

# 정선의 금강산도를 배경으로 한 인터랙티브 미디어 콘텐츠 제안

## Interactive media contents suggestion based on Geumgang painting concept from Jeong seon

김연희<sup>1</sup>

Yeun-Hee Kim<sup>1</sup>

요약

미디어 콘텐츠 산업의 발전과 더불어 시각적 미디어의 발달은 모든 정보의 전달방식을 시각적 이미지로 바꾸고 있다. 최근 들어 시각적 문해력(Visual literacy)이 문화교육의 중요한 요소로 부각되고 있으며 미술교육에 있어 그 필요성은 강조되고 있다. 이처럼 현대 사회의 교육에 대한 관심과 IT기술을 만남은 동영상, AR, VR, 홀로그램, 미디어 파사드 등의 뉴미디어 콘텐츠로 탄생되고 다양한 영역으로 활용되고 있다. 이에 본 논문은 그림 속 다양한 교육적 의미를 내포한 조선시대 정선의 금강산도를 기반으로 프로젝션 매핑 기술을 접목한 금강산도 인터랙티브 미디어 콘텐츠 개발을 제안하고자 한다. 여기에 금강산도 콘텐츠의 영상에 등장하는 다양한 그림들을 통해 조선시대의 문화적 배경과 함께 역사적 배경을 현대인에게 알릴 수 있으며 현대적 의미로 재구성하여 문화예술교육 현장에 실제로 적용 가능한 미디어 콘텐츠로서의 가능성을 제시하고자 한다.

핵심어 : 금강산도, 가상현실, 인터랙티브 미디어 콘텐츠, 미디어 파사드, 홀로그램

### Abstract

With the development of the media content industry, the development of visual media is transforming the way all information is communicated into visual images. In recent years, visual literacy has been highlighted as an important element of cultural education, and the need for art education has been emphasized. As the interest in education of today's society meets IT technology, various contents such as video, AR, VR, hologram, media facade are created. In this paper, we selected these pictorial elements as the subject of contents and propose the development of interactive media contents of Geumgang painting, which incorporates projection mapping technology based on Jeong seon. Through this content of Geumgangsando, historical background knowledge can be learned based on the cultural aspects of Joseon Dynasty for various paintings in the video.

Keyword : Geumgangsando, Virtual Reality, Interactive Media Contents, Media facade, Hologram

<sup>1</sup> Dept. of Arts & Museum, The Graduate School of Public Administration, Kookmin University, Seoul, Korea [Professor]  
e-mail: tofree1@kookmin.ac.kr

Received(January 30, 2020), Review Result(1st: February 18, 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

조선시대는 교육에 대한 관심이 크고 학문을 매우 중요시하던 유교 국가이다 [1]. 그림을 인격함양의 매체로 생각했던 문인 사대부들의 가치관은 조선시대 미술문화 활성화의 원동력으로 해석할 수 있다. 조선시대의 그림은 인간의 삶을 묘사하고 다양한 교육적 의미를 내포하고 있다. 특히 시·서·화 일치사상이라는 삼절사상은 현대의 교육학적 관점에서 미술교육의 실제 수업과 관련을 짓고 있다 [2]. 다양한 시각적 미디어를 통해 그림이나 영상 그리고 시각적인 진술들을 올바르게 인지하는 시각적 문해력(Visual literacy)은 비평적으로 수용하여 창의적으로 제작할 수 있는 능력과 숙련된 기술을 뜻하며 현 시대의 문화예술교육에 매우 중요한 요소이다 [3]. 이와 같이 현대 사회의 교육에 대한 관심이 IT기술을 만나게 되면서 동영상, AR, VR, 홀로그램, 미디어 파사드 등의 다양한 콘텐츠들로 탄생되고 있다. 대표적인 교육 콘텐츠인 그림 콘텐츠로의 접근이 그래픽적 요소를 통해 전달력을 높일 수 있다는 콘텐츠적 장점과 제작자의 입장에서 효과적으로 제작할 수 있다는 이점이 있다. 금강산도는 인터랙티브 미디어 기술이 접목될 수 있는 콘텐츠적 특성과 금강산도라는 콘텐츠를 통해 사람들에게 새로운 경험을 제공하고 전통 문화 및 환경 보전 등 다양한 의미 전달이 가능할 것으로 사료된다. 또한 사용자는 금강산도 콘텐츠를 통해 해당 시대의 역사적인 내용과 문화의 양상을 간접적으로 체험할 수 있으며 역사에 대한 지식을 얻을 수 있는 기회가 된다. 본 논문은 시각적 문해력(Visual Literacy)에 관한 필요성을 제시하고 [4], 금강산도의 그림적인 요소를 콘텐츠 주제로 선정하여 프로젝션 매핑 기술을 접목한 금강산도 인터랙티브 미디어 콘텐츠를 개발하고 더 나아가 개발시스템을 제안하고자 한다.

