

# 2D영상과 3D 입체영상에서의 액션 어드벤처 게임 몰입도 비교

## Exploring the Immersion Degree Difference Between 3D and 2D: Focus on Action-Adventure Game

권혁인\*, 이현정\*, 박진완\*\*

중앙대학교 문화예술경영학과\*, 중앙대학교 첨단영상대학원\*\*

Hyeog-In Kwon (hikwon@cau.ac.kr)\*, Hyun-Jung Rhee(bonoanimi@gmail.com)\*,  
Jin-Wan Park(jinpark@cau.ac.kr)\*\*

### 요약

영화 아바타가 세계적으로 큰 성공을 거두면서, 대중들의 3D입체영상에 대한 관심은 증폭되었다. 그러나 일반적으로 3D라 일컬어지는 stereoscopic에 대한 대중들의 폭발적인 관심이 얼마나 지속될 수 있을지는 미지수다. 소비자들은 사회문화 환경 변인에서 오는 그들의 누적된 경험과 지배적인 의식이 있다는 점을 고려해야 할 것이다. 따라서 같은 내용의 영상물을 2D와 3D 입체영상으로 제시했을 때, 몰입도나 흥미의 지속성 등의 차원에서 어떤 차이를 보이는가에 대해 알아보는 일은 중요하다. 이 같은 관점에서, Jennett (2008)은 게임의 몰입에 관한 측정도구를 개발하였는데, 본 논문에서는 이 도구를 이용하여, PC 게임 사용자들이 느끼는 3D 입체영상과 2D에서 몰입과 흥미 등의 정도 차이를 알아보고자 하였다.

■ 중심어 : | 스테레오스코피 | 몰입도 | PC게임 |

### Abstract

Since the movie "Avatar" made world-widely a big success, people's interest to 3D stereoscopic vision has been increasing explosively. However, it is hard to predict that for how long this tremendous attention to 3D stereoscopic would last; consumers have accumulated experience and predominant consciousness from social and cultural environmental various factors. This paper, we will try to see how people interact with 3D stereo through the empirical study. Using Jannett (2009)'s immersion questionnaire, we will measure how different people get immersed while playing game in 3D stereoscopic and 2D.

■ keyword : | Stereoscopic | Immersion Scale | PC Game |

## 1. 서론

영화 아바타가 세계적으로 큰 성공을 거두면서 대중들의 3D에 대한 관심은 증폭 되었다. University of Southern California의 Entertainment Technology

Center and the Consumer의 1,914명의 미국 성인을 기준으로 2009년 12월에 실시한 인터넷 조사에 의하면, 3D 영화를 본 경험이 있는 소비자 중 약 1/4 가량이 3년 내에 3D TV 구매에 관심을 보였다고 한다[1].

일반적으로 3D라 일컬어지는 Stereoscopic은 많은

사람들에게 마치 신기술 중 하나처럼 인식되어 있지만, 사실은 약 200년 정도의 긴 역사를 지니고 있다. Stereoscopic이 영상에서 쓰이기 시작한 초창기에는 적-청 안경을 끼고 관람하는 Anaglyph 방식이 입체영상을 대표하였다. Anaglyph는 특정 이미지 위에 왼쪽과 오른쪽 눈으로 바라보는 시점을 붉은색과 푸른색으로 겹쳐 프린트하여, 적-청 안경을 끼고 보았을 때, 입체감을 느끼게 하는 방식이다. 이 Anaglyph 방식은 색감을 중요시하는 영상을 표현하기에는 한계가 있기 때문에, 후에 대부분의 영화관에서는 현재까지도 영화관에서 보편적으로 이용되는 편광방식을 채택 하였고, 이는 1950년대 초, 할리우드에서 3D입체영화 황금기를 가능하게 하였다.

아바타의 감독 James Cameron은 2010년 5월에 서울에서 가진 서울 디지털포럼에 초대되어, “3D가 필름이나 TV, 온라인 콘텐츠들의 표준 포맷으로써 2D를 25년 이내에 대신할 것”이라고 예측하였다.

