

메타버스와 XR기술을 활용한 실감형 지역문화유산 방문교육 콘텐츠 활용 연구

황서목^{1‡} · 남인용^{2*‡}

^{1‡} 부경대학교 과학기술정책학과 박사과정

^{2‡} *부경대학교 미디어커뮤니케이션학과 교수

Using Metaverse and XR Technology for Realistic Local Cultural Heritage Visiting Education Contents

Seo-Mog Hwang^{1‡} · Inyong Nam^{2‡ *}

^{1‡} Doctoral Student, Department of Science and Technology Policy, Pukyong National University, Busan 48513, Korea

^{2‡} *Professor, Department of Media and Communication, Pukyong National University, Busan 48513, Korea

[요약]

본 연구는 실감형 문화유산교육 콘텐츠를 개발하고 메타버스 플랫폼을 통해 지역 청소년에게 적용한 실증연구이다. 연구 결과, 실감형 콘텐츠는 학생들의 흥미와 집중도를 높이고 문화유산교육의 효과를 향상시키는 데 도움이 되었다. 연구결과 실감형 콘텐츠는 학생들의 흥미와 집중도를 높이고 문화유산교육의 효과를 향상시키는 데 도움이 되었다. 본 연구는 실감형 콘텐츠를 제작하여 교육효과를 실정적으로 검증하여 그 효과성을 제시하였다는 점에서 큰 의미가 있다. 그리고 향후 보다 정교화된 기술통계 분석을 통한 지속적인 연구를 통해 실감형 문화유산교육 콘텐츠를 활용한 효과적인 교육의 방향을 제시하는 기초연구가 되고자 한다.

[Abstract]

This empirical study developed realistic cultural heritage education content and presented it to local youth through the metaverse platform. Qualitative research using students' own impressions and quantitative research using technical statistics were conducted in parallel as a research method. Realistic content helped to increase students' interest and concentration and improve the effectiveness of cultural heritage education. This study is of great significance in that it empirically verified the educational effect by producing realistic content and presented its effectiveness. In the future, continuous research through more sophisticated technical statistics analysis is intended to lead to a basic study to suggest an effective education direction using realistic cultural heritage education contents.

색인어 : 실감형 문화유산 콘텐츠, 확장현실, 메타버스, 지역문화유산 방문교육, 문화유산

Keyword : Immersive Cultural Heritage Contents, Expanded Reality, Metaverse, Local Cultural Heritage Visiting Education, Cultural Heritage

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2024.25.3.675>



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.

Received 20 February 2024; Revised 07 March 2024

Accepted 13 March 2024

‡ These authors contributed equally to this work

*Corresponding Author; Inyong Nam

Tel: 
E-mail: tarzan@pknu.ac.kr

1. 서론

문화유산은 과거의 인류가 남긴 물질적·비물질적 유산으로서, 우리의 역사와 정체성, 문화적 다양성과 창의성을 반영하고 있다[1]. 또한 문화유산은 세계 공동의 가치와 자산이며, 인류의 문화적 연속성과 발전에 기여하는 중요한 요소이다[2]. 따라서 문화유산은 보존하고 전승하며, 교육과 활용을 통해 현재와 미래의 세대에게 새로운 의미와 가치를 부여해야 한다[3]. 그러나 문화유산은 자연적·인위적 요인에 의해 훼손되거나 소실될 위험에 노출되어 있다. 특히 기후변화, 환경오염, 전쟁, 테러, 도난, 밀수 등은 문화유산의 보존과 전승을 위협하고 있다. 이러한 문제에 대응하기 위해 국제사회는 유네스코를 중심으로 다양한 조약과 협약, 프로그램을 통해 문화유산의 보호와 협력을 강화하고 있다[4]. 하지만 문화유산은 한번 소실되면 그 손실이 크고, 복원보존하는 데는 한계가 있다.

이러한 상황 하에서 디지털 기술의 발전은 문화유산의 보존과 활용에 새로운 가능성을 열었다. 디지털 기술은 문화유산의 데이터화, 복제, 복원, 시각화, 공유 등을 가능하게 하며, 문화유산에 대한 접근성과 이해도를 높이고, 참여와 창의성을 촉진한다[1]. 2000년대에 들어오면서 문화유산의 디지털화는 사회·경영·경제·교육의 측면에서 다양한 가능성을 제시하면서 학회에서는 디지털 문화유산에 대한 연구들이 이루어졌다. 특히 COVID-19(Coronavirus Disease 2019)로 비대면 시대가 열리면서 정보통신기술을 기반으로한 실감형 콘텐츠가 게임, 영화, 교육, 의료, 자동차 등 다양한 분야에 적용되며 발전하고 있다. 이에 설연수 등은 가상현실, 증강현실, 미러월드, 버추얼월드 등의 메타버스 요소를 활용하여 문화유산을 재현하고, 스토리텔링과 인터랙티브 요소를 통해 문화유산에 대한 재미와 흥미를 유발할 수 있을 것이라고 하였다[5].

문화유산교육은 디지털 원주민인 청소년들이 포스트휴먼 시대를 살아가면서도 문화유산교육의 목적인 문화유산의 가치와 정신을 이해하고 궁극적으로 향유할 수 있는 방법을 찾는 데 기여하여야 한다[6]. 나아가 묵은 종이와 흔적만 남아 있는 옛 읍성을 보며 사기(史記) 제30권 평준서(平準書)에 나오는 진진상인(陳陳相因)의 답답함을 느끼는 것이 아니라 논어(論語)의 위정편(爲政篇)에 나오는 ‘온고이지신(溫故而知新)’과 연암(燕巖) 박지원(朴趾源) 선생의 연암집 권1인 초정집서(楚亭集序)에 나오는 말처럼 ‘법고창신(法古創新)’할 수 있도록 하여 지속적으로 문화유산을 보존하고 향유할 수 있도록 문화유산교육을 설계하는 것이 필요하다. 그러므로 유실되거나 소실되어 물리적인 복원이 어려운 문화재를 3D(3 Dimension) 프린터를 활용하여 복원하고 VR과 AR을 접목한다면 전통문화유산을 체험하는 데 적절할 것이라는 방법론도 제시되었다[7]. 포스트휴먼시대의 전통문화유산교육을 위해서는 전통문화유산의 콘텐츠화 방향을 실감 콘텐츠로 잡는 것이 효과적이라는 연구도 있었다[8]. 그리고 실감형 문화유산 콘텐츠는 정보통신기술을 기반으로 인간의 오감과 인터랙션

