

자기주도형 학습을 위한 가상교육 시스템 설계

임 승 린*

Design of Cyber-Educational System for Self-directed Learning

Seung-In Lim

요 약

전통적인 교육방식에서는 학생이 교육과정에서 정해진 과정을 그대로 이수하고 있다. 일부 유사과목들은 유사한 내용을 서로 다른 과목에서 동일하게 다루고 있는 문제점이 있다. 따라서 본 논문에서는 인터넷 기반의 원격교육을 수행함에 있어서 자기주도형 학습자를 위한 교과목 구성을 위해 모듈별로 세분하는 가상교육시스템을 제안하였다. 기존의 두 과목의 수업내용을 비교 분석하여 기존방식에 비해 제안한 방식이 약 9.4%의 시간을 절감할 수 있었다.

Abstract

All of the students must trace to the predetermined course of curriculum in traditional education system. There are some absurdity that nearly the same subjects, which are different each other, are treating partially the same contents. Therefore This paper proposes the cyber-educational system which constructs curriculum divided to modular parts for efficient self-directed learning in performing internet-based remote education. The preliminary experiment for two subjects shows that the proposed system gives about 9.4% of time reduction than traditional system.

I. 서론

컴퓨터의 발전이 세상을 놀랍게 발전시킨 것 못지 않게 통신 기술의 발전이 세상에 미친 영향 역시 못지 않게 지대하다. 최근에는 인터넷의 보급으로 인하여 세상의 변화가 생활의 모든 부문으로 다가오고 있다. 교육 부문 역시 예외가 될 수 없어 기존의 전통적인 관념 속의 교육의 틀이 가상공간을 이용한 다양한 형태의 교육으로 인하여 급속히 무너지고 있다.

교육에 대한 전통적인 개념은 교실에서 학생과 교수가 얼굴을 맞대고 정해진 교육과정에 따라 가르치고 배우는 것을 말해왔다.[1]

그러나 이제는 인터넷을 기반으로 한 다양한 정보기술의 발전으로 인하여 새로운 형태의 교육이 가능해져 전통적인 교실만이 아니라 인터넷으로 연결 가능한 다양한 장소에서 교육이 정보통신 기술을 활용한 쌍방향의 상호작용에 의하여 교육과정에 의한 정해진 틀이 아닌 다양한 교육이 가능하게 되었다. 따라서 교수와 학생이 면-대-면(face-to-face)하지 않더라도 다양한 쌍방향 의사소통 기술을 활용하여 대화를 하면서 교수-학습이 가능하게 되었다.[2, 3]

기존의 전통적인 교육방식이 수요자인 학생이 교육 콘텐츠의 공급자인 학교와 교수를 찾아 이동해야만 하는 일종의 공급자 중심의 교육이었다면 인터넷에 기반 한 새로운 원격교육은 수요자가 교육용 콘텐츠를 공급하는 학교나 교수를 인터넷이라는 거미줄과 같은 통신망을 통하여 찾아가 피교육자 본인의 선택에 의해 교육과정을 스스로 설계하고 학습을 하는 일종의 수요자 중심의 교육방식이라 할 수 있다.

여기서 원격교육과 관련한 용어를 정리해보면 원격 교육이란 다양한 형태로 사용되고 있으며 영어로도 방송을 중심으로 한 미디어를 매체로 한 원격교육인 distance-education 또는 tele-education, open-education 등으로 불리 우고 있으며 최근에는 통신전달 기술이 인터넷 기반으로 발전하면서 가상교육인 cyber-education으로 불리 우고 있다.

이러한 원격교육 또는 가상교육은 더욱 발전하여 가상

대학으로 현재 운영되고 있다. 즉, 단순한 교육 콘텐츠를 정보통신 기술을 이용하여 수요자에게 온라인으로 전달하는 것 이외에 학사관리를 수행하여 정규 학생으로서의 학위까지 인정되는 새로운 형태의 가상공간 속의 대학이 존재하게 되었다.

