

소형 사이버강좌를 위한 e-Learning시스템 설계 및 구현 사례

e-Learning System Design and Implementation for Small Sized Cyber Lecturing

서 창 갑 (Changgab Seo)

동명정보대학교 경영정보학과 조교수

박 성 규 (Sungkyou Park)

동명대학 교무처 실습지원계 직원

요 약

본 연구는 중소형 e-Learning 시스템의 개발을 위한 실질적 경험을 제시하는 데 목적이 있다. 제안된 시스템은 교수자로 하여금 전문적인 컴퓨팅 관련 기술의 도움없이 인터페이스를 정의하고, 콘텐츠를 조직화하며, 문제의 출제 및 자동 채점이 가능하도록 설계되었다. 본 연구는 e-Learning의 도입을 어렵게 느끼거나, 학교당국의 정책적 결정에 의해서 수용하겠다는 교육현장의 교수자가 타인의 도움없이 본인 스스로 구현할 수 있는 방안을 제시한다. 또한, 교수-학습자 간의 상호작용이 가능하고 개인적으로 운영할 수 있는 저비용, 고효율의 e-Learning 기반 사이트를 실질적으로 구현하고 운영할 수 있는 방안을 제안한다.

키워드: e-Learning, 학습관리시스템(LMS), 사이버강좌, 최종사용자컴퓨팅(EUC), 사용자주도 개발(ULD)

I. 서 론

인터넷의 발전은 사회적 환경과 문화적인 환경의 변화와 함께 다양한 분야의 새로운 수요와 욕구를 만들고 있다. 교육 분야에서도 예외가 아니다. 기존의 통신강좌는 교수자 중심의 일방적 학습내용 전달이기 때문에 대면학습이 가지는 상호 작용에 의한 학습효과를 얻지 못한다(배수진, 2002). 인터넷기반 사이버교육은 학습자가 물리적 공간과 시간에 구애받지 않고 학습을 할 수 있게 한다. 인터넷 기반 온라인 교육은 면대면방식의 상호작용 기능 뿐 아니라, 면

대면 학습이 가지지 못하는 무한 반복학습, 자동화된 학습 진척관리 등의 부가기능을 포함하고 있다. 각 가정까지 보급된 인터넷의 확산으로 시공간을 초월한 멀티미디어 기반 교육 및 학습이 가능하게 되었다(Hamalainen et al., 1996).

국내 주요 정책적 동향을 살펴보면 다음과 같다. 먼저, 정보통신부가 공무원을 대상으로 한 직무연수를 온라인으로 실시하고 있으며(유인출, 2000), 기업이 사이버교육을 실시할 경우 그 비용의 일부를 지원하는 노동부의 근로자 직업촉진법을 제정하였다(이수경외, 2001). 산업

자원부는 인터넷이나 관련업체와 연계하여 사이버교육을 지원하는 기관을 육성하고 있다(산업자원부, 2002). 교육 분야에서 가장 많은 변화가 일어나고 있는 곳은 교육의 총체적 책임을 지고 있는 교육인적자원부 관련 정책으로서 대학교육은 물론 초·중등 교육에까지 사이버 교육이 확산되고 있다. 2001년 원격대학이 설립된 이래 16개의 사이버대학이 운영 중이다. 2004년 4월 1일부터 사교육비 부담의 감소 일환으로 인터넷을 통한 EBS수능강좌는 e-Learning의 무한한 교육적 활용 가능성을 입증하고 있다. 한국직업능력개발원 e-Learning센터에서는 “기업 e-Learning 중기 발전계획”에 따라 9대 핵심추진과제와 관련된 다양한 연구·사업을 수행할 예정이다(한국직업능력개발원, 2004). 2004년 7월 1일부터 e-Learning 발전법이 발표되어 온오프라인 교육의 차별을 금지하고 있기도 하다(법률 제07137호).

e-Learning은 편리성에도 불구하고 최종사용자인 개인교수단위의 소규모 운영이 어렵게 되는 데, 그 원인은 다음과 같다.

첫째, e-Learning 도입의 부담감이다. 사이버 강좌의 운영여부는 학교단위의 정책에 의해서 결정되고 있다. 학교에서 학사관리시스템(Learning Management System: LMS)을 도입하고, 학교단위의 교수 및 학생을 지원하기 위한 제도적 장치나 규정의 수립과 같은 의사결정 이후에 e-Learning을 도입하기 때문에 교수자 차원의 도입검토는 불가능한 실정이다. 본 연구자의 경험에 의하면 학교단위의 정책적 결정에는 다소의 시간이 필요할 뿐만 아니라, 고가의 비용 부담으로 학교에서 도입을 꺼려한다. 교수들도 e-Learning의 보편화는 현재만큼의 교수의 수가 필요하지 않게 되어, 결국은 스스로를 교육 현장에서 밀어나게 하는 방편이 될 것이라는 우려를 하고 있다.

둘째, 포괄적인 목적에 의한 방대한 LMS 기능이다. 현재의 상용화된 LMS는 개별 학습공

간에서 특이하게 발생하는 상황을 모두 포함하고 있다. 따라서 부피가 크고, 그에 따른 비용도 상승한다. 반면에 상용화된 LMS의 기능이 모든 교수자들에게 획일적으로 필요한 것이 아니기 때문에 교수자의 강좌운영의 목적에 따라 프로세스의 배열, 기능의 배열이 상이할 수밖에 없다.

전통적인 정보시스템의 개발 및 보급에서 경험했던 최종사용자전산(EUC), 사용자변화관리(UCM)의 필요성이 e-Learning의 도입에서도 적용됨을 볼 수 있다. 보편화된 개발도와 사용자의 컴퓨터 관련 기술의 향상은 전산전문가가 아닌 현업사용자들도 스스로 자신이 필요로 하는 애플리케이션을 직접 개발할 수 있게 되었다(서창갑, 1999). 그렇기 때문에 e-Learning의 도입의 필요성을 인지하고 있으나 학교의 도입이 지체되고 있거나, 도입은 되었으나 방대한 LMS의 기능이 부담스럽게 느끼는 교수자는 자신의 목적에 맞게 스스로 개발하여 운영하는 것을 검토하게 된 것이다.

본 연구의 목적은 기존의 상용화된 LMS를 이용하지 않고 직접 프로그래밍하고, DB설계 및 구현, 시스템 아키텍처의 결정을 통해 e-Learning 시스템을 직접 개발하고, 실질적으로 구현한 경험을 보고하고자 하는 것이다. 사용자가 스스로 필요한 애플리케이션에 대한 하드웨어적인 구성을 결정하고, 실질적으로 웹기반 프로그래밍, DB의 설계를 실시한다. 또한 개발완료된 e-Learning 시스템의 운영에 대한 실제 경험을 공유함으로써 그 가능성을 제시한다. 본 연구보고의 결과를 바탕으로 e-Learning의 도입을 어렵게 느끼거나, 학교나 기업, 관공서 차원의 정책적 결정에 의해서 수용하겠다는 교육현장의 교수자 스스로 구현할 수 있는 방안을 제안한다. 최종적으로는 교수·학습자 간의 상호작용이 가능하고 개인적으로 운영할 수 있는 저비용, 고효율의 e-Learning기반 사이트를 구현하고 운영한 실제 사례를 제시한다.

II. 이론적 배경 및 문헌연구

2.1 e-Learning

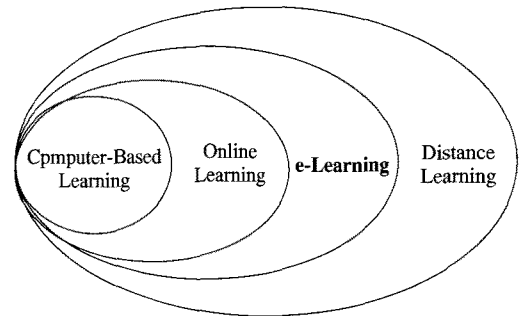
2.1.1 e-Learning의 개념

e-Learning은 기술기반교육을 의미하며, 교육용 CD-ROM이나 교육용 소프트웨어를 이용한 교육이다. e-Learning의 개념을 확장하면 컴퓨터 기반, 웹기반 교육, 가상학습과 협업을 강조하고 있는 디지털 공동체제(digital collaboration)를 포함한다(Trace and Wegen, 2000). Howard and Brandon(1999)은 ‘학습과 인터넷의 접합이다’라고 정의하였고, Masie(2000)는 e-Learning의 학습을 전달하기 위한 도구로서 네트워크 기술의 활용을 강조하여 ‘학습을 설계하고, 제공하며, 선택하고 관리하며, 또한 확장하기 위하여 네트워크 기술을 사용하는 것이다’라고 정의하였다.

