

심화·보충 수업을 위한 새로운 멀티미디어 코스웨어 시스템

손영진, 송수연, 김영숙, 인치호
세명대학교 컴퓨터학과

A New Multimedia Courseware System for Learning Contemplation-Complement Course

Young-jin Son, Su-youn Song, Young-suk Kim, Chi-ho Lim
Dept. of Computer Science, Semyung University
E-mail : okkorea@intizen.com

요약

본 연구는 멀티미디어를 활용한 웹 기반 코스웨어의 개발로서 첫째, 7차 교육 과정 9학년 과학 교과와 '생식과 발생' 단원을 선정하여 기본 과정의 내용을 철저히 분석하고 심화·보충 과정과 관련된 자료를 추출하였으며, 둘째, 멀티미디어 기반의 코스웨어가 구동될 수 있는 서버 환경을 구축하였고, 셋째 멀티미디어 기반의 웹 코스웨어를 제작하고 구현하였다. 넷째, 구현된 코스웨어를 교실 환경에 투입하고 교사와 학생의 반응을 조사하는 순으로 수행하였다.

코스웨어 설계의 기본 방향은 기본 과정의 학습 내용을 학습자 중심의 학습이 되도록 주제별로 적절히 재구성하고 심화·보충 과정에 해당하는 부분의 내용을 추출하여 학습자가 학습 동기를 향상시킬 수 있는 다양한 멀티미디어 콘텐츠를 학습자와의 상호작용을 할 수 있도록 CGI를 활용하여 구현하였다.

코스웨어의 기본 구조는 기본학습(내용 항목), 학습평가, 학습 자료실, 보충 학습, 심화 학습, 교과서를 넘어서, 유용한 사이트 등으로 구성이 되어 있다.

교사용 검사지는 주로 일반 사항, 수업 설계 측면에서 추출하여 사용하였고, 학생용 검사지는 일반 사항과 기술적 측면에서 추출하여 사용하였다.

실문지 조사 결과 대부분의 항목에서 보통이상의 점수를 얻음으로써 개발된 코스웨어의 필요성 및 유용성이 입증되었고 앞으로도 더 많은 멀티미디어를 포함한 웹 기반의 코스웨어가 개발되어 학교 현장에 투입되어야 한다는 것을 시사한다.

I. 서론

최근 학교 현장에서는 급격한 정보화 사회로의 변화 속에 새로운 교육방법의 모색되어 왔고, 초고속 인터넷의 보급으로 웹과 멀티미디어 자료 활용에 대한 관심이 고조되었습니다. 현재 중학교는 7차 교육과정이 적용됨으로 인하여 과학 교과와 기본 과정에 심화·보충 과정이 도입되어 학생 개인의 능력과 요구에 따라 다양한 교과 선택 활동이 확대되었다.

7차 교육 과정에서 과학 교과는 교과와 기본 과정을 충실히 이수한 후에 학생의 능력과 요구에 따라 다양한 심화·보충 과정을 통하여 과학의 단편 지식보다는 기본 개념을 이해하고 창의성, 개방성, 객관성, 합리성을 기를 수 있도록 하기 위해서 정규 수업이 진행된 후 시간적, 공간적 제약을 넘어서 개별적인 학습을 할 수 있는 웹을 통한 멀티미디어 코스웨어의 개발의 필요성이 증대되었다.

본 연구는 과학 교과 학습에서 기본 과정 중심의 획일적인 학습 방법에서 탈피하여, 학생 개인의 능력과 요구에 따라 다양한 선택 활동을 할 수 있는 심화·보충 과정 중심의 멀티미디어 웹 기반 코스웨어를 개발하고 수업 활동에 적용함으로써 학생 스스로 학습하는 자기 주도적인 탐구 학습과 언제 어디서나 원하는 시간에 학습하는 개별학습을 할 수 있도록 하며, 학습 내용을 구조화함으로써 현실감 있는 학습 환경과 학습 내용을 제공하고, 학습한 결과에 따른 웹을 통한 실시간 피드백을 강화하여, 학생과 교사간의 동적인 교수-학습 과정을 가능하게 함으로써 7차 교육 과정의 심화·보충 학습의 효율성을 극대화하여 멀티미디어를 강화한 웹 기반 코스웨어의 개발의 필요성 및 효율성을 입증하고자 한다.

