

## 문화재 보존과학실의 가상체험 콘텐츠 기획 및 제안

# Planning and Proposal of Virtual Experience Content in the Cultural Heritage Conservation Science Lab

정종효<sup>1</sup>, 김연희<sup>2\*</sup>

Jong Hyo Cheong<sup>1</sup>, Yeun-Hee Kim<sup>2\*</sup>

### 요약

한국의 보존역사는 단기간 내에 크게 성장하였고 1970년대부터 문화재 보존과학의 필요성이 인식되었다. 문화재의 과학적 보존은 단순히 문화재를 보수하여 유지 관리하는 유형의 차원뿐만 아니라 문화재가 지닌 가치를 최대한 보존하고 우리문화에 대한 자긍심과 문화정체성의 확립 등 최근 들어 그 필요성이 대두 되고 있다. 이에 본 연구는 문화재 분석과 보존과학 연구의 지속적인 발전을 위해 보존과학실의 역할과 보존과학의 중요성을 소개할 수 있는 교육용 콘텐츠 개발을 주제로 선정하였고, 가상현실 공간과 게임적 요소를 통해 박물관의 보존과학실과 문화재 보존처리에 대하여 체험 및 학습할 수 있는 인터랙티브 미디어 콘텐츠를 제안하고자 한다. 인터랙티브 미디어는 관객이 직접 참여할 수 있는 미디어 콘텐츠이며, 이러한 콘텐츠는 단순히 이미지나 영상보다 흥미와 동기부여를 유도하여 학습효과를 높일 수 있다.

핵심어 : 문화재, 보존과학, 보존과학실, 인터랙티브 미디어, 체험 콘텐츠, 인터랙션

### Abstract

Preservation history of Korea has grown significantly in a short period of time and the need for preservation of cultural assets has been recognized since the 1970s. The scientific preservation of cultural assets has emerged recently, not just in the type of dimension in which they are repaired and maintained, but in addition to preserving the value of cultural assets as much as possible and establishing a sense of pride and cultural identity for our culture. This study selected the theme of developing educational contents that can introduce the role of conservation science room and the importance of conservation science for continuous development of cultural heritage analysis and preservation science research, and through virtual reality space and game elements, interactive media contents that can be experienced and learned about preservation and treatment of cultural assets in museums are proposed. Interactive media is a media content that audiences can directly participate in, and such content can increase learning effectiveness by simply inducing interest and motivation rather than images or images.

Keyword : Cultural Properties, Conservation Science, Conservation Science Lab, Interactive Media, Experiential Content, Interaction

1 Busan Museum of art, Busan, Korea [Chief Curator]

e-mail : dotoriart@nate.com

2 Department of Arts & Museum, Kookmin University, Seoul, Korea [Professor]

e-mail: tofree1@kookmin.ac.kr (Corresponding author)

Received(February 26, 2020), Review Result(1st: March 11, 2020), Accepted(March 13, 2020), Published(March 31, 2020)



© 2020 The Authors. Published by NCISS.  
This is an open access article licensed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.  
To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