을 활용하여 사용자에게 인지, 감성, 감각, 지식 등을 전달하는 몰입형 콘텐츠이므로 실감형 콘텐츠를 적용한 연구들이 1,300여건 이상 이루어졌다. 그중 2020년 이후 최근 3년 동안 실감형 콘텐츠를 문화유산에 적용하는 방안과 사례들에 대한 연구도 30여편에 이른다. 디지털을 활용한 문화재의 복원과 포스트휴먼시대의 전통 문화유산에 대한 효과적인 교육콘텐츠 개발은 매우 중요하므로 실감형 콘텐츠와 문화유산에 대한 많은 연구들이 이루어져왔다. 이를 통해볼 때 실감형 콘텐츠는 현존하는 문화유산뿐만 아니라 소실된 문화유산의 체험과 교육에도 혁신적인 변화를 가져올 것이 분명하므로 이와 관련된 연구들도 이루어져야 할 것이다. 하지만, 기존에 진행된 연구들은 메타버스 콘텐츠를 활용한 문화재 교육의 적합성 연구[9], 실감형 문화유산 콘텐츠 및 기술 동향에 관한 연구[1], 디지털 문화유산의 메타버스 활용방안 연구[5]처럼 각각의 메타버스나 실감형 문화유산 콘텐츠가 문화유산교육에 적합한지를 포커스 그룹을 통해 알아보거나, 기술자, 학예사, 일반인을 대상으로 연구하는 데에 머무르고 있는 실정이다.

이에 본 연구는 디지털 기술과 실감형 콘텐츠를 활용하여 문화유산의 가치와 정신을 현재와 미래의 세대에 전달할 수 있는 실감형 문화유산 콘텐츠를 개발하고 이를 메타버스를 통해 구현하여 문화재, 특히 지역문화유산 교육에 메타버스 활용의 가능성과, 실감형 문화유산 콘텐츠의 지역문화유산 방문교육에의 적합성을 알아보고자 한다. 그 결과를 바탕으로 실감형 문화유산교육 콘텐츠의 개발과 활용에 대한 방향과 전략을 제시하여 향후 다양한 문화유산 교육에 실감형 디지털 콘텐츠 교육자료를 교육설계에 적용하는 데 기여하고자 한다. 이를 위해 먼저, 문화유산교육의 목적과 내용, 실감형 콘텐츠의 유형과 특징, 문화유산교육에 적용할 수 있는 실감형 콘텐츠의 기준과 방법을 정리하였다. 다음으로 실감형 콘텐츠를 문화유산교육에 적용하는 사례들을 조사하고, 그 효과와 한계를 평가하였다. 마지막으로 실제로 실감형 콘텐츠를 개발하여 지역문화유산교육에 적용하고, 체험자들의 반응과 평가를 분석한 후 실감형 문화유산 콘텐츠를 문화유산교육에 효과적으로 활용할 수 있는 방향과 전략을 제시하고자 한다.

II. 문화유산교육과 실감형 문화유산 콘텐츠에 대한 이론적 고찰

2-1 문화유산교육의 목적과 지역문화유산교육

대한민국 문화재청에 따르면, 문화유산은 “보호·관리되거나 계승·발전시켜야 할 잠재적 가치가 있는 과거로부터 전해 내려 온 민족적 자산”으로 정의하고 있다[10]. 유네스코에서는 “우리가 과거로부터 물려받은 우리의 유산으로 현재 우리가 함께 살아가고 있으며, 우리가 후세에 물려주어야 할 소중한 자산”으로 정의하고 있다[4].

근대사회에서 문화유산은 국민 정체성을 구성하는 역할을

하며, 문화유산교육은 문화유산 보호와 활용을 위해 2000년대 들어서 제기된 개념이다[6]. 문화재청의 정의를 빌자면 문화유산교육의 목적은 교육을 통해 문화유산의 가치와 정신을 전달하며 문화재에 대한 이해를 바탕으로 문화재를 가꾸고 보호해 나가도록 하고, 궁극적으로 문화재를 향유해 가도록 하는 것이다[6].

우리나라 역사 교육은 중앙사 중심이어서, 자기가 태어나고 자란 지역사에 관해 잘 알지 못할 뿐만 아니라 자신이 태어나고 자란 지역에 대한 자부심 또한 약할 수밖에 없다. 자기가 살고 있는 지역(향토)사 학습을 제대로 알 수 있도록 해주는 것이 중요하다[11]. 즉, 자기가 태어나고 자란 주변의 역사와 유물·유적을 통해서 지역의 역사와 지역 문화유산을 쉽게 배울수 있도록 하는 것이 필요하다. 이를 위해 문화재청은 2006년부터 지역의 특색있는 문화유산교육 프로그램을 통해 지역정체성을 강화하고 문화유산을 보존·활용하여 지역 주민의 문화유산 애호의식을 제고하고자 하였다. 지역 문화유산 교육이란 지역의 특색있는 문화유산교육 프로그램을 통해 지역정체성 강화 및 국민의 창의·인성 함양, 문화유산 애호의식 제고를 목적으로 진행되는 문화유산교육 프로그램이다. 유형으로 문화유산 방문학교, 문화유산체험교실, 테마문화재학당으로 운영되어오다 2023년부터 문화유산 방문학교, 문화유산체험교실로 변경되어 진행되고 있다. 문화재 교육방식에 대한 중국의 학자인 장궈차오(張國超)와 정미아의 정의를 바탕으로 볼때, 지역 문화유산에 대한 청소년의 문화유산교육에 대한 관심은 낮은 편이다[9]. 또한 문화유산은 그러므로 강수연(2021)은 포스트휴먼시대를 살아가는 디지털 원주민들인 청소년의 지역문화유산교육에 대한 효과성 제고(새로운 시각적 표현 경험, 창의·융합 능력 신장)하기위해 애니메이션(Animation) 수업 방안을 연구하기도 하였다[12].

유성광의 연구에서 논의된 것처럼 자기가 살고 있는 지역사 학습을 제대로 하는 것이 문화유산교육에서는 무엇보다 우선이라고 판단되었기에 본 연구에서는 문화유산교육을 지역문화유산 방문교육으로 설정하였다.

2-2 실감형 문화유산 콘텐츠

1) 실감형 문화유산 콘텐츠의 개념 및 특징

문화유산은 오랜 시간 속에서 자연적·인위적 요인에 의해 훼손되거나 소실되어 문화유산교육을 진행할 수 있는 대상에는 한계가 존재한다. 그러므로 디지털 기술을 활용한 복원이 다양하게 이루어져 왔다. 문화유산에 대한 디지털 복원에는 총 5가지 유형과 2차원 복원과 3차원 복원의 2가지 형태가 있다. 특히, 건축물과 조각, 유물의 복원에는 3차원 복원이 효과적이다[13]

실감형 문화유산 콘텐츠란, 문화유산을 디지털화하고, 정보통신기술을 기반으로 인간의 오감과 상호교류를 활용하여 사용자에게 인지, 감성, 감각, 지식 등을 전달하는 몰입형 콘텐츠를 말한다[1]. 실감형 문화유산 콘텐츠는 문화유산의 본래

형태와 의미를 재현하거나, 새로운 해석과 창작을 통해 문화유산에 대한 새로운 가치와 의미를 부여하는 콘텐츠이다[2].

