ISSN 2509-2817 KiDRS Korea Institute of Design Research Society 2023. Vol.8 No.1

HMD의 시각적 특성이 VR콘텐츠 인게이지먼트에 미치는 영향

The Effects of Visual Characteristics of HMD on VR Contents Engagement

주 저 자 : 조윤성 (Cho, Yoon Sung) 수원여자대학교 시각디자인과 교수
ys0079@swc.ac.kr

https://doi.org/10.46248/kidrs.2023.1.60

접수일 2023. 3. 2. / 심사완료일 2023. 3. 5. / 게재확정일 2023. 3. 16. / 게제일 2023. 3. 30.
본 논문은 2022학년도 수원여자대학교 순수학문과제 지원에 의해 수행되었음.

Abstract

There is a growing trend of user demand for highly immersive media that provides a sense of reality. The utility of virtual reality, which is expected to be a promising industry, arises from the interaction process of user interest, participation, and immersion. Therefore, the concept of engagement, which leads to user behavior by eliciting their experiences and interests, is crucial in determining the success of virtual reality content. Effective application of the concept of engagement is necessary at this point. This study aims to analyze the relationship between the visual characteristics of HMD, the sense of reality of virtual reality content, and media engagement to develop efficient user experience design strategies that enhance engagement in virtual reality content. Through a review of previous studies, we derived each characteristic factor and conducted a survey/statistical analysis of the relationships between them. As a result, we concluded that the visual characteristics of HMD have a significant impact on the sense of reality of virtual reality content. Additionally, it was analyzed that interactivity, media invisibility, and current event factors among the factors affecting the sense of reality in virtual reality have a significant impact on immersion, interest, and attention. In the competition of deepening sense of reality-based services, we expect virtual reality technology to actively utilize the engagement factors of virtual reality content and contribute to the development of virtual reality content that integrates various media.

Keyword

HMD(머리 장착형 디스플레이), Virtual reality(가상현실), Engagement(인게이지먼트)

요약

오늘날의 현존감 높은 실감미디어에 대한 사용자의 요구 경향 커지고 있다. 신산업 분야로 기대되는 가상현실 효용성은 사용자의 관심과 참여, 몰입의 상호작용 과정을 통해 발생한다. 이에 가상현실 콘텐츠의 성공 여부 판단에 사용자의 경험과 관심을 이끌어 행위를 유발하는 인게이지먼트 개념이 중요하며 효과적인 인게이지먼트 개념의 적용이 반드시 필요한 시점이다. 본 연구는 가상현실 콘텐츠의 인게이지먼트 향상을 위해 HMD의 시각적 특성 요인과 가상현실 콘텐츠의 현존감 특성, 그리고 이에 따른 미디어 인게이지먼트의 관계를 분석하여 효율적인 사용자 경험 디자인 방안을 목적으로 한다. 따라서 선행연구 고찰을 통해 각각의 특성 요인을 도출, 요인 간 관계를 설문/통계 분석을 통해 실시하였다. 그 결과 HMD의 시각적 특성이 가상현실 콘텐츠의 현존감에 높은 영향을 미친다는 것을 결론을 도출하였다. 또한 가상현실 현존감 요인 중 상호작용성 요인, 미디어의 비가시성, 그리고 사건의 현재성 요인이 몰입도와 흥미성, 주목성 등에 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 가상현실 기술은 심화되고 있는 실감 미디어 기반 서비스의 경쟁 속에서 가상현실 콘텐츠의 인게이지먼트 특성 요인을 적극적으로 활용하여 다양한 미디어와 융합한 가상현실 콘텐츠 발전에 기여하기를 기대한다.

