JDCS
디지털콘텐츠학회논문지
Journal of Digital Contents Society
Vol. 23, No. 1, pp. 31-39, Jan. 2022

Check for updates

조선 시대 기록화의 디지털 스토리텔링 기반 확장현실 콘텐츠 전시기획 연구 :《화성원행도병》의<서장대야조도>를 중심으로

유 은 지[1] · 권 도 형[2] · 유 정 민[3*]
[1,2]한국전통문화대학교 문화유산산업학과 박사과정
[3*]한국전통문화대학교 문화유산산업학과 조교수

A Study on the Planning of Extended Reality Contents based on Digital Storytelling of Documentary in the Joseon Dynasty: Focused on <Seojangdaeyajodo> of 《Hwaseongwonhaengdobyeong》

Eunji Yoo[1] · Dohyung Kwon[2] · Jeongmin Yu[3*]
[1,2]Ph.D Course, Department of Cultural Heritage Industry, Korea National University of Cultural Heritage, Buyeo, Korea
[3*]Assistant Professor, Department of Cultural Heritage Industry, Korea National University of Cultural Heritage, Buyeo, Korea

[요 약]

최근 디지털 문화유산 콘텐츠 전시가 증가하는 만큼 가상현실 등 여러 기술을 활용하여 전시를 선보이는 방법도 다양하게 고안되고 있다. 하지만 콘텐츠의 역사 스토리를 고려하여 전시구조를 설계하고 스토리텔링을 기반으로 기술요소를 배치한 연구는 미미했다. 이에 본 논문에서는 조선 시대 왕실 행사 기록화인《화성원행도병》병풍 중 군사훈련이 표현된 <서장대야조도>의 디지털 스토리텔링을 기반으로 확장 현실 콘텐츠 전시기획을 제안하였다. 먼저 조선 시대 기록화인 <서장대야조도>의 핵심 요소를 파악하고 역사 스토리를 분석한 후 디지털 스토리텔링을 하였다. 이를 기반으로 콘텐츠 전시구조를 설계한 후 설계된 구조에 따라 <서장대야조도> 스토리텔링 기반 확장현실 콘텐츠의 전체적인 전시기획 방향을 제안하였다. 본 연구가 조선 시대 기록화에 대한 흥미와 몰입도를 높일 수 있는 디지털 콘텐츠 전시기획의 새로운 방향을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

[Abstract]

As the number of exhibitions about digital cultural heritage contents has been rising lately, the ways to show exhibitions using various technologies including Virtual Reality are constantly devised. However, there have been few studies on the design of the exhibition structure considering the arrangement of technical elements using the historical story and context of the contents. Therefore, in this paper, we propose an extended reality content exhibition plan based on the digital storytelling of the Joseon Dynasty documentary 《Hwaseongwonhaengdobyeong》 and <Seojangdaeyajodo>. First, I identified the key elements of the documentary <Seojangdaeyajodo>, analyzed the historical story, and then wrote digital storytelling. Based on this, after designing the exhibition structure of the extended reality content, the overall exhibition planning direction of the storytelling-based extended reality content <Seojangdaeyajodo> was presented according to the planned structure.

색인어 : 문화유산, 전시기획, 확장현실, 디지털 스토리텔링, 서장대야조도
Keyword : Cultural Heritage, Exhibition planning, Extended Reality, Digital storytelling, Seojangdaeyajodo

http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2022.23.1.31

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-CommercialLicense(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 09 December 2021; **Revised** 03 January 2022
Accepted 17 January 2022

***Corresponding Author; Jeongmin Yu**

Tel: +82-041-830-4760
E-mail: jmyu@nuch.ac.kr

Ⅰ. 서 론

전시의 사전적 정의는 특정 전시대상물을 기획자가 목적을 가지고 선택한 방법에 따라 특정 장소에서 관람자에게 표현하고 소통하는 행위이다. 일반적인 전시는 '펼쳐 보인다(exhibition)' 또는 '설명한다 (exposition)'는 의미에 맞게 특정 유물을 관람객에게 전달하고 소통하는 방식으로 이루어진다[16]. 현재 박물관은 기존의 전시 방식보다 더 다양한 매체와 형식을 도입하여 적극적으로 관람객의 참여를 이끌고 소통하고자 노력하고 있으며 그 노력 중 하나로 확장 현실(XR: extended reality)을 활용하고 있다.

XR은 가상현실(VR: virtual reality), 증강현실(AR: augmented reality), 혼합현실(MR: mixed reality) 기술을 아우르는 용어로 현재 디지털 콘텐츠는 이러한 확장된 개념의 시스템을 활용하는 추세이며[1] 한성 백제 신화 기반 XR 테마파크 콘텐츠 제작 방안 제안[2]이나 고구려 벽화무덤의 가상체험 콘텐츠 기획[3] 등 문화유산 기반 디지털 전시기획에서도 활용되고 있다. 하지만 선행연구 중에서 역사 스토리를 기반으로 다양한 기술요소를 구조적으로 활용한 사례는 미미했다.

