

# Blended-Learning 기반 학습 모형 및 시스템 설계

진선미<sup>0</sup>

고려대학교 컴퓨터과학기술대학원 정보통신학과

icp14jms<sup>0</sup>@korea.ac.kr

## Design of Learning Model and System Based on Blended-Learning

Seon-Mi Jin<sup>0</sup>

Dept. of Information Communication, Graduate School of Computer Science and Technology,  
Korea University

### 요 약

정보통신 공학의 발전과 급속한 사회변화의 가속화는 e-Learning이라는 교육의 새로운 패러다임을 창출하게 되었다. 사이버공간에서의 e-Learning의 많은 장점들과 효율성을 고려하여 거대한 시장성이 확보되고 있는 실정이나 실제 교육현장에서의 효과성에 대한 연구는 미흡한 상태이다. 사이버 시대에 걸맞는 교육시스템으로는 오프라인 교육과정 중심, 일회성 교육중심에서 온, 오프라인이 통합되는 총체적인 학습 촉진 시스템의 설계방법론의 필요성이 대두되고 있다. 본 논문에서는 온라인 학습을 오프라인 상의 어떤 활동으로 연계시켜 온라인상에서 발생하는 학습의 불완성을 극복하고 보완할 수 있는 통합적 대안으로 blended-learning을 기반으로 한 학습 모형을 설계하고 학습을 지원해 줄 학습 시스템을 설계하였다.

### 1. 서 론

사회가 급변하고 정보통신 기술 인프라가 빠르게 성장함에 따라서, 전통적인 교수학습 방법에서 온라인 교육, 사이버 교육, e-Learning등으로 불리는 디지털 기반 교육으로 패러다임의 전환이 이루어지고 있다. 우리나라의 경우 초고속 인터넷 망이 잘 구축되어 교육훈련 목적의 콘텐츠 및 학습 과정을 효과적으로 전달할 토대를 갖추고 있으며 2004년에는 e-Learning 산업 발전법이 제정되고 사교육비 경감대책으로 e-Learning이 제시되어 관심이 증폭하고 있는 시점에서 개별학습자에 대한 특성을 분류하고 적절한 교육방법과 체계적 방식을 제공한다면 교육과정상 배정된 이수시간이 부족한 현실을 감안할 때 수업현장과 더불어 시간과 공간의 제약이 없는 인터넷상에서 웹을 활용한 e-Learning은 전통적인 학교교육의 미비점을 보완할 교수학습 방안이 될 수 있다. 그러나 대부분의 학습자들이 목적을 성취하려는 의도를 가지고 학습을 시작하더라도, 막상 참여했을 때는 추구하려는 이익을 끝까지 성취하는 것은 매우 어렵다. 이러한 한계들로 인해 e-Learning은 학교를 중심으로 한 교육시장에서 기업과 공공기관을 중심으로 한 재교육시장으로 확대되더라도 온라인 교육이 모든 교육관행을 대체하기는 쉽지 않을 것으로 보이며 실제 중,고등학교 현장에서의 교육효과에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 사이버 공교육의 시도는 심각한 사교육 문제를 해결하고 실업제존폐위기에 대한 대안으로 모색될 수 있리라 기대하며, 다만 학습 방식, 콘텐츠, 평가, 운영전략과 관련한 새로운 학습 모형의 개발과 학습 시스템의 구축 등 장기간에 걸친 철저한 준비와 현장연구가 밑바탕이 되어야 할 것이다.

오프라인 교육에서 보조자가 있는 것과는 달리 스스로 학습해야 하는 e-Learning의 학습 성과를 극대화하기 위해서 On, Off-line 연계교육인 이른바 blended-learning

의 도입이 대세로 자리 잡고 있으며, 기존의 강의와 학습 자료를 단순히 인터넷으로 제공하는 수업이 어느 정도의 학습 효과를 창출할 것인지 문제는 결국 e-Learning을 효과적으로 활용할 수 있는 교수-학습을 설계해야한다는 과제를 제시하고 있다.[6]

본 논문의 구성은 2장에서 관련연구에 대하여 간략히 서술하고 3장에서 blended-learning을 적용한 학습모형과 효과적인 교수 학습 시스템의 모델을 설계하고 4장에서 제안 시스템 적용 및 결과를 분석하고 5장에서 향후 연구 계획과 함께 결론을 맺는다.

