

증강현실 기반 인터랙티브 관광 콘텐츠 발전사례연구 - 중국 지역도시 구랑위를 중심으로

주지화¹, 이태훈^{2*}

¹경희대학교 디지털콘텐츠학과 석사과정, ²경희대학교 디지털콘텐츠학과 교수

Augmented Reality Based Interactive Tourism Content Development Case Study

Zhihua Zhou¹, Tae-Hoon Lee^{2*}

¹Master's Course, Department of Digital Contents, Kyung Hee University

²Professor, Department of Digital Contents, Kyung Hee University

요 약 관광산업과 AR(증강현실, Augmented Reality)은 서로 접목하여 관광산업을 다양화하는 중요한 요소로 작용한다. 현재, 모바일 스마트폰과 AR 인터랙티브의 등장은 관광객들의 체험 개선과 관광 홍보에 큰 역할을 할 것으로 예상된다. AR의 높은 엔터테인먼트 성격, 현실감 그리고 강력한 상호작용은 관광 홍보에 큰 장점으로 작용하여 적극적으로 사용될 수 있다. 본 논문은 AR 인터랙티브 디자인이 관광 분야에 사용되는 다양한 이용 사례를 통해 AR 인터랙티브 디자인이 관광 마케팅에 어떻게 사용되는지 몇 가지 적절한 예시를 보여준다. 또 <신비로운 구랑위(神奇鼓浪屿)>에 대한 구체적인 분석을 통해 본문을 통해 나열한 서술들을 검증하고 이에 관한 향후 연구 방향을 제시한다.

주제어 : 증강현실, 인터랙티브 콘텐츠, 관광, 체험, 구랑위

Abstract The tourism industry and AR act as important factors to diversify the tourism industry by combining them with one another. Currently, the advent of mobile smartphones and AR interactive is expected to play a major role in improving tourists' experiences and promoting tourism. AR's high entertainment characteristics, realism and strong interaction can be actively used as a major advantage in promoting tourism. This paper presents some appropriate examples of how AR interactive design is used in tourism marketing through various use cases where AR interactive design is used in tourism. Furthermore, a detailed analysis of the Magical Gulangyu verifies the descriptions listed in the text and presents the direction of future research.

Key Words : Augmented Reality, Interactive Content, Tourism, Experience, Kulangsu

1. 서론

세계 관광기구(UNWTO)가 발표한 자료에 따르면, (20세기) 1990년대 이래로 관광산업은 세계 최대의 산업으로 자리 잡았다[1]. 이미 각 국가마다 IT 기술과 융합된 증강현실기술과 인터랙티브 디자인을 기반으로 한

스마트관광에 적극적인 개발과 지원이 이루어지고 있다 [2]. AR기술과 실제 관광명소의 결합은 관광객들에게 더욱 새로운 초현실적인 풍부한 시각적 효과의 색다른 경험을 선사할 것이고 이러한 결합을 통해 관광객들은 공간을 넘어서는 드라마틱한 새로운 관광 형태를 체험할 수 있을 것이다.

*Corresponding Author : Tae-Hoon Lee(thlee1401@empas.com)

Received November 26, 2020

Accepted February 20, 2021

Revised December 5, 2020

Published February 28, 2021

중국의 지역도시인 구랑위(鼓浪屿)는 샤먼(廈門)섬 남서쪽에 위치하며 2017년 7월 8일 국제역사 커뮤니티를 통해 중국의 52번째 세계유산으로 등재되었다[3]. 구랑위의 독특한 지리적 환경과 아름다운 자연경관, 그리고 깊은 역사와 문화는 구랑위가 관광지로서 빠르게 발전하여 자리매김하는데 그 역할을 하였다. 최근 현지의 노력과 해당 관광지 자체의 이점에 따라 구랑위의 관광산업과 관련 콘텐츠들이 증가하며 급속도로 발전하고 있다. 하지만 제공되는 관광 서비스는 아직 미흡한 실정이다. 이는 비단 구랑위만의 문제는 아니다. 다른 여러 유명 관광지에서도 자신들이 지닌 역사적 문화 콘텐츠와 풍부한 자연 자원을 충분히 활용하지 못하고 있다. 이는 관광객들의 만족스러운 관광체험에 긍정적이지 못한 영향을 미친다. AR 기술의 발전은 관광 콘텐츠 활용에 더 많은 가능성을 열었다. 특히 인터랙티브 디자인에 있어 보다 풍부한 정보와 긍정적인 피드백을 제공할 수 있어 관광명소 방문에 있어 느껴지는 어려움 해소와 관광객의 수동적 관람을 해결할 주목할 만한 방향성을 보여준다. 이를 위해 구랑위의 경우를 토대로 AR 인터랙티브 설계에 기초한 관광 상품 사례를 연구하여 AR 인터랙티브 설계가 관광지 안내에 어떻게 영향을 미치는지 알아본다. 특히 인터랙티브 디자인을 통해 관광객들에게 풍부한 정보와 긍정적인 피드백을 어떻게 제공할 것인지, 관광지 자원의 충분한 활용을 어떻게 실현시킬지, 또 관광객들의 수동적 관광체험을 어떻게 개선할 것인지에 대한 것들이 연구의 주된 목적이라 할 수 있다.

