https://doi.org/10.15813/kmr.2022.23.2.005

메타버스와 미디어 풍요성: UI 디자인이 사용자 경험에 미치는 영향[1)]

Metaverse and Media Richness: The Effect of UI Design on User Experience

송원철 (Stephen W. Song) 광운대학교 Comm & Tech Lab[2)]
황동욱 (Dongwook Hwang) 광운대학교 미디어커뮤니케이션학부[3)]
정동훈 (Donghun Chung) 광운대학교 미디어커뮤니케이션학부[4)]

〈 국문초록 〉

본 연구는 메타버스에서의 사용자 인터페이스에 따른 미디어 풍요성, 그리고 이에 따른 사용자의 경험을 메타버스 내에서 사용자의 객관적인 퍼포먼스, 사용자의 주관적인 사용자 인터페이스 인식, 현존감, 그리고 사용자가 느낀 즐거움이라는 측면에서 다각적으로 분석한다. 2(UI 상호작용성: HUD vs. 고정 UI) x 2(시각적 단서: 유 vs. 무)그룹내 반복측정 실험 결과, 사용자들은 시각적 단서가 존재할 때 객관적인 지표와 주관적인 지표 모두 보다 긍정적으로 나타났다. 또한, 메타버스 사용자가 경험한 즐거움에 있어서 인터페이스에 대한 유용성에 대한 인식의 유의미한 매개효과가 발견됐다.

주제어: 메타버스, 가상현실, 미디어 풍요성, 사용자 경험, 현존감, 게임

1) 이 논문은 2021년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 인문사회분야 중견연구자지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2021S1A5A2A01062901)
2) 제1저자, stephenwonchulsong@gmail.com
3) 제2저자, dongwookkr@kw.ac.kr
4) 교신저자, donghunc@gmail.com

논문접수일 2022년 05월 10일 | 1차 수정 2022년 06월 04일 | 게재확정일 2022년 06월 07일

1. 서론

코로나19의 영향으로 집에서 보내는 시간이 증가함에 따라 가상현실 게임 시장이 확장되고 있다. 이와 관련, 리서치 앤 마켓(Research and Markets 2022)에 따르면 가상현실 게임 시장이 2021~2026년에 걸쳐 연평균 32.75% 성장할 것이라 예측했다는 점에서 가상현실 게임 시장의 성장을 긍정적으로 보고 있다.

메타버스에서 사용자 경험은 실감 미디어의 성공 여부를 좌우할 수 있는 요소로, 뉴미디어의 이용에서 휴먼팩터의 중요성은 갈수록 커지고 있으며 메타버스에서도 이는 역시 핵심가치이다(정동훈, 2016; 송원철, 정동훈, 2021a). 그러나 헤드마운트 디스플레이(head-mount display; HMD)와 같은 출력장치를 사용해 접근하는 메타버스는 심리적 불편함, 즉, 사용자가 게임을 즐기기 위해 감당해야 하는 부담을 포함한 부정적인 측면이 다수 존재한다(이창섭, 이현정 2018). 이 때문에 메타버스와 사용자를 효과적으로 연결해 주는 'UI(User Interface)' 측면에서 사용자의 접근성을 확보하기 위해 효율적인 UI 디자인이 필요하다. 박준홍, 이준상(2020)은 가상현실 게임과 관련된 다수의 선행연구에서는 사용자 경험을 기술적인 측면에서만 다루는 경향을 보여왔다고 지적했다.

상호작용성(interactivity)이 높은 미디어에 있어서 UI는 사용자와 매체를 연결해 준다는 점에서 핵심적인 역할을 한다. 같은 이유로, 메타버스와 특성을 일부 공유하는 게임과 같은 경우, UI의 배치에 대한 연구가 많이 진행됐다(Powers et al., 2013). 일례로, 융합형 UI(Integrated UI)의 경우, 사용자의 관여도(involvement)를 높이고(Llanos & Jørgensen 2011), 게임 인터페이스의 자연스러움은 사용자가 게임에 얼마나 몰입하고 게임에서 얼마나 큰 즐거움을 느끼는지에 직간접적인 영향을 주는 것으로 나타났다(Skalski, et al., 2011). 특히, UI의 표현 방식은 단지 사용자의 감성적인 경험 뿐 아니라 게임 안에 등장하는 광고의 효과에도 영향을 주는 것으로 밝혀졌기 때문에(Jeong et al., 2011) 메타버스에서의 UI에 대한 이해는 사용자의 긍정적인 경험을 확보하는 것 뿐만 아니라, 해당 매체의 상업적인 성공 여부와도 직결되는 문제라고 볼 수 있다.

이와 같은 중요성에도 불구하고 아직 메타버스 게임 분야의 UI 연구는 상대적으로 미비하다. 메타버스는 게임과 실제로 많은 유사점을 지니지만, 무엇보다 HMD를 사용한다는 점에서 일반적인 게임과는 사용자의 경험이 상이하다. 구체적으로, 메타버스의 HMD 사용자는 압도적으로 높은 몰입감을 경험하여 많은 정보를 흡수하려 하는 동시에 HMD 특유의 부작용으로 인해 정보 과다로 인한 인지적 피곤함을 호소할 가능성이 높기 때문에, 효율적이고 특별한 인터페이스 디자인이 매우 중요하다.

이에 본 연구에서는 사용자 경험적 관점에서 메타버스 내 UI를 분석하고자 한다. 특히, UI 디자인에 있어 은유(metaphor), 정보(information), 오리엔테이션(orientation), 이동성(navigation) 등의 요소 중에서 사용자의 정보처리(information processing)에 집중하여 효율적인 UI 디자인을 제시하려고 한다. 사용성 평가 이론을 바탕으로 가상현실 게임 UI 표현 방식(HUD UI와 Spatial UI)이 게임 사용성에 미치는 영향을 분석하고, 미디어 풍요성 이론을 바탕으로 가상현실 게임 플레이를 도와주는 시각적 단서(visual cue)의 유무가 게임 사용성에 미치는 영향을 확인할 것이다. 본 연구는 1인칭 메타버스 게임 내 UI 표현 방식과 시각적 단서의 유무에 따라 사용자 경험적 측면의 차이를 확인하여 학술적인 함의를 제공함과 동시에 메타버스 콘텐츠 개발 시 주의해야 할 실무적인 함의도 함께 제공하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1. 메타버스와 사용자 경험

미국미래가속화연구재단(Acceleration Studies Foundation: ASF)에서는 2007년 메타버스를 가상으로 강화 및 증강(augment)된 세계이며 현실과 같이 지속적인 특징을 가지는 가상공간으로 정의하며, 이에 대한 예로 거울세계, 가상세계, 증강현실 등을 사례로 들었다(Smart et al., 2007).

보다 학술적인 접근으로, 송원철과 정동훈(2021a)은 메타버스를 커뮤니케이션에 있어서 인간커뮤니케이션을 지향하고(커뮤니케이션 양식), 현실과 비현실 활동을 가능하게 하며(경험), 가상과 현실이 어우러져 실재와 같은 경험을 가능하게 하는 공간으로(확장현실감) 메타버스로 정의했다. 메타버스는 기존에 존재했던 가상현실과 혼합현실, 데이터, 인터넷을 이용한 네트워킹 및 소셜 미디어, 블록체인 기술 등이 한데 어우러져 기존 기술의 복합체 형태로 만들어지는 공간이다. 메타버스에서 사용자가 경험하는 것은 새로운 것일 수도 있지만, 이미 우리가 현실 세계에서 경험하는 것을 가상으로 제공하는 유사 경험일 수도 있다. 따라서 메타버스를 이해하는 데 가장 중요한 것은 사용자가 경험하는 현실 또는 비현실적 활동이 얼마나 진짜처럼 인식되느냐이고, 이는 결국 사용자 경험의 중요성을 강조하는 것이다.

