

증강현실을 이용한 스마트 가이드 관람 서비스 구축 방안

최훈¹ · 윤영두^{2*} · 최은영³

A Study on Building Plan for Smart Guide Services Using Augmented Reality

Hun Choi¹ · Young-doo Yoon^{2*} · Eun-young Choi³

¹ Department of Management of Information Systems, Catholic University of Pusan, Busan 609-757, Korea

² Department of Design, Kangwon National University, Kangwon Chuncheon 200-701, Korea

³ Department of Media Image, Seoul Digital University, Seoul 121-040, Korea

요 약

스마트폰의 대중화로 인해 개인별 취향에 따른 생활의 변화와 개인의 맞춤형 서비스에 대한 관심이 증가하고 있다. 이러한 시대적인 변화에 맞춰 공공기관과 박물관 그리고 과학관에 이르기까지 개인별 맞춤형 서비스에 대해 관심이 증가되고 있으며 이를 충족시키기 위한 시스템의 변화가 나타나고 있다. 특히 박물관, 미술관, 과학관은 관람이라는 공통되어진 요소를 가지고 있으며, 단체 관람과 개인별 관람형태로 이루어지고 있다. 박물관과 과학관은 미술관과는 달리 역사와 과학교육이라는 대 국민적인 목적이 담겨져 있으며, 테마파크와는 달리 엔터테인먼트와 교육을 병행해야하는 공공기관으로서의 역할이 있다. 이러한 목적을 달성하기 위해서는 전시물에 대한 충분한 몰입도를 높여야 하며, 그와 병행하여 전시물에 대한 연령대별 설명이 부가되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 효율적인 관람 서비스를 제공하기 위해 증강현실을 이용한 엔터테인먼트 기능과 교육을 함께 병행할 수 있는 효율적인 방안에 대하여 연구하고자 한다.

ABSTRACT

Due to the popularity of smart phones based on personal propensities and individual lifestyle changes customerized services is increasing interest in the individual. The system for personalized services make a difference in the public institutions, museum of science and history. In particular, museums and art galleries have a common motivation which is sightseeing. Museum for the history and science education a national purpose that is put, unlikely art gallery. Museum of science and History, unlike the theme parks have a combination of entertainment and education as a public institution is a large consensus. In order to achieve this objective, exhibits raise a sufficient commitment to and the exhibits should be described by age. Using augmented reality combined with effective entertainment and education measures, we propose the effective smart guide service strategies for museum.

키워드 : 증강현실, 개인화 서비스, 박물관, 스마트 가이드

Key word : Augmented reality, Personalized service, Museum, Smart guide

접수일자 : 2013. 10. 01 심사완료일자 : 2013. 10. 25 게재확정일자 : 2013. 11. 06

* **Corresponding Author** Young-Doo Yoon (E-mail: yoon02@kangwon.ac.kr, Tel: +82-42-520-5123)
Department of Design, Kangwon National University, Kangwon Chuncheon 200-701, Korea

Open Access <http://dx.doi.org/10.6109/jkiice.2013.17.11.2723>

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. 서 론

한국사회가 선진국형 지식기반정보 사회로 진입함에 따라 과학기술의 중요성은 국가 경쟁력의 핵심역량으로 인식되고 있으며, 과학기술문화전파의 중요한 역할로 과학관을 통해 이를 발전시키고 있다. 선진국의 경우 과학관은 인구 수당 10~20만 명을 담당하고 있으나 국내의 현실은 80만 명당 1개로서 선진국 대비 과학관의 수가 매우 적은 것으로 나타났다[1]. 그러나 단순한 과학관의 추가 건립과 숫자가 국민의 과학문화전파라는 등식이 성립하는지 예는 많은 의문점이 제기되고 있다. 최근 정부의 창조과학의 일환으로 과학교육의 활성화를 위한 정책을 추진하고 있지만 과학전시는 인프라의 부족과 예산 및 인력의 부족으로 많은 어려움을 겪고 있는 현실이다. 과거의 과학관이 현장학습 체험의 대표적인 장소이자 유·청소년들의 호기심의 장소였다면 최근의 정책은 사회 인구구조의 변화로 인한 유·청소년 인구수의 감소에 따라 과학관의 관람객의 감소에 따른 대비와 스마트폰 보급에 따른 수요자 맞춤형으로서 생활패턴의 변화로 정부의 정책도 변화하고 있다.