실감형 문화유산 콘텐츠의 다양한 특징들을 요약·정리하면 표 1과 같다.

표 1. 실감형 문화유산 콘텐츠의 특징
Table 1. Characteristics of realistic cultural heritage content

Author	Characteristics
Choi et al. (2020)	It enables the dataization, reproduction, restoration, visualization, and sharing of cultural heritage, enhances accessibility and understanding of cultural heritage, and promotes participation and creativity[6].
Choi et al. (2023)	It reproduces cultural heritage by utilizing metaverse elements such as virtual reality, augmented reality, mirror world, and virtual world, and induces fun and interest in cultural heritage through storytelling and interactive elements[1].
Kang (2021)	Restore cultural heritage or damaged cultural heritage that is not available in the field, and strengthen diversity and inclusion in cultural heritage by providing various perspectives and interpretations[2].

2) 국내 실감형 문화유산 콘텐츠 사례

실감형 문화유산 콘텐츠 유형은 융합 기반의 실감형 콘텐츠와 프로젝션 맵핑(Projection mapping), 미디어 파사드(Media facade), 가상현실(Virtual Reality, 이하 VR), AR(Augmented Reality, 이하 AR), 혼합현실(Mixed Reality, 이하 MR), 확장현실(Extended Reality, 이하 XR), 인터랙티브 미디어(Interactive Media), 홀로그램(Hologram), 인공지능(Artificial Intelligence, 이하 AI), 다면 영상 미디어(Multi-Sided Video Media) 및 빅데이터(Big Data) 기반의 미디어가 있다[1], 그리고 VR, AR, XR, 라이프로그(Lifelogging)을 포괄하는 메타버스도 실감형 문화유산 콘텐츠에 해당한다. 하지만 본 연구에서 다루고자 하는 부분은 XR과 메타버스가므로 실감형 문화유산 콘텐츠 유형의 사례는 XR과 메타버스로 한정하였다. 최근에는 메타버스에 XR을 사용하는 경우가 늘어나고 있지만, 본 연구에서는 XR과 메타버스를 각각 정리하였다.

• XR(Extended Reality)

XR은 AR, VR, MR을 모두 지원할 수 있는 새로운 형태의 웨어러블 기기들이 등장하면서 나온 용어로 웰컴이 2018년 XR 플랫폼 스냅드래곤 XR1을 출시하고, 2020년 마이크로소프트가 XR 글래스를 출시하면서 사용되기 시작했다[14]. 특히, XR은 현실세계와 가상의 세계를 연결하는 인터페이스로, 현실-가상 융합을 촉진하는 핵심기술이다. 한국을 포함 미국, 일본, 중국, 유럽 등 각 국가에서는 국가 중장기 계획의 한 부분으로 XR 기술개발과 국방, 교육, 제조 등 다양한 공공·산업 분야로 활용을 확산·지원하고 있다.

XR을 활용하면 시·공간의 제약 없이 온라인, 오프라인 전시 서비스를 통해 콘텐츠를 즐길 수 있다. 그러므로 역사적, 문화적 소재들을 XR로 구현하면 직관적이고 입체적인 몰입형 콘텐츠 체험 제공을 통해 다양한 정보를 제공하며, 일부 또는 전체가 소실된 문화재도 XR 콘텐츠로 증강하여 실제 존재하는 것과 같은 몰입형 콘텐츠로 즐길 수 있게 해주는 장점을 가진다. 이러한 장점은 유·무형 문화유산 복원과 체험, 교육에 효과성을 발휘할 수 있을 것이다.

XR은 실감형 콘텐츠들 중 가장 최선의 기술에 해당하므로 문화유산 부분에서는 2020년부터 국립박물관을 중심으로 도입되기 시작하였다. 대표적인 사례로는 신안 출수 도자기 유물과 스토리텔링을 기반으로, 정보 제공 등의 학습적 가치를 전달하기 위한 목적으로 개발된 <700년의 시간여행, 신안 도자기를 찾아서>가 있다[1]. 그리고 최근에 국립민속박물관에 러닝플랫폼 ‘XR VERSE’가 적용된 ‘한국인의 일생’이 상설 전시되었다.

최주호 등은 일반인, 학예사, 프로그램 개발자를 대상으로 유형문화유산을 실감형콘텐츠로 개발할 때 우선 개발 대상으로 고려할 문화유산은 어떠한 것인지, 문화유산을 활용한 실감형 콘텐츠의 만족요인을 알아본 연구를 하였다[1]. 그 결과 대상자들에 따라 조금씩 다르기는 하였지만 만족요인은 표 2와 같았다.

표 2. 실감콘텐츠 개발관련 연구의 결과[1]

Table 2. Results of research on realistic content development[1]

Category	Type of Cultural Heritage	Applied technology	Satisfaction factor(Concept)
Top categories	Tangible cultural heritage	Metaverse	• Technical implementation
Subcategories	Restorationable Cultural Heritage	XR	• Design • Directing • Development • Concept • Planning

사례 분석을 통해 실감형 문화유산 콘텐츠 및 기술 동향에 대한 연구한 최주호 등의 연구에 참여했던 개발자들의 경우 그들이 실제 참여했던 문화 원형 기반의 실감콘텐츠 사업의 개발 예산규모는 최소 10억원에서 최대 20억원 정도였다고 한다[1].

실감형 XR 콘텐츠를 제작하는 데는 상용화된 게임엔진인 유니티 소프트웨어가 개발한 ‘스노드롭엔진’, 독립 개발자들이 주로 사용하는 ‘토크 게임 엔진’, 유니티 테크놀로지가 개발한 ‘유니티(Unity)’, 그리고 에픽 게임즈가 개발한 ‘언리얼 엔진(Unreal Engine)’ 등 다양한 엔진이 존재한다. 그중 현재 게임개발을 할 때 주로 사용하는 엔진은 ‘유니티’와 ‘언리얼 엔진’이라고 볼 수 있다[15]. 언리얼 엔진은 뛰어난 그래픽과 기술력으로 영화 CG(Computer Graphics) 및 실사와 동일한 수준의 포토리얼리즘을 구현할 수 있기에 게임, 건축, 영

화, 제품 디자인, VR등 다양한 분야에서 광범위하게 사용된다[16].

• 메타버스(Metaverse)

‘가상의 세계’로 번역되는 메타버스(Metaverse)는 초월(meta)과 세계(universe)라는 의미를 가진 단어의 결합으로 경제, 사회, 문화 등 우리 삶의 전반적인 부분에서 현실과 가상이 모두 공존할 수 있는 3차원의 가상공간을 의미한다[17]. 메타버스는 초기에는 라이프로그(Lifelogging), 증강현실(Augmented Reality:AR), 거울세계(Mirror World), 가상세계(Virtual World)인 4가지 유형으로 독립적으로 발전해 오다 최근 그 유형의 경계를 허물면서 융·복합 형태의 새로운 서비스로 진화중이다(그림 1)[14].