본 연구에서는 증강현실 기반 인터랙티브 콘텐츠에 나타난 특징을 중심으로 하는 증강현실 기반 관광 콘텐츠를 분석하고, 중국 관광 콘텐츠의 인터랙티브 디자인과 관광 산업의 혁신을 통해 촉진되는 그 가치들을 탐구하고자 한다. 도출된 결과는 중국 관광업의 증강현실 기반 인터랙티브 콘텐츠 응용현황과 비교하여, 기존 이론에서 좀 더 발전된 응용 이론을 설립하고 더 나아가 새로운 실질적 이용에 활용될 수 있을 것이다. 관광 홍보 콘텐츠인 <신비로운 구랑위(神奇鼓浪屿)>에 응용된 증강현실 인터랙티브 디자인을 통해 증강현실 인터랙티브 디자인이 관광 콘텐츠에서 어떻게 정보를 설계하고 내용을 선택하여 데이터 통합을 이루고 있는지 또 어떠한 인터랙티브 방식을 사용했는지 살펴봄으로써 다양한 디자인 전략을 찾아내고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 증강현실

증강현실기술(Augmented Reality)분야의 저명한 학자 Ronald Azuma는 증강현실기술의 세 가지 특징을 ‘가상현실융합’, ‘실시간 상호작용’, ‘3D 포지셔닝’으로 요약했다[4]. AR은 가상과 현실의 경계를 모호하게 할 수 있으며, 새로운 공간을 만들어내지 않아도 사용자 하여금 다차원적인 감각을 자극하여 더욱 강력한 교감과 몰입감을 주기 때문에 높은 엔터테인먼트성(오락성), 실제 현장감 그리고 강력한 상호작용이라는 장점이 두드러진다 말 할 수 있다. AR기술과 실제 관광명소의 결합은 관광객들에게 더욱 새로운 초현실적인 풍부한 시각적 효과의 색다른 경험을 선사할 것이고 이러한 결합을 통해 관광객들은 시공간을 넘어서는 드라마틱한 새로운 관광 형태를 체험할 수 있다.

현재 각 나라에서는 잇따라 AR 기술과 문화관광 자원을 결합시키는 연구들이 진행되고 있다. AR분야 연구기관으로는 주로 매사추세츠 공과 대학 미디어 랩 (MIT Media Lab), 뉴욕시 컬럼비아 대학 그래픽 사용자 인터페이스 랩 (Computer Graphics and User Interface Lab), 일본 혼합현실 랩, 싱가포르 국립대학의 혼합현실 랩(The Mixed Reality Lab, National University of Singapore) 등이 있다. AR응용을 통한 관광업 발전 전망은 무한하다. 하지만 현재 AR기술과 문화관광을 접목 시킨 개발에 관한 학술연구는 그 체계가 아직 완전하지 않다. 학자들의 폭넓고 심도 있는 연구(탐구)가 요구되는 상황이다.

Table 1. Existing Research on AR

	Project	Main research content
1	Augmented reality tour system for immersive experience of cultural heritage	It mainly studies the ways, characteristics and user experience of using the AR technology to digitally display the history and culture of the typical cultural heritage of Gyeongbokgung, Korea.
2	Mobile Augmented Reality for Cultural Heritage. SpringerLink	It mainly uses mobile AR technology to study the visualization of cultural and historical resources in museums and ancient buildings.
3	AR Navigation for NUS	AR-based technology can help anyone navigate to different locations in the National University of Singapore and become familiar with the school's facilities, environment and landscape.
4	Virtual-Asukakyo	Cultural heritage restoration project using augmented reality technology.
5	Digital Reconstruction of Yuan Ming Yuan Based on Augmented Reality Technology	It mainly studies the tracking registration algorithm and experimental analysis of AR technology in the digital landscape reproduction of Yuanmingyuan.

