VR 게임의 기술특성과 품질요인이 고객의 지속적 이용의도 미치는 영향에 관해 연구

후보 (경상국립대학교 경영정보학과 석사 주저자 halibotedebo@gmail.com)
정대율 (경상국립대학교 경영정보학과 교수 교신저자)

··· Abstract ···

With Facebook renamed Meta in 2021, the VR industry has seen a new explosion. The development of 5G technology has also made VR game display clearer and smoother. The problems of delay and image processing have been well solved. Sales of games have exploded; Therefore, it can be judged that the new technology has a positive impact on the VR game market. In order to investigate the technical reasons that affect customers' continuous use of VR games, this paper adopted the methods of expert consulting, field investigation, and questionnaires. The purpose of this study is to investigate the effects of technology characteristics and quality factors of VR games on the continuous intention to use. Six independent factors such as screen contents, imagination, reliability, ease of use, Interaction, and security were extracted, referring to the technology acceptance model (TAM) and information system success model. The research model also adopted three mediating factors, Immersion, perceived, and usefulness satisfaction. Finally, the influence of six independent variables on the dependent variable and the mediating effect of three mediating variables are summarized by path analysis.

Key Words : VR Game Technology, VR Technology Characteristics, VR Game Equipment Quality

Ⅰ. 서 론

가상현실(Virtual Reality, 이하 VR) 기술과 같은 정보통신기술(Information and Communications Technology)의 지속발전과 전 세계적으로 불어온 '메타버스(Metaverse)' 열풍의 영향으로 VR 기술이 더욱 주목받고 교육, 의학, 게임 등 다분야에서 활용하고 있다.

본 연구는 VR 게임에 관련 기술과 디바이스의 발전으로 콘텐츠 품질의 향상에 따라 고객의 이용의도에 중요한 요인이다. VR 게임 시장 환경이 VR 게임의 고객과의 장기적 관계가 유지에 있어 기술특성과 품질요인이 핵심적 요인으로 고려된다. 이에 따라 본 연구는 기술수용모델(TAM, Technology Acceptance Model)과 정보시스템 성공모델(IS Success Model)을 함께 고려하여 다음과 같이 세부적 목표를 설정하였다.

첫째, VR 기술과 VR 게임 산업의 발전 현황을 고찰하여 정리한다. 둘째, 기술수용모델과 정보시스템 성공모델, 선행연구를 기반으로 콘텐츠와 시스템, 서비스 품질의 관련 특성을 도출하여 지각된 유용성과 몰입을 통해 고객 만족과 지속적 이용의도에 영향 관

계를 실증분석 연구방법으로 규명하다. 셋째 본 연구 결과를 통해 VR 게임의 기술특성과 품질요인에 대한 고객들의 관심도 이해하고 이를 바탕으로 VR 기술의 개발 방향 및 운영 방안을 수립할 수 있도록 다양한 시사점을 제공할 수 있는 것을 기대된다.

Ⅱ. 선행 연구

1. VR 기술과 VR 게임

가상현실은 3차원 모델 하여 인공적인 혁신기술을 통해서 디자이너가 구상한 가상환경을 창조하는 기술이다(Zhang. L, 2019; 교용용, 2019). 가상환경에서 체험자가 고정된 방식에 따라 조작하여 가상화면 간에 상호작용을 실현할 수 있다(Hu. X. Q, 2004). 이용자가 만들어내는 가상세계에 인체의 오감인 시각, 청각, 후각, 미각, 촉각을 통해 몰입감 있게 현실과 유사한 공간을 체험할 수 있다(Biocca, 1992). 이에 따라 본 연구는 가상현실을 체험자와 구상한 가상화면 내용이 상호작용할 수 있는 몰입감 있게 느낄 수 있는 가상환경에서 해내는 기술로 정의한다.

VR 게임이란 이용자가 외부와의 차단이 가능한 VR 디바이스를 활용하여 가상황경에 몰입할 수 있게 제작된 시스템, 시스템에서 가상세계 종에 상호작용할 수 있는 게임을 의미한다(나지영, 2019). VR 게임의 세계가 컴퓨터를 이용하여 만들어낸 정의된 가상환경이다. 이용자가 특정 행위로 가상환경과 상호작용할 수 있다(이희석, 2016). 현실 세계와 완벽한 차단하는 가상환경에 몰입감 있게 접근하고 싶으면 안정적으로 운영된 시스템은 중요하다(김준모, 2016). 신뢰한 시스템은 체험자를 몰입도가 높은 게임이 이용자가 즐기게 체험할 수 있으며, 체험 안전성도 증가할 수 있다. 그러므로 본 연구는 VR 게임이 디바이스를 활용하여 외부환경과 단절된 가상환경으로 체험자를 데리고 신뢰한 시스템에서 가상환경과 상호작용하는 게임으로 정의한다.