인터넷 기반의 원격교육의 대상은 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 하나는 정규 대학의 학생이며 다른 하나는 학위와 관련이 없는 다양한 계층의 교육 수요자인 비 학위과정의 학생이다. 특히 평생 교육이 활성화되면서 비 학위과정 학생에 대한 교육이 매우 활발하게 이루어지고 있다.

정규 학위과정을 위주로 교육을 진행하는 대학에서 나타나는 문제점은 전형적인 공급자 위주의 교육이 안고 있는 문제점으로 교육 수혜자인 학생이 정규 교육과정에서 정해 놓은 교과과정을 그대로 이수한다는 사실이다. 현실적으로 대학에서 동일한 계열 또는 임의의 한과에서 개설되는 유사과목들은 특히 도입부의 경우 대부분 유사한 내용을 서로 다른 과목에서 동일하게 다루고 있는 문제점이 있다. 따라서 본 논문에서는 인터넷 기반의 원격교육을 수행함에 있어서 기존의 교과목 중심의 사고에서 교육 수요자인 학생을 위주로 한 사고로 전환하여 비 학위과정의 학생들을 위한 교과과정 구성을 교육수요자인 학생을 중심으로 재구성하여 정해진 시간에 교육의 효과를 극대화할 수 있는 방안을 제안한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제2장에서 가상교육 시스템에 대하여 형태별 사례와 함께 새로운 환경 하에서의 학습자의 역할을 논하고, 3장에서 기존의 교육과정의 문제점을 해결하기 위한 자기주도형 학습자를 위한 가상교육 시스템을 설계하였다. 4장에서는 기존의 교과목을 이용하여 제안된 방법에 대하여 실험과 평가를 하였으며, 마지막으로 5장에서 결론과 향후 연구에 대하여 제시한다.

II. 가상교육 시스템

가상대학과 관련한 응용 서비스로는 원격 교육, 전자 도서관, 학생회관, 동아리모임 등 일반 대학사회에서 지원되는 모든 서비스를 포함한다. 그 중에서도 원격교육은 가장 중요한 응용 서비스의 하나로 다양한 교육 서비스,

즉 교수와 학생들과의 원격회의, 강의교재의 전산화, 학생들의 시험 채점, 학생들의 성적 관리 등의 응용 서비스를 그림 1의 예와 같이 인터넷기반의 컴퓨터 통신망을 통하여 제공하는 것이다.[4, 7]

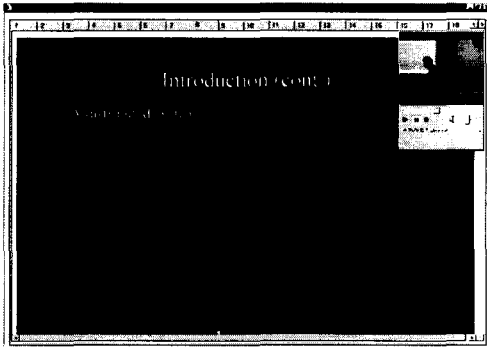


그림1. 실시간 강의 사례

일반적으로 운영되고 있는 가상교육의 종류로는 기존 일반 대학의 일부 코스를 인터넷 기반의 온라인 통신망을 이용하여 제공하는 것으로 미국 미네소타대학의 성인 교육프로그램이 여기에 속한다. 두 번째로는 가상대학을 일반 대학의 분교 형태나 특수대학원 형태로 운영하는 것으로 미국의 Phoenix대학의 온라인 캠퍼스나 국내의 한국정보통신대학원대학교가 여기에 속한다. 세 번째로는 기존의 원격 교육을 컴퓨터 통신에 기반한 원격 교육형태로 전환한 형태로 영국의 Open University가 있다. 네 번째 형태로는 새로운 형태의 가상대학으로서 평생교육을 지향하는 프로그램을 수행하고 있는 미국의 Western Governor's University와 Athena대학의 virtual Online University가 이에 해당한다.[5]

이상으로 형태상으로 가상대학을 구분해보았으며 다음은 새로운 학습 패러다임아래 학습자와 교수자의 역할의 변화를 비교해본다.