2.2 인터랙티브 콘텐츠

상호작용은, 둘 이상의 사람이나 사물이 서로 영향을 끼치는 것을 가리킨다. 인터랙티브 디자인에서의 상호작용은 일반적으로 콘텐츠와 사용자 간의 상호 작용을 가리킨다. 과거에는 인터랙티브 콘텐츠는 전통적으로 게임과 교육 분야에서 가장 광범위하게 활용되었다. 지금에 이르러서는 ‘홍보’와 ‘관광 콘텐츠’ 등의 서비스에서도 많이 활용되고 있다[5]. 인터랙티브 콘텐츠는 사용자의 감각적 자극을 유발시킴으로써 사용자의 참여를 유도한다. 예를 들어 2007년 3월 일본 도쿄에서 영화 '향수-어느 살인자의 이야기' 홍보에서는 광고판 속 블랙박스의 버튼을 누르면 장미향이 느껴지게 하는 방법을 이용했다. 이는 영화 스토리와 맞물려 버튼을 누른 사람이 영화 스토리와 공감되는 체험을 경험한 것이다. 다시 말해 사용자로 하여금 창조, 재미, 의미, 사명감 등의 요소를 부여하여 참여를 유도한 것이라 말할 수 있다[6]. 본 문은 증강현실 기반 관광 콘텐츠에서의 인터랙티브에 대한 콘텐츠를 주로 다룬다.

증강현실에서 가장 일반적으로 사용되는 디스플레이는 모바일 스마트폰과 HMD(Head Mounted Display)이다[7]. AR기술을 활용하는데 있어서 HMD설비는 많은 이점을 지닌 것으로 여겨진다. Magic Leap의 창시자 인 로니 아보비츠는 AR기술이 스마트폰을 대체할 것이라고 말한 적이 있다. 이러한 전망대로 미래에는 HMD설비가 스마트폰을 대체할 수도 있겠지만, 현재 HMD장비는 더 높은 몰입감을 제공한다는 장점만 있을 뿐, 착용의 불편함, 미숙한 기술, 짧은 항속시간, 스마트폰에 비해 낮은 보급율 등 장점에 비해 훨씬 더 많은 문제점을 나타내고 있다. 이에 대부분 사람들이 이용하고 있는 스마트폰이 AR기술을 광범위하게 구현할 수 있는 디스플레이 장치가 되었다.

본문에서 주로 다루는 인터랙티브 방식은 손에 들고 있는 디스플레이 장치와 사용자의 상호 작용을 일컫는다. 터치스크린을 통한 상호작용은 이미 사용자들에게 익숙해져 있어 수용되기 쉬운 방식이라 할 수 있다[8]. Hand held 방식의 증강현실 인터랙티브 방식은 크게 두 가지가 있는데, 첫 번째 방법은 헤드 기어식 증강현실처럼 손이나 도구를 증강현실 환경에 집어넣어 가상 물체와의 상호작용을 조작하는 것이다. 둘째는 스마트폰 특유의 터치스크린과 다른 센서를 이용한 상호 작용수단이다. 터치스크린은 인터페이스를 직접 제공하고 센서가 사용자의 행동을 인터페이스 장치에 전달한다[9]. 최근 컴퓨터의 소형화, 고성능화가 이루어지면서 모바일 단말기도 비교

적 높은 성능을 갖추게 되어 충분한 그래픽 처리가 가능하게 되었다. 따라서 스마트폰만으로도 관련 애플리케이션을 설치하고 설계할 수 있다[10].

스마트폰은 독립된 디스플레이 장치로서 카메라를 통해 영상화면을 수집하고 다양한 센서로 위치 등의 정보를 수집한다. 증강현실 구현은 영상수집, 이미지처리, 영상합성, 영상출력의 네 가지 단계로 나눌 수 있는데[11], 필자는 이를 그림1로 나타냈다. 먼저 카메라를 통해 실시간으로 실제 세계의 영상을 수집한 후 컴퓨터 도형 시스템을 통해 가상화 된 그래픽이나 애니메이션을 생성한다. 그리고 실제 장면과 가상화 된 이미지(또는 애니메이션)를 합성한 후 마지막으로 증강장면의 영상 혹은 그래픽을 화면에 출력한다.

