가상현실 기반의 3D 환경교육 콘텐츠 연구

이근왕*, 진병욱*, 오명관**
*청운대학교 멀티미디어학과
**혜전대학 디지털서비스과
e-mail:kwlee@chungwoon.ac.kr

Study of 3D Environment Education Content Based Virtual Reality

Kuen-Wang Lee*, Byung-Wook Jin*, Myung-Kwan Oh***
*Dept of Multimedia Science, ChungWoon University
**Dept of Digital service, Hyejeon College

요 약

본 논문에서는 기존의 환경교육용 프로그램과의 차별성을 두어 단순한 가상현실을 이용한 전통문화 체험학습이 아닌, 조선시대의 자연환경과 주거환경 모습을 가상현실로 재현하여 사용자 스스로 현재의 자연환경과 조선시대의 환경변화 모습을 학습하고 원인과 해결방안을 모색 할 수 있는 3D 환경교육용 콘텐츠를 설계 및 구현하는데 그 목적이 있다.

1. 서론

환경은 인간이 살고 있는 삶의 터전이요 기반이다. 인간은 자연에서 태어나 환경과 많은 영향을 주고받으며 더불어 살아간다. 인간이 삶을 영위하는데 있어서 환경은 필수 조건으로 모든 인류가 인간다운 삶을 추구하기 위해서는 쾌적한 환경이 필요하다 이러한 환경이 1960년대부터 시작된 경재 개발로 급격한 산업화와 도시화를 이루어 경제 여건은 좋아졌지만, 이로 인하여 자연환경은 빠른 속도로 파괴되어 왔고 현재에 이르러 각종 환경오염 문제가 인류의 가장 시급한 과제로 대두되고 있다. 환경교육 교사의 환경교육에 관한 의식 및 실태조사연구를 실시한 결과는 다음과 같이 나타났다. 첫째, 환경교육 교사들은 대부분이 환경문제를 심각하게 받아들이고 있으며 환경문제에 대해 피해자인 동시에 가해자라고 인식하고 있는 것으로 나타났다. 환경문제 중 가장 시급히 해결해야할 문제는 대부분이 주거환경과 자연환경 오염이 환경문제 중 가장 시급히 해결해야할 문제라고 인식하고 있다. 둘째, 대부분의 교사들이 약간의 환경교육 지식만을 보유하고 있다고 생각하며, 환경교육에 관한 연구 경험이 부족하고 재교육을 절실히 원하고 있으며 도시지역에 있는 교사보다 농촌지역에 있는 교사가 환경교육에 관한 재교육을 더 필요로 하고 있다. 셋째, 대부분의 교사들이 체계적인 환경교육이 반드시 필요하다고 인식하고 있다. 넷째, 대부분의 교사들이 환경교육을 효과적으로 실시하기 위해서는 현장학습이나 가상체험 자료를 이용해야 한다고 인식하고 있으면서도 실제 수업 현장에서는 동화자료나 그림 자료 등을 활용하고 있는 것으로 나타났다.

본 논문에서는 도시화, 국토개발 등을 통해 빠르게 변하고 있는 거주 공간 및 자연환경의 원형을 사이버공간에 친환경적으로 표현하여 환경교육 학습 자료로 활용하기 위한 콘텐츠로 가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠를 개발하는 것에 그 의의가 있다.

2. 기존의 환경교육용 콘텐츠 분석

기존 환경교육용 콘텐츠는 가상현실을 통하여 전통문화를 체험하거나, 아바타를 이용한 환경 교육데이터를 단순 DB화하여 제공되고 있다.

2.1 인터넷 상의 역사 및 문화 관광 사이트의 운영방법 및 시스템

역사 및 문화를 가상현실로 구현하여 이용자로 하여금 인터넷상의 가상 공간에서 조선시대, 삼국시대,

고려시대 등의 인물, 사건, 전통, 문화를 선택하여 체험을 할 수 있게 구현 한 기술로써 이용자가 가상 체험을 통하여 관광 상품을 경험한 후 각각의 사용자에 적합한 관광 상품을 용이하게 선택할 수 있도록 하는 효과가 있다.

2.2 가상체험기법을 이용한 사이버 민속 테마 파크 구현 방법

가상체험기법을 이용한 사이버 민속 테마 파크 구현 방법에 관한 것으로써, 한국의 전통 기술 내지 예술과 고유 놀이를 알리고, 웹 이미지 내에서 사용자의 요구에 따른 다양하고 생생한 가상 체험을 제공하는 가상체험기법을 이용한 사이버 민속 테마 파크 구현 방법 및 그를 실현시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 제공하는데 그 목적이 있다. 또한, 인터넷상에서의 비즈니스 콘텐츠 구현 방법에 있어서, 한국의 전통 기술 내지 예술과 고유 놀이를 알리고, 웹 이미지 내에서 사용자의 요구에 따른 다양하고 생생한 가상 체험을 제공하는 가상체험기법을 이용한 사이버 민속 테마파크 구현 법에 관한 것이다.

