

가상현실을 통한 문화재복원 융합 확장성 연구

오승환

국민대학교 테크노디자인전문대학원 엔터테인먼트디자인전공

A Research on Expandability of Cultural Assets Restoration Blend using Virtual Reality

Seung-Hwan Oh

Dept. of Entertainment Design, Graduate School of Techno Design, Kookmin University

요약 현재의 가상현실 기술은 매체적 특성인 3차원 방식의 다감각적 정보의 구현을 바탕으로 관찰 조작형, 실험 활동형, 학습 안내형, 현장문제 해결형 등의 기능성 유형 분류로 활용되고 있다. 가상현실을 통하여 덕수궁의 문화재 복원을 J. Keller의 ARCS 모델 이론과 접목시키고 문화유산과 함께 역사의 현장에 살아갔던 사람들의 삶을 시나리오 기반 씬 연출을 통해 재현하는 현장성 복원의 개념을 제시하였다. 또한 현장성 복원 씬을 3가지 타입으로 요약하고 다중 씬 연출을 구분하여 정리 하였다. 본 연구의 한계점으로는 실제 프로토타입까지 완성하여 제시하지 못한 부분과 하우스의 디테일한 부분이나 3D 오디오와의 연계 등 명시적으로 언급하지 못한 부분이 존재한다. 본 연구를 통하여 우리시대의 기술과 지식으로 성취하고자 하는 가상현실 문화재 복원의 융합 확장성 연구는 역사적, 문화적, 교육적 측면에서 다양하게 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

주제어 : 가상현실, 문화재 복원, 융복합, 현장성 복원, 오쿨러스 리프트

Abstract The virtual reality technology is currently used classifying functional types such as the observation operation type, the experimental activity type, the learning information type, the field problem-solving type, and other different types, based on the media's characteristics implementing 3D form of multi-sensory information. Using Virtual Reality, the restoration of the 'Doksu Palace' has been grafted onto J. Keller's ARCS model, suggesting a field restoration concept that reenacts the lives of the people that had been in the field with the cultural heritage and history based on a scenario based scene direction. This paper also summarizes 3 different types of implementation of the field restoration assorting multi-scene direction. Certain limitations exist, due to the fact that a completed prototype hasn't been suggested and that a detailed notion of the housing and 3D audio connection has been omitted.

Key Words : Vertual Reality, Cultural Assets Restoration, Convergence, Field Restoration, Oculus Rift

* 본 논문은 2015년 국민대학교 교내연구비에 의하여 지원되었음.

Received 3 June 2015, Revised 26 July 2015

Accepted 20 August 2015

Corresponding Author: Seung-Hwan Oh (Entertainment Design, Graduate School of Techno Design, Kookmin University)

Email: distortion@kookmin.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

1.1 연구배경

국가지정 문화유산의 원형을 복원하여 민족 고유의 역사와 문화를 후대에 걸쳐 지속적으로 교육하고 공유하는 것은 문화유산 정책에 있어 무엇보다 중요한 일이다. 그러나 오랜 시간 속에서 불가피하게 문화재 현장과 함께 원형을 부분적으로 훼손당하거나, 전체가 사라져버린 문화재들의 현장을 물리적으로 복원하는 것은 공간적, 기술적, 경제적으로 불가능한 경우가 많다고 사료된다. 최근 이슈가 되고 있는 가상현실 디바이스 중에 오클러스 리프트(Oculus Rift)¹⁾를 통해 이처럼 물리적으로 원형 복원이 불가능에 가까운 문화유산들의 고증을 바탕으로 3D 컴퓨터그래픽기반 가상현실로 복원하고, 가상현실로 복원된 문화유산 내의 특정한 장소에서 벌어진 역사적 사건이나 일상적 삶을 스토리 기반의 영상물을 통해 재현(현장성 복원)하는 과정에 있어서 다양한 확장 가능성을 제안하고자 한다. 본 연구범위로서 문화재 대상은 덕수궁을 선택하였다. 그 이유는 시대별 또는 중요장소에서 다양한 사건들을 가상현실을 통해 재현함으로써 문화유산의 원형과 현장성을 융합형으로 복원하여 영상매체에 익숙한 젊은 세대의 문화유산 접근성을 현저히 높이는 데 좋은 문화재라고 판단했기 때문이다. 연구의 특성상 실제 콘텐츠 제작까지는 비용과 시간 등의 제약이 존재하기에 문화재복원의 “현장성” 개념을 구체화하는데 연구의 초점을 두고자 한다.

