

자기주도적 학습 역량 강화를 위한 웹 기반 온·오프라인 연계 협력 학습활동 시스템 적용

조재완 · 김은경

한국기술교육대학교 컴퓨터공학과
ischool@knue.ac.kr, egkim@kut.ac.kr

A Study on Blended Collaborative Learning System of Web Community-based for Self Directed Learning

Jae-Wan Cho · Eun-Kyung Kim

Dept. of Computer Engineering, Korea University of Technology and Education

요 약

웹 커뮤니티 기반 온·오프라인 연계 자기주도 학습모형은 일반적으로 전통적인 면대면 교육 방식이 갖고 있던 시간과 공간상의 제약 및 상호작용성의 한계를 극복하려던 e-Learning의 노력에서 한 걸음 더 나아가, e-Learning 교육 방식에 전통적인 면대면 교육방식이 갖고 있는 교육적 장점을 결합, 적절히 활용함으로써 학습효과를 극대화하기 위한 학습전략-소위 Blended Learning이다. 이에 이 논문에서는 교실이라는 제한된 범위를 넘어 다른 지역, 다른 학습자끼리 공동 관심 사항에 대해 각기 자료를 검색하고, 취합하여 결과물을 공유하는 시스템을 적용하였다. 이 연구는 많은 사람들과의 연계를 통해 자기주도적 상호작용을 활성화한다는 점 이외에도 전문가 집단의 도움을 쉽게 받을 수 있으며 서로 다른 환경과 문화에 대해 통찰할 수 있는 기회를 제공해 준다는 점에서 의의가 있다.

1. 연구의 필요성

정보통신 기술(Information & Communication Technology: ICT)의 급속한 발달은 사회의 변화와 함께 인간의 생활양식과 사고방식까지 빠르고 다양하게 변화시키고 있다. 최근 유비쿼터스 컴퓨터 혁명(Ubiquitous computing)이 21세기 지구촌 전체의 핵심 ICT기술의 이슈로 등장하면서 오늘날 사회는 정보화시대에서 지식정보화시대로 다시, 창의력이 중시되는 '지능정보화시대'로 급격히 전환되고 있다.

컴퓨터 전공 교사인 연구자의 시각에서 느낄 때, 소수의 전문가만 활용하던 최첨단 기법의 기술 환경이 불과 수년 아니 수개월 사이에 초고속 Networking을 통하여 시공간을 넘어 너무나도 쉽게 일반인(컴퓨터 소양이 거

의 없는 계층의 사람들 포함)들이 제한된 자원을 효율적으로 활용하는 방향으로 변모하고 있다. ICT 발전에 따른 사회의 변화는 학교 교육에 대한 새로운 패러다임을 항상 새롭게 요구하고 있다.

유비쿼터스 컴퓨터 혁명(Ubiquitous computing)과 최근 사회환경의 변화(주5일 근무)에 따라 ICT 활용 교육의 방향이 u-러닝[1]으로 급속히 전환되고 있는 지금, 학교 교육이 새로운 변신을 하지 못한다면, ICT 활용 교육초기에 '클릭' 수준의 아이템 만으로 수업을 한 경험이 갖는 시행착오를 되풀이 할 것이라 생각된다.

연구자가 ICT 직무연수 강사로 3-4년 활동하면서 느낀 것은, ICT 활용 교육은 1)모든 학생에게 각자의 잠재력을 최대로 발휘 할 수

있는 '개별화 맞춤형 교육'이 가능하다는 점과 2)깨알같이 정리 한 노트를 그저 필답고사에 대비하여 시험기간에 외웠던 우리의 어린 시절보다 지금의 교육환경에서는 극히 짧은 시간에 더 많은 지식을 배울 수 있는 소위 '개별 속진교육'이 가능하다는 점, 무엇보다 3)교육적인 측면에서 종합교육, 응용교육, 자율교육, 그리고 실험교육의 특성을 지니고 있기에 소위 '간학문적 접근을 통한 창의성 계발 교육'이 가능하다는 점이다.