본 논문의 환경교육용 콘텐츠는 조선시대의 자연환경과 현재의 환경 모습을 비교 학습하여 원인과 해결방안을 모색할 수 있도록 구현하였다.

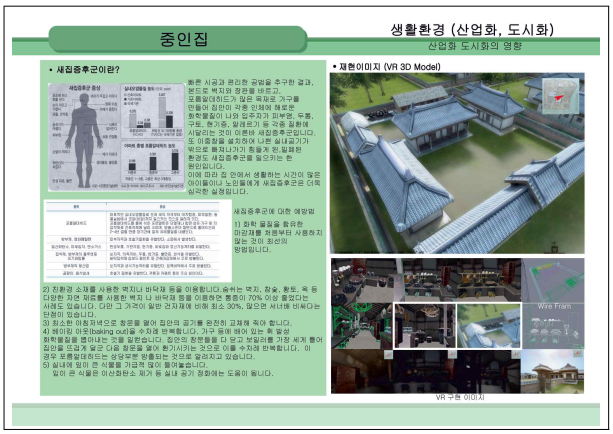
3. 가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠 설계 및 구현

가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠 설계 및 구현 과정은 조선시대의 역사, 건축, 환경에 대한 문헌의 자료조사 및 기획, 시나리오 작성, 스토리보드의 작성, 레이아웃의 작성, 캐릭터 및 사물의 모델링 및 맵핑, 렌더링, 장면합성 및 특수효과를 설계한다. [그림 1]은 조선시대의 역사, 건축, 환경에 대한 문헌의 자료 조사한 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠의 사이트 맵이다.

[그림 1] 3D 환경교육용 콘텐츠 사이트 맵

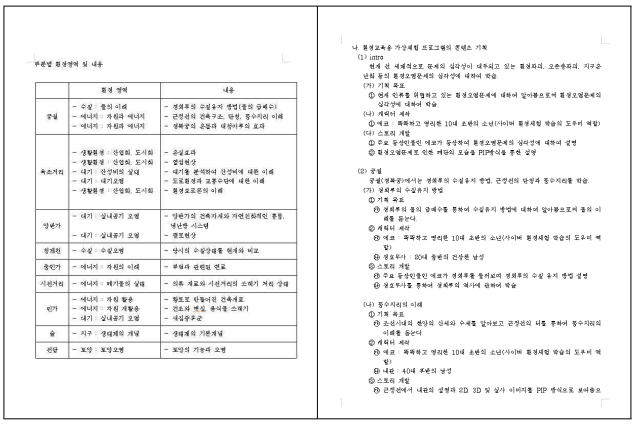
3.1 가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠 설계

[그림 2], [그림 3]은 환경교육용 콘텐츠 스토리보드이다. 자료 조사한 내용을 분석하여 콘텐츠에 구성할 부분을 작성한 자료이다.



[그림 2] 3D 환경교육용 콘텐츠 스토리 보드(중인가)

[그림 3] 3D 환경교육용 콘텐츠 스토리 보드(전답)



부분별 환경영역 및 내용

	환경 영역	내용
궁궐	- 수질 : 물의 이해 - 에너지 : 자원과 에너지 - 에너지 : 자원과 에너지	- 경회루의 수질유지 방법(물의 금배수) - 근정전의 전축구조, 방향, 풍수지리 이해 - 경복궁의 온돌과 대청마루의 효과
육조거리	- 생활환경 : 산업화, 도시화 - 생활환경 : 산업화, 도시화 - 대기 : 산성비의 상태 - 대기 : 대기오염 - 생활환경 : 산업화, 도시화	- 온돌효과 - 열섬현상 - 대기를 분석하여 산성비에 대한 이해 - 도로포장과 교통수단에 대한 이해 - 환경호르몬의 이해
양반가	- 대기 : 실내공기 오염 - 대기 : 실내공기 오염	- 양반가의 전축기술과 자연친화적인 종합, 냉난방 시스템 - 생로병상
정계천	- 수질 : 수질오염	- 청계천 수질상태를 현재와 비교
중인가	- 에너지 : 자원의 이해	- 부뚜막 관련된 연료
시전거리	- 에너지 : 폐기물의 상태	- 의류 재료와 시전거리의 쓰레기 처리 상태
민가	- 에너지 : 자원 활용 - 에너지 : 자원 재활용 - 대기 : 실내공기 오염	- 황토로 만들어진 건축재료 - 건축과 변신, 음식물 쓰레기 - 대심중주군
숲	- 지구 : 생태계의 개념	- 생태계의 기본개념
전답	- 토양 : 토양오염	- 토양의 기능과 오염

나. 환경교육용 가상현실 프로그램의 콘텐츠 기획

(1) 고려사항

현재 전 세계적으로 문제의 심각성이 대두되고 있는 환경파괴, 오존층파괴, 지구온난화 등의 환경오염문제의 심각성에 대하여 학습.

