

플로우(flow)의 요인이 VR 영상콘텐츠와 HMD의 지속이용에 미치는 영향 연구

이준상^{1*} · 박준홍²

Effect of Flow Factors on the Continuing Use of VR video Contents and HMD

Junsang Lee^{1*} · Jun-Hong Park²

^{1*}Assistant professor, Department of Product Design Engineering, Dong-Eui University, Pusan, 47227 Korea

²lecturer, Department of Business Administration, Honam University, Gwangju 62399, Korea

요 약

최근 VR 기술은 하드웨어와 디스플레이의 변화로 인해 HMD를 이용한 VR 콘텐츠를 즐길 수 있게 되었다. VR 영상콘텐츠와 HMD는 인간의 오감과 컴퓨터의 인터페이스를 통해 상호작용이 가능해지고 있다. VR 이용자 관점에서 플로우를 기반으로 VR 영상콘텐츠와 HMD의 지속이용에 관한 주제로 접근하였다. 독립변수인 Flow의 구성 요인을 실재감이나 몰입감, 상호작용으로 설정하였다. 설문조사 기관을 통해 의뢰한 450명의 이용자 중 400명의 남녀 이용자의 자료를 연구에 활용하였다. 연구결과, 첫째 플로는 VR 영상콘텐츠와 지속이용에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 둘째 플로는 HMD와 지속이용에 영향을 미치는 것으로 나타났다. VR 영상콘텐츠와 HMD의 지속이용을 높이는 플로우 요인 중 가장 큰 영향력으로 작용하는 요인이 무엇인지를 연구하였다. 본 연구결과를 통하여 차세대 VR 산업의 방향성 수립에 도움이 되고자 한다.

ABSTRACT

Recently, VR technology has been able to enjoy VR content using HMD due to changes in hardware and displays. VR video contents and HMD are becoming interactive through human senses and computer interfaces. Based on flow based on VR user's perspective, VR video contents and HMD were approached as subjects for continuous use. The components of the independent variable Flow were set up in real life, immersion, and interaction. Data from 400 male and female users of 450 users commissioned by the survey agency were used in the study. Research shows that first flow influences VR video contents and continuous use. Second, flow has been shown to affect HMD and its continued use. Among the flow factors that enhance the persistence of VR video content and HMD, which act as the greatest influence was studied. Through this research, the company aims to help establish direction of the next-generation VR industry

키워드 : VR 영상콘텐츠, HMD, 몰입감, 상호작용, 지속이용

Key word : VR video content, HMD, Immersion, Interaction, Sustainable use

Received 25 April 2019, Revised 27 April 2019, Accepted 8 May 2019

* Corresponding Author Junsang Lee(E-mail:junsang@deu.ac.kr, Tel:+82-51-890-2850

Assistant professor, Department of Product Design Engineering, Dong-Eui University, Pusan, 47227 Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2019.23.7.793>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

©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.
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

I. 서론

최근 ICT 산업의 미디어와 기술의 융합과정에서 최대 이슈 중 하나가 VR의 확산이다. VR 영상콘텐츠는 점차 확대되고 있다. VR 기술은 하드웨어와 디스플레이 해상도의 변화로 인해 HMD를 이용한 VR 콘텐츠를 즐길 수 있게 되었다. VR 기술의 발전은 고글 형태의 HMD 형태로 발전하고 있다. 자이로 센서와 속도 센서를 이용한 동작 인식 기술을 결합하여 진화되고 있다. VR 영상콘텐츠 중에서는 컴퓨터로 디자인된 그래픽 형태의 영상콘텐츠는 제작 시간과 프로세스가 복잡하다. 하지만 최근 화제가 되는 360도 VR 영상은 카메라 영상에 VR 기술이 접목하여 다양한 영상콘텐츠를 선보이고 있다[1]. 특히, VR의 응용과 콘텐츠 활용범위 또한 영화, 게임, 테마파크, 스포츠 등에서 벗어나 의료, 교육 관련 분야, 군사 부분 등 다양한 전문분야로서 VR 영상콘텐츠는 점점 확대되고 있으며, 실감방송과 실감형 콘텐츠의 이용 역시 변해가고 있다. 사용자들의 가상현실 체험과 콘텐츠 소비는 점차 늘어나고 있으며 최근 국내에서도 가상현실 체험관, 상설 전시장, 테마파크 등이 활성화되어 다양한 VR 체험 공간이 마련되었다. VR 영상콘텐츠와 HMD의 지속이용을 높이는 플로우 요인 중 가장 큰 영향력으로 작용하는 요인이 무엇인지를 연구의 문제로 삼고자 하였다. 본 연구에서는 첫째, 플로우가 VR 영상콘텐츠와 지속이용에 영향을 주는지 파악하고자 한다. 둘째, 플로우가 HMD와 지속이용에 영향을 주는지를 파악하고자 한다. 셋째, 플로우는 지속이용에 영향을 주는지를 살펴보고자 한다. 많은 VR 관련 기업들이 VR 영상콘텐츠, HMD의 대중화 전략을 고려할 수 있을 것이다. 본 연구의 확인 결과를 통하여 향후 좀 더 실증적인 시장 확산전략 및 보급화를 마련하는 데에도움이 되고자 한다.

