

# 가상현실 및 증강현실의 기술을 활용한 테마파크 어트랙션의 연구

김치호  
한양대학교 문화콘텐츠학과 교수

## Study of Theme Park Attractions using Virtual Reality and Augmented Reality Technologies

Kenneth Chi Ho Kim  
Professor Dept. of Culture Contents, Hanyang University

요 약 가상현실과 증강현실 기술은 4차 산업혁명시대에 중요한 기술로 인식되고 있으며 앞으로 빠르게 성장하여 2020년 까지 시장 규모가 1,500억 달러에 달할 것으로 예상된다. 이러한 기술이 게임과 영화와 더불어 테마파크에도 확대될 것이 예측되며, 실제로 이미 많은 세계의 테마파크는 기술을 검토하여 테마파크 어트랙션에 적용하고 있다. 본 연구는 가상현실과 증강현실 기술이 테마파크 어트랙션으로 구현되는 양상을 검토하고 발전적인 활용방안을 제시하는 것이 목적이다. 문헌 조사를 토대로 트렌드를 확인하고, 현장조사와 전문가 인터뷰를 토대로 발전 모델을 구상하였다. 결과적으로 가상현실과 증강현실은 이미 테마파크와 LBC(Location Based Center)에서 다양한 형태의 어트랙션으로 운영되고 있으나, 아직까지 적지 않은 문제점을 가지고 있다. 이러한 문제점 극복을 위해서는 테마파크 어트랙션 검토 시 Fun(재미), Efficiency(효율), Technology(기술)이 종합적으로 고려되고, 근본적인 테마파크의 개념과의 부합되는 지의 여부도 검증되어야 할 것이다.

주제어 : 테마파크, 어트랙션, 가상현실, 증강현실, 혼합현실

**Abstract** VR and AR technologies are recognized as one of important technologies during 4th Industrial Revolution Era. Also, the market size of VR/AR are anticipated to grow up to \$150 billion by 2020. These technologies are used in theme parks as well as in other industries including games and films. The purpose of this study is to recognize the trend of VR/AR application in theme park attractions and recommend optimal ways for the future applications. The trends were studied from number of publications while future model was developed after visiting theme parks and interviewing the industry experts. As a result, number of theme parks and LBCs(Location Based Center) are using VR/AR in many of their attractions already, but still holds a number of issues. These issues could be overcome if Fun, Efficiency and Technology are considered holistic ways in the future. Further, conformity of the technologies and theme park concept should also be examined.

**Key Words** : Theme Park, Attraction, Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality

\* This work was supported by the research fund of Hanyang University (HY-2016-G)

Received 31 July 2017, Revised 31 August 2017

Accepted 20 September 2017, Published 28 September 2017

Corresponding Author: Kenneth Chi Ho Kim  
(Hanyang University)

Email: kenkim@hanyang.ac.kr

ISSN: 1738-1916

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. 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.

## 1. 서론

가상현실(VR, Virtual Reality)과 증강현실(AR, Augmented Realty)은 4차 산업혁명시대에서 사물인터넷(IoT, Internet of Things) 및 인공지능(AI, Artificial Intelligence)과 더불어 중요한 기술로 인식되고 있다. 2014년 VR 스타트업이었던 Oculus를 20억 달러에 인수한 Facebook의 최고경영자(CEO) Mark Zuckerberg는 2016년 Mobile World Congress에서 삼성전자의 행사에 게스트로 등장하여 가상현실이 차세대 플랫폼이 될 것이라고 강조하였다. 증강현실 게임으로 만들어진 ‘포켓몬 GO’는 2016년 7월 미국을 포함한 세계 국가에서 서비스가 시작되고, 2017년 1월 우리나라에서도 출시되었다. 그리고, 최초 출시 후 불과 7개월 만에 6억 건의 글로벌 다운로드와 10억 달러의 매출을 달성하였다[1]. 이는 7개월간 5백5십억 달러를 기록한 SuperCell의 모바일게임 Clash Royale의 실적을 4백5십억 달러나 초과한 성과였으며, 당시 최고의 다운로드를 기록한 앱(App.)이 되기도 하였다[2].

시장조사기관인 Digi-Capital에 따르면 2020년 가상현실과 증강현실관련 시장 규모가 1,500억 달러 규모까지 성장할 것으로 전망되고 있으며, 이중 가상현실 시장은 300억 달러, 증강현실 시장 규모는 1,200억 달러로 성장할 것이라고 예상한다[3]. 동일한 리포트에서 가상현실과 증강현실 시장은 게임, 엔터테인먼트 분야에서 빠르게 확산될 것이 예상되며, 구체적으로 가상현실 분야에서는 VR 테마파크 부문이 12%로 VR 게임 47%, VR 하드웨어 20%, VR 영화 15%와 더불어 규모 있는 비중을 차지하게 될 것이라 예측한다[4].

테마파크에서 가상현실과 증강현실은 이미 적극적으로 활용되고 있으며 내부적으로 설계 도구로 이용되거나 고객의 체험을 극대화를 위해서 어트랙션에 활용이 되고 있다. 2016년 6월 중국에 개장한 상하이디즈니랜드의 설계에는 기획단계부터 가상현실이 이용되어 Tomorrowland의 TRON을 포함한 어트랙션이 탄생하였다[5]. 독일의 Europa Park와 영국의 Alton Towers와 미국의 Six Flags 등은 삼성기어 VR을 롤러코스터에 탑승 시 착용할 수 있도록 제공하고 있다. 나아가 본격적인 VR 테마파크를 지향하는 The Void는 Sony Pictures와 영화 고스트버스터즈의 가상현실 체험관이며 ‘Ghostbusters Dimension’을 뉴욕

을 포함한 세계 4개 도시에 오픈하였다[6].

