

# 가상 교육 시스템의 관리자 모듈 설계에 관한 연구

문명룡, 김정수\*

전주공업대학 전기과  
전북대학교 정보통신공학과\*

(2002. 4. 29. 접수)

## A Study on Administrator Module Design for Virtual learning System

Myung Ryong Moon, Jeong Su Kim\*

*Department of Electricity, Jeonju Technical College*

*Department of Info. & Comm. Engineering, Chonbuk National University\**

(Received April 29, 2002)

### 국문요약

원격교육(e-learning)의 중요한 점은 교육 콘텐츠에 대한 학습자, 교수자, 관리자 사이에 상호작용을 향상시켜 공감 교육을 얻는 것이다. 교수자가 모든 학습자의 요구를 충족시킬 수가 없기 때문에 지원자 및 운영자인 관리자의 적극적인 도움이 필요하다. 그러므로 운영자의 역할은 원격교육의 성공에 매우 중요하다.

본 논문에서는, 웹 기반 통합 원격교육 환경의 정립과 WWW의 특성을 효율적으로 반영하는 구성주의적 이론을 연구한다. 이러한 환경은 학습자, 교수자, 관리자의 3 모듈로 구성되고 상호작용을 강화하고 교육의 효과를 향상시키기 위해 통합적인 교수 기능이 요구된다. 여기에서 운영자의 역할을 효과적으로 지원하기 위해 관리자 모듈에 중점을 둔 원격교육 시스템 설계 및 구현을 제안한다. 따라서 본 연구

### Abstract

The most important point in electronic learning(e-learning) is to gain the learning sympathy by improving interaction among the learners, instructors and operators around instruction contents. But it is necessary for the instructor to have active assistance of an

administrator as a supporter and an operator because instructors do not accept all the learner's demands. So, operator's activity is very critical in success of e-learning.

In this paper, examine the theory of constructionism to effectively reflect the characteristic of WWW, and to build up a foundation of the web-based integrated e-learning circumstance. The circumstance is composed of 3 modules of the learner, instructor and the administrator. This aims to coordinate instruction functions in order to improve the effect of learning and to intensify the interaction. This paper presents the design and implementation of an e-learning system which is focused on the administrator's module to effectively support the operator's activity.

As a result of this research, the system can be used in building up a variety of e-learning in university, that is, general training course and technical training course.

## 1. 서론

지식의 변화 속도가 빠르고 특화된 전문성과 창의력이 중시되는 이러한 정보화 사회의 시대적 변화에 따라 교육은 정형화된 틀을 거부하고 다양한 교육적 틀을 필요로 하고 있다.

기존의 교육방식이 일방적 의사소통과 집합적 수업 체제에 의존하는 강의식 교육인데 비하여, 새로운 교육 패러다임은 양방향 의사소통이 가능하고 학생 개개인의 능력에 따라 수업의 형태가 다양화되며 개별화 학습을 할 수 있는 상호 작용적 교육으로의 전환을 바라고 있다. 이러한 교육 환경에서는 학습자와 교수자간 효과적이고 원활한 교수-학습이 이루어질 수 있도록 교육지원 플랫폼과 학사관리 기능을 통합 지원할 수 있는 원격교육 시스템이 필요한데 대부분 기존 시스템들이 통합 환경을 제공하지 못하거나 제공할지라도 그 기능이 미약하여 효율적인 시스템 운영이나 관리를 하지 못하는 문제점을 가지고 있다. 따라서 등록에서 이수까지의 교수-학습과 학사관리 제반기능을 지원할 수 있는 웹기반 통합 원격교육 시스템이 절실히 필요하다.