Learning을 개인의 학습효과 뿐 아니라 기업의 성과까지 연결하기도 한다. e-Learning에서는 네트워크를 이용하여 즉각적인 교육과 정보의 갱신, 저장 및 검색, 유포와 공유가 가능하며, 표준화된 인터넷 기술을 통하여 최종 사용자에게 전달된다(Rogenberg, 2001). 따라서 e-Learning은 단순히 교육의 전달로만 특정 지워지는 컴퓨터 기반 교육훈련(Computer-Based Training: CBT)이나 웹기반 교육훈련(Web-Based Training: WBT), 인터넷 기반 교육훈련(Internet-Based Training: IBT)등과는 달리, 정보의 전달 및 성과의 향상까지 확장된다. 원격교육과 관련된 문헌에 기초하여 e-Learning을 유사 개념과 비교하여 구분할 수 있다. <그림 1>에서와 같이 e-Learning은 컴퓨터 기반학습과 온라인 학습을 포함하며, 원격학습에는 포함된다.

한편, 원격교육은 4세대로 나눌 수 있다. 1세대 원격교육은 우편통신, 2세대 원격교육은 TV, 라디오 등과 같은 대중매체, 3세대 원격교육은 컴퓨터, 4세대 원격교육은 네트워크를 활용하

교육을 의미한다. 1세대와 2세대의 원격교육이 공급자인 교수자 중심의 일방향 형태의 교육이었다면, 3세와 4세대의 원격교육은 수요자인 학습자 중심의 양방향적인 교육이라는 특성을 갖고 있다. 특히 e-Learning은 네트워크를 사용하는 학습자, 교수자, 운영자, 내용전문가 등의 참여자간 활발한 상호작용과 다양한 학습 콘텐츠를 통해서 시간과 장소에 얽매이지 않고 역동적인 학습이 가능하고, 학습과정을 운영하는 과정에서 비용 효과적이고, 필요할 때 적시교육이 가능하다는 장점을 갖고 있기 때문에 사회 각 분야에서 대안적인 교육 형태로 활성화되고 있다.



<그림 1> e-Learning의 개념적 구분
(WR Hambrecht+ Co, 2001)

2.1.2 e-Learning의 활용 유형

e-Learning의 활용은 <표 1>에서와 같이 그 수요에 따라 학교교육, 기업교육, 평생교육 등 크게 3가지로 나눈다.

e-Learning의 활용 형태를 구분해야 하는 이유는 활용 형태에 따라서 추구하는 목표가 극단적으로 상이하기 때문이다. e-Learning은 공통적으로 학사관리의 지식의 전달, 편리한 상호작용성과 이용가능성 등을 포함하고 있지만, 그 활용 형태에 따라서 각 영역에 대한 비중을 달리 하고 있다. 학교교육으로서 e-Learning의 경우 엄격한 학사관리를 포함하고 있는 반면, 기업교육의 경우는 해당되는 교육내용에 비중을 두고 있다. 학교교육은 지식의 전달과 동시에 객관적

인 성적의 산출기능이 중요시 되는 반면, 기업 교육의 경우는 업무수행이나 자기개발에 필요한 지식의 획득에 목표를 두고 있다. 그 외에도 기업경영교육과 학교교육을 위한 e-Learning은 근본적인 차이점이 있다. 예를 들어, 학교교육은 교수의 방침에 의한 학생의 필수참여, 기업교육은 교수와 학생에 의한 선택, 학교교육은 시간과 공간 활용이 용이한 반면, 기업은 직장 교육의 업무수행 외에 추가적인 학습기회의 획득,

학교교육은 그 자체로서 학습효과가 완료되나, 기업교육은 자신의 지식의 획득과 더불어 승진 및 기타의 인사고과에 연수와 동일한 영향을 미치는 것이 일반적이다.

본 연구에서 e-Learning의 활용 형태를 구분하여야 한다고 제안하는 이유는 향후 학교교육에서 도입하는 e-Learning시스템이 무엇을 강조해야 하는가에 대한 방향성을 포함하고 있기 때문이다.

<표 1> e-Learning활용에 따른 비교(유지연, 2001 재정리)

구분	목적	내용
학생 교육	학습욕구와 학습효과를 증진 시킴으로써 학생 스스로 지식을 창조할 수 있는 능력을 배양시키는 것	<ul style="list-style-type: none"> 사교육: 학습자에게 다른 하나의 보완 교육을 하는 형태로써 학교 교육에 대한 과외대체 효과와 보충수업, 학교교육 매개물로 이용되어지는 것 공교육: 교육정보화사업의 일환으로 사이버대학이나 대학 등에서 주로 실시되는 사이버교육
평생 교육	지식을 축적한 전문화된 인재 양성	사이버대학과 자격증 취득, 영어학습 등의 전문성확보를 위한 e-Learning과 IT와 비즈니스 분야의 자격을 취득하거나 기초지식을 얻기 위한 교육코스
기업 교육	기업지식을 교육함으로써 기업의 경쟁력을 강화	학생교육과는 달리 기업내 신제품과 신서비스를 사원이나 파트너 연수를 위해 e-Learning의 필요성이 강조되고 활성화되고 있다. 기업교육에서는 e-Learning은 교육목표가 뚜렷하고 기존의 기업정보들을 단지 인터넷 등의 네트워크를 통해 전송하는 것만으로도 그 효용성이 들어난다

2.2 e-Learning 대한 연구

기존의 e-Learning연구는 e-Learning에 대한 개념적 정의를 통한 새로운 패러다임으로서의 기반조성에 대한 연구, e-Learning도입에 따른 효과분석을 위한 사례연구, e-Learning에 대한 학습 성과 측정방안에 대한 연구, e-Learning을 이용한 교수설계모형에 대한 연구로 구분된다. <표 2>에서 보는바와 같이 기존의 연구는 이른바 시대적 변천과정과 일치한다. 새로운 개념도입기에는 그것이 무엇이며, 어떠한 이론에 근거하고 있는 지에 대한 분석이 시작되어, 실질적인 적용사례를 살펴보고, 그것에 대한 정성적

정량적 효과에 대한 분석이 이루어지며, 대상에 대한 효율적 접근이 검토되는 과정을 거치는 연구가 주를 이룬다.

e-Learning을 위한 시스템의 설계는 일반적인 시스템설계과정과 일치하여 요구사항의 분석, 그에 따른 교수방법의 설계, 실질적인 구현과정을 수반한다. 하지만, e-Learning 연구는 교수설계모형에 치중이 되어 있고 설계된 모형에 따른 실질적인 구현과정에 대한 연구는 미비한 실정이다. 본 연구는 e-Learning을 이용하여 교수설계 및 실질적인 구현을 통한 전반적인 교수설계, 시스템 구현, 학습 성과 방안에 대한 연구영역을 포함하고 있다.