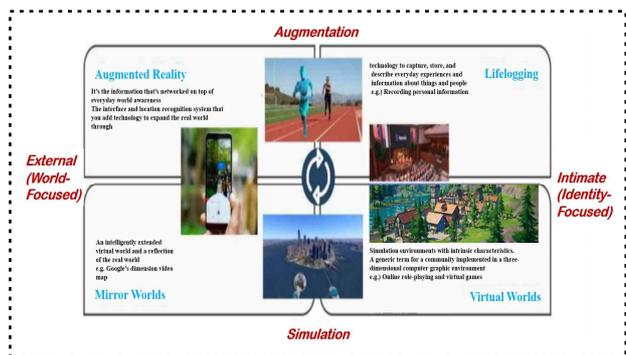


그림 1. 메타버스 4가지 유형의 개념 및 특징과 융·복합화[5],[13]
Fig. 1. Convergence with 4 types of concepts and features in the metaverse[5],[13]

COVID-19의 영향과 장기화로 사람들의 이동이 제한되면서 가상세계인 메타버스를 전시와 교육도구로 사용하는 것에 관심이 모아지고 있다. 2020년 4월 미국 유명 래퍼 트래비스 스콧이 가상공간인 <포트나이트(FORTNITE)>에서 온라인 콘서트를 열어 약 2,000만 달러의 수익을 올렸다[9]. 2021년 BTS도 메타버스 게임 플랫폼인 <포트나이트>에서 ‘다이너마이트’의 뮤직비디오를 공개하고, 온라인 콘서트로만 약 500억원의 매출을 냈으며, 네이버의 ‘제페토’에서 열린 블랙핑크의 가상 팬 사인회에는 하루 동안 4600만 명이 참여했다[18]. 가상과 현실의 경계가 흐려지면서 메타버스는 모든 산업에 스며들면서 다양한 활용의 가능성을 보여주고 있는 것이다.

현재 운영되고 있는 메타버스 플랫폼에는 2006년 정식 발매되어 롤플레이/타이쿤 등 다양한 장르의 게임을 즐길 수 있는 로블록스(ROBLOX), 우리나라의 대표적인 메타버스 플랫폼이며 약 3억명 이상의 전세계 사용자를 보유하고 있는 제페토(ZEPETO), 다양한 소통 및 체험이 이뤄지는 소셜 메타버스 플랫폼인 이프랜드(ifland), 에픽게임즈에서 제작한 포트나이트(FORTNITE), 메타버스 기반 가상 오피스겸 화상회의 웹 플랫폼인 게더타운(Gather), 지구를 1:1로 매핑하여 주목받는 플랫폼인 어스2(EARTH 2), 페이스북에서 만든 페

이스북 호라이즌(facebook horizon) 등 대표적인 7개의 플랫폼이 있다[19].

박물관과 미술관에서는 온라인 커뮤니케이션에 집중하면서 사용자에게 상호작용과 가상세계의 몰입적 경험, 게이미피케이션(Gamification), 시·공간적 특성이 확장된 메타버스를 활용하여 ‘메타-박물관(Meta-Museum)을 탄생시켰다[1]. 그리고 국립현대미술관에서는 한국의 채색화 특별전 <생의 찬미>를 메타버스 전시로 진행하였으며, 메타버스를 활용한 다양한 전시·관람 문화가 늘어나고 있다.

문화재는 그 자체로 역사·문화 지식, 과학지식, 윤리적인 내용 등 풍부한 교육자원이 포함되어 있으므로 국가의 동량인 청소년들을 대상으로 문화재 계승과 보호, 향유를 위한 다양한 콘텐츠의 문화유산 교육이 이루어지고 있다[12]. 그리고 COVID-19의 장기화와 디지털 원주민인 청소년들을 위한 교육을 위해 메타버스를 활용하는 것에 대한 관심이 늘어났다[5],[7],[9]. 고개는 Focus Group Interview를 중심으로 메타버스 콘텐츠를 활용한 문화재 교육의 적합성을 알아보는 연구를 하였다. 그 결과, 메타버스 콘텐츠를 문화재 교육에 활용하는 것은 효과적이지만, 비용면에서 비효율적인 문제가 있다는 결과를 얻었다[15].

실감형 콘텐츠를 활용한 문화유산교육의 활용성을 알아보고자 했던 대부분의 연구들은 탐색적 연구[5],[7],[9],[15]의 형태를 띄고 있다, 이는 고개의 연구결과에서 나타난 것처럼 실감형 문화유산교육 콘텐츠를 개발을 위해서는 전문적인 기술적과 고액의 비용이 발생하기 때문일 것이다.

이에 본연구는 위의 연구들을 바탕으로 메타버스와 XR을 활용하여 소실된 지역의 문화유산에 대해 실감형콘텐츠를 제작하고, 문화유산을 전승하고 향유해 가야할 청소년을 대상으로 실감형 지역문화유산교육 콘텐츠에 대한 반응과 평가를 분석한 후 실감형 문화유산 콘텐츠를 문화유산교육에 효과적으로 활용할 수 있는 방향과 전략을 제시할 것이다.

III. 연구방법

3-1 실감형 문화유산 콘텐츠 활용에 대한 연구과제

본 연구는 문화유산교육 분야에 가상공간인 메타버스와 XR을 활용하여 실감형 문화유산교육 콘텐츠에 대한 반응과 평가를 알아보고, 문화유산교육이 효과적으로 활용될 수 있는 방안과 전략제시가 목적이다. 이를 위하여 선행연구들 기반으로 다음과 같은 연구과제와 방법을 설정하였다.

- 과제 1 : XR과 메타버스를 활용한 실감형 문화유산 콘텐츠는 지역문화유산 방문교육에 적용 가능한가?
- 과제 2 : XR과 메타버스를 활용한 실감형 지역문화유산 방문교육 콘텐츠에 대한 반응은 어떠한가?

3-2 실감형 문화유산 콘텐츠 활용에 대한 연구방법 및 설계범위

본 연구의 목적을 달성하고 결과의 신뢰성을 높이기 위해 양적방법과 질적방법을 활용하였다. 먼저 양적연구 부분에는 기존의 연구들[1],[5],[7],[9]들의 결과들이 본 연구에서는 어떻게 나타나는가를 2개의 설문 문항을 만들어 기술통계분석의 평균값으로 알아보았다. 그리고 질적방법으로는 실감형 콘텐츠에 대한 학생들의 반응을 확인하였다.

연구 설계범위인 실감형 콘텐츠로 제작하는 문화유산 교육은 지역문화유산 방문교육으로 하였다. 이는 지역사학습이 제대로 먼저 되어야 하기 때문이다[11].

