

# 환경교육을 위한 멀티미디어 프로그램 설계 방안

## 연구

이미화, 김지태

부산교육대학교 컴퓨터교육학과, 울산 옥서초등학교

mlee@bnue.ac.kr , bum1675@hanmail.net

## The Design of a Multimedia Program for Environment Education in Elementary Schools

Mi-Hwa Lee, Ji-Tae Kim

The Dept of Computer Education, Busan University of Education,  
Ulsan Okseo Elementary School

### 요 약

기존의 멀티 프로그램이나 환경에 관한 인터넷 사이트의 환경교육 자료들이 초등학교의 또래 문화에 부합하지 않는 내용이 상당히 많이 수반되어 일선 학교에서 적용하는데 나뉠대로의 고충이 있었다. 이런 점을 고려하여 학습자 중심의 흥미와 놀이, 가상 실습 중심의 멀티미디어 프로그램을 설계하기로 하였다.

본 연구에서 지향할 멀티미디어 프로그램의 특징은 환경교육 영역 중 초등학교 저학년의 교육과정을 감안하여 그 수준에 맞도록 내용을 함축하여 구성주의 이론에 따른 상호작용을 강화하고 상호작용 기법을 활용하여 문제해결학습 형태로 프로그램이 전개된다는 점이다. 또한 학습자 스스로 자기 주도적 학습을 할 수 있게 될 것이고, 컴퓨터를 통하여 가상의 문제 상황을 제시하고 이를 해결하는 방식으로 설계 및 구현됨으로써 컴퓨터를 통한 문제 해결 학습의 방향을 제시하고자 한다.

### 1. 서론

농업사회를 지나 산업사회로 변모하면서 환경에 관한 멀티미디어 프로그램은 그 내용이 물, 공기, 토양의 오염으로 환경 전 분야의 내용을 다룸으로써 직접적으로 초등학생과 관련이 없는 내용이 상당수이며 범위가 방대한 만큼 깊이가 없어서 초등학교 저학년 아동에게는 적용시키기가 곤란하였다. 이에 초등학교 아동이 직접 실천할 수 있고 아동의 생활과 밀접한 내용인 기초적인 분리수거에 대하여 흥미 중심, 생활 실천 중심, 가상 실습 중심의 멀티미디어 프로그램의 설계를 하여 직접 구현하고자 한다.

#### 1.1 연구 내용

연구의 목적을 달성하기 위해 다음과 같은 연구의 내용을 설정하였다.

첫째, 환경교육 관련 이론을 탐색한다.

둘째, 자료제작의 과정과 멀티미디어 교육 이론을 탐색한다.

셋째, 이를 토대로 재활용에 관한 멀티미디어 프로그

램을 설계한다.

#### 1.2 연구의 범위

본 연구를 통하여 구현할 멀티미디어 프로그램의 적용 범위는 초등학교 저학년을 위주로 하며, 주 내용의 범위는 환경교육 영역의 재활용 영역으로 범위를 제한하고, 심화학습메뉴에서 일반 환경교육으로 영역을 확대하여 학습할 수 있도록 한다.

#### 1.3 연구 방법

위에서 설명한 내용과 범위를 지닌 연구를 수행하기 위하여 문헌연구, 인터넷 검색 연구, 멀티미디어 프로그램 설계 및 구현을 실시한다. 문헌연구를 통하여 환경교육의 개념과 환경문제, 폐기물의 분류에 대하여 이론적 근거를 고찰한다.

인터넷 검색 연구를 통하여 환경관련 사이트와 환경교육 시범학교의 정보를 수집하여 연구하며 이를 바탕으로 멀티미디어 프로그램을 설계하고 구현한다.

### 2. 이론적 배경

#### 2.1 환경교육

2.1.1 환경 교육의 개념

환경 교육은 교육을 통하여 현재의 세대는 물론 미래의 주역인 청소년들에게 환경에 대한 올바른 인식을 갖게 함으로써 그들의 건전한 인격 형성은 물론, 우리가 당면하고 있는 현재의 환경 문제를 해결하고, 나아가 미래에 더욱 심각해질 환경 문제를 미연에 방지하여 쾌적한 환경을 누릴 수 있도록 하는데 궁극적인 목적을 둔다.[8]

2.1.2 환경 교육의 필요성

오늘날 많은 사람들은 환경에 대한 각자의 도덕성의 방향이 없으며 환경 파괴 행위가 인간의 도덕심 상실에서 비롯됨을 단적으로 보여준 사례가 많다. 세상에서 가장 아름다운 말은 '자연스럽다'는 말이다. 자연 속에 삶의 모든 이치가 있고 신의 섭리가 있다. 인간이 인간의 본성을 회복하는 것은 곧 인간성, 도덕성의 회복을 의미한다. 우리들은 이기심과 당장의 편의 때문에 자연의 질서와 균형을 깨뜨리고 있다. 우리들은 교육을 통하여 자연과의 조화를 도모해야 할 것이다.