<표 2> e-Learning에 대한 연구내용별 분류에 따른 국내 연구자목록

분 류	연구 내용	대표 연구자
e-Learning기반조성	e-Learning 개념, 현황, 전망, 도입전략, 개발을 위한 요구조사	신준영(2003), Muzio et al.(2002) 외 다수
사례연구	교육용 콘텐츠 개발사례, 국내외 e-Learning사례, 구축방법 및 운용전략, 성공요인	노규성 등(2002) 외
학습성과 측정방안	인식분석, 학업성취도, 학습만족도, 서비스품질, 학습성도에 미치는 영향	장은정 등(2002) 외
교수설계모형	적응형 학습자 수준 판단 기법, 콘텐츠 개발방법, 교육훈련 설계모형	한향숙(2003), Ismail(2003) 외

2.3 e-Learning 솔루션에 대한 연구

e-Learning 솔루션이란 인터넷 환경 하에서 학습자들이 공간과 시간의 제약을 받지 않고 효율적인 학습을 할 수 있게 도와주는 웹 기반 시스템들을 말하며 교육도구로서의 효율성과 전달성, 교육과정 운영에 대한 지원 등 다양한 형태와 기능으로 분류되어 질 수 있다(유인출, 2000). e-Learning 솔루션은 크게 교육과정을 설계하고 운영하기 위한 교육관리 시스템(Learning Management System: LMS), 웹기반 콘텐츠를 생산, 관리, 유지, 전달하는 콘텐츠 관리시스템(Learning Contents Management System: LCMS), e-Learning 콘텐츠를 효율적으로 만들

수 있게 해주는 저작도구(Authoring Tool), 학습자의 학습 역량을 측정하고 교육 정도를 점검하는 평가 시스템 등으로 분류할 수 있다. 이를 기능적으로 분류를 하면 콘텐츠를 제작할 수 있는 클라이언트 어플리케이션 솔루션과 관리와 운영을 주목적으로 하는 웹서비스 솔루션으로 나눌 수 있다. 국내에 개발되고 운영되어지는 LMS 솔루션 제품은 <표 3>과 같다.

국내의 LMS 솔루션은 대부분이 콘텐츠의 제작, 관리 그리고 운영시스템을 통합한 사이버 대학, 원격 교육시스템과 같이 도입단위가 대형이며 주로 사이트 단위로 운영된다. 이들 제품에 대한 확정된 가격은 존재하지 않으며 구입 당시의 사용자수, 커스터마이징의 비용 등에 의해

<표 3> 국내 LMS 솔루션 제품현황(산업자원부, 2003, 재구성)

제품명	회사	특징
넷캠퍼스21	알렉스아이티	교육공학의 교수설계 모델을 완벽하게 지원하는 CBT/CAI/WBT/WBI 설계, 저작 및 관리를 위한 웹기반의 가상대학 솔루션
DUNET2003	디유넷	학습기능을 모듈화 하여 e러닝 학습기관의 요구에 따라 필요한 기능을 구성하는 모듈형 원격교육시스템
EduTrack	메디오피아 테크놀로지	인터넷과 멀티미디어를 활용한 가상교육시스템, 교안편집과 교재제작이 가능한 통합솔루션
Speedlearn Campus	미래넷	온라인교육시스템에 지식관리시스템의 개념을 도입한 시스템
나누미EOS	에이엔에스	사용자와 강사, 시스템 관리자의 측면에서 보다 효과적인 이용과 관리를 할 수 있도록 모듈화된 설계 방식이 적용된 LMS
G-Campus™	영산정보통신	GVA2000을 통하여 멀티미디어 교안, 교재제작이 가능한 통합솔루션

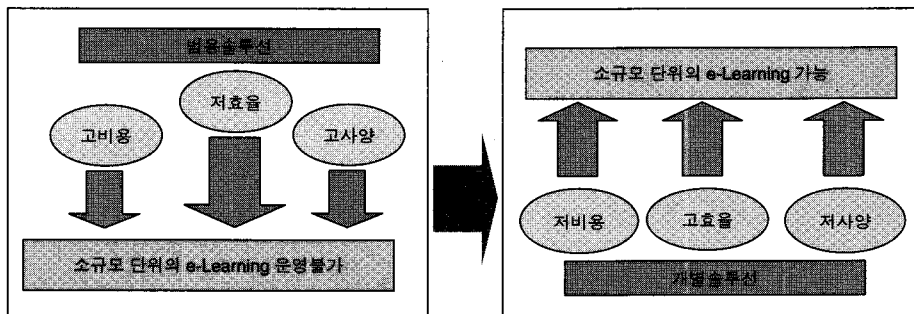
서 유동적으로 결정되겠지만, 커스터마이징을 포함하여 사이트당 최저 60,000,000원에서 최고 150,000,000원에 이른다.

2.4 대형 범용화된 e-Learning 솔루션과 소형강좌에 특화된 자체 솔루션의 비교

<그림 2>에서와 같이 범용 솔루션은 다양한 기능을 포함하고 있는 점과 깔끔한 인터페이스가 장점이다. 그에 비해서 필요하지 않은 기능도 포함함으로써 인해 높은 가격을 형성하고 있다. 학교단위에서 총괄 구매할 경우는 유리한 조건이 되지만, 개별 단위의 구입이 불가능한 점이 최대의 단점이다. e-Learning의 필요성을 인지하고 있으나 학교단위의 구매결정이 지체

되는 상황이라면 교수 개별단위의 e-Learning은 불가능할 수밖에 없다.

본 연구가 제안하는 소형 솔루션의 경우 저렴하게, 그리고 쉽게 구현가능하다는 장점이 있다. 학교단위의 구매결정이 없이 교수 개별단위의 소형 강좌를 운영하고자 할 경우에 적합하다. 그러나, 범용 솔루션에 비해 한정된 기능만 제공하고 있으며, 시스템을 자신의 과목에 맞게 직접 프로그래밍해야 하는 추가 노력이 요구된다. 따라서 프로그래밍 능력을 겸비하지 못한다면 본 연구자 제안하는 시스템의 활용은 다소 어려울 수 있다. 다만, 범용 솔루션도 마찬가지로 시스템 관리해 줄 수 있는 조교를 활용할 수 있다면 이러한 어려움은 극복될 수 있다.



<그림 2> 범용 대형 솔루션과 본 연구 제안 소형 솔루션과의 비교

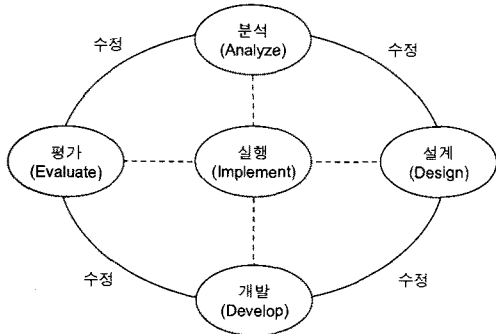
III. 시스템설계

3.1 설계의 기본 방향

e-Learning은 기존의 전통적인 교수/학습방법과 차별화된 별도의 독립된 교수-학습체제라고 할 수 있다. 이러한 체제를 설계, 개발하고자 할 때에는 교수체제개발(Instructional Systems Development: ISD)의 과정을 따라 체계적, 조직적으로 관리될 필요가 있다. 교수체제개발은 교수 과정을 투입, 과정, 산출로 이어지는 일련의 순환과정으로 보고 각각의 구성요소들 간의 상호

작용을 통해 의도된 목표 하에 교육 대상으로 하여금 가능한 최선의 학습결과를 성취할 수 있도록 하는 체제적 접근 방법이다(Dills and Romiszowski, 1997). 그 활용의 목적과 사용범위, 상황과 대상에 따라 다양한 모형이 존재한다. 통상 정보시스템의 개발과정이 분석, 설계, 개발, 구현의 과정으로 나누어 볼 때, 유사상이 가장 높은 ADDIE의 모형을 적용하면 시스템 개발적 측면을 포함한 e-Learning의 주요 컴포넌트 및 컴포넌트별 행위를 도출할 수 있을 것으로 기대된다. ADDIE은 <그림 3>과 같이 분석(analyze), 설계(design), 개발(develop), 실행

(implement), 평가(evaluate)로 구성된다(Donald, 2001).



〈그림 3〉 교수체제개발의 핵심요소: ADDIE 개발방법

교수 설계, 개발의 준거는 사이버 강좌 평가의 준거에 반드시 반영 되어야 하며 이러한 교수-학습의 이론과 과정에 대한 근거가 일반적인 웹 사이트와 구별되는 측면이라고 할 수 있다. 웹이라는 환경의 특성상 학습자가 의도하든 의도하지 아니건 간에 다른 사이트에 접속할 가능성이 높다. 학습목표에서 벗어날 위험이 높으므로 교수자는 학습자를 통제할 수 있는 장치를 마련하는 것이 필요하다. 학습자 입장에서는 e-Learning시스템에서의 장점인 자기 주도적 학

습의 기회를 높이고 또한 자신의 진행사항을 확인할 수 있어야 한다.