2. 정보시스템 성공모델

DeLone and McLean(1992)은 선행연구를 통해 총결산하여 IS 성공모델이 시스템품질(System Quality), 정보품질(Information Quality), 사용자 만족(User Satisfaction) 등 6가지 성과 변수로 나뉠 수 있음을 제시하였다. 2003년은 변경 후의 모형은 시스템품질과 서비스 품질은 사용자 만족도와 정보시스템의 이용의도에 영향을 미치고, 정보시스템의 만족도가 사용자의 사용 의도를 영향을 미치게 되다(설전환, 2012).

본 논문은 D&M IS 성공 모델을 참조하여 VR 신뢰성 사용 용이성 상호적용성의 연구 모델을 설계하였고, 품질요인, 사용자 만족도, 지속적 이용 의도 등의 포괄적 변수들 및 구성요소들을 검토하여 정의한다.

3. 기술수용모형

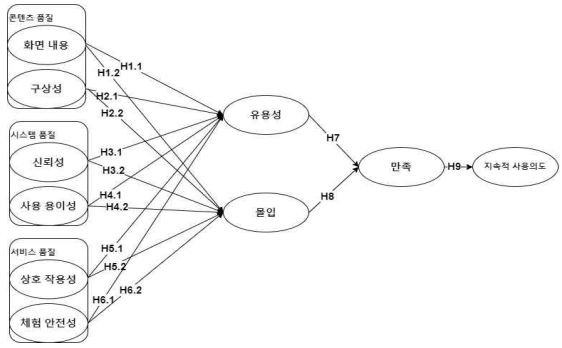
기술수용모델은 Fred Davis (1986)이 사용자의 기술 수용에 영향을 미치는 중요한 요소를 연구하는데 사용되는 모델로 제안하였다. 기술수용모델에서는 지각된 유용성(Perceived Usefulness)과 지각된 사용 용이성 (Perceived Ease of Use)을 도출하였다(한인철, 2020). 장형준(2018)의 연구는 VR을 구성하는 영상의 화면 내용 구상한 스토리를 포함한 콘텐츠 품질이 고객의 만족감에 많은 영향을 미친다는 것을 알 수 있으며, 만족에 대한 영향력이 높을수록 지속적 이용의도에 미치는 영향도 긍정적인 결과이다. 김경태(2020)는 지각된 안전감(Perceived Safety)이 사용자가 VR 체험 중에 안전하다고 느끼는 정도로 정의하였다. 이것은 체험 안전의 중요성을 나타냈다.

본 연구는 외부변수를 VR의 화면 내용 구상성 체험 안전성으로 설정하여, 지각된 유용성과 몰입을 매개 변수로 설정하였다.

Ⅲ. 연구모형과 가설

1. 연구모형

본 연구는 이론적 배경을 바탕으로 VR 게임과 관련 기준연구를 검토하여 신기술 수용과 본 기술기반 서비스에 적합한 이론모형인 기술수용모델과 정보시스템 성공모델을 같이 고려하여 콘텐츠 품질(화면 내용, 구상성)과 시스템 품질(신뢰성, 용이성), 서비스 품질(상호작용성, 체험 안전성)을 독립 변수로 도출하였으며, 이를 같이 유용성과 몰입을 통해 만족과 지속적 이용의도 간에 영향관계를 규명하기 위해 <그림 1>과 같이 연구모형을 설정하였다.