더불어, 한국에서는 남아공에서 열린 2010년 월드컵의 열기가 3D TV에 대한 관심을 증가시켰다. 삼성은 “월드컵을 3D입체영상으로 관전할 수 있는 최고의 텔레비전은 삼성의 3D PAVV”라는 홍보로 한창 축구에 관심이 쏠린 대중의 호기심을 자극하였고, 한국의 축구 스타플레이어들을 모델로 기용하여, 큰 이득을 얻었다 [2].

입체 영상은 엔터테인먼트, 정보 시사, 정찰, 현존감, 의학, 시각화, 원격 조작, 그리고 예술 분야 등 여러 적용 가능성을 지닌다[3]. 1980년대 이후에 태어난 밀레니엄 세대들에게, 3D 프로그래밍은 기술과 엔터테인먼트를 지닌 경험적 발전으로써 아주 자연스럽게 다가와 있다[4].

그러나 이런 3D입체영상에 대한 가능성과 큰 관심이 얼마나 오래 지속될 수 있을지는 미지수다. 소비자들은 사회문화 환경 변인에서 오는 그들의 누적된 경험과 지배적인 의식이 있기 때문에, 3D입체영상 제품들의 발전은 이 점을 고려하지 않을 수 없다. 때문에 3D입체영상과 2D가 몰입도나 흥미의 지속성 등의 차원에서 어떤 차이를 보이는가에 대해 알아보는 것은 영상 분야나 게임을 포함한 3D입체영상 산업에의 투자 가치를 예측함

에 있어 유용한 정보를 제공하리라 본다.

Jennett (2008)은 게임의 몰입에 관한 측정도구를 개발하였는데, 이는 기본주의도, 단기분리감, 현실과의 거리감, 도전감, 정서적 관여, 쾌락의 6가지의 항목들로 구분되어 있다[5]. 본 논문에서는 이 도구를 이용하여, PC게임 플레이어들이 3D입체영상과 2D에서 몰입과 흥미 등의 정도가 어떻게 달리 나타났는지 알아보고자 한다.

## II. 이론적 배경 및 문제제기

### 1. 이론적 배경

#### 1.1 3D 입체영상

우리의 두 귀가 8인치 떨어져있기 때문에 스테레오 음악이 왼쪽과 오른쪽 채널을 가지는 것과 같이, 우리의 두 눈도 약 6.5센티 간격으로 떨어져있어, 깊이를 볼 수 있게 된다. 우리가 두 개의 다른 각도로 보고 들으면, 우리의 뇌는 이 정보들을 깊이 있는 하나의 영상과 소리로 정보를 받아들인다. 이러한 원리로서 경험하는 Stereoscopic의 역사는 19세기 중반, 영국의 물리학자 Sir Charles Wheatstone의 Stereoscope Viewer 발명에 의해 시작되었다. Wheatstone은 1838년 “Contributions to the Physiology of Vision, Part the First: On Some Remarkable, and Hitherto Unobserved, Phenomena of Binocular Vision”이라는 논문에서, 그가 발명한 두 개 거울의 반영을 이용한 Stereoscope에 대해 서술하고, 한 가지 물체를 응시할 때, 두 눈의 망막에는 다른 두 개의 그림이 영사된다는 이론을 주장하였다. 1849년 Sir David Brewster는 Wheatstone의 Stereoscope Viewer의 두 개 거울을 프리즘으로 대체하여, 박스 형태의 Stereoscope Viewer를 개발하였다. 이는 19세기 말, 사진, 풍경 등을 입체로 감상하는 것을 유행시키는 계기를 마련하였다.

3D 입체영상이라고 하면 흔히 먼저 떠올리는 적-청 방식인 Anaglyph의 원리는 1853년 독일의 Wilhelm Rollmann에 의해 처음 도식화 되었으나. 이는 손 드로잉일 뿐이었다. 1858년 Joseph D'Almeida는 관객들이

적-녹 고글을 쓰고 보는 적-녹 필터를 사용한 3D 매직 랜턴 슬라이드 쇼를 처음 상영하였다. ‘최초의 Anaglyph’ 인쇄물은 1891년 Louis Ducas 여 Hauron에 의해 만들어 졌다. William Friese-Green은 1889년 처음으로 3D Anaglyph 방식으로 영화를 만들었고, 이 영화는 1893년 공중에 전시 되었다[6].