이에 본 논문에서는 조선 시대 정조의 수원 행차를 기록한 조선왕실 기록화 -국가와 왕실의 의례, 행사를 기념하고 기록으로 남기기 위해 제작한 그림을 말하며, 실제로 거행된 국가의식 및 행사의 모습을 사실적으로 재현[18]- 《화성원행도병 華城園幸圖屛》 중 <서장대야조도 西將臺夜操圖>의 역사 스토리를 분석하여 디지털 스토리텔링을 진행한 후 그를 기반으로 전시기획을 제안하였다. 이를 위해 2장에서는 박물관 등 문화유산 관련 XR 시스템 전시기획 관련 및 스토리텔링 콘텐츠 관련 선행연구를 고찰하였다. 3장에서는 선행연구를 바탕으로 <서장대야조도> 역사 스토리 기반 디지털 스토리텔링을 하였고 마지막으로 4장에선 XR 콘텐츠 전시구조를 설계한 후 최종적인 전시기획을 제안하였다.

Ⅱ. 이론적 고찰

<서장대야조도>의 역사 스토리텔링 기반 XR 전시 기획연구를 위해 다음과 같은 선행연구를 고찰하였다.

2-1 문화유산 전시실의 디지털 시스템 도입

문화유산 전시실에서 디지털 시스템을 도입하여 전시에 활용한 사례는 최근 더 증가하는 추세이며 기술발달에 따라 단순한 영상매체 등의 활용을 넘어 360° 영상, 동작 인식, AR, VR과 같은 ICT 기술을 적극적으로 활용하고 있다. 이에 본 연구에서는 박물관 및 여러 전시실에서 활용되었거나 제안된 디지털 시스템을 고찰하고 정리하였다.

표 1. 선행연구의 전시에 활용된 기술
Table 1. Technology used in the exhibition

No	Author(year)	Techniques utilized or proposed
1	Eo(2010)[4]	Graphics panel, LCD monitor(video)
2	Lee et al.(2017)[3]	VR, Leap motion, 360° video
3	Kwon(2019)[2]	AR, VR, MR system
4	Choi et al.(2020)[6]	3D printer, AR, VR system
5	Chen et al.(2020)[7]	Digital projection, Digital interactive wall
6	National Museum Korea(2021)[18]	Panoramic video, Digital interactive wall, VR system

먼저 서울시립대학교 기획전시를 중심으로 디지털 매체 활용을 제시한 연구에서는 근현대사를 주제로 영상, 그래픽 패널, LCD 모니터 등을 활용하여 관람객과 상호작용하고 지루하지 않은 전시기획 방안을 제안하였으며[4], 익산의 백제 문화유산의 디지털 콘텐츠 활용 방안 연구에서는 다양한 특별전 사례를 분석한 후 4D 영상, VR 시스템, 립 모션(leap motion) 등의 디지털 콘텐츠 전시기획을 제안하였다[5]. 또한 한성 백제 신화를 고전 서사 원형으로 한 관광문화 콘텐츠 기획 제시 연구에서는 한국 설화를 기반으로 왕위 즉위식 과정을 관람할 수 있는 AR 시스템과 가상 캐릭터 육성 VR 시스템을 제안하였다[2]. 전통문화와 미디어 융합을 위한 연구에서는 3D 프린터를 통해 소실된 문화유산을 복원하고 이를 기반으로 하는 AR/VR 콘텐츠를 개발하여 교육프로그램으로 활용하고자 하였다[6]. 또한 2015~2019년 진행된 국립중앙박물관 특별전[7]에서는 디지털 프로젝션을 사용한 미디어아트, 디지털 인터렉션 월 기반 시스템을 통해 관람객과 상호작용하였다. 그리고 현재 국립중앙박물관에서는 디지털 실감 영상관을 운영하여 문화유산 관련 파노라믹 비디오(panoramic video: 시야각이 확장된 화면 출력 영상), 인터렉션 월, VR 시스템 사용으로 이전보다 관람객과 적극적인 소통을 시도하고 있다[19].

이와 같은 선행연구에서 활용되거나 제안된 기술들을 아래 Table 1. 에 정리한 결과, 각각의 전시나 연구를 위해 두 개 이상의 기술을 활용 또는 제안한 것을 알 수 있다. 이는 해당 콘텐츠의 연출을 입체적으로 표현하거나, 또는 각 기술의 단점을 보완하고 전시효과를 극대화하기 위함이다.

하지만 콘텐츠의 스토리텔링을 기반으로 전시구조를 설계하거나, 단일 주제의 콘텐츠 스토리 맥락을 활용하여 기술적 요소를 결합하고 전시구조에 맞춰 적절히 배치하는 것을 고려한 연구는 미미했다.

이에 본 연구에서는 야간군사훈련 <서장대야조도> 콘텐츠의 스토리 연출 및 전시효과 극대화를 위해 디지털 스토리텔링을 기반으로 콘텐츠 전시 방향과 구조를 설계하고 다양한 디지털 기술 활용하여 효과적인 XR 콘텐츠 전시기획 방안을 제안하고자 한다.

2-2 디지털 스토리텔링 구조 및 설계

디지털 시스템에서 표현 도구로 활용되는 스토리텔링은 '디지털 스토리텔링(digital storytelling)'으로 정의되며 이는 '디지털 테크놀로지(digital technology)'와 스토리텔링을 결합한 합성어로 스토리텔링을 디지털 시스템에 적용할 수 있도록 변형한 형태를 말한다. 디지털 스토리텔링은 다양한 디지털 시스템에서 여러 가지 형태로 표현됨으로써 관람객들의 흥미를 유도한다[8]. 이러한 디지털 스토리텔링은 여러 분야에서 활용되어 웹툰[9], 영화[10], 시나리오 가상 콘텐츠 기획[11] 등의 연구를 확인할 수 있다.