다음으로, 실감형 문화유산 콘텐츠 유형중 XR기술을 적용할 지역문화유산은 지역문화유산 중 유형의 건축물들이 있었지만 지금은 소실되어 터만 남아있으며, 물리적으로 복원을 하고자 지자체에서 노력하고 있는 지역읍성을 선정하였다. 이는 기존의 타연구를 반영한 것이다[1].

마지막으로, 교육 대상은 지역 청소년으로 선정하였다. 문화유산교육의 수혜자이며 전승자는 포스트휴먼시대의 디지털 원주민인 청소년이기 때문이다[8].

본 연구의 과정을 도식화하면 그림 2와 같다.

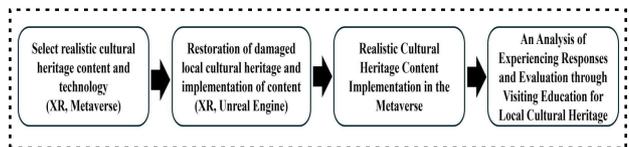


그림 2. 연구과정 순서
Fig. 2. Research process sequence

1) 실감형 문화유산 콘텐츠로 문화유산 복원

지역읍성 복원은 박소연 등이 제시한 5가지 디지털 복원 유형 중 지금은 훼손되거나 소실되어 존재하지 않는 과거 유적에 대해 3차원 원형복원법을 선택하였다. 3차원 원형복원을 위한 실감형 XR 콘텐츠 제작 엔진은 언리얼 엔진5를 사용하였다. 이는 디지털 기술로 복원하려고 하는 대상이 건축물들이 많이 있는 지역읍성이므로 포토리얼리즘을 구현할 수 있고, 가상공간을 표현하는 버추얼 월드 제작에 언리얼 엔진5가 최적이기 때문이다[16].

우리나라의 문화재 보호법은 '원형유지'의 원칙을 따르고 있다. 그러므로 문화재 보존사업이나 복원사업은 철저한 고증을 좇아 그 본래의 모습으로 시행되어야 한다[20]. 그러므로 본 연구에서의 문화재 복원도 실감형 콘텐츠 제작전 국사편찬위원회 사료조사위원을 통한 1단계 고증과 지자체에서 지역읍성 복원을 위한 프로젝트사업을 거쳐 기 발행한 문헌을 통한 2단계 고증을 거쳤다.

실감형 문화유산 콘텐츠의 스토리 구성 단계에서는 문화유산교육사와 기술자들이 3차례에 걸친 On·Off라인 회의를 거쳤다. 그 결과 디지털에 친숙한 MZ세대 청소년들의 흥미를 끌면서도 교육적인 부분을 모두 전달하기 위해 메타버스의 4

대요소 중 미러월드와 라이프로그, 그리고 버추얼월드의 특성을 반영하여 콘텐츠를 제작하였다(표 3).

표 3. 언리얼 엔진으로 복원하는 과정과 3차원으로 복원된 문화유산

Table 3. The process of restoring to the Unreal Engine and the cultural heritage restored in three dimensions

No	Description	Image
1	Restoring the building with the Unreal Engine	
2	a distant view of the snow-covered town (Expressing the change of seasons)	
3	a rainbow of townships from the sky (Expressing changes in the weather)	
4	Moving to enter the town hall (You can look at each of the restored buildings)	

2) 메타버스 표현

언리얼 엔진5를 활용하여 3차원으로 복원된 지역문화유산 방문교육 콘텐츠를 메타버스 플랫폼에 구동하기위해 메타버스 제작 기술자 2명, XR 기술자 1명, 문화유산 교육 강사 2명이 사이버 상에서 3회에 걸친 회의를 하였다. 그리고 실감형 지역문화유산 방문교육 콘텐츠를 교실에서 학생들이 자신의 스마트폰(smart phone)이나 탭(Tab)으로 체험을 위한 사전 테스트를 하였다. 그런데 완성된 콘텐츠 용량이 대용량이라 일반적인 메타버스 플랫폼에 탑재하여 체험하는 것이 불가능하였다. 이 문제를 해결하기 위해 다음과 같은 방법을 선택하였다. 첫째, 3차원 실감형 문화유산콘텐츠를 지역읍성에 대한 고증을 담당하였던 국사 편찬사로 위원의 설명을 담은 동영상으로 체험한다(언리얼 엔진5로 제작된 지역읍성과 부속기관을 배경으로 지역읍성과 부속기관에 대한 동영상을 각각 제작). 둘째, 메타버스 체험에 보물찾기 퀴즈와 방 탈출 게임, 그리고 OX퀴즈 등의 게이미케이션 요소를 가미하여 자연스럽게 지역문화유산에 대한 학습이 되게 한다. 셋째, 실감형 문화유산콘텐츠 체험에 대한 느낌과 정보를 묘사할 수 있는 라이프로그는 패들렛 방명록으로 대체한다. 표 4에 위의 회의내용을 반영하여 완성된 내용을 기술하였다.

표 4. 실감형 문화유산 콘텐츠와 메타버스 3대요소 표현방법

Table 4. Realistic cultural heritage contents and the method of expressing the three elements of the metaverse

No	Image	Description of the image
1		A video that contains 3D realistic cultural heritage content (an explanation of cultural heritage)
2		OX Games Introducing Gamification Concepts
3		Padlet's guest book with a concept of life-logging that describes the feeling and information of realistic cultural heritage content experiences

* It is a picture file of what students wrote in Korean on the padlet

3) 메타버스 플랫폼

본 연구에서는 접근성이 좋고, 실감형 문화유산콘텐츠 체험 유저 아바타의 크기가 적당하고, 청소년의 컨셉에 맞다고 판단된 제페토(ZEPETO)를 메타버스 플랫폼은 선택하였다.

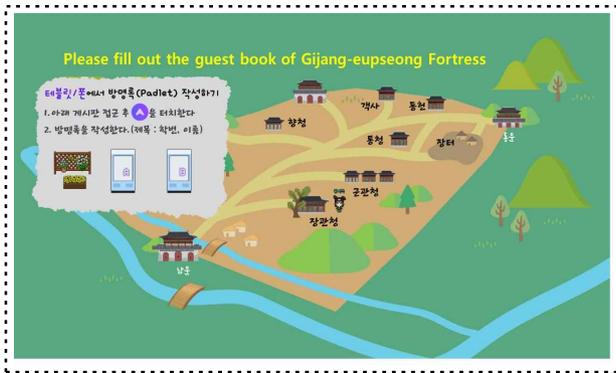
4) 자료수집

자료수집은 지역읍성이 소재한 기장군의 학교 중 실감형 지역문화유산 방문교육을 신청한 중학교 2곳, 291명을 대상으로 이루어졌다. 질적자료 수집을 위해서는 메타버스 체험 중 방명록을 작성하는 방법과 프로그램 종료후 가장 기억에 남는 것을 질문지에 기록하게 하였다. 양적자료 수집에는 설문지를 활용하였다. 2가지의 측정 항목은 실감형 콘텐츠를 활용한 수업을 통해 지역문화유산에 대해 얼마나 알게되었는지에 대한 것과 수업에 대한 집중 정도를 측정하는 폐쇄형 항목으로 구성하였다. 폐쇄형 설문은 5점 리커트 척도를 이용하였다. 질적자료 수집으로 방명록을 선택한 이유는 학생들이 실감형 문화유산 콘텐츠 체험을 하면서 친구들과 함께 체험한 사진도 올리고 느낌도 작성할 때 그 순간의 생생하고 정확한 자료를 수집할 수 있고, 종료 후 기억을 기록하게 한 것은 시간이 지난 후에도 기억되는 느낌을 수집하기에 효과적이기 때문이다(그림 3). 그리고 본 연구에 활용된 실감형 콘텐츠 체험은 전체 문화유산 방문교육 프로그램 4시간 중 1시간 동안 진행되었다.