II. 멀티미디어 웹 코스웨어의 설계 및 구현

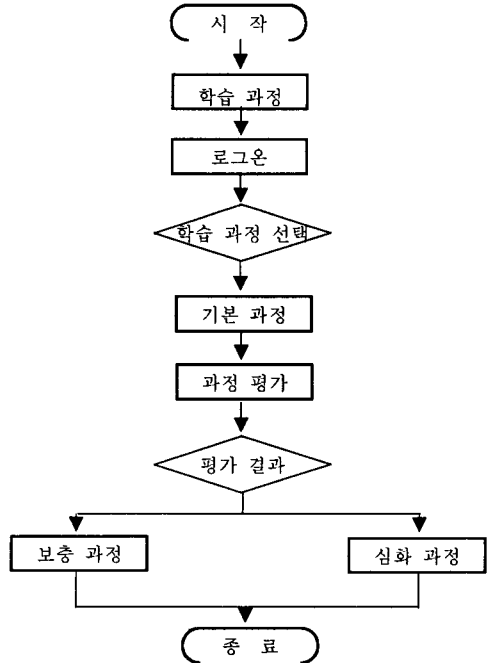
2.1. 설계의 기본 방향

본 연구의 목적을 달성하기 위해서 다음과 같이 설계의 기본 방향을 설정하였다.

- (1) 기본 교과의 학습 목표를 성실하게 구현한다.
- (2) 추상적인 내용을 알기 쉽게 제시한다.
- (3) 멀티미디어 요소를 적절히 사용하여 웹 페이지의 구성하여 학생들이 흥미를 잃지 않고 학습할 수 있도록 한다.
- (4) 의미있는 상호 작용이 많이 포함되도록 하여 학습에 능동적으로 참여하도록 한다.
- (5) 기본 과정을 수행한 후 개별화 수업이 가능하도록 학습자가 학습한 학습 결과를 분석하여 심화·보충 과정에서 학습자의 능력에 맞게 학습 내용을 제시하며 적절한 피드백과 교정학습 등을 제공한다.

2.2. 설계 흐름도

본 연구를 수행하기 위하여 웹 기반 멀티미디어 코스웨어 시스템의 전체 구조는 [그림 1]의 학습 설계 흐름도와 같이 로그인을 제공하여 기본 과정을 학습하고, 그 결과에 따라 심화 과정과 보충 과정을 학습하도록 코스웨어가 설계되어 있으며 그 위 자료실, 교과서를 넘어서, 유용한 사이트등을 통하여 정규 과정이 끝난 후에도 계속해서 시간과 공간을 제약받지 않고 학생들과 상호 작용을 할 수 있도록 설계하였다

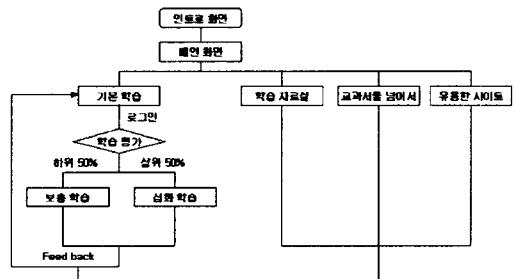


[그림 1] 학습 흐름도

2.3. 멀티미디어 웹 코스웨어의 구현

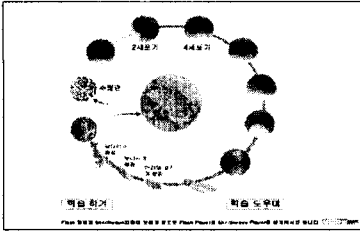
본 시스템의 개발환경은 CPU Intel Pentium IV 800MHz, 주기억장치 256 MB, Video 카드SVGA 1024×768의 하드웨어 환경과 소프트웨어 환경은 운영체제(Linux), 웹서버(Apache), 데이터베이스(MySQL), 기본언어(HTML), 서버 스크립트(PHP), JavaScript 등으로 구현하였다.