목차

1. 서론

1-1. 연구 배경 및 목적

1-2. 연구 내용 및 방법

2. 이론적 배경

2-1. HMD의 시각적 특성

2-2. 가상현실의 사용자경험 특성

2-3. 미디어 인게이지먼트

3. 연구방법

3-1. 연구모형

3-2. 연구대상 및 절차

3-3. 변수의 조작적 정의

4. 분석결과

4-1. 연구의 분석 방법

4-2. 기초조사 및 분석

4-3. 분석결과

5. 결론

참고문헌

1. 서론

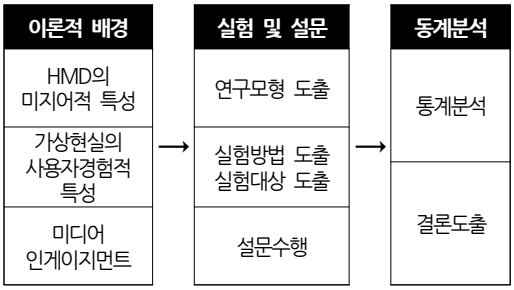
1-1. 연구배경 및 목적

가상현실은 1932년 올더스 헉슬리(Aldous Leonard Huxley)가 그의 SF소설 '멋진 신세계'에서 단편이나마 언급한 촉감을 통한 가상현실 개념이 최초로 등장한 이후 오감을 자극하는 감각의 확장 개념으로 발전하고 80년대 제이런 래니어(Jaron Lanier)에 의해 가상현실이라는 용어로 정립되어 대중화되어 현재 신산업 분야의 선두에 선 기술이라고 생각하기에는 매우 오래된 개념이다. 컴퓨팅 하드웨어 및 그래픽, 광학 기술에 대한 혁신적인 발전이 있을 때마다 실감 미디어 시대의 도래를 언급하며 늘 새로운 기술로 폭발적인 관심을 받은 가상현실이지만 스마트폰이 완전 대중화된 오늘날에 이르러서도 최근까지 가상현실의 대중화는 정체되어 있었다. 이러한 가상현실 대중화의 정체 이유에 대해 많은 의견이 존재하나 특히 미디어 기기의 부족한 성능과 핵심 콘텐츠의 절대 부족에 기인한 바가 크다고 하겠다. 그러나 2020년 전후로 급격히 발전하기 시작한 관련 기술로 다시금 성장의 발판을 마련한 가상현실 기술은 코로나 19 펜데믹으로 인해 비대면 일상이 확대되는 상황을 맞이하여 이전과 다른 폭발적 성장을 지속하게 되었다. 특히 2014년, 세계적인 SNS 기업 페이스북(Facebook)이 HMD(Head-Mounted Display) 개발사 오큘러스(Oculus)를 2.5조원에 인수하여 세계 각국의 IT관련 산업 관련자들과 엔터테인먼트 콘텐츠 개발자들의은 페이스북이 곧 차세대 실감미디어 기술을 접목한 새로운 서비스를 발표할 것으로 예측하였고 마침내 2021년, 페이스북 사명을 메타(META)로 변경, 자사의 모든 서비스를 메타라는 새로운 브랜드로 통합하고 차후 소셜 미디어 기업을 넘어 가상현실(VR, virtual reality)과 증강현실(AR, augmented reality) 같은 실감 미디어 기술을 활용한 메타버스(metaverse) 서비스 중심으로 새로운 협업과 커뮤니케이션이 가능토록 기업 영역을 확장할 것을 발표하고 오큘러스의 HMD를 50만원 대의 상대적으로 합리적인 가격에 출시하는 등 미래 기술로서 가상현실의 가치를 다시 인정받는 계기가 되었다. 그라나 메타버스와 메타社의 새로운 기업 비전에 대한 불안감과 불신이 아직 지속되고 있는 이유는 기술적 진보와 대중화를 앞둔 상업성 대비 관련 콘텐츠는 아직 미비하기 때문이다. 이는 그동안 가상현실의 기술과 관련 콘텐츠 개발에 대한 많은 연구 성과에도 불구하고 일부 게임분야를 제외한 사회·문화 전 분야에 걸친 가상현실에 대한 다양한 콘텐츠의 부재가 여전히 문제로 남아있기 때문이다. 그간 등장한 다양한 가상현실 콘텐츠들이 나름의 개성과 재미, 효용성을 사용자들에게 제시해 왔으나 이제는 현실감 있는 가상 콘텐츠를 경험하는데 필수적으로 여겨지는 HMD를 아직 대다수의 대중은 직접적으로 경험하지 못하고 간접적으로 '보아온' 생소한 미디어이며 HMD의 특성을 활용하여 대중의 충분한 관심을 이끌어 낼 핵심적 요인들을 콘텐츠에 녹여내지 못하고 있어 HMD 기반 가상현실 콘텐츠 개발에 있어 사용자 중심의 특성요인에 대한 도출과 사용자 경험 디자인에 대한 새로운 논의가 필요한 시점이다. 이에 본 연구는 실감미디어 기술인 HMD와 가상현실에 담긴 콘텐츠를 사용자의 시각적 경험 관점에서 고찰하고 사용자의 인게이지먼트 향상을 위한 특성요인 간 상관관계를 분석하여 향후 가상현실 콘텐츠를 개발하는데 있어 효율적인 사용자경험 디자인 방안 모색을 목적으로 한다.

1-2. 연구방법 및 범위

본 연구는 급속히 변화하는 실감미디어 환경에서 가상현실 콘텐츠의 사용자경험 만족도 향상을 위해

HMD의 시각적 특성 연구를 통해 HMD 기반 가상현실 콘텐츠 디자인 체계를 도출하기 위한 방안으로 인게이지먼트 개념 도입의 가능성을 확인하기 위한 연구로서 [그림 1]과 같은 연구를 수행하였다.