1.2 연구의 필요성

가상현실 문화재 현장성 복원은 다음과 같은 주요한 연구 필요성을 가진다. 첫째로 학술자료 기록 및 보존의 기능이다. 단기간 내 물리적 복원이 불가능한 문화유산의 자료를 디지털로 아카이빙하여 후대 복원의 학술자료로 활용할 수 있다. 복원의 타당성과 계획이 존재하지만 당장의 실현이 어려운 경우, 본 연구과정을 통해 문화유산의 디지털 아카이빙을 실현할 수 있다. 둘째로 역사적 사실성 증대이다. 역사의 대중화를 위해 가장 보편적으

로 채택되는 수단 중 하나인 영상분야는 역사 교육을 위해 이미지를 사용하는 것을 넘어서 허구의 역사를 창조하며 부정확한 이미지로 과거의 사실을 왜곡하는 심각한 문제를 놓고 있다. 이 연구에서는 상업적 흥행 등 특정 목적을 위해 ‘만들어지는’ 역사 이미지를 지양(止揚)하면서, 책, 서류 등 전통적인 사료를 통해 접근하기 힘든 역사적 사실을 영상언어를 통해 전달함으로써, 영상언어에 익숙한 젊은 층에게 올바른 역사인식을 심을 수 있다고 판단된다. 셋째로 문화유산에 대한 접근성 제고를 들 수 있다. 현재의 가상현실 기술은 매체적 특성인 3차원 방식의 다감각적 정보의 구현을 바탕으로 관찰 조작형, 실험 활동형, 학습 안내형, 현장문제 해결형 등의 기능성 유형 분류로 활용되고 있다[1]. 그러나 문화유산 기반의 가상현실 구현은 아직 3차원 데이터를 돌려보는 수준과 텍스트기반의 정보만을 제공하고 있는 실정이다. 따라서 현실세계는 눈으로 체험하고 가상현실세계에서는 역사적 사실이나 사건, 그 시대를 3차원 공간에서 이야기 구조로 구현함으로써, 관람자가 마치 그 시대, 그 사건 안에 존재하는 착각을 일으키는 수준의 몰입과 감동을 부여할 수 있는 개념과 구조 연구가 필요하다 할 것이다.

2. 이론적 배경

2.1 가상현실기술의 진화

가상현실은 1966년 Ivan Sutherland가 HMD(head-mounted display)를 발명하고 ‘가상세계로 통하는 문’이라고 명명한 이래 90년대 이후 영미권을 중심으로 연구되어 크게는 증강현실²⁾과 가상현실³⁾로 구분되어 연구가 활발하게 진행되고 있다. 가상현실은 건설 분야, 길 안내, 관광분야, 의학 분야, 오락, 군 관련분야, 건축학, 고고학 등 다양한 분야에서 적용되고 있으며 발전하고 있는 상황이다. 또한 <Table 1>과 같이 다양한 HMD(Head

- 2) 가상현실과는 달리 사용자가 현재 보고 있는 환경에 가상 정보를 추가해주는 형태. 즉 가상현실이 현실과 접목되면서 변형된 형태 중 하나이기 때문에 사용자가 실제 환경을 볼 수 있으므로 가상의 정보 객체를 의미. (위키피아)
- 3) 현실에서 존재하지 않는 정보를 디스플레이 및 렌더링 장비를 통해 사용자로 하여금 시청 할 수 있게 함. 이미 제작된 2차원 또는 3차원 기반 가상 환경을 투사하므로 사용자가 현실감각을 느낄 수는 있지만 현실과 다른 공간 안에 몰입하게 됨.