우선 가장 큰 변화는 학습자와 교수자 역할의 변화이다. 우선 학습자는 전통적 교육 방식 하에서는 수동적인 정보의 수용자에서 일종의 지식의 사용자로서의 변화이다. 이는 학습 방법이 전통적인 교육하에서는 교실이라는 물리적으로 제한된 공간 안에서 교수의 학습을 수용하는 방식에서 이제는 누구의 간섭도 없이 컴퓨터와 필요한 도구를 이용하여 스스로 학습을 해가는 일종의 문제 해결 중심의 방식으로 바뀌었기 때문이다. 따라서 학습자는 누구의 통제로부터도 자유로운 상태에서 학습 환경의 적극

적인 탐색을 통해 정보를 수집하고 필요에 따라 재구성하는 스스로가 학습의 주체이다. 교수는 멀티미디어의 쌍방향 대화 기능을 최대한 활용하여 학생들과 상호작용을 하면서 학생들의 학습 동기를 유발하고 학습결과에 대하여 관리하고 피드백을 주는 역할을 담당하게 된다.[6]

Ⅲ 자기주도형 학습을 위한 가상교육 시스템 설계

자기 주도형 학습자를 위한 가상 교육 시스템을 설계 목표를 다음과 같이 하였다.

- ① 학습 방법으로 주문형 학습인 VOD 방식과 실시간 방식을 제공한다.
- ② 시스템 구성으로 중앙에 콘텐츠 제공과 총괄 관리 기능을 하는 중앙 제어센터 역할을 하는 객체와 이와 연동하여 교육수요자와의 창구 역할을 수행하는 에이전트 객체로 구성한다.
- ③ 모든 에이전트 객체는 중앙 제어센터와 연계하여 활동하지만 필요시 독립적인 교육 콘텐츠 제공자로서도 역할을 한다.

이상과같은 설계 목표하에 시스템의 기능으로는 크게 아래와 같은 3가지 모드로 구성하였다.

① 관리자 모드

- 사용자 관리 기능
- 강의관리 기능
- 게시판 관리 기능
- PART별 관리 기능
- 출결체크 기능
- 학습자 등록/삭제 관리 기능
- 강의신청 관리 기능
- 생방송 관리 기능
- 게시판/자료실 관리 기능
- 공지사항 관리 기능

② 강사모드

- 시험출제/채점 관리 기능
- 과제물 출제/평가 기능
- 학습자평가 기능
- 온라인 강의노트 기능
- 교재등록/관리 기능
- 방송 등록 관리 기능
- 접속 통계 기능
- 강의 계획표 등록/관리 기능

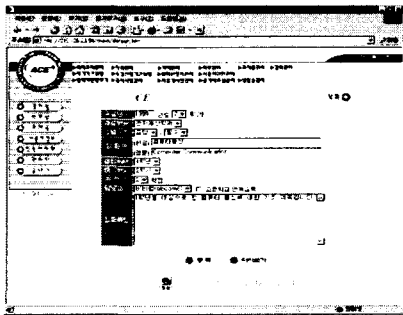


그림 2. 강의 개설화면

③ 학습자 모드

- 강의신청 기능
- 질의응답 기능
- 온라인 세미나/토론 기능
- 웹사이트 링크 기능
- 강의평가 응시 기능
- 평가성적 확인 기능
- 게시판/자료실 기능
- 과제물 검색/제출 기능
- 개인 메일함 기능
- 접속자 쪽지 보내기 기능

가상 교육 시스템 중 원격 강의와 관련하여 강사와 수강생을 위한 화상강의 구성도는 그림 3과 같다.

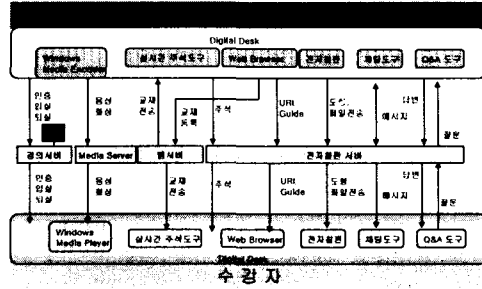


그림 3. 화상강의 구성도

그림3에서 강사는 디지털화 한 데스크에서 필요한 도구를 이용하여 강의를 진행하거나 VOD 강의를 위하여 녹화를 할 수가 있다.