[그림 2]는 코스웨어의 구조를 나타낸 것이다. 프레임을 통하여 메뉴를 구성하여 주메뉴, 서브 메뉴, 소항목 메뉴가 한번에 나타나므로 층으로 이루어진 웹 페이지를 한 번에 선택할 수 있도록 되어 있다.



[그림 2] 코스웨어의 구조

2.3.1. Intro 화면

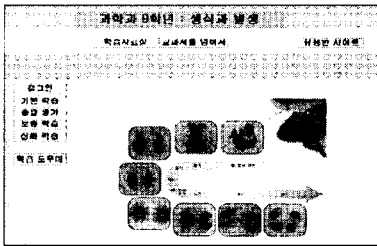


[그림 3] 인트로 화면

- 화면 내용 : 플래쉬로 제작, 발생의 단계를 차례로 보여 주는 화면 생식과 발생 단원을 인지 시킬 수 있도록 하였다.

2.3.2. 메인 화면

메인 화면의 구성은 [그림 4]와 같다.

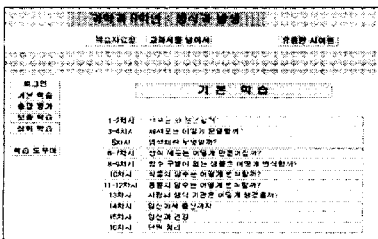


[그림 4] 메인 화면

- 화면 구성 : 3부분으로 나뉜 프레임으로 작성되어있어, 학습 중에도 언제 든지 한 번의 클릭으로 원하는 부분으로 이동할 수 있다.
- 좌측 메뉴 : 기본과정 학습후 심화나 보충과정을 학습하도록 코스웨어가 제작되어 있어서 교수-학습 과정에 해당되는 부분의 메뉴만을 순서대로 모아놓은 것이다.
- 상단 메뉴 : 교수-학습 과정 중 참고하는 사항이나 가정에서 학습할 때 보충하거나 서로간의 정보를 교환할 때 사용하는 내용의 메뉴로 구성되어 있다.

2.3.2. 기본 학습 화면

기본 학습 화면의 구성은 [그림 5]와 같다.

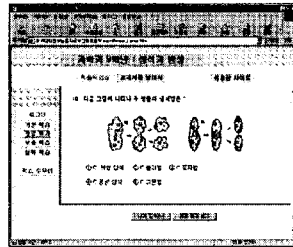


[그림 5] 기본 학습

- 소단원의 내용을 순차적으로 학습하도록 되어 있다.

2.3.4 총괄 평가

총괄 평가 화면의 구성은 [그림 6]과 같다.



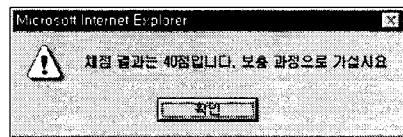
[그림 6] 총괄 평가 화면 2

채점 결과 보기	
총괄 평가 과목	40점
총괄 평가 과목 수	10
평균 점수	4.0
최고 점수	5.0
최저 점수	3.0
과목별 점수	
1. 1.0	
2. 3.0	
3. 5.0	
4. 1.0	
5. 1.0	
6. 5.0	
7. 3.0	
8. 4.0	
9. 5.0	
10. 4.0	
총점 수	10
평균 점수	4.0
최고 점수	5.0
최저 점수	3.0

[그림 8] 총괄 평가 결과 화면

- 기본 학습을 마친 후 총괄 평가를 하도록 되어 있다. 총괄 평가의 결과에 따라 심화 학습과 보충 학습으로 나뉜다.

2.3.5 Feed Back 화면



[그림 9] Feed Back 결과 화면

- 기본 과정 학습이 끝난 후 혼자서 총괄 평가를 하고 난 후 그 결과에 따라 보충과정과 심화 과정을 학습할 수 있도록 위의 그림과 같이 점수와 학습할 과정을 알려 준다.

III. 현장 적용 및 검증

3.1. 설문 조사 방법

본 연구에서 개발한 WBI 학습 자료를 평가하기 위해 활용한 설문지는 멀티미디어교육지원센터 (<http://www.kmec.net/malsm,1998>)에서 개발한 WBI 평가 검사지를 사용하였다.