1) 오클러스 리프트(Oculus Rift)는 가상현실 장비로서 개발자 파머 러키에 의해 킥스타터(Kickstarter, 미국 크라우드 펀딩 사이트)에서 2012년 8월에 오클러스 리프트 DK1을 선보인 바 있음.

mounted display)가 발표 되었다. 이 중에서 오쿨러스 리프트는 지금까지 개발된 증강현실용 HMD보다 문화유산 콘텐츠를 개발함에 있어서 최적의 환경을 제공한다고 판단된다.

<Table 1> HMD Devices

HMD Product	Summary
	Oculus Rift Dk2, 2014 -1280X720 Display -Positional Tracking
	Samsung Gear VR, 2014 -2560X1440 Display -Panoramic View -Cableless
	Sony Morpheus, 2014 -1920X1080 Display -Connect of PS4 -Game Control Device
	Zeiss VR One, 2014 -Smart Phone Tray
	Google Cardboard, 2014 -Paper DIY -Two Convex & Magnet -NFC Tag Sticker
	Microsoft HoloLens, 2015 -Base of Window10 -3D Scan -Gesture & Voice commands

오쿨러스 리프트는 75Hz의 화면갱신 비율과 1280X720의 해상도, 자이로센서(Gyroscope), 가속도계(Accelerometer), 자력계(Magnetometer)를 장착하였으며 위치 추적(Positional Tracking)이 가능한 카메라를 통해 오쿨러스 리프트를 착용한 유저의 머리 위치를 추적해 움직임에 반영함으로써 보다 몰입도 높은 가상현실 환경구현 이 가능하다. 삼성기어VR은 오쿨러스와는 다르게 2560X1440 해상도를 지닌 갤럭시 노트4를 장착하여 선이 없는 환경으로 차별화 시켰으며 구글 카드보드는 고가의 HMD장비를 대신할 수 있는 종이 전개도를 공유함으로써 저가형 가상현실을 체험 할 수 있는 방법론

을 제시⁴⁾하였다. 기타 마이크로소프트의 홀로렌즈처럼 증강현실형 HMD도 선보임에 따라 연구의 목적에 맞는 헤드셋의 선택도 중요한 요소가 될 것이다.

2.2 가상현실기술의 분야와 장애요소

가상현실을 활용한 HMD 콘텐츠는 1인칭 시점이 주류를 이루는 상황이다. 따라서 어드벤처 게임, 롤러코스터와 같은 레포츠 체험, 몰입도를 극대화 시킨 영화관람 등 다양한 분야에서 콘텐츠들과 접목⁵⁾이 아래 표와 같이 개발되고 있다.

<Table 2> Sector of VR

Game	Adventure, FPS
Movie	Interactive Cinema
Education	Virtual Tour
Exhibition	Museum Tour
SNS	Second Life
Health Care	Remote Therapy
Business	Conference, Simulation

추가로 360도 파노라마 동영상을 촬영하여 가상현실을 구현한 사례인 Kolor 360degree Virtual Tour⁶⁾도 이 채롭다.



[Fig. 1] Kolor 360degree Virtual Tour

장애요소로서는 첫 번째 HMD 자체무게 때문에 장시간 착용이 어렵다는 점, 두 번째, 유선으로 연결되는 오쿨러스 리프트 경우 자유롭게 움직이기 어렵다는 점, 세 번째, 무선방식의 HMD는 동작은 자유로우나 배터리 문제

4) <https://www.google.com/get/cardboard/>
 5) 가상현실(Virtual Reality) 기술의 진화, 콘텐츠 혁신을 이끌다, 한국콘텐츠진흥원, CT문화와 기술의 만남, 2015.1.22.에서 발췌
 6) 고프로(GoPro) 6대를 동시에 거치하고 동영상 스티칭(stitching)을 통해 가상공간에서 동영상을 감상하는 사례.

로 시간제약이 존재한다는 점, 네 번째, HMD 착용 시 주변 환경이 전혀 보이지 않는 상황에서 안전사고 발생문제가 파생될 수 있다는 점, 마지막으로 여러 사람이 사용하는 환경에서는 착용자가 많을수록 오염, 감염 등의 청결 문제 등이 존재한다.