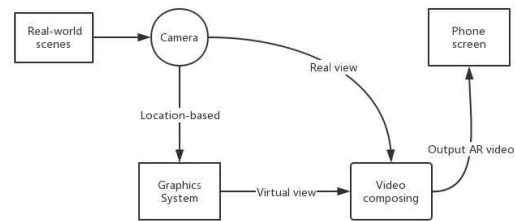


Fig. 1. Smart-phone Implementation of AR

2.3 중국 관광업의 추세

세계 관광기구(UNWTO)가 발표한 자료에 따르면, (20세기) 1990년대 이래로 관광산업은 세계 최대의 산업으로 자리 잡았다. 관광산업은 4차 산업의 중요 구성부분으로서, 국가(지역)미래 발전에 중요한 역할을 하고 있다. 첫째, 관광산업은 그 해당되는 주변의 발전 범위를 광범위하게 넓혀 다양한 일자리를 창출시키고 경제성장을 촉진한다. 둘째, 관광산업은 지역발전의 격차를 줄인다. 셋째, 관광산업은 문화산업의 발전을 견인하여 문화적 영향력을 높일 뿐만 아니라, 다른 문화권 사이의 교류를 촉진한다. 현재 관광산업은 이미 120여개의 국가(지역)에서 중요한 전략산업으로 자리 잡았다. 중국에서는 관광업이 경제에 미치는 영향이 더욱 더 뚜렷하다. 아이미디어 리서치의 데이터에 따르면, 2012-2016년 중국관광시장의 규모는 끊임없이 커지고 있다. 중국 관광 총 수입은 총 2012년 2.59조 위안(인민폐)에서 2016년 4.69조 위안까지 증가 하였고, 연평균 복합적으로 16%씩 증가하며 급성장했다. 2017년 한 해의 관광수입은 5.32조 위안에 도달하였고, 2018년 관광 총 수입은 6조 위안을 돌파했

다. 특히 2017년, 2018년에는 관광 총 수입이 중국 GDP 총량의 11.0%를 차지했다[12]. 현재 중국의 경제가 하락하고 있는 불황에도 관광업에 대한 투자는 꾸준하게 이루어지고 있고 또 소비시장은 여전히 안정적으로 증가하고 있다는 것은 중국 관광업의 발전 여지가 충분하고, 관광업이 이미 중국경제의 새로운 성장환경으로 자리 잡았다는 것을 알 수 있다.

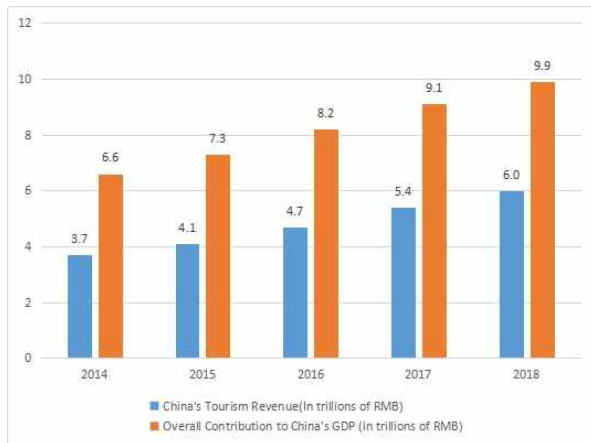


Fig. 2. Statistics on China's Gross Tourism Revenue and Contribution to China's GDP, 2014–2018

3. 증강현실 기반 인터랙티브 관광 콘텐츠의 효용성

현재 관광업은 관광지 정보 서비스 미비, 내용 단일화, 신기술 이용률 저조 등의 문제를 지니고 있다. 이것은 관광 체험에 악영향을 조성하며, 크게 3가지 형태로 나타난다.

첫째, 인터넷에서 제공되는 관광 정보는 일반적으로 실제와 불일치하는 등, 여행 정보 업데이트가 실시간으로 이루어지지 않는다. 개개인이 공유하는 정보 역시 개인적인 선호도와 여행 목적의 차이로 인해 관광객들의 기대에 못 미치기도 한다.

둘째 여행 시, 관광객들이 얻는 정보는 대개 현지 관광 표시판이나 가이드의 소개로부터 얻어지는 등 관광객들의 정보 입수에 많은 한계가 존재하고, 자주적인 선택성이 없기 때문에 여행 과정 중 큰 혼란을 야기하여 여행의 효율이 떨어진다.

셋째, 관광지에 조성된 여러 관광 환경은 물질적 기반만이 주를 이루고 있다. 관광객들이 기대하는 정신적 감정적 환경 조성, 특색 있고 개성 넘치는 관광 내용과 시설이 부족한 현실이다.

