

인터넷 활용 수업을 위한 폐쇄적 모형의 온라인 윤리 교실 구축 및 운영에 관한 연구

이근무* , 박무환**

경주대학교 컴퓨터 공학과* , 경주대학교 교육대학원 전산교육전공**

Ethics Learning system Development using Internet based closed modelling

Kun-Moo Rhee*, Mu-Whan Park**

Department of computer Science , Kyungju University. **

초 록

본 연구에서는 다양한 멀티미디어 기술과 인터넷의 열린 접근성을 이용하여 고등학교 윤리 과목에 대해서 폐쇄적 운영이 가능한 학습 시스템을 개발하였다. 이 개별 학습별 수업의 요구에 부응하여 학습자와 상호작용이 가능하며 즉각적인 피드백을 통해 학습자에게 적절한 자극을 줌으로써 학습의욕의 고취를 강화할 수 있고 학습자의 능력에 따라 학습의 속도를 조절이 가능하여서 개별학습의 효과를 높여줄 수 있도록 계획되었다. 특히 문자, 그래픽, 영상, 음향, 음성 그리고 비디오 등과 같은 여러 미디어를 병합시켜 표현하는 멀티미디어를 교육에 적용시킨 하이퍼미디어 학습 코스웨어는 학습자의 주의력과 상상력을 키워 줄 수 있으며 학습자가 학습에 흥미를 갖고 학습 과정에 능동적으로 참여할 수 있도록 하며 적극적으로 원하는 정보를 선정하고 학습 순서를 조정하는 등 학습 동기가 높은 상호 작용적 학습 환경을 창조하고 자신에게 적합하게 여러 주제로 이동하고 정보를 연결해 보다 융통성 있는 시스템을 이용함으로써 학습의 효과를 높일 수 있음을 살펴보았다.

이러한 멀티미디어의 특성을 이용하여 교수의 효율성을 최대한으로 살리기 위해 고등학교 윤리과목에 대한 멀티미디어 CAI와 폐쇄적으로 운영가능한 학습사이트를 설계 및 개발하였다.

I. 서 론

기존의 교육용 웹사이트는 대부분 쌍방향 수업 모형을 표방하고 있기는 하나 상호작용적 요소들을 충분히 활용하지 못하고 자료제시형 또는 강의형 모델로 대부분의 콘텐츠를 채우고 있는 현실이다.

여러 가지 원인이 있겠지만 우선, 교사들이 인터넷 활용 수업이라는 것을 단순하게 사고하여 홈페이지를 완성하고 수업자료를 무계획적으로 탑재하는 제작 관행이 가장 큰 문제점으로 지적된다. 웹상에서 홈페이지 구축과 운영이 학생들의 학습 목표를 달성하기 위한 최적의 수단으로써 이용되어야 함에도 불구하고 웹사이트 구축 자체에 목적을 두고 있거나 사소한 기술적 구현에 매달려 애초 의도와는 동떨어진 운영이 되고 있는 경우도 허다하다.

일선학교에 불고 있는 교육정보화의 바람은 교사들을 교과서 중심의 교실수업으로부터 다양한 매체와 공간을 활용하는 수업으로 이끌어내고 있지만 교사들의 과중한 업무 부담으로 연결되면서 교사들을 더욱 피곤하게 만든다는 호소도 들려온다. 이러한 와중에도 열의가 있는 교사들은 각종 프리젠테이션 자료나 실물화상기, VTR, CD-ROM 타이틀 등의 매체를 사용하여 학생들의 주의를 집중시키고 흥미를 유발하기 위해 애를 쓰기도 한다. 그러나 이러한 작업들이 기대만큼 효과를 가져오지 못하는 이유는 무엇일까? 단순 시청각 자료를 사용하여 수업을 진행하였을 때 학생들이 공부한 내용을 좀 더 쉽게 기억하게 하는 데는 일정한 도움을 줄 수 있을지 몰라도 능동적으로 참여하는 수업 상황을

만들기에는 한계가 있기 때문이다.