2.3 ARCS 모델 및 선행연구특성

유주희, 이경미(2013)는 문화재 교육용 게임을 제안하는데 J. Keller의 ARCS 모델 이론을 아래와 같이 요약하여 제시하였다[2].

〈Table 3〉 ARCS model for cultural properties learning

Attention	Augmented reality and interactive game learning.
Relevance	The information and problems about cultural properties for learners to experience.
Confidence	A character and an answer screen to encourage.
Satisfaction	Rewards which is obtained by solving the problems.

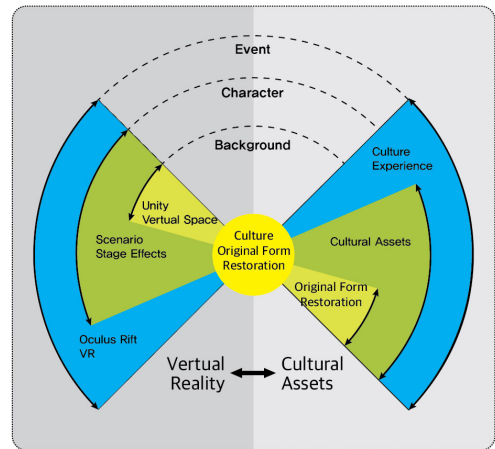
주의 집중(Attention), 관련성(Relevance), 자신감(Confidence), 만족감(Satisfaction)등을 통하여 동기를 유발하여 효과 적으로 학습하게 된다는 이론이다. 가상현실을 통한 문화재복원에 있어서 상기이론을 바탕으로 주의집중은 가상현실로, 관련성은 문화재 원형복원으로, 자신감은 가상현실의 현장성 복원 체형으로, 만족감은 지금까지 체험하지 못했던 몰입도 등으로 재구성하여 문화재 복원 확장 연구의 기준 요소로 삼았다.

선행연구에서 디지털 분야의 문화유산 사례를 살펴보면 2003년부터 한국학중앙연구원에서 추진하는 향토문화전자대전 구축사업과 문화유산연구와 역사연구 결과물을 재가공하여 디지털 콘텐츠화된 경기도 문화체험 가상현실시스템 등의 사례가 있다. 한편 유형문화유산의 경우에는 1990년부터 1993년까지 진행된 미륵사지 동탑 복원사업, 1992년 봉정사 극락전과 기타 건축물의 복원, 2000년에 진행된 <경주문화세계엑스포 2000>의 ‘서라벌의 숨결’, 2001년 무령왕릉, 2003년 전주 경기전 정전과 전주사고 등이 있으며 2013년 문화재청이 배포한 증강현실형 앱⁷⁾으로 ‘내 손안에 덕수궁’ 등이 시도되었다. 학계에서도 디지털 기술의 활용방안이 다양하게 연구되고 있

으나 대부분이 문화유산 보존 방법, 화재 예방, 문화유산 간의 해외비교, 관광 활성화, 문화재 콘텐츠 제작의 효율성 검증 등으로 집중 연구되어 있었으며, 실내 문화유산으로서의 연구로는 ‘고구려 고분벽화 3차원 가상현실 영상콘텐츠 개발[3]’과 실외에서는 마커(Marker)기반 ‘야외 가상현실 기반의 문화 유적지 3D 모델 시각화 시스템[4]’ 연구가 현재 국내 기술수준의 기준이 되는 연구로 사료된다.

3. 문화재복원 확장연구

문화재복원 확장연구 프로세스는 첫째, 문화유산을 가상공간 안에 복원하는 원형복원 연구, 둘째, 문화유산과 함께 역사의 현장에 살아있던 사람들의 삶을 시나리오 영상을 통해 재현하는 현장복원 연구, 셋째, 가상현실을 통해 관람객이 문화유산의 원형과 현장성을 생생하게 체험할 수 있도록 하는 복원 연구로 구성된다. [Fig. 2]는 역사적 사건, 인물, 배경 3가지 요소를 기준으로 오른쪽의 문화유산 영역과 왼쪽의 가상현실 공간을 매핑 하여 문화유산 분야와 가상현실의 현장성 복원을 개념화한 것이다.