II. 연구설계

2.1. 연구모형

본 연구에서는 플로우가 VR 영상콘텐츠, HMD의 지속 이용에 미치는 영향을 검증하기 위해 선행연구들을 통하여 그림 1과 같이 연구모형을 설계하였다.

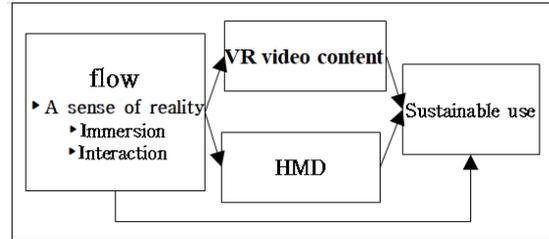


Fig. 1 Model of Study

2.2. 연구가설 설정

2.2.1. VR 영상콘텐츠

VR이란 컴퓨터를 활용한 가상체험을 가능하게 하는 기술들을 일컫는 것이며, 컴퓨터를 활용하여 구축된 가상공간 안에서 시각, 청각 등 인간이 오감을 통해 느끼는 상호작용을 만드는 기술이다[1]. VR 콘텐츠의 영상은 이용자가 바라보는 시점과 방향에 따라 기획자가 의도한 대로 관객의 시선을 유도하기는 무척 힘들다[2]. VR 플랫폼은 총 3,000여 개의 VR 콘텐츠를 이르고 있으며, 다양한 영역으로 확장, 가속화 하고 융복합 산업의로서 부가가치를 창출할 것이다[3].

2.2.2. HMD

HMD는 다른 디스플레이방식과는 비교 불가능한 몰입감을 보유하고 있다. HMD는 넓은 시야각을 통해 시지각적으로 공간감을 느끼게 하여 현실감을 증폭시킨다[4]. VR 콘텐츠를 활용한 HMD형 VR 플랫폼을 이용한 연구가 진행 중이며[5], HMD가 가지고 있는 출력상의 한계를 극복하기 위한 방안연구 또한 주목을 이룬다[6]. HMD와 이를 이용한 3D 동영상 콘텐츠가 사용자들에게 새로운 콘텐츠로서 긍정적인 평가를 받고 있다[7].

2.2.3. 플로우

Flow는 특정 활동에 참여하는 자신의 기술 수준과 활동의 난이도가 동등할 때 발생하는 심리상태를 의미하고, 공간과 시간 자신의 상태까지도 잊어버리는 몰입된 상태를 의미한다[8]. 플로우는 13가지 구성요소로 1. 현실감, 2. 도전감, 3. 통제감, 4. 탐색적 행동, 5. 주의집중, 6. 관여, 7. 최저자극수준, 8. 즐거움, 9. 긍정적 감정, 10. 숙련도, 11. 시간 왜곡, 12. 상호작용, 13. 원거리 실재감, 등으로 이루어져 있다. 이러한 구성 개념들로 정의하거나 원인변수의 결과로 플로우를 의미 한다[9]. 설문에서는 플로우를 구성하는 요소 중 현실감, 몰입감, 상호작용