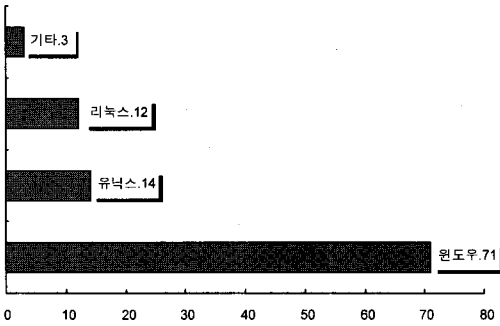
3.2 개발환경

가상학습을 지원하는 시스템의 경우 기존문헌에서 나타나는 경향은 APM(Apache + PHP + MySQL)을 기반으로 한 플랫폼의 설계이다(고일석 외, 2002; 김창근 외, 2001). 리눅스 환경에서는 웹서버 및 원격접속, 파일전송, 데이터베이스, 프록시 서버 등의 구축에 대해 거의 비용이 들지 않아 윈도우 환경에 비해 경제성이 우수하다는 장점이 있으며, 윈도우 환경에 비해 안정성이 떨어지지 않아 중급 이상의 관리자 및 중소기업의 가상학습 시스템의 구축에 적합하다고 하였다. 플랫폼별 관리자 측면에 대한 비교에서도 <표 4>에서 확인할 수 있듯이 설치시간이나 시스템복구시간, 운영편의성이 높다. 경험이 부족한 시스템 관리자의 경우 리눅스를 접할 기회가 적을뿐더러, 리눅스는 많은 기능을 일일이 텍스트로 파라미터를 맞추어 주어야 하는 번거로움이 있는 반면 윈도우 환경에서는 GUI환경의 지원을 통해 사용자의 편의성이 상대적으로 높기 때문이다(고일석 외, 2001).

〈표 4〉 플랫폼별 관리자 측면 비교¹⁾(고일석 외, 2001)

비 교 항 목	숙 달 정 도									
	Level 1		Level 2		Level 3		Level 4		Level 5	
	Win	Lin	Win	Lin	Win	Lin	Win	Lin	Win	Lin
설치시간	6.2	8.5	4.5	5.3	4.1	4.4	3.3	3.6	3.1	3.4
시스템 복구시간	7.5	10.2	5.2	6.1	5.1	5.4	4.2	4.5	4.0	4.2
운영편의성	89	78	91	82	86	83	87	85	84	83

1) 숙달정도를 Level 1별로 표시를 하는데 Level 1은 관련경험이 1년 미만, Level 2는 1년이상 2년 미만, Level 3은 2년이상 3년미만, Level 4는 3년이상 5년미만, Level 5는 5년이상으로 나눈다.



<그림 4> 국내 서버OS점유율 현황(김준한, 2002, Dataquest 재인용)

또한 <그림 4>에서 제시된 정보통신동향에 발표된 내용에 따르면 국내 서버용 운영체제 현황에서 윈도우가 전체의 71%를 차지한다(김준한, 2002). 국내의 클라이언트 부분에서도 역시 마찬가지이다.

본 논문에서 구현되는 e-Learning시스템 개발 환경은 윈도우 환경이며 웹서버는 운영체제에 포함되어 있는 웹서버인 마이크로소프트사의 IIS 5.0을 이용하고 상호작용을 위한 개발언어는 ASP(Active Sever Page)를 이용한다. 시스템 개발환경은 <표 5>와 같다.

<표 5> 시스템개발환경

구분	사양	구분	사양
운영체제	한글 Windows 2000 Server	CPU	Intel Pentium4 2.4G
웹서버	IIS 5.0	RAM	512MB
DBMS	Microsoft SQL Server 2000	HDD	40G
저작언어	ASP, Java Script, HTML	LANCARD	Intel 100+
웹브라우저	Internet Explore 6.0	에디터	나노웹에디터 5.0

본 연구자가 속한 대학의 경우, Microsoft사와 SITE 라이선스²⁾를 맺고 있으므로 교육을 목적으로 하는 MS사의 운영체제 및 애플리케이션의 사용이 편리하기 때문에 MS사 운영체제, 애플리케이션을 도입함으로써 서버구축용으로 별도의 비용을 부담하지 않아도 되는 장점이 있다.

3.3 기본 개념 및 구조

본 시스템은 100%를 모두 온라인에서 진행하는 순수 사이버강좌를 위한 e-Learning시스템과 온·오프라인 수업을 병행하는 수업보조적인 수단으로의 e-Learning시스템을 이용하는 온·오프라인 결합형 사이버강좌(blended e-Learning)

의 특성을 모두 고려하여 필요한 기능을 설정하고 설계한다.

첫째, 교수자와 학생들이 파일을 올릴 수 있는 강의실을 만들며 가입이 완료된 회원만이 접근을 허용한다.

둘째, 학생들이 과제를 제출할 수 있는 공간인 과제물제출처가 따로 준비가 되어 있어서 과목담당자인 교수자와 해당 과제를 제출한 본인만 그 과제물을 확인할 수 있게 한다.

셋째, 문제은행을 만들어 학생들의 학업성취도 분석을 확인할 수 있으며, 퀴즈 등을 운영함으로써 학생들의 참여를 유발할 수 있다. 또한 단원별 학생들의 학업성취도에 대한 피드백을 받을 수 있게 한다.

넷째, 교수자는 학생들이 취득한 성적을 시스템에 등록할 수 있으며, 등록된 점수는 학생들이 자신의 것에 한하여 성적만 열람할 수 있게 한다. 성적을 수시로 확인할 수 있게 함으로써

2) 1년 기한의 라이선스 프로그램으로 대학(전문대학) 및 대학교(대학원 포함)에서 마이크로소프트사의 소프트웨어를 자유롭게 사용할 수 있는 권한

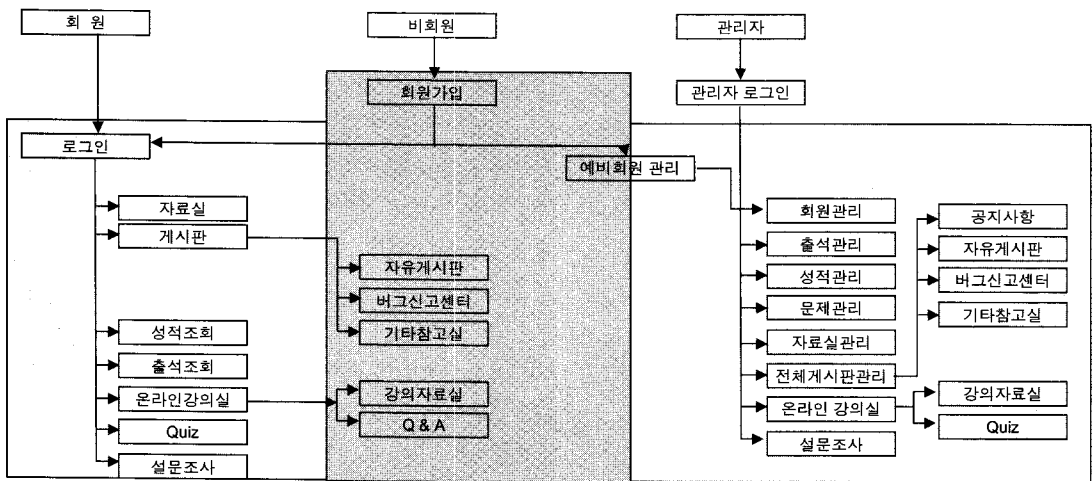
적극적 참여를 유도하는 장점을 가진다.

다섯째, 로그인과 동시에 출석이 진행이 되며 학습자는 스스로 자신의 출결상황을 실시간으로 확인할 수 있다.

여섯째, 자체 메일시스템을 설계하여 교수자 및 학습자는 별도의 메일 서버의 구축이 필요 없이 전자우편을 보낼 수 있다.

