

가상현실 체험을 이용한 환경교육에 관한 연구

이근왕*, 김용환**

*청운대학교 멀티미디어학과

**이즘테크노

e-mail:kwlee@chungwoon.ac.kr

Study for environmental education Using virtual reality experience

Keun-Wang Lee*, Yong-Hwan Kim**

*Dept of Multimedia Science, ChungWoon University

**Ism Techno Co., Ltd.

요 약

본 연구에서는 도시화, 국토개발 등을 통해 빠르게 달라지고 있는 거주공간 및 자연환경의 원형을 사이버공간에 친환경적으로 표현하여 환경교육 학습자료로 활용하기 위한 콘텐츠로 조선시대 마을의 거주공간 및 자연환경의 원형을 3D기술(가상현실, 3D Max)을 이용하여 사이버공간에 재현하는 환경교육용 가상체험 프로그램을 개발하고자 한다.

1. 서론

환경교육은 환경오염으로 고통 받고 있는 현 시대가 가장 요구하는 바람직한 교육으로 보고 있다. 환경교육을 받은 사람은 환경오염의 원인과 방지대책을 알게 된다. 또 한, 환경교육은 지속적인 교육을 통하여 이루어지는 것이 가장 효율적이라고 할 수 있다. 환경교육을 받은 사람들의 지식, 태도, 행동은 교육을 통해 변화되었다. 다양한 교수방법과 지속적인 환경교육을 받은 사람은 교육을 받지 않은 사람보다는 환경인식이 달라졌다는 것을 알 수 있었다. 비교에 의하면 교육을 받은 사람이 환경을 인식하는 능력이 우수하였으며 태도나 행동에서는 기대한 만큼의 큰 차이는 보이지 않았다. 환경교육을 받은 사람과 받지 않은 사람과의 차이는 처음 교육을 시킨 직후에는 큰 차이가 나는 것 같았으나 시간이 지나면서 점점 그 폭이 줄어들고 있었다. 환경교육을 받은 사람도 지속적인 교육을 받지 않으면 효과가 나타나지 않는다는 것이 확인되었다. 환경교육은 지속적으로 이루어지는 것이 가장 바람직하며, 사람의 의식을 변화시키는 것은 일시적인 교육이 아닌, 지속적이며 실생활과 연결된 교육이 가장 효율적이며 중요하다. 이에 따라 본 연구는 체계적인 환경교육을 통해 사람의 환경 인식을 향상시키고, 환경교육

의 실천 방향을 제시할 수 있는 자료를 개발하고자 하며, 사람들이 환경교육 프로그램을 손쉽게 적용할 수 있도록 실질적으로 도움이 되는 프로그램과 이에 따른 구체적인 교수, 학습 자료로 환경 교육용 소프트웨어 개발이 필요한 실정이다.

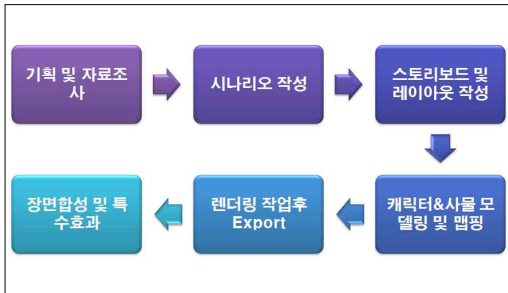
본 논문에서는 도시화, 국토개발 등을 통해 빠르게 달라지고 있는 거주공간 및 자연환경의 원형을 사이버공간에 친환경적으로 표현하여 환경교육 학습자료로 활용하기 위한 콘텐츠로 조선시대 마을의 거주공간 및 자연환경의 원형을 3D기술(가상현실, 3D Max)을 이용하여 사이버공간에 재현하는 환경교육용 가상체험 프로그램을 개발하고자 한다.