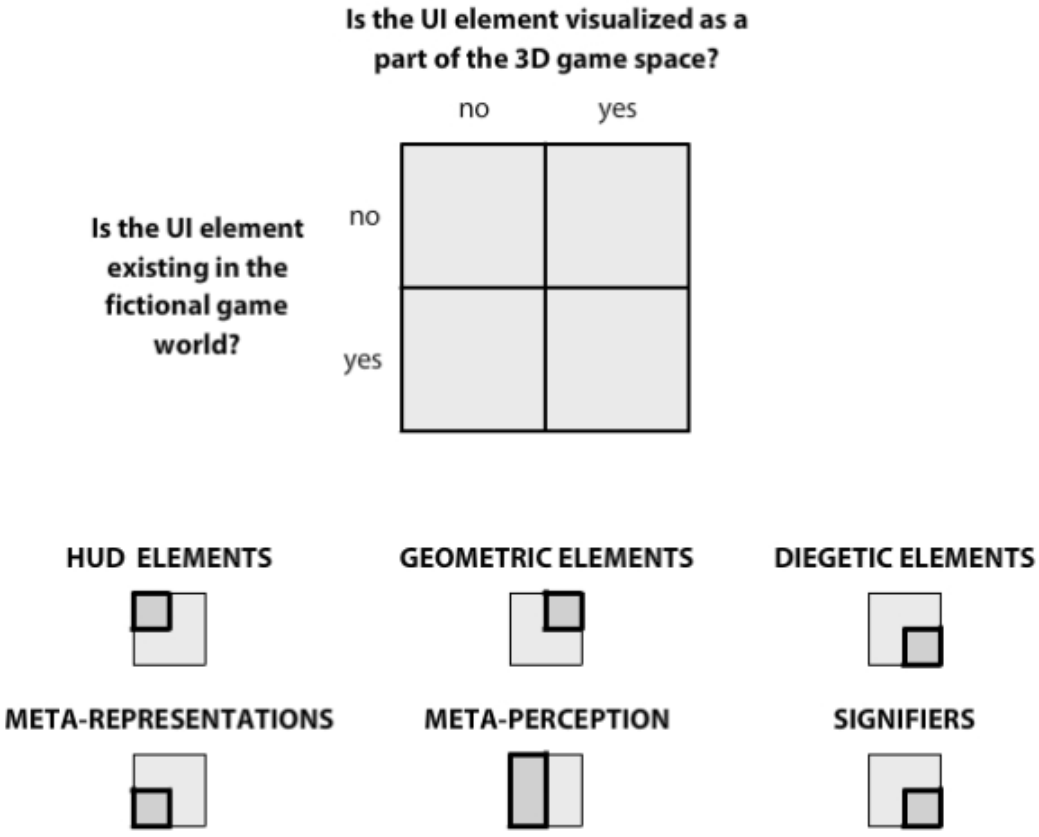
사용자 경험과 관련하여, 송원철과 정동훈(2021a)이 메타버스를 정의함에 있어서 가장 중요한 요소로 꼽은 것 중에 인간 커뮤니케이션과 확장현실이라는 측면이다. 이 두 가지 측면은 사용자에게 보다 많은 정보를 제공하여 몰입감을 형성하도록 하는 부분이 중요한데, 이 부분에 있어 핵심적인 요소는 보다 많은 양의 정보를 보다 다양한 감각을 활용해서 전달하는 것에 있다. 사용자에게 제공하는 정보의 양을 확대하고 사용자가 메타버스 내에서 감각의 종류를 확장하는 것과 관계된 커뮤니케이션 개념으로 대표적인 이론이 미디어 풍요성(Media Richness)이고, 이 개념이 메타버스 내에서 사용자 인터페이스와 사용자 경험을 디자인하는 데에 있어 핵심적인 역할을 한다고 볼 수 있다.

2.2. 메타버스 내 미디어 풍요성과 작업 효율

미디어 풍요성이란 매개된 커뮤니케이션 상황에서 여러 가지 정보를 얼마나 풍부한 단서를 통해서 전달하는지에 대한 미디어의 정보 전달 능력을 말한다(Daft & Lengel, 1986). 미디어가 전달하는 정보 전달 능력이 좋을수록 풍부한(rich) 미디어, 그렇지 못하면 풍부하지 않은(lean) 미디어로 구분된다.

미디어 풍요성을 측정하는 4가지 요소는 언어의 다양성(language variety)과 다수의 단서(multiple cues), 피드백의 즉시성(immediacy of feedback) 그리고 개인화(personal focus)이다. 이 중 다수의 단서는 정보 단서(cue)의 다양성(multiplicity)에 대한 개념이며, 미디어가 얼마나 풍부한 단서를 전달할 수 있는지에 대한 요소이다. 언어적 단서, 비언어적 단서, 텍스트, 오디오, 그래픽, UI 등의 다양한 단서들을 미디어가 사용자에게 어느 정도 제공하느냐에 따라 풍부함의 정도가 달라진다고 본다.

메타버스에서 UI의 정보전달방식은 미디어 풍요성과 직접적으로 연관이 있다. Fagerholt and Lorentzon (2009)은 가상현실에서의 UI 표현 방식을 '가상 공간의 일부로 UI 표현 여부'와 '게임 환경에 실존하는 형태 표현 여부' 등 두 가지 개념에 따라 UI 표현방식을 분석할 수 있으며, 이러한 구분에 따라 게임 내 UI를 총 6가지로 구분했다(<그림 1> 참조). 이러한 구분 방



〈그림 1〉 Fagerholt 와 Lorentzon (2009)의 UI 구분(p. 73)

식에서 예를 들어 HUD(Heads-up Display)의 경우 가상공간의 일부가 아니며 동시에 가상세계 안에 존재하지 않고 사용자의 눈에만 보이는 형태이기 때문에 논디에제틱 UI(Non-Diegetic UI)인 반면, 본 연구에서 HUD와 구분되는 UI 표현 방식으로 사용하는 공간 UI(Spatial UI)의 경우, 가상공간내에 가상공간의 일부로서 표현되고, 실제로 가상공간 내에 존재하는 것이기 때문에 디에제틱 UI(Diegetic UI)로 구분된다. 논디에제틱 UI의 경우, 많은 양의 정보를 효율적으로 전달하는 것이 가능한 반면, 디제제틱 UI는 전달할 수 있는 정보의 양이 게임의 양식에 따라 제한적이라는 점에 차이가 있다.

보다 많은 단서는 미디어 풍요성을 높이는 데에 기여하며, 이 중에서도 시각적 단서는 가상공간에 있어서 사용자의 작업 시간과 머리 움직임을 줄이는 데 도움이 되는 것으로 보인다(Chen et al., 2018). 따라서 추가적인 시각적인 단서가 제공된다면 사용자는 메타버스에서의 인터페이스를 보다 효율적으로 활용할 것으로 기대할 수 있다.