대부분의 문화재 또는 문화유산 기반 콘텐츠는 역사적 사실과 관련 스토리를 포함한다. 더욱이 역사적 스토리를 담고 있는 궁중 기록화는 전시기획에 앞서 해당 콘텐츠를 분석하여 관람객에게 잘 전달하기 위한 스토리텔링의 원칙과 설계가 매우 중요하다.

본 연구는 <서장대야조도>의 디지털 스토리텔링을 위해 두 가지 사항을 고려하여 원칙을 설정하였다. 첫째는 조선 시대 기록화에 대한 관람객의 자연스럽고 흥미로운 접근이다. 박물관에 전시되어있는 병풍의 이미지는 관람객들에게 접근하기 어려운 인상을 주기 때문이다. 두 번째는 복합적인 정보에 대한 쉬운 이해이다. <서장대야조도>에 내포된 정보는 간단한 사실부터 복잡한 훈련 내용까지 복합적으로 구성되어 함축적으로 그려져 있다. 이 때문에 정보를 관람객이 이해하기 쉽게 정리하고 전달할 수 있어야 한다.

이에 선행연구 중에서 복합적인 정보의 핵심을 정리할 수 있는 원칙을 제시한 연구와 문화유산의 흥미를 유발하는 스토리텔링 구조 설계 원칙을 제시한 연구를 선정하여 본 연구의 디지털 스토리 텔링을 위한 기본 구조로 활용하였다. 선정된 연구 결과는 아래와 같다.

먼저, 학습 효과향상을 위해 과학관에서 진행한 디지털 스토리텔링 활용연구에서는 선행연구를 기반으로 과학관 맥락에서의 통합적 디지털 스토리텔링 설계원칙을 도출하였다[12].

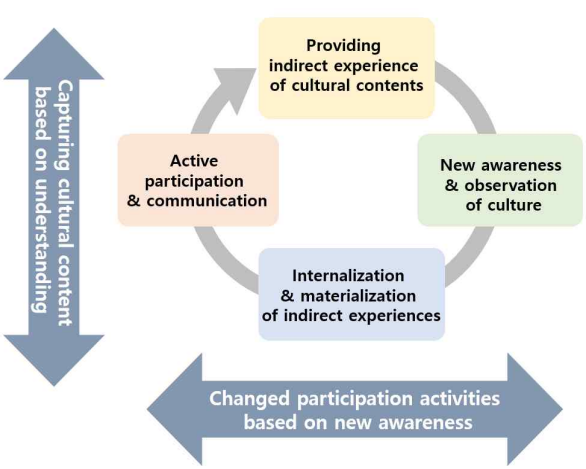


그림 1. 선행연구의 디지털 스토리텔링의 구성원리[14]
Fig. 1. Design Principles of Digital Storytelling in Prior Studies [14]

설계원칙은 1) 구조적인 측면, 2) 내용적인 측면, 3) 지식통합의 측면으로 구분하고 세부 항목을 작성하였는데 이러한 원칙은 학습자에게 어려울 수 있는 주제를 난이도 단계별로 학습하게 하여 학습효과를 높였다.

매체 서사 교육을 위한 콘텐츠 분석 연구에서는 스토리를 이해한 독자가 제3의 관객에게 전달하는 '스토리 리텔링(Story retelling) [13]' 개념을 설명하고 이 과정의 단계와 구성요소를 3단계로 정리하였다. 단계별 구성요소의 핵심은 지표어를 선택하고 해석하여 설명하는 것으로 단어, 문장, 사건 등으로 스토리를 분석하고 맵핑하는 방법을 활용하였다.

마지막으로 전체 구조의 원칙으로 활용한 연구는 외국인 학습자 대상 한국문화교육을 위해 동영상 콘텐츠의 한국문화교육 활용방안을 모색한 연구이다[14]. 외국인 학습자에게 적합한 한국 문화 내용을 전달하기 위해 '경험학습 이론'을 바탕으로 디지털 스토리텔링을 적용한 학습법을 제안하였는데 이 방법으로 낯선 내용을 자연스럽게 인식하고 접근할 수 있도록 사용자의 흥미를 유도하였다.

표 2. 선행연구 [12],[13]의 디지털 스토리텔링의 구조 및 설계원칙
Table 2. Structure and Design Principles of Digital Storytelling in Prior Studies [12],[13]

No.	Author (year)	Contents		
1	Park et al. (2020) [12]	Structural		Attractive, personal, appropriate interaction, interface, neutral stance
		Content		Identifying the importance, highlighting the story, revealing the topic, and the ending is up to the viewer
		Knowledge integration		Easy access to knowledge, visualization of thoughts, and encouragement of continuous learning
2	Park (2021) [13]	1 Step	Mapping the story events	What characters, objects, or events are characterized and referred to as the narrated content of a wide range of interactions?
		2 Step	Choose your indicators	When attention is paid to specific signs of social behavior in discourse, which indicator signs are most prominent and appropriate to describe the context of events?
			Interpreting indicator words	What parts of social behavior do participants explicitly or implicitly use, such as voicing, evaluating, or locating, to interpret salient indicator words, narrative events, or story events?
			Constructing an indicator word	How are salient indicator words united into a stable composition to create an appropriate context?
		3 Step	Interpreting social behaviors in narrative events	Which account best explains social behavior and positioning in the world we're talking about?