2. 가상현실 체험 프로그램의 설계 및 구현

가상체험기법을 이용한 사이버 민속 테마 파크 구현 방법 및 환경성 지수와 연계된 아바타 아이টে이션에 의한 환경아바타의 운영시스템 과 같은 기존 연구에서는 가상현실을 통하여 전통문화를 체험하거나, 아바타를 이용한 환경 교육 데이터를 단순 DB화하여 제공되어 현재의 환경교육에 걸맞은 교수, 학습 자료로는 부적합하다. 본 논문에서의 차별성은 단순히 가상현실을 이용한 전통문화 체험학습이 아닌, 사이버공간에 구현된 조선시대의 모습을 비교하여 환경

변화에 학습하고, 오염의 원인과 해결 방안을 모색할 수 있도록 구성되어 있다.

가상현실 체험 프로그램의 설계 과정은 다음과 같다. 우선 첫 번째로 기획 및 자료조사를 후 조선시대의 자연환경 및 역사를 바탕으로 시나리오를 작성한 바탕으로 스토리 보드 및 레이아웃을 작성한다. 이와 같은 설계 작업은 마친 후 3DMAX 프로그램을 사용하여 캐릭터&사물을 모델링 및 맵핑 작업을 한다. 렌더링 작업 후 결과물을 Quest3D에 Import 후 장면합성 및 특수효과 작업을 순으로 구현한다. 아래 [그림1]은 설계 순서를 도표화 한 것이다.



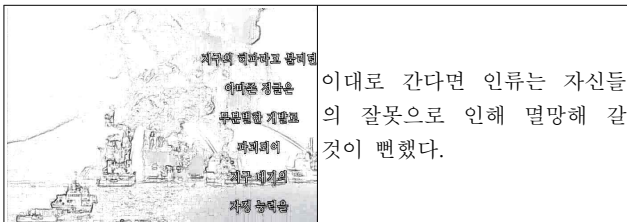
[그림 1] 가상현실 체험 프로그램 설계 과정

[그림 2]는 기획 및 자료조사를 토대로 가상현실 체험 시나리오를 작성한 것이다.

<p>1</p> <p>등안종 복고</p> <p>5413 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5414 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5415 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5416 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5417 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5418 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5419 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5420 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5421 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5422 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5423 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5424 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p>	<p>5413 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5414 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5415 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5416 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5417 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5418 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5419 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5420 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5421 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5422 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5423 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p> <p>5424 [200년 전의 조선시대] 복고 시대는 자연의 무분별한 개발로 인해 사라진 자연 환경을 복고한다.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

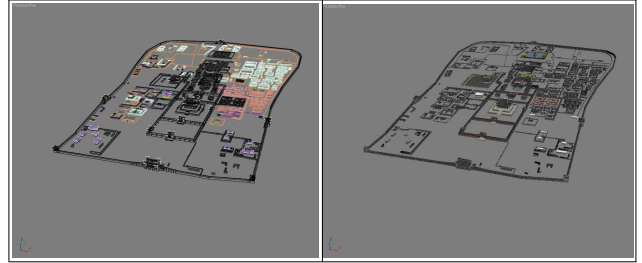
[그림 2] 환경교육용 소프트웨어 시나리오 작성

[그림 3]은 스토리보드 단계 부분을 작성한 것이다.



[그림 3] 환경교육용 소프트웨어 스토리 보드 작성

[그림 4]는 캐릭터&사물을 모델링 및 맵핑 하는 단계로 3D MAX라는 프로그램을 사용하여 구현 하였다.



[그림 4] 조선시대 경복궁 모델링(좌) 및 맵핑 적용 후(우)

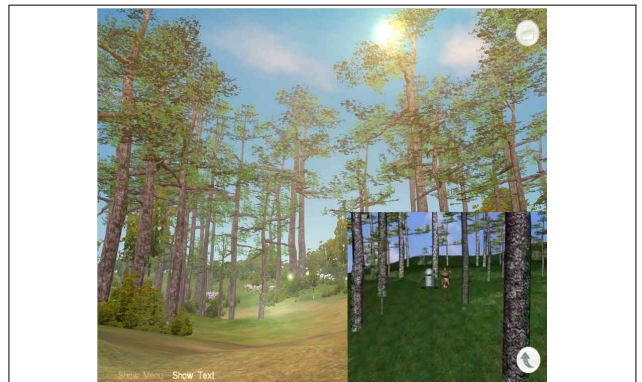
[그림 5]는 모델링한 사물을 3D QUEST로 import 하여 애니메이션, 장면합성 등 특수 효과를 구현 한 모습입니다.