## 2. 금강산도의 역사적 배경

### 2.1. 겸재 정선과 금강산도

예로부터 우리 민족에게 금강산이란 단순히 산의 의미가 아니라 곳곳에 민족의 전통을 머금은 곳을 의미한다. 이런 맥락에서 조선 후기시대에 금강산을 그린 그림, 즉 금강산도가 크게 발달하였다 [5]. 금강산도는 금강산의 내외풍경을 소재로 그린 실경 산수화를 말한다. 금강산은 내금강, 외금강, 신금강, 해금강으로 이루어진 4개의 강과 통천에서 관동팔경에 이르는 명승고적들이 모이는 곳으로 그 아름다움 때문에 시인과 화가들이 가장 소재로 많이 쓰는 한국 실경산수화의 주요 대상이었다 [5]. 그 중 겸재 정선은 자신만의 독창적인 화법을 개발하여 한국회화에 큰 영향을 미쳤으며 이후 한국회화의 새 양식이 창조되기에 이르렀다. 이후 자신만의 독자적인 진경산수화풍을 이룩해 금강산의 수많은 풍치를 화폭에 담았으며, [그림 1]과 [그림 2]는 겸재 정선의 금강산도 이다 [6].



[그림 1] 정선의 금강산도, 18세기, 28.1x33.7cm, 고려대학교 박물관 소장

[Fig. 1] Geumgang painting by Jeong Seon, 18th century, 28.1x33.7cm, Korea University Museum

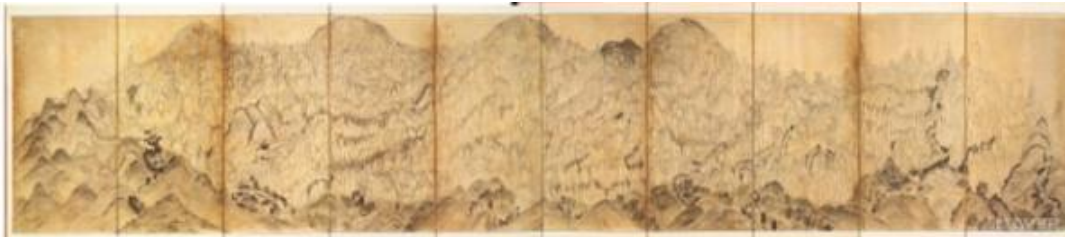


[그림 2] 정선의 금강전도, 1734년, 130x94.1cm, 국보 제 217호, 삼성미술관 리움 소장

[Fig. 2] Complete View of Geumgangsan Mountain by Jeong Seon, 1734, 130x94.1cm, National treasure No. 217, Leeum, Samsung Museum of Art