원격교육 패러다임의 변화는 정보통신공학의 발전과 교육 매체의 통합, 교육의 개방화에 기인하며 특히 온라인 기술의 등장으로 원격교육은 새로운 전환을 맞이하게 되었으며 학습자가 자신이 원

하는 시간과 장소에서 필요한지식과 기술을 습득할 수 있는 열린 학습, 평생교육의 시대가 열린 것이다[1]. 또한 초고속정보통신망의 구축과 응용 기술 개발로 원격교육은 다양한 멀티미디어 서비스가 가능하고 저비용 고효율의 효과를 기대할 수 있으며 집단교육의 문제점 해소와 사회의 필요한 인재를 양성할 수 있어 인터넷을 통한 원격교육은 미래교육에 있어서 가능성과 잠재력을 지니고 있으며 21세기 교육 수단의 하나로 큰 역할이 기대된다.

본 논문에서는 능동적 학습, 실제적 학습, 상호 작용적 학습을 중요시하는 구성주의 교수학습 이론과 통합 시스템 모델을 고찰하였고, 기존의 원격교육 플랫폼과 학사관리 기능을 통합하여 학습자, 교수자, 관리자 모듈로 설계된 통합 플랫폼을 구성하였으며, 원활한 학습활동 지원과 시스템의 효율적인 운영 및 관리가 가능하도록 관리자 모듈 설계에 중점을 두었다. 또한 시스템의 평가를 위하여 학습현장에 시범 적용하고 설문조사를 실시하여 효과를 분석하였다.

## II. 시스템 개요

### 2.1 개요

웹기반 통합 원격교육 시스템은 구성주의적 관점인 학습자 중심적 환경, 능동적 학습, 실제적

학습, 다양한 상호작용이 가능한 학습 이론적 측면과 원격교육 플랫폼과 학사관리 시스템을 통합 지원 할 수 있는 기술공학적 맥락에서 다음과 같은 기본 방향에 의해 설계되었다[3].

첫째, 시스템의 효율적인 운영과 관리를 위하여 학습자, 교수자, 관리자 모듈을 지원할 수 있는 웹기반 통합 환경을 제공한다.

둘째, 기능 면에서 등록, 수강신청, 강의참여, 학습자료, 상호토론, 평가, 성적 등을 처리할 수 있으며 다양한 문서 및 학습 자료를 통합 관리할 수 있도록 한다.

셋째, 학습자 중심의 다양한 학습활동 및 상호작용을 지원한다[2].

넷째, 관리자의 업무부담을 최소화할 수 있는 시스템을 설계한다.

다섯째, 시스템의 안정성 및 빠른 서비스를 지원한다.

## 2.1 시스템 플랫폼

시스템 플랫폼은 인터넷 기반의 다양한 프로토콜을 이용하여 동기 및 비동기 교육서비스가 가능하며 학습자, 교수자, 관리자를 지원할 수 있는 통합 환경을 제공하였다.

학습자는 학습과정에 참여하여 다양한 학습 자료를 기반으로 능동적 학습과 개별학습 및 상호작용을 통한 학습을 수행할 수 있고, 교수자는 교수-학습 자료를 제작하여 등록한 후 다양한 상호작용 방법을 활용하여 교수-학습의 진행과 학습활동을 평가할 수 있으며, 관리자는 교수-학습과정이 원활하게 진행될 수 있도록 제반 기능을 이용한 학습자 및 교수자의 지원과 시스템의 효율적인 운영과 관리가 가능하다.

시스템 플랫폼의 구성은 [그림 1]과 같이 가상 강의실, 교수연구실, 운영자실, 정보 마당실, 정보 안내실 등으로 이루어져 있으며 가상 강의실은 학습자의 교수-학습이 이루어지는 공간으로 수강신청, 강의수강, 학습현황, 과제제출, 시험, 평가확인, 질문하기, 보조자료, 용어사전 기능 및 다양한 상호작용과 사용안내를 이용할 수 있다.

교수연구실은 교수자가 다양한 교수-학습을 준

비하고 실시하며 평가할 수 있도록 교재제작과 등록, 강의, 과제물 부여, 시험출제, 평가기능 등으로 구성되어 있으며 다양한 상호작용이 가능하다 [7].

운영자실은 관리자가 시스템을 효율적으로 운영 관리할 수 있는 공간으로 시스템 기능을 통한 교수-학습의 원활한 진행을 도우며 학습효과를 극대화 할 수 있도록 교수자나 학습자를 적극적으로 지원한다. 운영자실은 과목 등록, 강좌개설, 사용현황, 시스템 관리, 상담 및 안내, 질의응답 기능 등으로 구성되어 있으며 다양한 상호작용이 가능하다.