종합해 볼 때, 메타버스 사용자에게 보다 높은 상호작용성을 활용한 정보제공과 추가적인 시각적 단서의 제공으로 미디어 풍요성을 높인다면, 미디어의 사용성(usability)은 증가할 것으로 예측된다. 이러한 사용성은 게임에서 점수로 표현되는 객관적 지표, 그리고 사용자 본인의 느끼는 인터페이스의 유용성(perceived usefulness)으로 표현되는 주관적 지표가 존재한다. 따라서 다음과 같은 가설들이 도출된다.

H1a: 정보표현 방식에 상호작용성이 존재할 경우, 상호작용

성이 없을 때에 비해 사용자의 메타버스 게임 최종 점수가 더 높을 것이다.

H1b: 시각적 단서가 추가적으로 존재할 경우, 단서가 존재하지 않을 경우에 비해 사용자의 메타버스 게임 최종 점수가 더 높을 것이다.

H1c: 정보표현방식과 추가적인 시각적 단서는 사용자의 메타버스 게임 최종 점수에 대해 상호작용효과가 있을 것이다.

H2a: 정보표현 방식에 상호작용성이 존재할 경우, 상호작용성이 없을 때에 비해 사용자는 메타버스 인터페이스가 더 유용하다고 느낄 것이다.

H2b: 시각적 단서가 추가적으로 존재할 경우, 단서가 존재하지 않을 경우에 비해 사용자는 메타버스 인터페이스가 더 유용하다고 느낄 것이다.

H2c: 정보표현 방식과 추가적인 시각적 단서는 사용자가 메타버스 인터페이스가 유용함을 느끼는 정도에 상호작용 효과가 있을 것이다.

2.3. 정보 표현 방식과 현존감

메타버스와 가상현실 경험에 있어서 현존감(presence)은 핵심적인 사용자 경험의 요소로 알려져 있다(Lombard & Snyder-Duch, 2001). 현존감은 간단하게는 그 곳에 가 있는 느낌(feeling of “being there”)으로 정의된다(Biocca, 1997). 보다 구체적으로는, 현존감은 “가상의 물리적 존재(그것이 현실의 재현물이든 혹은 인공물이든)가 감각적 혹은 비감각적으로 실재하는 물리적 존재라고 받아들이는 심리적인 상태”를 의미한다(Lee 2004, p. 37).

현존감은 메타버스에서의 사용자 경험에 따른 사용자의 태도 변화에 영향을 주기 때문에 중요한 개념으로 이해되고 있다. 보다 높은 현존감은 사용자의 설득에 긍정적인 영향을 미치며(Skalski & Tamborini, 2007), 사용자가 미디어 경험으로 가지게 되는 제품이해도, 브랜드에 대한 태도, 그리고 구매의도에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Li et al., 2002). 특히 현존감은 메타버스 내에서의 여가 활동 중 하나인 게임에서 사용자가 느끼는 즐거움에 영향을 주는 것으로 밝혀졌다(Skalski et al., 2011).

메타버스에서 현존감은 사용자의 전반적인 경험을 결정하는 중요하고 근원적인 요인이며, 따라서 현존감의 저하는 부정적인 사용자 경험으로 이어지기 때문에 지양해야 한다. 일반적으로, 해상도 증가와 같은 방식 또는 액세서리를 활용한 새로운 감각의 추가에 의한 미디어 풍요성의 증가는 현존감을 높이는 것으로 알려져 있다(Schmidt et al., 2017). 그러나 본 연구에서 제시하는 UI상의 변화는 이러한 감각적(sensory) 정보의 차이가 아닌, 해석적(analytic) 정보의 전달 방식에 있어서 미디어의 풍요성을 증가하는 측면에 집중한다. 따라서 본 연구에서 정의하는 미디어 풍요성의 증가는 반드시 현존감의 증가를 예측하지는 않는다. 특히, 메타버스 콘텐츠가 현실의 스키마(schema)에 부합하지 않는 경우, 현존감은 하락하는 것으로 알려져 있다는 점(Biocca, 1997)을 고려할 때, 본 연구에서 추가하는 HUD UI와 추가적인 시각적 단서 UI의 경우, 정보의 양을 확대하여 미디어 풍요성은 늘어나는 반면, 사용자의 시야를 가리는 등의 이유로 현존감을 줄이는 역효과를 발생시킬 여지가 존재한다.

따라서 본 연구에서는 UI에 따른 현존감 변화를 측정하여, 미디어 풍요성을 추구하는 과정에서 발생할 수 있는 현존감 저하의 가능성을 측정하고자 했다. 메타버스 내 정보 표현에 있어서 논디에제틱 UI인 HUD의 경우 사용자의 시야 내에서 지속적으로 정보를 제공해 주는 반면, 디에제틱UI의 경우 가상 세계에 존재하지만 평상시에는 사용자의 주된 업무와 관련된 시야 바깥에 존재한다. 이러한 이유로 디에제틱UI의 경우 논디에제틱UI에 비해 상대적으로 사용자의 메타버스 내 몰입 방해를 막을 수 있다(서갑열, 2021). 또한, 현존감은 일반적으로 사용자가 현실에서 겪을 법한

일들에 대한 스키마를 기반으로 하기 때문에, 현실에서는 존재하지 않는 시각적인 단서는 사용자의 메타버스 몰입을 방해할 가능성이 존재한다. 따라서, 다음과 같은 가설이 도출된다.

H3a: 정보표현 방식에 상호작용성이 존재할 경우, 상호작용성이 없을 때에 비해 사용자의 메타버스 게임 내 현존감이 낮을 것이다.

H3b: 시각적 단서가 추가적으로 존재할 경우, 단서가 존재하지 않을 경우에 비해 사용자의 메타버스 게임 내 현존감이 낮을 것이다.

H3c: 정보표현 방식과 시각적 단서는 사용자 메타버스 게임 내 현존감에 대해 상호작용효과를 보일 것이다.

2.4. 자기결정성 이론과 미디어 향유

미디어에 있어 향유(enjoyment) 개념은 다양한 방식으로 접근이 가능하며, 사용자 개개인의 특성과 콘텐츠의 특징에 따라 향유의 방식이 변화하는 경향이 있어 일관된 측정이 어렵다는 특징이 존재한다(Tamborini et al., 2011). 이를 극복하기 위한 방안으로, 선행연구에서는 가상현실 게임에 대한 사용자 즐거움과 향유를 이해하기 위하여 자기결정성 이론(Self-Determination Theory; SDT)을 적용했다(Deci & Ryan, 2000).

자기결정성 이론에 의하면, 인간이 느끼는 즐거움은 내적인 욕구 충족(satisfaction of intrinsic needs)의 결과로 발생한다(Deci & Ryan, 2000). 여기서 내적 욕구 충족은 상금 혹은 칭찬과 같은 외적인 포상, 그리고 자아실현과 같은 내적인 포상과 구분된다. 내적 욕구는 주체성(autonomy), 능력(competence), 연관성(relatedness)으로 이루어지며, 주체성은 당사자의 행동이 자신의 내적인 결정에 따른 것이며 외적인 영향으로부터 독립적이고 싶어하는 욕구, 능력은 당사자가 어떠한 행위에 있어 유능하고 효과적이라고 느끼고 싶어하는 욕구, 그리고 연관성은 중요하다고 생각되는 다른 존재들과의 연결감을 의미한다. 자기결정성 이론은 교육, 대인관계, 조직이해, 스포츠와 운동심리 등 다양한 분야에 적용되어 연구됐다. 특히 가상현실과 메타버스 연구에 있어서는 이 중 주체성과 능력이 사용자의 즐거움을 형성하는 요인으로 밝혀졌다(Tamborini et al., 2011). 따라서, 게임에 있어서 사용자의 즐거움은 사용자가 경험한 주체성과 능력에 대한 충족의 크기로 정의된다고 할 수 있다.