Stereoscopic 이미지의 편광방식 원리는 1891년 J. Anderton에 의해 제안되었고, 이를 Edwin H. Land가 1936년, 모션픽처 영상에 처음 적용하였다. 1952년부터 1955년까지를 3D 입체영상의 황금기라 할 수 있는데, 이 시기의 거의 모든 입체 영화관에서 편광방식으로 영사를 하고, 아주 적은 일부만이 Anaglyph Color Filter 방식을 사용하였다[7].

현재 시중에서 판매되는 3D TV 및 3D PC용 모니터들은 Active Stereo 방식으로, 안경을 쓴 상태에서 입체영상을 즐기도록 되어있다. Active Stereo는 한 대의 프로젝터가 순차적으로 왼쪽과 오른쪽의 영상을 내보내는 방식으로, 사용자가 쓰게 되는 LCD 안경이 셔터 역할을 하여, 영상에 동기화하여 동작함으로 입체를 구현하는 방법이다. 이 방식은, 좌우 이미지가 잘 못 보여 뚜렷하게 보이지 않게 되는 고스트 현상이 없고, 프로젝터 한 대로 영상을 나타낼 수 있기 때문에 구성이 단순하며, 일반 스크린을 사용해도 문제가 없는 장점이 있다. 그런가하면, 프로젝터 자체의 가격이 비싸고, 96hz 주파수 사용 시 플리커 현상이 있는 단점이 있다. 또한 LCD는 글라스가 무겁기 때문에 장시간 동안 사용하기 어려운 점이 있다[8].

## 1.2 게임 몰입

Brown and Cairns (2004) 는 게이머들과의 인터뷰를 통하여 게임 몰입을 ‘사로잡힘’ (Engagement) - ‘전념’ (Engrossment) - ‘완전몰입’ (Total Immersion)의 세 가지 단계별 스테이지로 나누어 설명하였다. 첫 번째 스테이지인 ‘사로잡힘’ 에서 게이머들은 두 가지 장애물들을 경험 한다[9]. 그 중 하나의 장애물인 ‘접속’ (access)에서 게이머들은 게임을 하고자 하는 욕구를 확인하고, 나머지 장애물인 ‘조작’ (control) 에서 게임 조작에 익숙해짐으로써 ‘사로잡힘’의 단계를 종결한다.

두 번째 스테이지인 ‘전념’부터 게이머들은 게임의 내용에 대해 비판적인 자세를 보인다. 그들은 이 단계에서 비주얼과 주어지는 과제, 음모, 구성 등의 질을 보고 이를 종합해 ‘즐거움’ 의 여부를 결정짓는다. 이들이 게임을 계속 하고자 하는 마음이 들고, 현실 보다는 게임 안의 가상 세계와의 거리가 점점 더 가까워졌다는 느낌이 들었다면 그들은 이미 ‘전념’ 단계에 진입한 것이다. 마지막 스테이지인 ‘완전 몰입’ 은 현존감을 느끼는 단계라고 할 수 있다. 이 스테이지까지 도달한 게이머들은 자신이 움직이고 있는 캐릭터에게 강한 감정이입을 하고, 게임 환경을 현실 환경처럼 느끼게 된다. Brown and Cairns는 더 많은 집중과 노력을 투자했을 때, 게이머들은 더욱 몰입함을 느낄 수 있다고 설명하였다[9].

## 2. 연구문제 제기

몰입을 어떻게 느끼는 가(Quality)에 대한 내용은 실질적인 시뮬레이션, 연출(모든 감각에서의), 그리고 데이터를 보여주는 방식 등의 충성도에 따라 다양하게 나타난다[10]. 사람들은 콘텐츠에 더욱 몰입하기 위해 더 큰 스크린과 더 좋은 사운드의 오디오 이퀄라이저를 추구하며[11], 3D 입체영상에 대한 호기심 역시 그의 일환으로써 이해할 수 있다.