이런 문제점에 대한 대안으로 최근에 제시되고 있는 모델을 기초로 실제 현장에서 학생들과 상호작용이 최대한 일어날 수 있는 방향으로 웹 사이트를 구상하여 수업에 직접 활용하고, 가상의 공간에서 일어나는 원격교육의 효과 또한 얻을 수 있도록 하는 데 연구의 목적을 두고자 한다.

연구의 주안점을 정리하면 다음과 같다.

가. 보여주는 칠판의 대응 또는 내용을 정리한 자료 모음, 문제은행의 역할을 하는 홈페이지가 아니라 실제 수업 장면에서 학생과 교사가 다양하게 상호작용이 가능하도록 제작한다.

나. 다양한 웹상의 기술을 활용하여 윤리 교과의 성격에 적합한 방법론을 개발한다.

다. 윤리 교과에 적합한 WBI 자료를 제작하되, 기존의 교과내용을 정리하는 것과는 달리 가치명료화 능력 또는 가치 판단력, 문제 해결력을 기를 수 있는 질문과 더불어 스스로 해결을 모색할 수 있는 관련 내용으로 구성하여 수업 장면에서 상호작용이 일어나도록 한다.

본 논문의 구성은 2장에서는 관련연구를 살펴보고 3장에서는 시스템을 설계하며 4장에서 시스템을 구현하고 5장에서 결론을 맺는다.

II. 관련연구

1 용어 정의

인터넷 기반 학습 : 인터넷과 웹은 동의어가 아니며, 웹은 인터넷이 제공하는 서비스의 하나일 뿐이다. 즉, WBI는 웹을 이용한 학습방법으로서 HTTP라는 프로토콜을 이용한 학습방법을 말한다. 그러므로 교수학습에 있어서 HTTP 외에도 FTP나 SMTP, NNTP 등을 이용한다면 인터넷기반학습(IBL; Internet-Based Learning)으로 정의하여 WBI와 개념적으로 구분해야 한다.

교육시스템 : 교육시스템은 교육적인 목적이나 목표를 달성하기 위하여 여러 구성요소들로 이루어진 컴퓨터 기반의 정보처리시스템으로 정의할 수 있다.

표준구조 : 표준구조는 시스템을 구성하는 공통의 구성요소와 이들 요소간의 관계를 표현하는 형식을 의미한다. 이것을 통하여 다양한 방식으로 표현되는 시스템의 전체구조를 일관성있게 서술할 수 있는 방법을 제공함으로써, 시스템의 구조를 명확히 할 수 있다.

2 웹 기반 수업의 구성요소

Khan은 WBI의 구성 요소들을 <표 1>과 같은 범주로 분류한 바 있다[6]. 이외에도 Parson(1997)은 성공적인 웹 기반 수업에 필요한 추가적인 구성요소로 컴퓨터 보조 훈련 및 학습요소와 하이퍼미디어 요소 그리고 CMC (Computer-Mediated Communication)요소를 가져야 한다고 하였으며, Harapnuik(1997)는 12가지 부가적 구성요소를 지적한 바 있다.

<표 1>의 구성요소를 살펴보면, 보다 상위의 범주에서 보면 같은 영역의 요소들이 다르게 분류되어 있음을 알 수 있으므로 재분류할 필요가 있다.

교육시스템의 공통 요소를 추출하고 이를 체계적으로 분류하여 제시하는 것은 결과적으로 시스템에 대한 이해를 높이는 데 도움이 된다.