테마파크는 특정한 주제를 가진 공원으로써 방문객에게 비밀상적이고 환상적인 체험을 제공한다. 이러한 체험적 요소는 가상현실 및 증강현실과 맥락을 같이 하고 있으며 가상현실과 증강현실의 기술이 테마파크의 어트랙션의 매력도를 극대화하는 데 적절히 활용된다면 고객의 만족도 향상과 더불어 테마파크의 수익성 확대에 기여할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구는 최근 기술적 발전으로 테마파크의 어트랙션에서 다양하게 활용되는 가상현실과 증강현실의 실효성을 검토하고 테마파크 입장에서 긍정적인 미래의 활용방안을 확인하고자 한다.

연구의 방법은 문헌조사와 현장조사 위주로 진행하고 자 한다. 우선 국내의 학술문헌, 각종 연구보고서, 보도자료 등을 토대로 가상현실과 증강현실 그리고 테마파크 어트랙션의 트렌드를 분석하고, 실제 적용 사례를 검토한다. 그리고, 국내 주요 테마파크의 적용 사례를 방문하여 직접 체험하고, 이용자들의 반응을 확인할 것이다. 나아가 국내외 테마파크 운영자 및 업계전문가의 인터뷰를 통해 심도 있는 발전방안을 도출할 것이다.

## 2. 가상현실과 증강현실

### 2.1 가상현실

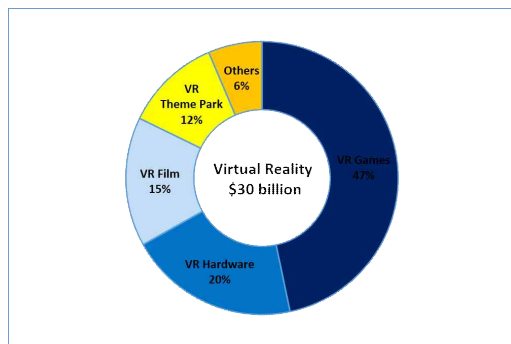
가상현실이란 현실이 아닌 것을 현실로 받아들이는 것 또는 그렇게 만드는 기술을 말한다[7]. 즉 가상현실이란 컴퓨터 등을 사용한 인공적인 기술로 만들어낸 실제와 유사하지만 실제가 아닌 어떤 특정한 환경이나 상황 혹은 그 기술 자체를 의미한다. 이렇게 만들어진 가상의 상황은 오감을 자극하며 실제와 유사한 체험을 하게 한다. 또한 상황에 따라서는 사용자가 디바이스를 통해 가상현실 속에 구현된 것들과 상호작용도 가능하다[8].

가상현실의 개념은 1935년 Stanley Grauman Weibbaum의 단편 소설 ‘피그말리온의 안경(Pygmalion’s Spectacles)’에서 확인된다. 소설 속 주인공 댄은 루드비히 박사의 발명품인 안경 모양의 무언가를 머리에 쓰고 작동 시키는 데, 이때 주위가 숲 속으로 변하며 그 숲 속에 미녀도 보게 된다. 이 소설에서의 안경 형태의 물체는 현재의 가상현실 단말기인 HMD(Head Mount Display)를 연상하게 한다[9]. 실제 VR 기기는 1950년대 Morton Heilig의 콘

솔 ‘Sensorama’가 개발되고, 1968년 Ivan Edward의 HMD 형태의 기기로 발전하였으며, 이후 군용 시뮬레이터 등 일부 분야에서 제한적으로 활용되었으나, 실질적인 상용화는 1991년 Sega가 미국 시장에 ‘Sega VR’을 선보이며 시작되었다[10]. 그리고 최근 Oculus Rift 등 단말기의 개발로 시장이 확대되었다.

Oculus Rift는 2012년 크라우드 펀딩을 통해 240만 달러의 투자를 유치한 가상현실 단말 개발회사인 Oculus가 개발한 HMD이다. Oculus는 2014년 Facebook에 20억 달러에 인수되었다. Oculus를 인수한 Facebook 외에도 비슷한 시기에 Google, Sony, 삼성 등 글로벌 IT 강자들이 가상현실 디스플레이 단말 시장에 진입하였다. Google은 ‘Google Glass’ 외에도 저렴한 가격의 ‘HMD Cardboard’를 선보이고, Sony는 Playstation VR을 선보였으며, 삼성은 갤럭시와 연동하여 사용할 수 있는 ‘기어 VR’을 출시하였다[11]. 추가로 HTC 등 대만과 중국회사의 참여도 이어지고, 하드웨어의 가격이 대중화되며, VR 카메라도 출시되어 영상 보급 또한 활성화 되었다.

아직까지 초기 단계인 가상현실 시장은 HMD 디바이스 등 VR 기기가 주류를 이루고 있으나, 2017년 이후 다양한 콘텐츠와 소프트웨어 시장으로 성장이 확대 될 것이 예상된다. Deloitte와 Digi-Capital에 따르면 VR 시장은 2020년까지 연평균 15% 성장하여 300억 달러에 이를 것으로 전망한다. 이중 VR게임은 47%로 VR 하드웨어의 20%의 두 배 이상의 규모가 되고, VR 테마파크는 12%, 약 36억 달러로 규모 있는 비중을 차지하게 될 것이다 [12].



[Fig. 1] Virtual Reality Revenue Share 2020F (Digi-Capital 2015)

## 2.2 증강현실과 혼합현실

증강현실은 가상현실의 하나의 분야에서 파생된 기술로서 현실세계와 가상의 체험을 결합하는 기술을 의미한다. 가상현실은 모든 환경을 컴퓨터를 통해 가상환경으로 제작하여 사용자와 상호작용하지만, 증강현실은 현실세계를 바탕으로 사용자가 가상의 물체와 상호작용 함으로서 향상된 현실감을 줄 수 있다[13]. 2016년에 출시된 ‘포켓몬GO’가 증강현실 게임의 대표적인 사례라고 할 수 있다.