Seah and Cairns (2008) 는 몰입에 대해 비디오 게임 플레이 경험의 한 측면이며 게임의 전체적인 성공에 도달하기 위해 다방면적으로 붙잡는 가장 중요한 것이라 언급하였다[12]. 다시 말해, 몰입은 게임의 성공과 실패에 큰 영향을 끼치는 요소이기 때문에, 본 논문에서는 3D 입체영상이 일반 영상에 비해 게임 플레이에 있어서 게임 성공의 주요요건인 몰입의 요소들에 어떠한 영향을 끼치는지 알아보려고 한다.

## III. 연구방법

일반적인 2D 스크린과 3D 스테레오스코픽 스크린 상에서 게임을 즐겼을 경우, 몰입도의 차이를 확인하기 위해 평소 하루 3시간 이상 게임을 즐겨 하는 60명의 남자 대학생을 대상으로 실험 및 설문을 실시하였다.

실험은 3D 스크린을 제공하는 PC방에서 ‘Batman Arkahm Asylum’이라는 게임을 2D와 3D로 실행하고, 실행 전과 실행 후 몰입에 관련한 같은 문항의 설문에 답하는 것으로 구성되었다.

### 1. 피험자

총 60명의 참가자들이 30명씩 그룹 A와 B로 분리하고, 2D와 3D로 각각 제작된 같은 내용의 게임을 그룹 A에게는 2D 화면을, 그룹 B에게는 3D입체화면을 제공한 후 플레이 하도록 지시하였다. 본 실험은 20세에서 25세 사이 일반 남자 대학생을 대상으로 하였으며, 모든 참가자에게는 사전에 평소 느끼는 게임의 몰입도를 설문한 후, SPSS 17.0을 사용하여, 두 그룹에 대한 동질성 검사를 실시하였다. [표 1]에서 보는 바와 같이 몰입도의 각 요소에 대한 모든 p-value가 0.05 이상으로 나타나, 두 그룹의 동질성을 확인하였다.

표 1. 그룹 A와 그룹 B 평소 몰입도 동질성 평가

N=30

	Usual Immersion Degree		
	2D: Group A M (SD)	3D: Group B M (SD)	t (p-value)
기본 주의도	3.858 (.872)	3.708 (.782)	.771* (.447)
단기 분리감	2.877 (.469)	3.005 (.434)	-1.525* (.138)
현실과의 거리감	3.005 (.664)	2.977 (.666)	.173* (.864)
도전감	3.122 (.435)	3.188 (.421)	-.660* (.514)
정서적 관여	3.560 (.599)	3.586 (.598)	-.180* (.859)
패락	3.675 (.572)	3.683 (.597)	-.063* (.950)

\*p)0.05

### 2. 환경

3D입체영상 기기와 안경을 갖춘 서울의 한 PC방을 선정하여 실험을 진행하였다. PC방에는 총 5대의 3D입체영상용 컴퓨터들이 설치되어 있어, A그룹과 B그룹의 참가자들은 차례로 5명씩 게임을 실행 하였다. 3D입체 스크린을 사용할 수 있는 섹션은 다른 일반 PC들

과 분리되어 있어 실험을 진행하는 데 큰 방해요소는 없었다.

### 3. 실험도구

#### 3.1 설문지

실험을 위하여 Jennett (2008) 등이 개발한 ‘The Immersion Questionnaire’를 몰입 세부 분석 도구로써 사용하였다[13]. 이 설문은 [표 2]에서 보는 것과 같이 Agarwal 과 Karahana (2000) 의 인지적 흡수(cognitive absorbtion) 에 대해 다섯 가지 차원으로 구분한 내용— ‘단기 분리감’ (temporal dissociation), ‘집중된 몰입’ (focused immersion), ‘제어’ (control), ‘호기심’ (curiosity), ‘강조된 즐거움’ (highlighted enjoyment) —을 기본 토대로써 참고하였다. 그러나 몰입(immersion)에 관한 질문들은 표준적인 인지적 흡수 질문지와는 달리, 컴퓨터 소프트웨어 사용의 일반적인 경험 보다는 주어진 숙제의 특정한 경험과 관련 있다고 판단하여 그대로 그들의 항목을 사용하지 않았다. 이들은 Brown and Cairn (2004) 이 게임 몰입에 관하여 연구한 항목들도 이들 연구의 측정 항목 개발에 참조하여, [표 2]에서 보여주는 것과 같이 게임 몰입에 대하여 ‘기본주의도’ (basic attention), ‘단기 분리감’ (temporal dissociation), ‘현실과의 거리감’ (transportation), ‘도전감’ (challenge), ‘정서적 관여’ (emotional involvement), ‘즐거움’ (enjoyment) 의 여섯 항목으로 측정항목을 도출하였다.