구성요소	내용
학습내용 개발	교수-학습 이론, 교수 설계, 교육과정 개발
멀티미디어 구성요소	텍스트와 그래픽, 오디오·비디오 스트리밍, 그래픽 사용자 인터페이스, 압축 기술
인터넷 도구	통신 도구, 원격 접속 도구, 인터넷 항해 도구, 검색 및 기타 도구
컴퓨터 및 저장장치	a) 컴퓨터 플랫폼 b) 서버, 하드 드라이브, CD-ROM 등
연결 및 서비스 제공자	a) 모델 b) 다이얼인 서비스와 전용 서비스 c) 게이트웨이·인터넷 서비스 제공자 등
저작 프로그램	a) 프로그래밍 언어 b) 저작도구 c) HTML 변환기 및 에디터 등
서버	a) HTTP Server, HTTPD S/W, 웹사이트, URL 등 b) CGI
브라우저 및 애플리케이션	a) 브라우저 b) 링크 c) 웹브라우저 추가 응용프로그램

<표 1> 인터넷 기반수업의 구성요소

3. 시스템 개발 모형

S/W 공학에서 다루어지는 S/W 시스템 개발 모형으로서 폭포수 모형, 프로토타입 모형, 나선형 모형, 4세대 기법이 있다[3]. 이외에도 Pressman의 단계별모형, Yordon의 구조적 모형, Rubin의 시스템개발사이클 모형 등이 있다. 개발모형의 주요단계는 계획-분석-설계-구현으로 요약될 수 있으며, 개발이 완료될 때까지 계획서, 요구분석서, 개요설계서, 상세설계서, 개발보고서, 사용자지침서 등의 방대한 개발관련문서가 생기게된다.

웹 기반 교수-학습 시스템은 웹 기반 교수-학습 설계 모델을 이용하여 설계되는 것이 일반적이다. 웹 기반 교수-학습 설계 모델 즉, 수업모형은 교육철학과 학습활동, 그리고 교수자의 역할과 구조적 융통성이라는 4가지 측면에 따라 다양한 형태로 설계·개발될 수 있으며[1], 대표적인 웹 기반 교수-학습 설계 모델로는 EI-Tigi와 Branch 모델, 하이퍼미디어 모델, 사태지향모델, Hackbarth의 모델, 체제적 설계 모델 등이 있다. 이러한 수업설계 모델에 포함된 공통적 구성요소로는 수업목표와 수업전략, 그리고 매체선정과 수업평가를 들 수 있으며[2], 수업전략은 매체의 특성이나 학습목표에 따라 다양한 형태로 구성될 수 있으므로 학습형태도 다양하다. 이러한 4가지 공통요소 이외에도 사용자설계, 인터페이스설계, 수업방법, 학습방법, 학습관리설계, 구조(문서) 설계 등의 부가적 요소를 들 수 있다.

시스템의 기능을 중심으로 사용자인터페이스를 제시하며 설명하는 방식은 일반사용자에게 적절한 설명방식이며, 시스템 개발모형이나 웹기반 교수-학습 설계모델의 단계에 따라 기술적이거나 분석적인 부분을 설명하는 방식은 시스템 분석·설계·개발자에게 적합한 방식이다.

4 교육시스템의 구조도 분석

WBI와 교육시스템에 관한 20편의 논문에서 제시한 시스템의 전체구조를 분석한 결과, 연구자에 따라 제시하는 방식이 다르며 그 내용 또한 다양하므로 시스템의 표준구조는 필수적이라는 결론을 내렸다. 전체구조의 유형을 <표 2>와 같이 다섯 가지로 유형으로 정리하였다.

제시형태	설 명
기능	- 구현된 모듈이나 지원하는 기능을 중심으로 제시 - 홈페이지의 구성이나 메뉴체계에 따라 제시 - 예) 강의실·토론방·자료실
정보흐름	- H/W와 구성된 모듈,사용자간에 발생하는 정보의 흐름으로 제시
교육내용	- 학습단원이나 학습주제에 따라 제시
혼합	- 기능이나 정보흐름, 교육내용 등이 혼합된 형태
없음	- 전체구조를 특별히 제시하지 않고 시스템의 개발 과정에 따라 시스템을 설명한 경우

<표 2> 학습내용의 제시방법에 대한 분류

5. 교육시스템의 표준구조

교육시스템은 교육적 요소와 공학적 요소로 이루어져 있다고 보았으며, 이에 따라 Khan의 WBI 구성요소를 보완하고 재분류·재조직하여, <표 3>에 교육시스템의 구성요소를 나타내었다.