표 5. 설문 항목 구성

Table 5. Components of questionnaire

Category	Survey Item Contents
knowledge of cultural heritage (n=1)	I learned a little more about the cultural properties of Gijang, such as the Janggwancheong, Hwaja trees, and Gijang-eupseong.
Concentration on the lesson (n=2)	<ul style="list-style-type: none"> I was able to participate better in the class because I had a metaverse experience I think using digital tools in class was more effective in drawing students' concentration and participation



It is a metaverse thumbnail written in Korean, so it is expressed in Korean.

그림 3. 방명록 작성

Fig. 3. Creating a guest book

IV. 연구결과

4-1 XR과 메타버스를 활용한 실감형 문화유산 콘텐츠는 지역문화유산 방문교육에의 적합성을 알아보기 위한 기술통계

연구과제 1에 대한 적합성을 알아보기 위해 통계분석을 실시하였다. 통계분석은 기술통계를 활용하여 질문에 대한 평균값을 알아보는 방법을 취하였다.

기술통계 결과 학생들은 실감형 지역문화유산 방문교육을 통해 지역문화유산에 대한 지식이 매우 높아졌고(J-중학교 Average : 4.82, D-중학교 Average : 4.74), 수업에 대한 집중 또한 매우 높았다고 답하였다(J-중학교 Average : 4.81, D-중학교 Average : 4.73). 이러한 결과는 본 연구에서 알아보고자 한 'XR과 메타버스를 활용한 실감형 지역문화유산 콘텐츠를 지역문화유산 방문교육에 적용하는 것은 가능한가?'라는 연구과제에 대해 XR과 메타버스를 활용한 실감형 지역문화유산 콘텐츠를 문화유산 방문교육에 활용하는 것은 매우 효과적인 방법이며, 특히 학생들의 수업에 대한 집중도를 높이면서, 문화유산교육에 대한 교육효과도 높여주는 아주 효과적인 방법임을 시사해 준다(표 6, 표 7 참조).

표 6. 문화유산에 관한 지식

Table 6. Knowledge of cultural heritage

School	N	Minimum value	Maximum value	Average	standard deviation
J - Middle School	123	3.00	5.00	4.82	.43
D - Middle School	168	2.00	5.00	4.74	.55

표 7. 수업 집중

Table 7. Concentration on the lesson

School	N	Minimum value	Maximum value	Average	standard deviation
J - Middle School	123	3.00	5.00	4.81	.46
D - Middle School	168	2.00	5.00	4.73	.57

4-2 XR과 메타버스를 활용한 실감형 문화유산 콘텐츠에 대한 반응은 어떠한가를 알아보기 위한 범주화

연구과제 2인 'XR과 메타버스를 활용한 실감형 지역문화유산 방문교육 콘텐츠에 대한 반응은 어떠한가?'를 알아보기 위해 학생들이 작성한 방명록과 프로그램 종료 후 기억에 남은 내용을 작성한 것을 확인하였다. 방명록 작성과 프로그램 종료 후 느낌 작성에 256명이 참여하였다. 256명 학생들의 느낌은 '메타버스가 재미있었다', 'OX퀴즈가 재미있었다', '지역의 문화유산에 대해 잘 알 수 있게 되었다', '메타버스에서 친구들과 같이 팀으로 다니면서 수업을 하니 재미있었다' 등 비슷한 내용들이 반복되고 있었다. 반복되는 학생들의 반응은 유사한 내용으로 범주화가 가능하였다. 범주화 결과 크게 2개의 상위범주와, 2개의 하위범주로 구분될 수 있었다. 메타버스의 특징과 XR, 문화유산 교육등의 개념을 도입하여 상위범주를 '재미', '문화유산 학습'으로 명명하여 분류하고, 하위범주는 각각 '가상세계(버추얼월드)', '게이미피케이션'이라고 명명하였다(그림 4).

범주화를 위해서는 질적연구 신뢰성과 타당성을 확보하여야 한다. 분류과정에 대한 타당성을 확보하기 위해 외부 자문가 방법을 활용하였다[21]. 외부 자문가는 본 연구와는 관련성이 없는 박사과정 학생 1명에게 객관적인 시각으로 범주화 내용에 동의하는지에 대한 의견을 묻고 답변을 반영하였다. 그리고 신뢰성 확보를 위해서는 최초 범주화 후 시간을 두고 재분류하는 과정을 거쳤다.

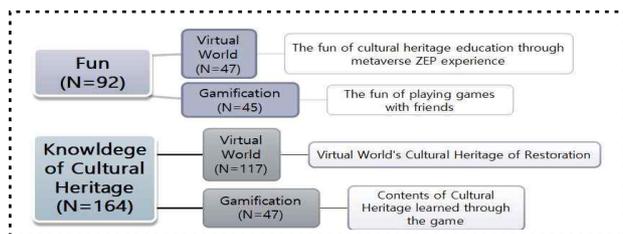
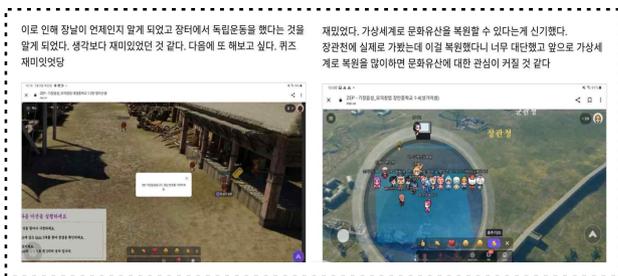


그림 4. 내용 범주화

Fig. 4. Content categorization

학생들의 반응을 분류한 결과 학생들은 지역문화유산에 대한 지식을 가장 가질 수 있게 되었다고 하였고(64%), 재미가 있었다고 하였다(36%). 지역문화유산에 대한 기억은 특히, 가상세계 체험과 체험한 문화유산에 대한 게임을 통해 이루어졌다고 표현하였다. 실감형 지역문화유산교육 콘텐츠는 가상세계와 게이미피케이션을 통해 수업에 대한 학생들의 관심과 재미를 충분히 이끌어 내었고, 문화유산 교육에도 매우 효과적인 방법임을 연구과제 2를 검증한 결과에서도 나타났다(그림 4 참조).