이와 같은 연구를 통해 디지털 스토리텔링을 활용하여 교육의 효과 상승시키고 제3의 관람객에게 콘텐츠의 의미를 전달할 수 있음을 확인하였다. Table 2.와 Fig.1은 위의 3가지 선행연구의 디지털 스토리텔링의 구조 및 설계원칙이다.

본 논문에서는 <서장대야조도>의 역사 스토리 기반 디지털 스토리텔링 중 첫 번째 원칙을 위해 선행연구[12]의 구조적 영역, 지식통합 영역과 선행연구[13]의 1, 2단계의 구성요소를 사용하고 두 번째 원칙을 위해 마지막 선행연구[14]에서 제시한 구성원리를 전시구조 설계에 적용하였다.

Ⅲ. <서장대야조도> 디지털 스토리텔링 설계

3-1 《화성원행도병》의<서장대야조도> 개요

《화성원행도병》은 조선 시대 왕실 행사 기록화의 하나로 정조 19년(1795년) 윤달 2월 9일부터 16일까지 8일 동안 혜경궁 홍씨를 모시고 수원화성에 행차하여 있었던 일들을 그림으로 기록하여 8폭 병풍으로 제작한 것이다[20]. 정조는 이 행차 때에 현륭원 방문과 혜경궁 홍씨의 회갑연 등 다양한 행사를 진행하였고 여러 중요 내용을 기록으로 남기도록 명하여 《원행을묘정리의궤》, 《화성원행도병》 등으로 현재까지 남아있다[17]. 그 중 <서장대야조도>는 현륭원을 참배하고 돌아온 정조가 서장대(西將臺)에 올라 주간, 야간 군사훈련을 진행한 군례(軍禮)를 묘사한 그림이다.

정조 군사의 위세와 훈련의 지휘체계, 신호체계를 확인할 수 있는 이 군사훈련은 군대의 방어체계를 점검하고 화성을 수비하려는 목적으로 실시되어 성조(城操: 낮 동안 진행된 훈련)와 야조(夜操: 야간에 진행된 훈련)로 나누어 12시간 동안 진행되었다. 장용외영 친군위·성정군·응원군 등 3900명이 훈련에 참여하고 대신·근신·시위 관원 등 2,800여 명이 참관한 기록으로 훈련의 규모를 짐작할 수 있게 한다[15]. 낮부터 밤까지 긴 시간 동안 진행된 훈련과정을 한 폭의 그림에 그려 넣었기 때문에 그림 곳곳에 각기 다른 시간대에 훈련 내용이 나타나 있는데 이는 주로 설명을 위한 왕실 기록화의 특징으로 볼 수 있다.

이처럼 왕실 기록화의 특징을 가지고 있기 때문에 회화 주제가 스토리를 담고 있는 <서장대야조도>는 군사훈련의 내용뿐만 아니라 행궁, 4개의 성문과 성곽, 방화수류정 등 수원화성의 건축에 대한 정보와 관료, 병사들의 복식 정보 및 기물, 무기 등의 정보, 마지막으로 그림에 표현된 환경 요소 (지형, 계절) 등의 다양한 정보를 확인할 수 있다. 이처럼 <서장대야조도>는 훈련과정의 스토리 뿐 아니라 여러 역사 정보를 갖고 있음을 확인할 수 있다.

3-2 <서장대야조도> 역사 스토리 분석

그림 2. 《화성원행도병》 중 군사훈련을 묘사한 <서장대야조도>[20]

Fig. 2. A picture of a folding screen depicting military training conducted at Seojangdae [20]

《화성원행도병》의<서장대야조도> 역사 스토리 분석은 역사 정보와 훈련과정(스토리)으로 나누어 분석하였다. 복식, 건축, 기물 등 문화유산의 단편적인 정보와 시간 순서에 다른 훈련과정 스토리를 정리하고 분석하여 <서장대야조도> 디지털 스토리텔링 전시기획에 활용될 핵심 요소를 도출하였다.

1) <서장대야조도>의 역사 정보

<서장대야조도>에서 확인할 수 있는 역사 정보는 《화성원행도병》의<서장대야조도> 자체 정보(그림이 그려진 시기, 그림의 종류, 의미 등)와 그림 안에 포함되어있는 정보- 건축(성문, 성곽, 행궁, 방화수류정 등)과 지형(수원화성 일대), 계

절의 정보(윤달 2월 9일-16일), 정조, 관료, 군사들의 복식 정보, 무기와 기물의 정보로 정리할 수 있다 (Table 3).이처럼 스토리가 없는 정보들은 XR 시스템 안에서 사용자에게 명료하게 전달할 수 있도록 분류할 수 있다. 분류된 정보들은 정보 속성 타입(type)별로 나누어 구분하였다.

표 3. <서장대야조도> 역사 정보 목록
Table 3. <Seojangdaeyajodo> History information list

Type	Element	Contents
Painting work	Seojangdaeyajodo	Year of work, purpose, method, characteristics, etc.
Information contained in the painting work	Historical Architecture	Seojangdae, Fortress, Fortress Gate, Haenggung Palace, Banghwasuryujeong, etc.
	Historical Terrain	Suwon Hwaseong area topography, tree elements
	Historical Clothes	Clothing information of bureaucrats, such as Jeongjo, military officers, etc.
	Historical Artifacts	Flags, Incense burners, Thrones, Torches, etc.
	Historical Weapon	Arrows, Cannons, Signal guns, Rifles, etc.
	Historical Time	Seasonal information