구성요소	하위 구성요소	종류
H/W	정보통신망	LAN: Ethernet, FDDI, ATM 등 WAN: PSTN, PSDN, ISDN 등
	정보통신기기	LAN 기기: N/W Adaptor, Hub 등 WAN 기기: Router, DSU/CSU 등
	정보처리기기	Server, Client, 주변기기 등
S/W	시스템 S/W	제어용: OS, API 등 지원용: Web, Mail, FTP, VOD, DB서버 등 개발용: Compiler, Interpreter 등
	응용 S/W	교수도구, 학습도구, 상호작용지원도구 평가 및 검사도구, 저작도구, 관리도구 등
	교육내용	학습내용, 학습자료, 학습자 저작물 등
인적요소	교육 관련구성원	상담자, 교수자, 학습자, 교육전문가 등
	교육외 관련구성원	관리자, 설계자, 지원체제(정부, ISP) 등
기술	공학기술	H/W 관련기술, S/W 관련기술
	교육기술	교육철학, 교수-학습이론, 교수-학습방법 등
상호작용	개인적 상호작용	S/W-인적요소, H/W-인적요소
	사회적 상호작용	인적요소-인적요소
	기타 상호작용	H/W-S/W, S/W-S/W H/W-H/W,

<표 3> 인터넷기반 교육시스템의 구성요소

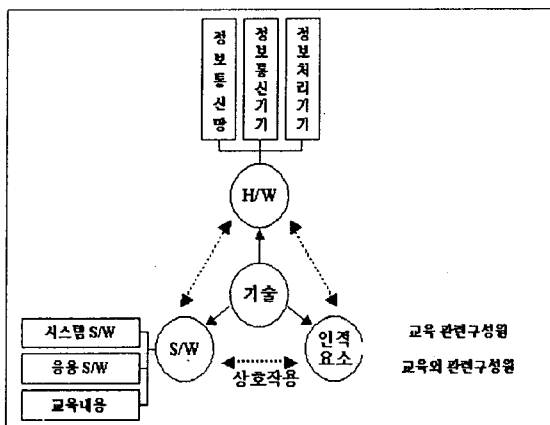
표준구조에 포함되는 구성요소는 H/W, S/W, 인적요소, 기술, 인터페이스를 통한 상호작용의 5가지인데, H/W는 정보통신망, 정보통신기기 그리고 정보처리기기로 구성되어있다. S/W는 시스템S/W, 응용S/W, 교육내용으로 분류하였다. 응용 S/W에는 목적과 기능에 따라서 여러 가지

도구로 분류될 수 있는데, 복합적인 성격을 띄고 있어서 분류하기 어려운 도구도 있다. 교육내용은 학습내용과 학습자료와 같은 데이터나 정보를 나타내며 응용S/W에 포함되는 요소로 간주될 수 있지만, WBI의 내용 설계에 있어서 내용의 중요성에 비추어볼 때 응용S/W에서 독립된 요소로 분류하였다.

기술은 공학기술과 교육기술을 통칭하는 구성요소로서, H/W와 S/W 그리고 인적요소를 지원하는 역할을 한다. 공학기술은 H/W와 S/W에 관한 공학이론과 실제 제작기술을 포함하고 있다. 교육기술은 광의의 관점에서 교육철학, 교육과정, 교육평가, 교육심리, 수업설계이론 등의 모던 교육이론을 포함하는 것으로 정의될 수 있으며, 협의의 관점에서 웹 기반 교수-학습 설계 및 구현에 필요한 요소로 정의 될 수 있다. 교육시스템에 사용되거나 개발된 H/W 기술이나 S/W 기술도 설명되어야 한다.