표 2. 게임 몰입에 관한 측정 항목 발전

게임 플레이로의 인지적 흡수	게임 몰입(immersion)	
Agarwar and Karahana (2000)	Brown and Cairn (2004)	Jennett et al. (2008)
집중된 몰입	주의 집중	기본주의도
단기 분리감	자율성	단기 분리감
	현실과의 거리감	현실과의 거리감
제어	제어	도전감
호기심	정서적 관여	정서적 관여
강조된 즐거움		즐거움

Jennett (2009) 등이 개발한 도구의 항목들과 같이

[표 3]의 6개의 항목들로서 분류하였다. 질문지는 원본을 그대로 한국어 번역 하였고, 피험자들의 이해를 돕기 위해 약간의 수정 작업을 하였다 (예를 들어, ‘주변’이라는 단어 대신 ‘PC방’과 같이 구체적인 단어를 사용하였다). 질문지는 원본과 같이 1에서 5로 높낮이를 측정하였다 (1= 전혀 그렇지 않다, 5= 매우 그렇다).

표 3. 측정 항목 및 항목 수

항목	질문 예시	N
기본 주의도	당신은 게임을 하는 동안 얼마나 집중할 수 있었습니까?	4
단기 분리감	당신은 게임을 하는 동안 시간이 실제 시간보다 짧게 느껴졌습니까?	6
현실과의 거리감	당신은 게임 속의 환경이 현실과 얼마나 떨어진 듯 하는 느낌이 들었습니까?	6
도전감	게임에서 주어진 과제가 너무 어렵게 느껴졌나요?	6
정서적 관여	게임을 하면서 얼마나 미션을 완수하거나 이기고 싶었습니까?	5
패락	게임이 재밌었나요?	4

### 3.2 게임

모든 참가자들은 액션 어드벤처 PC게임인 ‘Batman Arkham Asylum’을, A그룹은 2D로, B그룹은 3D로 실행하였다. 게임은 미로와 같은 수용소를 배경으로 한다. 게임은 특정 장소에서 힌트를 제공함으로써 플레이어들이 나아갈 방향을 제시한다. 본 게임은 액션과 어드벤처 장르를 합친 게임 플레이를 제공함으로써 Weibel et al. (2008)이 실행했던 게임에 대한 현존감과 몰입에 관한 연구[14]와 비슷한 환경에서 실험하도록 하여 객관성을 높였다. 또한 이 게임은 다음과 같은 이유로 실험을 위해 선정되었다.

- 1) 2D와 3D 모두 지원이 되는 게임 이었다.
- 2) 입체감을 느끼기에 최적으로 선정된 게임이다[15].
- 3) 게임 캐릭터인 배트맨은 대부분의 사람들에게 친숙한 캐릭터이다.
- 4) 많은 사람들이 이미 배트맨과 조커 등의 캐릭터들 관계를 비롯한 배경 지식을 어느 정도 가지고 있으므로, 게임을 진행하기에 수월하다.

참가자들이 일률적인 환경에서 게임을 진행하게 하기 위하여 게임의 난이도는 가장 쉬운 ‘Easy’로 세팅하였으며, 모든 피험자들은 헤드폰을 통하여 같은 볼륨의 사운드를 제공 받았다.

### 4. 과정

모든 참가자들은 게임을 실행하기에 앞서 1차 설문을 실시하였다. 1차 설문 내용은 평소의 몰입도를 묻는 내용으로, 질문지의 내용을 2차 설문과 동일하였는데, 다만 2차 설문에서 ‘이 게임을 하는 동안’이라는 내용은 ‘보통 당신은’으로 교체 되었다.

