

# 파노라마 영상을 이용한 가상 도자기 전시실의 구현

박경남\* · 김웅곤\*\*

순천대학교 교육대학원\*, 순천대학교 컴퓨터과학과\*\*

Virtual Pottery Gallery Using Panorama Images

Gyoung-nam Park\* · Eung-kon Kim\*\*

Graduate School of Education, Sunchon National University\* · Dept. of Computer Science,

Sunchon National University\*\*

E-mail : artstory@korea.com

## 요 약

본 연구에서는 요즘 학습자들의 다양한 능력 수준과 심리적 요인들을 동시에 고려하여 VRML 저작물을 이용한 가상전시공간을 설계하였다. 감상학습을 현실감있게 하고, 상호 작용적이며, 흥미로운 학습동기를 유발하고자 Photo Vista, Object Modeler, Reality Studio 등의 3D WBI 저작물을 이용한 Panorama Image와 3D Object 모듈을 구현하는 방법을 구현하였다.

본 연구에서는 이 가상 전시공간이 학생들의 미술교육에서 현실감있는 작품감상으로 학생들의 심미적인 면에 얼마나 많은 영향을 미치는지를 연구하고자 한다.

## ABSTRACT

In this study, we designed a virtual gallery using VRML authoring tool. With this system, we expect to provide a realistic and interactive environment where students can appreciate artistic work in their learning processes. Our system is implemented with several methods such as panorama images and 3D object modules with Photo Vista, Object Modeler and Reality Studio. We currently investigate how this virtual gallery can affect students aesthetic aspects with the intended realistic appreciation in their art education processes.

In the following section, we describes how we implemented our virtual gallery with vrmml authoring tools.

## 키워드

VRML, 3D Object 모듈, 가상 전시공간, 미술 교육

## 1. 서 론

최근의 Internet환경은 지구상의 거의 모든 나라의 교육분야에 커다란 반향을 불러일으키고 있다. 다양한 Web 컨텐츠의 구축과 양질의 교육용 Web 컨텐츠의 중요성이 그 어느 때보다 강조되고 있는 시점이지만 대부분의 Web 코스웨어가 단순한 이미지와 텍스트의 제시에 불과하거나, 제한적인 멀티미디어의 요소를 포함하고 있는 수준에 머무르고 있다[1][2].

실제로 우리나라 미술교육에서의 작품감상과 연관된 연구는 다음과 같이 미미하다는 사실을 발견했다.

첫째, "VRML을 이용한 소묘 교육용 코스웨어"[3]에서는 VRML이 제공하는 3차원 그래픽 기능을 활용하여 소묘의 기초 이론을 습득하고 물체를 3차원 가상 공간에서 입체의 위치와 방향으로 설정해 놓고 관찰 및 소묘 활동을 할 수 있다.

둘째, "VRML을 이용한 웹 기반 가상 현실 역사 학습 코스웨어의 설계 및 구현"[4]에서는 초등학교 사회과 역사 단원의 3D 멀티미디어 WBI를 개발하였다. 이 연구에서는 VRML 2.0을 이용하여 인간의 감각 형태와 비슷한 3차원적 학습 패턴을 기본으로 설계 및 구현하였다.

셋째, "VRML을 활용한 WBI의 설계와 구현"[5]

에서는 VRML을 활용한 WBI의 장·단점을 살펴 보고, 인터넷 기반 VR 저작 S/W를 비교한 후 비교적 저작이 간단하고 구현하기 쉬운 Panorama 형태의 3차원 공간을 구성하여 현실감 있는 VBI (VRML Based Instruction)의 설계와 구현과정을 중심으로 전개하였다[6].

마지막으로 “초등학교 지진 단원 학습을 위한 3차원 가상 체험 모형 설계 및 구현”[7]에서는 지진 관련 단원의 학습과 같이 위험성이 높고 현실적으로 체험할 수 없는 상황을 가상 세계 속에 만들어 놓고 학습자가 지진 체험을 할 수 있도록 설계 및 구현하였다.

학습자가 전시실에 직접 방문하여 작품을 감상한다면 교육적인 효과는 당연히 높게 나타난다. 그러나 커리큘럼 상의 적당한 시간 맞추기, 현장 견학에 따른 시간과 비용의 문제, 특히 도자기 관련 전시회가 자주 열리지 않는다는 문제점 등으로 가상 전시공간은 충분한 대안적 역할을 하기에 틀림없다. 이에 따라 본 연구는 요즘 학습자들의 다양한 능력 수준과 심리적 요인들을 동시에 고려하여 2차원의 그래픽 편집 프로그램과 3차원 저작도구 등을 이용한 3D 가상 전시 공간을 구성하여 보다 현실감 있고 상호 작용적인 학습공간을 제공하고[8] 학습동기를 유발하는 체험 학습공간을 설계하고 구현하는데 초점을 맞췄다.