3.2. 설문지 조사 분석

교사용 검사지와 학생용 검사지를 항목별로 분석한 결과는 다음과 같다.

영역	반응 조사 문항	반응자수(%) N=21명					
		아니다		보통이다		그렇다	
		응답 %	응답 %	응답 %	응답 %	응답 %	응답 %
수업 목표	1) 수업목표가 명료하게 진술되어 있다.	1	4.7	6	28.6	14	66.7
	2) 수업목표가 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 진술되었다.	1	4.7	7	33.3	13	61.9
	3) 수업목표가 학교의 교육과정과 일치하고 있다.	4	19.0	6	28.6	11	52.4
학습 내용	1) 학습내용이 수업목표 선택에 적합하다.	3	14.3	5	23.8	13	61.9
	2) 학습내용이 대상 학습자의 수준에 적당하다.	2	9.5	5	23.8	14	66.7
	3) 학습내용이 정확하게 제시되어 있다.	3	14.3	7	33.3	11	52.4
	4) 학습내용이 많이 적당하다.	2	9.5	9	42.9	10	47.6
수업 전략	5) 학습내용이 논리적이고 일관성이 있다.	3	14.3	5	23.8	13	61.9
	6) 내용지시가 명료하다.	2	9.5	8	38.1	11	52.4
	7) 학습내용이 심화 확대되어 있다.	3	14.3	9	42.9	9	42.8
	8) 학습내용은 최신 내용을 다루고 있다.	5	23.8	7	33.3	9	42.8
	9) 학습자들의 학습동기 및 흥미를 유발시키고 있다.	2	9.5	6	28.6	13	61.9
수업 전략	1) 진행 학습이 제대로 진전되어 있다.	5	23.8	8	38.1	8	38.0
	2) 학습자의 적극적인 참여가 가능하다.	1	4.7	6	28.6	14	66.7
	3) 심화 학습을 위한 WEB PAGE로 구성되어 있다.	3	14.3	10	47.6	8	38.0
	4) 학습 내용이 잘 요약되어 있다.	3	14.3	7	33.3	11	52.4

[표 IV-1] 교사용 설문지에 대한 반응 결과

영역	반응 조사 문항	반응자수(%) N=38					
		아니다		보통이다		그렇다	
		응답 %	응답 %	응답 %	응답 %	응답 %	응답 %
화면 구성	1) 화면이 전체적으로 조화롭게 구성되었다.	5	8.6	15	25.8	38	65.5
	2) 문법 및 철자와 띄어쓰기는 정확하다.	3	5.1	22	37.9	33	56.8
	3) 화면 제시 기법이 난잡하지 않다.	3	5.1	11	18.9	34	58.6
	4) 문자의 크기와 모양이 적당하다.	2	3.4	32	55.1	24	41.3
	5) 한 화면에 제시된 정보의 양은 적당하다.	11	18.9	12	20.6	35	60.3
	6) 중요한 내용이 제대로 강조되어 있다.	6	10.3	14	24.1	38	65.5
	7) 현재의 학습내용을 잘 확인할 수 있다.	5	8.6	12	20.6	41	70.6
	8) 학습내용을 강조하는 시각적 효과가 적절하게 사용되어 있다.	12	20.6	15	25.8	31	53.4
이용 편의성	1) 메뉴선택이 용이하다.	4	6.8	16	27.5	38	65.5
	2) 키(마우스)조작은 쉽고 간편하다.	2	3.4	11	18.9	45	77.5
	3) 필요할 때 화면으로의 이동이 매번 가능하다.	2	3.4	8	13.7	48	82.7
	4) 아이콘은 그 기능을 잘 대표하고 있다.	5	8.6	18	31.0	35	60.3
학습 자료	5) 링크지정들이 분명하게 표시되어 있다.	3	5.1	12	20.6	43	74.1
	1) 멀티미디어 자료가 교과목 특성 혹은 학습내용 따라 적절하게 포함되어 있다.	7	12.0	13	22.4	38	65.5
	2) 멀티미디어 학습자료의 파일 크기가 적절하다.	5	8.6	18	31.0	35	60.3
자료	3) 멀티미디어 학습자료의 로딩에 걸리는 시간은 빠르다.	4	6.8	19	32.7	35	60.3