교수-학습 진행과정을 살펴보면 먼저 관리자가 과목을 등록하고 필요한 강좌를 개설한 후 해당 교수자의 계정을 생성하여 권한을 부여한다. 교수는 부여받은 계정으로 시스템에 로그인하고 교재를 제작하여 등록하며 학습자는 공지사항 및 안내정보를 검색하고 강의실에서 수강과목을 선택하여 해당 과목의 학습에 참여한다. 학습은 강의실에 기본적으로 제공되는 학습 자료와 관련 질문 등을 중심으로 이루어지는데 자료의 형태에 따라 문자나 이미지, 음성, 동영상 자료로 구분되어 진다. 필요시 세미나실의 토론에 참여하여 동료학습자나 교수자와 토론을 할 수 있으며 학습과정중 요구되는 과제물이나 학습 후 이루어지는 시험 등을 통하여 학습평가를 받는다. 자료실에서는 학습에 필요한 부가자료를 얻거나 자료를 서로 공유할 수 있다.

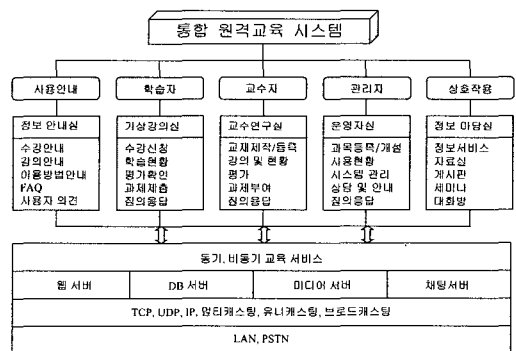


그림 1. 시스템 플랫폼 구성도

교수자는 교재 저작도구를 이용하여 교수-학습 자료를 제작한 후에 등록하고, 관련 과목에 대한 정보나 공지사항을 입력한 후에 강의를 실시한다. 강의는 등록된 자료와 토론, 과제물 예시, Q&A 등을 통하여 이루어지며 강의 후 평가를 실시하고 결과를 분석하여 피드백 한다.

### III. 시스템 설계 및 구현

#### 3.1 시스템 구현 환경

시스템 구현 환경은 <표 1>과 같이 Windows 2000 서버 운영체제와 IIS 5.0 웹서버, MS-SQL 2000 데이터베이스 시스템을 기반으로 한 ASP 3.0을 사용하였으며 시스템의안정성 및 빠른 서비스를 지원할 수 있도록 웹서버와 미디어 서버를 분산 구축하였다.

또한 윈도우 미디어 서버 7.0에서 제공하는 라이브 이벤트 전달에 대한 향상된 제어기능을 통하여 신속한 원본전환을 할 수 있었고 디인터페이스 (컴퓨터 모니터의 깜박임 효과 줄임) 기능 및 윈도우 미디어 형식의 캡처 기능을 이용함으로 출력 품질이 향상되도록 했다.

<표 1> 전체 시스템 환경

H/W	CPU : 800EB DUAL MEMORY : 1GHZ HDD : 40G (2개)	
S/W	OS	Windows2000 Server
	Database	MS-SQL 2000
	Web Server	IIS 5.0
	Web Application	ASP 3.0
	Media Server	Window Media Player 7.0
N/W	Router	Cisco7500
	Hub	Reportec 100M based 8 port
	CSU	IR1000s

#### 3.2 구현된 시스템의 화면 구성

##### 3.2.1 공지사항

[그림 2]는 사용자가 로그인하면 볼 수 있는 초

기 화면으로 상위 메뉴를 클릭 하면 해당메뉴의 서브메뉴가 나타나며 왼쪽 화면에는 모든 학생에게 알릴 전체공지사항, 오른쪽 화면에는 해당 학생에게 도착한 개인 쪽지함이 있다.