2.2 폐기물

폐기물 문제는 대기·수질 오염과 함께 제3의 공해라 불리면서 도처에서 우리의 생활환경을 위협하고 있으며 생활 수준이 향상될수록 총 발생량은 증가하게 된다. 이것은 생활수준의 향상으로 인하여 소비가 늘고, 그 결과 발생하는 폐기물의 양도 증가하기 때문이다. [1]

2.3 재활용품의 분리배출 방법

우리가 생활하면서 무심코 버리는 쓰레기 속에는 종이, 유리병, 고철, 금속 캔 등 소중한 자원이 숨겨져 있다. 이들 폐자원을 잘 분리하여 버린다면 수거하여 재활용하는데 큰 도움이 된다. 재활용비용의 상당부분이 수거하여 선별하는데 들어가고 있으니깐요. 분리수거품목은 5대 품목(종이, 유리병, 고철, 캔, 플라스틱류)을 기본으로 하고, 각 지역실정에 따라 의류 등을 추가하기도 하고 줄이기도 한다.

2.4 열린교육과 자료 개발

2.4.1 자료 제작의 기본 방향

열린 교육에서의 자료제작은 시청각 교육에 입각한 자료제작, 매체활용을 통한 자료 제작, 학습과정에 입각한 자료제작이 이루어져야한다.[2]

2.4.2 자료 제작의 기본 과정

- (1)문제 및 요구의 발견
- (2) 자료 개발 분야와 종목 및 목적 선정
- (3)기초조사

(4) 이론 연구

(5) 자료의 구상과 제작계획 수립

(6) 자료의 제작

(7) 현장에서의 적용과 수정 보완

2.5 구성주의 교육 이론

구성주의에서 지식은 절대적인 것이 아니며 수용자가 의문이나 질문을 통하여 세상에 대해 알아 가는 것을 말한다. 이러한 관점에서는 지식은 습득자의 과정이나 활동을 고려하지 않고서는 생각할 수 없는 성질의 것이다.

교수·학습에 대한 구성주의적 관점은 학습자에게 기존의 지식을 활용하여 새로운 이해를 부추기는 환경 속에 능동적으로 참여할 수 있도록 할 때 가장 잘 배운다는 것이다. 구성주의의 생각이 미래의 교육에 시사하는 바가 크다.[3-4]

3. 멀티미디어 타이틀 설계

3.1 설계를 위한 요구 분석

3.1.1 멀티미디어 타이틀 학습대상과 내용선정 배경

본 연구의 멀티미디어 타이틀의 학습 대상은 초등학교 1,2학년울 대상으로 한다.

환경 교육은 교육을 통하여 현재의 세대는 물론 미래의 주역인 청소년들에게 환경에 대한 올바른 인식을 갖게 함으로써 그들의 건전한 인격 형성은 물론, 우리가 당면하고 있는 현재의 환경 문제를 해결하고, 나아가 미래에 더욱 심각할 환경 문제를 미연에 방지하여 쾌적한 환경을 누릴 수 있도록 하는데 궁극적인 목적을 둔다.

3.1.2 설계의 기본 방향

본 연구의 설계를 위하여 제시하는 사용자 환경은 [표1]과 같다.

구 분		사 양
H/W 환경	CPU	·펜티엄 III
	주기억장치	·64 MB
	그래픽카드	·VGA카드(1024×768)
	음향처리장치	·SB 호환 16비트
	모니터	·15"
	HDD	·2 GB(400MB여유공간)
	FDD	·3.5"
	CD-ROM	·32배속
S/W	입력장치	·마우스, 키보드 : 103키
	운영체제	·한글WIN 98

표 1. 사용자 환경

3.1.3 개발 환경

본 연구의 멀티미디어 프로그램 개발을 위해 필요한 개발 환경은 [표2]와 같다.

구분		사양
H/W 환경	CPU	펜티엄 III 600MHz, RAM 128MB
	HDD	HDD 20.2GB, CD-ROM 32배속
	I/O	비디오보드 : 3Dfx Voodoo Benche 사운드 : SB Blaster live value! 스캐너, 동영상 캡처보드, 비디오 카메라, 스피커
S/W 환경	OS	Windows 98
	응용 프로그램	저작 도구 : 디렉터 8.0 브라우저: 인터넷 익스플로러 5.0 이미지 편집기 : Photoshop 6.0, Paintshop 5.0 동영상 캡처·편집: 프리미어 5.0

표 2. 멀티미디어 P/G 개발 환경

3.2 타이틀 설계

3.2.1 프로그램의 전개 내용

본 멀티미디어 프로그램의 화면 구성은 메뉴 간 이동, 도움말, 인터넷 이동을 자유롭게 하고 연구 내용의 특성상 멀티미디어 타이틀 조직을 계층구조와 대화형 구조로 내용을 전개한다.