마지막으로, 설문조사를 구현하여 학습자의 피드백을 받을 수 있게 한다.

<그림 5>는 본 연구가 제안하는 e-Learning 솔루션의 전체 스키마이다. 회원으로 접속한 경우는 학습자로서의 메뉴를 전부 이용할 수 있으나, 비회원의 경우는 처음 시작페이지의 게시판과 관련된 부분만 접근할 수 있을 뿐 서버 메뉴에 접근할 수 없도록 구분되어 설계된다. 예비회원관리의 경우는 비회원이 회원가입을 요청하고, 관리자가 이를 승인할 경우 회원으로 가입이 완료된다.



<그림 5> e-Learning 전체 스키마

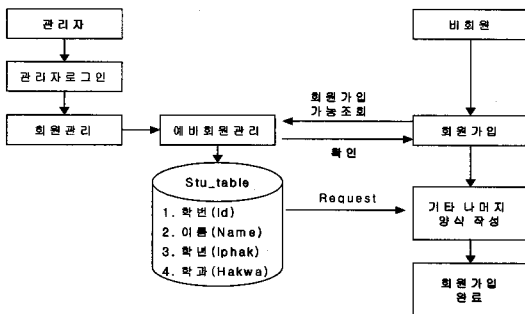
<표 6> 하위 컴포넌트 기능

컴포넌트 명	기능
Member	학습자의 회원가입 및 정보처리
Pdsboard	다중 게시판으로 구성되어 있으며 공지사항, 강좌, 질문, 기타 등 게시판 처리 및 관리
Report_up	과제물을 올릴 수 있는 장소로 관리자와 학습자의 구분
Score_query	개인별 성적조회
Poll	설문조사
Mun_admin	문제관리(교수사용)
Quiz	문제은행(학습사용)
Form_mail	전자우편
Pdsfile	자료실의 자료 저장공간
Login	회원의 로그인, 로그아웃 처리
Gang_report	강의계획서 양식
Lecture	그림 파일 저장

시스템의 Cyber Lecture(시스템 명)는 하부에 12개의 하위 컴포넌트를 가지고 있다. 각각의 하위 컴포넌트의 기능은 <표 6>과 같다.

3.3.1 예비회원관리

본 시스템은 정규과정을 대체하는 목적의 시스템을 개발하는 것이 목적이므로 인가된 사용자에게 한정되어 접근을 허용하는 회원제로 운영하기로 한다. 수강하는 학생에 대한 정보를 학교의 기간DB로부터 가져올 수도 있지만, 본 시스템에서는 기간DB로부터 독립방식으로 운영되는 것이 목적이므로 수강생에 대한 기초자료는 관리자가 예비회원 DB를 생성하고 예비수강자에 대한 기초정보를 사전에 입력해야 한다. SQL과 엑셀이 상호 연동되므로 엑셀을 이용하여 회원정보를 입력한 후, SQL로 전환하는 방식을 추천한다. 관리자는 최소한의 정보를 포함하는 예비회원 테이블을 구성하고, 학생들의 수강신청은 가입신청 예비회원테이블의 값이 존재할 경우에 회원가입 절차과정에 시작되어, 나머지 추가 정보를 입력을 완료함으로써 수강신청절차가 완료된다. <그림 6>은 예비회원관리와 회원가입에 관한 스키마이다.

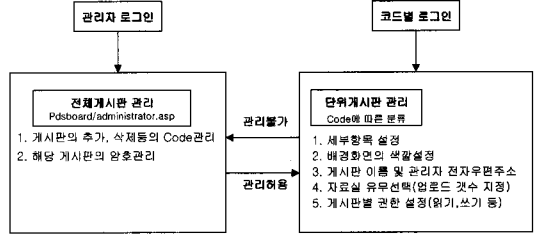


<그림 6> 예비회원관리 및 회원가입 스키마

3.3.2 게시판 및 자료실 관리

게시판을 다중으로 구성하면 관리가 용이한 장점이 있어 온라인 강의실의 전체적인 형태는 다중게시판으로 구성한다. 강의 자료실, 질문답

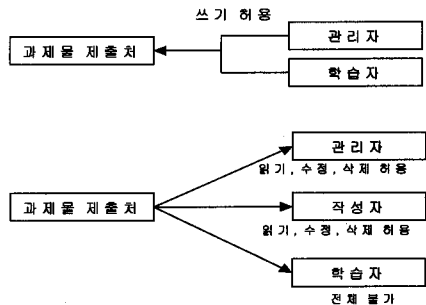
변, 공지사항, 기타 모든 게시판은 코드를 구분하여 관리한다.



<그림 7> 게시판 및 자료실 스키마

3.3.3 과제물 제출처 관리

과제물 제출처 관리는 게시판 구조를 그 바탕으로 두면서 관리자로 로그인 한 경우와 학습자로 로그인한 경우 2가지로 나누어서 운영한다. 학습자는 주어진 과제를 완성하여 정해진 기한에 지정된 방법을 이용하여 제출한다. 또한, 학습자는 제출완료일 이전일 경우에 본인이 제출한 과제를 읽기, 수정, 삭제를 할 수 있다. 관리자는 모든 학습자의 과제에 접근하여, 읽기 및 삭제할 수 있는 권한을 가질 수 있도록 구성한다. 또한 관리자는 지정한 기간 내에서만 등록, 읽기, 수정 및 삭제가 가능할 수 있도록 제출기한을 지정할 수 있다.

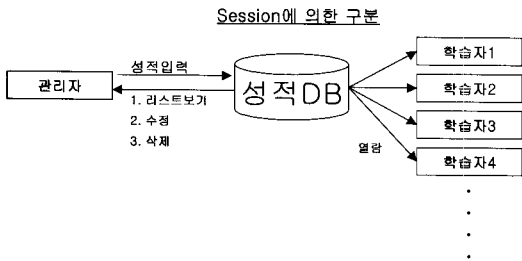


<그림 8> 과제물 제출처 스키마

3.3.4 개인별 성적조회

학습자는 자신의 성적을 조회할 수 있다. 현재 시스템은 온라인으로 실시되는 퀴즈는 자동

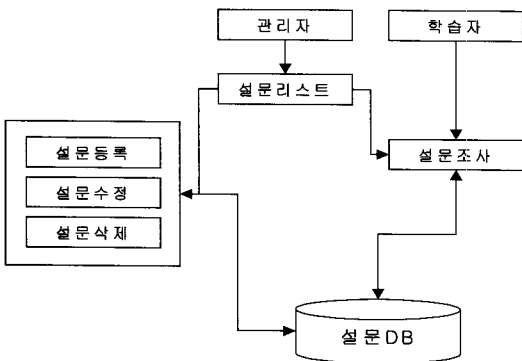
채점방식에 의해서 점수가 자동 산출된다. 그러나, 오프라인으로 실시되는 중간고사와 기말고사의 성적은 관리자가 개인별 성적DB에 해당 성적을 직접 입력하여야만 한다. 모든 페이지에 학습자별로 구분권한을 다르게 하여 본인에 대한 성적만 볼 수 있도록 한다. 시스템이 좀 더 성능개선을 한다면 산출된 성적을 ODBC의 연결에 의해 엑셀파일로 전환해 주는 기능도 포함할 수 있다.



〈그림 9〉 개인별 성적조회 스키마

3.3.5 설문조사

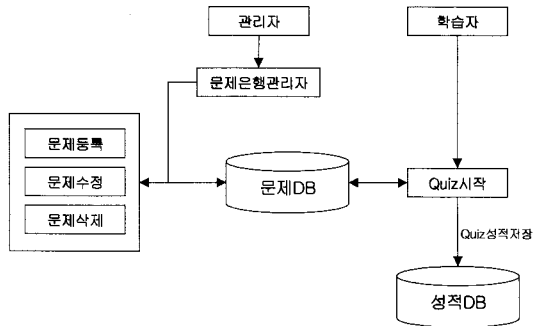
설문조사는 학습자의 수업 진행 상태에 대한 확인 및 피드백 장치가 되기 때문에 강좌의 관리 목적으로 사용될 수 있기 때문에 강좌운영에서 유용한 도구가 된다. 관리자가 설문을 등록하게 되며, 필요시 수정, 삭제가 가능하도록 구성한다. 학습자는 한 설문에 대하여 1인 1투표만 가능하도록 구성한다.