용 3가지의 요인으로 분석하였다. 실재감이란 VR 영상 콘텐츠, HMD가 현실에 존재하는 것 같이 느끼는 정도를 말한다. 몰입 요인은 심리적으로 해당 콘텐츠를 즐기는 감정을 의미한다. 상호작용이란 VR 영상콘텐츠, HMD 체험 중 오감을 통한 자극을 받는 정도를 의미한다. 본 연구에서는 VR 영상콘텐츠와 HMD 이용에 있어 사용자가 실재감을 통해 몰입하고 집중하는 상태, 즉 상호작용을 통해 심리적인 경험을 유지하는 상태를 플로우라고 정의하여 사용하고자 한다. 위 선행연구를 참조하여 연구목적과 적합하게 설문을 수정하였다.

2.2.4. 지속이용

지속이용 의도는 사용자가 서비스에 호의적인 태도, 반복구매의 행동으로 정의되며, 이용하는 서비스나 제품에 긍정적인 가치로 사용되기도 한다[10]. 사용자가 선호하는 제품 또는 서비스를 지속해서 사용하는 것에 대한 긍정적인 태도에 초점을 둔다. 지속이용 의도는 향후 사용 의지에 대해 초점을 둔다[11]. 위 선행연구들을 참조하여 연구목적과 적합하게 수정하였다.

2.2.5. VR 영상콘텐츠와 플로우의 관계

VR 영상콘텐츠의 현실감은 현재 그 안에 존재하고 있는 것 같은 느낌의 실재감 즉, 플로우를 유발하는 것으로 증명되어왔다. 가상현실 기술은 사용자의 감각에 의존되어 가상현실 매체가 구현하는 감각 수준에 따라 가상현실에서 플로우를 구성하는 차원인 실재감에 영향을 미친다[12]. 플로우를 구성하는 차원인 실재감을 높이는 것으로는 주의집중, 몰입, 즐거움의 다차원으로 구성된 플로우에 영향을 미친다[13]. 측정 도구의 각 항목 들은 리커트식 5점 척도를 사용하였다. 설문은 'VR 영상콘텐츠가 현실에 존재하는 것 같다.', 'VR 영상콘텐츠에 빠져 현실과 영상을 착각할 정도.', 'VR 영상콘텐츠 체험 중 자극을 받고 느끼는 정도' 등의 10문항으로 설문하였고, 모두 5점 리커트 척도로 구성되었다.

2.2.6. HMD와 플로우의 관계

시각적 원리를 통해 인간은 HMD의 다양한 접근성을 통하여 몰입하고 실재감을 통해 경험적 공간으로 지각하려 한다[14]. HMD를 착용한 사용자는 현실에서 단절되고 사용자의 행동에 따라 가상환경이 변하는 것으로 지각되며 마치 가상세계의 공간 안에 실제 존재하는 듯한 느낌을 받게 된다[15]. 측정 도구의 각 항목 들은 리

커트식 5점 척도를 사용하였다. 설문은 'HMD 체험시 현실에 존재하는 것 같다.', 'HMD에 빠져 현실과 영상을 착각할 정도.', 'HMD 체험 중 자극을 받고 느끼는 정도' 등의 10문항으로 설문하였고, 모두 5점 리커트 척도로 구성되었다.

가설 1 : 플로우는 VR 영상콘텐츠 사용에 유의미한 영향을 미칠 것이다.

가설 1-1 : 실재감은 VR 영상콘텐츠 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2 : 몰입감은 VR 영상콘텐츠 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 1-3 : 상호작용은 VR 영상콘텐츠 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2 : 플로우는 HMD 사용에 유의미한 영향을 미칠 것이다.

가설 2-1 : 실재감은 HMD 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2 : 몰입감은 HMD 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 2-3 : 상호작용은 HMD 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 3 : 플로우는 지속이용에 유의미한 영향을 미칠 것이다.

가설 3-1 : 실재감은 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 3-2 : 몰입감은 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 3-3 : 상호작용은 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 4 : VR 영상콘텐츠, HMD는 지속이용에 유의미한 영향을 미칠 것이다.