[표 IV-2] 학생용 설문지에 대한 반응 결과

교사용 검사지는 수업 목표 측면에서는 '수업 목표가 명료하게 진술되어 있다.'와 '수업 목표가 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 진술되었다.'란 항목에서 66.6%, 61.9%가 「그렇다」라는 긍정적인 반응을 얻었고, 학습 내용 측면에서는 '학습내용이 수업목표 성취에 적합하다.', 학습 내용이 학습자의 수준에 적합하다.', '학습 내용이 논리적이고 일관성이 있다.'란 항목에서 61.9%, 66.6%, 61.9%가 「그렇다」라는 긍정적인 반응을 얻었고, 또한 수업 전략 측면에서는 '학습자들이 학습 동기 및 흥미를 유발시키고 있다.', 학습자의 적극적 참여가 가능하다.'의 항목에서 61.9%, 66.6%가 「그렇다」라는 학습 긍정적 반응을 얻었다.

학생용 검사지는 화면 구성 측면에서 8개의 항목 중 4개의 항목에서 60%이상이 「그렇다」라는 긍정적

반응을 보였고, 이용의 편의성에서는 5개 항목 모두에서 60%이상의 「그렇다」라는 긍정적인 반응을 보여 웹을 기반으로 한 코스웨어의 구성에서 프레임틀을 통한 메뉴의 구성이 웹을 기반으로 하지 않은 코스웨어에 비해 상당한 장점을 가지고 있다고 볼 수 있다.

IV. 결론

본 연구의 목적은 급격하게 변하는 학교 현장의 물리적 환경속에서 7차 교육 과정이 도입됨으로써 멀티미디어 자료를 활용한 웹 기반의 코스웨어 개발의 필요성을 인식하고, 과학 교과에 적합한 멀티미디어 자료 활용을 효율적인 코스웨어를 설계, 구현하는 것이다.

현재 진행되고 있는 7차 교육과정은 6차에 비하여 훨씬 다양하고 선택성이 넓은 교육 과정이다. 따라서 기존의 경직된 교육과정에서 탈피하여 시간적, 공간적인 한계를 벗어나야 그 효율성을 높일 수 있다. 이런면에서 시간적, 공간적 한계성을 넘을 수 있는 다양한 교육 과정을 수행할 수 있는 것은 멀티미디어를 제공하는 웹 기반의 코스웨어가 가장 적합하다고 할 수 있다.

이 연구를 통하여 개발된 다양한 멀티미디어를 제공하는 웹기반 코스웨어를 교사와 학생에게 적용해 본 결과 학생들은 시간적, 공간적 제약을 넘을 수 있는 웹의 활용에 상당히 익숙해져 있고, 기존의 교과 학습 방식과 비교할 때 과학에 대한 흥미 유발과 학생의 적극적 참여를 유도하는 데 멀티미디어를 포함한 웹 기반 코스웨어가 상당히 큰 유인성을 발휘한다는 것을 알게 되었다.

따라서 학생의 수준에 맞는 멀티미디어를 제공하는 다양한 코스웨어의 개발이 필요하고, 현장에서 폭넓게 활용될 수 있는 기술적, 경제적 지원이 뒷받침 되었으면 하는 바람이다.

참고문헌

- [1] 충청북도교육감, “충청북도중학교 교육 과정 편성·운영 지침”, 충청북도교육청 고시 제2003-5호, 2003
- [2] 원남중학교장, “원남중학교교육과정”, 원남중학교, 2001
- [3] 오현아 외 8인, “교사를 위한 코스웨어 설계 입문서”, 한국교육개발원, 1995
- [4] 채광표, “코스웨어 개발을 위한 교육과정 분석 및 상세화 연구<자연, 과학과 주제 해설서>”, 한국교육개발원, 1989
- [5] 김찬중 외 11인, “중학교 과학 3학년 교사용 지도서”, (주)도서출판 디딤돌, 2003