## 1. 서론

우리나라에서 문화재 보존과학의 중요성이 대두된 것은 그리 오래된 일이 아니다. 서양에서는 이미 18세기 말 유럽의 화학자들이 고대 그리스·로마시대의 동전 성분 조사를 시작으로 일찍부터 문화재 보존과학이 하나의 학문분야로 성립되어 꾸준한 발전을 거듭해왔다 [1]. 문화유적과 유품을 과학적으로 조사 연구하기 시작했으며 20세기가 되어서는 자연과학적 연구 방법의 적용이 활발해지기 시작했다 [1]. 반면에 국내에서는 1960년대 석굴암의 수리보존을 위한 조사(6차)를 위해 과학자가 최초로 참여한 사례를 시작으로 1970년대 부여의 무령왕릉, 경주의 천마총, 황남대총 등 대형 발굴에 따른 출토 유물의 보존처리가 시작되면서 문화재 보존과학의 중요성이 인식되었다 [2]. 문화재는 인류가 살아온 흔적이며 온 인류의 자산이므로 우리 세대뿐만 아니라 미래의 후손에게 온전히 전해주기 위해 노력을 기울여야 한다. 문화재는 한번 소멸되며 다시 만들 수 없는 자원이며 유물에 담긴 정보는 유실될 시 복구하기 어려워 후세에 걸쳐 조심스럽게 보호되어야 한다. 문화재의 원형에 대한 가미나 위조개작 없이 최소한으로 보수하되, 가역적인 재료를 사용해 전통기법을 사용해 보존 처리하는 것이 유물의 수명을 연장하는 최고의 방법이다 [3]. 이처럼 문화재 보존에 있어 과학보존방법과 보존과학실의 역할은 매우 중요하다. 하지만 문화재 보존·보수의 전문 인력 부족, 보수·보존정책의 취약점, 문화재 보존에 대한 국민의 낮은 인식 등은 문화재 보존복원의 가장 큰 문제점이라 할 수 있다 [4]. 이에 본 논문은 가상현실공간에서 시공간을 넘나들고 게임적인 요소를 가미한 형태의 미디어 콘텐츠를 개발하여 보존과학실과 보존처리에 대한 대중의 관심을 높이고 지속적인 연구·발전을 위해 실제 적용이 가능한 교육 콘텐츠로 활용할 수 있도록 제안하고자 한다.

## 2. 보존과학의 이론적 배경

### 2.1 보존과학의 정의와 역할

보존 과학이란 ‘유물의 보존과 복원을 위한 과학’을 뜻한다. 유물과 문화재를 분석하여 출처와 재료를 파악하는 것은 물론, 손상이나 파손된 부분이 있다면 그 원인을 찾아내고 자연과학적인 방법을 통해 어떻게 복원하고 보존할 것인가를 연구하는 것을 말한다. 즉, 유물의 문화재 원형에 대한 가미나 위조개작이 없이 보수를 하는 방법의 모색이 오늘날에 있어서 보존의 문제가 되며 재래의 전통기능을 가진 기능 계승자와 보수를 주무할 보존전문가와의 근본적 차이점도 바로 여기에 있다 [5]. 문화재가 손상되는 이유는 매우 다양하며 크게 물리적, 화학적, 생물학적 요인이 있다. 또한 외부적 환경과 오랜 시간의 흐름 속에서 자연적(물리·화학·물학적 피해), 환경적(대기 오염,

토양 오염), 인적(인간에 의한 피해) 손상을 입게 된다. 이렇게 손상을 입은 채로 발굴 및 출토된 후에는 급속한 환경 변화에 의해 기존의 손상이 심화되거나 새로운 손상을 입을 수 있다. 이처럼 유물의 원형을 보존하고 유물에 포함된 수많은 역사·인류·문화·기술적 정보를 안전하게 보존·복원함으로써 유물 고유의 가치를 유지·보존하고 수명을 연장하기 위해 연구·조사·보존(환경관리와 수복 포함)하는 것이 바로 보존과학이다 [6]. 과학적 보존 처리의 대상은 금속, 도자, 목제품, 석제품, 고 건축물, 회화 지류, 섬유 등과 같은 유형 문화재로 이를 보수·복원하는 것이 보존과학의 대상 범위였으나 현재는 문화재의 기술사적(Technology) 연구를 통한 문화재 분석과 문화재 환경 관리 등과 같은 예방 보존의 분야도 포함한다. 문화재의 보존과학 적용 과정에 있어 중요한 2가지 요소가 있다. 첫째는 유물 분석이다. 유물의 구조 양식, 사용된 재료, 재질과 제작기법, 보존 상태, 문헌적 고증, 역사적 맥락 등의 상세한 내용을 조사하는 것이다. 둘째는 신속하고 적절한 보존처리이다. 즉 손상의 진행을 늦추거나 억제하는 것이다. 상태에 따라 다르지만 어떤 유물들은 환경에 민감해 손상의 진행속도가 빠르거나 이미 손상이 심각하여 보존처리가 시급한 경우도 있다. 부식이나 열화, 손상의 정도가 심각한 유물의 경우에는 보존처리에 사용되는 재료와 기법이 신중하고 조심스럽게 적용되어야만 더 이상의 손상을 막을 수 있다.

