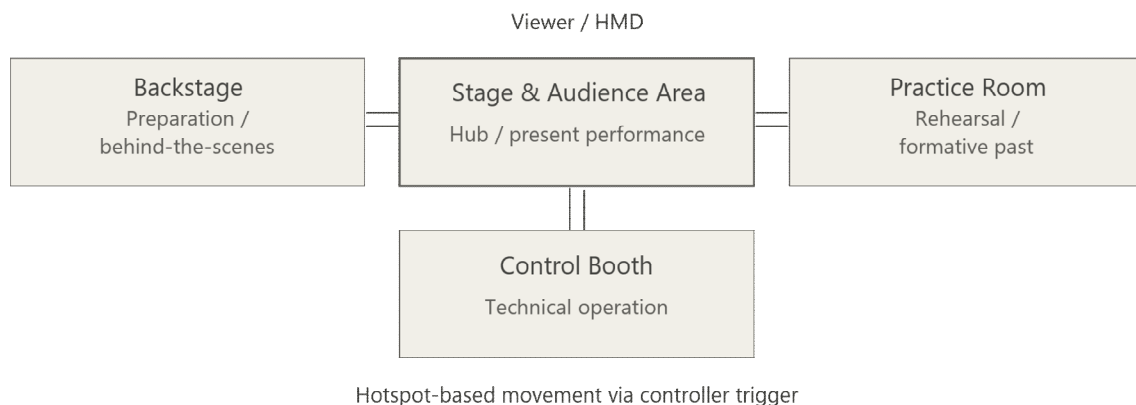


그림 3. 네 기능 공간의 접근 구조

Fig. 3. Access structure of the four functional spaces

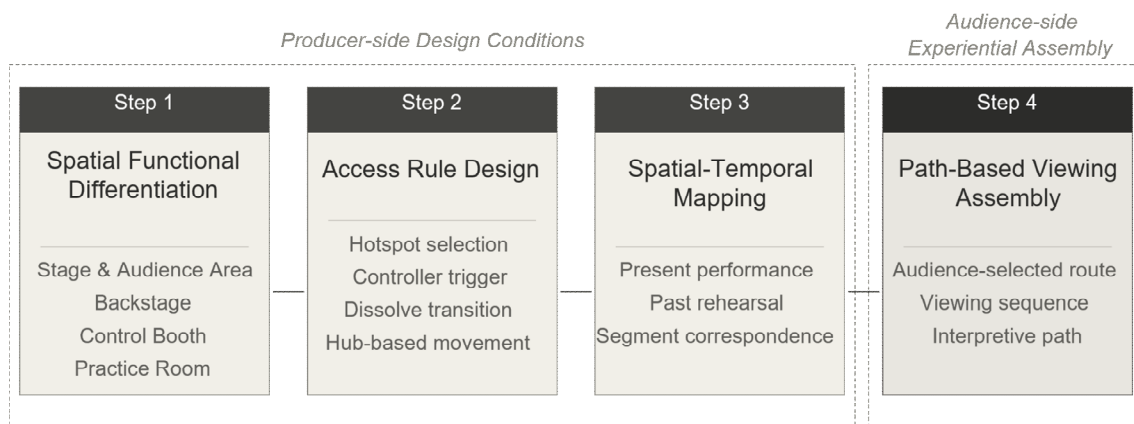


그림 4. 관람 접근 파이프라인 구조

Fig. 4. Viewing Access Pipeline Structure

하는 체계이다.

이 작품의 관람 접근 파이프라인은 ① 공간 기능 분화, ② 접근 규칙 설계, ③ 공간-시간 매핑, ④ 경로 기반 관람 조립의 네 단계로 구성된다. 그림 4는 이 네 단계가 제작자 측의 설계 조건에서 관객 측의 경험적 조립으로 이어지는 구조를 보여준다.

1. 1단계: 공간 기능 분화

관람 접근 파이프라인의 첫 번째 단계는 공간 기능 분화이다. VR 공연에서 공간은 단순히 장면이 배치되는 배경이 아니라, 관객이 공연을 이해하는 방식을 결정하는 기능 단위가 된다. 본 작품의 네 공간은 각각 공연 장면, 배우 준비, 기술 운영, 연습 과정이라는 서로 다른 조건을 담담한다. 이를 통해 관객은 하나의 공연을 단일한 정면 장면으로 수용하는 것이 아니라, 공연이 성립하는 복수의 층위에 접근하게 된다.

무대 및 관객석은 공연을 관객석 시점에서 따라가는 기준 공간이다. 이 공간은 전통적 공연 관람과 가장 유사한 위치를 제공하며, 관객이 서사의 연속성과 장면의 결과를 확인하는 중심점으로 기능한다. 백스테이지는 배우의 대기 및 준비가 이루어지는 공간으로, 공연이 무대 위 장면으로 나타나기 이전의 수행 조건을 드러낸다. 컨트롤 부스는 조명, 음향, 운영의 공간으로, 공연이 미학적 장면만이 아니라

기술적 조정과 실시간 운용을 통해 성립한다는 점을 보여준다. 연습실은 공연 이전의 리허설 과정을 담은 공간으로, 완성된 장면을 형성 과정과 연결해 보게 한다.

이러한 공간 분화는 관객에게 더 많은 장면을 제공하기 위한 양적 확장이 아니다. 핵심은 각 공간이 서로 다른 인식 조건을 제공한다는 점이다. 관객은 무대 및 관객석에서 공연을 결과로 보고, 백스테이지에서 준비의 층위를 확인하며, 컨트롤 부스에서 기술적 운영의 조건을 관찰하고, 연습실에서 장면의 형성 과정을 참조한다. 따라서 공간 기능 분화는 VR 공연의 관람 경험을 다중 시점의 병렬적 제공이 아니라, 공연 이해의 조건을 분해하고 재배치하는 제작 전략으로 기능한다.

2. 2단계: 접근 규칙 설계

두 번째 단계는 관객이 각 공간에 접근하는 규칙을 설계하는 것이다. 본 작품에서 관객은 핫스팟을 선택하고 컨트롤러 입력을 통해 목적 공간으로 이동한다. 선택 이후에는 짧은 디졸브 전환이 발생하며, 관객은 다음 공간으로 진입한다. 이 구조는 자유 보행형 이동이 아니라, 제작자가 미리 구성한 공간 노드 사이를 이동하는 방식이다. 따라서 관객의 이동은 완전한 자유가 아니라 설계된 접근 가능성 안에서 이루어진다.