(가) 기획 목표

① 인류 인류를 위협하고 있는 환경오염문제에 대하여 알아봄으로써 환경오염문제의 심각성에 대하여 학습.

(나) 세부의 세부

① 배경 : 특화하고 영리한 10대 소년(사이버 환경세탁 학습의 도우미 역할)

(다) 스토리 개발

① 주요 등장인물인 어르신 등장하여 환경오염문제의 심각성에 대하여 설명

② 환경오염문제로 인한 피당의 모습을 PIP형식을 통한 설명

(2) 궁궐

궁궐(경복궁)에서는 경회루의 수질유지 방법, 근정전의 단청과 풍수지리를 학습.

(가) 경회루의 수질유지 방법

① 기획 목표

㉮ 경회루의 물의 금배수를 통하여 수질유지 방법에 대하여 알아봄으로써 물의 이해를 돕는다.

② 세부의 세부

㉮ 배경 : 특화하고 영리한 10대 소년(사이버 환경세탁 학습의 도우미 역할)

㉯ 장소적 : 20세 청년의 건강한 남성

③ 스토리 개발

㉮ 주요 등장인물인 어르신가 경회루를 찾아보며 경회루의 수질 유지 방법 설명

㉯ 장소적다를 통하여 경회루의 역사에 관하여 학습

(나) 풍수지리의 이해

① 기획 목표

㉮ 소년(대리) 현장의 상태와 수세를 알아보고 근정전의 터를 통하여 풍수지리의 이해를 돕는다

② 세부의 세부

㉮ 배경 : 특화하고 영리한 10대 소년의 소년(사이버 환경세탁 학습의 도우미 역할)

㉯ 내용 : 4대4 주변의 남성

③ 스토리 개발

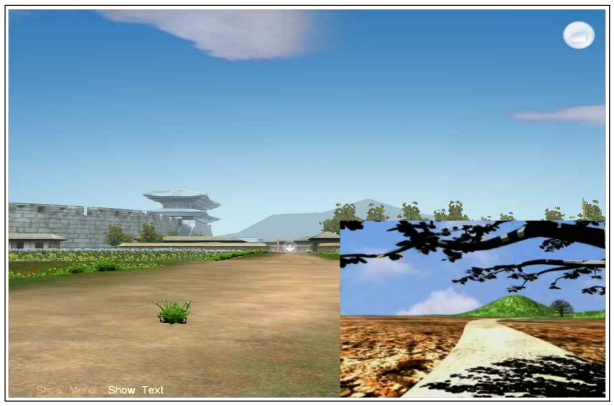
㉮ 근정전에서 나레의 설명과 2D 3D 및 실사 이미지를 PIP 형식으로 보여줌으

[그림 4] 3D 환경교육용 콘텐츠의 파트별 내용 및 시나리오 파트별 내용(좌), 시나리오(우)

[그림 4]는 3D 환경교육용 콘텐츠의 파트별 내용 및 시나리오 부분이다.

3.2 가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠 구현

[그림 5] 가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠 구현(중인가)



[그림 6] 가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠 구현(전답)

[그림 7] 가상현실 기반의 3D 환경교육용 콘텐츠의 인터페이스 구현

4. 결론

조선시대 마을의 거주 공간 및 자연환경의 원형 및 에너지, 생활환경, 수질, 대기, 토양 자연환경에 대한 3D 가상체험 콘텐츠를 구현함으로써, 3D 기술을 이용한 가상체험 프로그램을 진행하면서 자연스럽게 환경에 대한 지식을 습득하여 환경인식 수준의 선진화를 도모할 수 있으며 사이버 체험학습을 통한 양질의 콘텐츠를 개발하여 보급함으로써, 누구나 언제 어디서 접근이 가능할 수 있다.

※ 본 연구는 환경부 “차세대핵심환경기술개발사업(Eco-technopia 21 project)”으로 지원받은 과제입니다.

참고문헌

[1] Keun Wang Lee, Jong Hee Lee, "Design and Implementation of Mobile-Learning System for Environment Education", *Lecture Notes in Computer Science*, LNCS 3841,2005.

[2] 양윤아, 3D 애니메이션에서 조명의 효율적 역할에 관한 연구, 2003

[3] 문화재청, 경회루(실측조사 및 수리공사보고서), 문화재청 2000

[4] 강정갑, "향토문화자원의 디지털콘텐츠 개발 현황과 과제" 2004, p65-66

[5] 한국고문서학회, 조선시대 생활사, 역사비평사 1996

[6] 한국고문서학회, 의식주, 살아있는 조선의 풍경 (조선시대 생활사3), 한국고문서학회 2006