### 2.1.1. 보존처리

보존처리과정은 상당히 복잡하고 재질·상태·환경에 따라 처리 방법이 매우 다양하다. 먼저 재질에 따라 유물의 손상이 적고 간단하며 가역적(Reversible)인 처리 방법과 재료를 사용해야 한다. 보존 상태에 따라 첫째, 현상 유지를 위한 최소한의 보존 조치 둘째, 부분적인 보존처리 셋째, 복구 및 복원을 포함하는 표준적인 보존처리의 3가지 등급으로 구분된다. 표준적인 보존처리는 기본적으로 [표 1]과 같은 진행 과정을 거치게 되며, 이 과정에서도 유물의 재질·종류·상태에 따라 달라진다 [7].

[표 1] 보존처리의 단계별 진행 과정 [7]  
[Table 1] Preservation process step by step [7]

사전조사	제1단계	재질상태 조사/분석, 손상요인 파악
	제2단계	보존처리 범위 및 방법 결정
처리 실행	제3단계	유해한 오염물 또는 부식산화물 제거
	제4단계	재질안정화처리, 강화처리, 보강조치
	제5단계	파손부 접합, 결실부 복원
기록 정리	제6단계	조사/분석 및 보존처리 실행 내용 기록 정리

### 2.1.2. 문화재 분석

문화재 분석은 유물로부터 알아낼 수 있는 수많은 역사·인류·문화·기술적 증거를 자연 과학적인

방법으로 밝혀냄으로써 유물의 제작기술, 산지분석, 연대측정, 고환경연구 등 중요한 정보를 획득하는 보존과학의 한 분야이다. 최근 들어 그동안 알려지지 않았던 유물의 중요한 정보를 알아내는데 문화재 분석 연구가 큰 역할을 하고 있어 보존 처리 분야 못지않게 중요한 분야로 다뤄지고 있다. 특히 박물관에서 수행되고 있는 문화재 분석의 역할은 다음과 같이 크게 두 가지로 구분 된다. 첫 번째로 고대 과학 기술사 연구이다. 이는 문화재가 가지고 있는 특성을 자연 과학적인 방법으로 밝혀냄으로써 유물의 제작기술, 산지분석, 연대측정 및 고환경연구 등으로 고고학 및 역사적으로 중요한 정보를 제공하는 것이다. 두 번째로 보존처리 지원(재질에 적합한 보존처리 수행)이다. 문화재의 상태조사 및 재질분석 등으로 부식원인을 규명하고 예방함으로써 문화재의 생명을 연장하는 데 기여한다 [7].

### 2.1.3. 문화재 환경 관리

다양한 재질과 기법으로 제작된 문화재는 그 주변 환경과 오랜 세월의 흐름 속에서 여러 가지 노화 현상으로 인한 손상이 발생하게 된다. 그러나 문화재의 수명은 적절하고 신속한 보존처리와 그 이후의 환경 관리를 통해 연장될 수 있다. 특히 박물관의 전시실 및 수장고 환경 관리는 보존 처리된 유물의 상태 지속에 큰 차이를 가져오며 더 이상 손상이 진행되지 않도록 예방차원의 측면에서도 필수적인 역할을 한다. 이 때문에 문화재 환경 관리는 보존처리 못지않게 중요성이 확대되고 있다. 문화재에 영향을 미치는 요인으로는 물리적인 요인(온도, 습도, 빛 등)과 화학적인 요인(산화, 환원, 분해 등), 생물학적 요인(곰팡이, 해충 등), 공기 오염(분진, 유해가스 등) 등이 있으며 유물에 복합적으로 작용하면서 큰 영향을 미친다. 이처럼 환경에 의한 피해를 최소화 및 억제하기 위해 박물관과 보존과학실에서는 유물의 재질별, 상태별로 적합한 온도, 습도, 조도를 유지하고 있다. 국립중앙박물관에서는 유기질 문화재를 해충, 미생물로부터 안전하게 보호하기 위해 장기간의 통합관리(IPM: Integrated Pest Management)방안을 도입, 결과를 토대로 매년 방제소독 및 가스 훈증소독을 시행하고 있으며 빛에 의한 피해를 최소화하기 위해 자외선을 제거한 퇴색방지 등, LED 등을 사용하거나 유물의 관람을 해치지 않는 선에서 조명에 노출되는 시간과 정도를 조절한다 [8].