이 점은 VR 공연에서 관객 참여를 해석할 때 중요하다.

관객은 공연의 서사나 배우의 행위를 바꾸지 않는다. 관객에게 부여된 권한은 공연 내용을 변형하는 창작 권한이 아니라, 어떤 공간에 먼저 접근하고, 어디에 오래 머물며, 어떤 순서로 공연의 조건들을 연결할 것인가를 선택하는 관람 권한이다. 몰입형 공연에서 관객의 이동과 참여가 제작자가 설정한 조건 안에서 작동한다는 논의는 이러한 제한된 선택성을 이해하는 데 유용하다^[7].

접근 규칙의 설계는 관객 경험의 안정성과 선택성을 동시에 조정한다. 모든 공간을 완전히 개방하면 관객은 방향성을 잃을 수 있고, 반대로 지나치게 선형적으로 통제하면 VR 공연의 공간적 가능성이 약화된다. 본 작품은 핫스팟 기반 이동과 짧은 전환 효과를 통해 관객에게 선택 가능성을 제공하되, 이동의 단위를 명확히 제한한다. 그 결과 관객은 공연을 탐색한다고 느끼지만, 실제로는 제작자가 구성한 공간 체계 안에서 경로를 조립하게 된다.

3. 3단계: 공간-시간 매핑

세 번째 단계는 공간의 차이를 시간층위의 차이와 연결하는 공간-시간 매핑이다. 본 작품에서 무대 및 관객석, 백스테이지, 컨트롤 부스는 동일한 공연 현재에 속한다. 세 공간은 각각 다른 위치를 제공하지만, 동일한 공연 타임라인을 공유한다. 관객이 세 공간 사이를 이동하더라도 공연 시간은 다시 시작되지 않으며, 같은 사건이 서로 다른 공간 조건에서 지속된다.

반면 연습실은 공연 이전의 연습 장면을 담는다. 이 공간은 현재 공연의 흐름과 세그먼트 단위로 대응되지만, 시간적으로는 공연 이전의 형성 과정에 속한다. 따라서 관객은 현재 진행 중인 공연 장면을 본 뒤, 해당 장면이 연습 단계에서 어떻게 구성되었는지를 확인할 수 있다. 앞서 제시한 세그먼트 구조는 공연 현재와 연습 영상이 장면 단위로 대응되도록 설계되었음을 보여준다.

이 구조에서 중요한 것은 연습 영상이 부가자료로 분리되지 않는다는 점이다. 일반적인 공연 기록에서 리허설 장면은 메이킹 영상이나 아카이브 자료로 따로 제시된다. 그러나 본 작품에서는 연습실이 VR 관람 환경 내부의 하나의 공간으로 배치된다. 관객은 공연을 잠시 중단하고 외부 자료를 보는 것이 아니라, 동일한 관람 구조 안에서 공연 현재

와 형성 과정을 오간다. 그 결과 공연의 시간은 단일한 현재로 고정되지 않고, 현재의 장면과 과거의 연습 과정이 비교 가능한 구조로 재조직된다.

디지털 공연 연구에서 라이브성, 기록성, 매개성이 함께 작동한다는 논의는 이러한 시간 구조를 이해하는 데 유용하다^{[2][6]}. 본 작품의 공간-시간 매핑은 공연의 현재를 약화시키기보다, 현재 장면이 어떤 반복과 조율을 통해 형성되었는지를 관람 구조 안에 포함한다. 이를 통해 관객은 공연을 완성된 결과만이 아니라 과정과 조건을 포함한 복합적 사건으로 이해하게 된다.

4. 4단계: 경로 기반 관람 조립

네 번째 단계는 관객이 실제 관람 경로를 조립하는 단계이다. 앞선 세 단계가 제작자가 마련한 구조라면, 경로 기반 관람 조립은 관객이 그 구조 안에서 자신의 관람 순서를 구성하는 과정이다. 관객은 무대 및 관객석에 오래 머물며 공연의 서사적 연속성을 우선할 수 있고, 백스테이지와 컨트롤 부스를 오가며 공연의 준비와 운영 조건을 중심으로 볼 수도 있다. 또한 연습실을 참조하여 공연 현재와 연습 과정을 비교하는 방식으로 관람할 수도 있다.

이때 관객은 작품의 서사를 새롭게 쓰는 창작자가 아니다. 관객은 이미 제작된 공간, 영상, 시간 구조 안에서 이동 순서를 선택한다. 그러나 이 선택은 단순한 메뉴 선택과도 다르다. 관객이 어떤 공간을 먼저 보고 어떤 공간을 나중에 보는가에 따라 공연에 대한 이해의 순서와 강조점이 달라지기 때문이다. 예를 들어 무대 및 관객석을 중심으로 관람하는 경우 공연은 비교적 완성된 장면의 연속으로 경험된다. 반면 백스테이지와 컨트롤 부스를 자주 경유하는 경우 공연은 준비, 대기, 조정, 운영의 조건이 결합된 사건으로 인식된다. 연습실을 적극적으로 참조하는 경우 현재의 장면은 리허설과 반복의 결과로 다시 읽힌다.

따라서 경로 기반 관람 조립은 VR 공연에서 관객 경험이 형성되는 핵심 단계이다. 관객 경험의 차이는 상호작용 기능의 수에서만 발생하지 않는다. 오히려 제한된 수의 공간이라도 각 공간이 명확한 기능과 시간층위를 갖고, 관객이 이를 서로 다른 순서로 연결할 수 있을 때 관람 경험의 해석적 차이가 발생한다.