이러한 교육정보화 인프라는 가르치는 교육에서 지식 기술을 습득하는 방법을 가르치고 자기 스스로 취사·선택할 수 있는 능력 즉, 자기 주도적 학습 능력과 창의력을 길러 주는 교육으로 교육 방법의 대전환이 요구된다.[2]

언제, 어디서나, 누구와도 Networking 되는 환경에 있는 학습자와 지도 할 내용(교과서)을 사이에 두고 수업(교수-학습 활동)을 전개해나가는 오늘날 교사에게 이로운 외적 환경을 고려한 새로운 수업의 적용(Blended Learning)이 필요하다. 그러나 ICT 활용 교육의 환경과 방법은 근본적으로 학습자와 컴퓨터간의 상호작용과 창의력 계발을 위한 자기 주도적 학습 측면에서 학습자의 참여를 이끌어 내도록 설계되어야 함에도 불구하고 새로운 ICT를 접목하여 일방적으로 지식과 정보를 전달하고 제시하는 수준으로 방향이 흐르고 있는 실정이다.

이에 본 연구자는 학생들이 이미 익숙한 '커뮤니티 기반 온·오프라인 연계'라는 환경적 조건을 효과적으로 구성하여 시간적 공간적 한계점을 극복 할 수 있는 교수-학습과정을 설계 적용 할 필요를 가졌다. 따라서 이미 설치되어 있는 각종 ICT 기자재와 프로그램을 직접적으로 활용하면서, 비지시적이며 협력적인 학습을 강조하는 프로젝트 기반학습(Project Based Learning : PBL)의 원리를 반영한 협력학습 활동을 교실수업 전략으로 적용함으로써 학생들의 학습동기 유발과 자기 주도적인 문제해결 능력을 신장 시킬 수 있다

는 판단 아래 본 연구를 시도하게 되었다.

2. 이론적 배경

2.1. Blended Learning: 온·오프라인 연계 교수-학습활동

가. Blended Learning의 개념

Blended Learning은 일반적으로 e-Learning을 통해 전통적인 면대면 교육 방식이 갖고 있던 시간과 공간상의 제약 및 상호작용성의 한계를 극복하려던 노력에서 한 걸음 더 나아가, 온라인 중심의 e-Learning 교육 방식에 오프라인 중심의 전통적인 면대면 교육방식이 갖고 있는 교육적 장점을 결합, 적절히 활용함으로써 학습효과를 극대화하기 위한 학습전략이다

나. Blended Learning의 영역과 요소

Blended Learning의 영역과 요소는 [그림1]과 같이 8개의 영역에 대한 상호작용으로 나타낼 수 있다.

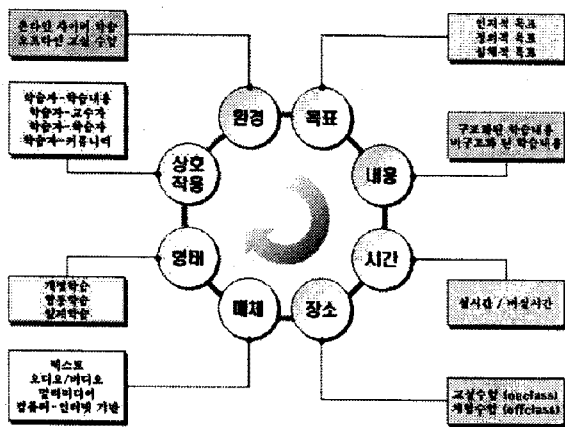
- 1) 환경 : 온라인 활동이 오프라인 수업을 단순히 보조하는 것이 아니라 학습목표 달성을 위해 반드시 필요한 교수·학습 활동으로써 인식
- 2) 목표 : 온라인 활동을 추가함으로써 새로운 학습목표 구성 및 기존 면대면 수업의 학습목표 달성이 더욱 용이
- 3) 내용 : 구조화된 자료(면대면 수업)와 비구조화된 자료(온라인 활동)를 적절히 혼합하여 활용함으로써 학습목표 달성에 효과적
- 4) 시간 : 면대면 수업의 실시간 학습을 온라인 환경에서도 구현 가능
- 5) 장소 : 수행에 장시간이 소요되거나 체험 활동, 자료수집, 다양한 상호작용을 필요로 하는 수업의 경우 온·오프라인을 연계한 수업 방식이 효과적
- 6) 형태 : 온라인 환경을 활용한 개인별, 집단별 학습 가능

- 7) 매체 : 다양한 유형의 학습 매체 (멀티미디어, 오디오, 비디오, 인터넷)의 활용
- 8) 상호작용 : 학습자-학습내용, 학습자-교수자, 학습자-학습자 간의 다양한 대인간 상호작용 활동 가능

2.2. 웹 기반 프로젝트 협력학습

가. 프로젝트 학습의 개념

프로젝트 학습이란 특정한 주제에 대하여



[그림 1] Blended Learning의 영역과 요소

깊이 있게 연구하는 활동으로 학생이 직접 계획, 활동하고, 교사는 안내·보조 역할을 담당하는 것을 말하며, 프로젝트 학습과 일반 교수와의 차이를 정리하면 다음의 <표1>과 같다.