### 2. blended-learning

[표1] e-Learning 발달단계 [1][7]

구분	초기		현재		차세대
	보조학습		사이버형		브랜드
공간 활용					
기술	텍스트+전자 메일	텍스트+컴+컴퓨터 커뮤니케이션	전자책+동영상 +음성	쌍방향통신 +다자간동 시학습	무선인터넷 학습+게임학습

[표1]의 e-Learning 발달단계에서 차세대 학습 유형으로 급부상하고 있는 브랜드형 e-Learning은 집합형태의 교실수업과 온라인 형태의 교수학습 활동을 총체적으로 기획하여 수업을 진행하는 형태로서 집합수업에 따르면 물리적 폐쇄성을 극복하여 학습자의 편의성을 제공하고 다양한 상호작용과 정보에의 접근이 훨씬 더 용이하기 때문에 교육의 질을 향상 시킬 수 있다.[6] 또한 학습 효과를 극대화하기 위해 각태일처럼 온라인과 오프라인 교육, 그리고 다양한 학습 방법을 혼합하는데서 착안된 학습 방법으로 학습자의 수행성과를 높이기 위해 다양한 교수 설계전략, 미디어 개발방식 등을 적절히 혼합하는 것을 말한다. 즉 학습결과와 효율성, 효과성이 최적화되기 위하여 한 가지 이상의 교수방법이 사

용된 학습 프로그램으로 정의할 수 있겠다. 이는 학습목표 성취를 최대화하기 위하여 각각의 학습 스타일에 맞는 학습 기술을 학습자에게 적합한 학습내용을 적시에 제공하는 것을 의미한다.[2]

3. 학습 모형과 시스템 설계  
3.1 학습 모형 설계

모듈 단계	교수활동 ( 강의자 )	학습자	blended-learning 전략
1> 분석 모듈	▷e-Learning 적용준비 단계 ▷유형별(보조형,사이버형,브랜디드형) 적용 탐색 ▷교과와 강의내용 및 실습내용 설정 ▷학습자 분석	▷사전진단학습 ▷수준 확인 ▷유형 확인	▷학습환경 진단,구성 ▷학습자 준비도 확인 ▷학습자 요구 분석
2> 계획 모듈	▷학습목표 설정 ▷학습량과 학습시간 설정 ▷자료수집 ▷강의계획서 작성	▷1일 학습량과 진도 확인 ▷학습목표 공유	▷강의계획 확인 ▷수강자 확인 ▷학습목표 공유 ▷학습동기 유발
3> 설계 모듈	▷내용설계 ▷학습과제 설계 ▷구조설계 ▷상호작용 설계	▷교재와 강의진행자의 보조적 도움을 병행하여 학습	▷피드백 응답의 지속성 ▷교육 과정의 방향 안내
4> 운영 모듈	▷강의진행자와 원활한 의사소통 ▷학습자와 원활한 의사소통 ▷계획서에 따른 강의진행 ▷피드백을 통한 수정보완	▷피드백의 주도적 역할	▷교수 학습 활동의 촉진 ▷지속적인 학습동기 부여 ▷학습 진행자의 교육, 연수, 교류
5> 정리 모듈	▷평가 및 반성	▷온/오프라인 평가 ▷학업성취도 평가 ▷과정효과평가	▷현장적합성 평가 ▷감독평가, 진행평가 ▷교수/학생 반응평가 ▷만족도 평가,학습자 발전평가

[그림 1] 학습 모형 설계

첫째, 본 연구에서는 blended-learning의 형태 중에서 면대면의 오프라인과 사이버형 온라인의 학습공간의 통합(Blended On-Off Line Learning)유형을 선정하여 구체적인 모형으로 재조직하였다.