그림 5와 그림 6은 방명록 사례이다.



* It is a picture file of what students wrote in Korean on the padlet.

그림 5. 사례1. 실감형 지역문화유산교육 체험 느낌
Fig. 5. Case1. Experience of realistic local cultural heritage education



* It is a picture file of what students wrote in Korean on the padlet.

그림 6. 사례2. 실감형 지역문화유산교육 체험 느낌
Fig. 6. Case2. Experience of realistic local cultural heritage education

표 8은 범주 유형별 학생들이 적은 글을 옮겨 놓은 것이다. 내용을 분류해보면 (1) 메타버스, ZEP 체험을 통한 문화유산 교육은 흥미롭고 재미있고, (2) 친구들과 함께 보물찾기, 방탈출 등의 게임을 하면서 하니 더욱 재미있으며, (3) 가상세계에 지역문화유산을 복원한다는 것이 신선하고 호기심을 발동시키니 지역문화유산에 대해 더 집중하고 관심을 가지게 되었으며, (4) 게임을 통해서 복습까지 시켜주니 더 오래 기억이 남으니 (5) '이런 수업을 많이 해 주세요' 였다. 즉, XR과 메타버스를 활용한 실감형 지역문화유산 방문교육 콘텐츠에 대한 학생들은 반응은 매우 긍정적이고, 문화유산교육뿐만 아니라 다양한 분야에서 디지털 콘텐츠를 활용한 수업이 많아지기를 원하고 있었다. 따라서 학생들의 양질의 학습을 위해 메타버스와 같은 디지털 콘텐츠를 활용한 실감형 수업들이 다양하게 이루어져야 할 것이다.

표 8. 체험 후 작성한 느낌 분류

Table 8. Classification of feelings created after experience

Cases	Contents
Fun & Virtual World	Gijang Eupseong... It takes 5 minutes to walk from home... Every time I go to school, I get a Vogue^^ But they said they were going to restore it, so they didn't do it... So, wow... I didn't know how it looked for 14 years, but it was great to get to know a new side of me... The quiz was very easy and fun. Yeah... It was fun. Making the Gijang character was the most fun.
Fun & Gamification	It was the most fun doing the ox quiz with the metaverse. But it was a shame that I was eliminated quickly.
Knowledge of Cultural Heritage & Virtual World	It was an opportunity to learn about the preservation of Korean cultural properties and the Cultural Heritage Administration in hot detail. I hope there will be many similar activities next time. I felt and knew about metaverse, and I learned more about it at the cultural festival, and I had experience writing movies, which helped me.
Knowledge of Cultural Heritage & Gamification	"I was initially unsure about it and sometimes it was boring, but it was fun to solve quizzes from time to time. I gradually learned about history that I didn't know, and I could understand the videos I watched more interestingly. Especially, the true or false quiz is fun. It was enjoyable to have fun quizzes and to review what I learned from previous quizzes. Thank you for helping me to learn more. I want to do more quizzes next time, and I want to know more about history."

V. 결론 및 한계점

문화유산은 국민의 정체성을 구성하므로 문화유산 교육을 통해 포스트휴먼시대를 살아갈 후손들에게 그 가치와 정신을 전달하여야 한다. 특히, 지역문화재에 대한 교육을 통해 지역에 대한 자부심과 자긍심을 가지고 문화유산을 보호하고 활용할 수 있도록 지역문화유산 방문교육은 매우 중요하다. 본 연구에서 소실된 지역문화유산을 XR 기술을 활용하여 3차원으로 복원하였다. 그리고 메타버스라는 플랫폼을 통해 지역문화유산 방문교육에 대한 학생들의 반응과 교육 효과성, 집중 정도를 실증분석하여 실감형 콘텐츠를 활용한 문화유산 교육의 효과성을 살펴보았다. 그 결과 정량적 분석에서는 학생들의 문화유산에 대한 지식도 높아졌고, 수업에 대한 집중도도 높게 나타났다. 정성적 분석에서는 학생들의 반응이 2개의 상위범주와 2개의 하위범주로 분류되었다. 이 범주들을 통해 실감형 문화유산 콘텐츠는 학생들에게 문화유산교육에 대한 새로운 시각을 열어주었고, 메타버스의 게이미피케이션 특징은 학생들의 수업에 대한 몰입도와 기억력 강화에 큰 영향을 주었음을 알 수 있었다. 그리고 학생들은 실감형 콘텐츠를 활용한 다양한 종류의 교육들이 이루어지길 원하였다. 본 연구의 결과를 통해 실감형 콘텐츠를 문화유산 교육에 효과적으로 활용할 수 있는 방향과 전략을 제시하면 첫째, 훼손되었거나 소실된 문화재도 디지털 기술로 복원하여 청소년들의 호기심과 자긍심을 자극할 수 있는 콘텐츠로 만들어 문화유산에 대

한 자긍심을 가지게 할 수 있고 재미있고 집중도 있는 문화유산교육이 가능하다. 둘째, 방문교육의 콘텐츠는 그 생생함을 살리고 교육적 가치를 높이기 위해서는 최대한 3차원으로 제작되고 게이미피케이션 특성이 가미되어 질 필요가 있다. 즉, 시각에 민감한 디지털 시대의 청소년들에게 눈으로 직접 볼 수 없는 훼손되거나 소실된 문화재 교육, 생생한 실감이 필요한 분야의 교육, 재미가 없어 집중력이 떨어지는 교육 등에 활용한다면 학생들의 집중력을 유지하는 데 매우 효과적일 것이다. 특히 게이미피케이션 요소를 교육적 요소와 결합하여 진행된다면 교육 내용에 대한 이해력과 기억에 큰 도움이 될 것으로 기대된다. 마지막으로 실감형 콘텐츠를 제작하고 구동하는 데 있어 너무 많은 비용들이 제작의 접근성이 떨어지므로 학생들의 문화유산 교육을 위해 무료로 활용할 수 있는 메타버스 플랫폼의 지원이 필요하다.