증강현실은 ‘포켓몬GO’와 같은 게임뿐만 아니라 의료, 제조, 교육, 쇼핑 등 다양한 분야에서 활용되고 있다. 의료 분야에서는 HMD를 쓰고 3차원 이미지로 진단하는 연구도 진행되고 있으며, MRI나 CT 영상을 실제 영상과 합성하여 수술을 진행하기도 한다. 제조업에서는 가상 프로토타이핑(Virtual Prototyping)이나 가상 공정(Virtual Manufacturing) 분야에서 사용되며 비행기의 설계 및 제작과정에 사용되기도 한다. 교육에서는 증강현실 콘텐츠가 에듀테인먼트로서의 역할을 하며, 쇼핑에서는 가상 피팅룸(Virtual Fitting Room)이나 매직 미러(Magic Mirror)와 같은 디스플레이가 패션분야에서 사용되고 있다[14]. 이러한 분야를 포함한 증강현실 시장은 2020년에는 전체 AR/VR 시장의 80%인 1,200억 달러의 규모가 될 것이 전망된다[15].

앞서 논의한 가상현실과 증강현실과 더불어 최근에는 혼합현실(Mixed Reality)도 연구되고 있다. 가상현실이 현실 세계를 차단한 디지털 환경이고, 증강현실이 현실 세계 위에 가상 정보를 입혀주는 환경인 반면, 혼합현실은 가상현실과 증강현실이 합쳐 현실세계와 가상세계의 정보를 결합한 새로운 환경을 말한다[16]. Ivan Sutherland의 ‘See-through HMD’ 연구와 Paul Milgram의 ‘Reality-Virtuality Continuum’의 개념이 혼합현실 관련된 초기 연구라고 할 수 있다[17]. 실질적으로는 자동차에서 보이는 헤드업 디스플레이, 이케아가 개발한 스마트폰 앱, 마이크로소프트가 선보인 홀로렌즈가 대표적인 혼합현실 기술 사례이다[18]. 해당 업계에서 혼합현실을 가장 혁신적으로 구현할 것이라고 평가받는 스타트업인 Magic Leap는 2011년 설립 후 2016년까지 14억 달러의 투자유치를 하고, 45억 달러의 기업가치를 인정받았다[19]. 이밖에도 다양한 테마파크도 혼합현실을 통해 실제 경험을 느끼게 할 수 있는 어트랙션을 개발 중이다.

### 3. 테마파크와 어트랙션

#### 3.1 테마파크

테마파크(Theme Park)란 하나의 중심적인 주제로 전체의 환경과 시설을 구성하고, 다양한 주제의 지역들 내에 놀이시설, 음식점설, 상품시설 등을 조화롭게 배치하여 방문객이 탑승과 관람 등의 체험과 음식과 쇼핑을 함께 즐길 수 있는 공간을 말한다. 테마파크는 특정한 주제가 없이 구성되기도 하는 어뮤즈먼트파크(Amusement Park)에서 보다 발전된 형식이라도 할 수 있다. 테마파크가 유키시설 중심의 어뮤즈먼트파크와 다른 점은 테마성, 비밀상성, 통일성과 배타성 등이 나타난다는 것이다[20]. 테마성은 하나의 중심적인 테마로 전체 파크를 구성하고, 다양한 소테마로 구성된 지역이 연속성 있게 구현되어 만들어진다는 것이다. 비밀상성은 방문객이 매일매일 생활하는 일상에서 탈피하여 다른 차원의 공간을 체험하게 된다는 것이며, 통일성은 시설뿐만 아니라 음식, 상품, 심지어 해당지역에서 직원의 행동까지 통일되어 연결된다는 것이다. 그리고 배타성은 각각의 테마지역이 명확히 구분되며 방문객과 직원의 공간도 확연하게 분리되어 운영된다는 것이다.

테마파크의 역사는 16세기 유럽의 플레저 가든으로 거슬러 올라간다. 1583년 덴마크에 오픈한 Dyrehavsbakken(Bakken)이 이러한 형태의 가든이며 최초의 어뮤즈먼트파크라고도 전해지지만 1661년 런던에 오픈한 Vauxhall Garden 또는 1843년에 덴마크에 오픈한 Tivoli Gardens를 보다 많은 전문가들은 테마파크의 효시라고 여긴다. 이후 1873년 비엔나 World's Fair 등 세계박람회에서는 다양한 형태의 놀이시설이 소개된다. 19세기말 본격적인 놀이시설을 갖춘 어뮤즈먼트파크로서는 뉴욕의 Coney Island가 있었고, 1940년에는 Knott's Berry Farm과 1946년 Santa Claus Land가 오픈하여 초기 테마파크라고 보는 견해도 있었지만, 1955년에 애너하임에 오픈한 디즈니랜드가 본격적인 최초의 테마파크라고 할 수 있을 것이다[21].

디즈니랜드 오픈 후 디즈니는 플로리다에 1971년에 디즈니월드 오픈하고 1983년에는 일본의 오리엔탈랜드와 도쿄디즈니랜드를 오픈한다. 1992년에는 파리에 유로디즈니랜드를 오픈하고, 최근 2016년에는 상하이 디즈니랜드를 개장하였다. 반면 영화를 테마로 하는 유니버

설스튜디오는 1964년 모던투어를 시작으로 이듬해 테마파크 어트랙션을 오픈하였으며, 1990년에는 플로리다에 유니버설스튜디오 올란도를 오픈하고, 2001년 일본 오사카, 2010년에는 싱가포르에 유니버설스튜디오 파크를 오픈하였다. 반면 국내에서는 현재의 에버랜드가 1976년 자연농원으로 시작하여 1996년에 파크명칭을 변경하였고, 1989년 롯데월드가 당시 세계에서 가장 큰 실내형 테마파크로 오픈하였다. 매년 어뮤즈먼트파크/테마파크의 입장객을 집계하는 TEA(Themed Entertainment Association)에 따르면 2016년 가장 많은 입장객을 기록한 파크는 디즈니의 Magic Kingdom으로 2천여만 명이었고, 디즈니파크 전체로는 1억4천만 명을 기록하였다. 국내파크로는 롯데월드가 8백1십5만 명으로 14위, 에버랜드가 7백2십만 명으로 16위에 기록되었다[22].