[그림 1] 연구내용 및 방법

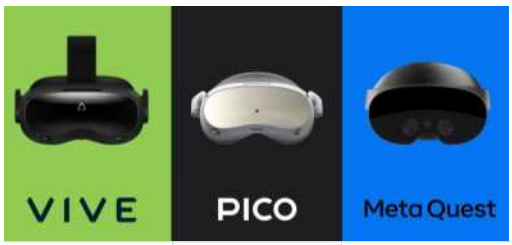
2. 이론적 배경

2-1. HMD의 미디어적 특성

2-1-1. HMD 기술 동향 및 한계

1968년 이반 서덜랜드(Ivan Edward Sutherland)가 연구한 가상의 3차원 영상 구현과 시청을 위해 제시된 HMD는 협의적으로 Head-Mounted Display의 약자로, 머리에 착용하여 사용하는 디스플레이 장치를 의미하지만 오늘날에 이르러서는 일반적으로 가상현실 및 증강현실 기술과 함께 사용되며, 사용자에게 3차원 가상 혹은 증강된 현실 환경을 제공하기 위한 다양한 디바이스와 기능을 갖춘 하나의 시스템으로 이해하는 것이 올바르다 하겠다.

HMD는 일반적으로 두 개의 디스플레이 광학계가 사용자의 눈에 앞 가까이에 직접적으로 배치되며 이를 통해 사용자는 자연스럽고 넓은 시야각을 제공받는다. 이를 통해 사용자는 외부와 차단된 시각 환경에서 대상과 상호작용함으로써 향상된 현실감과 몰입감을 경험하게 된다. 그러나 기본적으로 사용자의 머리에 장착되는 HMD를 통해 사용자가 가상현실을 구현한 콘텐츠와 무리 없이 자연스럽게 상호작용하기 위해서는 콘텐츠를 실행할 수 있는 컴퓨팅 하드웨어의 경량화가 반드시 필요하며 사용자 주변 환경의 시각적 자극을 완전히 차단하여 가상현실 내부의 모든 것에 온전히 집중할 수 있는 환경을 조성하기 위해서는 최대한 눈 가까이 위치하면서도 최대 220도, 평균 120에 이르는 인간의 시야각 허용 범위를 커버 가능한 초소형 광학 디스플레이 기술, 사용자의 몰입감 극대화를 위한 최소 4K(3840x2160) 이상의 고해상도 영상 및 3D 멀미 해소를 위한 120Hz 이상의 재생빈도가 구현되어야 한다. 또한 사용자의 행동에 따른 동작을 추적 기술을 사용하여, 사용자가 머리를 움직일 때마다 가상환경이 반응하도록 하거나 아이 트래킹 기술을 이용하기도 하는 등 사용자가 가상 환경 내에서 더욱 현실적인 경험을 할 수 있도록 각종 센싱 기술이 함께 필요하는 등 많은 제약이 뒤따르는 기술이다. 그러나 2022년 상용화된 메타社의 최신 HMD 제품인 메타 퀘스트 프로(Meta Quest Pro) 조차 1800x1920, 90Hz의 디스플레이를 갖추고 있으며 타 제품 대비 비교적 저렴한 가격에 출시했음에도 200만원 대에 이르는 등 아직 해결해야 하는 기술적, 상업적 과제가 남아있는 상태다.



HTC 바이브 포커스3	피코4 엔터프라이즈	메타 퀘스트 프로
106°x96° 시야각	105°x105° 시야각	106°x96° 시야각
2448 x 2448 해상도	2160 x 2160 해상도	1800 x 1920 해상도

[그림 2] 주요 HMD 시야각 및 해상도 비교

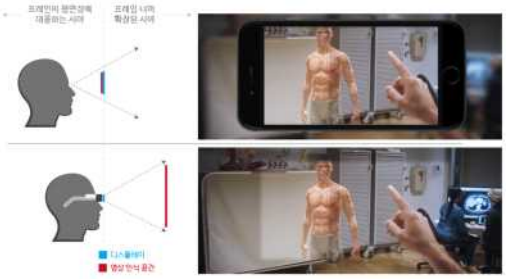
차후 HMD의 기술적 한계는 관련 기술의 발전으로 해결될 문제이나 현재 급속히 발전할 것으로 여겨지는 가상현실 미디어 시장에 대응하기 위해서는 HMD의 기술 제약을 극복할 수 있는 방안으로 사용자의 시지각 인지적 관점에서의 연구와 콘텐츠적 관점에서 사용자의 효율적 경험을 제공할 수 있는 디자인이 필요하다.

2-1-2. HMD의 시각적 특성

백대은(2015)은 '탈 프레임과 공간 확장성에 기반한 콘텐츠 구성의 재고' 연구를 통해 HMD가 가진 시각적 특성에 대해 탈(脫)프레임에 따른 확장된 시야의 제공으로 설명[1]하였다. 그는 인간의 생물학적 특성에