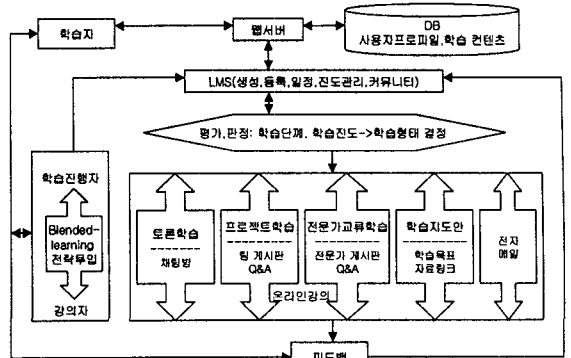
둘째, blended-learning을 학교교육현장에 실현하는 데는 교수자와 학습자가 실제로 활용할 수 있는 수업내용을 선정하고 조직 하는 것이 매우 중요하므로 인프라 측면과 교수자와 학습자의 시스템 활용능력도 충분히 고려하였다.

셋째, 과제해결을 위한 실습 위주의 실업계 컴퓨터 교과 과정을 중심으로 구조화 하였으나, 모듈의 체계화를 통해 일반 교과과정에서 전문가 집단의 보조강의가 필요한 경우의 학습내용에도 적용할 수 있는 일반성을 갖추고자 하였다.

넷째, 본 연구에서는 blended-learning의 교육적 활용을 극대화하기 위하여 강의자, 학습자, 강의진행자의 고유의 역할을 명확하게 규명하고 상호작용 기능과 피드백에 중점을 두었으며 브랜디드 전략을 모듈별로 투입하여 맞춤형 교육이 가능한 학습 모형을 설계하였다.

3.2 학습 시스템 설계

본 논문에서 제안하는 학습 시스템의 특징과 구축상의 중점사항은 다음과 같다.

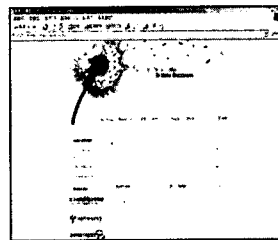


[그림 2] 제안 학습 시스템 흐름도

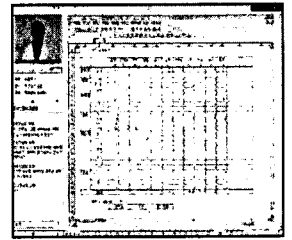
첫째, 학습자가 스스로 학습 시스템을 사용하고 운영하며 자기 학습 능력을 향상 시켜갈 수 있도록 메뉴항목을 세분화하고 접근 방법을 용이하도록 설계하며, My Style 이라는 영역을 두어 학습 진도 및 평가 상태를 체크하고, 커뮤니티를 관리하며 각종 통계처리를 할 수 있는 LMS(학습 관리 시스템) 기능을 부가한다. LMS표준기능에 부가하여 학습자가 선택할 교육 컨텐츠의 세분화와 학습 성취도에 따른 학습 진도 선택의 상한선을 정하는 것과 일반 과정의 학습 도중에 남은 과정의 학습 단위 등에 대한 과정 재선택 진행에 blended-learning 전략을 투입하여 학습의 완성도를 높이는 데 주력한다.

둘째, 사용자 프로파일과 학습 내용, 학습결과를 데이터베이스에 저장하여 강의진행자와 학습자가 반복학습을 통한 확인학습이 가능하도록 하며 학습자의 학습 경험이 공유되도록 한다.

셋째, 평가, 판정 모듈의 활성화로 학습의 형태를 결정하고 학습의 내용에 따라 즉각적인 피드백 기능을 위하여 결정된 학습의 유형에 따라 채팅방과 게시판을 구성하여 구성원간의 의사소통이 원활히 이루어지는 데 활용하도록 한다.