<그림 1> 연구 모형

2. 연구가설

1) 기술특성과 품질요인

(1) 콘텐츠 품질

①화면(screen)

체험자 가상현실을 통해 운동게임 콘텐츠 화면의 사실감을 증진 시키거나 사용자의 경험에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다(신민철, 2020). VR은 설득력 있는 시각 효과를 통해 몰입감 있는 분위기를 만들 수 있다(신에드워드, 2022). 이상식(2007)은 화면 크기가 클수록, 고화질일수록 프레즌스(presence)가 증가하며, 사용자의 몰입 경향이 높을수

록 프레즌스 경험 정도가 높다고 밝혔다. 그러므로 본 연구는 화면은 이용자가 VR 게임의 화면 환경의 화면 선명도 화면 전환의 원활함 및 VR 환경의 리얼함을 느낄 수 있는 정도 인정도로 정의하였다. 따라서 VR 게임의 화면을 통해 체험자들을 유용성하고 몰입을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H1-1: VR 게임의 화면 내용이 높을수록 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H1-2: VR 게임의 화면 내용이 높을수록 몰입에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

②구상성 (Imagination)

한인철(2020)은 콘텐츠 내의 스토리와 규칙의 형식으로 구상된 시나리오 형식의 VR 게임을 체험자의 몰입도의 영향을 받게 된다. 윤형섭(2009)은 게임에서 구상의 스토리의 도전 과정 중 스스로 의미 있는 의사 결정을 하고, 도전과제를 성취해 나가면서 재미를 느껴진다. 그러므로 본 연구는 구상성은 개발자가 서로 다른 스토리을 가상환경에서 정확하게 보여줘 사용자가 가상환경에서 객관적인 세계의 재미를 느낄 수 있는 정도로 정의하였다. 따라서 VR 게임의 구상성을 통해 체험자들을 유용성하고 몰입을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H2-1: VR 게임의 높을수록 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H2-2: VR 게임의 구상성이 높을수록 몰입에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

(2) 시스템 품질

①신뢰성(reliability)

윤형섭(2009)은 신뢰성이 VR 콘텐츠 시스템 제공하는 안정성의 수준 정도를 VR 신뢰성의 중요한 측면으로 삼다. 장형준(2018)은 VR 체험공간의 환경적 안정성과 영상화면 전환의 원활도가 체험자의 만족에 미치는 영향이 있다. 그러므로 본 연구는 신뢰성은 사용자가 VR 게임 사용할 때 VR 게임시스템의 안정성하고 원활도 및 시스템의 응답 속도의 정도로 정의하였다. 따라서 VR 게임의 신뢰성을 통해 체험자들을 유용성하고 몰입을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H3-1: VR 게임의 신뢰성이 높을수록 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H3-2: VR 게임의 신뢰성이 높을수록 몰입에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

②지각된 용이성

Fred Davis가 TAM 모형에서 지각된 용이성을 한사람이 특정 시스템을 사용함에 무리가 없을 정도라고 정의했다. 나지영(2019)의 연구에서 지각된 용이성은 VR 게임을 이용하면서 편하고 쉽게 사용할 수 있다고 사용자가 지각하는 정도로 정의하였다. 그러므로 본 연구는

용이성은 VR 게임 기술은 쉽게 이용할 수 있고 이해도 쉽고 조작도 쉽고 VR 게임은 아주 빨리 능숙해질 수 있는 정도로 정의하였다. 따라서 VR게임의 지각된 용이성을 통해 체험자들을 유용성하고 몰입을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H4-1: VR 게임의 지각된 용이성이 높을수록 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H4-2: VR 게임의 지각된 용이성이 높을수록 몰입에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

(3) 서비스 품질

①상호작용성(Interactivity)

VR은 구상된 가상환경에서 스스로 선택에 의한 시점을 결정할 수 있다는 상호작용이 가장 특징이라 볼 수 있으며, 이러한 상호작용이 '몰입'을 높이는 요인이 된다는 것이다(김덕수, 2017). VR 플랫폼 분야의 상호작용을 서비스 품질에 정(+)의 영향을 미치고 있고 사용자 만족도에 큰 영향을 미치고 있다(한인철, 2020). 본 문에서 VR 게임의 상호작용성은 두 가지 차원으로 구분되었다. 하나는 행위적인 상호작용과 관련된 기술적 차원이며, 다른 하나는 정서적인 상호작용에 속하는 심리적 차원이다. 따라서 VR 게임의 상호작용성을 통해 체험자들을 유용성하고 몰입을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H5-1: VR 게임의 상호작용성이 높을수록 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H5-2: VR 게임의 상호작용성이 높을수록 몰입에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

②체험 안전성(Safety)