현재 『정부 3.0』에 따라 모든 공공기관에서는 수요자 중심의 맞춤형 서비스제공, 교육관련 고부가가치 콘텐츠 개발, 공공데이터의 민간 활용 촉진 등 새로운 스마트 환경을 기반으로 정책을 추진하고 있다. 현대사회에서 박물관과 과학관은 국내의 테마파크와 놀이 공간과 경쟁해야하는 문제점을 갖고 있다. 그러나 테마파크와는 달리 교육을 병행해야하는 공공기관적인 성격을 갖고 있는 과학관의 입장에서는 관람객의 만족도를 높이기 위한 엔터테인먼트 적인 요소만을 가미할 수도 없는 것이 현실이다. 이러한 교육적인 측면을 높이기 위하여 해설사 및 도슨트 제도를 활용하며 교육적인 측면을 높이기 위한 노력을 기울이고 있지만 관람객의 만족도를 높이기에는 부족한 면이 많다. 현대의 많은 과학관과 박물관이 체험을 강조하며 다양한 체험교육 프로그램과 만지고 즐길 수 있는 전시물의 개발에 몰두하고 있는 것도 현실이지만 잦은 고장과 예산의 부족으로 인한 운영에 어려움을 토로하고 있다. 따라서, 본 연구에서 증강현실을 이용한 체험과 해설로 관람객의 몰입도를 높이고 관람 후의 만족도를 높이는 방안에 대하여 연구하고자 한다.

II. 현 황

2.1. 사회 인구구조의 변화

2010 인구주택 총 조사를 기준으로 한 ‘장래인구추계 조사’에 따르면 국내의 급속한 고령화와 출산율 저하에 따른 유소년 인구의 급격한 감소가 예측되고 있으며, 2010년 현재 15-64세 생산 가능인구는 인구의 72.8%(3,598만 명), 65세 이상 고령인구는 11%(545만 명), 0-14세 유소년인구는 798만 명(16.1%), 이고, 2060년 생산 가능인구는 49.7%, 고령인구는 40.1%, 유소년인구는 10.2%를 차지하는 것으로 나타났다. 이는 유소년인구는 2010년 798만 명(16.1%)에서 2016년까지 1백만 명 이상 급감, 2060년 447만 명으로 2010년의 56%수준으로 감소할 것으로 예상되며, 인구성장 가정에 따라, 유소년 인구는 2030년 최대 813만 명(14.5%)에서 최저 478만 명(9.9%), 2060년 최대 709만 명(12.9%)에서 최저 240만 명(7.0%)까지 감소가 예측된다[2].

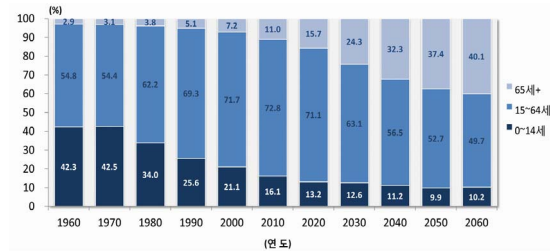


그림 1. 연령계층별 인구 구성비, 1960-2060
Fig. 1 Ratio of population by age group, 1960-2060

현재 과학관의 주요 관람 층인 유·청소년의 인구수는 학령 예측에서 6~21세의 학령인구는 2015년까지 114만 명 감소 할 것으로 예측되며, 0-14세 유소년 인구는 1972년 1,386만 명(인구의 41.4%)을 정점으로 급감, 2010년 현재 798만 명(16.1%), 2030년 658만 명(12.6%), 2060년 447명(10.2%)까지 감소, 6~21세의 학령인구는 2010년 현재 1,001만 명(20.3%)에서 2015년 887만 명(17.5%)으로 114만 명 감소, 이후 감소 속도는 소폭 둔화되나, 2030년 712만 명(12.1%), 2060년 488만 명(8.6%)까지 감소할 전망이다. 초등학교 대상 연령인구는(6~11세) 2010년 현재 328만 명에서 출생아수가 가장 적었던 2005년생 전후 코호트가 진입하는 2013

년까지 49만 명이 급감되며, 이후 연도별 등락을 보이면서 서서히 감소하다, 2035년 259만 명에서 2045년 209만 명으로 50만 명이 급속히 감소, 이후 다시 둔화될 전망이다.