가설 4-1 : VR 영상콘텐츠는 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

가설 4-2 : HMD는 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.

III. 자료수집 및 실증분석

3.1. 표본설계 및 자료수집

자료수집은 국내의 VR 영상콘텐츠 및 HMD 사용자들을 대상으로 나이, 성별, 직업별, 학력별로 고려하여 대상자들을 선정·모집하였다. 설문조사 기간 총 450부의 설문을 시행하였다. 불성실한 참여자 50명을 제외하여, 총 400명의 답변 내용을 유효 응답 자료로 연구에 활용하였다. 자료 분석을 위하여 통계패키지인 SPSS 22.0을 활용하여 분석하였다. 첫째, 조사대상자의 VR 영상콘텐츠, HMD, 실재감, 몰입감, 상호작용, 지속이용 변수 간의 정도를 알아보기 위해 빈도분석을 실행하였다. 둘째, 각 측정 도구별 신뢰도 수준을 알아보기 위해 신뢰성과 타당성 분석을 실행하였다. 셋째, 변수 간의 관계를 파악하기 위하여 상관관계 및 회귀분석을 실행하였다.

3.2. 연구 대상의 일반적인 특성

조사대상자들의 일반적인 특성을 확인하기 위해 통계학적 특성을 성별, 나이, 최종 학력, 직업, 영역으로 구분하여 빈도 분석하였다. 성별을 보면, 남자 286명, 여자 114명으로 분포를 나타냈으며, 나이를 보면, 20세~30세의 분포가 300명으로 가장 많으며, 50세 이상이 20명으로 가장 작게 나타났다. 학력을 보면, 고졸 이하는 61명, 전문대를 포함한 대졸자가 239명으로 가장 많으며, 직업을 보면, 전문직 105명, 자영업 75명, 학생 129명, 공무원 53명, 기타 38명 순으로 나타났다. 최근 1주일 동안 VR 영상콘텐츠 또는 HMD를 이용한 횟수를 보면, 평균 이용시간은 1시간 이상 2시간 미만이 78명으로, 2시간 이상 3시간 미만이 99명으로, 3시간 이상 4시간 미만은 160명으로, 4시간 이상 5시간 미만은 60명으로, 5시간 이상은 3명으로 나타났다. 일주일간 이용횟수는 0회가 29명, 1회가 75명, 2회가 80명, 3회가 98명, 4회가 88명, 5회 이상이 30명으로 나타났다.

3.3. 신뢰성 및 타당성 분석

측정 도구의 신뢰도와 타당도를 확보하기 위해 모형 검증은 확인적 요인분석을 통해 실시한 결과는 표 1과 같다. 분석결과, 신뢰도(Cronbach's α)는 플로우의 몰입감이 0.800 의로 가장 낮으며, VR 영상콘텐츠가 0.838 가장 높게 나타났다. 이에 신뢰도(Cronbach's α)는 양호

한 수준으로 분석된다. 요인적재 값(표준화 계수)은 지속이용이 0.925로 가장 높으나, 플로우의 상호작용이 0.541로 가장 낮게 나타나 0.925~0.541의 범위로 나타났다. 일반적으로 요인적재 값이 0.50 이상 0.95 이하에 포함될 경우 타당도를 나타내는 것으로 판단할 수 있다. 대부분의 요인적재 값을 전반적으로 부합하는 것으로 판단해 수렴 타당도를 확보한 것으로 분석하였다. C.R.에 의한 신뢰도 분석은 일반적으로 Cronbach의 α 보다 더 엄격하다. C.R 값이 0.70 이상일 경우 타당도가 있는 것으로 분석되며, 0.60~0.70 사이도 수용 가능하다고 판단한다. 본 연구에서 산출된 신뢰도(C.R.) 값은 0.836부터 0.896까지 분포되어 모두 0.70 이상으로 나타나 타당도가 확보되었다.