전체 공지사항은 수업에 참여하는 모든 학습자들에게 공통적으로 전달되어야 할 정보들로 신규 개설과목, 사이트 운영관련 안내사항, 과제물, 시험, 휴강, 보강 등의 수업관련 정보를 신속히 제공하여 원활한 학습수행을 도우며, 시스템 운영자가 일관성 있게 관리한다.

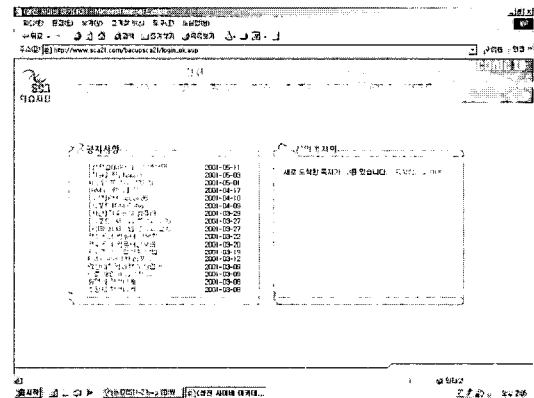


그림 2. 공지사항 화면

##### 3.2.2 강의 수강

학습자가 가상강의실의 수강 과목 목록 중 필요한 학습과목을 선택한 후 출력된 교수-학습 자료에서 진도에 따라 강좌를 선택하면 강의를 수강할 수 있는데 이때 출석여부가 자동으로 기록된다.

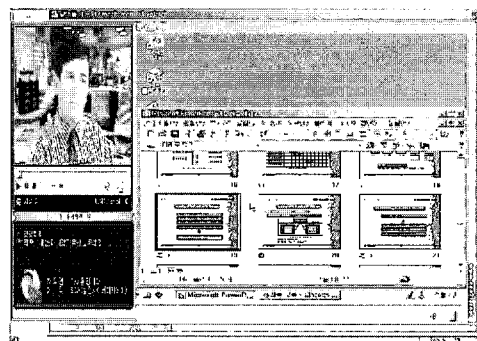


그림 3. 강의 수강 화면

[그림 3]은 강의 수강 화면으로 교수자는 교재의 내용에 따라 동영상, 오디오, 텍스트 등의 다양한 교수-학습 자료를 작성하여 원격교육 서버에 등록한 후 학습자 시간이나 장소에 구애받지 않고 편리한 시간에 학습할 수 있도록 하였으며 수업 진행 중에 질문이 있을 경우 질의응답 기능을 이용할 수 있고 모르는 단어나 낱말은 용어사전을 통하여 찾아볼 수 있어 자기 주도적 학습과 상호작용이 가능하게 했다.

### 3.2.3 학습 진도현황

교수연구실의 학습 진도현황 메뉴를 선택한 후 과목을 클릭하면 [그림 4]와 같이 학습 진도현황을 보여주며 학습자별 과제물 제출현황, 강의 출석현황, 학습 진도현황이 출력된다. 교수자는 학습현황을 통하여 학습자의 종합적인 수업 참여도를 체크할 수 있으며 참여율이 저조한 학습자들에게 메일이나 전화를 하여 적극적인 수업참여를 유도하고 개별 학습관리도 병행함으로 학습효과를 향상시킬 수 있다.

그림 4. 학습진도 현황

### 3.2.4 과목관리

시스템 관리 메뉴 중 과목관리를 선택하면 [그림 5]와 같이 개설된 과목 목록이 출력되며 과목명을 클릭하면 과목정보를 볼 수 있는데 시스템 관리자는 화면 우측 상단의 과목추가를 선택하고 필요한 신규 과목과 해당 과목정보를 등록하여 학

습자에게 다양한 선택의 기회와 과목에 대한 사전 지식을 제공함으로 올바른 수강신청 및 학습과정이 이루어질 수 있도록 지원한다.