RANK	PARK / LOCATION	ATTENDANCE 2016
1	MAGIC KINGDOM AT WALT DISNEY WORLD, LAKE BUENA VISTA, FL, U.S.	20,895,000
2	DISNEYLAND, ANAHEIM, CA, US	17,943,000
3	TOKYO DISNEYLAND, TOKYO, JAPAN	16,540,000
4	UNIVERSAL STUDIOS JAPAN, OSAKA, JAPAN	14,500,000
5	TOKYO DISNEY SEA, TOKYO, JAPAN	13,460,000
6	EPCOT AT WALT DISNEY WORLD, LAKE BUENA VISTA, FL, U.S.	11,712,000
7	DISNEY'S ANIMAL KINGDOM AT WALT DISNEY WORLD, LAKE BUENA VISTA, FL, U.S.	11,712,000
8	DISNEY'S HOLLYWOOD STUDIOS AT WALT DISNEY WORLD, LAKE BUENA VISTA, FL, U.S.	10,776,000
9	UNIVERSAL STUDIOS AT UNIVERSAL ORLANDO, FL, U.S.	9,998,000
10	ISLANDS OF ADVENTURE AT UNIVERSAL ORLANDO, FL, U.S.	9,362,000
11	DISNEY'S CALIFORNIA ADVENTURE, ANAHEIM, CA, U.S.	9,285,000
12	CHIMELONG OCEAN KINGDOM, HENGQIN, CHINA	8,474,000
13	DISNEYLAND PARK AT DISNEYLAND PARIS, MARNE LA VALLEE, FRANCE	8,400,000
14	LOTTE WOLD, SEOUL, SOUTH KOREA	8,150,000
15	UNIVERSAL STUDIOS HOLLYWOOD, UNIVERSAL CITY, CA, U.S.	8,086,000
16	EVERLAND, GEOGNGBI-DO, SOUTH KOREA	7,200,000

[Fig. 2] 2016 TOP AMUSEMENT/THEME PARKS WORLDWIDE (TEA 2017)

위와 같이 연간 7백만 명이상 방문하는 테마파크의 사업모델의 기본은 집객력과 객단가이다. 집객력은 입장객을 의미하며 해마다 입장객을 꾸준히 유지하거나 증가시켜 나가는 것이 테마파크의 주요 전략이다. 그리고 객단가는 방문객이 당일 소요한 비용을 얘기하는 데, 구성에는 입장료, 음식, 상품 등이 포함된다. 객단가를 늘리기 위해서는 가격정책과 더불어 음식과 상품 판매가 확대되어야 하는 데, 이는 방문객이 테마파크에 체류시간의 확장에도 연동된다. 추가로 몇 년에 한번 방문하기 쉽지 않게 거리가 떨어진 테마파크보다 도심에 근접하여 자주 방문할 수 있는 테마파크 일수록 방문객의 재방문율은 매우 중요한 지표가 된다. 테마파크에서 이러한 집객력, 객단가와 재방문율을 확대하는 데, 가장 중요한 영향은

미치는 것은 테마파크의 어트랙션이라고 할 수 있다.

### 3.2 어트랙션

테마파크에서 어트랙션은 방문객이 하루 동안 느끼는 다양한 경험(Experience)을 의미하며 일반적으로는 ‘라이드(Ride)’ 또는 ‘놀이기구’라고 할 수 있을 것이다[23]. 어트랙션은 사전적으로는 끌림 또는 매력을 의미하지만 디즈니는 테마파크에서 경험하고 탑승하게 되는 다양한 시설을 어트랙션이라고 하였다. 물론 공연(Show) 또는 퍼레이드(Parade)는 별도로 구분되어 표기된다. 결론적으로 디즈니파크의 경우 ‘Jungle Cruise’나 ‘Space Mountain’ 등의 시설을 어트랙션이라고 한다.

어트랙션은 테마파크에서 매우 중요한 역할을 한다. 첫 번째로 방문객은 어트랙션에 유인되어 방문 의사결정을 하므로 집객의 역할을 한다. 두 번째로 어트랙션은 테마구현에 결정적인 요소이다. 동일한 테마로 구성된 테마지역 또는 랜드(Land)는 여러 개의 어트랙션들과 식음 시설 및 상품시설의 구성이기 때문이다. 세 번째로 어트랙션은 테마파크 내에서 수용능력(THRC, Theoretical Hourly Ride Capacity)을 통해 방문객의 체험과 만족도를 제고한다. 디즈니의 경우 Design Day, 즉 최대방문일자의 75%-85% 되는 일자의 경우 약 8시간의 방문 동안 10여개의 어트랙션을 이용하게 될 것을 예상한다. 만일 어트랙션의 THRC 또는 OHRC(Operational Hourly Ride Capacity)가 부족하다면 방문객은 더욱 많은 시간을 대기동선 또는 어트랙션이 아닌 다른 시설에서 보내게 되고 부족한 어트랙션 이용에 불만이 생기게 될 것이다[24].