이를 바탕으로 추론해 보면, 메타버스 내 UI에 있어서 점수표현의 상호작용성이 높다면, 사용자는 즉각적으로 자신의 행위에 대한 평가가 이루어지기 때문에 자신의 능력에 대한 욕구충족이 보다 용이하게 이루어질 것으로 예측된다. 또한, 추가적인 단서가 있을 경우, 사용자는 유입된 정보를 토대로 자신이 논리적인 결정을 내린다고 느끼기 때문에, 아무런 단서 없이 무작위적인 작업을 진행할 때(즉, 단서가 없을 때)에 비해 주체성이 올라갈 것으로 예측된다. 따라서, 다음과 같은 가설들이 도출된다.

H4a: 정보표현 방식에 상호작용성이 존재할 경우, 상호작용성이 없을 때에 비해사용자는 메타버스 게임이 더 즐겁다고 느낄 것이다.

H4b: 추가적인 시각적 단서가 존재할 경우, 단서가 존재하지 않을 경우에 비해 사용자는 메타버스 게임이 더 즐겁다고 느낄 것이다.

H4c: 정보표현 방식과 시각적 단서는 사용자가 메타버스 게임에 대해 느끼는 즐거움에 상호작용효과가 있을 것이다.

앞서 살펴보았듯, 정보표현의 상호작용성과 추가적인 시각적 단서의 제공을 통해 미디어 풍요성이 증가하게 되며, 이는 사용자가 느끼는 유용성의 증가로 이어진다. 본 연구에서 증가된 미디어 풍요성은 구체적으로는 사용자의 행동에 대한 단서와 그 결과에 대한 피드백의 증가이므로, 증가된 유용성 인식은 사용자의 주체성과 능력에 대한 만족감 향상과 연관성이 있을 것으로 예측된다. 즉, 사용자가 본인의 작업이 더

원활히 진행되고 있다는 감각은 인터페이스가 사용자의 즐거움에 주는 영향에 대해 매개효과를 가질 것으로 예측된다. 따라서 다음과 같은 가설이 도출된다.

H5. 사용자가 메타버스 인터페이스에 대해 느끼는 유용함의 정도는 사용자가 메타버스에서 느끼는 즐거움에 대해 매개효과를 가질 것이다.

3. 연구방법

3.1. 연구참여자와 측정

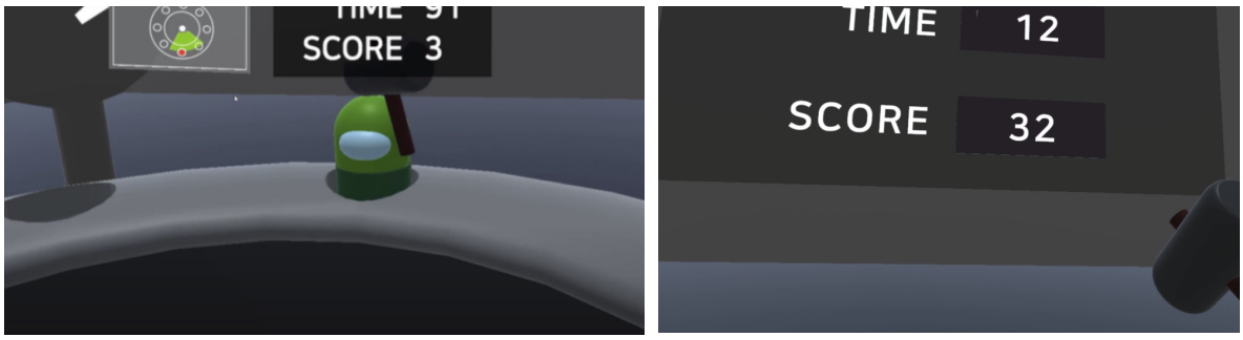
가설 검증을 위하여 본 연구는 20대 대학생들 중 가상현실 게임과 온라인게임 라이트 유저를 대상으로 진행했으며, 집단내 반복측정 실험(within-group repeated measures experimental design)으로 진행했다. 게임이용자 실태조사 보고서(한국콘텐츠진흥원, 2020)를 바탕으로 라이트 유저를 가상현실 게임 경험이 1회 이하이며, 온라인 게임 하루 플레이 시간이 1시간 30분 미만인 사람으로 설정했다. 모집공고를 통해 자발적으로 참가 신청을 한 서울의 동북부 지역에 위치한 대학생 25명을 선정하여 실험을 진행했다. 참여자의 수는 기존 연구(Lanier et al., 2019)에서 제시한 VR 실험의 통상적인 참여자 수 중앙값(n = 25)을 참고하여 선정했다. 참여자의 연령은 평균 21.6세(SD = 1.36)였으며, 참여자 중 15명(60%)은 남자, 10명(40%)은 여자였다. 그리고 참여자 중 15명(60%)은 안경 미착용, 9명(36%)은 콘택트렌즈 착용, 1명(4%)은 안경 착용을 한 상태로 실험에 참여했다.

3.2. 실험 처치도구

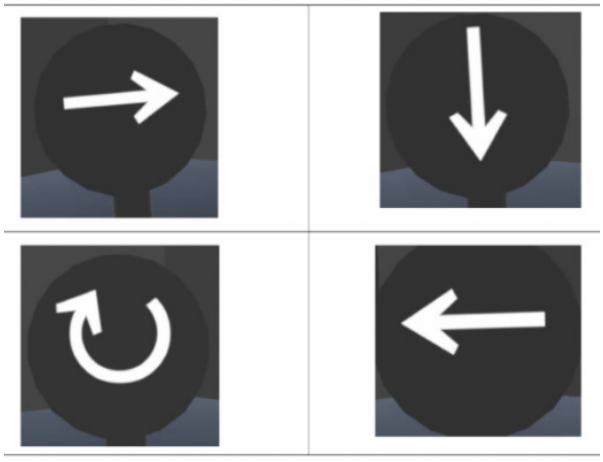
본 실험에서 사용된 처치물은 Windows 10 데스크톱 환경에서 Unity 엔진을 사용하여 직접 제작했으며, 실험 과정은 모두 Oculus Rift를 사용하여 진행했다. Oculus Rift와 처치물을 연동하기 위해 Unity Asset Store의 Oculus Integration을 사용했고, 해당 asset에서 제공하는 prefab을 사용하여 HMD와 touch 컨트롤러의 위치 및 방향을 추적하여 게임을 하는 연구참여자의 움직임을 구현했다.