## 2.2. 국내 보존과학실의 흐름

우리나라가 문화재 보존처리에 과학적 방법론을 도입한 것은 1960년대부터다. 1961년 유네스코 산하 국제 문화재 보존·복원 연구센터 소장(Dr. Harold J. Plenderleith 박사)을 초청하여 석굴암을 비롯한 우리나라 문화재 보존을 상태 조사했고 1960년대 말 과학기술처를 중심으로 문화재를 과학적으로 보존하려는 본격적인 연구가 시작되었다. 1968년 대통령 특별지시에 따라 문화재 관리국 협조에 과학기술처 주관으로 관계전문가가 참여하여 “문화재의 과학적 보존 관리에 관한 조사연구” 보고서가 발간되었고, 1969년에 문화재관리국 문화재연구실 내 보존과학반이 설치되었다. 1970년대

에 대규모 발굴로 인한 각종 유물의 보존대책 마련이 시급하게 되어 1975년 문화재관리국 문화재연구소 보존과학연구실이 설치되었다.(1995년 국립문화재연구소로 기관 명칭 변경) 1976년 국립중앙박물관에 보존과학실이 설치되었고 2007년 5월 22일 보존과학팀 정식 직제 마련, 2013년 3월 23일 보존과학부로 승격되었고 현재 다수의 사립, 국립 박물관 및 미술관에 보존과학실이 설치되고 있으며 대학, 대학원 등에 보존과학 분야의 전공과정이 개설되고 있다 [9]. 문화재청의 문화재 발굴조사 현황 통계를 보면 2019년 지표·발굴조사 건수는 3,841건, 비용은 2,515억 원, 문화재수리기술자 중 보존과학 종사자는 154명이다 [10].

### 3. 가상현실 콘텐츠 형태 및 인터랙티브 미디어

#### 3.1. 가상현실 콘텐츠 형태

가상현실을 이용하여 문화재 보존과학실 체험 콘텐츠를 제안하기에 앞서 현재 웹에서 제공하고 있는 가상현실에 관련된 콘텐츠 형태들을 비교해보면 다음 [표 2]와 같다.

[표 2] 가상현실 콘텐츠 형태 비교 [11]

[Table 2] Comparison of virtual reality content types [11]

제공방법	인터랙션 방법	설명 및 특징	참고 사이트
파노라마 VR	마우스 방향이동	겹쳐 촬영된 사진을 이어 공간을 탐색하는 것처럼 보이도록 함. 실사에 기반 하여 사실감이 있으나 다양한 시점에서 관찰 할 수 없으며 둘러보는 정도에 그침.	buyeo.museum.go.kr, www.onggimuseum.org
Object VR	마우스 이동, 버튼 선택	사물을 360°로 여러 장 촬영한 사진을 배열하여 마치 3D처럼 보이도록 하는 방법. 사실감 있으며 360°자유롭게 돌려볼 수 있음. 다른 주변 정보가 없음.	www.landmuseum.co.kr, museum.jeu.go.kr
3D VR	마우스 클릭, 이동	3D 모델링에 기반함. 자유롭게 이동가능하고 객체를 선택하여 관찰 가능함. 부가정보의 부족.	gyeongju.museum.go.kr, jinju.museum.go.kr

현재 가상현실 콘텐츠의 형태는 과거의 일방적이고 2차원적인 정보 제공 방식을 벗어나 가상현실을 이용한 정보 제공 방식이 여럿 나타나고 있으며, 그 중 파노라마VR 형식이 많이 이용되고 있다. 파노라마VR 형식 외에 3D VR이나 Object VR과 같은 3차원 시점을 확보 할 수 있는 방법도 제공되고 있다. 하지만 각각의 가상현실 기술이 개별적으로 존재함으로써 서로 다른 방법들 간의 장점이나 단점을 서로 보완하지 못한 채 한정 된 범위의 서비스를 제공한다. 즉, 사용자가 경험하고 있는 가상공간과 그 속에 배치 된 정보들이 유기적으로 연결되지 못함으로써 가상현실 기술과