가상현실(VR)과는 달리 AR은 실제 세계와 가상 정보의 사이를 연결하는 교두보 역할을 수행한다. 실제와 가상 사이의 경계를 허물고 새로운 디지털 정보를 사용자의 '현실세계'로 가져온다. 이는 2차원적인 정보의 경계를 3차원 공간으로 확장하여, 정보 제공 방식을 더욱 다양하게 표현케 한다. 전통적 스크린 정보 인터랙티브와는 달리 증강현실의 인터랙티브 디자인은 '정보'에 '조작가능성'을 부여하여, 사용자가 가상의 '정보'를 통해 실시간 인터랙티브를 진행할 수 있는 등 '정보'를 더욱 재미있고 사용하기 쉽게 만들어준다[13]. AR의 기술 개발의 원가는 갈수록 낮아지고 있다. 이미 바이두(百度), 왕이(网易) 등 중국의 대형 포털사이트 회사들은 오픈 플랫폼을 제공하여 개발자들에게 더욱 쾌적한 개발 환경을 누리게 하였다. 널리 대중화된 개인 모바일 디스플레이(스마트폰) 환경에서의 AR기술 활용은 확장된 개발환경과 편리한 이용을 통해 더욱 높아지고 있다. 증강현실의 인터랙티브 콘텐츠는 그 독특한 특징으로 관광객들의 관광코스의 인지와 결과에 영향을 미치며, 관광객들의 인지와 관광 체험 형성에 중요한 역할을 한다.

3.1 관광객들의 정보인식 확대

AR은 2차원적 정보를 3차원적 공간에 텍스트, 비디오, 도형, 모형 등 다양한 형식으로 나타내어, 정보 수용자의 정보를 받아들이는 감각적 요소를 다양하게 함과 동시에 정보의 제공 범위를 확장했고, 관광객들의 다차원적 정보수용에 대한 수요를 충족시켰다. 예시로는 증강현실 기술을 사용하여 제작한 지혜박물관(智慧博物馆)의 관람 어플리케이션 '원관보(云观博)'의 사용 장면은 그림3를 통해 확인할 수 있다. 모바일 디스플레이를 문화재에 정면으로 스캔하면, 자동으로 문화재를 식별할 수 있고, 문자, 도형그래픽, 음성, 영상 등의 정보들이 3차원 공간에 제공되어 관광객들이 얻으려는 정보의 다차원적 인식이 실현된다. 또 정보의 입력 채널을 다양하게 하여, 이용자들이 하여금 전시품에 대하여 다양한 각도의 세부적인 관찰을 가능케 하는 등, 관광객들의 지식 욕구를 충족시킨다.



Fig. 3. Usage scenarios of APP

3.2 관광객들에게 정보 선택의 자율성을 부여

정보에 대한 관광객들의 선택은 흔히 일정한 관광기대치에서 비롯되며, 관광 활동에서는 정보 수요에 대한 관광객들의 적극성으로 표현된다. 증강현실은 인터넷 기술을 탑재하여 관광객들에게 풍부하고 정확한 콘텐츠를 효율적으로 즉시 제공할 수 있다. 관광객들은 더 이상 특정한 위치와 객관적 사물의 현실적인 특성에 국한되지 않고, 증강현실의 힘을 빌려 사물의 본질 밖에 있는 속성과 콘텐츠에 대한 자유로운 검색을 통해 정보 획득의 흐름을 단축하게 되었다. 예시로는 그림4의 AR기반의 로컬 생활 어플리케이션인 'Gogocity'가 있다. 어플리케이션 사용자는 증강현실의 인터랙티브 디자인에 의해 스마트폰을 수시로 들어 자신이 원하는 콘텐츠 즉 가까운 호텔, 맛집, 관광지, 슈퍼마켓, 정류장, 화장실 등 같은 정보를 인식하여 필요한 정보의 효율적인 인지활동을 경험할 수 있다.



Fig. 4. Usage scenarios of "Gogocity"

3.3 문화유산에 대한 관광객들의 인지정도 향상

관광활동은 관광객들과 타인, 객관적 사물, 정서의 교류과정을 포괄하고 있다[14]. 증강현실을 이용하면 상호작용의 범위와 정도를 확대할 수 있고 강화할 수 있으며, 공간과 시간의 경계를 초월하여 몰입 감을 높일 수 있다. 다시 말해, 관광 중 사물에 대한 관광객들의 인식을 관광지가 제공하는 딱딱한 텍스트 등의 자료를 통해 인식하지 않고, 또 현재의 시간과 장소 등 현실에 국한시키지 않으며, 증강현실의 인터랙티브 디자인을 이용하여 주변 환경에 대한 정보를 실시간으로 탐색하고 발견하며 깊이