[그림 5] 장면합성 및 특수효과 구현



[그림 6] 환경교육용 소프트웨어 Quest3D 구현(양반가)



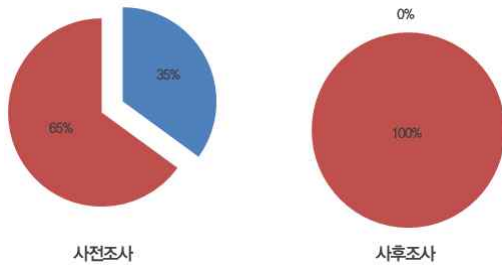
[그림 7] 환경교육용 소프트웨어 Quest3D 구현(숲)

[그림6,7]은 조선시대의 자연환경과 주거문화를 체험할 수 있도록 구현한 모습이다.

3. 실험 평가 및 분석

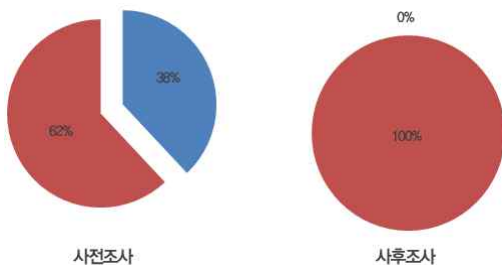
본 논문에서는 평가 및 분석을 위해 일반인 대상 100명을 대상으로 조사를 실시하였으며, 동일 대상으로 사전, 사후 조사를 진행 하였다.

① 우리 생활에서의 환경오염의 주범을 아는 대로 작성하세요.(3가지 이상)의 조사 결과는 아래 [그림8]과 같다. 사전조사에 대해서 약 65%의 비율로 환경오염의 주범에 대해 3가지 이상 작성하였으나 35%의 비율은 2가지 혹은 1가지 답변만 작성하였다. 본 논문에서 구현 한 프로그램을 통한 교육 후에 실시한 사후 조사에서는 100% 비율이 우리 생활에서의 환경오염 주범을 작성하여 환경오염에 대해 이해도가 35% 향상되었음을 알 수 있다.



[그림 8] 사전 사후 조사 결과

② 실생활에서 우리가 환경오염을 줄이는 방법에 대해 아는 대로 작성하세요.(5가지 이상)의 질의 결과는 아래 [그림9]와 같다. 우리의 실생활에서 환경오염을 줄일 수 있는 방법에 대해 5가지 이상 정확히 알고 있는 비율이 62% 정도였으며 이외, 38%는 2~3가지 방법정도 알고 있는 것으로 나타났다. 본 프로그램을 통하여 교육 후의 사후 조사에서는 100%가 우리 생활에서 환경오염을 줄이는 방법에 대하여 5가지 이상 작성하여 환경오염에 대한 이해도가 38% 향상되었음을 알 수 있다.



[그림 9] 사전 사후 조사 결과

4. 결론

조선시대 마을의 거주 공간 및 자연환경에 대한 사실적 이론과 근거에 기반하여 가상체험 프로그램을 구현하였다. 본 프로그램을 통한 환경교육 실험 평가 및 분석에서 알 수 있듯이 환경오염의 원인과 대책 방안에 대한 지식을 습득하여 환경인식 수준의 선진화를 도모하고 교육을 통해 환경오염 사후관리 중심체제에서 예방 관리 중심체제로 전환함에 따라 환경관리에 큰 도움이 될 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] 이태문 컴퓨터 그래픽을 이용한 건축물 표현 기법에 관한 연구 상명대학교, 200502,16p
- [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] 문화재청, 2001, 경복궁 근정전 수리보고서
- [7] 환경교육용 이동교구상자<<http://www.etbox.kr/>>
- [8] 한국산지보전협회 <<http://feed.kfcm.or.kr/>>