〈그림 10〉 설문조사 스키마

3.3.6 문제은행

교수자는 학습자의 수업진행 상태를 알아보기 위해 퀴즈형식으로 문제를 제출하여 학습자의 수업능력을 확인할 수 있다. 관리자가 문제DB에 문제를 등록하고, 설정된 기간 동안에 퀴즈가 시작되고 학습자는 퀴즈를 풀고 그 성적은 성적DB에 저장되도록 한다. 한 문제당 제한시간을 할당할 수 있으며, 전체 퀴즈시간을 한정할 수도 있게 한다.



〈그림 11〉 문제은행 스키마

3.4 데이터베이스 설계

본 시스템의 데이터베이스는 Microsoft SQL Server 2000을 이용하여 설계한다.

3.4.1 회원정보 테이블

회원정보 테이블은 교수자와 관리자의 신상자료와 ID를 보관하여 관리함으로써 등록자 이외에는 로그인 불가능하도록 구성된다. <표 7>은 회원정보 테이블의 테이블디자인이다.

회원정보테이블은 출석, 리포트, 퀴즈합계, 중간고사, 기말고사를 입력하게 하여 전체 총점이 자동으로 산출될 수 있도록 설계되었다. 퀴즈합계(quiz_sum)는 자동채점 방식에 의해 구해진 각 개별 퀴즈의 합계(= quiz1 + quiz2 + quiz3 + quiz4 + quiz5)로 자동 산출되며, 총점(result)은 출석, 리포트, 퀴즈, 중간/기말고사의 합계(quiz_sum + chul + report + midtest+endtest)이며, 마

지막 최초가입일은 `getdate()` 함수를 이용하여 회원 가입이 승인된 직후 곧바로 테이블에 저장된다.

3.4.2 출석관리테이블

출석관리테이블은 학습자가 로그인하여 로그

아웃 되었을 경우에 그 시간을 저장하는 DB로서 로그아웃한 시간과 로그인한 시간을 차감하는 방식으로 현재의 학습자가 시스템에 머문 시간(`weeetdate = datediff(minute, logindate, outdate)`)을 자동 계산하여 기록한다. <표 8>은 출석관리 테이블의 디자인이다.

<표 7> 회원정보테이블 디자인 - 테이블명: dong

No	항 목 명	필 드 명	데이터형식	No	항 목 명	필 드 명	데이터형식
1	학번	id	varchar	12	퀴즈3점수	quiz3	numeric
2	이름	name	varchar	13	퀴즈4점수	quiz4	numeric
3	비밀번호	passwd	varchar	14	퀴즈5점수	quiz5	numeric
4	전자우편	email	varchar	15	퀴즈합계	quiz_sum	numeric
5	학년	iphak	varchar	16	출석	chul	float
6	학과	hakwa	varchar	17	리포트	report	float
7	전화	hp	varchar	18	중간고사	midtest	float
8	홈페이지주소	homepage	varchar	19	기말고사	endtest	float
9	남길말	content	text	20	총점	result	float
10	퀴즈1점수	quiz1	numeric	21	최초가입일	write_date	smalldatetime
11	퀴즈2점수	quiz2	numeric				

<표 8> 출석관리테이블 디자인 - 테이블명: logintime

No	항 목 명	필 드 명	데이터형식	No	항 목 명	필 드 명	데이터형식
1	순번	num	int	5	로그인시간	logindate	smalldatetime
2	아이디	id	varchar	6	로그아웃시간	outdate	smalldatetime
3	이름	name	varchar	7	머문시간	weeetdate	int
4	세션ID	sessionID	int				

3.5 화면설계

3.5.1 메인화면설계

메인 페이지 전체 단계에서 전체 화면은 최종 사용자인 학습자의 편의성을 강조하여 프레임 을 이용하여 상단의 메뉴와 하단의 메뉴를 좌·우로 분리하여 설계한다. 또한 사이트는 회원제 기반으로 운영하여 회원가입에 관련된 로그인

화면과 학습자에게 알림 글을 남기기 위한 공지 사항을 포함하도록 설계한다. <그림 13>은 사이트의 메인화면용 스토리 보드이다.

메인화면 스토리보드의 오른쪽에 위치한 화면설계에는 전체적인 화면 디자인과 각각의 구성에 대한요구, 프로그래머에 대한 요구사항 등을 포함하고 있다. 화면설계에 대한 상세 내용은 <표 9>와 같다.

화면 ID	P1_Main	화면 명	메인화면 설계	Link From	화면 설명
<p>로그인 화면</p> <p>아이디 <input type="text"/></p> <p>패스워드 <input type="password"/></p> <p>즐거찾기 코너(학습자)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 자유게시판 2. 사이버강좌 Q&A 3. 추천자료실 4. 개인별성적보기 5. 퀴즈 6. 홈페이지버그신고센터 <p>즐거찾기 코너(교수자)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 회원관리 2. 문제관리 3. 개인별 성적관리 4. 개인별 출석관리 5. 자유게시판 6. 추천자료실 7. 퀴즈 8. 홈페이지버그신고센터 					
<p>Home 온라인 강의실 IT소식지 E-비즈니스소식 mail</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">학습자 공지사항</p>					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 전체 구성 <ol style="list-style-type: none"> ① 회원제로 운영하기 위해선 로그인 화면이 필수 구성 ② 세션에 따라 학습자와 교수자간의 메뉴 분리 ③ 학습자에게 알림 사항을 전달하기 위한 공지사항 신설 ④ 사용 편의성을 위하여 프레임 을 나눠서 이원적으로 사용 2. 상단메뉴 구성 <ol style="list-style-type: none"> ① 온라인강의실을 별도로 하여 학습자의 편의제공 ② 학습과 관련된 내용 (IT소식, e-비즈니스)을 상단에 비치하여 편의제공 3. 온라인강의실 구성 <ol style="list-style-type: none"> ① 세션을 이용하여 구성 ② 교수자의 업로드 편의성을 고려하여 게시판 형식으로 설계 ③ 현재강좌와 지난강좌의 분리 					

<그림 12> 메인화면 스토리 보드

<표 9> 메인화면 설명

전체 구성	상단메뉴 구성	온라인강의실 구성
<ul style="list-style-type: none"> • 회원제 운영: 로그인 필수 • 학습자 교수자간 메뉴 분리 • 학습자에게 알림 사항을 전달하기 위한 공지사항 신설 • 사용 편의성을 위하여 프레임 이용 이원적으로 사용 	<ul style="list-style-type: none"> • 온라인강의실을 별도로 하여 학습자의 편의제공 • 학습과 관련된 내용(IT소식, e-비즈니스 소식)을 상단에 비치하여 편의제공 	<ul style="list-style-type: none"> • 로그인하여야만 접근할 수 있도록 구성 • 교수자 업로드 편의성을 고려하여 게시판 형식 설계 • 현재강좌와 지난강좌 분리

화면 ID	P1_Sub	화면 명	온라인 강의실	Link From	화면 설명
<p>로그인 화면</p> <p>로그인중 : 박성규님</p> <p>로그아웃 <input type="button"/> 정보변경 <input type="button"/></p> <p>신규개설강좌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 전산학개론 <ol style="list-style-type: none"> ① 강의자료실 ② 질문과 답변 ③ 참고자료실 2. 수강생 사진업로드 3. 레포트 제출처 <p>지난개설강좌</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 전산학개론 <ol style="list-style-type: none"> ① 강의자료실 ② 질문과 답변 ③ 참고자료실 2. 수강생 사진업로드 3. 레포트 제출처 					
<p>Home 온라인 강의실 IT소식지 E-비즈니스소식 mail</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">게시판/자료실의 혼합운영</p>					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 전체 구성 <ol style="list-style-type: none"> ① 신규개설 강좌와 지난개설 강좌의 분리 ② 강의자료실 ③ 질문 답변란 ④ 참고자료실 운영 ⑤ 레포트 제출처 ⑥ 수강생 사진 제출처 2. 프로그램 구성 <ol style="list-style-type: none"> ① 단종게시판을 사용하여 관리가 용이하도록 구성 ② 레포트 제출처에서는 교수자와 자료를 업로드한 학습자만 읽기 수정,삭제 가능하도록 구성 					