Table. 1 Results of Reliability and Feasibility Analysis

	variable	factor loading	Cronbach's α	C.R	AVE
Flow	A sense of reality	0.820	0.832	0.881	0.713
	Immersion	0.795	0.800	0.857	0.601
	Interaction	0.541	0.811	0.836	0.561
VR video content	Item1	0.792	0.838	0.896	0.684
	Item2	0.829			
	Item3	0.912			
HMD	Item1	0.719	0.811	0.845	0.646
	Item2	0.783			
	Item3	0.802			
Sustainable use	Item1	0.778	0.807	0.876	0.648
	Item2	0.704			
	Item3	0.925			
	Item4	0.657			

그리고 평균분산추출지수(AVE)는 변인에 대해 지표가 설명할 수 있는 분산의 크기를 의미한다. 일반적으로 AVE 값이 0.50 이상이면 타당도가 있는 것으로 나타난다. 본 연구에서 각 변인의 AVE 값은 0.561부터 0.713까지 분포되어 있다. 따라서 AVE 값은 모두 0.50 이상으로 나타나 AVE 타당도 또한 확보된 것으로 분석된다.

3.4. 주요 변수 간의 상관관계

본 연구의 독립변수 간 관계 분석을 확인하기 위해 상관분석을 실시한 결과는 표 2와 같다. 구체적으로 실재감은 몰입감 0.514, 상호작용과 0.658, VR 영상콘텐츠

와 0.814, HMD와 0.490, 지속이용과 0.444로 각각 정적 상관관계를 나타내고 있다. 몰입감은 상호작용과 0.435, VR 영상콘텐츠와 0.217, HMD와 0.343, 지속이용과 0.878로 상호작용 및 지속이용과 각각 상관관계를 나타내고 있으나, HMD는 부의 상관관계를 나타내고 있다.

Table. 2 Result of Correlation coefficient and discriminant validity analysis

	1	2	3	4	5	6
1. A sense of reality	1.000					
2. Immersion	.514**	1.000				
3. Interaction	.658**	.435**	1.000			
4. VR video content	.814	.217**	-.150	1.000		
5. HMD	.490**	-.343**	.700**	.396*	1.000	
6. Sustainable use	.444**	.878**	.468**	-.296*	-.529	1000

**p<.01, *p<.05

상호작용은 VR 영상콘텐츠와 -0.150으로 부적 상관관계, HMD와 0.700, 지속이용과 0.468로 정적 상관관계를 나타내고 있다. 그리고 VR 영상콘텐츠는 HMD와 0.396, 지속이용과 정적 상관관계를 보이며 -0.296으로 부적 상관관계를 나타내고 있다. HMD는 지속 이용과 -0.529로 부적 상관관계를 나타내고 있다.

IV. 가설 검증결과

Table. 3 multiple Regression analysis result

VR video content						
	B	SE	β	t	p	VIF
(constant)	1.319	.137		9.624	.000	
A sense of reality	.324	.037	.371	8.652	.000**	1.634
Immersion	.098	.034	.114	2.868	.004**	1.410
Interaction	.238	.035	.285	6.895	.000**	1.515

adj R2=0.419, F=124.261, *p<.05, **p<.01

표 3은 플로우와 VR 영상콘텐츠 간의 분석표이다. 실제감을 살펴보면, B값이 0.324로 나타났다. t 값이 8.652이고 p 값 0.000이므로 통계적으로 유의한 영향을

주는 것으로 나타났다. β 값 0.371이므로 실제감이 1단위 증가하게 되면 VR 영상콘텐츠는 (37.1%) 증가하게 된다. 가설 1-1 ‘실제감은 VR 영상콘텐츠 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다. 몰입감을 살펴보면, B 값은 0.098로 나타났다. t 값 2.868이고 p 값 0.004이므로 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값이 0.114이므로 몰입감이 1단위 증가하게 되면 VR 영상콘텐츠는(11.42%) 증가하게 된다. 가설 1-2 ‘몰입감은 VR 영상콘텐츠 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다. 상호작용을 살펴보면, B 값은 0.238로 나타났다. t 값 6.895이고 p 값 0.000이므로 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값이 0.285이므로 상호작용이 1단위 증가하게 되면 VR 영상콘텐츠는(28.5%) 증가하게 된다. 가설 1-3 ‘상호작용은 VR 영상콘텐츠 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다.