어트랙션은 다양한 라이드종류와 라이드시스템으로 구분할 수 있다. 라이드의 종류로는 주로 실내공간에서 탑승물을 타고 다양한 세트를 지나는 ‘다크라이드(Dark Ride)’, 동물을 주제로 하는 ‘애니멀어트랙션(Animal Attraction)’, 영화나 방송을 배경으로 하는 ‘프로덕션어트랙션(Production Attraction)’, 빠르게 움직이는 ‘스릴라이드(Thrill Ride)’ 등이 있다. 라이드시스템은 레일이 있는 Tracked Ride와 레일이 없는 Trackless Ride 시스템이 있으며, 물 또는 수로를 이용한 워터라이드(Water Ride), 많은 어뮤즈먼트 파크에서 볼 수 있는 롤러코스터(Roller Coaster)와 플랫폼라이드(Flat Ride)와 영상을 이용하는 쇼어트랙션(Show Attraction) 등이 있다[25]. 최근 들어서는 기술의 발달로 3D 또는 4D 종류의 어트랙션이

만들어지고, Trackless Ride 또는 제조업에서 사용하는 로봇암(Robot Arm)을 시스템으로 활용하고 다크라이드와 쇼어트랙션이 혼합된 형식의 어트랙션도 오픈하였다.

그러나 다양한 종류와 시스템에 관계없이 테마파크에서 어트랙션으로서 성공하기 위해서는 안전하고, 재미가 있으며 오랜 기간 동안 시설이 유지될 수 있어야 한다. 테마파크와 어뮤즈먼트파크뿐만 아니라 대중이 모이는 공간과 시설에서는 안전이 가장 중요하다. 사고가 발생하는 어트랙션은 누구도 타려고 하지 않을 것이고, 결국 테마파크도 집객력과 브랜드에 큰 타격을 받게 된다. 그리고 재미가 없는 어트랙션은 탑승객을 유인할 수 없을 뿐만 아니라 재방문율에도 기여할 수 없다. 하지만 이러한 어트랙션은 적게는 수십억 원에서 많게는 수천억 원까지 할 정도로 투자비가 크다. 투자비 회수를 위해서는 어트랙션이 방문객 증대에 기여하고, 재방문율을 늘리며 오랜 기간 동안 유지되어야 할 것이다. 결국 어트랙션의 THRC와 더불어 내구성(Durability)도 매우 중요한 요인이다. 이러한 요소는 최근 개발되고 오픈하는 가상현실 또는 증강현실 기술을 활용한 어트랙션에서도 감안되어야 할 것이다.

## 4. 가상현실/증강현실 테마파크어트랙션

### 4.1 가상현실 테마파크어트랙션

가상현실은 테마파크에서 크게 두 가지 형태로 활용되고 있다. 첫 번째는 내부적으로 테마파크와 어트랙션을 디자인하는 도구로서 사용되는 것이고, 두 번째는 방문객의 체험을 극대화하기 위해서 활용하는 것이다. 테마파크 설계와 어트랙션 디자인을 위해 과거에는 2D의 평면에 계획했던 내용이 가상현실을 통해 사전에 입체적으로 구현될 수 있다. 반면 어트랙션으로서는 주로 VR Ride, 아레나스타일 VR Game 또는 VR Simulator로 만들어지고 있다[26].

VR Ride 중 VR Coaster는 롤러코스터에서 HMD를 착용하고 탑승하여 실제 트랙과 연동되어 가상현실을 체험하는 어트랙션이다. 독일 Europa Park의 ‘Alpenexpress’는 최초의 VR Coaster로서 2015년에 오픈하였고, 탄광을 테마로 하고 있다. 이후 2016년 영국의 Alton Towers에는 우주전쟁을 테마로 ‘Galatica’가 오픈하고, 미국의 Six

Flags에는 ‘Galactic Attack’과 더불어 슈퍼맨을 주제로 ‘Superman-The Ride’를 오픈하였다[27]. 국내에서는 롯데월드가 롤러코스터에는 2017년 ‘후렌치레볼루션 2 VR’을 오픈하고 타워드롭어트랙션인 ‘자이로드롭 2 VR’도 오픈하였다. 에버랜드는 국내스타트업인 상화와 협력하여 로봇암을 이용한 어트랙션인 ‘로봇 VR’을 오픈하였다. 위의 어트랙션 모두는 HMD로 삼심 ‘기어 VR’을 이용한다.



[Fig. 3] Robot VR (Everland 2017)

아레나스타일 VR Game은 테마파크보다는 Sega Joypolis나 Disney Quest와 같은 소규모 엔터테인먼트 시설인 Location Based Center(LBC)나 Family Entertainment Center(FEC)에서 많이 도입되고 있다. 대표적인 사례로이며 세계 최초 VR테마파크라고 불리는 ‘The Void’가 있다. ‘The Void’는 Sony Pictures와 협력하여 ‘Ghostbusters: Dimemsnion’을 뉴욕과 세계 4개 도시에 오픈하였고, 확대 중에 있다. 해당 어트랙션은 HMD 헤드셋과 백팩(Backpack)과 플라스틱 장총을 휴대하고 체험한다. 체험 중 이용객은 실제공간을 터치하면 가상공간이 연동되어 반응하며, 가상세계에 등장하는 고스트를 사냥할 수 있다[28]. 롯데월드는 유사한 어트랙션인 ‘서바이벌 모탈 블리즈’를 ‘VR Space’에 유료로 운영하고 있으며, 파크 내 ‘Horror VR’는 자유이용권 소지자에게 무료로 사전예약제 형태로 운영하고 있다. 국내 LBC 형식으로는 ‘버추얼 아일랜드 미니’, ‘VR 플러스 쇼룸’ 등이 먼저 개장하였고, 송도에 ‘몬스터 VR’도 최근 개장 하였다.

일부 테마파크와 더불어 다수의 LBC 형식의 엔터테인먼트 센터에도 포함하고 있는 어트랙션이 VR

Simulator이다. 영국의 Thorpe Park의 ‘Derren Brown’s Ghost Train Experience’가 이러한 형식의 어트랙션이다 [29]. 에버랜드의 ‘VR 어드벤처’는 40석 시뮬레이션 의자에 앉아 놀이기구를 가상으로 체험하는 어트랙션이다. LBC에서는 롤러코스터, 카레이스, 보트 등 다양한 가상 시설을 좁은 공간에서 체험할 수 있도록 운영된다.