표 3. 관람 접근 파이프라인의 설계 변수
Table 3. Design Variables of the Viewing Access Pipeline

Stage	Design Element	Implementation	Viewing Effect
Step 1	Spatial Functional Differentiation	Four functional spaces	Understanding the performance through multiple perceptual conditions
Step 2	Access Rule Design	Hotspot selection and dissolve transition	Formation of limited choice and navigational stability
Step 3	Spatial-Temporal Mapping	Segment correspondence between present-performance spaces and the rehearsal space	Comparisons between the completed performance and its formation process
Step 4	Path-Based Viewing Assembly	Audience-selected sequence of spatial movement	Construction of individualized interpretive paths

5. 관람 접근 파이프라인의 설계 변수

이상의 분석을 정리하면, 본 작품의 관람 접근 구조는 네 단계의 설계 변수로 구성된다. 공간 기능 분화는 관객이 공연의 서로 다른 조건에 접근하도록 하는 기반이며, 접근 규칙 설계는 그 이동을 제한된 선택성 안에서 조직한다. 공간-시간 매핑은 공연 현재와 형성 과정을 하나의 관람 환경 안에 연결하고, 경로 기반 관람 조립은 관객이 자신만의 관람 순서를 구성하도록 한다. 표 3은 이 네 단계의 설계 요소, 구현 방식, 관람 효과를 요약한 것이다.

이 파이프라인은 VR 공연 제작에서 관람 경험을 설계할 때 기술적 몰입이나 상호작용 기능의 양만을 기준으로 삼는 접근과 구별된다. 본 작품에서 관객이 접근할 수 있는 공간은 네 개이며, 이동 방식도 비교적 단순하다. 그럼에도 관람 경험은 각 공간이 서로 다른 인식 조건을 제공하고, 그 조건들이 시간층위와 연결되기 때문에 다층적으로 구성된다. 따라서 VR 공연의 설계에서 중요한 것은 관객에게 얼마나 많은 조작 기능을 제공하는가가 아니라, 관객이 공

연의 어떤 조건에 어떤 방식으로 접근하도록 구조화하는가이다.

V. 사용자 평가 및 관람 경험 분석

1. 상호작용 기능의 양보다 접근 구조의 질

본 연구에서는 제안한 관람 접근 구조가 실제 관람 경험에서 어떻게 인식되는지를 탐색적으로 검증하기 위해 파일럿 사용자 평가를 수행하였다. 본 평가는 통계적 일반화를 목적으로 하는 대규모 사용자 연구가 아니라, 단일 관객형 VR 공연에서 제안한 관람 접근 구조가 실제 사용자 경험에서 어떻게 작동하는지를 확인하기 위한 탐색적 파일럿 연구로 수행되었다.

평가 절차는 다음과 같이 구성되었다. 먼저 참가자에게 작품의 기본적인 관람 방식과 이동 인터페이스에 대한 간단한 설명을 제공하였다. 이후 참가자는 Meta Quest 2를

표 4. 파일럿 사용자 평가 참가자 정보
Table 4. Participant Information for the Pilot User Study

Participant	Gender	Age Group	Previous VR Experience	Theater Attendance Experience	Previous VR/XR Performance Experience
P1	Female	20s	1 - 3 times	None	No
P2	Female	30s	More than 10 times	More than 10 times	Yes
P3	Male	30s	4 - 10 times	1 - 3 times	No
P4	Female	20s	1 - 3 times	1 - 3 times	No
P5	Male	30s	More than 10 times	More than 10 times	Yes
P6	Female	30s	1 - 3 times	1 - 3 times	Yes
P7	Male	20s	1 - 3 times	1 - 3 times	No
P8	Male	20s	None	1 - 3 times	No
P9	Male	20s	None	None	No
P10	Male	20s	None	None	No
P11	Female	50s and above	1 - 3 times	4 - 10 times	No
P12	Female	20s	1 - 3 times	None	No

착용하고 약 40분간 작품을 체험하였다. 체험 종료 후에는 리커트 척도 기반 설문조사를 실시하였으며, 추가적으로 공간별 관람 경험과 관람 경로에 대한 반구조화 인터뷰를 수행하였다. 또한 참가자가 가장 오래 머문 공간, 가장 짧게 머문 공간, 가장 인상 깊었던 공간을 조사하여 관람 접근 구조가 실제 관람 경험에 미치는 영향을 분석하였다.

본 연구의 사용자 평가는 설문조사, 공간별 관람 특성 분석, 반구조화 인터뷰를 병행함으로써 정량적 평가와 정성적 평가를 함께 수행하였다. 사용자 평가에 참여한 참가자의 정보는 표 4와 같다.

본 평가는 관객의 관람 경험을 단순한 만족도 평가가 아니라, 공간 기능 분화, 접근 규칙 설계, 공간-시간 매핑, 경로 기반 관람 조립이라는 네 가지 관람 접근 구조가 실제 관람 경험에서 어떻게 인식되는지를 중심으로 분석하였다.

2. 설문 결과

본 연구에서는 관람 접근 구조를 구성하는 네 가지 핵심 요소인 공간 기능 분화, 접근 규칙 설계, 공간-시간 매핑, 경로 기반 관람 조립에 대한 사용자 인식을 평가하였다. 또한 VR 환경에서의 현존감과 전반적인 관람 만족도를 함께 조사하였다.

모든 문항은 5점 리커트 척도(1점: 전혀 그렇지 않다, 5점: 매우 그렇다)를 사용하여 평가하였으며, 각 항목의 평균(M)과 표준편차(SD)를 산출하였다.

(1) 공간 기능 분화

공간 기능 분화에 대한 평가 결과, 참가자들은 공연 장면 공간, 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실이 각각 서로 다른 역할과 관람 경험을 제공하는 공간으로 인식하였다. 특히 “각 공간은 서로 다른 정보와 경험을 제공한다고 느꼈다”는 문항이 평균 4.9점(SD=0.3)으로 가장 높은 점수를 기록하였다. 또한 공간 이동에 따라 공연을 이해하는 방식이 달라졌다는 응답 역시 높은 수준(M=4.5, SD=0.7)으로 나타났다. 이는 본 연구에서 제안한 공간 기능 분화 구조가 실제 관람 경험에서도 명확하게 인식되었음을 보여준다.