2.2. 국내 스마트디바이스 사용자 현황

현재 국내 인구 중 만 12~59세 인구의 78.5%가 ‘스마트폰’ 이용자로 나타났으며, ‘응용소프트웨어 사용’ 혹은 ‘수시 인터넷 검색/사용’ 등의 목적에 따라 스마트폰을 구매하고, 통신서비스를 이용하는 것으로 나타났다. 주로 이용하는 서비스로는 스마트폰을 이용하는 사용자는 고유의 서비스인 ‘음성과 영상통화’를 비롯하여 ‘모바일 메신저’, ‘인터넷 정보 검색 또는 웹서핑’, ‘음악 듣기 또는 다운로드’ 등과 같이 PC를 대체하는 단말기로 활용되고 그 위상이 올라가고 있음을 알 수 있음.

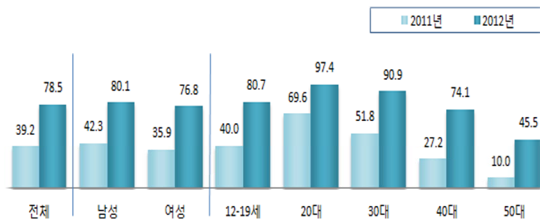


그림 2. 스마트폰 이용률(%)
Fig. 2 Utilization of smartpone

또한, 만 12~59세 인구의 7.5%가 ‘스마트패드’ 이용자로 나타났으며, 이용자의 평균 사용 기간은 13.8개월, 이용자의 74.5%가 1년 이상 사용해 온 경험자로 ‘업무처리’, ‘교육과 학습’ 용도로 나타났으며 이는 스마트폰이나 모바일 디바이스의 사용자가 특수층이 아닌 모든 국민들이 쉽게 이용하는 것을 의미한다[3].

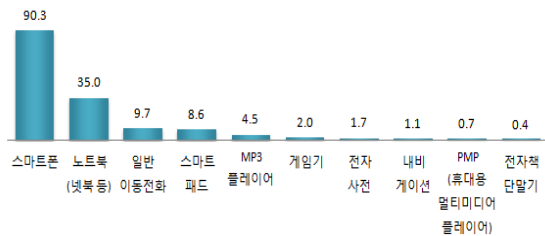


그림 3. 무선인터넷 접속기기(%)-무선인터넷 이용자
Fig. 3 Wi-Fi connected device (%) - Mobile internet users

2.3. 과학관의 관람 형태

현재 과학관을 방문하는 관람객의 대부분은 전시시기에 대한 과학의 원리보다는 단순 작동 체험에 의존하고 있어서 적절한 해설이 없이는 단순 작동 체험에 그치는 경우가 많은 것으로 나타났다. 전시시기의 설명이 있는 패널의 경우에도 연령의 가이드라인이 없어서 유청소년의 이해를 돕기가 어려운 현실이다. 과학관을 찾은 잠재방문객들을 대상으로 과학관 현장학습에 대한 조사를 실시한 결과 ‘자유롭게 관람하되 주변에 전문가가 있어 모르는 내용은 질문을 할 수 있는 방식’과 ‘자신이 보고 싶은 내용을 자유롭게 관람하는 방식’이 각각 5.67의 가장 높은 수치로 분석되었다. 또한 ‘과학관 자료 및 활동지를 참고하면서 전시물을 자유롭게 관람하는 방식’이 5.49, ‘전문가가 직접 안내를 해주는 방식’이 5.28로 분석되었다[4].