#### 4.2 증강현실과 혼합현실 테마파크어트랙션

증강현실은 테마파크에서는 아직까지 어트랙션 보다 편의시설에서 많이 사용되고 있다. 편의시설 중에서는 안내소, 전망경, 디지털사인 등에 이용되고 있다[30]. 테마파크에서 증강현실 어트랙션 도입이 본격화 되기 위해서는 Magic Leap의 관람시설 및 가상현실과 현실을 함께 볼 수 있는 형태의 See Through Glass가 만들어지면 가능할 것이다.

반면 테마파크에서 혼합현실 어트랙션은 수년전부터 운영되어왔다고 할 수 있다. 3D 영상과 실제세트를 혼합하여 표현하는 어트랙션도 혼합현실 어트랙션이라고 할 수 있을 것이다. 지금은 운영하지 않지만 1996년 James Cameron 감독의 참여로 만든 유니버설스튜디오의 ‘T2 3-D: Battle Across Time’도 3D 영상, 배우, 모터사이클, 애니메트로닉 로봇이 혼합된 쇼어트랙션이었다. 1999년 Island of Adventure에 오픈한 ‘The Amazaing Adventures of Spider-Man’은 4D 영상과 다크라이드를 혼합한 라이드어트랙션이다. 그리고 2010년 처음 오픈한 ‘The Wizarding World of Harry Potter’는 로봇암을 이용한 혼합현실 라이드어트랙션이며, 2016년 상하이디즈니랜드에 오픈한 ‘Pirates of the Caribbean: Battle for the Sunken Treasure’도 혼합현실 다크라이드이다.

### 5. 가상현실 테마파크어트랙션 현장조사

가상현실 테마파크 어트랙션을 연구를 위해 미국, 중국, 한국의 테마파크와 VR LBC를 방문하여 시설을 조사하고 체험하였으며 글로벌 테마파크 어트랙션 제조사 임원, VR 연구자/컨설턴트, 테마파크 어트랙션 기획담당자와 VR LBC 임원을 만나 인터뷰를 실시하였다. 주요 인터뷰 내용은 다음과 같다.

*현재 해당 테마파크에서 가상현실어트랙션에 대한 전략적 관심 및 중요도는 어느 정도인가?*

“가상현실은 트렌드라고 판단하고, 테마파크 전체 구성에 포함하기 위해 고민 중이다.” - A파크 기획담당

“가상현실 어트랙션에 전략적 관심도도 높고, 중요하다고 판단하여 다각도로 확대를 검토 중이다.” -B파크 기획담당

*테마파크에서 가상현실어트랙션의 장점은 무엇인가?*

“가상현실 어트랙션은 일반 어트랙션 대비 가성비는 높다고 볼 수 있다. 일반 어트랙션의 경우 수십억에서 수백억까지 투자되지만 현재의 가상현실 어트랙션은 훨씬 저렴하게 도입이 가능하다. 물론 첨단 장비와 영상비용도 갈수록 증가하는 것은 사실이다.” - A 파크 기획담당

“제한된 공간을 효율적으로 활용할 수 있는 솔루션이라 생각한다. 실제로 사용하기 어려웠던 공간을 가상현실 어트랙션을 통해 이용할 수 있도록 만들었다.” - B 파크 기획담당

*테마파크에서 가상현실어트랙션의 단점은 무엇인가?*

“테마파크 어트랙션에서 중요한 수용능력이 부족하다. 일반적인 OHRC(Operational Hourly Ride Capacity)의 70% 수준도 못 미친다. 그리고, 기어 VR에 들어가는 핸드폰이 분실되거나 파손되는 경우도 있어 예상 밖의 비용이 발생한다.” - A 파크 기획담당

“아직까지 집객에 큰 도움은 못된다고 생각한다. 파크 입장객을 증가시킬 정도의 매력도는 아니라고 생각된다. 그리고, 생각보다 장비 장착 시 인원이 많이 필요하여 인건비가 많이 발생한다.” - B 파크 기획담당

*가상현실어트랙션 도입 시 고려해야 할 점은 무엇인가?*

“가상현실어트랙션 도입 시 수용능력, 소셜, 이노베이

션 등을 중요한 고려사항이다. 투자대비 효과도 고려되어야 할 것이다.” - VR 연구자/컨설턴트

“가상현실어트랙션도 안전이 제일 중요하다. 영상을 보는 과정에서 어지러움증도 발생할 수 있으므로 충분한 사전점검이 필요하다.” - VR LBC 임원

*앞으로의 가상현실과 증강현실 어트랙션은 어떻게 발전할 것이라고 생각하는가?*

“앞으로도 테마파크에서는 가상현실과 증강현실보다 혼합현실이 확대되고 발전할 것이라고 생각한다. 가상현실은 실제로 테마파크 어트랙션에 활용할 기술로서는 적합하지 않다고 생각한다.” - 글로벌 테마파크 제조사 임원

“가상현실 어트랙션이 발전하기 위해서는 영상의 해상도, 원근감 문제가 해결되고, HMD의 무게와 안정성도 향상이 되어야 한다.” - B 테마파크 기획담당