정보 콘텐츠의 효과를 충분히 활용하지 못하고 있다. 또한, 사용자와 시스템간의 상호작용에 있어서도 둘러보기 정도의 조작에서 벗어나지 못하는 경우가 많으며 이러한 경우 사용자의 선택과 상호작용의 폭이 좁아지고 그 결과 가상현실에 대한 입장감이나 경험학습의 효과가 낮아지게 된다. 3D VR은 사용자와 상호작용을 통해서 공간감과 입장감을 주는데 매우 효과적이다. 3D VR은 대부분 CAVE시스템이나 고성능 파이프라인 기능을 갖춘 고가의 시스템을 필요로 하는 Virtual Theater와 같은 응용분야에 주로 사용된다 [11]. 본 연구는 별도의 장비 없이 체험존 안의 데스크탑 환경에서 문화재 보존과학실 체험 콘텐츠를 제작함에 있어서 3D VR의 장점을 충분히 활용하고자 한다. 이로써 3차원 시각정보를 효과적으로 전달하고 사용자와 상호작용(인터랙티브 미디어)을 통해 문화재 복원에 대한 가상공간 체험과 다양한 부가정보를 효과적으로 제공하는 가상현실 기반의 학습 콘텐츠를 구현하고자 한다.

### 3.2. 체험학습을 위한 인터랙티브 미디어

인터랙티브 미디어는 사용자의 직접적이고 능동적인 참여를 확대한다 [12]. 텍스트나 이미지를 단순히 보여주는 기존의 방식에서 벗어나 사용자의 상호작용을 통해 정보를 제공하고 소통하게 된다 [13]. 사용자와의 상호작용은 동작, 제스처, 터치 등의 입력 값으로 상응하는 영상, 음향, 조명 등의 출력 값을 얻게 되며, 인터랙티브 미디어는 사용자에게 영상, 음향, 조명 등의 요소들로 시공간에서의 양 방향적인 체험을 생성하게 되며 현장감을 높여주게 된다 [14]. 이처럼 디지털 환경의 변화는 사용자의 체험을 중시하고 상호작용의 행위를 지원하는 요소인 제스처, 소통, 교감 등이 인터랙션 디자인에 중요한 구성요소가 되었다. 이에 사용자는 직접적인 움직임과 제스처로 일어나는 반응들로 하여금 미디어에서 제공하는 다양한 효과를 체험하게 된다 [15]. 한편 콘텐츠는 사용자와의 관련성과 참여도가 높을수록 미디어를 통해 새롭게 생성된 콘텐츠를 오래 기억하게 되고 긍정적 태도에 친밀히 반응하게 된다 [16]. 이와 같이 인터랙티브 미디어를 활용한 보존과학실 체험 콘텐츠는 일반인의 출입이 제한되는 보존과학실의 존재 의미와 중요성을 대중에게 전달할 수 있으며 사용자는 보존과학실 체험 콘텐츠를 통해 현장감 있는 보존과학실 내부와 문화재 보존 처리 과정을 시뮬레이션 게임과 같이 직접 체험함으로써 새로운 경험을 할 수 있게 된다.

## 4. 보존과학실 체험 콘텐츠 기획

이 연구는 위에서 언급한 바와 같이 사용자가 가상현실을 통해 일반인의 출입이 제한된 보존과학실을 방문하고 업무를 수행함으로써 새로운 경험을 할 수 있도록 인터랙티브 미디어를 활용한 문화재 보존과학실 체험 콘텐츠를 기획하였다. 그리고 VR HDM와 모션 컨트롤러를 사용하여 게임적인 요소를 가미하여 참여 및 몰입을 유도하였다.