<표1> 일반교수 학습과 프로젝트 학습의 비교

구분	일반교수	프로젝트 학습
목적	기능의 획득	기능의 적용
활동 수준	수업 수준에서 활동	독립적 수준에서 활동
교사의 역할	교사가 학생의 활동을 지시	교사가 학생의 활동을 안내함
학생의 역할	지시에 따름	여러 대안들 중 선택함
동기유발 유형	외적 동기 유발을 중시함	내적 동기 유발이 활동을 특성을 결정함
주안점	학생의 부족한 면에 유의함	교사는 학생의 능력을 토대로 하여 프로젝트를 진행함.

프로젝트 학습에서 학생은 흥미를 느끼는 주제에 대해 소집단을 이루어 혹은 개별적으

로 스스로의 학습과제와 주제를 선택하는 과정을 통해 학습자의 내적동기가 유발되며, 나아가 자발성, 능동성, 문제해결력을 기르게 된다.

나. 웹 기반 프로젝트 협력학습의 절차와 내용

프로젝트 학습의 세부적인 절차는 프로젝트 주제에 따라 달라질 수 있으나, 커뮤니티 기반 프로젝트 학습모형에 의거한 학습절차와 내용을 중심으로 다음과 같이 정리 할 수 있다.[4]

첫째, 프로젝트 수행준비단계에서는 프로젝트 학습의 목표 파악 및 조정단계로 팀 활동 기획과 조직이 이루어진다.

둘째, 관련자원 탐색 및 공유단계에서는 프로젝트 주제와 관련한 정보 및 자원을 수집하며, 이를 분석·종합하여 공유하는 과정을 거치게 된다.

셋째, 협동학습 및 과제해결 단계에서는 과제해결에 대한 초안을 작성하고, 문제해결 결과물을 수정하여 확정하는 활동이 이루어진다.

넷째, 결과물 작성 및 프리젠테이션 단계에서는 과제물에 대한 결과보고서(최종산출물)를 작성하며, 이를 발표하고 토론하는 활동이 이루어진다.

다섯째, 성찰 및 평가단계에서는 학습과정을 반추하고 결과물을 평가한다.

다음 <표2>는 프로젝트 학습절차의 세부

<표2> 커뮤니티 기반 프로젝트 학습의 세부 진행 모형

단계	학습자 활동	교수자 활동	Blended Learning 모형	학습과정별 주요
프로젝트 수행 준비	· 학습목표 파악 · 주제 선정 · 팀 구성 · 역할 분담 · 학습 계획 수립	· 학습 목표 설정 · 주제 선정 · 팀 구성 · 역할 분담 · 학습 계획 수립	· 온라인 학습 · 오프라인 학습 · 혼합 학습	1. 학습 목표 설정 2. 팀 구성 3. 역할 분담 4. 학습 계획 수립
관련 자원 탐색	· 관련 자료 수집 · 정보 분석 및 정리 · 자료 공유	· 학습 목표 설정 · 주제 선정 · 팀 구성 · 역할 분담 · 학습 계획 수립	· 온라인 학습 · 오프라인 학습 · 혼합 학습	1. 관련 자료 탐색 2. 정보 분석 및 정리 3. 자료 공유
협동학습 및 과제 해결	· 학습 목표 설정 · 주제 선정 · 팀 구성 · 역할 분담 · 학습 계획 수립	· 학습 목표 설정 · 주제 선정 · 팀 구성 · 역할 분담 · 학습 계획 수립	· 온라인 학습 · 오프라인 학습 · 혼합 학습	1. 학습 목표 설정 2. 주제 선정 3. 팀 구성 4. 역할 분담 5. 학습 계획 수립
결과물 작성 및 프리젠테이션	· 결과물 작성 · 프리젠테이션 · 피드백 받기	· 결과물 작성 · 프리젠테이션 · 피드백 받기	· 온라인 학습 · 오프라인 학습 · 혼합 학습	1. 결과물 작성 2. 프리젠테이션 3. 피드백 받기
성찰 및 평가	· 학습 목표 설정 · 주제 선정 · 팀 구성 · 역할 분담 · 학습 계획 수립	· 학습 목표 설정 · 주제 선정 · 팀 구성 · 역할 분담 · 학습 계획 수립	· 온라인 학습 · 오프라인 학습 · 혼합 학습	1. 학습 목표 설정 2. 주제 선정 3. 팀 구성 4. 역할 분담 5. 학습 계획 수립

진행모형⁵⁾을 나타낸 것이다.