[Fig. 2] The Conceptual Diagram of Cultural Assets Reconstruction-based Study


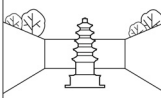
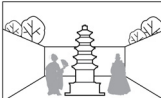
3.1 문화재복원과 현장성복원의 개념

아래 <Table 4>와 같이 1단계 복원 단계에서는 문화

7) 안드로이드 앱으로 개발된 증강현실 앱. 문화유산 해설사의 역할, 스토리텔링 환경 등을 구현.

재원형을 3차원 데이터로 변환하고 이미지를 매핑 하여 구현하고, 2단계 복원은 문화재를 둘러싼 배경과 환경요소들을 추가적으로 포함하여 구현하며, 3단계에서는 시대배경에 맞는 사건이나 스토리를 가상공간에서 구현하고 정보도 추가되는 현장성복원 구현이라고 할 수 있다.

(Table 4) The 3-level Conceptual Diagram of Cultural Assets Restoration

 1st Level Restoration	<ul style="list-style-type: none"> - Restoring only the Cultural Heritage itself.
 2nd Level Restoration (Original Form Restoration)	<ul style="list-style-type: none"> - Restoring only the Cultural Heritage itself. - Restoring the Surrounding Background and Environment
 3rd Level Restoration (Field Restoration)	<ul style="list-style-type: none"> - Restoring only the Cultural Heritage itself. - Restoring the Surrounding Background and Environment - Applying Field Restoration by Video suitable for Historical Events/Daily Lives. - Applying additional Video/ Text Information



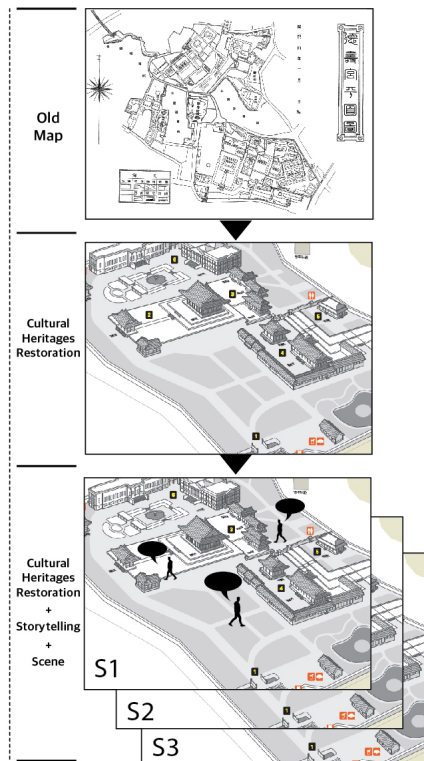
[Fig. 3] The EBS Project of Historic Restoration (Sabi Sung, the Vanished Future City)

문화재 현장성복원의 개념은 덕수궁의 경우, 궁 안에서 벌어진 역사적 사건이나 일상의 삶의 현장을 씬앤시퀀스⁸⁾(Scene & Sequence)로 재현하는 것을 뜻한다.

8) 씬앤시퀀스(Scene & Sequence) : 장면 혹은 사건의 시간적 흐름으로 재현함을 의미.

2010년 EBS 역사기획 3부작 사비성, 사라진 도시, [Fig. 3]처럼 실사촬영과 더불어 CG를 활용하여 제작하는데 소요되는 경비와 시간은 단기적으로 활용될 수밖에 없는 측면에서 문화유산 교육 콘텐츠로서의 활용도는 미약하다고 사료된다.

3단계 복원의 개념은 [Fig. 4]처럼 관람자, 또는 체험자가 현장성이 복원된 가상공간 중간에 위치함으로써 복합적인 연출이 전개되는 드라마 촬영장 안에서 그 시대의 분위기, 소리, 의상, 환경요소 등을 감상하는 착각이 들 정도의 몰입도와 엔터테인먼트 콘텐츠로 구현되는 개념이다.