#### 4.1 콘텐츠 기획의도

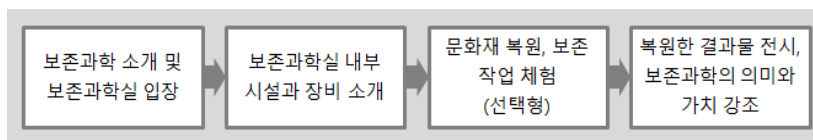
실감콘텐츠를 이용하여 문화재 보존처리의 방법을 단계별로 체험하고 학습하며 이해할 수 있도록 구현하고, 주요 분석 과정 및 방법을 학습할 수 있도록 제작하였다.

#### 4.2 시나리오 컨셉 요약

훼손된 문화재가 발견되었을 때, 이를 과학적으로 분석하고 복원하여 보존할 수 있게 하는 보존과학실을 소개한다. 국립중앙박물관의 보존과학실을 찾아서 문화재의 보존처리 과정과 기술을 견학하고, VR 영상 효과를 통해서 훼손된 문화재를 직접 복원하는 과정을 체험한다. 체험자가 복원한 문화재를 비롯해 다양한 문화재들의 전시되는 모습을 보여주며, 문화재와 보존과학(실)의 가치와 역할을 짚어본다.

#### 4.3 스토리 내용 전개

문화재 보존처리의 방법을 실감콘텐츠를 통해 단계별로 체험·학습하고 이해하기 쉽도록 [그림 1]과 같이 4단계의 스토리로 구성한다. 1단계에서는 문화재를 발굴하는 장면과 훼손된 상태의 문화재를 보여주고, 보존과학의 필요성을 설명한다. 2단계는 보존과학실 내부와 보존처리 관련 장비들을 각각 소개하는 장면이다. 3단계는 체험자가 문화재 종류를 선택한 후 게임적 요소를 통해 훼손된 문화재를 직접 복원한다. 마지막 4단계에서는 체험자가 복원시킨 문화재가 전시되는 장면이 나오고, 보존과학의 의미와 가치를 강조하며 마무리한다.



[그림 1] 보존과학실 체험 콘텐츠 스토리 라인

[Fig. 1] Preservation Science Room Experience Content Story line

##### 4.3.1 보존과학 소개 및 보존과학실 입장

[그림 2]는 문화재 보존과학이란 무엇인가에 대한 소개장면이다. 유적지에서 문화재를 발굴하는 연구원들이 어떤 금속 문화재를 발견하는데, 깨진 부분과 심하게 훼손된 모습이 보인다. 이렇게 훼손된 상태로 발견된 문화재를 원형으로 복원하고 전시하는 과정을 보여줌으로서 보존과학의 의미와 역할을 설명한다. 국립중앙박물관 지하로 내려가면 엄격하게 통제되는 장소가 보이고 그곳의 4

개의 문을 통과해 보존과학실로 입장한다. 내레이션을 통해 문화재 보존과학은 발견된 문화재를 분석하고 손상 및 파손된 부분의 원인을 찾아 복원하고 보존하는 과학임을 소개한다. 또 국립중앙박물관 보존과학실이 1975년에 시작하여 현재 14명의 전문 인력으로 운영되고 있으며 지금까지 12,000점의 소장품을 보존처리 해왔다는 내용을 소개한다.



[그림 2] 보존과학실 입장 장면

[Fig. 2] Scene of entrance to the conservation science room

#### 4.3.2 보존과학실 내부 환경과 장비 소개



[그림 3] 보존과학실 내부 소개 장면

[Fig. 3] Inside Introduction Scene of Preservation Science Office

[그림 3]은 보존과학실의 내부를 소개하는 장면으로 1인칭 시점 카메라를 통해 보존과학실의 모습을 보여주고 다양한 장비와 진지하게 작업하는 연구원들의 모습을 보여준다. 내레이션을 통해 훼손된 형태로 발굴된 문화재를 보존 처리하는 과정은 유통 상태를 조사하고 이물질 제거를 거친

다음, 강화처리로 진행된다고 설명한다. 또한 금속, 목재, 토기 및 자기, 서화 및 지류 등의 재질별 보존처리 작업도 소개한다. 그리고 X-레이 조사장치, 플라즈마처리기, 진공동결 건조기, CT(컴퓨터 단층촬영), 전자현미경, 훈증, XRF, XRD, SEM\_EDS, CG-MS, HPLC 등 주요 장비들의 모습과 각 장비의 기능을 소개한다.