VR 디바이는 체험자의 시야를 완벽히 차단하고 있으며, VR 체험공간에 항상 사고가 발생하고 있기에 VR 체험자의 안전 확보는 더욱 중요시된다. Zhang Lin연구 결과는 신뢰성, 상호작용성, 몰입감이 지속적 이용의도에 정(+)적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 하지만 눈의 피로감과 도구불편감은 지속적 이용의도에 대해 부(-)정적인 영향을 끼쳤다. 그러므로 본 연구는 체험 안전성(Safety) VR 게임의 시스템이 전체적으로 체험 안정하고 사용자들에 대해 자신 안전의 정도로 정의하였다. 따라서 VR 게임의 체험 안전성을 통해 체험자들을 유용성하고 몰입을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H6-1: VR 게임의 체험 안전성이 높을수록 유용성에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

H6-2: VR 게임의 체험 안전성이 높을수록 몰입에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

2) 유용성과 몰입

(1)유용성

Fred Davis가 TAM 모형에서 지각된 유용성을 특정 기술 제품을 사용하면 업무성과가 향상된 다고 생각하는 정도라고 정의했다. 이는 누군가 이 기술이 자신들이 하고 싶은 일에 유용하다고 생각하는지 여부이다. 유용성은 VR 게임을 이용하면서 편하고 쉽게 사용할 수 있다고 사용자가 지각하는 만족 정도로 하고 몰입감을 주고 가치가 높다고 사용자가 지각하는 정도 정의하였다(나지영, 2019). 본 연구는 유용성이 VR 게임을 체험하면서 이용자에게 주는 이익으로 정의하였다. 따라서 VR 게임의 유용성을 통해 체험자들을 만족을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H7: VR 게임의 유용성이 높을수록 만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

(2)몰입(Immersion)

몰입은 사용자가 가상환경에서 완전히 몰입할 수 있는 정도로 정의하였다(장형준, 2018). 몰입은 참여자에게 현전의 느낌, 즉 거기에 있음의 느낌으로 유도한다. 이렇게 볼 때 가상현실이란 가상환경 속으로의 감각적인 몰입을 뜻한다. 그러한 몰입의 특성을 가장 잘 실현한 VR 시스템이 바로 VR 게임이다(이정식, 2000). 본 연구는 몰입의 정의가 장형준(2018)과 같이 가상환경에서 완전히 몰입할 수 있는 정도로 정의한다. 따라서 VR 게임의 몰입을 통해 체험자들을 만족을 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같이 가설을 설정하였다.

H8: VR 게임의 몰입이 높을수록 만족에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3) 만족과 지속적 이용의도

만족(Satisfaction)은 개인이 느끼는 욕구 충족이나 기대 달성 정도를 대변하는 내적 상태를 말한다(Shelly et al, 1969; Wolf, 1970). VR 게임에서 만족은 VR 게임 이용에 대하여 마음속의 기대가 충분하거나 부족하다는 느낌이며, 이는 이용자 충성도 형성에 주요한 역할을 한다(S. Lee et al, 2008). 본 연구는 만족은 VR 게임을 사용하면서 사용자가 전반적으로 느끼는 만족의 정도로 정의하였다. 많은 VR 게임의 연구에서 만족의 향상은 지속적 이용의도의 향상으로 귀결되는 것으로 나타나고 있다.

지속적 이용 의도는 제품에 대한 만족하여 사용한 적 있는 서비스를 지속적 사용하는 의향을 의미하며(신호영, 2010), 이용자의 특정 제품이나 서비스에 대한 지속적 이용 의도는 이용 만족도에 의해 결정된다(Zoller, 2011). 본 연구에서 지속적 이용의도(Persistent Intention)는 VR 게임을 향후 지속해서 이용하고자 하는 사용자의 의지 정도로 정의하였다. 따라서 VR 게임의 만족을 통해 체험자들을 지속적 이용의도를 느낄 수 있을 것으로 판단하여 아래와 같

이 가설을 설정하였다.

H9: VR 게임의 만족이 높을수록 지속적 이용의도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

Ⅳ. 연구조사 설계

1 변수의 조작적 정의 및 측정항목

본 연구에서는 제시된 연구모형을 검증하기 위하여 기존 연구들의 요인과 설문항목을 참고하여 연구목적에 맞게 일부 수정·보완하였으며 아래와 같이 연구변수의 측정항목을 정립하였다.