(2) 접근 규칙 설계

접근 규칙 설계에 대한 평가에서는 핫스팟 기반 이동 방식이 이해하기 쉽다는 문항이 평균 4.8점(SD=0.6)으로 나타났다. 또한 제한된 이동 방식이 관람 경험을 방해하지 않았다는 응답 역시 평균 4.4점(SD=0.7)으로 나타났다. 이는 자유 보행 방식이 아닌 제한적 이동 구조가 관객의 관람 경험을 저해하기보다, 관람 경험을 조직하는 장치로 기능

표 5. 관람 접근 구조에 대한 사용자 평가 결과
Table 5. User Evaluation Results of the Proposed Viewing Access Structure

Evaluation Category	Item	Mean	SD
Spatial Functional Differentiation	Each space (stage/audience, backstage, control booth, practice room) was perceived as having a distinct role.	4.7	0.7
	My understanding of the performance changed as I moved between spaces.	4.5	0.7
	Each space provided different information and experiences.	4.9	0.3
Access Rule Design	The hotspot-based navigation system was easy to understand.	4.8	0.6
	The transition process between spaces felt natural.	4.3	1
	The restricted navigation system did not interfere with the viewing experience.	4.4	0.7
Space-Time Mapping	I could distinguish between the performance itself and its preparation process.	4.8	0.6
	I could understand the relationship between rehearsal and performance.	4.7	0.7
	Moving between spaces helped me reinterpret the performance.	4.6	0.7
Path-Based Viewing Experience	I felt that I was constructing my own viewing path.	4.6	0.7
	The order in which I visited spaces affected my understanding of the performance.	4.3	0.9
	Other viewers would likely experience the performance differently from me.	4.8	0.4
Presence and Overall Experience	I felt as if I was actually present in the virtual environment.	4.3	1
	I felt that I was experiencing the performance rather than simply watching it.	4.3	0.9
	I was satisfied with the overall viewing experience.	4.3	0.9

할 수 있음을 시사한다. 공간 이동 과정의 자연스러움에 대한 평가 역시 긍정적인 수준($M=4.3$, $SD=1.0$)을 보였다.

(3) 공간-시간 매핑

공간-시간 매핑에 대한 평가에서는 공연의 현재 장면과 공연 준비 과정을 구분하여 이해할 수 있었다는 응답이 평균 4.8점($SD=0.6$)으로 나타났다. 또한 연습 과정과 실제 공연의 관계를 이해할 수 있었다는 응답 역시 평균 4.7점($SD=0.7$)을 기록하였다. 이는 공연의 결과와 형성 과정을 서로 다른 공간과 시간층위로 배치한 본 연구의 설계 의도가 실제 관람 경험에서도 효과적으로 작동하였음을 보여준다. 특히 공간 이동이 공연을 새롭게 이해하는 데 도움이 되었다는 평가($M=4.6$, $SD=0.7$)는 관객의 이동 경험이 단순한 위치 이동이 아니라 공연 해석 과정의 일부로 기능하였음을 시사한다.

(4) 경로 기반 관람 경험

경로 기반 관람 경험에 대한 평가 결과, 참가자들은 자신이 직접 관람 경로를 구성하고 있다고 인식하였다($M=4.6$, $SD=0.7$). 특히 “다른 관객은 나와 다른 방식으로 공연을 경험할 수 있을 것이라고 생각한다”는 문항이 평균 4.8점($SD=0.4$)으로 높게 나타났다. 이는 동일한 공연이라 하더라도 관객의 이동 경로와 공간 선택에 따라 서로 다른 관람 경험이 형성될 수 있음을 관객 스스로 인식하였음을 의미한다. 또한 관람 순서가 공연 이해에 영향을 미쳤다는 응답

($M=4.3$, $SD=0.9$)은 본 연구에서 제안한 경로 기반 관람 조립 구조가 실제 관람 경험에서도 작동하고 있음을 보여준다.

(5) 현존감 및 전반적 경험

현존감 및 전반적 경험에 대한 평가에서는 참가자들이 가상 공간 안에 실제로 존재하고 있다고 느꼈다는 응답이 평균 4.3점($SD=1.0$)으로 나타났다. 또한 참가자들은 공연을 단순히 시청하는 것이 아니라 직접 경험하고 있다고 인식하였으며($M=4.3$, $SD=0.9$), 전반적인 관람 경험에 대해서도 긍정적인 만족도를 보였다($M=4.3$, $SD=0.9$). 이는 본 연구에서 제안한 관람 접근 구조가 관객의 몰입과 관람 경험 형성에 긍정적으로 작용하였음을 시사한다.

(6) 종합 분석

전체적으로 참가자들은 공간 기능 분화, 접근 규칙 설계, 공간-시간 매핑, 경로 기반 관람 경험에 대해 높은 수준의 긍정적 평가를 보였다. 특히 주목할 점은 공간 기능 분화($M=4.9$)와 공간-시간 매핑($M=4.8$)에 대한 평가가 현존감($M=4.3$)보다 상대적으로 높게 나타났다는 점이다. 이러한 결과는 VR 공연에서 관객 경험이 단순히 기술적 몰입감이 나 감각적 현존감에 의해 형성되는 것이 아니라, 관객이 접근할 수 있는 공간의 구성 방식과 시간 구조의 설계에 의해 형성될 수 있음을 시사한다. 이는 본 연구에서 제안한 관람 접근 구조가 기술적 몰입의 강화보다 관람 경험의 구조화

표 6. 공간별 관람 특성 분석 결과

Table 6. Analysis of Viewing Characteristics Across Functional Spaces

Participant	Longest Stay	Shortest Stay	Most Memorable Space
P1	Backstage	Control Booth	Practice Room
P2	Practice Room	Auditorium	Practice Room
P3	Control Booth	Backstage	Practice Room
P4	Practice Room	Auditorium	Practice Room
P5	Practice Room	Backstage	Practice Room
P6	Auditorium	Backstage	Auditorium
P7	Practice Room	Auditorium	Practice Room
P8	Practice Room	Auditorium	Practice Room
P9	Practice Room	Auditorium	Practice Room
P10	Practice Room	Auditorium	Practice Room
P11	Practice Room	Auditorium	Practice Room
P12	Practice Room	Auditorium	Practice Room

에 초점을 둔 설계 전략으로 기능할 수 있음을 보여준다.

3. 공간별 관람 특성 및 관람 경험 분석

설문 평가와 함께 참가자의 공간별 체류 특성과 관람 경험을 분석하였다. 본 분석은 제안한 관람 접근 구조가 실제 관객의 공간 선택과 경험 형성에 어떠한 영향을 미치는지를 탐색적으로 확인하기 위해 수행하였다. 이를 위해 참가자가 가장 오래 머문 공간, 가장 짧게 머문 공간, 그리고 가장 인상 깊었던 공간을 조사하였다.