1) 백대은, 탈 프레임과 공간 확장성에 기반한 콘텐츠 구성의 재고, 성신여자대학교 박사학위논문, 2015,

따른 시야각의 제한 이외에도 시각 미디어가 가진 프레임의 영향에 의해 시야가 제한되며 이는 스크린에 표시되는 콘텐츠 영역을 벗어나지 못하는 결과를 가져온다. 즉, 우리가 영상을 시청함에 있어 대상의 프레임 안에 들어오거나 밖으로 나가는 행위는 우리 시야에 포착되지 못하고 온전히 사용자의 심상에 의한 상상의 영역에 머무르게 된다. 이는 사용자로 하여금 자연스럽게 프레임 안과 밖을 구분하게 만들며 인식지각영역을 제한하여 콘텐츠가 가진 가상성 부각하고 현실성을 감소시킨다. 이러한 HMD의 탈 프레임에 의한 시각적 특성에 대해 조윤성(2016)은 'HMD의 시지각확장에 따른 증강현실 사용자 인터페이스 디자인 체계화 연구'에서 [그림 3]과 같이 HMD의 확장된 시야는 미디어의 비가시성을 증가시키고 가상현실의 표현 공간을 확장시켜 기존 미디어와 차별화되는 현존감(presence)을 형성할 수 있다고 설명하였다.



[그림 3] HMD의 탈 프레임과 확장된 시야[2)]

2-2. 가상현실의 사용자경험 특성

2-2-1. 가상현실 시각 경험 특성

앞서 살펴본바와 같이 HMD는 가상현실 콘텐츠를 이용하는 사용자를 현실의 시각정보로부터 분리하고 가상의 대상만을 인지시켜 콘텐츠에 온전히 몰입할 수 있는 환경을 제공하는 동시에 사용자의 움직임과 동기화된 시야에 따라 실시간으로 반응해 가상세계를 인지하는데 있어 콘텐츠와 상호작용성을 향상하여 몰입감을 강화한다. 또한 탈 프레임화를 통한 미디어의 비가시성은 사용자의 시야를 확장하며 이에 따른 가상공간의 확장을 불러온다. 이러한 시각적 특성을 지닌 HMD에 기반한 가상현실 콘텐츠는 사용자에게 높은 현존감과 몰입 경험을 제공한다. 그러나 가상의 세계를 창조하는 콘텐츠 생산자의 관점에서 볼 대 HMD 기반 가상현실의 콘텐츠 구현은 그 분야가 매우 제한적일 수밖에 없다. 가상현실은 사용자가 언제든 시선을 바꿀 수 있고, 이에 따라 사용자 개개인이 모두 다른 시선에 따라 다른 콘텐츠를 볼 수도 있어 기존 스크린 미디어를 통해 구현되었던 시각 경험을 뒤흔든다.[3)] 예로 영화나 방송 콘텐츠의 경우 제한된 프레임 안에서 미장센이나 쇼트를 통해 제작자의 의도를 관객이나 시청자에게 전달한다. 이는 관객이 제작자가 준비한 시야와 시선을 그대로 따라 스크린 너머의 세계를 탐험할 수밖에 없는 상황을 적극적으로 활용하는 것이다. 그러나 가상현실 콘텐츠에서는 사용자가 스크린 너머의 세계와 직접적으로 상호작용하며 자신의 의도에 따라 행동한다. 이는 사용자의 행동을 예측하기 힘들게 하며 시야와 시선이 머무르는 모든 공간을 고려해야 한다는 의미다. 사용자의 관점에서도 이는 콘텐츠를 소비하는데 큰 문제를 발생시킨다. 자유로운 상호작용을 통해 가상세계를 탐험하는 것을 현존감을 향상하는 결과를 불러오지만 콘텐츠 개발자가 준비하고 제공하려는 다양한 사건들을 자칫 놓칠 수 있기 때문에 온전한 콘텐츠 이용에 어려움을 겪을 수 있다. VR영화 'HELP'의 경우 영상에서 발생하는 다양한 사건과 주인공의 행동을 따라가기 위해서는 기존 영화와 같이 제작자가 정해놓은 시선에서 벗어날 수 없으며 자유로운 시선 이동을 통해 가상세계를 둘러보다 현재 발생하는 사건들의 맥락을 놓치기 쉬운 상태에 이른다. 이러한 HMD기반 가상현실 콘텐츠의 시각 경험 특성은 일반적인 영상 콘텐츠보다 게임이나 전시, 체험 중심의 콘텐츠를 중심으로 적용하는 결과를 낳고 있다.

[그림 4] VR영화 'Help'[4)]

pp.20-21.

2) 조윤성, HMD의 시지각 확장에 따른 증강현실 사용자 인터페이스 디자인 체계화 연구, 한양대학교 박사학위논문, 2016, P.32.

3) 전경란, HMD 기반 가상현실 영상의 시각적 특징에 대한 연구, 애니메이션 연구, Vol.13, No.1, 2017, pp.73-74.