## 2.2. 민화 금강산도

겸재 정선은 금강산도의 양식 틀을 형성하였다. 많은 문인화가들과 도화서의 핵심 화원들이 주류가 되어 적극적으로 다루었다. 19세기 상류층에서 애호하던 금강산도가 점차 민중으로 확산되어 ‘민화 금강산도’라는 형태로 저변화 되었다. 그 후 민화 금강산도의 제작으로 이어졌고 조선 말기와 근대기에 이르기까지 꾸준히 제작되었다 [7]. 중앙 화단의 금강산도가 사의성을 띠며 순수 감상용으로 화첩이나 첩, 축, 부채 등의 형식으로 제작된 데 반해, 민화 금강산도는 장식화로서 주로 [그림 3]과 같이 병풍 형식으로 그려졌다 [8]. 또한 작품을 제작하는 과정에서 정선, 김홍도 등의 진경산수화를 모방하는 것으로 시작하다가 후에는 단순한 모방이 아닌 일정한 양식 계보를 형성하며 창의적으로 다양하게 발전하였으며 특히 도상의 기발한 변용과 자유로운 표현 양식이 돋보이는 많은 작품들이 제작되었다는 점에서 큰 의의가 있다고 할 수 있다 [9].



[그림 3] 민화 금강산도

[Fig. 3] Folk painting of Geumgang painting

## 3. 시각적 문해력(Visual Literacy)의 필요성

시각적 문해력이란 ‘시각의’라는 의미의 ‘Visual’와 ‘문자해독력’ 또는 ‘문해력’이란 의미의 ‘Literacy’가 결합된 용어이며 시각언어를 읽고 쓰는 활동에 관한 능력을 통칭하는 뜻을 가지고 있다. ‘문해력’이란 용어가 사회적 표준으로 자리 잡은 것은 19세기이지만 그 역사적 개념을 찾아보면 문해력은 인간의 소통(Communication)과 함께 시작되었다고 볼 수 있으며, 인류 최초의 커뮤니케이션 행위인 벽화는 시각언어인 그림을 통해서 정보와 저장과 축적의 역할을 담당하였다 [10]. 시각적 문해력은 1969년 미국에서 열린 첫 번째 ‘비주얼 리터러시 회의’에서 Debes에 의해 최초로 정의된 이후로 시각적 문해력에 대한 사회적 관심의 증가와 활발한 학문적 연구가 이루어지고 있다 [10]. 점, 선, 면, 색, 명암, 질감, 방향성과 같이 이미지를 구성하는 기본적인 요소들을 시각 이미지의 조형요소라 한다 [11]. 또한 조형원리는 크게 7가지로 점이(Gradation), 반복(Repetition), 대비(Contrast), 조화(Harmony), 변화(Variety), 지배(Domination), 통일(Unity)로 각 요소들의 관계를 정의하

는 개념이며 시각 이미지에 활용 된다 [12]. 이러한 조형의 원리들을 통해 부연적인 의미들을 파생 시키며 다양한 방식으로 새로운 독해들을 가능하게 한다 [12]. 과거의 소극적인 독해 형태를 벗어나 능동적이며 참여적인 태도를 가지고 작품의 대한 읽기 자세가 필요하다 [13]. 그래서 현대의 독자들은 현대의 그래픽 작품들을 접하며 다양한 디자인적 사고를 가지고 공간적, 시간적, 문화적 등을 포함하여 개개인의 배경지식을 바탕으로 시각적 문법으로 작품을 이해하려는 시각적 문해력이 필요하다 [14].