## II. 가상 전시공간의 설계 및 구현

WEB 코스웨어 설계의 기본방향은 다음과 같다. 첫째, 현장학습이 가지는 시간과 공간의 제약을 극복하고 현실감을 강조하는 가상 공간을 구현한다.

둘째, 학습자가 중심이 되어 각각의 전시실을 원하는 대로 이동하고, 작품의 감상 방향과 크기를 마음대로 조절이 가능한 상호작용적인 가상 공간을 구현한다.

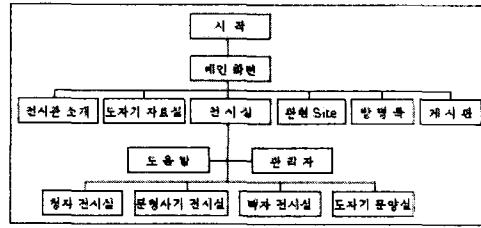
셋째, 학습자가 자연스레 가상 전시실에 방문하여 학습의 진도를 스스로 조절해 가며 흥미롭게 학습할 수 있는 가상 공간으로 구현한다.

넷째, 3차원 환경을 통한 학습이 주를 이루므로 충분한 사용자 도움말 기능을 구현하여 학습자가 사용하기 쉬운 인터페이스가 되도록 한다.

다섯째, 다양한 멀티미디어 자료를 활용하여 현장학습에서 얻고자 하는 지식을 충분히 습득할 수 있도록 다양한 이벤트를 구현한다.

가상 체험 학습 코스웨어를 구현하기 위하여 WEB 3D 저작도구를 활용하였으며, 전체 설계 구상도는 [그림1]처럼 일반적인 WEB 학습자료실과는 달리 3차원 가상 전시관을 설계하고 구현할 수 있도록 Photo Vista, Object Modeler, Reality Studio 등의 3D 저작도구를 사용한다.

전체 가상 전시실에서는 전시실에 대한 전반적인 내용을 소개하여 학습의 분기 및 파지가 이뤄지도록 설계한다.

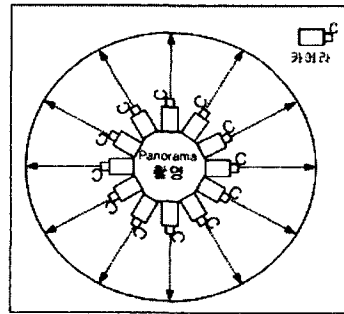


[그림1] 전체설계 구상도

Panorama의 구현 과정에는 청자관, 분청사기관, 백자관 등 각각의 전시실로 꾸며 졌으며, Object 3D Modeler 전시실로 링크되어 있어 다양한 종류의 도자기를 입체적으로 감상할 수 있다. 또한 도자기 문양관 전시실에서는 다양한 시대의 도자기 문양을 자세히 감상해 볼 수 있으며, 학생 작품 감상관에서도 중학생들이 직접 제작한 도자기 작품을 감상해 볼 수 있도록 했다[9].

### 1. Panorama Image 모듈

촬영장소를 탐색하여 적당한 곳을 선정 한 후 360° 회전하며 12~18컷 정도 촬영한다. 근경에서는 12~15컷 정도, 원경에서는 16~18컷 정도가 적당하다. 촬영 후 현상된 필름을 직접 스캔하여 획득한 실제 배경을 이용하므로 현실감과 현장감이 느껴진다.



[그림2] Panorama Image의 촬영

Panorama Image 제작을 위해서 Photo Vista를 사용한다. Photo Vista에서는 Source Image를 불러들여 순차적으로 서로 이어 붙이기 작업을 수행하여 [그림3]처럼 새로운 배경 Image를 제작하게 된다.



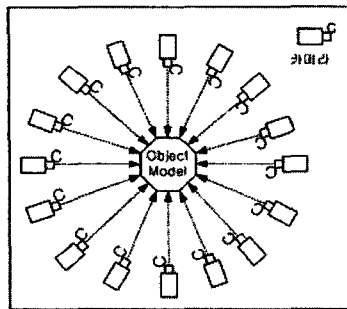
[그림3] Panorama Image의 구현

제작 된 Panorama는 Plug-In방식과 Java Applet 방식으로 저장 가능하며 WEB문서에 포함시킬 수 있다.