상호작용의 종류에는 모두 6가지가 있지만, <표 2>에는 학습자가 경험할 수 있는 상호작용을 크게 개인적 상호작용과 사회적 상호작용으로 나눌 수 있다[4]는 점에서 이외의 다른 상호작용은 '기타'영역에 포함시켜 놓았다. 'S/W-인적요소의 상호작용'의 예로 교육내용과 학습자 간의 상호작용을 들 수 있으며, '인적요소-인적요소의 상호작용'의 예는 교수자-학습자, 학습자-학습자 간의 상호작용을 들 수 있다.

(그림 1)은 <표 1>의 구성요소와 이들의 관계를 나타내는 즉, 교육시스템의 표준구조를 나타낸 것이다.



<그림 1> 학습 시스템의 표준과정

6. 코스웨어 설계의 상세절차

교수 체제 개발 모델(Instructional Systems Development 모델; ISD 모델)은 교수를 설계하

고 개발함에 있어서 그것을 하나의 체제(System)로 생각하고 전체 교육 과정의 틀 속에서 교수 설계를 한다. 이 모델의 이론적 배경은 행동주의 심리학에서 나왔으며 행동주의적 목표와 학습자 수준에 따른 교수 등을 강조하고 있다.

Gagne등이 이 모델의 대표 이론가로 알려져 있는데, 본 연구에서는 이미 그 유용성을 인정받은 Gagne등의 9가지 교수 사태를 코스웨어 개발에 이용한다. [9]

이 모델은 전체 교육 과정을 분석하는 작업에서부터 시작되는데, 커리큘럼의 전반적인 목표를 정의하고 각 내용을 계열화하여 진행된다. Gagne등의 교수 사태를 정리하면 아래와 같다. [10]

주의 획득: 학습자의 주의를 끄는 활동은 교수-학습의 가장 기본적인 것이다. 다양한 시각적 매체를 사용하여 학습자의 흥미나 호기심을 유발할 수 있다.

학습자에게 목표 제시: 학습자는 교수-학습 과정에서 자신에게 기대되는 것에 대하여 알아야 한다. 목표를 학습자에게 제시하는 것은 학습 과정을 통해 도달하여야 할 바를 분명히 할 수 있다.

선수 학습 능력의 재생 자극: 본 학습이 시작되기 전, 학습자는 선수 학습 내용을 기억해 낼 수 있어야 한다. 선수 학습 내용은 자연스럽게 새로운 학습과 연결·통합된다.

자극 자료의 제시: 자극 자료 제시는 본 학습에 필요하다. 이는 학습자의 선택적 지각을 결정하도록 하는데 초점이 맞추어져야 하는데, 하이라이트나 굵은 글자, 다양한 예시 제시 등은 강조 기법의 한 예가 될 수 있다.

학습지침의 제공: 자극을 보다 의미 있게 만드는 과정으로, 구체적이고 친밀한 예의 제시로 학습자의 지식 경험에 새로운 자극을 연결하게 된다.

수행 행동의 유도: 새롭게 학습한 것을 실제로 나타내도록 요구하는 과정이다. 이것은 학습자가 새로운 내용을 학습하였는지 확인하는 기회로 사용된다.

정보적 피드백의 제공: 학습 과정 이후, 학습자들은 자신의 학습 정도에 대한 피드백을 요구한다. 학습 정도에 대한 정보를 제공하여, 학습자들은 자신의 수행 정도를 파악할 수 있다.

수행 행동의 평가: 학습자가 학습한 내용에

대해 평가를 하는 것이다. 새로 학습한 내용이 어느 정도 안정성을 갖고 이루어졌는지 알아보고, 학습자에게 연습의 기회를 한번 더 제공한다.