처치물은 사용자가 도넛 형태의 테이블 중심에 서서 8개 방향에서 등장하는 타겟을 망치로 때리는 두더지 잡기 형식의 게임으로 구성됐다. 사용자 위치를 중심으로 하는 도넛 형태의 테이블을 두고, 테이블 상단에 45°씩 등간격으로 떨어진 8개의 지점에 캐릭터가 튀어나올 수 있는 구멍들을 배치했다. 캐릭터들은 8개의 구멍 중 무작위 위치에서 무작위 순서로 나타났으며, 일정 시간이 경과하거나 사용자가 망치를 사용하여 캐릭터를 타격하면 피격 당한 캐릭터들이 구멍 아래로 사라지고 다음 구멍에서 캐릭터가 등장하도록 했다. 사용자는 메타버스 내에서 자신의 움직임을 HMD인 Oculus Rift의 헤드트래킹(head-tracking)을 사용해 조작했으며, 망치를 사용한 타격 역시 Oculus Rift의 컨트롤러에 대응하는 모션트래킹(motion tracking)을 통해 구현하여 몰입감을 극대화 했다.

처치물 내에는 사용자가 자신의 현재 점수와 남은 시간, 그리고 미니맵을 확인할 수 있는 UI가 존재했다. 미니맵에서는 연구참여자의 시야를 초록색 레이더로, 캐릭터들을 빨간색 점으로 모형화하여 표시했다. 본 연구에서는 게임에 특정한 규칙을 적용하여 사용자가 시간 및 점수가 나타나는 UI를 봐야할 필요성을 부여했다. 게임 규칙은 다음과 같다. 한 회차 당 100초의 제한 시간이 주어지는데, 해당 시간 내에 망치로 캐릭터를 타격하면 점수 1점을 획득한다. 100초는 10초씩 10개의 구간으로 나누어지며, 한 구간 내에서 획득할 수 있는 점수는 최대 4점이다. 만약 5점 이상을 획득하게 되면 해당 구간의 점수를 0점으로 처



〈그림 2〉 게임 진행화면과 HUD(좌), 고정형 UI(우)



〈그림 3〉 추가적인 시각 단서로 사용된 표지판

〈그림 4〉 미니맵

리한다. 게임 환경 내에서 표시되는 점수 UI는 사용자가 캐릭터를 잡은 누적된 횟수이다.

정보표현의 상호작용성이 높은 조건에서 해당 UI는 HUD형태였으며, 사용자의 시야 전환에 맞추어 움직이는 상호작용성 UI로 제작됐다. 반면, 상호작용성이 낮은 조건에서 이 UI는 사용자의 주된 작업 공간에서 멀리 떨어진 벽에 고정하여 표시했다. 시각적 단서의 경우, 추가적인 시각적 단서가 존재하는 조건에서는 동서남북의 네 방향에 다음 타겟이 등장하는 방향을 알려주는 표지판이 존재했으며, 단서가 존재하지 않는 조건에서는 이와 같은 표지판이 등장하지 않았다. 각각의 화살표 표지판은 현재 나타난 캐릭터의 위치가 있는 방향을 왼쪽, 오른쪽, 바로 아래, 정반대 네 가지 중 하나로 안내하도록 구현했다. 메타버스 내에서 게임 진행화면과 UI 표현은 <그림 2>에, 추가적인 시각적 단서인 표지판은 <그림 3>에, 그리고 사용자의 미니맵은 <그림 4>에 나타나 있다. 또한, 각 독립변인에 따른 네 가지 실험 조건은 <표 1>과 같이 구성됐다.

〈표 1〉 독립변인에 따른 실험 조건

	UI 상호작용성 존재	UI 상호작용성 부재
시각 단서 존재	HUD UI, 표지판 있음	고정 UI, 표지판 있음
시각 단서 부재	HUD UI	고정 UI

3.3. 실험 진행 과정

연구참여자가 연구실에 입장하면, 연구진행자는 연구참여자에게 연구참여 동의서를 주의 깊게 읽어보고

해당 사항에 대해 동의할 경우 서명해 달라고 요청한 후, 참여자가 동의한 후에 진행됐다. 연구참여자는 처치물 경험에 앞서 인구학적 정보에 대한 사전설문을 작성했다.

사전설문 작성 완료 후, 연구참여자는 연구진행자에게 게임 내에서 나타날 UI(미니맵, 화살표) 정보에 대한 안내를 받았다. 이후 연구참여자는 게임 환경을 익히기 위한 튜토리얼을 100초 진행 후, 본 실험을 진행했다. 튜토리얼을 마친 연구참여자가 연구진행자에게 처치물로 사용된 게임의 인터페이스에 대한 이해를 했음을 알리면, 본격적인 실험 진행이 시작됐다.

모든 연구참여자는 총 네번 실험을 진행했으며, 한 회차마다 주어진 게임을 100초 간 플레이했다. 회차별로 서로 다른 네 가지 조건의 UI 유형을 경험했으며, 순서는 무작위로 진행하여 학습효과와 피로효과의 영향을 최소화하고자 했다.

참가자는 각 실험이 끝날 때마다 반복하여 설문에 응답했다. 참가자의 피로도가 실험에 영향을 미치지 않도록 설문을 마친 후 다음 회차 진행 전에 2분의 휴식시간을 부여했다. 참가자가 어지러움을 느끼거나 실험 진행이 힘들다고 스스로 판단하면 언제든지 실험을 중단한 후 자율적으로 휴식시간을 갖게 했다. 다행히 본 연구에서는 모든 실험참여자에게 아무런 특이사항이 발생하지 않았다. 실험 소요 시간은 실험 안내부터 진행 그리고 설문까지 최대 60분이 소요됐다.

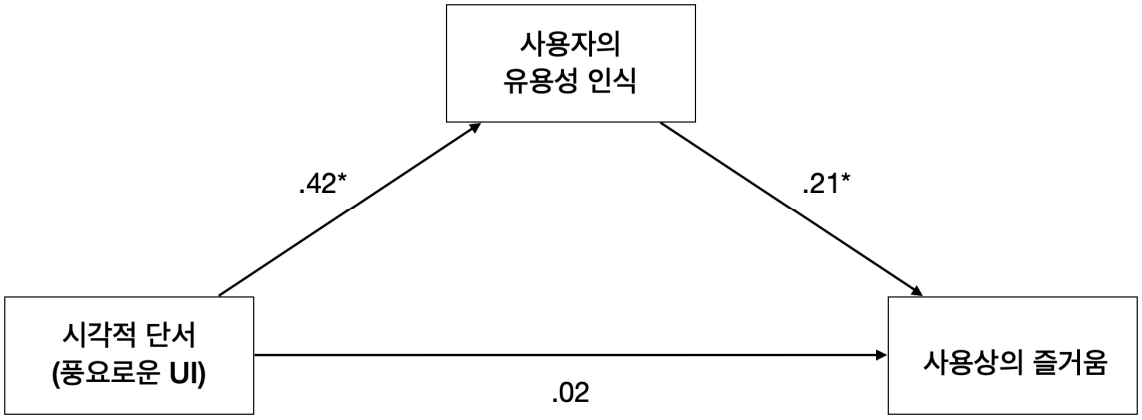
3.4. 측정

현존감은 송원철, 정동훈(2021b)이 사용한 3개 문항을 사용했다(α = .90). 용이성 인식은 Tamborini 등(2011)의 연구에서 3개 문항을 추출하여 사용했으며(α = .89), 메타버스 이용의 즐거움은 주체성과 능력의 복합 변인으로 측정했으며, 관련 문항은 PENS(Player Experience of Need Satisfaction; Johnson, et al. 2018) 문항에서 주체성과 능력에 대해 3문항 씩 총 6문항을 추출하여 사용했다(α = .82).