실제로 연구자가 테마파크에서 HMD를 장착하고 가상현실 어트랙션을 체험한 결과 다양한 장점과 단점을 느낄 수 있었다. 체험 시 느낀 장점은 에버랜드의 ‘VR 어드벤처’와 몬스터 VR의 롤러코스터의 경우 실사화면으로 에버랜드의 ‘T-Express’를 탑승하는 유사효과를 경험할 수 있었다. 반면 CG위주로 된 몬스터 VR의 롤러코스터는 해상도가 낮아 어지럼증이 유발되고, 실제 롤러코스터 탑승의 효과에 훨씬 못 미치는 느낌을 받았다. 그리고 롯데월드 VR 스페이스의 ‘서바이벌 모탈 블리츠’ ‘The Void’와 유사하게 헤드셋, 햅틱장비를 착용하고 가상현실 세계를 움직이며 현실감 있는 체험을 제공하고 있었으나, 개별 티켓을 구매해야 하며 이용객이 많지 않아 한산하게 운영되고 있었다. 반면, 대규모 투자가 투입된 상하이 디즈니랜드의 ‘Pirates of the Caribbean: Battle for the Sunken Treasure’와 ‘Soaring Over the Horizon’은 몸에 별도의 장비 장착 없이 탑승하고, 충분한 몰입감과 스릴을 느낄 수 있는 어트랙션이었다. 모든 어트랙션은 기술적으로 해상도와 싱크로율도 중요하지만 전체적인 스토리텔링과 탑승 중 관심도와 흥미도를 조절하는 Interest Curve(흥미곡선)의 효과도 상당한 역

할을 한다고 판단되었다. 효과적인 Interest Curve는 테마파크 어트랙션의 재미와 만족감을 극대화하여 재방문율에 기여하지만, 효과적이지 못한 Interest Curve는 탑승 시 어트랙션에서 내리고 싶은 생각과 이후에도 다시 타고 싶지 않은 느낌을 받게 한다.

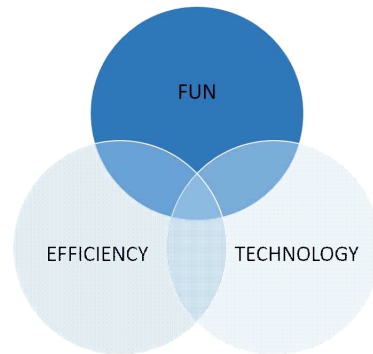
## 6. 결론

가상현실과 증강현실 시장은 앞으로 급속도로 팽창이 예상되며 테마파크 어트랙션에 기술로서 적용도 다양하게 검토되며 시도되고 있다. 특히 테마파크의 근본적인 개념인 비일상성은 가상현실과 일맥상통하는 개념이다. 게다가 테마파크는 가상현실 기술을 통해 대규모 투자가 수반되는 테마파크 어트랙션을 비교적 저렴한 비용으로 리뉴얼 할 수 있다는 장점도 있다. LBC에서는 공간을 효율적으로 활용하며 다양한 체험을 제공할 수 있는 점도 매력적이다. 현재 국내 테마파크에서는 롤러코스터, 드림, 로봇암에 HMD를 착용하고 탑승하는 VR Ride와 시뮬레이터 좌석을 활용한 VR Simulator가 운영 중이다. 보다 규모가 작은 LBC에서는 많은 공간을 필요로 하지 않는 고정형 VR Ride와 인터랙티브한 게임을 기반으로 한 VR Game 형식 위주의 어트랙션들이 오픈되어 있다.

하지만 가상현실 테마파크 어트랙션의 장점과 더불어 아직까지 해결되어야 할 문제점도 다수 존재한다. 특히 가상현실 공간을 보여주는 HMD가 아직까지 많은 문제점을 발생시킨다. 첫 번째로 영상의 낮은 해상도와 싱크로율은 어지럼증과 구토까지 유발한다. 두 번째로 HMD 장착에 소요되는 시간은 어트랙션의 수용능력을 현저히 저하시킨다. 세 번째로 HMD는 아직까지 무겁고 내구성도 부족하며 오히려 어트랙션 체험에 방해가 되기까지 한다. 추가로 테마파크는 기본적으로 가족, 친구 또는 연인과 함께 방문하는 데, 현재의 가상현실 어트랙션은 어트랙션에서 함께 즐기는 Social 요소를 제공하지 못하고 있다. 결국 이러한 이유로 디즈니의 CEO인 Bob Iger는 디즈니는 HMD를 착용하는 가상현실 어트랙션은 도입하지 않을 것이라고 발표하였다[31].

가상현실 및 증강현실 어트랙션이 테마파크에서 성공하기 위해서는 크게 세 가지가 고려되어야 한다. 첫 번째로 'FUN(재미)'가 가장 중요한 요소이다. 테마파크의 어

트랙션이 재미가 없다는 존재의 이유가 없을 것이다. 재미있기 위해서는 어트랙션이 충분한 스릴을 제공할 수 있는 라이드시스템을 이용해야 할 것이고, 테마에 부합된 스토리가 존재해야 하며, 흥미도를 유지할 수 있는 Interest Curve가 나타나야 한다. 두 번째로 'Efficiency(효율성)'이 중요하다. 테마파크에서 어트랙션 도입 시 ROI(Return on Investment), 즉 투자대비 효율성이 고려되어야 하고, 적절한 수용능력 즉 효율적인 THRC나 OHRC의 어트랙션이 요구된다. 세 번째로 'Technology(기술)'이 발전되어야 한다. 아직까지 불편한 HMD가 가벼워지거나, 투명해지거나, 심지어 필요 없을 때까지 기술이 발전한다면 훨씬 매력도 높은 가상현실 및 증강현실 어트랙션이 될 것이다. HMD를 포함한 가상현실과 증강현실 기기가 테마파크의 체험을 불편하게 하는 게 아니라 오히려 발전시키고, 극대화 할 수 있을 정도로 발전하여 적용되어야 매력적인 테마파크 어트랙션이 될 수 있기 때문이다.