### 4.3.3 문화재 복원 및 보존 작업 체험

[그림 4]는 보존처리 VR 실습 장면으로 자기 문화재, 서화 문화재, 금속 문화재 각 1점씩이 눈앞에 펼쳐진다. 그 중 하나를 선택하면, [표 3]의 내용과 같이 그 재질에 맞는 보존처리 방식과 과정을 스스로 진행하고 체험하도록 한다. 체험자가 선택한 문화재가 보존처리 과정을 거치며 서서히 복원되는 모습이 보이고, 마침내 완벽하게 복원된 문화재가 모습을 드러낸다.



[그림 4] 문화재 복원 체험 장면

[Fig. 4] Restoration of Cultural Heritage Scenes

[표 3] 문화재 복원 체험 장면 세부 내용

[Table 3] Cultural Properties Restoration Experience Scene Details

문화재 종류	설명 내레이션	체험 방식 / 효과
자기 문화재	깨어진 부분을 처리해서 원형을 복원	퍼즐 형식으로 깨어진 조각을 맞춤
서화 문화재	지류의 손상을 제거하고 탈색된 부위의 색상을 복원	찢어진 종이를 붙이고 채색
금속 문화재	부식을 제거하고 형태와 표현을 복원	부식 제거하면 표면 질감이 살아남

### 4.3.4 문화재 전시

문화재의 진정한 가치와 보존과학실(사람들)의 역할을 되새겨본다. [그림 5]와 같이 박물관의 전시회가 열리는 모습이 보이고, 전시된 문화재를 자세히 비춰주면 실습을 통해 복원했던 문화재들

이 원형의 모습으로 우아하게 빛나고 있다. 내레이션을 통해 문화재가 지닌 의미와 가치에 대해 짚어주면서 보존과학과 보존과학실(사람들)의 역할, 그리고 그 노력에 대해 강조하며 마무리한다.



[그림 5] 복원한 문화재 전시 및 엔딩 장면  
[Fig. 5] Restored Cultural Heritage Exhibition and Ending Scenes

#### 4.4 콘텐츠 설치 조감도

[그림 6]은 보존과학실의 내부와 역할을 체험할 수 있는 콘텐츠 체험 공간 조감도이다. 사용자들은 VR환경을 통해 몰입감 있는 콘텐츠를 체험할 수 있다.



[그림 6] 콘텐츠 설치 조감도  
[Fig. 6] Aerial view of content installation

## 5. 결론

본 논문에서 제안하는 문화재 보존과학실 체험 콘텐츠는 문화재의 발굴 단계부터 복원 및 보존 처리를 거쳐 전시에 이르기까지의 과정을 사용자가 직접 체험할 수 있는 형태로 구성되었다. 사용자는 가상공간에서 연구원이 되어 보존과학실 내부와 문화재 복원과정을 체험함으로써 몰입, 참여하게 되어 보존과학의 가치와 의미를 학습할 수 있다. 인터랙티브 미디어는 문화유산과 관련된 교육적 정보 제공의 측면에서 효과적인 미디어이며 활용분야 또한 다양하다. 박물관의 보존과학실 이외에도 문화재의 문화적 배경과 가치를 인터랙티브 미디어로 재현하는 연구도 활발히 진행되고 있다. 이와 같이 인터랙티브 미디어는 사용자와 출입이 제한된 보존과학실과의 소통 수단이 되어 보존과학에 대한 의미 전달의 기능을 수행하고, 직접 참여함으로써 체험자에게 흥미를 유발하여 교육적 효과를 높일 수 있다. 인터랙티브 콘텐츠를 통해 사용자는 문화유산과 관련된 역사 지식을 효과적으로 학습할 수 있다. 마지막으로 문화재를 소재로 한 다양한 콘텐츠개발과 인터랙션 디자인의 결합, 역사적 배경에서부터 출토 및 보존처리 과정까지 재현한 문화재 역사 체험 콘텐츠의 개발 및 시연 등 문화재와 보존과학의 중요성을 알리고 문화재와 보존과학에 대한 교육적 효과를 기대할 수 있는 콘텐츠 연구를 기대해본다.