#### 4. 인터랙티브 미디어를 통한 현대적 해석

프로젝션 매핑(Projection Mapping)은 프로젝터를 통해 대상물의 표면에 빛으로 만든 영상을 투사한다. 고해상도의 디지털 이미지를 대형스크린에 영사할 수 있고, 건물외벽, 사물, 자연 등 모든 것을 스크린으로 활용할 수 있다 [15]. 이러한 프로젝트 매핑의 활용으로는 컴퓨터 그래픽을 통해 3차원의 가상공간을 건물의 외벽과 같은 실제공간에 투영하여 고해상도의 가상 캐릭터를 이용한 다양한 스토리텔링을 구사할 수 형태로 활용되고 있다. 프로젝트 매핑의 콘텐츠 개발을 위해 다양한 체험형 인터랙션 기술(Tangible User Interface (TUI))들이 활용되고 있다. 체험형 인터페이스는 물리적 환경을 통해 디지털 정보와 상호작용하는 사용자가 인터페이스이다 [16]. 즉 디지털 정보에 물리적 형태를 제공하는 것을 말한다. 최근 이러한 인터페이스에 인터랙티브 요소를 넣어 기존 VR 기반의 문제점인 휴먼팩터(Human Factors)의 결점을 보완하려는 노력 중에 있다. 이에 사용자에게 직접적으로 참여하며 능동적인 태도를 가지게 함과 동시에 새로운 경험을 제공할 수 있는 인터랙티브 미디어 작품을 현대적인 해석을 하는 것이 요구되고 있다 [17]. 이러한 이유는 사용자가 참여함에 따라서 휴먼팩터(Human Factors)의 결점을 보완할 수 있다는 연구에서부터 시작되었다. 인터랙티브 미디어의 사용자의 콘텐츠 참여에 따라 상호작용 특성을 통해 이미지나 텍스트 등의 단방향적인 이해방식에서 벗어나 사용자에게 양 방향적인 이해를 제공 한다. 양 방향적인 이해에 도움을 주는 상호작용에는 동작, 터치, 정보입력등 사용자의 행동에 반응하여 음악이 재생되거나 영상이 변화하는 등 설계한 내용의 콘텐츠를 제공한다. 양방향적인 체험을 통해 사용자에게 현장감과 해당 작품의 이해를 보다 원활하게 도와줄 수 있다. 또한 사람들의 욕구를 만족시킬 수 있으며 물리적, 감성적 교감을 만족시킬 수 있다 [18]. 사용자는 작품을 통해서 문화유산의 정보를 습득과 동시에 감성을 충족하는 체험을 요구하고 있다. 기존에 가장 유사한 인터랙티브 콘텐츠로 파리 노트르담 성당의 미디어 파사드, 성당의 미디어 파사드 등 전통 건축물에 현대적 해석을 위해 인터랙티브 미디어 기술을 접목한 미디어 파사드 형태의 콘텐츠가 개발되고 있다. 인터랙티브 콘텐츠 제작 기술은 사용자에게 체험을 중시하는 디지털환경의 변화로 사용자의 능동적인 행동에 따라 반응하여 미디어를 통해 사용자는 다양한 효과를 체험을 할 수 있다 [19]. 이를 통해 해당 미디어와

제공 되는 콘텐츠를 오랫동안 기억할 수 있으며 참여도가 높고 관련성이 높을수록 긍정적인 반응을 나타낸다 [20]. 앞서 살펴본 바와 같이 금강산도에 나타난 조형 요소와 콘텐츠적 특성을 살펴보면 인터랙티브 미디어 기술의 접목을 통해 대중에게 새로운 경험을 제공하기에 적합한 주제이다. 이를 통해 우리 전통회화의 미의식을 경험하고 전통회화에 대한 안목을 키우는 것은 물론, 영상에 등장하는 다양한 그림들에 대한 역사적 배경지식과 전통 문화 및 환경 보전 등 다양한 의미 전달이 가능할 것으로 사료된다.

## 5. 금강산도 미디어 콘텐츠 기획

총 13폭의 금강산도를 기반으로 한 겸재 정선의 여정을 나타내는 관객 참여형 콘텐츠를 제작하는 것으로, 금강산의 명승을 관객과 함께 여행하는 가상 체험콘텐츠를 개발한다.

### 5.1. 콘텐츠 기획의도

정선과 함께 금강산을 방문하는 과정을 통해 금강산과 우리나라 산천의 미와 가치를 깨닫는다.

### 5.2. 시나리오 컨셉 요약

조선 수도 한양에서 최고의 화가 정선을 만나 금강산의 아름다움을 그리기 위해 길을 떠나는 내용이다. 정선은 금강산 명소와 아름다운 모습들을 화폭에 담고, 아름다운 강산을 각자의 방법으로 지키라는 메시지를 전달하는 것을 컨셉으로 한다.