그림 5. 과목관리화면

### 3.2.5 시스템 접속현황

시스템 관리자는 시스템 접속현황 화면인 [그림 6]의 좌측 막대 그래프와 우측 표에 의해 전체 시스템 접속현황을 쉽게 파악할 수 있으며 기록된 시간대별, 일자별 사용자 접속자 수를 분석하여 그 자료를 가지고 보조교사나 운영자를 상황에 맞게 적절하게 배정함으로 원활한 학습활동을 지원할 수 있으며 시스템을 효율적으로 운영 관리할 수 있다.

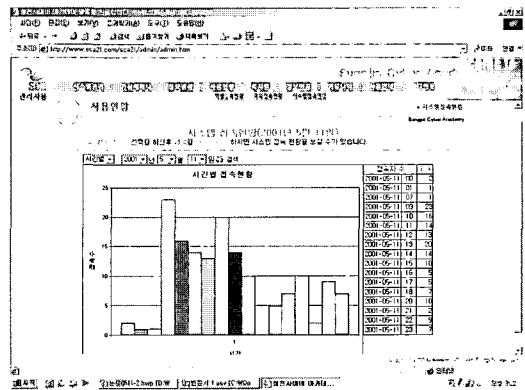


그림 6. 시스템 접속현황 화면

### 3.2.6 시스템 설정

관리자는 [그림 7]의 시스템 설정 화면에 있는 정보 광장, 질의응답, 관리자 등급, 수강방법, 대화방, 사용현황 조회 항목의 사용 권한을 상황에 맞게 설정할 수 있고 설정된 권한과 사용자의 부여받은 등급이나 권한에 따라 관련 기능의 이용이 가능하거나 불가능 하며 또한 관련 데이터의 추가, 수정, 삭제 등을 할 수 있어 사전에 발생할 수 있는 문제들을 예방할 수 있으며 시스템의 효율적인 운영과 관리가능하다.

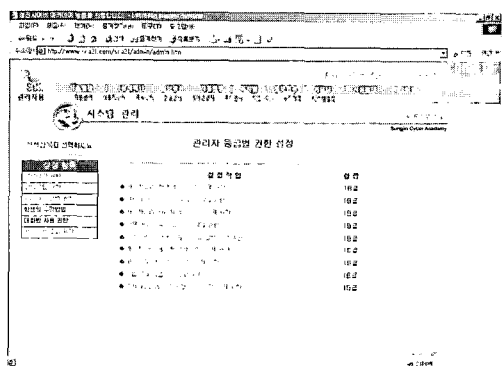


그림 7. 시스템 설정화면

## IV. 시스템 적용 및 효과 분석

### 4.1 적용시기와 대상

본 시스템은 2001년 3월부터 6월까지 4개월 간 I 대학교와 J 대학교 전산과 223명의 학생들과 일반인 34명을 합한 총 257명을 대상으로 시범 원격 교육을 적용하였으며 이들 중 90명의 학습자들에게 설문조사를 실시하여 76명이 이에 응하였다.

대부분의 모든 학습자들이 전산과 학생들로 구성되어 있어 컴퓨터 및 인터넷을 능숙하게 사용하였으며 원격교육은 주로 학교나 가정에서 전용라인이나 ADSL을 이용한 것으로 응답하였다.

### 4.2 결과에 대한 효과 분석

설문은 3가지 모듈별 지원기능에 대한 학습자

만족도와 시스템 관련 특성에 따른 사용자 만족도를 조사하는 항목으로 구성되어 있으며 설문조사 결과 얻어진 자료는 SAS를 이용한 기술통계방법과 T-검정방법을 이용하였다. 통계적 검증은 유의수준  $\alpha=0.001$ 에서 수행하였으며 설문조사는 5단계로 1(매우 불만족)에서 5(매우 만족)까지 가중치를 부여하였다. 0이상-1.0미만은 매우 불만족, 1.0이상-2.0미만은 불만족, 2.0이상-3.0미만은 보통, 3.0이상-4.0미만은 만족, 4.0이상-5.0이하는 매우 만족을 나타내는 수치이다.

### 4.2.1 학습자 모듈 지원기능

설문조사 결과 학습자 지원기능, 교수자 지원기능, 관리자 지원기능에 대한 학습자 만족도는 <표 2~4>와 같다.