[그림 3] 학습 시스템 구현



[그림 4] 제안 학습 시스템 적용

4. 검증 및 결과분석

본 시스템은 실업계고등학교 2개교에 성적분포가 비슷한 각각 2학급을 대상으로 50명씩 비교집단과 실험집단을 구성하고 동일한 시간에 온/오프라인 상에서 교류학습의 행태로 학습 시스템을 적용하여 진행하였다. 온라인상에서는 로그인 정보를 통하여 학습진도와 학습수준을 판별하고 학습 흥미도와 학습요구에 따라 학습의 형태를 선정하여 강의를 진행하고 오프라인상에서

학습 환경의 최적화, 학습 성취도의 최대화를 위해 학습 환경과 학습 상태를 조절하였다. 능동적인 자기주도적 학습이 원활이 이루어지도록 하고 여러 가지 학습의 형태를 Blending하기 위하여 2시간 연속 100분 동안 학생 자율적으로 인터넷을 통해 학습하도록 하였다.

적용타당성에 대해서는 설문조사와 게시판 활용정도를 모니터링하여 분석하고, 학습성취도에 대하여는 학습 시스템 내에 탑재한 성취도 평가를 통하여 검증하고 통계 분석하였다.

개인용 컴퓨터 보유현황은 92%이며, 인터넷 사용환경은 100%, 사용빈도시간은 하루 평균 3시간 이상이 45% 이상으로 온라인 환경조성과 사전학습 가능성과 학습 연계성의 마인드 조성을 확인하였다. 본 시스템의 진행 방법에 대한 질문에는 79% 정도가 매우 흥미롭다고 응답하여 시스템 적용의 적절성에 대한 타당성을 보여주었고, 본 시스템을 따른 교육방법이 기존의 오프라인이나 보조형, 사이버형과 비교한 질문에는 훨씬 효과적이라는 응답이 82%를 차지하였으며, 성취도 평가에서도 68%정도가 기존의 방법보다 성적이 향상되었다. 통계처리는 시스템 적용 전 후 검사 결과에 대해 t-test로 검증하였으며 결과를 다음과 같이 분석하였다.

[표 2] 학습 성취도 사전검사 비교분석

		집단별	비교집단 (N=50)	실험집단 (N=50)	평균차	t	p
사건	Mean		78	78.2	-0.2	-0.075	0.941
	std.		11.52	9.96			

[표 3] 학습 성취도 사후검사 비교분석

		집단별	비교집단 (N=50)	실험집단 (N=50)	평균차	t	p
사건	Mean		77.24	86.12	-8.88	-3.326	0.003
	std.		12.57	9.51			

비교집단과 실험집단간의 동질성검사에서 유의확률 0.941(p>0.05)으로 집단간 평균이 유의미한 차이를 보이지 않으므로 두 집단을 동질 집단으로 간주할 수 있으며, 사후검사에서 본 학습 시스템을 적용한 실험집단이 비교집단에 비해 평균이 8.88점 향상되었고, 유의확률 0.003(p<0.05)으로 나타나 이 결과가 통계적으로 의미있는 것으로 보임을 확인함으로, 본 시스템을 학교 현장에 투입한 결과 자기주도적 학습에 효과적이며, 학습 동기 부여와 학습 효율에서도 높은 관심을 불러일으키는 데 충분하였고, 학습효과를 증대시키는 데 기여함을 검증하였다.

5. 결론 및 향후 연구

지금까지 e-Learning을 위한 교수설계 모형들은 전체적인 개발 과정을 기술하고 있으나 교수 설계자와 활동을 구체적으로 안내할 만큼 세부적이지는 않았으며, 학습자의 요구나 개발자의 경험과 같은 지식을 활용하는 교수설계와 개발 지침을 제시하지 못하고 있다.