메뉴는 관련 버튼에 마우스를 올리면 학습내용을 텍스트로 제시하도록 구성하고 마우스를 클릭으로 링크 된 하위 화면으로 이동할 수 있도록 하여 사용자가 쉽고 편리하게 사용할 수 있도록 한다.

텍스트와 이미지의 단순 제시로 아동이 책을 읽는 것과 같은 방식의 프로그램 전개 방식을 지양하고 아동이 직접 조작하여 학습할 수 있도록 상호작용 기능을 강화한다.

프로그램에서 전개할 내용은 [그림1]과 같이 환경지킴이, 쓰레기분리하기, 분리수거 방법, 폐품으로 만들기, 관련 사이트, 용어 사전, 심화학습의 7가지로 조직한다.

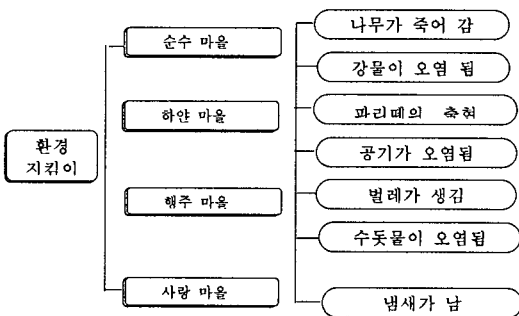


그림 1. 프로그램의 전개 내용

환경 지킴이에서는 쓰레기를 함부로 버리면 생기는 문제점을 알 수 있도록 하며, 쓰레기 분리하기에서는 쓰레기를 종이류, 캔류, 플라스틱류로 분류할 수 있도록 하고, 분리수거 방법에서는 우유, 요구르트병, 캔류, 종이류, 병류를 분리수거 하기전(이물질의 제거나 압축등) 처리를 할 수 있도록 한다. 폐품으로 만들기에서는 폐품을 활용하여 재활용품을 만들어 보며, 관련 사이트 검색에서는 하얀이의 홈페이지, 환경부, 재활용 단체, 환경 단체등의 사이트를 중심으로 정보통신기술(ICT) 활용학습을 통하여 탐구하며, 용어사전에서는 환경관련 용어를 검색하여 학습한다. [5-7]

3.2.2 프로그램 전체 구성

멀티미디어 프로그램에서 구현 할 전체 프로그램 구조는 먼저 로그 화면을 제시한 후 학습하고자 하는 메인 메뉴를 선택하면 하위 메뉴가 제시된다. 메뉴별로 언제 어느 화면에서나 자신이 원하는 학습을 할 수 있도록 구성한다.

1) 초기화면

타이틀명과 제작자 이름이 나타나며 프로그램을 로딩하는 단계에서 일시적으로 나타나는 화면으로 사용자가 프로그램 내용을 알 수 있도록 한다.

2) 주메뉴

주메뉴 화면에서는 7개의 메뉴를 이미지로 구성하고 마우스가 버튼 위에 올라가면 텍스트로 학습내용을 제시하고 클릭하면 하위 항목의 학습화면으로 이동하여 학습을 계속하게 한다.

3) 환경지킴이 메뉴

먼저 환경 지킴이 메뉴로 이동하면 먼저 아동을 환경 지킴이로 임명하는 임명장을 수여한다. 다음에는 전화기를 보고 있으면 전화기에 문자메세지로 신고가 들어온다. 이때 신고가 들어온 마을로 출동하여 문제를 해결 한다. 만약 다른 마을로 출동하면 아무런 문제가 없는 화면이 제시된다. 환경 지킴이의 프로그램의 흐름도는 [그림2]와 같다.

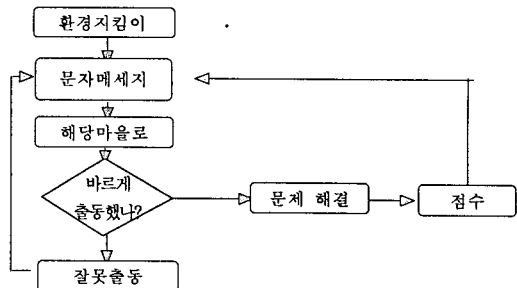


그림 2. 환경지킴이 프로그램의 흐름도

이 메뉴에서 학습하는 쓰레기를 잘못 처리하여 생기는 문제점은 나무가 죽고, 강물이 오염되며, 해충이 생기고, 공기가 오염되며, 수돗물이 오염되고 냄새가 나게 된다는 것이다.

4) 쓰레기 분리하기

쓰레기 분리하기 메뉴에서는 여러 가지 물건을 무작위로 하나씩 제시하여 3가지의 분리 수거함(캔류, 종이류, 플라스틱류)에 마우스로 끌어서 넣으면서 학습하도록 구성한다.