이해할 수 있다는 의미이다. 예를 들어 그림 5을 보면, 바이두 지도가 선보인 관광지를 스캔하면 예전 명승고적이 복원되는 체험, 즉 관광객들에게 실시간으로 현재 위치의 역사적 모습을 볼 수 있는 기능을 제공했다. 이렇게 현실과 역사를 번갈아 보여주며 관광지에 대한 관광객들의 이해를 더욱 깊게 하고, 관광지에 대한 호감도를 높이는 데 도움이 되었다. 또한 관광객들이 게임과 오락을 하는 방식으로 관광체험과 상호작용을 할 때, 증강현실을 통해 관광객들의 적극성을 충분히 이끌어 낼 수 있고, 관광객들에게 관광지 문화인식의 구축과 관광체험의 형성에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.



Fig. 5. Usage scenarios of "Baidu"

4. 구랑위 관광 콘텐츠 사례 분석

구랑위(鼓浪屿)는 사면(厦门)의 가장 큰 섬으로, 섬의 거리들은 짧고 정교하며 가로세로로 엇갈려 있고 역사의 인문적 자원이 풍부하고 풍경도 아름답다. 2017년 국제 교류가 빈번하여 역사가 깊은 국제 커뮤니티로서 유네스코 세계유산으로 등재되었다[15]. 이를 계기로 문화유산에 대한 중국관광객들의 관광체험을 향상시키기 위해, 본 논문이 '신비로운 구랑위(神奇鼓浪屿)' 어플리케이션을 사용하는 관광객들의 사용 경험을 토대로 증강현실 인터랙티브 디자인을 분석하고, 문화관광지 구역에 대한 AR관광콘텐츠 활성화가 개발되는데 참고 자료로 제공될 수 있기를 희망한다. '신비로운 구랑위'는 게임화된 AR관광 어플리케이션으로, 구랑위 관광지와 재미있는 인터랙티브 관광디자인을 접목시켜 관광객들의 오락수요를 충족시킨다. '신비로운 구랑위'는 입체적인 인터랙티브를 지니며 지도 가이드를 통한 길안내 서비스를 제공하고, 흥미 있는 카드수집 등 게임적 요소를 제공하며, AR 역사 탐구와 관광지의 상점연맹 등의 기능을 갖추고 있어, 사용자에게 좋은 관광체험을 제공하고, 사용자가 목적지의 훌륭한 문화를 느낄 수 있도록 한다. 아래 그림은 네 가지 측면에서 분석하고 검토한 결과이다.

4.1 정확하고 편리한 정보제공

분명하고 정확한 정보들이 제공되는 것은 관광객들의 편리하고 효율적인 관광체험에 직결된다. 따라서 인터랙티브 인터페이스의 디자인상에서 콘텐츠를 제공하는 방식에 있어서 사용자의 조작성이 정확하고 편리하도록 디자인 되어야 한다. 신비로운 구랑위의 관광지도는 실제 배경을 그대로 반영한 지도로서, 노선표시가 분명하고 알아보기 쉽게 명시 되어있다. 예시로 그림 6을 보면 선착장 세 곳의 핵심 노선이 연결되어있는데, 뚜렷한 핵심노선은 관광객들이 관광하는 시간을 절약하고 효율을 높여준다. 이처럼 여행의 질을 높이는데 직결되는 신비로운 구랑위의 지도 서비스는 아기자기한 핸드드로잉 스타일과 일반 지도로 제공되어 관광객들이 자신의 취향에 맞게 선택, 사용할 수 있도록 자율성을 부여한다. 동시에 오락성이 추가되어 다양한 연령대의 수용자들에게 엔터테인먼트적인 요소를 제공하기도 한다.



Fig. 6. Usage scenarios of "Magic Kulangsu"

4.2 가상과 현실의 혼합된 상호작용 방식

AR을 관광에 활용할 수 있는 가장 큰 특징은 바로 관광지의 역사적 모습을 재현하여 시간과 공간의 경계를 허물고, 관광지가 품고있는 풍부한 문화적 배경을 보여주어 관광체험의 만족도를 높일 수 있다는 것이다. 세계유산으로서의 구랑위는 독보적인 문화 경관을 통해 더 많은 세간의 관심을 받고 있다. 구랑위가 담고있는 중서양의 문화가 만나 빚어낸 역사 이야기를 수용자들에게 효과적으로 전달하기 위해, '신비로운 구랑위'는 36개의 베스트 세계문화유산을 선별하였다. 그리고 또 이를 AR카