이렇게 녹화된 강의자료는 학습자가 원하는 시간에 인터넷이 가능한 원하는 장소에서 수강을 할 수 있다. 또한 실시간 강의인 경우는 강사의 모든 강의 모습이 설치된 카메라에 의해 녹화되고 동시에 인터넷을 통하여 방송이 된다.

본 논문에서는 가상교육 시스템중 자기주도형 학습자를 위해 교육의 생산성 즉, 학습에 투입된 시간에 습득한 학습량을 극대화하는 방안으로 기존의 교육방식이 교과목 중심의 학습자료가 작성되고 이를 학습자가 매 과목별로 수강신청을 한 후 수강하던 방식에서 학습자가 자신이 학습에 투입한 시간에 적절한 학습 과제를 배치하는 즉, 기존에 정형화된 교육과정이 아닌 학습자가 스스로 교육과정을 작성해가는 수요자 중심의 방식을 제안하였다. 이를 이루기 위해서는 강의를 하는 교수는 이제 과목별로 일체식으로 강의 교안을 작성하는게 아니라 교과목을 구성하는 최소한의 기본적인 요소로 나누어 어떤 것이 필요한지를 설계하여야한다.

표 1.

기존의 방식	제안 방식
과목단위로 강의자료 작성	과목을 구성하는 요소단위로 강의자료 작성
과목 단위로 수강	요소별로 세분된 강의 모듈을 선택적으로 수강

IV 실험 및 평가

A, B를 각각의 독립된 임의의 과목이라 할 때 이들 각 과목에 포함된 동일한 부분은 $A \cap B$ 로 나타낼 수 있다.

만일 $A \cap B \neq \emptyset$ 가 성립된다면 개별적인 과목을 독자적으로 수강하는 것보다는 요소별로 수강하는 것이 두 과목에 의해 중복된 부분인 $A \cap B$ 만큼은 한번만 수강해도 되기에 특히 자기주도형 학습자에게는 유리하다.

실험을 위하여 현재 인터넷정보과에서 수업하고 있는 2개 과목을 수업계획서의 수업계획을 이용하여 분석하였다. 교과목을 구성하는 단위 내용별 수강 시간을 기준으로 분석한 결과는 교과목별 강의 구성요소는 표1과 같다. 표에서 보는바와 같이 각각 16주 수업을 진행하고 1주는 3시간으로 구성되어 각 과목이 공히 16주 48시간 수업을 하게 된다.

그러나 내용적으로 보면 16주 중 3주는 수업 범위나 내용이 겹치게 된다.

표 2. 교과목별 강의 구성 요소 분석

주차	교과목 A	교과목 B	공통부문
1	데이터 기록의 필요성	강좌 개요	
2	DBMS	기본 개념 설명	MySQL 기초지식
3	파일시스템과 DBMS	PHP 기본 문법	
4	데이터 모델	변수,상수,표현식	
5	RDB와 관계 대수	MySQL 기초지식	
6	ERD	Mysql SQL 문법	
7	정규화	PHP 제어 구조, 내부 함수	
8	중간고사	PHP 함수1	
9	Structured Query Language	Mysql 주요함수	Mysql SQL 문법
10			Mysql 주요함수
11	Access Database 운영	PHP 함수1, 실전응용1	
12	CASE Tool이란	PHP 함수2, 실전응용2	

13	CASE Tool 사용법	PHP 함수3, 실전응용3	
14	CASE를 이용한 DB 설계	PHP 함수4, 실전응용4	
15	DB구축 및 운영	PHP 함수5, 실전응용5	
16	기말고사	PHP 함수6, 실전응용6	
계	16주 (48시간)	16주 (48시간)	3주 (9시간)

따라서 기존의 전통적인 교과목 중심의 방식으로 수업을 한다면 학습자는 두 과목을 수강하기 위하여 총 96시간을 수강하게 되는데 제안된 방식으로 만일 교과목 단위로 수강하는 것이 아니라 최소한의 모듈로 구성되어 선택한다면 총96시간에서 두 과목에서 겹쳐있는 9시간을 뺀 87시간에 동일한 학습을 할 수 있는 것이다.