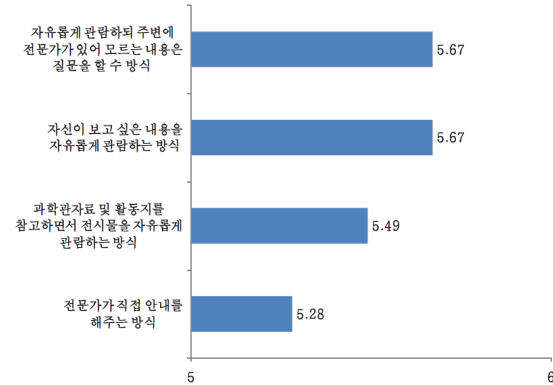


그림 4. 선호하는 과학관 관람방식 결과 (n=201)
Fig. 4 Survey results of Exhibition preference in science museum

이러한 조사결과는 현재의 획일화 되어진 관람서비스에서 벗어나 수요자 중심으로의 변화가 필요하다는 것을 의미한다.

III. 증강현실 현황

3.1. 증강현실

증강현실이란 실제세계와 가상의 세계를 동시에 혼합하여 보여주는 기술을 말한다. 즉, 가상세계가 가상으로 이루어진 공간에 인간이 몰입하도록 하는 것이라

면, 증강현실은 실제세계에 가상세계가 동시에 겹쳐지면서 일어나 인간에게 더 높은 몰입감과 현실감을 제공하도록 하는 것이다. 이러한 증강현실은 판촉물, 게임 등 다양한 분야에 적용되고 있으며, 특히 스마트폰을 활용한 증강현실 기술의 활용이 두드러지고 있다. 이러한 증강현실의 활용은 현실감과 몰입도를 높이며, 학습의 면에서 효과를 얻게 될 것이라는 판단에서 여러 교육콘텐츠의 개발에도 다양하게 활용되고 있다[5]. 이러한 기술에는 가상의 콘텐츠를 삽입할 실제 환경 정보 획득을 위한 실시간 카메라 추적 기술과 끊이지 않는 (Seamless) 증강현실 제동을 위한 상호작용 기술이 핵심으로 증강현실은 ‘디지로그 형’ 응용들의 재현에 가장 적합한 융합형 기술이다. 증강현실을 위한 다양한 AR마커의 카메라 추적 방법들이 연구들이 진행중에 있으며, AR의 구현에서 마커(Marker)의 역할은 화면상 증강될 오브젝트의 절대좌표가 되고 각각의 패턴(Pattern)은 해당 오브젝트 출력(Rendering)의 기준이 된다. 공간 자체를 패턴화 하거나 다중 패턴들로 공간을 인지시킬 경우 공간 자체를 다양한 가상 객체나 효과들도 재구성 가능하며, 여러 마커들을 원하는 위치에 배치시켜 다양한 형태의 작품들을 원하는 공간에 배치할 수 있으므로 관람객의 공간 내 참여 또한 패턴화 하여 다양한 효과를 도출할 수 있다.



그림 5. 영국 국립과학관의 Desktop 형식의 AR 전시 응용 예시
 Fig. 5 AR exhibition using Desktop PC of National Science Museum in United Kingdom

최근 Google 사의 Google Glass의 출시로 인하여 일반인들의 관심도가 커져있고, 과거 고가의 장비에 의존했던 HMD(Head Mounted Device)의 부담에서 벗어나게 되었다. 기존의 증강현실을 이용하는 스마트폰의 어플리케이션을 살펴보면 관광 안내나 지역의 정보를 제

공하는 방식으로 수익을 광고에 의존 해왔다.

기존의 광고에 의존한 수익 의존에서 벗어나 공공의 목적을 위한 활용분야에 있어서 세계적으로 유명한 미술관, 박물관, 과학관의 안내에 시험적으로 도입이 되고 있으며 관람객들의 많은 호응을 받고 있다.