### 5.3 스토리 내용 전개

총 13폭의 금강산도를 기반으로 겸재 정선의 여정을 인터랙티브 미디어 콘텐츠로 제작한다. 여정은 [그림 4]의 순서와 같이 “피금정 → 단발령 → 장안사 → 불정대 → 백천교 → 해산정 → 사선정 → 문암관 → 용천 → 총석정 → 시중대 → 내연삼용추”의 순으로 금강산의 명승을 관객과 함께 여행하는 가상 체험콘텐츠이다.

애니메이션 기법을 활용하여 그림 속 인물들의 이동, 계절의 변화, 날씨의 표면에 움직임 표현하고 현장감을 높이기 위해 자연 효과음과 같은 음향효과를 사용하여 현실감을 부여하고자 한다. 스토리의 시작은 정선의 이야기로 시작하여 금강산의 곳곳을 설명하고 마지막 금강산의 전체 조감도를 보여주며 끝을 맺는다.



[그림 4] 스토리 라인

[Fig. 4] Story line

금강산도의 인터랙티브 체험 콘텐츠의 시작은 거장 정선의 이야기에서 시작된다. 금강산 구경을 시작하는 단계로 바닥의 지도를 가리키며 가이드가 시작된다. [그림 5] 컨셉은 한양 입구에서부터 이야기가 시작되며 나레이션을 통해 단계별 절경에 대한 콘텐츠 제공이 진행된다.



[그림 5] 금강산도 인터랙티브 콘텐츠의 가이드 시작 단계

[Fig. 5] Guide beginning stage of Geumgang painting Interactive Content

금강산의 봄, 여름, 가을, 겨울의 시간적 단계로 절경을 소개하는 시나리오는 [그림 6]의 컨셉과 같다. 금강산의 봄은 피금정, 금강산의 여름은 단발령에서 장안사, 불정대, 백천교를 배경으로 시작한다. 다양한 절경을 계절 순으로 설명하며, 해당 도의 창작적 스토리를 가미하고 객체별 인터랙티브 요소를 기반으로 콘텐츠를 제공한다.

다음으로 금강산의 가을과 겨울에 대한 소개로 문암관, 응천, 축석정, 시중대, 내연삼용추를 배경으로 한다. 여기에 인터랙티브 요소로 해의 표현과 바람이 부는 4D효과를 넣어 현실감, 입체감을 가미하고자 하였다. 그런 다음 마지막으로 금강산 전체 조감도를 보여주며, 금강산 전역 아래 정선이 남긴 시가 새겨지며 의미를 전달하고자 하며 콘텐츠는 종료가 된다.