4. 결과

본 실험은 집단내 설계로 진행했으므로, H1, H2, H3, H4 가설은 이원 반복측정 분산분석법(Two-Way Repeated-Measures ANOVA)을 이용해 분석했다. 첫번째 가설은 독립 변인들이 사용자가 달성한 점수에 대해 미치는 영향을 예측했다. 정보표현의 상호작용성은 사용자의 점수에 유의미한 영향을 주지 않았다[$F(1, 24) = 2.55$, $p = .12$, $\eta p^2 = .10$]. 따라서, H1a는 기각됐다. 추가적인 시각적 단서의 존재여부는 점수에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으며[$F(1, 24) = 4.14$, $p = .05$, $\eta p^2 = .15$], 단서가 있을 때가(M= 31.88, SD = 7.69) 없을 때보다(M = 30.02, SD = 8.54) 높았다. 따라서, H1b는 지지됐다. 정보표현의 상호작용성과 단서유무의 상호작용효과는 유의미하지 않았다[$F(1, 24) = .21$, $p = .65$, $\eta p^2 = .01$]. 따라서, H1c는 기각됐다.

두번째 가설은 독립변인들이 사용자가 느끼는 주관적인 유용성 인식에 주는 영향을 예측했다. 정보표현의 상호작용성은 사용자의 유용성 인식에 유의미한 영향을 보이지 않았다[$F(1, 24) = .43$, $p = .52$, $\eta p^2 = .02$]. 따라서, H2a는 기각됐다. 추가적인 시각적 단서의 존재여부는 유용성 인식에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으며[$F(1, 24) = 10.03$, $p < .01$, $\eta p^2 = .30$], 단서가 있을 때가(M= 4.68, SD = .60) 없을 때보다(M = 4.03, SD = .96) 높았다. 따라서, H2b는 지지됐다. 정보표현의 상호작용성과 단서유무의 상호작용효과는 유의미하지 않았다[$F(1, 24) = 2.97$, $p = .10$, $\eta p^2 = .11$]. 따라서, H2c는 기각됐다.



〈그림 5〉 매개효과 결과(*p 〈 .05)

세번째 가설은 독립변인들이 사용자의 현존감에 주는 영향을 예측했다. 정보표현의 상호작용성[F(1, 24) = 1.58, p = .22, ηp^2 = .06], 추가적인 시각적 단서의 존재여부[F(1, 24) = .04, p = .85, ηp^2 = .001], 그리고 정보표현의 상호작용성과 단서유무의 상호작용효과[F(1, 24) = .05, p = .83, ηp^2 = .002] 모두는 사용자의 현존감에 유의미한 영향을 주지 않았다. 따라서, H3a, H3b, H3c는 기각됐다.

네번째 가설은 독립변인들이 사용자가 게임을 통해 느낀 즐거움에 대해 가지는 영향을 예측했다. 정보표현의 상호작용성은 사용자의 현존감에 유의미한 영향을 주지 않았다[F(1, 24) = 2.23, p = .15, ηp^2 = .09].따라서, H4a는 기각됐다. 추가적인 시각적 단서의 존재여부는 즐거움에 유의미한 영향을 주는 것으로 나타났으며[F(1, 24) = 4.48, p = .03, ηp^2 = .17], 시각적 단서가 있을 때(M = 4.32, SD = .75ㅏ)가 없을 때(M = 3.92, SD = .92)보다 즐거움이 높은 것으로 나타났다. 따라서, H4b는 지지됐다. 정보표현의 상호작용성과 단서유무의 상호작용효과는 유의미하지 않았다[F(1, 24) = .60, p = .45, ηp^2 = .02]. 따라서, H4c는 기각됐다.

마지막으로, H5는 UI의 차이에 따른 미디어 풍요성의 차이가 사용자의 즐거움에 주는 영향에 있어 유용성 인식이 가지는 매개효과를 예측했다. H2b는 지지됐지만 H2a는 지지되지 않았으므로, 시각적 단서의 추가를 통한 미디어 풍요성의 증가가 사용자의 즐거움에 주는 매개효과만 분석했다. 본 연구는 연구참여자내 설계로 진행됐으므로, 일반적인 매개효과 분석법이 아닌, 연구참여자내 설계에서의 매개효과 분석이 진행됐다. 이를 위하여 Montoya와 Hayes(2017)가 개발한 SPSS용 매크로인 MEMORE(Mediation and Moderation for Repeated Measures)를 사용하여 분석을 진행했다. 그 결과, 95% 신뢰구간(Confidence Interval; CI)에서 시각적 단서의 추가와 사용자의 즐거움의 관계는 유의미하지 않았지만, 95% CI [-.033, .413], 시각적 단서의 추가는 UI에 대한 유용성 인식에 긍정적인 영향을 주었으며, 95% CI [.176, .837], 유용성 인식은 본 실험의 메타버스 사용을 통한 즐거움에 유의미하고 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 95%CI [.027, .220]. 매개효과의 결과는 <그림 5>과 같이 정리했다. 결과적으로, H5는 일부 지지됐다.

5. 결론

본 연구는 메타버스 내에서 미디어 풍요성이 사용자의 즐거움에 주는 영향을 살펴보았다. 구체적으로,

상호작용성을 증폭시키는 방식의 미디어 풍요성 확충은 사용성에 있어 유의미한 차이를 가져오지 않는 것으로 나타났으나, 시각적인 단서의 추가는 사용자로 하여금 해당 메타버스의 UI가 유용하다고 느끼게 하는 효과가 있었으며, 이는 다시 사용자가 해당 메타버스 사용을 즐겁다고 느끼게 하는 데에 영향을 주는 것으로 나타났다.

본 연구의 결과로 도출할 수 있는 시사점은 다음과 같다. 먼저 HUD와 고정형 UI를 비교해 보았을 때, 사용자의 시선이동과의 상호작용성에서 오는 미디어 풍요성의 효과는 전반적으로 유의미하지 않은 것으로 나타났다. 반면, 시각적인 단서가 추가됐을 때에는 객관적인 사용성 지표인 사용자의 게임 내 득점이 증가하는 것으로 나타났으며, 사용자 본인의 주관적인 경험 역시 UI가 보다 유용하다고 느끼는 등 보다 긍정적인 것으로 나타났다. 즉, 본 연구의 콘텐츠와 같은 상황에서는, 상호작용성에 변화를 주는 것 보다는 시각적인 단서를 추가적으로 제공하는 것이 사용자로 하여금 해당 UI가 유용하다는 인식을 가질 수 있게끔 도와주고, 또한 실제로 사용자가 보다 효과적으로 인터페이스를 활용할 수 있게끔 도와준다는 것을 알 수 있었다.

이어, UI의 상호작용성 변화와 시각적 단서 추가에 따른 미디어 풍요성 변화는 현존감에 유의미한 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 일반적으로 새로운 감각의 추가나 감각의 해상도 증가와 같은 방식에 의한 미디어 풍요성의 증가는 현존감을 높이는 것으로 알려져 있다(Schmidt et. al. 2017). 그러나 본 연구의 목표는 UI에 변화를 주는 과정에서 새로운 UI가 사용자의 몰입감을 방해할 여지가 있기에 현존감을 측정했다. 따라서 UI간 유의미하지 않은 차이가 나타났다는 점은 본 연구에서 사용된 UI들은 사용자의 몰입을 방해하지 않으므로, 콘텐츠의 상황이나 필요에 따라 본 실험에서 사용한 UI를 사용하여도 사용자의 몰입감에는 악영향을 끼치지 않는다는 것이 밝혀졌다는 점에서 긍정적이라 할 수 있다.