(1) 가장 오래 머문 공간

가장 오래 머문 공간에 대한 분석 결과, 총 12명의 참가자 중 9명이 연습실(Practice Room)을 선택하였다. 백스테이지, 컨트롤 부스, 관객석은 각각 1명씩 가장 긴 체류 시간을 기록하였다. 이러한 결과는 참가자들이 공연 결과 자체보다 공연의 형성 과정과 준비 과정에 상대적으로 더 높은 관심을 보였음을 시사한다. 특히 연습실은 실제 공연 이전의 준비 과정과 수행의 형성 과정을 경험할 수 있는 공간으로 구성되었으며, 이는 참가자들의 관람 경험 형성에 중요한 역할을 수행한 것으로 나타났다.

(2) 가장 짧게 머문 공간

가장 짧게 머문 공간에 대한 분석에서는 관객석(Auditorium)이 8명으로 가장 높은 빈도를 보였다. 백스테이지는 3명, 컨트롤 부스는 1명이 가장 짧게 머문 공간으로 응답하였다. 이는 참가자들이 전통적인 공연 관람 위치보다 공연의 형성 과정이나 이면 공간에 상대적으로 더 높은 관심을 보였음을 시사한다. 또한 일부 참가자는 기술 운영 공간이나 백스테이지보다 연습실 공간에 더 오랜 시간을 할애하는 경향을 보였다.

(3) 가장 인상 깊었던 공간

가장 인상 깊었던 공간에 대한 평가에서는 총 12명 중 11명이 연습실을 선택하였다. 관객석을 선택한 참가자는 1명에 불과하였다. 이러한 결과는 연습실 공간이 단순한 부가 공간이 아니라, 관객이 공연의 형성 과정과 수행의 이면을 이해하는 데 중요한 역할을 수행하였음을 보여준다. 특

히 참가자들은 공연 결과만을 관람하는 것이 아니라, 공연이 만들어지는 과정 자체를 관람 경험의 일부로 인식한 것으로 나타났다.

(4) 종합 분석

공간별 관람 특성 분석 결과, 참가자들은 동일한 공연을 경험하였음에도 서로 다른 공간에 관심을 보였으며, 공간별 체류 시간과 인상 깊은 공간 선택에서도 차이를 나타냈다. 특히 대부분의 참가자가 연습실 공간을 가장 오래 머문 공간이자 가장 인상 깊은 공간으로 선택하였다는 점은 주목할 만하다. 이는 관객이 단순히 공연 결과를 수용하는 것이 아니라, 공연의 형성 과정과 준비 과정까지 포함하여 공연 경험을 구성하고 있음을 보여준다.

또한 관객석이 가장 짧게 머문 공간으로 가장 많이 선택되었다는 점은 전통적인 공연 관람 위치가 VR 공연 환경에서는 반드시 중심적인 관람 위치로 기능하지 않을 수 있음을 시사한다. 이러한 결과는 본 연구에서 제안한 관람 접근 구조가 관객에게 단일한 관람 경험을 제공하는 것이 아니라, 서로 다른 공간 접근과 관람 경로를 통해 개별적인 관람 경험을 구성하도록 하는 설계 구조로 작동하였음을 보여준다.

4. 인터뷰 분석

설문 평가와 공간별 관람 특성 분석 외에도, 참가자의 관람 경험을 보다 구체적으로 이해하기 위해 반구조화 인터뷰를 실시하였다. 인터뷰 분석은 관람 접근 구조가 실제 관객 경험에서 어떻게 인식되는지를 확인하기 위한 보조 자료로 활용하였다.

인터뷰 결과, 참가자들은 공통적으로 공연 결과 자체보다 공연의 형성 과정과 준비 과정에 대한 접근 경험에 높은 관심을 보였다. 특히 연습실 공간을 가장 인상 깊은 공간으로 선택한 참가자들은 기존 공연 관람에서는 경험하기 어려운 관점에 주목하였다. 예를 들어, P1은 연습실 공간에 대해 다음과 같이 응답하였다.

“배우와 연출 스태프 사이에서 바라보았을 때 배우와 연출 스태프의 경험을 간접 체험하는 것 같았다.” (P1)

이는 관객이 단순히 공연의 결과를 관람하는 것이 아니

라, 공연이 형성되는 과정과 제작 환경 자체를 하나의 관람 경험으로 인식하고 있음을 보여준다. 또한 P3은 연습실 공간에 대해 다음과 같이 응답하였다.

“배우들이 공연을 준비하는 과정을 직접 볼 수 있었고, 무대 위의 결과물이 만들어지기까지의 과정을 가까이서 지켜볼 수 있어 흥미로웠다.” (P3)

이러한 응답은 연습실 공간이 단순한 부가 공간이 아니라, 공연의 형성 과정을 이해하기 위한 관람 공간으로 기능하였음을 시사한다. 공간 이동과 관람 경험의 관계에 대해서도 긍정적인 평가가 나타났다. P4와 P5는 다음과 같이 응답하였다.

“공연의 준비 과정과 실시간 공연 과정을 함께 이해하기 좋았다.” (P4)

“연습, 실전, 관객의 입장에서 모두 관람이 가능하여 연극의 이해도를 높여주었다.” (P5)

이는 관객이 서로 다른 공간과 시간층위를 이동하며 공연을 다층적으로 이해할 수 있었음을 보여준다. 특히 P3은 자신의 관람 경험을 다음과 같이 설명하였다.

“하나의 공연 타임라인을 서로 다른 시선과 입장에서 관찰하는 재미를 느꼈다. 완성된 공연을 보는 것이 아니라 공연이 만들어지는 과정을 함께 경험하는 느낌이었다.” (P3)

이상의 인터뷰 결과는 관객이 공연 내용을 직접 변경하지 않더라도, 서로 다른 공간과 시간층위에 접근하는 과정 자체를 하나의 능동적 관람 경험으로 인식할 수 있음을 보여준다. 특히 참가자들은 공연의 결과보다 공연의 형성과 준비 과정을 경험하는 것에 높은 의미를 부여하였으며, 이는 관객 경험이 단순한 서사 수용이 아니라 접근 가능한 정보 구조의 구성 방식에 의해 형성될 수 있음을 시사한다.