[그림 6] 금강산의 가을과 겨울 시나리오 컨셉

[Fig. 6] Fall and Winter Scenario Concept of Geumgangsando

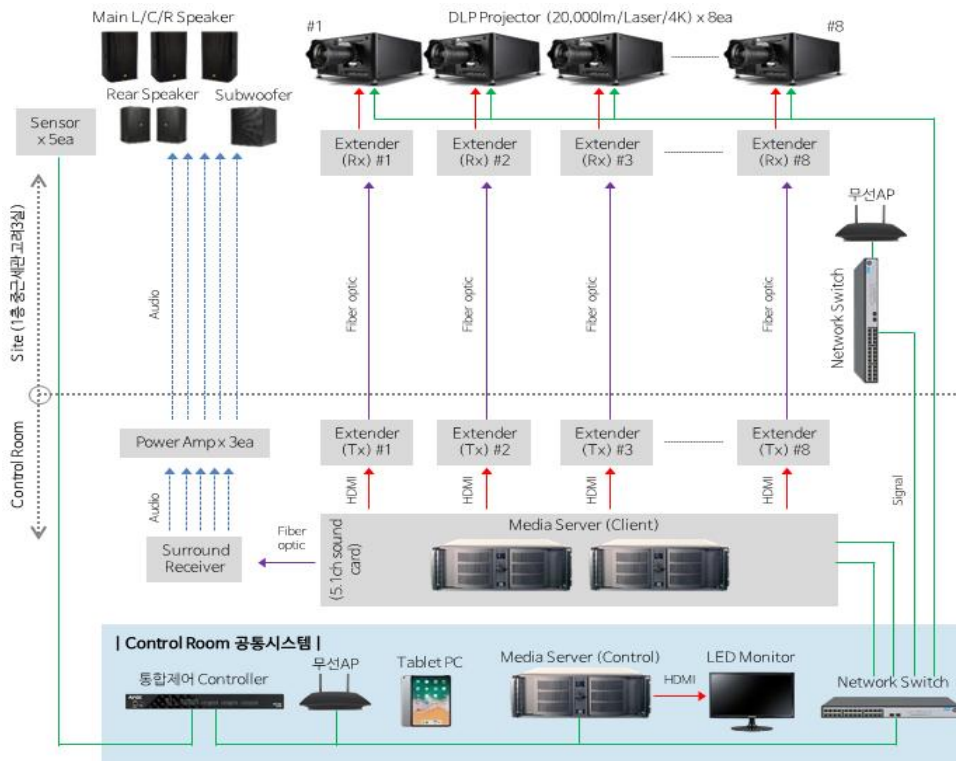
#### 5.4 하드웨어 구성

하드웨어 시스템 구성도는 [그림 7]과 같으며 구성품목은 [표 1]과 같다.

[표 1] 인터랙티브 미디어 시스템 구성품목

[Table 1] Interactive Media System Component

No.	품 명	규 격	단위	수량	비고
1	DLP Projector	20,000lm/Laser/4K 0.38~:1 Lens	SET	4	
2	DLP Projector	20,000lm/Laser/4K 0.8~1.16:1 Lens	SET	4	
3	Media Server (Client)	Client Server, Display SW	SET	2	
4	HDMI Extender	Fiber optic	SET	8	
5	Audio System	5.1ch	SET	1	
6	Digital Power Amp	(310W x 2ch, 8Ω)x 1, (600W x 2ch, 8Ω)x 2	SET	1	
7	Surround Processor	5.1ch	EA	1	
8	Other System	Network Switch, 무선 AP, F.D.F, Sensor	EA	1	