그림 6. 스마트 기기를 이용한 AR 가이드 투어 서비스
 Fig. 6 AR guide tour service using smart device

그러나 박물관과 과학관의 경우에는 대상층이 유·청 소년층에 맞추어져 있고, 이 세대들은 게임의 화려한 그래픽에 익숙한 세대로서 과학관이나 박물관의 증강현실에 대한 만족도가 떨어지는 문제점을 가지고 있다. 따라서 단순한 증강현실을 이용한 안내시스템은 유·청 소년층의 만족도를 높이지 못하고 예산의 낭비를 초래하게 된다. 따라서 단순한 증강현실을 이용한 안내 가이드가 아닌 차별화 되어진 관람 가이드 시스템이 요구된다.

3.2. 국내 과학관 전시안내 앱 사례

현재 국립과학관 중에서 앱의 형태로 관람서비스를 제공하고 있는 국립 과학관은 국립중앙 과학관과 국립과천 과학관이 관람서비스 앱을 제공하고 있다. 국립중앙과학관의 경우 앱의 사용자 인터페이스나 제공하고 있는 정보가 텍스트 위주로 구성이 되어있고, 웹 사이트와의 연동 없이 앱 내에서 구동이 되는 형식으로 제작이 되어있어서 용량적인 부분에 있어도 사용자의 부담이 큰 것으로 나타났다. 이러한 면에서 국립과천 과학관은 앱과 웹사이트와의 연동성이 뛰어나고 인터페이스도 공공기관의 앱과는 차별화 되어있다. 그러나 대부분의 전시기기 정보가 텍스트의 형태로 제공되고 있고, 연령대 별 이해가 가능한 내용을 제공하고 있지 않아서 관람 시에 많은 도움을 주지 못하고 있다.

3.3. 영국 국립과학관의 사례

영국 국립과학관에서는 새로운 방식의 안내시스템을 개발하였다. 국내에도 알려진 BBC 프로그램의 Top Gear 사회자 James May를 과학관의 도슨트로 활용하여 개개인의 스마트폰이나 모바일 디바이스를 이용한 과학관의 도슨트나 큐레이터로 하는 안내 시스템을 개발하였다. 이는 각시설이나 전시기기의 몰입도를 증가시켰고, 엔터테인먼트적인 요소를 관람객에게 제공하였으며, 입구에서 개인에게 맞춤형 관람코스를 제공해 줌으로서 관람객의 좋은 반응을 이끌어냈다. 또한 인터랙티브가 가능한 교육적인 요소를 가미함으로써 교육적인 측면까지 끌어 올렸다는 찬사를 받고 있다. 일반적인 도슨트의 가이드나 텍스트 위주의 설명이 아닌 친숙한 이미지의 연예인을 관람서비스 안내자로 활용함으로써 교육의 효율성을 높일 뿐만 아니라, 과학에 대한 국민적인 관심을 이끌어냈다.



그림 7. James May의 과학관 가이드 앱
Fig. 7 Science Museum Guide Application

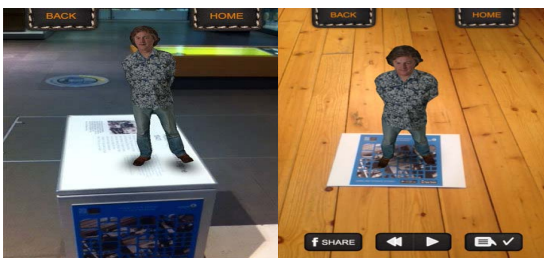


그림 8. James May의 과학관 가이드 사례
Fig. 8 Example of Science Museum Guide of James May

이러한 유명인을 증강현실의 안내자로 이용한 새로운 시도는 과학관을 찾는 관람객에게 새로운 즐거움을 주지만, 현재 관람객과 전시물 사이의 모바일 디바이스는 Google Glass 와 같은 HMD(Head Mounted display)

들이 보급되면서 사라질 전망이다. 특히 이러한 관람서비스는 비교적 체험적인 요소가 적고 유물 중심으로 구성되어진 특별 전시장 보다는 상설 전시장의 관람서비스를 개선하는 데 예산적인 측면에서도 더 효율적이며 전시물의 교체에 따른 부담감을 줄일 수 있다.