기억 및 전이 높이기: 배운 지식이 적절한 상황에 재생되고 사용될 수 있다면, 학습이 보다 가치있을 것이다. 많은 연습을 통해 학습 능력을 전혀 새로운 상황에 적용해 보는 단계이다.

7. 멀티미디어 CAI의 설계

체계적인 접근에 입각하여 코스웨어의 설계 및 개발의 과정을 살펴보면 여기서 체계적 접근이란, Richey에 의하면 '일련의 절차나 과정 속에서 체제의 구성 요소들이 상호 기능적이고 구조적으로 통합됨으로써 당면한 문제를 해결하기 위해 어떻게 설계, 실험, 평가되어야 하는가를 명확히 제시해 주는 '전체적이고 통합적이며 과학적이 접근'을 말한다.[13]

(1) 멀티미디어 CAI의 설계 및 개발 모형

체계적 접근의 관점에서 Roblyer와 Hall의 코스웨어 설계 모형을 살펴보면 크게 설계, 프로그래밍의 준비, 개발 및 평가로 구성되어 있으며 각 국면은 세분화된 수행활동들을 포함하는 단계들로 이루어져 있고, 순환적인 수정 및 보완의 과정을 포함하고 있다.

① 제 1국면 : 설계

- i) 제1단계 : 교수 목적의 진수
- ii) 제2단계 : 교수 분석의 수행
- iii) 제3단계 : 수행 목표의 개발
- iv) 제4단계 : 평가 전략의 단계
- v) 제5단계 : 교수 전략의 설계

② 제2 국면 : 프로그래밍의 준비

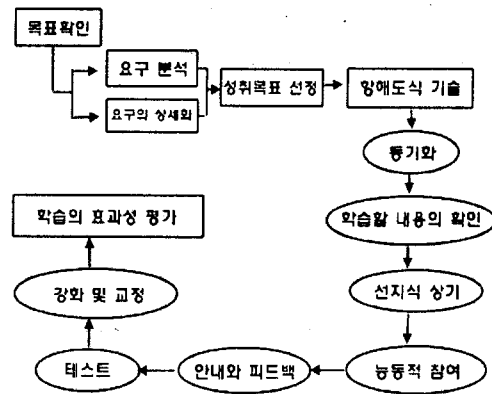
- i) 제1단계 : 스토리 보드 및 플로우차트의 개발
- ii) 제2단계 : 보조 자료의 개발
- iii) 제3단계 : 검토 및 수정

③ 제3국면 : 개발 및 평가

- i) 제1단계 : 교수 자료의 초안을 프로그램하기
 - ii) 제 2단계 : 형성 평가의 실시
- 이를 도표화 하면 다음과 같다.

IV 학습 시스템의 구현

1. 구현의 절차와 방법



< 그림 2 > 학습코스웨어 흐름도

가. 직접 경험할 수 없는 학습내용을 다양한 그래픽과 애니메이션, 시뮬레이션, 음향효과를 통해 컴퓨터의 교육 공학적 잠재력을 최대한 활용하여, 직접 경험하는 것과 같은 효과를 주어 학습 의욕과 학습 내용에 대한 이해력을 높인다.

나. 내용을 체계적으로 분석하여 각 영역별 다양한 자료의 제공과 하이퍼미디어 개념을 이용한 학습자 중심의 프로그램 구성을 통해 사회과에서 추구하는 현실감을 향상시킨다.

다. 다양한 자료의 제시와 함께 컴퓨터를 통한 교수-학습 체제가 이루어지도록 함으로써 교육 목표 달성에 체계적으로 접근시킬 수 있는 장면을 설정한다.

라. 학습자의 개인차에 따라 학습자의 능력정도에 알맞은 자료를 적절히 제공하고 반응에 대한 즉각적인 피드백으로 학습의 효율성을 높일 수 있는 여건을 마련하여, 완전학습을 추구한다.

마. 교과 내용 이외의 확장 개념의 보충자료를 다양하게 제시하여 학습자의 학습의욕을 충족시킨다.