Table. 4 multiple Regression analysis result

HMD						
	B	SE	β	t	p	VIF
(constant)	2.142	.145		14.739	.000	
A sense of reality	.206	.040	.243	5.177	.000**	1.634
Immersion	-.036	.036	-.044	-1.009	.313	1.410
Interaction	-.326	.037	-.402	-8.895	.425	1.515

adj R2=0.304, F=75.172, *p<.05, **p<.01

표 4는 플로우와 HMD 간의 분석표이다. 실제감을 살펴보면, B 값은 0.206으로 나타났다. t 값이 5.177이고 p 값 0.000이므로 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값 0.243이므로 실제감이 1단위 증가하게 되면 HMD는 (24.3%) 증가하게 된다. 가설 2-1 ‘실제감은 HMD 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다. 몰입감을 살펴보면, B 값이 -.036으로 나타났다. t 값 -1.009이고 p 값 0.313이므로 통계적으로 유의한 음의 영향을 주는 것으로 나타났다. 가설 2-2인 ‘몰입감은 HMD 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다.’라는 가설은 기각되었다. 상호작용을 살펴보면, B 값이 -.326으로 나타났다. 검증 통계량을 살펴보면, t 값이 -8.895이고 p 값 0.425이므로

유의한 음의 영향을 주는 것으로 나타났다. 가설 2-3 ‘상호작용은 HMD 사용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 기각되었다.

Table. 5 multiple Regression analysis result

Sustainable use						
	B	SE	β	t	p	VIF
(constant)	1.604	.127		12.663	.000	
A sense of reality	.168	.040	.194	4.237	.000	1.761
Immersion	.242	.036	.256	5.153	.000	1.976
Interaction	.516	.048	.523	10.757	.000	1.987
adj R2=0.385, F=107.797, *p<.05, **p<.01						

표 5는 플로우와 지속이용 간의 분석표이다. 실재감을 살펴보면, B 값이 0.168로 나타났다. t 값이 4.237이고 p 값 0.000이므로 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값이 0.194이므로 실재감이 1단위 증가하게 되면 지속이용은 (19.4%) 증가하게 된다. 가설 3-1 ‘실재감은 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다. 몰입감을 살펴보면, B 값이 0.242로 나타났다. t 값이 5.153이고 p 값 0.000이므로 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값이 0.256이므로 몰입감이 1단위 증가하게 되면 지속 이용은(25.6%) 증가하게 된다. 가설 3-2 ‘몰입감은 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다. 상호작용을 살펴보면, B 값이 0.516으로 나타났다. 검정 통계량을 살펴보면, t 값이 10.757이고 p 값 0.000이므로 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값 0.523이므로 상호작용이 1단위 증가하게 되면 지속이용은(52.3%) 증가하게 된다. 가설 3-3 ‘상호작용은 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다.

Table. 6 multiple Regression analysis result

Sustainable use						
	B	SE	β	t	p	VIF
(constant)	1.655	.150		11.008	.000	
VR video content	.363	.038	.427	9.560	.000	1.515
HMD	.116	.041	.131	2.828	.005	1.634
adj R2=0.321, F=81.137, *p<.05, **p<.01						

표 6은 VR 영상콘텐츠, HMD와 지속이용 간의 분석표이다. VR 영상콘텐츠 영향을 살펴보면, B 값이 0.363으로 나타났다. t 값 9.560이고 p 값 0.000이므로 통계적으로 유의한 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값 0.427이므로 영상콘텐츠의 영향이 1단위 증가하게 되면 지속 이용은(42.7%) 증가하게 된다. 가설 4-1인 ‘VR 영상콘텐츠는 지속이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다. HMD를 살펴보면, B 값 0.116으로 나타났다. t 값이 2.828이고 p 값 0.005이므로 통계적으로 유의한 양의 영향을 주는 것으로 나타났다. β 값 0.131이므로 HMD가 1단위 증가하게 되면 지속 이용은(13.1%) 증가하게 된다. 가설 4-2 ‘HMD는 지속 이용에 유의미한 긍정적(+) 영향을 미칠 것이다’라는 가설은 채택되었다.