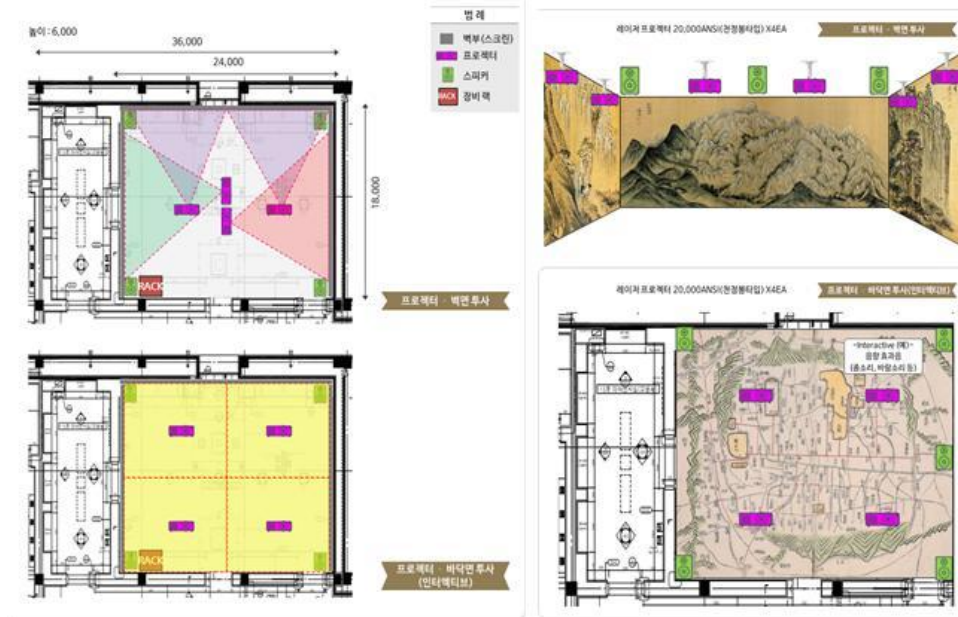
[그림 7] 인터랙티브 미디어 시스템 구성도

[Fig. 7] Interactive Media System diagram

레이저 광원 4K 프로젝터를 천정 고정형 봉 타입으로 설치하며, 정면, 좌측, 우측 4개 벽면 및 천정형 4대 바닥 스크린 인터랙티브용 투사를 통해 전시장을 구성한다. 프로젝션을 통해 사용자의 인터랙션 기능을 추가하고, 사운드의 경우 돌비 사운드 시스템 4개의 모서리와 정면, 후면에 스피커를 배치하여 5.1 채널 서라운드를 구축하여, 바람소리, 물소리 등 자연음 사용 위주의 음향 효과를 통해 현장감을 강조한다. 제안 시스템 배치도는 아래 [그림 8]과 같이 구성하였으며, 우측에 프로젝터 및 사운드 시스템의 설치 구성을 나타내었다.

### 5.5 콘텐츠 설치 조감도

[그림 9]는 금강산도 인터랙티브 미디어 콘텐츠의 체험공간을 예시로 보여주고 있다. 사용자는 프로젝터가 설치된 공간에서 사용자 움직임을 입출력으로 진행하여 콘텐츠를 체험하게 된다.



[그림 8] 인터랙티브 미디어 시스템 배치도

[Fig. 8] Interactive Media System layout



[그림 9] 인터랙티브 미디어 콘텐츠 설치 조감도

[Fig. 9] Aerial view of Interactive Media content installation

## 6. 결론

오늘날 인터랙티브 미디어는 정보 전달의 역할 뿐만 아니라 다양한 콘텐츠와 만나 사람들에게 유용함과 즐거움을 주고 있다. 특히 교육적 정보 제공의 측면에서도 매우 효과적인 미디어이며 그

가능성은 무궁무진하다. 최근 들어 인터랙티브 미디어를 통해 기술과 과학이 인간의 감정과 만나게 되고, 거기에 예술과 인문학이 아주 적절히 융합되어 사용자와의 감성적 교감의 효과를 높이는 등 다양한 연구가 진행되고 있다.

이에 본 논문에서 제안하는 정선의 금강산도 인터랙티브 미디어 콘텐츠는 사용자의 몰입감, 참여도, 동기 부여 등의 요소를 강조하기 위하여 프로젝션 매핑 기술을 도입하였고 사용자의 참여를 유도하는 형태로 구성하였다. 인터랙티브 미디어를 통해 디자인 요소들과 인터페이스 구성 등이 조화롭게 구성되며 사용자와 콘텐츠와 서로 교감을 얻게 된다. 직접적인 참여가 사용자의 감성을 자극하여 몰입감을 높이고 이러한 멀티미디어의 상호작용적 특성을 통해 교육적인 효과는 물론 사용자에게 큰 흥미와 다양한 감정을 충족시킬 수 있다. 또한 금강산도의 계절별 그림들과 다면 프로젝션 매핑 기술을 접목한 이번 연구는 긍정적인 감성의 충족과 정보의 효과적인 전달을 통해 교육적인 효과를 비롯하여 사용자의 문화적 삶의 질까지도 향상할 수 있다. 해당 콘텐츠 기술은 그림 콘텐츠에 한해서 기반이 될 수 있는 시스템 기술이며 특정 시대의 특정 화가의 그림뿐만 아니라 모든 형태의 콘텐츠를 접목하는데 있어 문제가 없는 기반 기술이다. 그러므로 향후 여러 화풍의 그림 콘텐츠와 접목하여 다양한 목적의 교육 미디어 콘텐츠로의 개발을 기대해본다.