IV. 관람서비스 개발모델

박물관이나 과학관의 기존 안내 앱을 살펴보면 자체 개발한 캐릭터나 텍스트 위주의 안내를 활용하여 안내 시스템을 구축하는 경우가 많이 있으나 이는 관람객의 신뢰도나 인지도 측면에 있어서 상대적으로 떨어지는 결과를 초래하게 된다. 또한 그래픽적인 완성도 측면에 있어서도 온라인 게임의 화려한 그래픽 UI를 따라잡기에는 많은 예산이 소요되며, 그 효율성적인 측면에서도 높지 않을 것이다. 하지만 유·청소년층의 선호도가 높은 연예인이나 톨 모델 또는 유·청소년의 선호도가 높은 과학자를 선별하여 안내 가이드 시스템을 구축한다면 교육적인 측면에 있어서도 관람객의 만족도가 향상될 것으로 판단된다. 또한 전시물에 대한 연령대별 학년별 설명에 대한 시나리오 개발을 통하여 수요자 맞춤형 안내 가이드를 제공함과 동시에 재미적인 요소와 교육적인 요소를 개발할 필요가 있다.

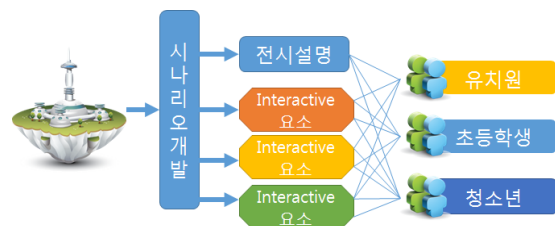


그림 9. 스마트 가이드 모델 설계도
Fig. 9 Blueprint for Smart Guide in Science Museum

전시물에 대한 설명을 연령대 별로 개발하고 각각의 연령대에 맞는 체험적인 상호작용 요소를 가미함으로써 사전 촬영되어진 안내 영상을 활용할 수 있다. 이러한 관람 시스템의 개발은 박물관과 과학관의 관람객 만족도를 높이는데 기여할 수 있을 것으로 판단되어진다.

V. 결 론

현대사회에 있어서 박물관과 과학관은 국가의 대 국민 교육사업의 하나로서 과학과 역사에 대한 국민의 관심은 국가의 미래를 결정하는 중대한 요소 중의 하나이다. 하지만 국내의 인구 변화에 따른 유·청소년의 인구수의 감소와 테마파크의 증가, 게임의 현란한 그래픽 등으로 인하여 과학관에 대한 유·청소년들의 관심이 점차 멀어져 가고 있는 현실에서 관람서비스의 개선을 통한 체험적인 요소와 교육에 대한 요소의 개발은 관람객의 몰입도를 높이고 교육에 대한 기대효과를 높이는 대안으로서 중요한 역할을 할 것으로 기대된다.

감사의 글

본 논문은 2013년도 부산가톨릭대학교 교내연구비에 의해 연구되었음

REFERENCES

- [1] Ministry of Science, ICT and Future planning, "Science research for the development of the basic policy direction", 2006.
- [2] Statistics Korea "Population Projections for Korea : 2010~2060(Based on the 2010 Census)", 2011.
- [3] Korea Communications Commission, Korea Internet Security Agency "Utilization of the second half of 2012 smartphone", 2013.
- [4] K. W. Jung, "Science policy and legislative support for the operating room substantiality", National Assembly Research Service, 2011.
- [5] S. E. Kim and S. R. Shin, "Proposal of Educational use of Gallery and Museum Smart phone Application Using Augmented Reality Technology", Korea Society of Design Science, pp.134~135, 2011.



최 훈(Hun Choi)

부산가톨릭대학교 경영정보학과 교수
※관심분야 : 스마트과학관, 기능성게임, 신뢰회복, 고객 만족



윤영두(Youngdoo Yoon)

강원대학교 디자인학과 교수
※관심분야 : 영상, 애니메이션, 가상현실



최은영(Eun Young Choi)

서울디지털대학교 미디어영상학과 교수
※관심분야 : 영상, 애니메이션, 미디어