4) 그림출처: https://www.youtube.com/watch?v=G-XZhKqQAHU

2-2-2. 가상현실의 현존감 경험

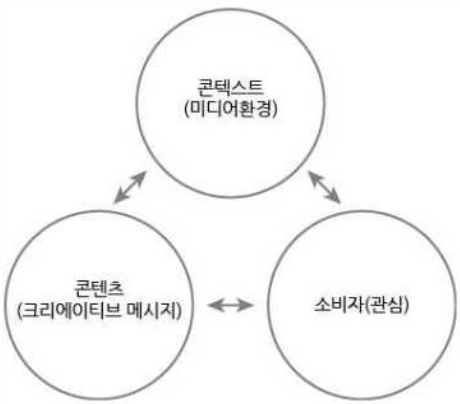
연구자에 따라 현존감에 대한 정의는 차이가 있으나 일반적으로 물리적인 장소와는 다른 매개된 가상 환경 속에서(환경), 사용자가 실제로 존재하고 있다고 느끼는 주관적인 경험이며(경험), 상으로 매개된 환경이나 객체를 인식하지 못하는 지각적 착각 상태(인지)[5]를 의미한다. 콘텐츠의 사용자와 미디어적 관점에서 현존감을 정의한 롬바드(Lombard, 1997)는 사회적 풍부성, 현실성, 이동, 몰입, 미디어 내의 사회적 행위자, 사회적 행위자로서 미디어로 구성된 6가지 현존감 다차원 속성 요인을 제시하였다. 현실성은 감각적 자극을 통해 가상세계를 생동감 있게 표현하는 것을 의미하며 몰입은 사용자가 감각적 자극을 통해 몰두하도록 하는 요인, 미디어 내의 사회적 행위자는 미디어 내의 객체와 상호작용하는데 있어 인공성을 인지하지 못하는 요인으로 미디어의 형태와 내용, 사용자에 의해 현존감의 발생 유무가 결정된다. 현존감 결정 요인 중 특히 미디어의 형태 중 상호작용성과 매체의 비가시성, 사건의 현재성은 HMD의 시각적 특성과 연관되는 중요한 요인이다.

2-3. 미디어 인게이지먼트

인게이지먼트(engagement)는 콘텐츠와 사용자 경험이 결합된 개념으로 사전적 의미에서는 어떤 대상에 대해 관심을 가지고, 관계를 맺고, 참여하는 등의 일련의 약속된 행동을 말한다.[6] 본래 인게이지먼트의 개념은 브랜딩이나 광고, 마케팅 관점에서 고객과의 관계 구축과 유지를 위한 활동을 의미하는 개념으로 시작하였으나 오늘날에는 미디어 환경에 적용되어 사용자와의 커뮤니케이션 효과를 향상하기 위한 집중과 몰입 유발 활동을 포함한 미디어 인게이지먼트 개념으로 발전하고 있다. 슐라(Shula Bigman)는 미디어와 사용자, 메시지를 연결하는 고리로 인게이지먼트를 정의하였으며 특히 [그림 5]와 같이 미디어 환경을 구성하는 콘텍스트(Context)와 콘텐츠가 가진 메시지, 이에 관심을 가진 사용자를 연결함으로써 인게이지먼트가 생성된다.

5) 오현주, 정재희, 증강현실 아케이드 게임에 있어서 통제 가능성과 조작 용이성이 현존감에 미치는 영향: 스택 게임과 앵그리버드 게임을 중심으로, 한국디자인문화학회지, Vol.26, No.3, 2020, p.216.

6) 김성훈, 소셜 큐레이션 서비스의 인게이지먼트 향상을 위한 마이크로 인터랙션 디자인 방법 연구, 한국디자인문화학회지, 2020, p.66.



[그림 5] 슐라의 인게이지먼트 모델[7]

정문식, 이경렬(2015)는 미디어의 인게이지먼트는 4개의 차원으로 주목성, 흥미성, 유익성, 몰입도를 제시하였으며 그 내용은 [표 1]과 같다.

[표 1] 미디어 인게이지먼트 구성요소

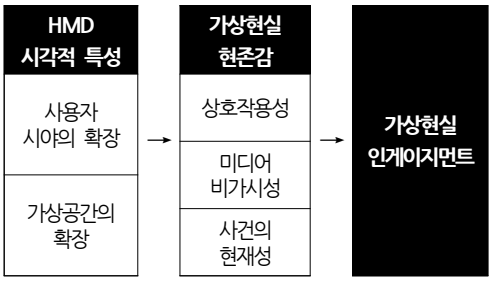
구성요소	내용
주목성	미디어의 빠른 시각 인지 정도
흥미성	콘텐츠의 참신성이나 재미, 호기심 유발 등의 요인
유익성	콘텐츠 사용 결과에 따른 효용이나 신뢰성
몰입도	콘텐츠 정도 및 이해도, 몰입의 경험

3. 연구방법

3-1. 연구모형

본 연구는 HMD의 시각적 특성과 가상현실 사용자 경험의 현존감 및 몰입 요인을 고찰하고 미디어의 인게이지먼트 특성과의 연관성을 파악하여 HMD기반 가상현실 콘텐츠의 개발 방안을 모색하고자 HMD의 시각적 특성이 VR콘텐츠의 인게이지먼트에 미치는 영향에 대한 연구모형은 [그림6]과 같다.

7) 허조강, 디지털 사이니지의 인게이지먼트 향상을 위한 감성적 어포던스(emotional affordance) 연구, 연세대학교 석사학위논문, 2015, p.19.