2) <서장대야조도>의 훈련과정

앞서 언급한 것처럼 <서장대야조도>는 성조와 야조로 나누어 진행된 군사훈련으로 훈련의 절차와 훈련체계에 따른 신호체계를 가지고 있다. 훈련과정의 스토리와 특징을 효율적으로 분석하기 위해 의궤 등 역사 자료를 토대로 성조와 야조의 훈련 순서, 내용, 참여 인물, 인물의 역할 및 행위 결과 등을 상세히 조사한 후 분석하였다. 조사 분석한 훈련과정의 내용 검증을 위해 관련 전문가 4명에게 자문요청을 하였고 자문받은 결과를 바탕으로 수정작업을 거쳐 훈련과정 스토리 분석을 진행하였다. 분석 결과는 Table 4. 에 정리하였으며 훈련과정 중 중요도가 높은 훈련은 원의 크기를 크게 하고 각 훈련과정 명칭 밑에는 간단한 내용을 정리하여 작성하였다.

스토리 분석 결과, <서장대야조도>의 핵심 요소는 성조보다 야간에 진행된 야조의 훈련에 있는 것으로 확인되었다. 야조는 야간에 진행된 화성 방어, 수비 훈련으로 성문을 닫고 성곽에 불을 밝히며 주화(조총, 포등을 사용한 방어훈련)를 진행하는 등 야간 훈련만의 특징을 가지고 있었다. 특히 '현등' 훈련은 화성 내부에 거주하는 마을 백성들이 참여하여 집마다 훈련을 위해 설치된 등을 밝히는 것으로 적들로부터 수원화성을 방어하기 위해 노력하는 백성들의 모습을 보여 준다. 결과적으로 야조의 핵심 훈련 부분은 성곽에 불을 밝히는 '연거', 방어훈련의 핵심'주화', 등을 밝히는 '현등'으로 볼 수 있다.

3) <서장대야조도> 스토리 핵심 요소 도출

지금까지 <서장대야조도>의 역사 정보와 훈련과정 스토리를 정리하고 분석하였다. 분석된 결과를 토대로 <서장대야조도> 디지털 스토리텔링을 위한 핵심 요소는 ①군례를 표현한 <서장대야조도>의 역사적 가치, ② 그 당시 수원화성의 건축, 조경, 복식, 기물 등의 역사적 정보 ③ 서장대에서 야간에 진행된 야조 훈련의 특징으로 정리하였다.

표 5. <서장대야조도> 디지털 스토리텔링 설계
Table 5. <Seojangdaeyajodo> Digital storytelling

Step	Element	Contents
1 step	Draw a story map	<Seojangdaeyajodo> Discover the characteristics of paintings and the meaning of Seojangdaeyajodo
2 step	Index word composition	As a result of analyzing the key elements of <Seojangdaeyajodo>, index words are selected and the story is constructed through appropriate contexts
3 step	Topic structuring	An attractive story composition of <Seojangdaeyajodo> using appropriate interactions. Providing an interface that considers the visitor's point of view
4 step	Knowledge integration	Provide visual effects so that visitors can easily access <Seojangdaeyajodo> and encourage continuous participation by visitors

3-3 <서장대야조도> 디지털 스토리텔링 설계

<서장대야조도>의 스토리를 분석한 결과와 선행연구의 설계원칙을 토대로 디지털 스토리텔링을 진행하였다. 결과적으로 Table 5. 에 선행연구 [12] 의 구조적 요소, 지식 통합적 영역, 선행연구 [13] 의 1, 2단계를 통합하였다.

스토리텔링의 전체 구조는 4단계로 설계하였다. 1단계에서는 전체 '스토리 지도 그리기'로 <서장대야조도> 회화 작품의 역사적 의미와 특징 등을 발견하고 전체 스토리텔링의 기초를 마련한다. 2단계는 '지표어 구성'의 단계로 <서장대야조도>의 핵심 요소를 분석한 결과를 지표어로 선택 후 적절한 맥락의 스토리 뼈대를 구성한다. 이 단계에서 앞서 선택된 3가지 핵심 요소를 기반으로 <서장대야조도>의 기본 정보 제공, 역사 정보 제공, 군사훈련 체험 제공으로 스토리를 구성하였다. 3단계는 '주제 구조화'로 관람객과 적절한 상호작용을 활용하여 매력적인 스토리를 구성하며 관람객 입장을 고려한 인터페이스를 제공함을 목적으로 한다. 이 단계에서는 <서장대야조도> 전시 시스템 활용 부분을 함께 고려하여 적절한 디바이스 선택을 유도한다. 마지막으로 4단계 '지식통합'의 단계는 전시 관람 시 시각적 효과를 적절히 적용하고 관람객들의 지속적인 참여를 장려한다. 이 단계에서 역시 디바이스 활용 및 전시 콘텐츠 제작 부분에서 활용된다.

표 4. <서장대야조도> 훈련 과정 스토리 분석
Table 4. Analysis of story of training procedure of <Seojangdaeyajodo>

Type	Contents
Day training	Raising the flag (Hang a flag on the gate to signal the start of training) → Jang 1-ho (Soldiers climb the mountain) → Jang 2-ho (To the king, the servants notify the start of training) → Jang 3-ho (The king leaves the Hwaseong-Haenggung palace) → The King Arrives (The king arrives at Seojangdae) → The king Rises (Climb to the top of Seojangdae) → Jujosik (Conduct military training during the day)
Night training	Ki-Jo (Start of night military training) → Closed gate → Yeon Geo (Light a torch on the castles) → Night Military Training → Hyun Deung (Lights a torch on villages) → Ju Hwa (Training Check) → Turn off the lights → Open the gate (Open the gates to complete the training) → Subokro (End of training)

앞서 선행연구에서 언급한 것처럼 디지털 콘텐츠 전시는 활용 디바이스 및 매체의 영향을 받는다. 본 연구에서는 선행연구를 통해 도출된 디지털 스토리텔링의 1, 2단계를 통해 전체 스토리 맥락을 결정하고 3, 4단계를 통해 실질적 전시 공간을 설계할 디바이스 및 콘텐츠 방향 기획을 결정할 수 있다.