1차 설문이 끝난 후에, 참가자들은 게임을 40분간 실행하였다. 그룹 A의 멤버들은 2D로, 그룹 B의 멤버들은 3D로 게임을 진행하였다. 40분이 지났을 때, 모두는 현재 자리에서 게임을 멈추고, 2차 설문을 작성하였다. 2차 설문과 함께 인적사항 등을 묻는 질문지를 채웠다.

결과에 따라 필요한 추가적 질문사항은 이메일을 통해 인터뷰 하였다.

## IV. 결과

### 1. 결과 값 해석

실험과 설문을 통해 얻어진 자료들은 SPSS 17.0을 이용하여 통계 값을 구하였다. 신뢰도 분석 결과, A그룹의 평소 몰입에 관한 설문은 Crombach’s Alpha 값이 0.821, B그룹 평소 몰입에 관한 설문은 0.883이 나왔다. 또한, 실험을 실시한 게임의 몰입에 관한 설문은 A그룹이 0.825, B그룹이 0.917로써 높은 신뢰도를 얻어냈다. [표 1]은 그룹 A와 B가 동질성을 가지고 있음을 시사한다( $p>0.05$ ).

[표 4]는 2D게임을 실행했던 A 그룹은 전체적 t값이 음수를 가짐으로써, 몰입도가 평소보다 낮아졌음을 보여준다. 표에서 보는 것처럼 정서적 관여도는 특히, 현저하게 낮은 수치를 보인다.

반면, 3D 게임을 실시한 B그룹의 몰입도는 [표 5]와 같이, A그룹에 비해 전체적으로 상당히 높은 값이 나왔다. 그룹 B에서는 현실과의 거리감과 도전감이 눈에 띄

는 차이(p<0.05)를 보였는데, 특히 도전감은 음수를 가짐으로써, 3D게임을 할 때 오히려 도전감이 낮아졌다는 의외의 결과를 얻었다.

표 4. 2D그룹의 대응표본 t-test 결과

N=30

	2D: Group 'A'		
	평소 M (SD)	실험 M (SD)	t (p-value)
기본 주의도	3.858 (.872)	3.616 (.778)	-1.179 (.248)
단기 분리감	2.877 (.469)	2.822 (.517)	-.513 (.612)
현실 거리감	3.005 (.664)	2.900 (.694)	-.736 (.468)
도전감	3.122 (.435)	2.966 (.390)	-1.412 (.168)
정서적 관여	3.560 (.599)	3.180 (.748)	-2.354* (.026)
패락	3.675 (.572)	3.416 (.737)	-1.769 (.087)

\*p<0.05

표 5. 3D그룹의 대응표본 t-test 결과

N=30

	3D: Group 'B'		
	평소 M (SD)	실험 M (SD)	t (p-value)
기본 주의도	3.708 (.782)	3.833 (.752)	.905 (.373)
단기 분리감	3.005 (.434)	3.072 (.571)	.678 (.503)
현실 거리감	2.977 (.666)	3.261 (.836)	2.051** (.049)
도전감	3.188 (.421)	2.877 (.391)	-4.021* (.000)
정서적 관여	3.586 (.598)	3.393 (.695)	-1.513 (.141)
패락	3.683 (.597)	3.791 (.688)	.929 (.361)

\*p<0.05 \*\*p<0.10

## 2. 추가 된 인터뷰

통계 분석 후, 2D게임에서 전체적으로 평소보다 낮은

몰입도를 보인 이유와 3D에서 현실과의 거리감, 다시 말해, 현존감이 높게 평가 되었음에도 불구하고 낮은 도전감이 나온 이유를 알아보기 위해, 실험 참가자들을 대상으로 이메일을 통하여 추가적 인터뷰를 실시하였다.

인터뷰를 정리해보면 다음과 같다

- 게임이 어려웠다.
- 3D입체영상으로 보여지는 수용소라는 폐쇄적인 공간에 대한 심적 부담이 크게 작용하였다: 답답한 느낌으로 익숙하지 않은 퍼즐을 풀어 가는 것이 불편했다.
- 적과 싸우는 것은 어렵지 않았으나, 미로 같은 공간에서 길을 찾아가는 것이 힘들었다.
- 출구나 가야할 방향이 일정하게 정해져 있어서, 방향에 대한 감각을 잃거나 다음 path를 찾는 것에 어려움을 느끼는 경우, 지루하거나 짜증이 났다.