V. 결 론

VR 산업은 영화, 테마파크, 쇼핑, 의료, 국방 산업 등 다양한 분야에 변화를 가져올 가능성을 지니고 있다. HMD는 손쉽게 VR 관련 콘텐츠를 사용하여 현실적인 VR 체험을 가능하게 해준다. 이는 VR 시장을 활성화하는 중요한 역할을 할 것이다. 본 연구에서는 플로우가 VR 영상콘텐츠와 HMD의 지속이용에 미치는 영향 연구를 위해 실재감, 몰입감, 상호작용을 기반으로 영향을 주는 요인이 무엇인지를 살펴보는 데에 목적을 두고 진행되었다. 연구결과에 따른 VR 영상콘텐츠, HMD 시장 활성화를 위한 시사점을 다음과 같이 제시하였다. 첫째, 플로우는 VR 영상콘텐츠의 지속이용에 영향을 미치는 것으로 나타났다. VR 영상콘텐츠를 시청함에 실재감, 몰입감, 상호작용은 영향을 미치는 것으로 나타난다. 연구결과 실재감이 가장 높게 평가된다. VR 영상콘텐츠가 가지는 실재감과 몰입감을 통한 상호작용이 VR 영상콘텐츠를 구성하는 화질, 사운드 등을 통하여 지속이용에 대한 원인으로도 작용된다. VR 영상콘텐츠가 지니는 영상의 실재감이나 영상의 몰입감을 통해 사용자는 가상현실 속에서 플로우를 느끼고 있다. 보다 사실적이고 실재감 있는 영상과 몰입할 수 있는 콘텐츠의 내용을 통한 상호작용의 증대로 VR 영상콘텐츠의 지속 이용만족도가 높아질 수 있다. 둘째, 가설 2, '플로우는 HMD의 지속이용에 영향을 미친다'라는 가설 및 하위

가설 2-1, 은 채택 2-2, 2-3은 기각되었다. HMD를 이용하는 사용자의 몰입감을 방해하는 요인 의로는 HMD의 무게와 활동성의 제한 멀미 유발 등이 있다. 사용자가 HMD를 통해서 얼마나 빠르게 자기가 원하는 방식으로 자연스럽게 통제할 수 있는냐에 따라서 상호작용성이 증가 된다. HMD 사용법이 어렵다거나 피로감 등을 주는 부작용이 있을 때는 오히려 방해의 요인으로 작용 된다. 몰입과 상호작용을 원활하게 하기 위해서는 무엇보다 HMD 장치 사용에 있어 큰 불편감이 없어야 하고 능숙하게 사용할 수 있는 능력 또한 필요하다. 사용자가 HMD 착용에 위화감을 느껴 몰입감에 방해가 되지 않도록 소형화, 경량화된 디자인의 개선이 필요하다. VR의 이용자 관점에서의 연구는 많은 부분에서 다양하게 연구되어야 할 부분이다. 본 연구의 설문에 참여한 응답자만을 대상으로 표본 조사 방식을 채택하였다. 조사에 활용된 응답 자료의 수가 400개에 지나지 않아 연구결과와의 대표성을 확신하기는 어렵고 개인별 세부 편차까지 고려하지는 못했다. 보다, 대표적인 결과를 획득하기 위해 연구에 활용되는 자료의 수를 늘려 진행할 필요가 있다. 후속 연구에서는 VR 영상콘텐츠 및 HMD 사용의 지속이용에 대한 요인분석을 세밀하고 정밀하게 다각적으로 규명할 수 있는 전문적 측정항목들이 개발될 필요성이 있다.