마지막으로, 본 연구에서의 UI 변화는 사용자가 경험한 재미의 차이에 대해 직접적으로 유의미한 영향을 주었다. 나아가 매개효과 분석 결과, 시각적인 단서가 추가적으로 제공되는 UI를 사용했을 때, 사용자는 해당 UI를 더 유용하다고 느꼈으며, 이러한 유용성 인식은 사용자가 해당 콘텐츠의 이용을 더 즐겁게 느끼도록 한다는 것을 알 수 있었다. 따라서, 메타버스 내에서 UI를 디자인 함에 있어 직접적으로 사용자가 느끼는 즐거움을 증폭시키는 방향의 개발도 중요하지만, 사용자가 UI가 유용하다고 느낀다면, 해당 UI를 사용하는 과정에서 사용자 본인의 주체성과 능력에 대한 만족감이 발생하고, 이에 따라 사용자는 보다 높은 즐거움을 느끼게 된다는 점을 알 수 있었다.

본 연구에는 다음과 같은 한계점이 존재한다. 본 연구는 직접 제작한 메타버스 처치물을 사용하여 실험을 진행하여 실험의 내적 타당도를 확보했으나, 본 연구의 결과 해석은 본 연구에서 사용한 처치물의 맥락 내에서 제한적으로만 그 의미가 있다. 따라서, 본 연구의 결과가 외적 타당도를 확보하기 위해서는 메타버스 내의 다른 맥락에서 UI에 변화를 주었을 때 사용자의 유용성 인식과 객관적 사용성이 증가하는지, 그리고 이러한 요소들이 사용상의 즐거움으로 이어지는지를 살펴볼 필요가 있다. 또한, 본 연구는 집단내 비교로 진행됐다. 집단내 비교의 경우 개인 차이에 대한 통제가 용이하다는 장점이 있지만, 실험 조건 간의 간섭효과 발생의 가능성이 있다는 점에서, 그리고 통계적인 자유도에 있어서 한계가 존재하기 때문에, 추후에는 집단간 비교 연구(between-subjects design)를 통해 본 연구의 결과를 검증할 필요가 있을 것으로 보인다.

본 연구의 이론적인 시사점은 다음과 같다. 첫째,

본 연구는 기존 게임 연구를 통해 밝혀진 UI 디자인의 특성이 HMD를 사용하는 메타버스에서는 사용자에게 어떠한 영향을 주는지에 대해 밝혀냈다. 일반적으로 미디어 풍요성은 현존감과 깊은 연관관계가 있는 것으로 알려져 있지만, 본 연구에서의 맥락과 같이 메타버스 내에서 분석적(analytic) 정보에 대한 제공을 보다 풍요롭게 할 경우에는 반드시 이러한 연관관계가 유의미하지 않음을 밝혀 냈다. 또한, 메타버스 내에서 미디어 풍요성이 높아짐에 따라 경우에 따라서 사용자들은 UI에 대한 유용성 인식이 높아지는 것으로 나타났고, 이러한 높아진 인식은 다시 사용상의 즐거움으로 이어지는 것으로 나타났다.

둘째, 메인 모델(MAIN Model; Sundar 2006)과 같은 이론적 프레임워크가 일반적으로 UI의 특징이 사용자의 휴리스틱을 자극하여 신뢰도에 영향을 준다고 보는데 덧붙여, 사용자의 중심적인 작업의 흥미도와는 별개로 UI의 변화만으로도 사용자의 즐거움이 변화할 수 있다는 이론적 시사점을 제공한다. 특히, 흥분전이 이론(Excitation Transfer Theory; Zillman 1971)과 같은 이론에 의하면 긍정적 감정들은 서로 전환되는 경향이 있다고 예측할 수 있다. 이러한 면에서 볼 때, 본 연구의 결과는 메인 모델 내에서 즐거움이 가지는 역할과 UI의 디자인에 따른 신뢰와 즐거움 간의 관계를 보다 유의 깊게 탐구해 볼 가치가 있음을 시사한다.

또한 본 연구는 실무적인 시사점도 제공한다. 첫째, 본 연구는 메타버스에서 UI디자인이 해당 메타버스의 성패에 직접적으로 영향을 줄 수 있음을 시사한다. 일반적으로 게임이나 메타버스와 같은 엔터테인먼트 미디어에 있어서 인터페이스 디자인은 사용자가 보다 큰 즐거움을 느끼고, 이에 따른 재방문 의사를 확보하는 것을 목표로 한다. 본 연구 결과는 메타버스에 있어서 UI 디자인을 통해 유용성을 증가시켜 사용상의 즐거움을 증폭시킬 수 있다는 것을 밝혀냈다는 부분에서 개발자들에게 중요한 시사점을 제공한다. 그러나 본 연구에서는 사용자의 재사용 의도를 직접 측정하지는 않았으므로, 추후 연구에서 인터페이스 상의 변화가 사용자의 즐거움과 재사용욕구에 어떻게 영향을 끼치는가를 확장적으로 연구할 필요가 있다.

본 연구의 두 번째 실무적 시사점은 본 연구 결과를 메타버스내 광고 홍보 용도로 활용할 수 있다는 데에 있다. 앞서 밝힌 바, 본 연구에서는 UI의 차이가 사용자의 몰입감에는 크게 영향을 주지 않은 것으로 나타났다. 이는 본 연구에서 살펴본 UI의 차이는 사용자의 경험에 긍정적인 영향은 주지 못했지만, 동시에 부정적인 영향 역시 관측되지 않았음을 의미한다. UI의 디자인에 있어서 긍정적인 영향을 극대화하는 것도 중요하지만, 동시에 부정적인 영향을 피하는 것 역시 중요하다. 특히 인터랙티브 미디어에 있어서 광고와 같은 정보는 사용자의 몰입을 방해하지 않으면서도 사용자의 기억에 남는 것이 중요하기 때문에 적절한 UI 구성이 필수적이다(Jeong et al., 2011). 따라서 본 연구의 결과를 실무에 활용하면, 메타버스 운영자의 입장에서 사용자에게 반드시 보여주거나, 보여주고 싶지만 사용자의 몰입감을 방해하지 않아야 하는 정보 – 광고, 홍보, 공지, 경고 메시지 등 – 을 보여주는 데에 있어 디에제틱과 논디에제틱 인터페이스를 모두 활용할 수 있음을 보여준다.

〈참고문헌〉

[국내 문헌]

1. 박준홍, 이준상 (2020). VR 게임 UI의 어포던스 특성이 사용자 경험에 미치는 영향. **한국정보통신학회논문지, 24**(2), 252-258.
2. 서갑열 (2021). 가상현실 게임의 UI 사례분석을 통한 UI의 효율적 활용방안에 대한 연구. **한국디지털콘텐츠학회 논문지, 22**(3), 383-392.
3. 송원철, 정동훈 (2021a). 메타버스 해석과 합리적 개념화. **정보화정책, 28**(3), 3-22.
4. 송원철, 정동훈 (2021b). 메타버스 취업 면접 훈련의 효과성에 있어 성별에 따른 이모지 역할 연구. **한국게임학회 논문지, 21**(6), 51-62.
5. 이창섭, 이현정 (2018). 가상현실게임 산업의 생태계 변화 예측 및 대응 전략. **한국게임학회 논문지, 18**(2), 15-25.
6. 정동훈 (2016). [가상현실 콘텐츠] 가상현실 콘텐츠, 사용자 최적 경험을 위하여. **방송문화**, (405), 171-196.
7. 한국콘텐츠진흥원 (2020). **2020 게임이용자 실태조사**.