<표 1> 연구변수의 측정항목

연구변수	측정항목	연구자
화면 내용	VR게임의 화면 전환 원활도, 환경 리얼리티, 화질, 피드백 속도, 다중감각 결합도 등을 제공하는 품질	신민철, 2020 ; 신에드워드, 2022 ; 이상식, 2007.
구상성	개발자가 서로 다른 스토리(존재하지 않는 상황, 존재하지 않는 능력, 실제 존재하는 현실, 미지의 세계)을 개발	한인철, 2020 ; 윤형섭, 2009; 황수정,2018.
용이성	신뢰성은 사용자가 VR 게임 사용할 때 VR 게임시스템의 안정성하고 원활도 및 시스템의 응답 속도 등의 정도	나지영,2019; 한인철,2020;.
신뢰성	신뢰성은 사용자가 VR 게임 사용할 때 VR 게임시스템의 안정성, 원활도, 시스템의 응답 속도, 지연 등의 정도	장형준, 2018 ; 윤형섭, 2009.
체험 안전성	VR 게임의 시스템이 전체적으로 체험 안정하고 사용자들에 대해 자신의 몸과 마음 안전, 외부 환경 안정 등의 정도	Zhang Lin, 2018; 김경태, 2020.
상호 작용성	체험자가 가상환경에서 상호적용(3D 효과를 지속적 제공, 가상의 물체나 인물과 대화, 촉각 피드백을 얻다 등)을 제공할 수 있는 상황	김덕수,2017 ; 한인철, 2020.
몰입	사용자가 가상환경에서 완전히 몰입할 수 있는 정도	장형준(2018 Chen,2010;
지각된 유용성	VR 게임을 체험하면서 이용자에게 주는 이익(스트레스를 풀, 즐거움을 줄, 새로운 지식을 배우 등)	나지영, 2019; Fred Davis,1989; 장형준,2018.
만족	VR 게임을 사용하면서 사용자가 전반적으로 느끼(체험, 이용감, 사호적용, 환경, 스토리 등)는 만족의 정도	helly et.al, 1969; Wolf, 1970; S.Lee.et.al, 2008.
지속 이용의도	VR 게임을 향후 지속해서 이용하고자 하는 사용자의 의지 정도	신호영, 2010; Zoller, 2011.

참고문헌

김덕수. "VR 음악 콘텐츠와 일반 음악 콘텐츠의 시청효과 비교에 관한 연구." 국내석사학위논문 중앙대학교 신문방송대학원, 2017. 서울

김경태. "사람 검출과 거리 추정을 활용한 VR 체험자 안전성 확보 방안 연구." 국내석사학위논문 홍익대학교 영상·커뮤니케이션대학원, 2020. 서울

김준모. "VR 장비를 이용한 개인인증 시스템 설계 및 구현." 국내 석사학위논문 숭실대학교 대학원, 2016. 서울

나지영. "VR 게임 이용의도에 관한 연구." 국내박사학위논문 이화여자대학교 대학원, 2019. 서울

신민철, 정동훈. "가상현실 운동게임의 화면 속도에 따른 사용자 반응." 한국 게임 학회 논문지 20.5 (2020): 41-51.

신에드워드. "Virtual Reality vs the Onscreen Experience: Gauging the Strengths of Digital Learning." 국내석사학위논문 성균관대학교 일반대학원, 2022. 서울

윤형섭. "MMORPG의 재미 평가 모델에 관한 연구." 국내박사학위논문 상명대학교 대학원, 2009. 서울

장형준. "VR 특성이 이용자 만족과 지속 이용 의도에 미치는 영향에 관한 연구." 국내박사학위논문 서울과학기술대학교, 2018. 서울

한인철. "VR 콘텐츠 소비자의 지속적 이용의도에 대한 실증적 연구." 국내박사학위논문 숭실대학교 대학원, 2020. 서울

ZHANG LIN. "VR뉴스에 대한 수용자의 평가와 만족도 연구." 국내석사학위논문 세종대학교 대학원, 2018. 서울

S. Lee, and K. Lee, "Study on the Factors Affecting the Online Game Users' Loyalty -the roles of Flow Experiences, Attitude, Satisfaction," The e-Business Studies, Vol.9,No.3, pp.84-108, 2008.

Vella-Brodrick D A ,Park N ,Peterson C . "Three Ways to Be Happy: Pleasure, Engagement, and Meaning—Findings from Australian and US Samples" Social indicators research : 165-179.

邹湘军,孙健,何汉武,郑德涛,陈新.虚拟现实技术的演变发展与展望[J]. 系统仿真学报, 2004(09):1905-190 9.

朱哲慧,袁勤俭.技术接受模型及其在信息系统研究中的应用与展望[J].情报科学,2018,36(12):168-176.