<그림 13> 온라인강의실 화면 스토리보드

<표 10> 온라인 강의실 화면설명

전체 구성	프로그램 구성
<ul style="list-style-type: none"> • 신규개설 강좌와 지난개설 강좌 분리 • 강의 자료실 • 질문 답변란 • 참고자료실 운영 • 리포트 제출처 • 수강생 사진 제출처 	<ul style="list-style-type: none"> • 다중계시판을 사용하여 관리가 용의 하도록 구성 • 리포트 제출처에서는 교수자와 자료를 업로드한 학습자만 읽기, 수정, 삭제 가능 하도록 구성

3.5.2 온라인 강의실 화면 설계

<그림 13>은 온라인 강의실의 화면 스토리보드이며, <표 10>은 온라인 강의실의 화면 설명이다. 화면설계단계에서 중점 사항은 온라인 강의실의 운영형태, 그리고 각 해당항목별 프로그램의 상세 설계이다.

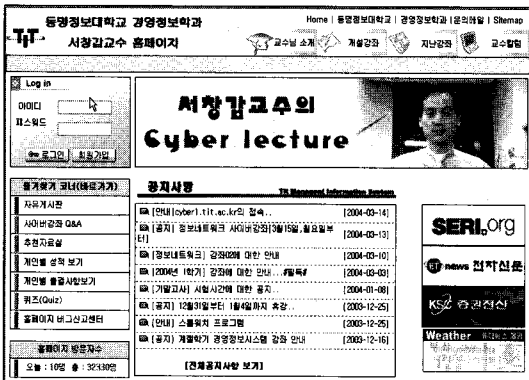
IV. 시스템 구현

본 절에서는 앞서 제시된 논리적으로 설계된 학습계획 및 화면구성을 위한 스토리 보드를 기반으로 실제 시스템을 구현하는 과정을 포함하고 있다. 화면 전체적으로 산만하지 않고 간결하면서도 전달력을 높이기 위하여 통일된 색상을 사용하는 것에 중점을 두었다.

Lecture의 메인화면이다. 메인화면은 온라인 강의실의 화면설계에 따라서 구성이 되었다. 전체적으로 3개의 프레임으로 나뉘어져 상단에는 온라인강의실과 기타 관련된 소식을 제공하는 공간이다. 그 아래쪽의 좌측에는 회원제에 따라 로그인화면이 설계가 되어 있으며, 비회원/회원, 관리자어로 구분되는 사용자별 삼원화된 서브 메뉴를 구성하였다.

4.1 로그인화면

<그림 15>는 로그인 했을 경우의 화면이다. 로그인에서는 <% session("id")="admin" %>의 구문을 이용하여 관리자와 학습자가 서로 다른 하부 메뉴를 가지도록 설계하였다.



<그림 14> 온라인 강의실 메인화면

<그림 14>는 본 논문에서 제시하는 Cyber



<그림 15> 로그인 화면 - 교수자와 학습자의 비교

<표 11> 메인페이지 중요소스코드

<pre>//1차 회원확인 <% if session("id") = "" then %> 로그인 이전화면 <% else %> 로그인후화면 <%=session("name")%> // 사용자 이름표시 <% end if %></pre>	<pre>// 2차 관리자 확인 <% if session("id") = "admin" then %> 관리자 화면 <% else %> 학습자 화면 <% end if %></pre>
--	---

먼저 관리자로 접속했을 경우 서브 메뉴는 다음과 같다.

첫째, 회원관리(보기/변경/삭제)로서 가입한 회원들의 정보를 보고 이를 수정하거나 또는 삭제할 수 있는 관리기능이다. 둘째, 문제관리(추가/삭제)로서 해당 교수자가 문제를 제출할 수 있는 문제은행을 말하며 이에 따라 추가, 삭제가 가능하다. 셋째, 개인별 출석관리로서 전체 학습자의 출석을 알아볼 수 있도록 구성하였다. 부가적으로 현재 어떤 학습자가 접속하고 있는지 접속자 현황을 알아 있게 하였다. 마지막으로, 자유게시판, 사이버강좌Q&A, 추천 자료실, 퀴즈, 버그 신고센터 등은 일반학습자와 동일하게 구성하였다.

학습자모드로 접속하였을 경우, 관리자의 서브 메뉴에서 회원관리, 문제관리, 전체 사용자별 성적보기, 개인별 출석관리/현 접속자의 메뉴가 제외된다. 퀴즈 메뉴의 경우 동일한 메뉴이지만, 관리자는 출제 및 채점, 학습자는 응시 및 점수 확인의 기능으로 분리되어 설계되었다.

교수자와 학습자를 구분하는 주요 근거는 해당 로그인 할 때, 해당 ID가 관리자 그룹에 속하는 지에 대한 조건 검사를 통해서 구분하였으며, 해당 소스는 <표 11>과 같다.

4.2 리포트 제출처

<표 12>는 리포트 제출에 대한 교수자와 학습자간의 비교이다. 교수자로 로그인할 경우 제출학생이나 제목 파일등 모든 열람이 가능하지만 학습자일 경우에는 본인 과제만 한정하여 열

람, 삭제 및 수정이 가능하다. 또한 리포터의 제출가능 기간을 시작일, 종료일로 지정함으로써 주어진 기간내에만 업로드, 수정 및 삭제할 수 있는 제약조건을 설정할 수 있도록 하였다.

<표 12> 레포트 제출처의 교수자와 학습자간의 비교

교수 사용	
학습 사용	

4.3 성적관리 및 개인성적보기

교수자는 전체 학습자의 성적을 보기, 입력, 수정 등이 가능하지만 학습자는 자신의 성적만

<표 13> 성적보기의 교수자 학습자간의 비교

교수 사용	
학습 사용	

한정하여 열람할 수 있도록 설계하였다. <표 13>은 성적보기의 교수자 학습자간의 비교이다.

V. 결 론

많은 e-Learning 솔루션이 개발, 보급되어지고 있지만 그 운용에 있어서의 비용 상의 문제점과 교수자의 콘텐츠 제작의 어려움, 학습자의 관리, 운영상등의 문제점이 존재하여 일선 학습현장에서 접목이 쉽지 않다. 솔루션의 도입은 조직단위 또는 부서단위로 검토되어 채택됨으로 인해 시스템의 덩치는 커졌으나, 사용되는 기능은 매우 한정적이거나 일부의 기능은 누락되기도 한다. 이는 마치 TV의 리모컨에 기능이 많이 있으나 충분히 이용하는 사용자가 소수인 것과 마찬가지로 이치이다. 경우에 따라서는 많은 리모컨기능 중에서 본인이 필요로 하는 기능이 누락될 수도 있다. 마찬가지로 현재 대부분의 e-Learning 솔루션들이 범용성을 목적으로 다양한 기능을 보유하고 있는 데, 가격상승에 기여하는 측면이 많을 뿐 오히려 소규모 강좌에서 운영하기에는 어려움이 따르는 단점을 내포한다.

따라서 본 연구에서는 소규모 또는 교수 개인별로 e-Learning 강좌를 운영하기 위한 e-Learning 시스템을 제안하였다. 또한, 제안된 설계에 기반하여 직접 강좌의 개설을 운영한 경험을 전달함으로써 실제 학습현장에 접목시키고 그 운영가능성을 확인해보는 것으로 그 의의를 둔다. 소규모 또는 개인별 e-Learning 시스템을 구현에 대한 본 연구의 의의는 다음과 같다.

첫째, 구현시간을 줄일 수 있다. 일반적으로 사용하는 윈도우환경(GUI환경)에서 개발되었기 때문에 구현에 있어 시간을 단축시킬 수 있으며 또한 해당 서버의 설치시간이나 복구시간 등을 줄일 수 있다.