<표 2> 학습자 모듈에 대한 만족도

모듈	기능	매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	평균	표준 편차
학습자	학습지원	14 (18.4)	53 (69.7)	6 (7.9)	3 (3.9)	0 (0.0)	4.03	0.65
	자료검색	3 (3.9)	7 (9.2)	47 (61.8)	17 (22.4)	2 (2.6)	2.89	0.76
	온라인 상담	41 (53.9)	28 (36.8)	6 (7.9)	1 (1.3)	0 (0.0)	4.43	0.70
	상호작용	15 (19.7)	45 (59.2)	11 (14.5)	4 (5.3)	1 (1.3)	3.91	0.82

(괄호속의 숫자는 백분율을 나타냄)

<표 3> 교수자 모듈에 대한 만족도

모듈	기능	매우 만족	만족	보통	불만족	매우 불만족	평균	표준 편차
교수자	학습자료	16 (21.1)	38 (50.0)	21 (27.6)	1 (1.3)	0 (0.0)	3.91	0.73
	상호작용	11 (14.5)	52 (68.4)	11 (14.5)	1 (1.3)	1 (1.3)	3.93	0.68
	평가	5 (6.6)	9 (11.8)	43 (56.6)	16 (21.1)	3 (3.9)	2.96	0.87
	수업관리	49 (64.5)	22 (28.9)	5 (6.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.58	0.62

〈표 4〉 관리자 모듈에 대한 만족도

모듈	기능	매우 만족	만족	보통	부정	매우 부정	평균	표준 편차
관리자	학습과정 지원	54 (71.1)	17 (22.3)	5 (6.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.64	0.60
	상호작용	57 (75.0)	16 (21.1)	3 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.71	0.54
	상담 및 안내	48 (63.2)	21 (27.6)	6 (7.9)	1 (1.3)	0 (0.0)	4.52	0.70
	시스템 관리	13 (17.1)	45 (59.2)	16 (21.1)	2 (2.6)	0 (0.0)	3.91	0.69

〈표 5〉에서는 기존의 가상교육 시스템에서 제안 기능을 부여했을 때 학습 효과를 알아보기 위해 학습자, 교수자 관리자 지원기능과 관련한 학습자 만족도를 조사했다. 제안 기능을 추가 후 학습자의 만족도가 높아졌음을 알 수 있다.

또한, 기존 시스템 비교하여 기능 면에서 등록, 수강신청, 강의참여, 학습자료, 상호토론 등을 보다 간편하게 처리하는 기능과 다양한 문서 및 학습 자료를 통합 관리할 수 있도록 지원하기 때문에 자기주도형 학습에 대한 긍정적인 평가를 받았다.

제안 시스템의 자기주도형 학습에 대한 특징은

〈표 5〉 타 시스템에 제안 기능부여 후 만족도

모듈	매우 만족	만족	보통	부정	매우 부정	평균	표준 편차
학습자 (기능부여 전)	49 (64.5)	15 (19.7)	11 (14.5)	1 (1.3)	0 (0.0)	4.47	0.79
학습자 (기능부여 후)	60 (78.9)	14 (18.4)	2 (2.6)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.76	0.56
교수자 (기능부여 전)	10 (13.2)	44 (57.9)	13 (17.1)	5 (6.6)	4 (5.3)	3.93	1.32
교수자 (기능부여 후)	17 (22.4)	45 (59.2)	8 (10.5)	6 (7.9)	0 (0.0)	3.96	0.95
관리자 (기능부여 전)	48 (63.2)	17 (22.4)	6 (7.9)	5 (6.6)	0 (0.0)	4.42	0.89
관리자 (기능부여 후)	53 (69.7)	20 (26.3)	3 (3.9)	0 (0.0)	0 (0.0)	4.66	0.58

수업 진행 중에 질문이 있을 경우 질의응답 기능을 이용할 수 있고 용어사전을 사용하여 상호작용이 가능하게 했다. 또한, 과제물 제출현황, 강의 출석현황, 학습진도현황을 체크하여 메일이나 전화로 수업 참여를 유도하고 이를 바탕으로 사용자가 부여받을 등급이나 권한을 설정 후 관련 기능 이용에 차별화를 두어 이용 가능하거나 불가능하게 하여 자기주도형 학습참여를 유도할 수 있다.