- 3D입체영상이 익숙하지 않았다.
- 캐릭터가 뛰어가면서 길을 찾아가갈 때, 영상이 빠르게 지나가는 것에 어지러움을 느꼈다.
- 카메라 각도를 제대로 잡지 못했을 경우 바로 잡는 과정에서 어지러움을 느꼈다.
- 안정이 처음엔 괜찮았으나 시간이 지날수록 무게감이 느껴졌다.

몰입을 'Flow'의 단계로서 정의했던 Csikszentmihalyi (1990)는 몰입이란 특정 경험을 실행하는 자의 도전감과 기술이 적절한 조화를 이루었을 때, 다시 말해 도전감 또는 기술 둘 중 하나에 치우치지 않는 상태에서 높아진다고 설명했다[16]. 실험 참가자들이 새로운 게임을 접하고 이에 익숙해지기까지는 시간이 필요한데, 3D 스테레오스코픽 스크린으로 게임을 실행했던 참가자들이 게임에 익숙해지면서 화면에도 익숙해질 수 있는 위험이 있으므로 따로 연습게임 시간을 가지지 않았다. 이것이 평소 게임보다 몰입도가 낮아진 이유로 판단된다. 참가자들은 게임하기에 매우 익숙하였으나, 인

터뷰에서 게임이 어렵다고 답한 것은 처음 접하는 낯선 게임이라는 이유가 크게 작용하였다.

## V. 시사점

인터뷰 결과, 3D에서 높은 현존감을 느꼈음에도 불구하고, 도전감이 낮아진 이유를, 게임 특성상 맞춰진 결과를 찾아가야 하기 때문에, 이를 찾지 못했을 경우 게임에 대한 흥미가 낮아짐으로 꼽았다. 즉, 3D환경에서는 2D에서 실제적인 경험하는 것과 같은 느낌이 높게 드는데, 오히려 그렇기 때문에, 현실에서 어려운 업무가 주어지면 스트레스를 받듯이, 이 세계에서든 해결하기 어려운 일이 있으면, 이를 현실의 업무처럼 받아들이고, 이것이 스트레스의 요소로 작용한다는 것을 알 수 있다. 오히려 2D에서는 현실 같다는 생각이 적게 들기 때문에, 길 찾기 등에 어려움이 있더라도 게임이라는 것을 인지하고 이를 심각하게 받아들이지 않아, 상대적으로 스트레스를 크게 받지 않는 것으로 추측된다.

따라서 3D게임과 같이 높은 현존감을 주는 게임에서는 제한적인 환경 보다는 롤 플레이 게임과 같이 오픈된 환경에서 게임 플레이어들이 여러 가지 시도를 할 수 있도록 하는 것이 3D게임으로써 장점을 최대한 끌어올리는 방법이 될 것이라 예상된다.

또한 전반적으로 게임의 내용이 특정 방향으로 이끈 다던지 특정 도구들을 사용하도록 요구하는 등의 퀘스트로써 플레이어들이 주도하기보다는 이끌려 간다는 생각이 들게 하는 것은 게이머들의 몰입도와 흥미를 떨어뜨린다는 것을 알 수 있었다. 따라서 게임 개발자들은 게임 진행에 플레이어들의 흥미를 지속시키려면, 이들이 나아갈 수 있는 가능성을 최대한 열도록 제작해야 할 것이다. 아름답고 강한 임팩트를 주는 비주얼과 사운드는 게이머들의 초기 호기심만 자극할 뿐, 게임의 흥미도나 몰입도를 지속시키는 데에는 큰 영향을 끼치지 않으리라 본다.

더불어 3D 게임을 했던 많은 사람들이 안경에 대해 큰 불편을 느낀 만큼, 안경이 3D체험의 큰 부담요소로써 작용했음을 알 수 있었다. 따라서 앞으로의 3D 기기

연구는 안경 없이도 입체를 느낄 수 있어 대중화에 좀 더 다가갈 수 있는 방향으로 진행되어야 한다고 제기한다.