[그림 6] 연구모형

3-2. 연구대상 및 절차

본 연구는 HMD기반 가상현실 콘텐츠의 개발 방안을 모색하기 위해 HMD의 시각적 특성과 가상현실 콘텐츠의 현존감, 사용자의 미디어 인게이지먼트 요인 간 상관관계를 분석하고자 하였다. 이를 위해 2022년 10월 10일부터 10월 21일까지 약 2주간 36명에 대한 설문을 진행하였다. 설문 참여자는 HMD와 가상현실에 대한 사전 경험이 없는 대상으로 제한하였으며 그 외 동영상 서비스 활용에 있어 일반적인 행태를 보이는 집단으로 구성하였다. 대상 가상현실 콘텐츠는 접근성이 높고 누구나 쉽게 경험이 가능하며 시각적 특성 요인으로 환경을 제한하기 위해 컨트롤러를 배제한 서비스로 '송파광광정보센터'의 가상현실 체험존으로 선정하였다. 설문 참여자는 자유롭게 해당 기관을 방문하여 가상현실 콘텐츠를 체험하였으며 이후 HMD의 시각적 특성 및 현존감, 인게이지먼트 인식 정도에 대한 설문에 응답하도록 하였다.

3-3. 변수의 조작적 정의

본 연구를 통해 HMD의 시각적 특성이 가상현실 콘텐츠의 현존감에 미치는 영향을 측정하기 위해 앞선 이론적 배경의 선행연구 고찰 결과를 바탕으로 [표 3]과 같이 HMD 2가지 시각적 특성과 [표 4]와 같이 3개지 가상현실 콘텐츠의 현존감 정도를 측정하였다.

[표 3] HMD 시각적 특성

구분	척도
사용자 시야 확장	일반적인 스크린 대비 나의 시야가 확장됨을 느꼈다.
가상공간의 확장	일반적인 스크린 대비 내가 위치한 공간이 확장됨을 느꼈다.

[표 4] 가상현실 콘텐츠의 현존감

구분	척도	문항
상호작용성	가상현실 콘텐츠에 대한 사용자의 자연스러운 행동 반응	3
미디어 비가시성	가상현실 콘텐츠를 경험할 때 매체를 느낄 수 있는 정도	3
사건의 현재성	가상현실 콘텐츠의 사용자행동에 대한 즉각적 피드백 정도	3

가상현실 콘텐츠의 현존감이 사용자의 인게이지먼트에 미치는 영향을 측정하기 위해 상호작용성과 미디어의 비가시성, 사건의 현재성에 대해 [표 4]와 같이 3가지 요인을 도출하여 측정하였다.

[표 5] 가상현실 콘텐츠의 인게이지먼트

구분	척도
주목성	가상현실이 전달하고자 하는 콘텐츠는 눈에 잘 띄었다.
	가상현실이 전달하고자 하는 콘텐츠는 나의 눈길을 끌었다.
	가상현실이 전달하고자 하는 콘텐츠를 쉽게 찾을 수 있었다.
흥미성	가상현실 콘텐츠의 상호작용 방법이 신선했다.
	가상현실 콘텐츠는 재미있었다.
	가상현실 콘텐츠는 호기심을 자극했다.
유익성	가상현실 콘텐츠는 나에게 유익했다.
	가상현실 콘텐츠는 탐색에 도움이 되었다.
	가상현실 콘텐츠에 대해 믿음이 생겼다.
몰입도	가상현실 콘텐츠를 자세히 탐색하였다.
	가상현실 콘텐츠의 내용을 정확히 이해했다.
	가상현실 콘텐츠에 몰입하여 이용하였다.

4. 분석결과

4-1. 분석방법

앞서 제시한 연구문제와 연구가설 검증을 위한 설문 분석결과를 도출하기 위해 SPSS 12.0을 통해 데이터 분석을 실시하였다.

4-2. 기조조사 및 분석

본 연구의 가설검증을 위한 설문 참가자의 인구통계학적 특성은 [표 6]과 같다. 설문은 총 36명이 참여하였으며 결과를 살펴보면 전체 대상 36명 중 남성이

11명(30.66%), 여성이 25명(69.44%)로 여성이 남성보다 높은 비율로 나타났으며, 연령은 10대가 8명(22.22%), 20대가 21명(58.33%), 30대가 5명(13.89%), 40대 이상이 2명(5.56%)로 나타나 20대가 많은 것으로 나타났다.