[Fig. 4] The Visualization Map of the Field Restoration Process

기술적 측면에서 HMD의 하드웨어와는 별도로 현장성 복원의 개발은 유니티(Unity)⁹⁾엔진을 사용하는 것을

9) 유니티는 3D 비디오 게임이나 건축 시각화, 실시간 3D 애니메이션 같은 기타 인터랙티브 콘텐츠를 제작하기 위한 통합 저작 도구 임. 윈도우와 맥 OSX 상에서 실행되고 Wii, 아이패드, 아이폰, 웹 브라우저 등 다양한 미디어를 지원 함.

제한 한다. 그 이유는 콘텐츠 개발에 있어서 많이 사용되고 있는 OSMU(One Source Multi Use) 개념을 그대로 차용할 수 있는 개발엔진이기 때문이며 한번 개발된 문화유산의 씬엔시퀀스는 PC, 모바일 앱, 웹 브라우저, PS4, Xbox One등 게임기용으로 출력이 가능하다. 때문에 활용도 측면에서 한번 개발하면 다양한 미디어에 대응할 수 있다는 장점이 크게 작용한다 하겠다. 정리하면 현대의 가상현실 구현기술이 블록버스터 영화에서처럼 대규모 투자가 일궈내는 CG를 유니티 엔진을 통해 실사에 가까울 정도의 표현을 통해 지금까지 경험하지 못했던 수준의 문화유산 구현이 가능하다는 점이 기술의 핵심요지라고 할 것이다[Fig. 5].

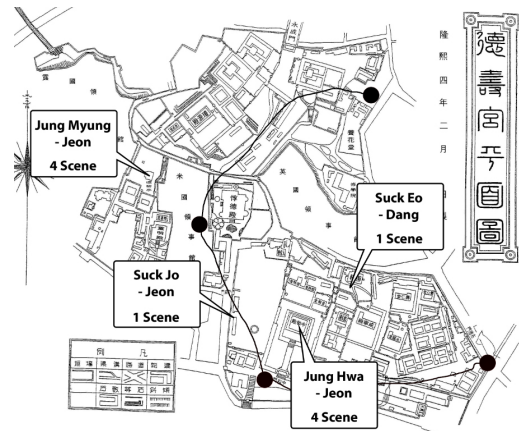


[Fig. 5] The Field Restoration of Cultural Heritage and the Example of the Oculus Rift Monitoring

3.2 스토리 기반의 현장성복원

덕수궁 스토리 기반의 현장성복원은 문자언어를 통해서 표현하기 힘든 '당대인의 삶의 모습을 영상언어에 맞게 구조화 하는 작업'으로, 역사왜곡이나 오해를 불러일으키기 않도록 유의해야 하며 또한 문화유산의 역사적 배경이 되는 시대의 이슈를 감안하여 과거의 현장을 생생하게 재현할 수 있도록 아래 그림과 같이 고지도도를 활용한 덕수궁 스토리 기반의 씬과 동선을 구체화한 것이다.

덕수궁 안에서의 역사적 사건들 중에서 중요한 몇 가지 씬의 사례를 언급하면 다음과 같다. 1623년 석어당에 앉아 꿇어앉은 광해군을 내려다보는 인목대비가 36가지의 죄목을 꾸짖는 장면, 1904년 중화전에서 일어난 대화재를 피해 도망쳐 나오는 궁궐 사람들, 1917년 최초의 근대 유치원이 들어선 준명당에서 교육을 받고 있는 덕혜옹주와 이를 지켜보고 있는 고종, 1919년 고종 승하에 함녕전에서 슬피 울고 있는 순종과 대신들 등과 같이 여러 역사적 사실을 근거로 장면을 연출하여 가상현실 환경에서 현장성 복원에 걸 맞는 씬 연출이 가능하다 하겠다.



[Fig. 6] The Moving Line of the Field Restoration using Antique Map

3.3 현장성복원 씬(Scene)의 구현

정보적 측면에서는 문화유산과 정보기반의 영상콘텐츠 및 텍스트 정보로 구분하는 것을 기본으로 볼 때 관람자위치와 방향이나 문화유산 사건, 시간의 흐름 등의 변수에 따라 아래와 같이 구분할 수 있다.