드를 수집하는 형식으로 진행되는 게임 서비스로 실시하였다. 관광객들은 지도를 통해 어느 위치에 도착한 후, 스마트폰으로 해당 장소의 사진을 찍는다. 그 후 사진속의 건물이나 물체는 액자로 표시되고, 앱은 이를 파악하여 사진속의 피사체들을 역사적 사실에 기반한 고대 건물이나 인물로 복원한다. 이는 AR기술을 활용하여 역사 속 건물과 인물을 봉인 해제하는 등의 게임성을 지닌 이벤트로, 이를 직접 경험하는 관광객들은 시공간을 초월하여 오래된 건물, 역사 속 인물들과 마주하게 된다 그리고 이를 통해 눈부시게 다양한 구랑위의 문화배경을 느끼게 된다.



Fig. 7. Usage scenarios of "Magic Kulangsu"

4.3 재미있는 관광 콘텐츠 설계

인터랙티브 콘텐츠 디자인에서 게임적인 요소를 이용하면 사용자로 하여금 더 많은 재미와 더 좋은 관광체험을 얻을 수 있게 하고, 더불어 관광객들이 관광지의 문화와 역사를 이해하는데 도움을 준다. '신비로운 구랑위'는 구랑위의 문화를 토대로 하는 4대 카드수집 주제인 오래된 명소, 성당병원, 개인별장, 세계 각국의 형태로 디자인 되었다. 섬에 있는 18명의 역사적 인물 카드, 핵심 대표물 18개가 모여 있으며, 각기 다른 주제마다 구랑위의 역사 문화의 연장과 역사 이야기의 깊이 있는 탐구를 보여준다. 해당 위치를 토대로 한 실제 역사 이야기들이 카드 수집 지점마다 펼쳐진다. 관광객들은 AR 인터랙티브를 통해 이러한 역사 속 이야기가 펼쳐진 장소를 찾아 스마트폰을 활용하여 현재의 풍경과 과거 역사적 인물들의 이야기를 결합한다. 이러한 접근방식은 수용자들에게 관광지에 대한 잊지 못할 인상을 남기는 동시에, 해당 장소의 문화를 더 깊게 이해할 수 있는 일련의 공간을 제공한다. 또 이러한 상호작용 방식은 해당 관광지에 대한 깊은 물

입도를 표현하기도 한다. 이렇게 AR기술을 활용한 현실과 가상의 절묘한 조화는 흥미로운 방식으로 구랑위가 지닌 깊은 문화 소양을 발산시킨다.

4.4 데이터 통합

데이터의 통합은 관광객들의 결정과 관광체험에 중요한 역할을 한다. AR관광콘텐츠는 인터넷의 결합을 통해 관광객들에게 합리적이고 적절한 맞춤형 데이터서비스를 제공할 수 있다. '신비로운 구랑위'는 섬 전체의 자원을 통합하고 각종 상가와 연계하여 식당, 편의점, 상점, 민속 체험 등을 포함한 인기상점을 선별한다. 그림 8을 보면, 관광명소에서 모은 AR카드를 일치하는 상점에 도착하여 선물교환권과 음식쿠폰으로 교환할 수 있으며, 관광객들에게 편리하고 정확한, 또 적절한 정보서비스와 게임힌트들을 제공한다. 또한 가상의 관광 커뮤니티를 만들어 관광지의 수익을 높이고, 관광지의 상인들이 관광객들에게 보다 양질의 서비스를 제공할 수 있도록 그 환경을 조성하는 역할을 한다.



Fig. 8. Usage scenarios of "Magic Kulangsu"

5. 결론

보잉회사(Boeing corp)의 연구원 토마스 카멜이 1990년에 증강현실이라는 어휘를 만들어낸 이후, 증강현실 기술은 이미 실험실 이론 연구 단계를 걸쳐 점차 대중들과 만나게 되는 상업적 응용 단계로 바뀌어 가고 있