둘째, 맞춤형식이 가능하다. 개인사용자에 맞게 제작을 하기 때문에 그 강좌에 대한 특성을 고려하여 해당 메뉴나 전체적인 폼 등을 맞춤

수 있어 기존 솔루션에서와는 다른 차별화를 할 수 있다는 것이다.

셋째, 운영상의 편의성이 있다. 기존의 솔루션의 경우 전체를 상대로 하기 때문에 중앙의 서버에 의해서 컨트롤이 되지만 본 시스템의 경우, 개인용 데스크탑 컴퓨터에서 쉽게 작업이 가능함으로 시스템의 안정성에 관한 문제 및 기타 오류에 대해 쉽게 대처할 수 있다.

본 연구는 소형 또는 개인별로 운영할 수 있는 사이버강좌를 위하여 e-Learning 시스템 중에서 학사관리부문에 초점을 두어 설계를 하였다. 이에 따라 향후과제는 다음과 같다.

첫째, 강좌의 특성에 맞게 콘텐츠의 개발이 다양화 되어야할 필요가 있다. 이에 따라 e-Learning 시스템 상에서 쉽게 콘텐츠를 제작할 수 있도록 콘텐츠 제작부분을 함께 설계를 함으로써 시스템 내에서 모든 것이 이루어지는 One-Stop 서비스를 할 수 있는 시스템 개발이 필요하다.

둘째, 해당 강좌에 맞게 필요한 부분만 적용하여 사용할 수 있도록 하는 개별 컴포넌트의 개발이 필요하다. 이는 개인사용자의 특성에 따라 특정한 기능만을 사용할 수 있도록 하여 보다 편리한 환경을 만들기 위함이다.

셋째, 편리한 설치환경을 고려해야 한다. 개인이 사용하기에는 기본적으로 설치의 편의성이 있어야 한다. 본 연구에서는 기본적으로 윈도우와 데이터베이스의 설치환경이 우선되어야 하지만 설치방법사를 이용하여 보다 쉽고 편리하게 접근할 수 있도록 개발되어야 한다는 점이다.

참 고 문 헌

- 고일석, 나윤지, 윤용기, 임춘성, “웹기반 가상학습 시스템의 설계 및 구현”, 정보처리학회 논문지, 제9-A권, 제4호, Dec., 2002, pp. 931-638.
- 김준한, “소프트웨어”, 정보통신산업동향, Sept. 2001, pp.91-112.

- 김창근, 김병기, “WWW에서 컴포넌트 기반 사이버 강의형 원격교육시스템 개발에 관한 연구”, 한국컴퓨터교육학회지, Vol. 4, No. 1, April 2001, pp.27-34.
- 노규성, 최정웅, “효과적인 IT 교육용 e-Learning 콘텐츠 개발 사례”, 정보처리학회지, Vol. 9, No. 5, Sept. 2002, pp.76-82.
- 법률 제07137호, 이러닝산업발전법, 제정 2004. 1. 29.
- 산업자원부, 제9차 전자거래정책협의회: 2002년도 전자강거래 정책 추진실적 및 2003년도 추진계획, 2002.
- 서창갑, “사용자주도형 정보시스템개발”, 한국경영정보학회, Vol. 10, No. 3, Sept. 2000.
- 신준영, “Introduction to the e-Learning”, 한국컴퓨터정보학회지, Vol. 10, No. 2, June 2003, pp.33-54
- 유인출, 성공적인 e-Learning 비즈니스 전략, 비비컴, 2002.
- 유지연, “지식기반사회에서의 e-learning 현황 및 전망”, 정보통신정책, 285호, Sept. 2001, pp.28-50.
- 이수경, 조규락, 임영택, 지식기반경제에 부응한 훈련방법의 재구축방안, 한국직업능력개발원.
- 장은정, “e-learning 공동체에서 학습 전략과 몰입이 학습 결과에 미치는 영향”, 교육공학연구, Vol. 18, No. 3, Sept. 2002, pp.27-54.
- 한국사이버교육학회, e러닝백서, 산업자원부, Dec. 2003.
- 한국직업능력개발원, 기업 e-Learning 중기발전 계획-2004년도 세부추진과제, 2004년 4월 20일, http://www.hrd.go.kr/ehrd/index200401/200401_01_01.htm.
- 한향숙, “SCORM 기반의 e-Learning 시스템에서 적응형 학습자 수준 판단기법”, 한국정보과학회지, Vol. 30, No. 1, April 2003, pp. 566-568.
- Dills, C. R., A. J. Romiszowski (Eds), “Instructional development paradigms”, Englewood, NJ: Educational Technology Publications, 1997.
- Donald C., Big Dog’s ISD Page. 2004.4.20, <http://www.nwlink.com/~donclark/hrd/sat1.html#model>.
- Howard B. and Brandon D., “The e-Bang Theory”, Bank of America Securities, September 1999.
- Ismail J., “The Design of an e-learning system Beyond the hype”, Internet and Higher Education, Vol. 4, 2002, pp.329-336.
- Masie, E., “Learning Perspectives”, TechLearn TRENDS No. 202, 2001.5.14. <http://www.masie.com>
- Matti Hamalainen, Andrew B. Whinston and Svetlana Vishik, “Electronic Markets for Learning: Education Brokerages on the Internet”, Communications of ACM, June 1996.
- Molenda, M., J. Pershing and C. Reigeluth, Designing instructional systems In R. Craig(Ed.), Training and development handbook(4th ed.). New York: McGraw-Hill, 1996.
- Muzio, J. A., T. Heins and R.Mundell, “Experiences with reusable E-learning objects From theory to practice”, Internet and Higher Education, Vol. 5, 2002, pp.21-34.
- Rosenberg M. J., e-Learning: Strategies for Delivering Knowledge in the Digital Age, McGraw-Hill, 2001.
- Trace A. Urban, Cornelia C. Wegen, “Corporate e-Learning: Exploring a New Frontier”, WR Hambrecht+ Co, March 2000.

e-Learning System Design and Implementation for Small Sized Cyber Lecturing

Chnaggab Seo* · Sungkyou Park**

Abstract

The purpose of this study is to suggest practical experience to develop small sized e-Learning system. The system is designed to help lecturers can arrange interface, organize contents, submit examinations and assess learner's score with no professional computing skills. The system has three advantages. First, it reduced implementation period through the use of GUI. Second, it is ordered to be personalized to construct format of the whole interface. Third, it has operational convenience which can be implemented on PC based system. These personalized features are enabling Learning on Demand. Also, there is comparatively low cost and high effectiveness on e-Learning implementation which facilitating quick adoption of e-Learning in its lectures.

Keywords: e-Learning, Learning Management System(LMS), Cyber lecturing, End User Computing (EUC), Use-led Computing(ULD)

* Professor, Department of MIS, School of Social Science, Tongmyong University of Information Technology

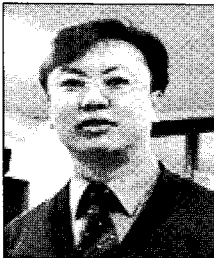
** Researcher, Staff, Office of Academic & Student Affairs, Tongmyong College

○ 저 자 소개 ○



서 창 갑 (gabida@tit.ac.kr)

서창갑은 경남대학교 경영학 학사, 서강대학교 경영학 석사 및 박사를 취득하였다. 현재는 동명정보대학교 경영정보학과 교수로 재직 중이며, 경영정보학연구, 정보시스템연구 등에 논문을 발표하였다. 사용자 주도형 정보시스템의 개발(ULD), e-Learning, e-비즈니스 통합관리, 중소기업 e-컨설팅 등에 관심을 가지고 있다.



박 성 규 (sungkyou@tmc.ac.kr)

박성규는 동명정보대학교 경영학 학사, 동명정보대학교 경영학 석사를 취득하였다. 현재는 동명대학 교학처 실습지원계에 근무 중이다. 중소기업 재직자 과정 및 대학의 정규 교육과정을 위한 e-Learning 시스템의 개발 및 구현 컨설팅에 관심을 가지고 있다.

논문접수일 : 2004년 6월 2일

게재확정일 : 2004년 11월 15일

1차 수정일 : 2004년 9월 7일