<Table 5> The Conceptual Diagram of Different Types of Scene Direction

A Type	
B Type	
C Type	

A Type은 사건이나 스토리가 1개일 경우, 사용자가 360도를 시청하는 타입이며, B Type은 사진, 스토리가 동서남북으로 다른 경우, 시간대별 또는 스토리별로 구분된 연출 타입을 의미한다. C Type은 동일 장소에서 역사적 사건이 다양하게 일어난 경우를 의미한다. 즉, 동일 장소에서도 가상현실 세계에서는 어떠한 기준으로 기획하느냐에 따라서 1건의 사건이나 스토리가 존재하는 경우와 동시간이라도 관람방향에 따라 동시 다발적으로 구현 되어야하는 경우, 그리고 한쪽 방향으로만 사건이 시간에 따라 스토리가 달라지는 경우로 구분되어 진다. 덕수궁 사례에서도 분석한 결과 상기 개념도와 같이 건물에 따라 사건이나 스토리가 달라졌으며, 이에 따라 씬 구현의 복원 기준이 될 것으로 판단된다.

4. 결론

문화유산 현장에서 디지털 기술의 활용의 중요성은 이미 많은 공감대를 형성하고 있지만, 길지 않은 경험과 시작 단계의 기술로 인해 단편적 관람이 중심이 되는 극장형 체험이 주를 이루고 있는 실정이다. 이와 비교하여, 본 연구는 디지털 기술을 활용한 문화유산의 복원에 그치지 않고, 문화유산을 통해 유추할 수 있는 한 시대의 문화를 재현함에 있어 사람들의 일상적 삶에 동일한 무게중심을 둔다. 따라서 융복합 개념의 가상현실 복원과 스토리형 네러티브를 포함하여, 문화재의 시대별 변화 과정을 3D기술로 조망할 수 있는 동시에 대중들의 삶의 모습을 영상으로 재현하는 확장성연구는 다음과 같은 기대효과와 의의를 갖는다 하겠다.

첫째, 문화유산의 시대적 변화과정 및 주요사건의 디지털 아카이빙 통해 지금까지 구현되지 못했던 새로운 방식의 체험형 관람 시스템을 제안하였다.

둘째, 이러한 과거의 현장을 세밀한 시선으로 체험하는 현장성이 강화된 가상현실 콘텐츠는 피상적 관람을 탈피하고 새로운 역사교육 실현하며, 우리 문화유산의 아름다움과 과거의 그 날을 재현함으로써 학문적, 교육적, 인포테인먼트 3가지 요소를 충족시킬 것으로 사료된다.

셋째, 문화유산 자체가 하나의 정보 범주를 넘어서는 놀이와 재미가 부여됨으로서 에듀테인먼트로서의 특성

을 충족시키는 효과는 보다 활발한 융합형 연구나 확장형 연구가 도출될 것으로 기대된다.

넷째, 최근 스마트폰 사용자가 사이버공간에서 친구와 만나 극적인 상황 연출을 만들었듯이 집 밖에서도 게이미피케이션(gamification)¹⁰을 추구하는 추세가 다양하게 발견되고 있는 시점에 문화유산을 기반으로 한 게이미피케이션 효과를 들 수 있겠다.

연구의 한계점으로는 실제 프로토타입까지 완성하여 제시하지 못한 부분과 하우징의 디테일한 부분이나 3D 오디오와의 연계 등 명시적으로 언급하지 못한 부분이 존재한다. 이번 연구를 통하여 우리시대의 기술과 지식으로 성취하고자 하는 가상현실 문화재 복원의 확장성 연구는 역사적, 문화적, 교육적 측면에서 다양하게 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

ACKNOWLEDGMENTS

This work was supported by research program 2015 of Kookmin University in Korea.