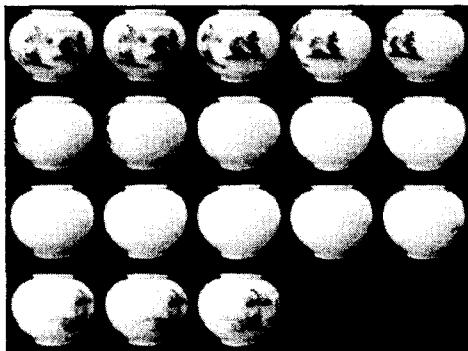
본 연구에서는 학습자의 흥미도를 끌어내기 위해서 우리 주위에서 흔히 접할 수 있는 공원, 야외 전시실 등 친근한 Image를 사용했다.

## 2. 3D Object 모델

Image를 획득하기 위하여 우선 입체영상으로 표현하고자 하는 Object를 [그림4]처럼 360° 회전시켜가며 촬영을 하고 2D Image Editor에서 배경이 투명한 Image로 가공한다[그림5].



[그림4] Object Model의 촬영



[그림5] Object Modeler에 사용될 가공된 Image

가공된 Image는 Object Modeler의 Import 과정을 통하여 3차원 Image를 획득하게 된다. 본 연구에서는 Image의 회전 각도를 360° 로 선택했다.

Image 객체는 Import될 때 순서에 따라 Frame의 순서가 정해진다.

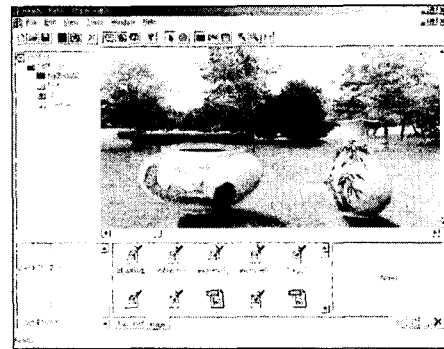
미리 보기 버튼을 눌러 보면 실제로 움직이는 3차원의 객체가 생성된 것을 볼 수 있다. 객체를 원하는 각도로 움직여 볼 수 있으므로 상호작용이 가능하다. Import된 Image를 WEB에서 사용하려면 Export 과정을 통해서 Live Picture Viewer Plug-In에서 독립적으로 사용할 수 있는 포맷(\*.ivr, \*.avi)과 Reality Studio에 하나의 객체로 활용될 수 있는 포맷(\*.wrl)으로 변환시켜야 되는데,

본 연구에서는 독립적으로 사용할 수 있는 \*.avi 포맷을 사용했다.

## 3. 통합적 3D 환경 구현

### 가. 개요

Photo Vista 와 Object Modeler에서 만들어진 Panorama Image와 3D Image영상을 이용하여 통합적 3D환경을 구현하기 위해서 Reality Studio를 활용한다[그림6].



[그림6] Reality Studio를 활용한 3D환경의 구현

여러 종류의 Panorama를 서로 링크시키고 그 Panorama 안에서 각각의 Image와 동영상, Sound, 3D객체 등을 삽입하여 가상현실의 공간을 제작한다.

### 나. 통합적 3D환경의 WEB 활용

구축된 3D 환경을 WEB상에서 구현하기 위해 Export과정을 거친다. Export과정에는 Plug-In방식과 Java Applet방식 등이 있으나 Applet방식으로 삽입하게 되면 Plug-In을 설치하지 않아도 되는 점이 있으나 효과적인 상호작용 측면을 고려하여 본 연구에서는 Plug-In 방식을 사용했다.

Panorama들의 구현될 크기, 웹페이지에 연결될 때 자동으로 실행되게 할 것인지, Plug-In방식과 Java Applet방식 중 어느 방식을 결정할 것인지 등을 선택한 후 Export한다.

### 다. 가상 전시실의 완성

위의 여러 과정을 거쳐 도자기 가상 전시실이 완성되었다. 화면 좌측의 각각의 전시실 버튼을 클릭하면 원하는 가상공간으로 이동하게 된다[그림7].

영상 자료, 2D Image자료, 3D Object 자료 등은 가상 전시실내에서 확인할 수 있으며, 관련된 Site로도 링크되어있어 옮겨 다닐 수 있는 등 학습자의 입장에서 가상 현실 공간의 체험과 학습능률 향상을 위한 충분한 상호작용이 일어나도록 구현했다.



[그림7] Web Site에 구축된 가상 전시실

소통 기술을 고려하고 있다. 모아진 메시지들은 미술교사에 의해 분석되어질 것이고, 그 결과는 자세한 설명과 함께 각각의 학생들에게 회신되어질 것이다.