[국외 문헌]

8. Biocca, F. (1997). The cyborg's dilemma: Progressive embodiment in virtual environments. ***Journal of Computer-Mediated Communication, 3***(2).
9. Chen, T., Wu, Y., & Zhu, K. (2018). Investigating different modalities of directional cues for multi-task visual-searching scenario in virtual reality. ***Proceedings of the 24th ACM Symposium on Virtual Reality Software and Technology***.
10. Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational information requirements, media richness and structural design. ***Management Science, 32***(5), 554-572.
11. Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "What" and "Why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. ***Psychological Inquiry, 11***(4), 227-268.
12. Fagerholt, E., & Lorentzon, M. (2009). ***Beyond the HUD-user interfaces for increased player immersion in FPS games***. Master's thesis, Chalmers University.
13. Jeong, E. J., Bohil, C. J., & Biocca, F. A. (2011). Brand logo placements in violent games: Effects of violence cues on memory and attitude through arousal and presence. ***Journal of Advertising, 40***(3), 59-72.
14. Johnson, D., Gardner, M. J., & Perry, R. (2018). Validation of two game experience scales: The player experience of need satisfaction (PENS) and game experience questionnaire (GEQ). ***International Journal of Human-Computer Studies, 118***, 38-46.
15. Lanier, M., Waddell, T. F., Elson, M., Tamul, D. J., Ivory, J. D., & Przybylski, A. (2019). Virtual reality check: Statistical power, reported results, and the validity of research on the psychology of virtual reality and immersive environments. ***Computers in Human Behavior, 100***, 70-78.
16. Lee, K. M. (2004). Presence, explicated. ***Communication Theory, 14***(1), 27-50.
17. Li, H., Daugherty, T., & Biocca, F. (2002). Impact of 3-D advertising on product knowledge, brand attitude, and purchase intention: The mediating role of presence. ***Journal of Advertising, 31***(3), 43-57.
18. Llanos, S. C., & Jørgensen, K. (2011, September). Do players prefer integrated user interfaces? A qualitative study of game UI design issues. ***In Proceedings of DiGRA 2011 Conference: Think Design Play***.
19. Lombard, M., & Snyder-Duch, J. (2001). Interactive advertising and presence: A framework. ***Journal of Interactive Advertising, 1***(2), 56-65.
20. Lowry, P. B., & Roberts, T. (2003, December). Improving the usability evaluation technique, heuristic evaluation, through the use of collaborative software. ***In 9th Annual Americas Conference on Information Systems***, Tampa, Augus, 4-5.
21. Montoya, A. K., & Hayes, A. F. (2017). Two condition within-participant statistical mediation analysis: A path-analytic framework. ***Psychological Methods, 22***(1), 6-27.
22. Powers, K. L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., Palladino, M. A., & Alfieri, L. (2013). Effects of video-game play on information processing: A meta-analytic investigation. ***Psychonomic Bulletin & Review, 20***(6), 1055-1079.

23. Schmidt, T. S., Wallisch, A., Böhmer, A. I., Paetzold, K., & Lindemann, U. (2017, June). Media richness theory in agile development choosing appropriate kinds of prototypes to obtain reliable feedback. ***In 2017 International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)***. IEEE, 521-530.

24. Skalski, P., & Tamborini, R. (2007). The role of social presence in interactive agent-based persuasion. ***Media Psychology, 10***(3), 385-413.

25. Skalski, P., Tamborini, R., Shelton, A., Buncher, M., & Lindmark, P. (2011). Mapping the road to fun: Natural video game controllers, presence, and game enjoyment. ***New Media & Society, 13***(2), 224-242.

26. Sundar, S. S. (2008). The MAIN model: A heuristic approach to understanding technology effects on credibility. In M. J. Metzger & A. J. Flanagin (Eds.), ***Digital media, youth, and credibility*** (pp. 73-100). The MIT Press.

27. Zillmann, D. (1971). Excitation transfer in communication-mediated aggressive behavior. ***Journal of Experimental Social Psychology, 7***(4), 419-434.

[URL]

28. Research and Markets. (2022). ***Global virtual reality in gaming market-growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022-2027)***. https://www.researchandmarkets.com/reports/5239574/global-virtual-reality-in-gaming-market-growth#src-pos-1

29. Smart, J. M., Cascio, J., & Paffendorf, J. (2007). ***Metaverse roadmap overview***. CA: Acceleration Studies Foundation. http://www.metaverseroadmap.org/overview/index.html

저 자 소 개

송 원 철 (Stephen W. Song)

현재 광운대학교 Comm & Tech Lab 소속 선임 연구원으로 재직 중이다. 시러큐스대학교에서 커뮤니케이션학 박사 학위를 취득하였다. 주요 관심분야는 가상현실, 증강현실, 인공지능, UI/UX 등이다.

황 동 욱 (Dongwook Hwang)

현재 광운대학교 인문사회과학대학 미디어커뮤니케이션학부 조교수로 재직 중이다. 서울대학교에서 산업공학을 전공하고 공학 박사 학위를 취득하였고, 싱가포르 국립 기술 디자인 대학교(Singapore University of Technology and Design)에서 박사후연구원으로 재직하였다. 주요 관심분야는 인간공학, HCI, UI/UX, VR/AR, 3D 프린팅 등이다. 지금까지 Journal of Knowledge Management, Journal of Mechanical Design, Design Studies 등 주요 학술지에 논문을 게재하였다.

정 동 훈 (Donghun Chung)

현재 광운대학교 인문사회과학대학 미디어커뮤니케이션학부 교수로 재직 중이고, Comm. & Tech. Lab 소장을 맡고 있다. 광운대학교에 오기 전에는 아칸소 대학교의 커뮤니케이션학과에서 조교수, 컬럼비아 대학교의 컴퓨터사이언스학과에서 방문학자를 역임했다. 인간경험(UX)을 분석함으로써 마케팅과 정책에 대한 실행 프로젝트를 제안하는 것을 주요한 연구분야로 삼고 있다.

〈 Abstract 〉

Metaverse and Media Richness: The Effect of UI Design on User Experience

Stephen W. Song*, Dongwook Hwang**, Donghun Chung***

The current study investigated the effect of user interface design on metaverse user's objective task performance, perceived usefulness, presence, and enjoyment. Using a 2 x 2 within-subject repeated measure experimental design, we found that users perceived the interface to be significantly more useful when additional visual cues existed and performed better for the given task. Additionally, a repeated-measure mediation analysis revealed that the effect of richer information in the interface on users' enjoyment as a function of need satisfaction was mediated by perceived usefulness. Theoretical and practical implication are derived from the result of the current study.

Key Words: Metaverse, Virtual reality, Media richness, User experience, Presence, Video game

* Comm. & Tech. Lab, Kwangwoon University
** School of Media & Communication, Kwangwoon University
*** School of Media & Communication, Kwangwoon University