다. 증강현실은 사람들의 관광방식을 변화시켜 관광객들의 관광체험 형성과정에 지대한 역할을 하게 된다. 현재 증강현실이 중국 관광에 활용되는 사례가 많지 않고, 관광객들을 대상으로 하는 관광체험 디자인 증강현실 인터랙티브 콘텐츠 활용 역시 아직은 광범위하게 사용되고 있지 않다. AR기술과 인터랙티브 디자인을 통해 어떻게 문화관광의 혁신을 추진할 것인가는 다양한 영역에서 지속적인 공동 연구를 진행할 중요한 과제이다. '신비로운 구랑위'는 이에 적합한 좋은 사례이다. 이런 사례를 통해 참고할 만한 체험을 계속 탐구하여, AR 기반 인터랙티브 디자인이 보다 광범위한 관광체험에 적용되기를 바란다. 스마트폰의 보급과 이동통신 기술의 급속한 발전으로 AR과 같은 체험 지향적 인터랙티브 기술은 더욱 쉽게 활용될 수 있다. 관광산업은 AR 인터랙티브 디자인을 통해, 다양성, 자율성, 오락성을 추구하는 관광객의 욕구를 해소시킬 수 있다. 이에 AR 인터랙티브 콘텐츠가 수용자 몰입도 향상에 미치는 영향은 조사하고 연구할 필요가 있어보인다. 관광업의 활발한 발전과 관광객들의 체험을 중요시하는 스마트 관광은 증강현실 기반 인터랙티브 디자인에 의한 관광체험의 질 향상과 관광지 관광업의 발전을 촉진시킨다.

REFERENCES

- [1] Zhang. (2012). *A Study of the Development of Japanese Tourism Industry*. Jinlin University, Changchun.
- [2] S. Jeon, M. Yoo & T. Park. (2016). A Study on the Revitalization of Suncheon City Tourism Using Smart Tourism. *Academic Conference of the Korean Association for Regional Development*, 453-467.
- [3] J.Z. Li & H.M. Bu. (2019). Exploring the New Situation of Integration of Cultural Tourism and Creative Industries: Gulangyu as an Example. *Proceedings of the 2019 South China Expo Symposium (II)*, 70-74.
- [4] Azuma. (1997). A Survey of Augmented Reality. *PRESENCE: Virtual and Augmented Reality*, 6(4), 355-385.
- [5] T. Kurata et al. (2018). *The Definitive Guide to Augmented Reality*. Beijing: Electronics Industry Press
- [6] J.S. Cheong, Y.J. Lee, D.W. Nam, G.H. Han, J.S. Kim & K. Park. (2011). Interactive Contents: An Evolution of Digital Contents. *ETRI*, 26(3), 25-36
- [7] O. Kwon & J. Yoo. (2019). Designing a mobile augmented reality-based history-based game platform to improve the cultural heritage tourism experience.

Journal of Journal of Computer Information Society of Korea's Summer Conference, 27(2), 379-380.

- [8] J. Wither, Y. Tsai & R. Azuma. (2011). Indirect augmented reality. *Computers & Graphics, 35(4)*, 810-822
- [9] H. Bai, L. Gao, J. EL-SANA & M. Billinghurst. (2013). Markerless 3D gesture-based interaction for handheld augmented reality interfaces. In *Proceedings of the International Symposium on Mixed and Augmented Reality*, 1-6.
- [10] S. Yousefi, F. Kondori & H. Li. (2013). Experiencing real 3D gestural interaction with mobile devices. *Journal of Pattern Recognition Letters, 34(8)*, 912-921.
- [11] G. Sun & C. Xi. (2017). Augmented Reality AR Technology and its Implementation Methods. *China Federation of Journalists and Technologists Annual Conference 2017*.
- [12] iMediaResearch. (2019). *China Tourism Industry Report: Number of domestic tourists exceeds 5.5 billion*. Ebrun.
<http://www.ebrun.com/20190717/341921.shtml>
- [13] Y. Zheng. (2014). *Introduction to Augmented Reality*. Beijing: Defense Industry Press..
- [14] H. Wu & J. Long. (2009). Theoretical Model of Tourism Experience Generation Approach. *Journal of Social Science, 3*, 46-49.
- [15] UNESCO. (2017). *Kulangsu: a Historic International Settlement*. <https://whc.unesco.org/en/list/1541>

주 지 화(Zhihua Zhou)

[학생회원]



- 2018년 2월 : 동서대학교 디지털콘텐츠학과(학사)
- 2018년 6월 : 중국 중남재경정법대학교 시각디자인학과(학사)
- 2018년 9월 ~ 현재 : 경희대학교 디지털콘텐츠학과 석사과정
- 관심분야 : 게임디자인, 관광 게임화

· E-Mail : zhzh@khu.ac.kr

이 태 훈(Tae-Hoon Lee)

[정회원]



- 1993년 2월 : 홍익대학교 시각디자인과(학사)
- 2000년 8월 : 미국 아트센터 컬리지 오브 디자인 (예술학 석사)
- 2003년 9월 ~ 현재 : 경희대학교 디지털콘텐츠학과 교수
- 관심분야 : 영상연출

· E-Mail : thlee1401@empas.com