[Fig. 4] Attraction Attractive Consideration - FET MODEL

본 연구는 가상현실과 증강현실의 기술이 테마파크 어트랙션에 현재 적용되는 사례를 살펴보고 이슈사항을 점검한 후 발전적인 방안을 모색하는 데, 초점을 맞추어 정리되었다. 다만 빠르게 발전하는 기술은 금방 새로운 형식의 어트랙션을 탄생시킬 것이며 앞서 개발된 어트랙션은 얼마가지 않아 구식 어트랙션이 될 수도 있을 것이다. 하지만 근본적인 테마파크의 개념과 방문객이 테마파크의 어트랙션을 이용하는 이유는 크게 달라지지 않을 것이다. 결론적으로 미래에도 초점은 가상현실과 증강현



실의 기술을 어떻게 활용하여 이용객의 체험 만족도를 향상 시킬 것인가가 가장 중요한 쟁점일 것이다. 그러므로 본 연구는 앞으로 큰 개념에서 기술과 사업의 트렌드를 기반으로 인간의 느낌과 감성을 연구하는 내용에 기초적인 가치를 제공하는 의미가 있다고 판단된다.

## ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by the research fund of Hyanyang University (HY-2016-G)

## REFERENCES

- [1] Jae Hong Lee, "Flow and Prospect of Virtual Reality during 4<sup>th</sup> Industrial Revolution Era", Media & Education, Vol. 7, No. 1, pp.42-43, 2017.
- [2] Jon Russell, "Report: Pokemon Go has now crossed \$1 billion in revenue", TechCrunch, <https://techcrunch.com/2017/02/01/report-pokemon-go-has-now-crossed-1-billion-in-revenue/>, Feb. 1, 2017.
- [3] Nara Shin, "Virtual Reality penetrating daily lives", Digieco, p.2, 2016.
- [4] Joon Sung Bang, "VR/AR Industry Forecast, Future, Social Change", Yonsei, Barun ICT Research Conference 2016 & Asia Privacy Bridge Forum, p.6, 2016.
- [5] Kenneth Chi Ho Kim, "Shanghai Disneyland Localization Strategy", Human Contents, p. 321, 2017.
- [6] Robert Scoble, Shel Israel, "The Fourth Transformation: How Augmented Reality & Artificial intelligence Will Change Everything", Acorn Publishing, pp. 70-71, 2017.
- [7] Ki Man Suh, Jung Hyun Kim, Ju Hang Lee, Jung Hwan Choi, Suk Won Lee, Byung Suk Yang, "Virtual Reality's World is Coming", Hans Media, p.3, 2016.
- [8] Robert Scoble, Shel Israel, Above book, p. 175, 2017.
- [9] Ki Man Suh, et al, Above book, pp. 3-4, 2016.
- [10] Robert Scoble, Shel Israel, Above book, pp. 176-177, 2017.
- [11] "Virtual Reality, Augmented Reality Technology and Application Trend and Corporate Strategy", CHO Alliance, pp. 49-50, 2016.
- [12] Above book, p. 58, 2016.
- [13] "Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality Major Technology Trend and Global Policies and R&D Trend", IP Research Center, p. 175, 2016.
- [14] "Virtual Reality and Augmented Reality based Technology Trend, Case Studies and Related Companies Status", Good Information, pp. 206-215, 2015.
- [15] Nara Shin, above report, p.2, 2016.
- [16] "Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality Major Technology Trend and Global Policies and R&D Trend", Above book, pp. 491-492, 2016.
- [17] Sang Wook Kim, "Culture Contents Industry during 4<sup>th</sup> Industrial Revolution", Clean B Design, p. 188, 2017.
- [18] Sang Wook Kim, Above book, p. 188, 2017.
- [19] David M. Ewalt, "Inside Magic Leap, The Secretive \$4.5 Billion Startup Changing Computing Forever", Forbes, <https://www.forbes.com/sites/davidewalt/2016/11/02/inside-magic-leap-the-secretive-4-5-billion-startup-changing-computing-forever/#374a96b34223>, Nov. 29, 2016.
- [20] Chang Soo Kim, "Understanding Theme Park", Dae Wang Sa, pp.16-17, 2011.
- [21] David Younger, "Theme Park Design", Inkingwood Press, pp. 9-11, 2016.
- [22] "TEA/AECOM 2016 Theme Index and Museum Index: The Global Attendance Report", Themed Entertainment Association(TEA), pp. Fourth Transformation: How Augmented Reality & Artificial intelligence Will Change Everything", Acorn Publishing, pp. 9-11, 2017.
- [23] David Younger, Above book, p. 389, 2016.
- [24] David Younger, Above book, p. 38, 2016.
- [25] David Younger, Above book, pp. 401-448, 2016.

- [26] Trevor Nelson, "Impact of Virtual and Augmented Reality on Theme Parks", Master Degree Paper, Ryerson University, p.3, 2016.
- [27] Ki-Jeong Kim, Ho-Seong Han, "Possibilities and Limitations of Virtual Reality Based Content - Focused on the Theme Park, Journal of digital Convergence, p. 377, 2017.
- [28] Rachel Metz, "Inside the First VR Theme Park", MIT Technology Review, <https://www.technologyreview.com/s/544096/inside-the-first-vr-theme-park/>, Dec. 15, 2015.
- [29] Trevor Nelson, Above paper p.4, 2016.
- [30] Trevor Nelson, Above paper p.6, 2016.
- [31] Dave Paresh, "Bob Iger says no to virtual reality headsets at Disney parks, aims for augmented reality instead", LA Times, <http://www.latimes.com/business/technology/la-fi-tn-disney-augmented-reality-20170323-story.html>, March 23, 2017.

김 치 호(Kim, Kenneth Chi Ho)



- 1994년 5월 : University of Mary Washington 경영학(이학사)
- 2005년 5월 : University of Virginia Darden School of Business (MBA)
- 2014년 3월 ~ 현재 : 한양대학교 문화콘텐츠학과 교수
- 관심분야 : 문화콘텐츠, 테마파크, 가상현실, 증강현실, 한류, 방송,

영화, 음악

· E-Mail : kenkim@hanyang.ac.kr