바. 학습의 진행 상황 및 성취결과에 대한 자료를 즉각 제공함으로써 학습 결과에 대한 자기평가가 이루어짐으로써 학습의 결손을 자가 교정할 수 있는 여건을 조성한다.

2. 개발 환경 및 언어

가. 개발 환경 :

- 1) 운영체제 : Windows 98
- 2) Web 저작도구 : Namo 5.0
- 3) 그래픽 툴 : Photoshop 6.0
- 4) 애니메이션 툴 : Flash 5.0
- 5) 개발언어 : PHPL, JAVA SCRIPT
- 6) 데이터베이스 : mysql

나. 사용자 환경

- 1) 운영체제 : Windows 98이상
- 2) Web 브라우저 : Explorer 5.0이상

3. 교육과정 분석

본 CAI는 고등학교 윤리교과를 대상으로 하였다. 그 내용은 표와 같다.

I. 인간과 윤리	1. 인간의 삶과 윤리
	2. 자아실현과 인격완성
	3. 인생에서의 청소년기
II. 사회와 윤리	1. 현대사회의 윤리적 상황
	2. 현대 사회의 생활 윤리
	3. 현대사회의 문제와 윤리
III. 국가와 윤리	1. 국가의 발전과 이념
	2. 민족주의, 자유민주주의, 자본주의
	3. 국제관계와 윤리
IV. 윤리사상의 흐름과 특징	1. 동양의 윤리사상
	2. 서양의 윤리사상
	3. 한국의 윤리사상
V. 통일의 과제와 전망	1. 우리나라의 통일문제
	2. 민족통일의 조건
	3. 통일이후의 전망

<표 4> 수업내용 분석

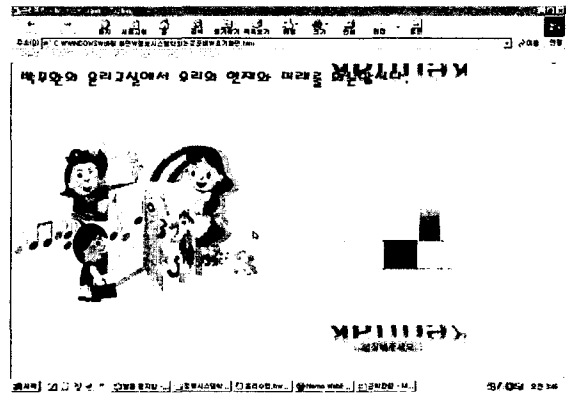
4. 프로그램 구조

가. 초기화면 구성 : 윤리교과에 대한 전체 내용을 상징하는 로고로 구성된다.

나. 메뉴화면 구성 : 각 단락별로 5개의 단락주제별로 메뉴를 구성하여 각각 해당 항목으로 링크시킨다.

다. 메뉴별 세부 구성 : 수업내용을 본문과, 해설, 및 애니메이션으로 구성한다.

① 시작화면



첫 화면에는 프로그램과 관련된 애니메이션과 프로그램 제목으로 구성

② 화면의 세부구성

- ① 전체 수평 프레임 나누어 위쪽은 제목, E-mail, 도움 메뉴로 구성 - 고정
- ② 제목 : 학습 중 제목을 클릭하면 홈으로 이동
- ③ E-mail
- ④ 도움 : 프로그램 사용방법, 아이콘 설명, 학습목표 소개
- ⑤ 아래쪽은 학습 활동 창으로 구성
- ⑥ 알립니다 : 공지사항 게시판으로 활용
- ⑦ 메뉴 1,2,3,4 - 본시학습활동 메뉴
- ⑧ 참여코너
 - ㉠ 느낀점 : 학습한 후의 자기의 느낀점을 적는 게시판
 - ㉡ 조사보고서 : 본 프로그램과 관련된 보고서 올리는 게시판
 - ㉢ 퀴즈 - 문제풀기 코너
- ⑨ 참고코너
 - ㉠ 질문방 : 학습과 관련된 질문을 하는 코너
 - ㉡ 관련된 사이트 : 프로그램과 관련된 각종 사이트 링크

V. 결론

가 학습자가 되는 장점이 있다.