[표 5] 설문 참가자의 인구통계학적 특성

특성	구분	빈도(명)	비율(%)
성별	남성	11	30.66
	여성	25	69.44
	합계	36	100.00
연령	10대	8	22.22
	20대	21	58.33
	30대	5	13.89
	40대 이상	2	5.56
	합계	36	100.00

4-3. 분석결과

HMD의 시각적 특성에 따른 가상현실 콘텐츠의 현존감 인지 정도를 5점 리커트 척도로 빈도분석 및 기술통계 분석을 실시하였으며 그 결과는 [표 6]과 같다. 시야 확장에 따른 가상현실 콘텐츠의 현존감 정도는 미디어의 비가시성의 평균점수가 4.21로 가장 높게 나타났으며 사건의 현재성 4.07, 상호작용성이 3.89 순으로 나타났다. 공간 확장에 대한 현존감 정도는 미디어의 비가시성의 평균점수가 4.33으로 가장 높게 나타났으며 사건의 현재성이 4.12, 상호작용성이 3.78 순으로 나타나 HMD의 시각적 특성에 대한 가상현실 콘텐츠의 현존감 항목평균은 미디어의 비가시성이 평균점수 4.27, 사건의 현재성이 4.10, 상호작용성이 3.84의 결과를 보였다. 이는 실험 대상 가상현실 콘텐츠에 대한 HMD의 시각적 요인의 영향 정도를 연구하기 위해 대상 콘텐츠의 컨트롤러를 제한하여 상호작용성이 가장 낮게 나타난 것으로 분석되며 미디어의 비가시성을 통한 탈 프레임 특성이 가상현실의 현존감에 영향을 미치는 것을 나타낸다. 따라서 HMD기반 가상현실 콘텐츠 개발에 있어 미디어의 비가시성 효과를 극대화 할 수 있도록 사용자의 광범위한 시야에 콘텐츠의 객체가 원근감에 기반한 공간을 적극적으로 활요한 콘텐츠를 활용해야 함을 알 수 있다.

[표 6] 가상현실 콘텐츠의 현존감

구분	시야확장	공간확장	항목평균
상호작용성	3.89	3.78	3.84/5
미디어 비가시성	4.21	4.33	4.27/5
사건의 현재성	4.07	4.12	4.10/5

다음으로 가상현실 콘텐츠 현존감의 상호작용성에 따른 인게이지먼트 정도를 5점 리커트 척도로 빈도분석 및 기술통계 분석을 실시하였으며 그 결과는 [표 7]과 같다. 각 인게이지먼트 요인 항목1,2,3 의 평균 점수는 몰입도가 4.24로 가장 높았으며, 흥미성 4.03, 유익성 3.74, 주목성 3.67 순으로 높게 나타났다. 이는 가상현실 콘텐츠의 효과적인 인게이지먼트 형성을 위해서는 몰입과 흥미를 유도할 수 있는 상호작용적 요소 중심의 개발이 이루어져야 함을 알 수 있다.

[표 7] 상호작용성의 인게이지먼트 정도

구분	항목1	항목2	항목3	항목평균
주목성	3.64	3.45	3.92	3.67/5
흥미성	4.03	4.10	3.97	4.03/5
유익성	3.74	4.06	3.42	3.74/5
몰입도	4.21	4.19	4.33	4.24/5

미디어의 비가시성 요인에 대한 인게이지먼트 정도에 대한 결과는 [표 8]과 같다. 각 인게이지먼트 요인 항목1,2,3 의 평균 점수는 몰입도가 4.07로 가장 높았으며, 주목성 4.72, 흥미성 3.71, 유익성 3.33 순으로 높게 나타났다. 이는 미디어의 비가시성에 의해 확장된 시야와 공간이 오히려 가상객체 탐색에 어려움을 가져며 가상현실 콘텐츠에서 사용자의 몰입과 주목을 유도하기 위해서는 미디어의 비가시성을 극대화 할 수 있는 HMD의 디스플레이 기술의 발전이 반드시 필요한 것을 알 수 있다.

[표 8] 미디어의 비가시성 인게이지먼트 정도

구분	항목1	항목2	항목3	항목평균
주목성	3.94	3.78	3.44	3.72/5
흥미성	3.54	3.86	3.72	3.71/5
유익성	3.41	3.31	3.28	3.33/5
몰입도	4.07	4.02	4.12	4.07/5

마지막으로 사건의 현재성 요인에 따른 인게이지먼트 정도에 대한 결과는 [표 9]와 같다. 각 인게이지먼트 요인 항목1,2,3 의 평균 점수는 몰입도가 역시 3.88로 가장 높았으며, 흥미성 4.82, 유익성 3.65, 주목성 3.64 순으로 높게 나타났다. 이는 가상현실 콘텐츠의 사용자 반응에 대한 즉각적 피드백은 사용자의 몰입도를 높이는 한편 콘텐츠를 지속활용할 수 있도록 흥미를 제공하고 상호작용의 힌트를 제공함을 알 수 있다.