REFERENCES

- [1] Sang-Hyun Jang, Bo-Kyung Kye, Virtual Reality Application of educational content, Journal of Korea Contents Association, Vol.5, No.2, pp.79-85, 2007
- [2] J. Keller, Motivational design of instruction, Instructional design theories and instruction: An overview of their current status, pp. 386-434, 1983.
- [3] So-Hyun Park, Designing Virtual Reality Reconstruction of the Koguryo Mural, Journal of Korea Contents Association, Vol.8, No.1, pp.38-44, 2010
- [4] Jong-Gil Han, Kyoung-Wook Park, Kyeong-Jin Ban, Eung-Kon Kim, Outdoor Augmented Reality based 3D Model, Journal of The Korea Institute of

10) 게이미피케이션(Gamification)은 소비자 대상 웹이나 모바일 사이트 등 게임이 아닌 애플리케이션에 플레이기법을 적용하는 것을 의미 함. 이와 같은 게임을 펀웨어(funware)라고 부르기도 함. (위키피아)

- Electronic Communication Sciences, Vol.8, No.3, pp.459-464, 2013.
- [5] Tae-Yu Kim, Seuc-Ho Ryu, Hur-Young Ju, A Study about a Restoration Process of Culture Contents and the Practical Use Way of CAVE System, Journal of Korea Contents Association, Vol.2, No.2, pp.74-79, 2004
- [6] Ju-Hee Yoo, Kyoung-Mi Lee, Game-based education application for learning cultural properties, Korean Society For Computer Game , Vol. 26, No. 4, pp.9-16, 2013
- [7] Eun-Joo Lee, Eun-Joo Lee., Recovering Traditional Costumes for Representation of Royal Court Ceremonies in Joseon Dynasty, The Society of Korean Traditional Costume, Vol.10. No.1. pp.115-127, 2007
- [8] Joo-youn Jung, A study on the digitalization of the intangible cultural assets related to motion(jin-ju sword dance) and the prototype of information system for the contents development, Korea Digital Design Council, Vol.8, No.3, pp.263-275, 2008
- [9] Han-Jo Ryu, Ik-Han Kim, A Study of the Developing Model of Record Contents: Focused on the Architecture Cultural Property Record, Korea Society of Archives & Records Management, Vol.9, No.1, pp.221-248, 2009
- [10] Yeong-Sun Song, Cultural Assets Reconstruction Using Efficient 3D Positioning method for Tourism Geographic Information System, The Korea Academic Society Of Tourism And Leisure, Vol.22, No.1, pp.97-111, 2010
- [11] Jang-Eun Bae, Seung-In Kim, A Development Plan of Serious Game Based on Virtual Reality Through the Trend Analysis on Internal/External Game Industry, Korea Digital Design Council, Vol.14, No.3, pp.737-748, 2014
- [12] Ju-Hyun Lee, Mi-Jung Kim, A Development Strategy of Augmented Reality Contents in the Contextual Environments, Korea Humanities Content Society, Vol.19, pp.179-218, 2010
- [13] Jun-ho Kim, Jin-Woo Lee, Yun-Jin Lee, Kyu-Man Jeong, Implementing a Mobile Augmented Reality Technology for Mobile Games, Korean Society For Computer Game, Vol.26, No.3, pp.17-24, 2013
- [14] Jae-In Lee, Jong-Soo Choi, Making Contents of the Science Education for the Element Schoolchildren based on the AR(Augmented Reality), The Journal of the Korea Contents Association, Vol.11, No.11, pp.514-520, 2011
- [15] Hee-Young Kim, Chang-Ok Shin, Availability of Mobile Art in Smartphone Environment of Augmented Reality Content Industrial Technology, The Journal of the Korea Contents Association, Vol.13, No.5, pp.48-57, 2013

오 승 환(Oh, Seung Hwan)



- 1994년 2월 : 국민대학교 시각디자인 (디자인 석사)
- 2010년 2월 : 경성대학교 디지털디자인전문대학원 (디자인학 박사)
- 2004년 2월 ~ 현재 : 국민대학교 영상디자인학과 교수
- 관심분야 : 인터랙티브미디어디자인, 엔터테인먼트디자인
- E-Mail : distortion@kookmin.ac.kr