본 연구가 실감형 메타버스 콘텐츠의 교육 효과에 대한 다양한 탐색적 연구들의 결과를 실제 XR을 활용하여 실감형 메타버스 콘텐츠를 제작해서 실증분석을 통해 교육적 효과를 검증하였다는 부분에서는 큰 의미가 있다. 하지만, 교육효과에 영향을 주는 다양한 요인들을 정량적으로 측정해 보지 않았고, 연구의 대상이 청소년만이라는 한계가 있다. 그리고 실감형 메타버스 콘텐츠 제작에 드는 비용과 기술 또한 큰 한계로 작용되고 있다. 앞으로 이 부분이 해결할 방안이 도출되어야 할 것이다. 또한 청소년들을 위해 실감형 콘텐츠를 활용한 다양한 교육 프로그램으로 다양한 대상을 대상으로 교육효과를 알아보는 연구들이 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- [1] J.-H. Choi, S.-M. Moon, J.-S. Park, and B.-A. Rhee, "Immersive Cultural Heritage and Technology," *Journal of Digital Contents Society*, Vol. 24, No. 10, pp. 2391-2408, October 2023. <https://doi.org/10.9728/dcs.2023.24.10.2391>
- [2] K. Kang, "A Case Study of Realistic Content in Exhibition Space Design -Focusing on Cultural and Assembly Facilities-," *Journal of the Korea Institute of Spatial Design*, Vol. 16, No. 8, pp. 417-426, December 2021. <https://doi.org/10.35216/kisd.2021.16.8.417>
- [3] D. U. Kim, "Development of Cultural Heritage Information Service Using Mobile Augmented Reality Technology," *It's Smart Media*, Vol. 2, No. 1, pp. 25-34, March 2013.
- [4] Korean National Commission for UNESCO. Culture [Internet]. Available: <https://www.unesco.or.kr/programmes/culture>.
- [5] Y. Seol, C. Joo, and J. Yoo, "A Study on Utilization Method of the Metaverse in Digital Heritage," *Smart Media Journal*, Vol. 10, No. 4, pp. 110-119, December 2021. <https://dx.doi.org/10.30693/SMJ.2021.10.4.110>
- [6] Y.-G. Kim, "Developments of Cultural Heritage Education and the Raising of Local Cultural Heritage Education," *Korean Journal of Cultural Heritage Studies*, Vol. 51, No. 2, pp. 154-169, June 2018. <https://doi.org/10.22755/kjchs.2018.51.2.154>
- [7] H. K. Choi, J. Byun, and N. Jo, "Development of Contents through Convergence of Traditional Culture and Media - Focusing on the Program for Restoration of Cultural Assets and Local Culture Education," *Culture and Convergence*, Vol. 42, No. 7, pp. 471-487, July 2020. <https://doi.org/10.33645/cnc.2020.07.42.7.471>
- [8] S.-H. Park, "Realistic Contents of Traditional Cultural Heritage in the Posthuman Era," *The Journal of Innovation Industry Technology*, Vol. 1, No. 1, pp. 37-41, June 2023. <https://doi.org/10.60032/JIIT.2023.1.1.37>
- [9] K. Gao and D.-Y. Lee, "A Study on the Suitability of Cultural Heritage Education Using Metaverse: Focused on Focus Group Interview," *Journal of Korea Game Society*, Vol. 22, No. 3, pp. 13-22, June 2022. <http://dx.doi.org/10.7583/JKGS.2022.22.3.13>
- [10] C. G. Lee, K. H. Kang, K. J. Woo, H. S. Cho, and S. S. Kwon, Cultural Heritage Utilization Guidebook, Cultural Heritage Administration, Daejeon, 11-1550000-000444-01 2, December 2007.
- [11] S. G. Yoo, "The Need and a Construction Plan of a Community History Curriculum in History Education," *Hoseo History*, No. 44, pp. 299-332, September 2006.
- [12] S. Y. Kang, A Study on the Animation Teaching Program for Local Cultural Heritage Education in Middle School Students -Focusing on the Suwon Area-, Master's Thesis, Dankook University, Yongin, August 2021.
- [13] S.-Y. Park and J.-Y. Yang, "Digital Restoration of Cultural Properties Based on Virtual Reality," *Journal of Korean Society of Design Science*, Vol. 16, No. 1, pp. 219-228, January 2003.
- [14] H. W. Nam, "XR Technology and Metaverse Platform Status," *Broadcast and Media Magazine*, Vol. 26, No. 3, pp. 30-40, July 2021.
- [15] Central World News. The Exact Concept and Type of Game Development Tool 'Game Engine' [Internet]. Available: <https://www.cwn.kr/news/articleView.html?idxno=2294>.
- [16] H.-S. Jin, "A Plan to Promote Intangible Cultural Heritage Transmission Education through the Analysis of Immersive Content Cases," *Journal of Practical Engineering Education*, Vol. 15, No. 2, pp. 519-528, August 2023. <http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2023.519>
- [17] Engoo Korea. The Meaning of the Metaverse? 'Metaverse'

that the World is Paying Attention to [Internet]. Available: <https://engoo.co.kr/blog/3%EB%B6%84-%EC%98%81%EC%96%B4%ED%9A%8C%ED%99%94/%EB%A9%94%ED%83%80%EB%B2%84%EC%8A%A4-%EB%9C%BB-%EC%A0%84-%EC%84%B8%EA%B3%84%EA%B0%80-%EC%A3%BC%EB%AA%A9%ED%95%98%EB%8A%94-metaverse%EB%9E%80/>.

- [18] Korea Economic Daily. “BTS Makes 50 Billion From Online Concerts…Metaverse Fever Continues” [Internet]. Available: <https://www.hankyung.com/article/2021111130651>.
- [19] Tistory. Types of Metaverse Platforms [Internet]. Available: <https://mudaewi.tistory.com/entry/%EB%A9%94%ED%83%80%EB%B2%84%EC%8A%A4-%ED%94%8C%EB%9E%AB%ED%8F%BC>.
- [20] Korean Law Information Center. Cultural Heritage Protection Act [Internet]. Available: <https://www.law.go.kr/>.
- [21] A. Strasuss and J. Corbin, *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*, Newbury Park, CA: Sage, 1990.



황서목(Seo-Mok Hwang)

2000년 : 동아대학교 경영학과 (경영학사)
2002년 : 동아대학교 대학원 (경영학석사)
2023년 : 부경대학교 대학원 (교육정책학박사 과정)

2011년~현 재: ㈜WOW교육건설링 대표

2019년~현 재: 한국문화교육진흥원장

※ 관심분야 : 실감형 콘텐츠(Immersive Contents), 디지털 문화유산(Digital Heritage), 확장현실(XR), 지역문화유산교육 등



남인용(Inyong Nam)

1990년 : 서울대학교 언론정보학과 (문학사)

1992년 : 서울대학교 언론정보학과 (문학석사)

1998년 : 서울대학교 언론정보학과 (문학박사)

1999년~2003년: 신라대학교 광고홍보학과 조교수

2018년~2019년: 한국언론학회 <커뮤니케이션이론> 편집위원장

2003년~현 재: 부경대학교 미디어커뮤니케이션학과 교수

2021년~현 재: 세계트리플헬릭스미래전략학회(WATEF) 학회장

2022년~현 재: 한국광고학회 <미디어 경제와 문화> 편집위원장

2024년~현 재: 부산울산경남언론학회 학회장

※ 관심분야 : 광고효과(Advertising effect), 정치커뮤니케이션(Political Communication), 미디어효과(Media effect), 확장현실(XR) 등