5. 종합 논의

사용자 평가 결과는 본 연구에서 제안한 관람 접근 구조가 실제 관람 경험에서 유의미하게 작동할 수 있음을 보여주었다. 설문 평가에서는 공간 기능 분화(M=4.9), 공간-시간 매핑(M=4.8), 경로 기반 관람 경험(M=4.8) 등이 높은 평가를 받았다. 특히 참가자들은 서로 다른 공간이 각기 다른 정보와 관람 경험을 제공한다고 인식하였으며, 자신의 이동 경로와 관람 순서가 공연 이해에 영향을 미친다고 응

답하였다.

공간별 관람 특성 분석에서는 총 12명의 참가자 중 9명이 연습실 공간에서 가장 긴 체류 시간을 보였으며, 11명이 연습실을 가장 인상 깊은 공간으로 선택하였다. 반면 관객석은 가장 짧게 머문 공간으로 가장 높은 빈도를 나타냈다. 이는 전통적인 공연 관람 환경에서 중심적인 역할을 수행하는 객석이 VR 공연 환경에서는 반드시 중심적인 관람 공간으로 기능하지 않을 수 있음을 시사한다.

또한 인터뷰 결과, 참가자들은 공연 결과 자체보다 공연의 형성 과정과 준비 과정에 더 높은 관심을 보였다. 특히 연습실 공간은 공연이 완성되는 과정과 수행의 형성 과정을 이해하기 위한 공간으로 인식되었으며, 관객은 이를 통해 기존 공연 관람에서는 경험하기 어려운 관점을 경험한 것으로 나타났다. 이는 공연의 결과뿐 아니라 공연의 형성 과정 또한 하나의 관람 경험으로 구성될 수 있음을 보여준다.

이러한 결과는 본 연구에서 제안한 관람 접근 구조가 단순한 공간 이동 시스템이나 인터랙션 기능의 제공이 아니라, 관객이 공연의 서로 다른 공간과 시간층위에 접근하며 개별적인 관람 경험을 구성하도록 하는 설계 구조로 작동할 수 있음을 시사한다. 특히 관객 경험의 차이가 상호작용 기능의 양이나 기술적 몰입 효과 자체보다, 관객이 접근할 수 있는 공간과 이동 규칙, 그리고 관람 경로의 설계 방식에 의해 형성될 수 있음을 확인하였다.

따라서 본 연구는 VR 공연의 관객 경험을 기술적 몰입이나 상호작용의 문제로 한정하지 않고, 관객이 공연의 다양한 조건에 어떻게 접근하도록 설계되는가의 문제로 재해석할 수 있는 가능성을 제시한다. 이는 향후 VR 공연뿐 아니라 XR 기반 가상환경 콘텐츠 제작에서도 관객 경험의 접근 구조를 설계하기 위한 기초 모델로 확장될 수 있음을 시사한다.

VI. 논의: VR 공연 관람 설계의 제작적 의의

본 장에서는 앞서 분석한 관람 접근 파이프라인이 VR 공연 제작에서 갖는 의의를 논의한다. 본 연구의 사례는 관객에게 다수의 조작 기능을 제공하거나 공연 내용을 직접

변화시키는 방식으로 구성되지 않았다. 관객이 수행하는 행위는 제한된 공간 노드 사이를 이동하고, 각 공간에서 공연의 다른 조건을 관찰하는 것이다. 그러나 이 제한된 이동 구조는 관람 경험을 단순화하지 않는다. 오히려 공간 기능 분화, 접근 규칙, 공간-시간 매핑이 결합되면서 관객은 공연을 하나의 완성된 장면이 아니라 여러 조건이 중첩된 사건으로 이해하게 된다.

1. 상호작용 기능의 양보다 접근 구조의 질

VR 공연 제작에서 흔히 강조되는 요소는 높은 몰입감, 자유로운 이동, 복잡한 상호작용 기능이다. 그러나 VR 연구에서 몰입과 현존감이 구분되어 논의되어 왔듯이^[1], 관객 경험의 질은 기술적 감각 포위의 강도만으로 설명되지 않는다. 본 작품에서 관객이 사용할 수 있는 인터페이스는 비교적 단순하다. 관객은 핫스팟을 선택해 공간을 이동하며, 공연의 서사나 배우의 행동을 직접 바꾸지는 않는다. 그럼에도 관람 경험은 단순한 360도 공연 기록과 구별된다.

그 차이는 상호작용 기능의 양이 아니라 접근 구조의 질에서 발생한다. 무대 및 관객석, 백스테이지, 컨트롤 부스, 연습실은 각각 공연의 결과, 준비, 운영, 형성 과정을 보여주는 기능 공간으로 설계되었다. 관객은 더 많은 버튼을 누르거나 장면을 조작하기 때문에 능동적이 되는 것이 아니라, 공연의 서로 다른 조건에 접근하고 이를 자신의 관람 경로 안에서 연결하기 때문에 능동적이 된다. 따라서 VR 공연의 제작에서 중요한 것은 선택지의 수를 늘리는 것만이 아니라, 각 선택지가 어떤 인식 조건을 제공하는지 설계하는 일이다.

이 점에서 본 연구의 관람 접근 구조는 VR 공연의 상호작용성을 다시 정의한다. 상호작용은 반드시 공연 내용을 변화시키는 행위일 필요가 없다. 관객이 공연의 어떤 층위에 접근하고, 어떤 순서로 정보를 접하며, 어떤 관계 속에서 장면을 해석하는가도 중요한 상호작용적 조건이 될 수 있다. 이 작품은 단순한 이동 인터페이스만으로도 관객의 해석 경로를 다르게 만들 수 있음을 보여준다.

2. 관객 위치의 재정의

전통적 공연에서 관객의 위치는 주로 좌석의 문제로 이

해된다. 관객이 무대를 어느 거리와 각도에서 보는가가 관람 조건을 결정한다. 반면 VR 공연에서 관객의 위치는 단일한 시점이 아니라 접근 가능한 공간들의 관계로 재정의된다. 본 작품에서 관객은 관객석에만 머물지 않고, 백스테이지와 컨트롤 부스, 연습실로 이동할 수 있다. 이때 관객의 위치는 물리적 좌표가 아니라, 공연의 어떤 조건에 접근하고 있는가를 의미한다.