본 논문은 그러나, 한 가지 게임만을 가지고 실험을 진행했기 때문에, 다른 게임에서는 또 다른 결과를 얻을 수도 있을 것이다. 또한, 미국 대학생을 상대로 만든 질문지를 그대로 번역하여 사용했기 때문에, 한국의 정서와는 약간의 어긋남이 있을 수도 있다는 한계가 있다.

앞으로의 연구에서는 국내의 게임 전문가와 함께 질문지를 수정하여, 이를 다른 여러 다양한 장르의 게임에 적용시켜 본다면 더 많은 시사점을 얻어낼 수 있을 것이다.

## 참고 문헌

- [1] Phil Lelyveld, "3D TV: Millennials More Interested Than Older Consumers," Bloomberg Business, Business Week, 2010.
- [2] 김대영, "한국 16강 진출에 3DTV업계 신났다," 매일경제, 2010.
- [3] M. Wojciech and H. Pfister, "3D TV: A Scalable System for Real-time Acquisition transmission, and Auto stereoscopic dynamic Scenes," Mitsubishi Electric Research Laboratories, 2004.
- [4] Phil Lelyveld, "3D TV: Millennials More Interested Than Older Consumers," Bloomberg Business, Business Week, 2010.
- [5] Charlene Jennett and Anna L. Cox, "Measuring and Defining the Experience of Immersion in Games", Int. J Human- Computer Studies, 2008
- [6] [http://members.chello.nl/h.heeuwen6/anaglyph\\_nestanden/page2.htm](http://members.chello.nl/h.heeuwen6/anaglyph_nestanden/page2.htm).
- [7] [http://en.wikipedia.org/wiki/3D\\_film](http://en.wikipedia.org/wiki/3D_film).
- [8] <http://www.linkfunk.com/59?category=2>.
- [9] E. Brown and P. Cairns, "A Grounded Investigation of Immersion," In Proc. CHI 2004, ACM Press, 2004.

[10] M. C. Whitton, "Making Virtual Environments Compelling," Communications of the ACM, Vol.46, No.7, pp.41-46, 2003.

[11] J. Newman, *Videogame*, Routledge, London, 2004.

[12] M. Seah and P. Cairns, "From immersion to addiction in videogames," Proceedings of the 22nd British HCI Group Annual Conference on HCI, 2009.

[13] C. Jennett, A. L. Cox, P. Cairns, S. Dhoparee, A. Epps, and T. Tjjs, "Measuring and defining the experience of immersion in games," International Journal of Human-Computer Studies, pp.641-661, 2009.

[14] D. Weibel, B. Wissmath, S. Habegger, Y. Steiner, and R. Groner, "Playing online games against computer versus human controlled opponents: effects on presence, flow, and enjoyment," Computers in Human Behavior, pp.2274-2291, 2008.

[15] <http://www.nvidia.com/object/3d-vision3d-games.html>.

[16] M. Csikszentmihalyi, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harper and Row, 1990.

이 현 정(Hyun-Jung Rhee)

정회원



- 2005년 12월 : Academy of Art University 애니메이션학과 (BFA)
- 2009년 5월 : University of Southern California 애니메이션학과(MFA)

▪ 2010년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 문화예술경영학과 박사과정

<관심분야> : 입체영상, 애니메이션, 게임일반

박 진 완(Jin-Wan Park)

정회원



- 1995년 2월 : 중앙대학교 컴퓨터공학과(공학사)
- 1998년 : Pratt CGIM Computer Media(MFA)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 중앙대학교 첨단영상대학원 교수

<관심분야> : Art&Technology, Procedural Animation

저 자 소 개

권 혁 인(Heok-In Kwon)

정회원



- 1983년 2월 : 중앙대학교 컴퓨터공학과 공학사
- 1985년 2월 : 중앙대학교 컴퓨터공학과 공학석사
- 1994년 : 프랑스 파리 6대학 통신 공학과 공학박사

▪ 현재 : 중앙대학교 문화예술경영학과 교수, BK21 문화예술산업 혁신연구단 단장

<관심분야> : 게임일반, 게임 마케팅, 비즈니스모델, 서비스 사이언스, 인터넷마케팅