Ⅳ. <서장대야조도> XR 콘텐츠 전시기획

4-1 디지털 스토리텔링 기반 전시 구조 설계

본 논문에서는 <서장대야조도>의 역사 정보 및 스토리를 통한 핵심 요소를 도출한 바 있다. 이에 앞서 선행연구 [14]에 제시된 디지털 스토리텔링의 구성원리를 <서장대야조도>의 전시구조 설계에 적용할 것으로 설정하였다. Fig 1.의 구성원리의 전체 흐름은 디지털 콘텐츠나 문화상품 기획뿐 아니라 전시기획에 활용할 수 있다. 이를 활용한 <서장대야조도>의 전시 구조 설계는 Fig. 3.에 명시하였다.

본 논문에서 제시하는 <서장대야조도>의 전시구조는 총 3단계로 간접체험, 정보습득, 훈련 체험으로 구성되어있다. 새로운 인식과 참여를 위하여 간접 체험을 제공하는 원칙에 따라 <서장대야조도>인트로 부분을 설정하였다. 이 부분에서는 <서장대야조도>에 대한 이미지, 영상 등으로 간접 경험을 제공하여 새로운 정보를 체험하기에 앞서 분위기를 환기하는 역할을 한다. 이것으로 관람객에게 새로운 호기심을 불러일으키며 해당 콘텐츠에 대한 참여를 자연스럽게 유도할 수 있다. 이후 <서장대야조도>의 정보습득을 통해 관람객이 역사적 정보를 접하고 관찰하는 단계에서는 핵심 요소에서 언급된 역사 정보 사실들을 제공한다. 마지막으로 간접 경험을 구체화하고 참여와 소통으로 이끄는 훈련 체험단계에서는 관람객들에게 앞선 두 가지 단계의 이해를 바탕으로 군사훈련 콘텐츠를 체험하게 하여 최종적으로 조선 시대 기록화인 <서장대야조도>의 정보와 스토리를 효과적으로 경험할 수 있도록 한다.

4-2 <서장대야조도> XR 시스템 전시기획

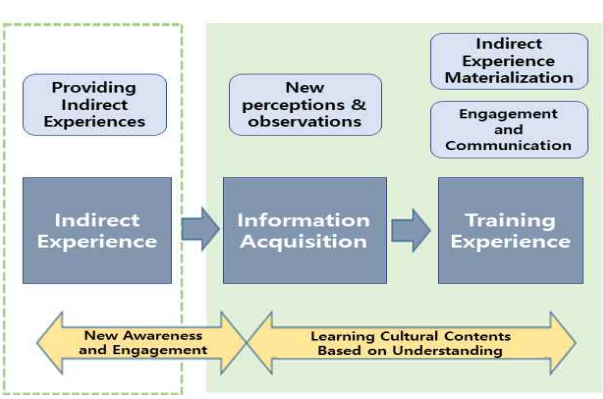
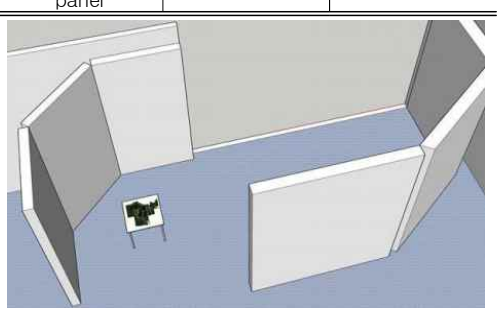


그림 3. <서장대야조도> 전시구조설계
Fig. 3. <Seojangdaeyajodo> exhibition structure design

앞서 설계한 <서장대야조도>의 전시구조와 2-1의 선행연구를 바탕으로 전체적인 XR 콘텐츠 전시기획을 설계하였다.

표 6. <서장대야조도> XR 콘텐츠 전시기획
Table 6. <Seojangdaeyajodo> XR content exhibition planning

Configuration	Contents		
Exhibition structure			
Digital Storytelling	<Seojangdaeyajodo> Painting work information and features	<Seojangdaeyajodo> historical information (Architecture, Landscaping, Clothing, etc.)	<Seojangdaeyajodo> Military training experience
System	Interactive Media Wall	Image based AR system	Model based XR system
Device	Panoramic video, Interactive touch panel	Mobile, Tablet	XR HMD
Interactive Media Wall			
Image-based AR system			
Model-based XR system			

전시 콘텐츠를 효과적으로 전달하고 각 시스템의 단점을 보완하기 위해 전시구조 단계별로 각각 다른 유형의 시스템과 디바이스를 사용하고 전체적 맥락을 고려하여 순차적인 체험을 유도하는 방향으로 전시기획을 진행하였다 (Table 6).