#### 4.2.2 타 시스템과의 기능 비교

본 시스템의 독창적인 고유 기능을 평가하기 위해 다소 무리가 있지만 조금이라도 객관성 있는 자료가 될 수 있도록 다른 두 시스템과 주요한 기능을 비교하여 〈표 5〉에 정리하였다.

학습자 모듈의 고유기능은 다음과 같다.

첫째, 북마크 기능으로 학습자가 학습 관련 사이트를 찾아 서버에 북마크를 해 놓으면 본인 컴퓨터가 아닌 다른 사람의 컴퓨터를 사용할지라도 서버에 접속하면 북마크를 이용할 수 있어 유용한 기능이다.

둘째, 교육 일정관리 기능은 학습자의 수강과목에 있는 강의 일자와 강의를 받으면 수강일자가 일정관리에 자동 기록되고 학습자가 개인 일정이나 메모를 기록할 수 있어 효과적인 학습을 수행할 수 있다.

교수자 모듈의 고유기능으로는 개인쪽지함 항목으로 교수자가 학습자들에게 개별 과제를 부여하거나 시험을 평가하고자 할 때나 학습능력이나 참여도에 따라 개별학습을 실시하고자 할 경우 등에 사용할 수 있다.

관리자 모듈의 고유기능은 다음과 같다.

첫째, 시간별, 일자별, 월별 사용자 접속현황을 출력해 주는 사용현황 기능으로 접속현황 데이터를 분석하여 학습자들이 많이 접속하는 시간이나 요일에 따라 운영자를 적절하게 배정함으로써 상호작용을 강화할 수 있고 교수자는 학습을 원활하게 진행할 수 있다.

둘째, 작업로그 기능은 시스템에서 사용자가 추가, 삭제, 수정, 삭제 등의 작업을 할 경우 그

〈표 5〉 타 시스템과 세부기능 비교

모듈	기능	세부 기능내용	C 시스템	E 시스템
학습자	학습 지원	· 검색도구 · 학습과정 안내	○	○
		· 유용한사이트 · 학습자료 제공		
		· 북마크	×	×
		· 교육 일정 관리	×	×
	평가	· 강의 노트	○	○
		· 과제제출		
	온라인 상담	· 시험/결과 확인	○	○
		· 수업상담 FAQ		
		· 상담관련 게시판	○	○
	자료 검색	· 기술적 지원상담		
· 용어사전		○	○	
상호작용	· 자료실	○	○	
	· 세미나 · 쪽지 · 채팅			
	· 전자우편 · 게시판	○	○	
	교수자	· 학습 자료 제작	○	○
평가		· 멀티미디어 자료 제작		
		· 외부 자료와의 연계	○	○
수업 관리		· 과제부여 · 문제출제/채점	○	○
	· 결과분석			
	· 출결현황 및 진도 관리	○	○	
	· 개인쪽지함	×	×	
	· 상호작용/학습현황 모니터링	○	○	
관리자	학습 과정 지원	· 과목등록/개설	○	○
		· 출결 및 진도 확인		
		· 사용현황		×
	상담 및 안내	· 상호작용/학습현황 모니터링	○	○
		· 전체공지	○	○
	시스템 관리	· 기술적 상담 및 학습안내	○	○
		· 사용자/과목/수강/게시판 관리	○	○
· 코드/데이터/보안 관리				
· 작업로그		×	×	
· 시스템 설정	×	×		

작업현황을 기록하여 문제 발생시 검색하기 위한 목적으로 보안을 강화하고 차후 예방 수단으로 활용할 수 있다.

셋째, 시스템 설정 기능은 각 사용 항목에 권한을 설정하여 사용자에게 부여된 등급에 따라 이용 가능 또는 불가능하며 관련 데이터의 생성, 추가,

삭제, 수정, 삭제 등을 할 수 있어 시스템을 효율적으로 운영 및 관리할 수 있다.