[표 9] 사건의 현재성 인게이지먼트 정도

구분	항목1	항목2	항목3	항목평균
주목성	3.67	3.54	3.71	3.64/5
흥미성	3.82	3.85	3.79	3.82/5
유익성	3.88	3.83	3.24	3.65/5
몰입도	3.91	3.74	3.98	3.88/5

5. 결론

본 연구는 급격히 발전하는 실감 미디어 기술과 함께 이 장을 선점하기 위한 세계적 기업들의 경쟁이 가속화되는 가운데 최근 다시금 주목받고 HMD를 통한 가상현실 콘텐츠의 인게이지먼트 향상 방안을 모색하고자 HMD의 시각적 특성요인과 가상현실 콘텐츠의 현존감 특성, 이에 따른 미디어 인게이지먼트의 관계를 분석함으로써 향후 가상현실 콘텐츠를 개발하는데 있어 효율적인 사용자경험 디자인 방안의 모색을 목적으로 하였다. 따라서 본 연구를 위한 선행연구 고찰을 통해 각각의 특성 요인을 도출하였으며 요인간 관계를 설문/통계 분석을 통해 실시하였다. 그 결과 HMD의 시각적 특성은 가상현실 콘텐츠의 현존감에 높은 영향을 미치는 것으로 분석되었으며 가상현실 현존감 요인 중 상호작용성 요인은 몰입도와 흥미성, 미디어의 비가시성은 몰입도와 주목성, 사건의 현재성 요인은 몰입도와 흥미성에 큰 영향을 미치는 것으로 분석되었으며 그 결과를 종합하면 아래 [표 10]과 같다.

[표 9] 가사현실 현존감 특성 요소별 인게이지먼트 중요도

현존감	인게이지먼트
상호작용성	몰입도 > 흥미성 > 유익성 > 주목성
미디어 비가시성	몰입도 > 주목성 > 흥미성 > 유익성
사건의 현재성	몰입도 > 흥미성 > 유익성 > 주목성

점차 심화되고 있는 실감 미디어 기반 서비스의 경쟁 속에서 가상현실 콘텐츠의 인게이지먼트 특성 요인을 적극적으로 활용함으로써 HMD와 함께 이후 새롭게 등장할 미디어 기술과 관련 산업의 변화에 능동적이고 주도적으로 대응할 수 있는 콘텐츠 개발 역량이 필요할 것이며 본 연구가 향후 다양한 미디어와 융합한 가상현실 콘텐츠 발전에 기여하기를 기대한다.

참고문헌

1. 김성훈, 소셜 큐레이션 서비스의 인게이지먼트 향상을 위한 마이크로 인터랙션 디자인 방법 연구, 한국디자인문화학회지, Vol.26, No.3, 2020.
2. 박주혜, 영상 참조 기능을 활용한 선택적 시청 연구: 유튜브 타임스탬프가 인게이지먼트에 미치는 영향을 중심으로, 한국방송학보, Vol.37, No.1, 2023.
3. 여현진, HMD보급으로 알아본 메타버스의 근미래, 한국컴퓨터정보학회 학술발표논문집, Vol.30, No.2, 2022.
4. 오현주, 정재희, 증강현실 아케이드 게임에 있어서 통제 가능성과 조작 용이성이 현존감에 미치는 영향: 스택 게임과 앵그리버드 게임을 중심으로, 한국디자인문화학회지, Vol.26, No.3, 2020
5. 이영은, 정의철, 가상 현실의 현존감을 활용한 형태와 공간 관계성 체험 중심 입체조형 교육 방법 제안, 한국HCI학회 학술대회, Vol.2020,

No.2, 2020.

6. 이윤혜, 박중원, 박철, 소셜미디어에서 고객인게이지먼트의 선행요인과 결과요인에 관한 메타분석: 문화적 차이의 조절변수를 중심으로, 경영학연구, Vol.51, No.4, 2022.

7. 이하나, 강소영, XR환경에서의 어포던스 요소가 사용자경험과 만족도에 미치는 영향, 한국디자인문화학회지, Vol.27, No.3, 2021.

8. 임상국, 가상현실 HMD기기의 시각체계 분석을 위한 시각 알고리즘 구축: 미디어 아트에서 나타나는 인터렉티브형 시각체계 분석을 통해, 멀티미디어학회논문지, Vol.23, No.5, 2020.

9. 전경란, HMD 기반 가상현실 영상의 시각적 특징에 대한 연구, 애니메이션연구, Vol.13, No.1, 2017.

10. 전종우, 박현주, 메타버스 공연 이용에 영향을 미치는 요인: 자기표현, 캐릭터 인게이지먼트, 메타버스 유희성을 중심으로, 한국방송학보, Vol.37, No.1, 2023.

11. 향가흔, HMD의 디자인 동향 연구 및 요인 고찰: 사례분석을 중심으로, 한국콘텐츠학회논문지, Vol.23, No.1, 2023.

12. 기대현, HMD 기반 가상환경에서의 시각적 사용자 경험 분석에 관한 연구, 호서대학교 석사학위논문, 2021.

13. 김정은, HMD 기반 VR 인터랙티브 콘텐츠의 멀미 경감을 위한 GUI 디자인 연구, 경희대학교 석사학위논문, 2020.

14. 우젠더, HMD형 가상현실 콘텐츠의 시각적 구성요소가 체험자의 시각적 안정감에 미치는 영향에 관한 연구, 경성대학교 박사학위논문, 2018.