표 3. 수업방식에 따른 학습 시간 비교

구분	시간 구성		학습 시간	
	교과목 A	교과목 B	제안방식	기존방식
고유부문	39	39	78	78
공통부문	9	9	9	18
계	48	48	87	96

따라서 제안된 방식인 모듈별로 수업을 한다면 총 96시간에서 9시간이 절감되므로 기존의 방식에 비해 약 9.4%의 시간을 절감하는 효과가 있다. 당연히 유사과목으로 확대한다면 이 결과는 더욱 확대될 것이다.

V 결론

인터넷에 의한 처리환경의 변화가 교육분야에도 많은 근본적인 변화를 가져오고 있다. 새로운 가상교육 체제 하에서 새로운 방식의 교육이 다양한 계층을 상대로 이루어지고 있다.

현재는 학위 과정과 비학위 과정으로 구분되어 운영하고 있으나 학습 방식은 전통적인 방식대로 공급자 위주의 학습방식인 교과목 단위로 학습을 하고 있다. 이러한 방

식은 실험에서 본바와 같이 유사 또는 동일한 내용을 교과목의 내용 진행에 따라 야간씩의 시차를 두고 진행이 되게 된다. 그러나 학습자는 중복된 부분을 매번 학습을 해야만 하기에 시간적인 낭비요소가 발생한다. 따라서 본 논문에서는 이러한 시간적 낭비를 최소화하고 학습효과를 유지하는 방안으로 자기주도형 학습자를 위한 모듈식 강의 방식을 제안하였다.

제안된 방식은 사례로 비교 분석한 결과에서 비교된 두 과목에서도 최소한 9시간의 시간이 중복되어 있음을 알 수 있었다. 따라서 전통적인 학습 방식인 교과목별로 수강을 하는 것보다 모듈별로 수강을 한다면 약 9.4%의 시간 절감 효과를 볼 수가 있었다.

본 논문에서 제안한 방식은 비학위 과정의 자기주도형 학습자에게 적합한 방식이다. 현재의 여러 가지 환경과 제도적인 실정으로는 학위과정 학습자에게 확대하여 적용하기 위하여 교과목의 구성을 어떻게 하는 것이 좋은가하는 방안에 대한 연구가 향후 필요하다.

참고문헌

- [1] 김두연, "우리나라 원격교육 현황", 정보처리 제4권 3호, pp4-12, 1997.
- [2] Moore, M. G. "Self-directed learning and distance education", Journal of Distance Education, pp.7-24, 1986.
- [3] 조은순, "원격교수-학습을 위한 사고의 전환: 하드웨어에서 소프트웨어로", 정보처리 제4권 3호, pp.20-28, 1997.
- [4] 오해석, 이근왕, 임승린 외, "초고속정보통신망을 이용한 LOD망의 구축에 관한 연구", 정보통신부, pp.17-18, 1997.
- [5] 양광민, 김진호, "네트워크를 이용한 경영교육", 정보과학회지 제16권 제10호, pp.34-41, 1998.
- [6] 김성일, "가상대학의 당면과제와 운영방안", 정보과학회지 제16권 제10호, pp.16-25, 1998.
- [7] 권영애, 이지영, "웹을 기반으로한 문서관리 코스웨어 설계 및 구현", 한국OA학회 논문지 제5권

제3호, pp.9-15, 2000.

- [8] 한국가상대학, "http://www.kcu.or.kr".
- [9] 한국정보통신대학원대학교, "http://www.icu.ac.kr".

저자소개



임 승 린

1979 숭실대학교 전자계산학과 졸업

1987 숭실대학교 산업대학원 전자계산학과 졸업(공학 석사)

1999 숭실대학교 대학원 컴퓨터학과 졸업(공학박사)

1978-1989 (주)대우/대우통신(주) 전산분야 근무

1989-현재 수원과학대학 전산정보산업공학부 학부장 겸 인터넷정보과 학과장

관심분야 : 컴퓨터 응용, 인터넷 응용분야, 분산객체 기반 원격교육 센터 구축