## V. 결론

기존 활용되고 있는 원격교육 시스템은 학습자, 교수자, 관리자 지원기능이 통합되어 있지 않거나 통합 환경을 지원할지라도 학습자들이 자기 주도적으로 학습하기에는 그 기능들이 부족하였다. 이에 본 논문은 구성주의 이론적 고찰과 통합 시스템 모델을 분석하여 관리자 모듈에 미약하거나 부족한 기능들을 보완하여 통합 환경의 원격 교육 시스템을 설계 구현하였으며 웹상에서 시스템을 효율적으로 운영 관리할 수 있는 인터페이스 환경을 제공하였다.

본 논문에서 제안한 웹기반 통합 원격교육 시스템의 설계 및 구현은 다음과 같이 요약된다.

- 학습이론에 근거한 설계 및 구현으로 학습자에 의한 자기 주도적 학습, 협동학습, 개별학습이 가능하다.
- 과제제작에서 학사관리 업무까지 체계적인 관리를 지원한다.
- 향후 사용자 증가와 기능추가에 따른 시스템의 변경이 가능하다.

그리고 본 시스템을 적용하고 평가한 결과를 종합하면 다음과 같다.

- 학습자, 교수자, 관리자, 전문가, 학습 프로그램간 다양한 상호작용 기능을 지원하여 학습자의 적극적인 참여와 활동을 유도할 수 있으며 학습 문제와 과제를 효과적으로 해결할 수 있다.
- 학습자, 교수자, 관리자를 통합적으로 지원하여 원활한 학습활동 수행과 시스템을 효율적으로 관리 운영할 수 있다.
- 관리자의 업무부담을 최소화 할 수 있도록 설계되어 시간과 인력을 절감할 수 있다.



따라서 학습자는 학습과정에 능동적으로 참여하여 다양한 학습 자료를 기반으로 상호작용 중심의 학습을 할 수 있으며, 교수자는 효과적인 교수-학습 실시와 학습자들의 학습활동을 평가할 수 있으며, 운영자는 교수-학습과정을 적극적으로 지원할 수 있고, 효율적으로 시스템을 운영 관리할 수 있다.

본 논문에서 제시한 시스템의 향후 연구되어야 할 과제로는 지식과 경험이 부족한 교수자들도 쉽고 편리하게 교수-학습 자료의 설계와 제작을 할 수 있는 저작도구 개발과 수강전 학습자의 수준을 평가하여 수준별 학습을 지원할 수 있는 수준 평가기능 및 교수자가 쉽게 문제를 출제할 수 있는 문제출제 은행기능이 보완되어야 한다.

#### [ 참고문헌 ]

- [1] 박종선, “네트워크기반의 교수-학습을 위한 가상학습 지원 시스템 플랫폼 설계,” 교육공학연구, 14(1), pp. 71-96, 1998
- [2] 권재순, 설문규, “가상학습시스템에서 학습자의 자기주도적 학습을 위한 집중도 강화 방안,” 정보교육학회논문지, 3(1), pp. 223-228, 1999
- [3] 이현희, 황부현, “교사 에이전트를 활용한 웹기반 단계별 원격교육 시스템의 설계,” 한국과학 재단 특정기초연구보고서, 1999
- [4] 임철일, “상호작용적 웹기반 수업 설계를 위한 종합적 모형의 탐색,” 교육공학연구, pp. 3-24, 1999
- [5] 이용훈, “가상연수 시스템 설계 및 운영에 관한 연구,” 경남대학교, 박사학위 논문, 2000
- [6] 김종연, “온라인교육의 이해와 솔루션의 선택,” 월간 임프레스 웹 마스터 3월호, 2001
- [7] Judi Harris, “What are Activity Structure?,” <http://www.2learn.ca/structures.html>, 1999

[1] 박종선, “네트워크기반의 교수-학습을 위한 가상학습 지원 시스템 플랫폼 설계,” 교육공학