장차 연구해야 될 마지막 목록은 하이퍼미디어 향해의 효과적 적용 방법이다. 가상 전시공간에서 각각의 학생들이 향해하는 방법은 습관이나 성격에 따라 달라질 수 있다. 각각의 학생들의 향해 스타일의 구조를 분석함으로써, 가상 전시실을 위한 개별화된 접점이 목표하는 학습과정에 더 가깝게 도달할 것이다.

### III. 결 론

본 연구에서는 인터넷 기반 3차원 Web공간을 활용하여 기존의 2차원적인 학습형태에서 벗어나 현실감과 흥미를 부각시켜 학습의 효과를 극대화시킬 수 있는 3차원적 학습패턴을 기본으로 설계 및 구현하였다. 기존의 선행연구에서는 3차원 가상공간을 활용한 Web 코스웨어들이 많았으나 실제의 이미지를 사용하지 않아서 현실감이 떨어질 수밖에 없었다.

본 연구에서는 최근의 Web3D분야의 비약적인 기술 발달에 따라 개발된 3D 저작툴 중 Photo Vista, Object Modeler, Reality Studio 등을 활용하여 기존의 WBI로는 구현하기 힘든 현실감과 현장감을 최대한 살려 학습자가 학습에 자발적으로 참여할 수 있는 형태의 WBI로 Web을 통하여 시간과 장소에 구애받지 않고 누구나 쉽게 접속하여 학습할 수 있도록 구현하였다.

그러나 이러한 전시실만으로는 소기의 목적을 달성할 수 있는 코스웨어로는 충분치 않다. 본 연구는 다음의 요소들을 추가함으로써 코스웨어의 일부분으로 이 시스템을 강화하고자 한다. 첫째, 특정 예술품에 대한 설명과 주석의 추가, 둘째, 특정한 심미적 관점에 대한 지필 형성평가, 셋째, 하이퍼미디어 향해의 능동적 적용 등은 향후 연구과제로서 지속적인 연구를 필요로 한다.

미술교육은 그 목적상 언어형태의 묘사뿐만 아니라, 시각적인 이해도 심미적인 감상을 위해 필요불가결한 것이다. 본 연구의 가상전시공간에는 예술 작품에 대한 자세한 보충 설명, 감상 포인트 등이 첨부되어야 한다. 작품을 완전히 이해한 개인의 학생들은 충분한 감동을 느낄 수 있는 미적 체험을 하게 될 것이다.

또한 미술교육에서 어떻게 학생들의 예술적 이해도를 평가할 수 있는냐하는 것이다. 학생들의 예술적 능력을 키우기 위해서는 시각적 이해와 언어적 묘사가 서로 결부 될 수 있어야 한다. 이런 것을 염두에 두고, 우리는 각 그룹의 구성원들이 어떤 주제를 비판하고, 동의하고, 주장하고, 지지할 수 있는, 가상 공동체에서의 웹기반 의사

### 참고문헌

- [1] 서재환, "가상전시공간에 대한 연구", 중앙대학교 예술대학원 석사학위논문, 1998
- [2] G. Robertson, S. Card, and J. Mackinlay. Information Visualization Using 3D Interactive Animation, Communications of the ACM, 36(4):57-71, 1993.
- [3] 정강, 이진선, 오일석, "VRML을 이용한 소묘 교육용 코스웨어", 정보교육학회 논문지, 제3권, 제2호, pp33~40, 1999
- [4] 오필우, "VRML을 이용한 웹 기반 가상 현실 역사 학습 코스웨어의 설계 및 구현", 한국교원대학교 석사학위논문, 1999
- [5] 유병호, 한희섭, 이철환, "VRML을 활용한 WBI의 설계와 구현", School Net 2000, 477쪽, 2000
- [6] 인천교육대학교 컴퓨터교육연구소, "VRML 제작도구 LivePicture의 활용", 2000
- [7] 김명수, "초등학교 지진단원 학습을 위한 3차원 가상 체험 모형 설계 및 구현", 한국교원대학교 석사학위 논문, 2000
- [8] Fink, J., A. Kobsa and A. Nill. User-Oriented Adaptivity and Adaptability in the AVANTI Project, Proceedings of the Conference 'Designing for the Web: Empirical Studies', Redmond, WA, 1996.
- [9] 고승혜, 이완숙, 고승근, 류제순, "중학교 미술1 교사용 지도서", "(주)두산, " P76, pp81-83, 2000