이러한 위치의 전환은 몰입형 공연에서 관객의 이동이 공연 경험의 중요한 구성 요소가 된다는 논의와 연결된다^[16]. 그러나 본 작품의 경우 이동은 단순한 공간 탐색에 머물지 않는다. 관객이 백스테이지로 이동하면 배우의 대기와 준비를 보게 되고, 컨트롤 부스로 이동하면 공연을 기술적으로 운영되는 사건으로 보게 된다. 연습실로 이동하면 현재의 공연 장면을 이전의 연습 과정과 연결해 이해하게 된다. 따라서 관객의 위치 변화는 시각적 관점의 변화이면서 동시에 공연 이해의 조건 변화이다.

이러한 구조는 VR 공연에서 관객을 완전한 창작자로 설정하지 않으면서도, 수동적 관람자와 구분되는 위치에 놓는다. 몰입형 공연에서 관객의 자유는 제작자가 설정한 규칙 안에서 작동한다는 논의가 지적하듯이^[7], 본 작품의 관객 역시 제한된 이동 규칙 안에서 경로를 구성한다. 그러나 이 제한은 약점이라기보다 관람 경험을 조직하는 설계 장치로 볼 수 있다. 관객의 이동 가능성을 무한히 열어두는 대신, 공간별 기능과 시간층위를 명확히 설정함으로써 공연을 다층적으로 이해할 수 있는 조건을 마련하기 때문이다.

3. 공연 기록의 관람 구조화

본 작품은 실제 공연과 리허설을 360도 영상으로 기록하여 VR 환경 안에 배치한다. 그러나 이 작업의 의의는 단순히 공연을 가상현실로 보존하는 데 있지 않다. 공연 기록은 일반적으로 완성된 장면을 다시 보여주는 자료이거나, 공연 외부에서 참조되는 아카이브로 사용된다. 본 작품에서는 기록 영상이 관람 환경 안의 기능 공간으로 재구성된다. 즉, 기록은 부가 자료가 아니라 관객이 이동하며 접근하는 관람 구조의 일부가 된다.

특히 연습실은 공연 이전의 리허설 영상을 현재 공연의

세그먼트와 대응시킨다. 이를 통해 관객은 공연의 현재 장면을 본 뒤, 해당 장면이 연습 단계에서 어떻게 형성되었는지 확인할 수 있다. 이 구조는 공연 기록을 시간순으로 보관하는 방식과 다르다. 기록은 과거의 자료로 분리되지 않고, 현재 공연을 이해하기 위한 관람 경로 안에 삽입된다. 디지털 공연에서 라이브성과 기록성, 매개성이 함께 작동한다는 논의는 이러한 구조를 설명하는 데 유용하다^{[2][6]}.

따라서 본 작품은 VR 공연에서 기록 영상을 활용하는 하나의 제작 방식을 제시한다. 360도 공연 기록은 단순 재현 자료가 아니라, 공간 기능과 시간층위에 따라 재배치될 때 새로운 관람 구조를 만들 수 있다. 이는 공연 아카이브, 교육용 공연 콘텐츠, 리허설 기반 창작 기록, XR 전시 설계에서도 활용 가능한 제작적 가능성을 갖는다.

4. 제작 연구로서의 의의

본 연구의 사례는 저자의 작품을 분석 대상으로 삼는다. 따라서 본 논문의 의의는 작품 해석 자체보다, 제작 과정에서 도출된 관람 설계의 구조를 개념화하는 데 있다. 디자인 연구와 창작 기반 연구에서는 제작물을 통해 연구 질문을 탐색하고, 제작 과정에서 발생한 판단을 지식화하는 접근이 중요하게 논의되어 왔다^{[5][9]}. 본 연구 역시 작품을 결과물로만 다루지 않고, VR 공연에서 관객 접근이 어떻게 설계될 수 있는가를 보여주는 제작 사례로 다룬다.

이 관점에서 관람 접근 파이프라인은 향후 VR 공연 제작에 적용 가능한 설계 단위로 기능할 수 있다. 첫째, 공간 기능 분화는 공연을 어떤 인식 조건들로 나누어 보여줄 것인가의 문제를 제기한다. 둘째, 접근 규칙 설계는 관객의 이동 자유와 관람 안정성을 어떻게 조정할 것인가의 문제를 다룬다. 셋째, 공간-시간 매핑은 공연 현재와 형성 과정, 또는 현재 장면과 기록 자료를 어떤 관계로 배치할 것인가를 결정한다. 넷째, 경로 기반 관람 조립은 관객이 설계된 조건 안에서 어떤 방식으로 자신의 관람 순서를 구성할 수 있는지를 설명한다.

이러한 네 가지 설계 단위는 VR 공연에만 한정되지 않는다. 혼합현실 공연에서 물리적 공간과 디지털 환경이 결합될 때 관객 경험이 복수의 층위에서 구성된다는 논의처럼^[8], 관람 접근 구조는 XR 전시, 가상 아카이브, 교육형 실감

콘텐츠에서도 활용될 수 있다. 중요한 것은 관객에게 더 많은 기능을 제공하는 것이 아니라, 관객이 어떤 자료와 장면, 시간층위에 접근하도록 할 것인가를 명확히 설계하는 일이다.

결과적으로 본 연구의 관람 접근 파이프라인은 VR 공연 제작에서 관객 경험을 설계 가능한 단위로 분해한다. 이는 공간, 이동, 시간층위, 경로 구성의 관계를 통해 관람 경험을 조직하는 제작적 방법으로 이해될 수 있다.

Ⅶ. 결 론

본 연구는 저자가 제작한 단일 관객형 VR 공연 *The Fourth Wall*을 대상으로, VR 공연의 관람 경험이 어떤 제작 구조를 통해 조직되는지를 분석하였다. 연구의 초점은 VR 장치가 제공하는 몰입 효과 자체가 아니라, 관객이 어떤 공간에 접근하고, 어떤 규칙에 따라 이동하며, 어떤 시간층위를 경유하도록 설계되는가에 있었다. 이를 위해 본 논문은 관람 접근 구조를 공간 기능 분화, 접근 규칙 설계, 공간-시간 매핑, 경로 기반 관람 조립의 네 단계로 정리하였다.