난수를 발생시켜 무작위로 제시함으로써 아동이 반복해서 학습하더라도 흥미를 잃지 않도록 한다.

프로그램의 흐름도는 [그림3]과 같이 먼저 난수를 발생시켜 난수에 해당하는 리스트로부터 분리 수거할 물건을 제시한 후 학습자가 분리 수거함으로 드래그 하도록 한다. 맞게 했으면 성공이 틀리게 했으면 실패그래프가 증가되도록 한다. 그래프가 완성되면 제시도의 여부를 물어 다음으로 진행한다.

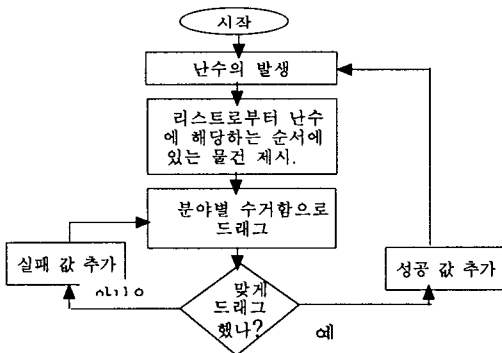


그림 3. 쓰레기 분리하기 화면의 흐름도

5) 분리수거의 방법

위의 쓰레기 중 각 종류의 물건에 대한 분리수거의 방법을 학습하기 위하여 단계별로 내용을 제시하며 재생 버튼을 누르면 전 단계를 동영상으로 제시한다. 프로그램의 작동 방법은 먼저 해당 쓰레기의 버튼을 누른 후 단계 버튼을 누르거나 진행버튼을 누르면 해당 단계의 내용을 이미지와 텍스트로 볼 수 있으며 재생 버튼을 누르면 동영상상이 제시된다.

6) 폐품으로 만들기

폐품을 활용하여 만들기 메뉴는 책 애니메이션을 사용하여 책장을 넘기면서 폐품으로 여러 가지 만들기 학습할 수 있도록 한다. 화면에서 버튼을 눌러 책을 읽으면서 스스로 익힐 수 있으며 필요시 버튼을 눌러서 한글에서 편집하여 인쇄할 수 있도록 한다.

7) 관련 사이트 가기

인터넷으로 환경관련 사이트에 접속하여 학습하는 메뉴이다.

주요 사이트는 하얀이의 홈페이지, 환경부, 한국 수자원공사, 한국자원재생공사, 국립환경 관리공단 등의 홈페이지에 연결하여 인터넷을 통하여 학습할 수 있다.

8) 환경 용어 사전

9) 심화학습

퍼즐게임을 통하여 환경관련 문제를 풀어 보고, 우주인이 아래로 버리는 쓰레기를 하얀이가 받아내는 게임을 하는 '환경을 지키자!' 등 어린이들이 좋아하는 것들을 사용하여 학습을 할 수 있도록 한다.

3.3 수행 계획

3.3.1 수행 일정

본 연구를 수행하기 위한 일정은 [그림4]와 같다.

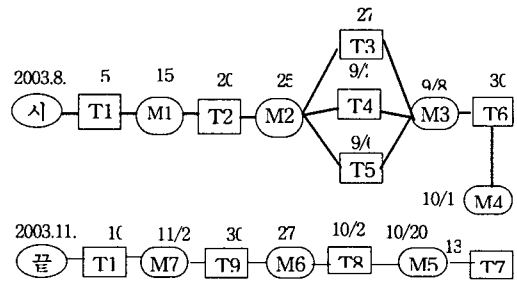


그림 4. 수행일정 계획

[참고 문헌]

[1] 교육인적자원부, 초등 사회 6학년 2학기 지도서 (대한교과서 주식회사, 2001) pp.29-31  
 [2] 박영배,주해종,이혜명(1998), 멀티미디어 개론, 도서출판 정일.  
 [3] 백영균 외(1999), 인터넷의 교육적 활용방안에 관한 연구. 교육정책연구  
 [4] 신통철 외(1998), 교사를 위한 교육공학, 교육과학사.  
 [5] 이태욱(1998), 멀티미디어 저작도구, 좋은 소프트웨어.  
 [6] 이태욱 외(1999), 교육용소프트웨어 개발·보급·활용 효율화 방안에 관한 연구. 교육정책 연구.  
 [7] 전국학교컴퓨터교육연구회,제8회컴퓨터교육세미나,전국학교컴퓨터교육연구회,1995  
 [8] 최경태(2001),교단 선진화 기기의 효율적 활용을 위한 멀티미디어 타이틀 설계 및 구현, 한국교원대학교 석사학위 논문  
 [9] 환경부, 중등학교 교사용 환경교육 연수교재(서울: 환경처,1993) pp. 18-20