전시구조와 디지털 스토리텔링을 기반으로 전체 전시의 맥락을 설정하여 각기 다른 시스템을 배치하고자 첫 번째 전시 인트로 단계에서는 파노라믹 비디오(panoramic video) 콘텐츠를 기본으로 사용자와 간단한 상호작용이 가능한 인터랙티브 미디어 월 (Interactive media wall) 시스템으로 설정하였다.

미디어 월 벽면 전체에 파노라믹 형태의 콘텐츠 영상을 출력하여 <서장대야조도>의 기본적인 이미지 및 영상을 몰입감 높게 제공하기 때문에 분위기를 환기하는 전시 인트로에 활용하기 적절하다. 또 벽면 터치가 가능한 인터랙티브 터치 패널 (Interactive touch panel)을 일부 설치하여 <서장대야조도>의 영상과 간단한 상호작용을 할 수 있도록 유도하면 관람객의 흥미 유도에 적합할 것으로 보인다.

두 번째 단계인 역사 정보 제공 단계에서는 새롭게 접하는 <서장대야조도>의 다양한 정보에 대한 사용자의 직접적인 관찰이 이루어지며 이를 위해 이미지 기반 AR 시스템 활용을 제안한다. 이미지 기반 AR 시스템은 현실 기반 환경에 3D 가상객체를 증강하는 방식으로 태블릿이나 모바일 기기를 사용한다. 이 방식은 화면의 간단한 터치 인터랙션으로 역사 정보를 명확하게 전달할 수 있다. 익숙하고 간단한 사용환경이 새로운 정보를 탐색하는 과정 중의 불편함을 최소화하여 <서장대야조도>의 다양한 정보에 집중하기 적당하다고 판단되었다.

마지막으로 <서장대야조도>의 군사훈련 체험을 제공하는 단계에서는 모형기반 XR 시스템을 활용한다. 전시 모형은 박물관 등의 전시실에서 다양한 형태로 전시되어 있지만 관람객과 상호작용할 수 있도록 사용된 사례는 적은 편이고 특히 XR 시스템과 함께 활용된 사례는 거의 없었다. 본 전시기획에서는 3D 형태의 <서장대야조도> 지형 모형을 인식하여 XR 시스템을 구동하고 XR HMD (Head Mounted Display)를 사용하여 <서장대야조도>의 야간군사훈련 체험을 진행하는 방식을 제안한다. 모형을 기반으로 콘텐츠를 제작하기 때문에 시스템 구동 전에는 실물 모형에 표현된 지형, 건축물을 확인하는 것으로 전체 공간에 대한 이해도를 높일 수 있고 3D 가상객체가 증강된 후엔 가상 캐릭터의 위치에 알맞은 군사훈련 애니메이션을 표현하기에 효과적이다. 또 HMD 사용으로 시스템 속에서 사용자의 몰입감 증대 효과를 기대할 수 있다.

Ⅴ. 결 론

본 연구는 ICT 기술 발전으로 인한 새로운 시스템이 전시환경에 도입되고 있는 시점에서 조선 시대 기록화 중 <서장대야조도>에 대한 관람객들의 흥미를 유발하고 체험 및 참여를 유도하는 XR 콘텐츠 전시기획 디자인을 목표로 진행되었다.

이 연구의 결과로 본 논문은 조선 시대 왕실 기록화인 《화

성원행도병》의 <서장대야조도> 디지털 스토리텔링을 작성하고 이를 기반으로 XR 콘텐츠 전시기획을 제안하였다.

연구 진행을 위해 박물관 등 전시실의 XR 콘텐츠 시스템 관련 선행연구와 디지털 스토리텔링 관련 선행연구를 고찰하였다. 고찰한 결과를 바탕으로 <서장대야조도>의 스토리를 분석하고 핵심 요소 도출 후 디지털 스토리텔링을 작성하였다. 결과적으로 <서장대야조도>만의 디지털 스토리텔링과 XR 콘텐츠 시스템의 전시구조 디자인을 최종적인 전시 기획안을 제시하였으며 스토리 맥락에 맞춰 활용 가능한 시스템 및 디바이스를 제안하였다.

본 연구에서 제안된 전시기획을 통해 병풍으로만 전시되어 온《화성원행도병》의<서장대야조도>에 대한 흥미와 몰입도를 높일 수 있을 것으로 생각되며 향후 조선 시대 기록화에 대한 디지털 콘텐츠 전시기획의 새로운 방향을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

감사의 글

본 연구는 「한국전통문화대학교 대학원 연구개발 지원 사업」의 지원을 받아 수행된 연구입니다.

참고문헌

[1] Eek-su Leem. "Design and Development of XR Contents Authoring Framework for IT Convergence Education," *Journal of Advanced Navigation Technology*, Vol. 24, No. 6 , pp.633-639, September 2020. https://doi.org/10.12673/jant.2020.24.6.633

[2] D. K. Kwon, "Researching Plan Design in Seoul <Hansung Baekje Myth>'s VR, AR and ·MR Theme Park Story-Doing," *Trans-Humanities*,Vol.12, No. 2, pp.121-168, October 2019. https://doi.org/10.22901/trans.2019.12.2.121

[3] Y.H Kim, D.J. Kim, "Researching Goguryeo mural virtual reality experience content through 3 sides projection," *Journal of Next-generation Convergence Information Services Technology,*Vol.8, No.3, pp.363-374, September 2019. https://doi.org/10.29056/jncist.2019.09.13

[4] Il-Seon Eo, "Digital Media Application in Museum", *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 24, No. 6 , pp.212-219, September 2010. https://doi.org/10.5392/JKCA.2010.10.9.212

[5] M.J. Lee, D.Y. Won, "A Study on Using Digital Contents of Baekje Cultural Heritage in Iksan", *Wonkwang Journal of Humanities*, Vol. 18, No. 3 , pp.303-334, December 2017. https://doi.org/10.22845/wjoh.2017.18.3.011

[6] Choi HyunKyu, Byun jungmin, Jo nari, "Development of Contents through Convergence of Traditional Culture and Media - Focusing on the program for restoration of cultural assets and local culture education", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 42, No. 7, pp. 471-487, July 2020.