분석 결과, 본 작품의 관람 구조는 단순한 다중 공간 제공이 아니라, 공연을 이해하는 조건을 기능적으로 분리하고 다시 연결하는 방식으로 구성되었다. 무대 및 관객석은 공연의 기준 시점을 제공하고, 백스테이지와 컨트롤 부스는 공연의 준비와 운영 조건을 드러내며, 연습실은 공연 이전의 연습 과정을 현재 장면과 대응시킨다. 이를 통해 관객은 공연을 완성된 장면의 연속으로만 수용하지 않고, 결과, 준비, 운영, 형성 과정이 결합된 구조로 이해하게 된다.

또한 본 연구는 VR 공연에서 관객의 능동성이 반드시 공연 내용의 변화나 복잡한 조작 기능을 의미하지 않음을 확인하였다. 본 작품의 관객은 제작자가 설계한 공간과 이동 규칙 안에서 관람 경로를 선택한다. 이 제한된 선택성은 관객의 역할을 창작자로 과장하지 않으면서도, 고정된 시점의 수동적 관람과는 다른 경험 조건을 형성한다. 따라서 VR 공연의 관람 설계에서 중요한 것은 무제한적 자유를 제공하는 것이 아니라, 관객이 접근할 수 있는 공간과 시간층위를 명확하게 조직하는 일이다.

본 연구의 의의는 단일 관객형 VR 공연의 제작 사례를 통해 관람 접근 구조를 하나의 설계 모델로 제안했다는 데 있다. 관람 접근 파이프라인은 VR 공연뿐 아니라 XR 전시, 공연 아카이브, 교육형 실감 콘텐츠 등에서도 관객이 장면과 자료, 과정과 결과에 접근하는 방식을 설계하는 데 참조될 수 있다. 특히 공연 기록을 단순 보존 자료가 아니라 관람 환경 내부의 기능 공간으로 재구성할 수 있다는 점은 향후 공연 기반 VR 제작에서 중요한 가능성을 제공한다.

다만 본 연구에서 수행한 사용자 평가는 탐색적 파일럿 연구로 수행되었으며, 참여자 수가 제한적이라는 한계를 가진다. 따라서 본 연구의 결과를 일반화하기에는 제한이 있다. 향후 연구에서는 보다 많은 참여자를 대상으로 한 사용자 연구와 기존 VR 공연 관람 방식과의 비교 실험을 수행함으로써, 관람 접근 구조가 관객 경험에 미치는 영향을 보다 정량적으로 검증할 필요가 있다. 그럼에도 본 연구는 VR 공연의 관람 경험을 기술적 구현의 결과가 아니라 제작 단계에서 설계 가능한 접근 구조의 문제로 다루었다는 점에서 의의를 갖는다.

참 고 문 헌 (References)

- [1] M. Slater, "Immersion and the Illusion of Presence in Virtual Reality," *British Journal of Psychology*, Vol.109, No.3, pp.431-433, 2018.
doi: <https://doi.org/10.1111/bjop.12305>
- [2] S. Dixon, *Digital Performance: A History of New Media in Theater, Dance, Performance Art, and Installation*, MIT Press, Cambridge, MA, 2007.
doi: <https://doi.org/10.7551/mitpress/2429.001.0001>
- [3] G. White, "On Immersive Theatre," *Theatre Research International*, Vol.37, No.3, pp.221-235, 2012.
doi: <https://doi.org/10.1017/S0307883312000880>
- [4] R. Biggin, *Immersive Theatre and Audience Experience: Space, Game and Story in the Work of Punchdrunk*, Palgrave Macmillan, Cham, 2017.
doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-319-62039-8>
- [5] J. Zimmerman, J. Forlizzi, and S. Evenson, "Research through Design as a Method for Interaction Design Research in HCI," *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, pp.493-502, 2007.
doi: <https://doi.org/10.1145/1240624.1240704>
- [6] N. Masura, *Digital Theatre: The Making and Meaning of Live Mediated Performance, US & UK 1990 - 2020*, Palgrave Macmillan, Cham, 2020.
doi: <https://doi.org/10.1007/978-3-030-55628-0>
- [7] A. Alston, *Beyond Immersive Theatre: Aesthetics, Politics and Productive Participation*, Palgrave Macmillan, London, 2016.
doi: <https://doi.org/10.1057/978-1-137-48044-6>
- [8] S. Benford and G. Giannachi, *Performing Mixed Reality*, MIT Press, Cambridge, MA, 2011.
- [9] L. Candy and E. Edmonds, "Practice-Based Research in the Creative Arts: Foundations and Futures from the Front Line," *Leonardo*, Vol.51, No.1, pp.63-69, 2018.
doi: https://doi.org/10.1162/LEON_a_01471
- [10] M. Wales, M. Wheeler, G. Cimolino, L. Levin, J. Mees, and T. C. N. Graham, "Process, Roles, Tools, and Team: Understanding the Emerging Medium of Virtual Reality Theatre," *Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '24)*, No.99, pp.1-14, 2024.
doi: <https://doi.org/10.1145/3613904.3642741>
- [11] Y. Zhang, H. Zhou, Z. Jiang, Z. Tang, T. Luo, and Q. Lei, "Exploring Viewing Modalities in Cinematic Virtual Reality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Challenges in Evaluating User Experience," *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, Vol.9, No.2, Article CSCW082, pp.1-30, 2025.
doi: <https://doi.org/10.1145/3710980>
- [12] A. Striner, S. Halpin, T. Rögglä, and P. Cesar, "Towards Immersive and Social Audience Experience in Remote VR Opera," *Proceedings of the ACM International Conference on Interactive Media Experiences (IMX '21)*, pp.311-318, 2021.
doi: <https://doi.org/10.1145/3452918.3465490>

저 자 소 개

백 소 윤



- 2023년 2월 : 수원대학교 문화예술학부 영화영상전공 졸업
- 2025년 9월 ~ 현재 : 중앙대학교 첨단영상대학원 영상학과 예술공학전공 석사과정
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0005-6715-3049>
- 주관심분야 : 미디어아트, 인터랙티브 아트, VR

한 상 임



- 2013년 : School of the Art Institute of Chicago BFA
- 2017년 : University of California Los Angeles MFA
- 2025년 3월 ~ 현재 : 조교수, 중앙대학교 첨단영상대학원
- ORCID : <https://orcid.org/0009-0008-5134-5275>
- 주관심분야 : 인공지능 예술, 미디어아트, 현대미술, 게임엔진