본 논문에서 제안한 설계모형은 기존의 객관화된 모형의 과정을 재검립하고 blended-learning을 위한 학습자와 온라인 강의자, 오프라인 학습 진행자의 역할과 상황을 명확하게 구별하여 규명하고 blended-learning 전략을

체계적이고 세분화하여 모형에 포함시킴으로써 기존 모델들의 한계점을 개선한 우수성을 가지며, 모든 과정의 주체와 핵심이 학습자 중심으로 이루어 졌으며 blended-learning 전략을 투입하여 오프라인상의 학습진행자와의 피드백이 신속하게 이루어짐으로 현장에 활용 가능한 현실성을 갖춘 맞춤형 교수설계모형을 제시하였다는데 의의를 둘 수 있다.

본 논문에서 제안하는 교수-학습 모형을 지원해 줄 학습 시스템은 기존의 어떤 한 학습의 형태만을 지원해 주었던 것에 반해 LMS와 blended-learning 전략을 투입함으로써 그간 교실환경에서 제약을 가졌던 자기주도적 학습, 토론 학습, 프로젝트 학습, 전문가 교류학습이 가능하도록 구성하였으며 상호작용 기능과 피드백이 신속 정확하여 학습의 진행이 원활하도록 구성하였으며, 실제적으로 학교교육현장에 적용해 본 결과 기존에 연구되어 왔던 온라인 기반의 여러 형태의 학습이 선택적으로 원활히 이루어질 수 있었으며 온라인으로만 제한되어짐으로써 발생하였던 제한점을 보완하여 경제적 절감효과, 학습 밀도의 향상, 수업시간의 증대, 학습자 중심의 학습 강화, 강의자와 학습진행자의 수업시수와 학습준비지원에 대한 부담 감소효과에 총체적으로 뒷받침해줄 수 있는 시스템임을 검증하였다.

본 시스템은 blended-learning기반으로 학습의 형태도 혼합하였을 뿐만 아니라 온라인 전문강의와 오프라인 학습 진행자 진행으로 지역간, 학교간 교류학습 또한 가능해짐으로 정보화 격차를 해소하는 역할을 할 수 있는 새로운 장을 마련하였으며 장기적인 교육변화에 대비하기 위한 e-Learning의 통합적 활용 요구를 충분히 수렴하였다.

향후 연구로는 학습의 형태를 확장하였을 때의 시스템 안정성에 대한 검증과 컴퓨터 교과와의 다른 각 교과별에도 교과특성에 맞도록 제안 시스템 적용방법을 검증한다면 다양한 학습자 특성과 요구에 맞는 맞춤형 Learning 시스템으로 활성화 될 것으로 기대한다.

참고문헌

- [1]산업자원부, 한국사이버교육학회, "2003 e러닝 백서", 2003
- [2]기혜경, 숭실대학교 정보과학대학원, "효율적인 기업교육을 위한 Blended-Learning 활용방안", 2004
- [3]함영기, "교육용 웹사이트의 설계와 구축", <http://wbi4u.net>, 2003
- [4]노규성, "e-Learning 콘텐츠 개발 방법론", 정보처리학회지 제 9권 제5호, 2002
- [5]신혜정, 숙명여자대학교 원격교육공대학원, "e-Learning에서 학습자 관점에서의 교수자 역할 및 수행행동 연구", 2003.9
- [6]박은희, 강지훈, "ICT 활용 프로젝트 학습 모형 및 시스템 설계", 정보과학회 춘계학술대회, Vol.29, No1, 2002.4
- [7]이학주 외, "실업계고교 인력양성 사업: 기업정보시스템 학습모델 구현방안 및 사례연구", 전자거래 종합학술대회, 2003.9
- [8]구은희 외, "학습 콘텐츠 관리 시스템 기반의 코스개발도구에 대한 연구", 정보과학회 춘계학술대회, Vol.30, No1, 3Page, 2003