## References

- [1] J. W. Kim, S. M. Kim, "A Research on the Wallpaper Design Using the Chaekgado with Modernized Expression", *Journal of the Korean Society of Design Culture*, vol. 20, no. 1, 2014, pp. 221-231.
- [2] J. H. Park, "A study of a public art educational institutional of Choson Dynasty period", Master's thesis, The Graduate School of Education, Korea University of Education, Republic of Korea, 2005.
- [3] J. H. Lee, "A Study on Visual Culture Art Education based on the Media Advertisement", Master's thesis, The Graduate School of Education, Kookmin University of Education, Republic of Korea, 2008.
- [4] H. W. Lee, H. S. Jo, "Reading group dynamics with the grammar of visual design in Leo Lionni's picture books: Focusing on main character's development of ego", *Korean Journal of Early Childhood Education*, vol. 31, no. 1, February 2011, pp. 5-24, doi: 10.18023/kjece.2011.31.1.001.
- [5] T. I. Lee, "A Study on the Understanding of Mt. Geumgang in Jeongseon Gyeongjae", Master's thesis, The Graduate School of Education, Hongik University of Education, Republic of Korea, 2010.
- [6] S. H. Kim, "A Study on the Hydration of Jinkyungsan in the 19th Century: Focusing on Geumgangsang Island", Master's thesis, The Graduate School of Fine Art, Hannam University of Fine Art, Republic of Korea, 2007.
- [7] M. J. Bae, "A study on artworks of the middleclass painters and their influences on the painting society during the late Joseon dynasty", Master's thesis, The Graduate School of Fine Art, Honam University of Fine Art, Republic of Korea, 2018.
- [8] Y. S. Lee, "A study of folk paintings of the Diamond Mountains", *Journal of ART History*, no. 14,

- December 2000, pp. 99-136.
- [9] E. S. Park, "Geumgangsando Research", Master's thesis, The Graduate School of Fine Art, Hongik University of Fine Art, Republic of Korea, 1994.
- [10] K. H. Choi, "The Re-recognition of Visual Literacy as a Heuristic Concept: The Implications for Visual Culture Art Education", *Journal of Research in Art Education*, vol.14, no.1, January 2013, pp. 43-71, doi: 10.20977/kkosea.2013.14.1.43.
- [11] J. K. Lee, "Improving Visual Literacy through Imaginative Learning Approach : A Case study of University Art Class", Master's thesis, The Graduate School of Education, Kyunghee University of Fine Art, Republic of Korea, 2015.
- [12] J. W. Kim, "A Study on Experimental Typography through Visual Literacy - focusing on the experimental books of Warren Lehrer -", *Journal of Basic Design & Art*, vol. 14, no. 5, October 2013, pp. 121-133.
- [13] J. S. Kim, "A Study on Understanding of Visual Communication", *The Association of Korea Art Education*, no. 11, January 2004, pp. 1-20.
- [14] Y. H. Kim, J. H. Kim, "Change of the communication by correlation of Text and Picture - Focused on Text & Picture of the West through the changes of the times -", *Journal of Basic Design & Art*, vol. 10, no. 4, August 2009, pp. 27-38.
- [15] Y. H. Hwang, "A Study on Types of Graphic Elements Shown in 3D Projection Mapping Artworks", *Journal of Korea Design Forum*, August 2011, no.32, pp. 347-356, doi: 10.21326/ksdt.2011..32.031.
- [16] D. J. Jang, S. A. Kim, "Proposing a Pedagogic Process of Digital Modeling for Performance-Oriented Design", *Journal of the Architectural Institute of Korea Planning & Design*, June 2017, vol. 33, no. 6, pp. 39-48, doi: 10.5659/JAIK\_PD.2017.33.6.39.
- [17] D. J. Kim, "Manufacture of LED Display Works based on Real time Interaction", *Journal of Digital Art Engineering & Multimedia*, vol. 4, no. 1, June 2017, pp. 41-49, doi: 10.29056/idaem.2017.06.04.
- [18] D. J. Kim, S. H. Lee, "Interactive Media Art based on Bio-mimesis for the Ecosystem", *Journal of Digital Art Engineering & Multimedia*, vol. 6, no. 1, June 2019, pp. 33-46, doi: 10.29056/idaem.2019.06.06.
- [19] 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.
- [20] S. H. Nam, J. Y. Lee, J. Y. Kim, "Biological-Signal-Based User-Interface System for Virtual-Reality Applications for Healthcare", *Journal of Sensors*, vol. 2008, July 2018, pp. 1-10, doi: 10.1155/2018/9054758.