[7] Chen Chen, Joung-Hyung Cho. "A Survey Research on Tourists' Satisfaction with Digital Technology-based Special Exhibitions : Focused on The National Museum of Korea", *Journal of the Korea Convergence Society*, Vol. 11, No. 2, pp.127-137, February 2020. https://doi.org/10.15207/JKCS.2020.11.2.127

[8] Yang Yeon Kyoung. "The Study of Necessities for Art Museum Edutainment Convergence Contents based on Digital Storytelling.", *Journal of Digital Design,* Vol. 14, No. 4, pp.737-748, September 2014. UCI:G704-001614.2014.14.4.063

[9] Seong-Eun Seo, Ji-won Kang. "Hero's journey content and glocal storytelling strategy", *Journal of Korea Game Society,* Vol. 21, No. 1, pp.99-111 February 2021. https://doi.org/10.7583/JKGS.2021.21.1.99

[10] Kim Jin-Chul. "A Study on the Aspects of Character Storytelling According to the Media Conversion of Webtoon – Focusing on <Along with the Gods: The Underworld>", *Cartoon and Animation Studies,* Vol., No. 62, pp.153-182, March 2021.http://dx.doi.org/10.7230/KOSCAS.2021.62.153

[11] M.H Park,H.J Kim, E.H Kim, H.J Seok. "A Study on Scenario Based Virtual Reality Contents Design Guideline for Psychological Type Diagnosis -Focusing on Empathy Type-" *Journal of Digital Art Engineering & Multimedia*, Vol. 8, No.1, pp.73-86 March 2021. https://doi.org/10.29056/jdaem.2021.03.07

[12] Hyunjin Park, Hyo-jeong So. "Visitor Reaction and Knowledge Integration on Integrated Digital Storytelling in the Science Museum." *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, Vol.25, No.3, pp. 551-576, 2019, https://doi.org/10.15833/KAFEIAM.25.3.551

[13] Park Yu-hyun. "A Discourse Analysis on Story-retelling Contents for Media Narrative Education -Focusing on < Romance of the Three Kingdoms > Retelling Contents in Youtube-.", *Journal of CheongRam Korean Language Educatiln*, No.80, pp.97 - 139, 2021. https://doi.org/10.26589/jockle..80.202103.97

[14] Ko, Kyoung-min. "A Consideration on the Use of Digital Storytelling-based Video Contents in Korean Culture Education.", *Story & Image Telling*, No.14, pp.15-38, December 2017.

[15] Lee Eun-joo, Jae Song-hee. "A Comparative Analysis of

the Military Training at Hwaseong Fortress in 1795 by King Jeongjoand the Seojangdae Yajodo" *Journal of Korean Classics,* Vol.56, pp. 413-459, December 2020. https://doi.org/10.15752/itkc.56..202012.413

[16] H.Y. Choi , "A Proposal on MR-Audience Content Design Model for Art Appreciation.", Ph.D, Ewha Womans University Graduate School, Seoul, 2019.

[17] Y.J Choi. "Study on the pictorial nature for 〈Hwasongnunghaengdo〉", Master, Hongik University Graduate School, Seoul, 2002.

[18] Mihee, Lee. "A Study on an Art Appreciation with Court Documentary Paintings Approach for Understanding Culture of Art : Focusing on Elementary School 5th Grade", Master, Graduate School of Korea National University, 2016.

[19] National Museum of Korea [Internet]. Available: https://www.museum.go.kr/site/main/content/digital_realistic.

[20] Nationa Palace Museum of Korea [Internet]. Available: https://www.gogung.go.kr/searchView.do?pageIndex=1&cultureSeq=527LJE&searchRelicDiv4=&searchGubun=ALL1&searchText=%ED%99%94%EC%84%B1%EB%8A%A5%ED%96%89%EB%8F%84.

유은지(Eunji Yoo)

2018년 : 이화여자대학교 (디자인 석사)

2019년～현 재: 한국전통문화대학교 문화유산산업학과 박사 과정

※관심분야 : 디지털 문화유산(Digital Heritage), 확장 현실 (Extended Reality), HCI 등

권도형(Dohyung Kwon)

2020년 : 한국전통문화대학교 (공학석사)

2020년～현 재: 한국전통문화대학교 문화유산산업학과 박사 과정

※관심분야 : 디지털 문화유산(Digital Heritage), 딥러닝 (Deep Learning), 영상처리(Image Processing) 등

유정민(Jeongmin Yu)

2009년 : 광주과학기술원 정보전기공학 (공학석사)

2014년 : 광주과학기술원 정보통신공학 (공학박사)

2015년～2017년 : 한국과학기술원 문화기술대학원

2017년～ 현 재 : 한국전통문화대학교 문화유산산업학과 교수

※관심 분야 : 디지털 문화유산(Digital Heritage), 가상증강 현실(Virtual Augmented Reality), HCI 등