본 연구에서는 다양한 멀티미디어 기술과 인터넷의 열린 접근성을 이용하여 고등학교 윤리 과목에 대해서 폐쇄적 운영이 가능한 학습 시스템을 개발하였다. 이 개별 학습별 수업의 요구에 부응하여 학습자와 상호작용이 가능하며 즉각적인 피드백을 통해 학습자에게 적절한 자극을 줌으로써 학습의욕의 고취를 강화할 수 있고 학습자의 능력에 따라 학습의 속도를 조절이 가능하여서 개별학습의 효과를 높여줄 수 있도록 계획되었다. 특히 문자, 그래픽, 영상, 음향, 음성 그리고 비디오 등과 같은 여러 미디어를 병합시켜 표현하는 멀티미디어를 교육에 적용시킨 하이퍼미디어 학습 코스웨어는 학습자의 주의력과 상상력을 키워 줄 수 있으며 학습자가 학습에 흥미를 갖고 학습 과정에 능동적으로 참여할 수 있도록 하며 적극적으로 원하는 정보를 선정하고 학습 순서를 조정하는 등 학습 동기가 높은 상호 작용적 학습 환경을 창조하고 자신에게 적합하게 여러 주제로 이동하고 정보를 연결해 보다 융통성 있는 시스템을 이용함으로써 학습의 효과를 높일 수 있음을 살펴보았다.

이러한 멀티미디어의 특성을 이용하여 교수의 효율성을 최대한으로 살리기 위해 고등학교 윤리과목에 대한 멀티미디어 CAI를 설계하고 구현하였다. 이러한 학습 시스템의 효과는 다음과 같다.

가. 영상매체에 친근한 학생들에게 적합한 학습의 기회와 흥미를 유발할 수 있다.

나. 교육 현장에서 이루어지고 있는 대부분의 컴퓨터 및 인터넷 활용 교육이 자료의 제시 또는 자료의 검색, 가공에 그치는데 반해 연구를 통해 상호작용이 활발한 인터넷 활용 수업을 시도해봄으로써 실제 수업 현장을 개선하는 효과를 거두고자 한다.

다. 위에 제시된 인터넷 활용 수업에서는 학생의 모든 수업 활동 내용이 데이터베이스화되어 누적되기 때문에 쉽게 수업참여도를 점검할 수 있으며, 또한 수행평가에 이용할 수 있다.

라. 웹기반의 원격 교육 시스템은 제작자나 교사에게 의해 일방적으로 학습내용이 전달되어 통제된 교육 방식에서 크게 벗어나지 못하지만, 이를 교실 수업과 연계한다면 학습 활동의 주체자

참고문헌

- [1] 나일주, 웹 기반 교육, 교육과학사, 1999.
- [2] 백영균, 웹 기반 학습의 설계, 양서원, 1999.
- [3] 윤청, 소프트웨어공학, 생능출판사, 1999.
- [4] Eaton, Interactive features for HTML-based tutorials in distance learning programs, Available at <http://www.scu.edu.au/sponsored/ausweb/ausweb96/educn/eaton/>, 1996.
- [5] Harasim, Computers and Distance Education, Pergamon Press, 1989.
- [6] Khan, Web-Based Instruction, Educational Technology Publication, 1996.
- [7] Stansberry, The art of interactive writing and design : Contents development for new media, NY:Wadsworth Publishing Company, 1998.
- [9] Gagne, R., Wager, W., & Rojas, A. A planning and authoring CAI lessons. *Educational Technology*, 21(9), 17-21. 1981.
- [10] 나일주, 정인성, CAI 개발과 활용. 교육과학사, 1997