## References

- [1] D. S. Shin, "A Study on Restoration & Conservation of Cultural Properties : Focusing on Cases in Conservation of Metal Cultural Properties of South Korea", Master's thesis, The Graduate School of Education, Kyungnam University, Republic of Korea, 2013.
- [2] O. H. Lee, "Archaeological and conservation science", The 2005 Fall Conference of The Korean Society of Conservation for Cultural Heritage, November 4-5, 2005, Gyeongju University, Gyeongsangbuk-do, Korea, pp. 47-52.
- [3] G. I. Yoon, "Excavation research and conservation science", The 2005 Fall Conference of The Korean Society of Conservation for Cultural Heritage, November 4-5, 2005, Gyeongju University, Gyeongsangbuk-do, Korea, pp. 37-40.
- [4] Y. S. Im, "A study of the cultural properties renovation and conservation of the governmental", Master's thesis, The Graduate School of Public Administration, Yonsei University, Republic of Korea, 2005.
- [5] National Museum of Korea, "The role of conservation science", museum.go.kr, [http://www.museum.go.kr/site/main/content/conservation\\_science\\_role](http://www.museum.go.kr/site/main/content/conservation_science_role) (accessed February 23, 2020).
- [6] S. S. Lee, "Role of the Conservation Science in Excavating Objects", The Korean Society Of Conservation Science For Cultural Properties, Journal of Conservation Science, vol. 6, No. 2, December 1997, pp. 119-125.

- [7] National Museum of Korea, “Environmental survey of conservation science”, museum.go.kr, [http://www.museum.go.kr/site/main/content/environmental\\_research](http://www.museum.go.kr/site/main/content/environmental_research) (accessed February 23, 2020).
- [8] Korean Traditional Culture School Korean Traditional Culture Training Center, Basic Understanding of Conservation Science, Chungnam-do, 2011.
- [9] National Statistical Office, “Current Status of Cultural Heritage Excavation”, kostat.go.kr, <http://kostat.go.kr/wsearch/search.jsp> (accessed February 23, 2020).
- [10] I. Y. Ryu, E. Y. Ahn, J. W. Kim, “Implementation of Historic Educational Contents Using Virtual Reality”, The Korea Contents Society, vol. 9, No. 8, August 2009, pp. 32-40, DOI : 10.5392/JKCA.2009.9.8.032.
- [11] D. J. Kim, “Manufacture of LED Display Works based on Real time Interaction”, Journal of Digital Art Engineering & Multimedia, vol. 4, no. 1, 2017, pp. 41-49, doi: 10.29056/idaem.2017.06.04.
- [12] H. Y. Lee, J. Y. Kim, W. H. Lee, “Interactive Digital Art based on user's Physical Effort with Sensor Technology”, International Journal of Software Engineering and Its Applications, vol. 8, no. 3, March 2014, pp. 211-216, doi: 10.14257/ijseia.2014.8.3.19.
- [13] H. Y. Lee, W. H. Lee, “The Digital game art considerative to flow element of game”, Journal of Korea Design Knowledge, no. 26, June 2013, pp. 231-238.
- [14] E. S. Kim, H. J. Kim, “A Study of 3D Interactive Hologram Art and User Experience”, Journal of Digital Art Engineering & Multimedia, vol. 4, no. 1, June 2017, pp. 1-17, doi: 10.29056/idaem.2017.06.01.
- [15] N. S. Hun, J. Y. Lee, J. Y. Kim, “Biological-Signal-Based User-Interface System for Virtual-Reality Applications for Healthcare”, Journal of Sensors, vol 2018, July 2018, doi: 10.1155/2018/9054758.
- [16] S. H. Lee, D. J. Kim, “Interactive media contents suggestion based on Caekgado concept from Joseon dynasty”, Journal of Next-generation Convergence Information Services Technology, vol.8, no.3, September 2019, pp. 287-298, doi: 10.29056/jncist.2019.09.06.