References

- [1] Y. H. So, "A Comparison Analysis of Usability Evaluation for Simulation Learning based on Web 3D and Virtual Reality," *Journal of the Korea Contents Association*, vol. 16, no. 10, pp. 719-729, Oct. 2016.
- [2] W. S. Chang, Y. K. Yi, "VR Film <HELP> Direction Analysis - Focusing on Long Take," *The Korean Journal of animation*, vol. 11, no. 5, pp. 294-309, Dec. 2015.
- [3] I. H. Lee, "A Study of Reality Effects on 360 Degree Virtual Reality : Focusing on Talk Show VR's Presence & Impressive Effect," *KOREA SCIENCE & ART FORUM*, vol. 31, pp. 293-303, Dec. 2017.
- [4] H. H. Nam, and W. H. Lee, "A study on the effect of hostile object on the player's immersion in a horror game played using HMD," *Journal of The Korean Society for Computer Game*, vol. 29, no. 2, pp. 283-291, Jun. 2016.
- [5] T. H. Hur, and E. k. Choi, "A study of virtual reality content applicable and availability analysis for the exhibition - Based on architect Gaudi exhibition in create nature -," *2015 ASKO Academic Symposium*, pp. 57-59, Jun. 2015.
- [6] J. Y. Han, "A Study on the Type of VR Content Design Founded on Mobile Detachable HMD," *Journal of Korea Institute of Spatial Design*, vol. 11, no. 1, pp. 79-87, Jun. 2016.
- [7] S. H. Kim, and D. H. Shin, "Effects of whole body movements in using virtual reality headsets on visually induced motion sickness," *Journal of Digital Contents Society*, vol. 18, no. 2, pp. 283-291, Apr. 2017.
- [8] M. K. Kim, and S. J. Park, "The Relationships between Leisure Flow, Leisure Commitment and Leisure Addiction," *Journal of leisure and recreation studies*, vol. 41, no. 4, pp. 55-67, Dec. 2017.
- [9] Y. S. Yang, and H. C. Lee, "The Interactive Effect of Social Media on Intention to Use Based on Flow Experience : Focusing on Moderating Effect of Different Stage in Decision Process," *Korean Journal of Hospitality Administration*, vol. 24, no. 2, pp. 99-119, Apr. 2015.
- [10] S. T. Nam, and C. Y. Jin, "Factors Influencing on Continuous Usage Intention of Smartphone Based on the TAM (Technology Acceptance Model)," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 21, no. 11, pp. 2076-2082, Nov. 2017.
- [11] H. Choi, and Y. J. Choi, "The Impact Perceived Risk on User's Trust and Continuance Intention in Mobile Payment Systems," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, vol. 20, no. 6, pp. 1096-1102, Jun. 2016.
- [12] Y. J. Ahn, S. S. Hyun, and I. S. Kim, "Vivid-memory formation through experiential value in the context of the international industrial exhibition," *Journal of Travel & Tourism Marketing*, vol. 34, no. 3, pp. 291-311, 2017.
- [13] M. Mpiganjira, "Environmental stimuli and user experience in online customer communities: A focus on flow and behavioural response. Management Dynamics," *Journal of the Southern African Institute for Management Scientists*, vol. 25, no. 2, pp. 2-16, Jul. 2018.
- [14] Y. J. Kim, "Optical review of VR HMD (Head Mounted Display) image immersion," M.A. degree, Department of Plastic Art Chung-Ang University, Feb. 2018.
- [15] J.W. Lee, M. G. Kim, and J. M. Kim, "A Study on Immersive Interaction Between HMD User and Non-HMD User for Presence of Asymmetric Virtual Reality," *Journal of the Korea Computer Graphics Society*, vol. 24, no. 3, pp. 1-10, Jul. 2018.



박준홍(Junhong Park)

2010년 호원대학교 산업디자인학과 미술학사
2012년 동의대학교 디지털미디어공학과 공학석사
2018년 호남대학교 경영학과 박사
현재 부산시청지미디어센터 미디어강사, JSC게임즈 팀장
※관심분야 : Non-Linear Editing, 3D Game Marketing, 경영 정보 시스템VR



이준상(Junsang Lee)

2002년 동서대학교 시각정보디자인과 미술학사
2009년 동의대학교 디지털미디어공학과 공학석사
2012년 동의대학교 디지털미디어공학과 공학박사
2012년 ~ 2014년 호남대학교 신문방송학 조교수
현재 동의대학교 제품디자인공학 조교수
※관심분야 : 3D제품영상, VR, Motion Graphics Non-Linear Editing