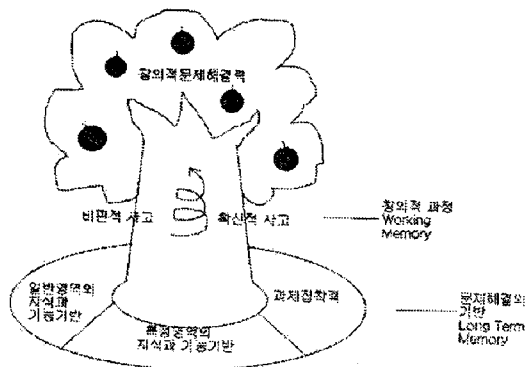
2.3. 웹 기반 프로젝트 협력학습

가 창의성 발현을 위한 창의적 사고능력 구성요소

창의성 개념의 도입 초기에는 독창성이나 상상력에만 관심을 두었고 이후 창의성이란 단어는 유행어처럼 사용되었다. 지식을 기반으로 한 창의적 사고능력이라는 인지적 요인과 동기, 호기심, 모험심, 집착력과 같은 정의적 특성이 중심이 되는 개인 내적인 요인과, 환경, 시기, 사회와 같은 개인 외적인 요인이 복합적으로 작용하는 것이라고 정의할 수 있다.⁶⁾

[그림2] 창의성 나무모형⁷⁾과 같은 통합적인 관점에서 창의성의 구성요소를 바라본다면 창의성 교육의 목표는 다음과 같은 영역으로 나누어 설정되어야 한다.

- 1) 일반적 지식 및 특정 영역의 지식과 같은 내용지식적인 영역
- 2) 주어진 문제에 호기심, 끝까지 문제를 해결해보고자 하는 끈기와 과제집착력 등과 같은 정의적 영역
- 3) 수렴적, 확산적 사고를 포함한 창의적인 아이디어를 산출하는 과정에서 요구되는 창의적 사고의 영역



[그림 2] 창의성의 나무모형

나. 자기주도적 학습능력의 개념⁸⁾

대부분 교사들은 학교교육의 중요한 목적 중 하나가 학생들을 자기주도적인 학습자가

되도록 돕는 일이라는 것에 동의할 것이다. 그러나 학생들이 학습초기 자기주도적으로 탐구할 때 매우 열정적으로 임했다가 의미 있는 학습목표에 도달하지 못하고 용두사미로 끝나는 경우를 목격한 적이 있을 것이다. 이러한 경우가 발생하는 것은 학생의 자기주도적 학습태도를 기르는 것과 학습목표를 성취하는 것 사이에 필요한 몇 가지 단계가 생략되었기 때문이다.

교사들은 경험을 통해 학생의 능력과 자기 주도성 사이에서 어떤 정해진 상관관계를 찾기가 힘들다는 사실을 알고 있다. 어떤 영재의 경우 질문하기, 답하기, 학습결과를 공유하기 등에서 뛰어난 자기주도성을 보이지만 같은 능력을 지닌 다른 영재의 경우 어떻게 질문하는지, 어떻게 유용한 정보를 찾는지, 어떻게 정보를 기록하고 조직하는지, 어떻게 정보를 흥미로운 산출물로 전환하는지, 심지어 자신이 어떤 주제에 흥미를 느끼는지조차도 알지 못하는 경우도 있다. 따라서 교사는 영재 학생을 자기주도적인 학습으로 유도하기 전에 그 학생의 얼마만큼의 자기주도성을 갖고 있는지 확인할 필요가 있다.

어떤 학생의 경우 '기초적 자기주도성'부터 개발할 필요가 있다. 이런 학생에게는 선택하기, 해답 찾기, 자료 찾아서 활용하기, 시간 조절하기, 목표를 정한 후 그에 따라 실행하면서 그 과정을 점검하기 등과 같은 활동을 매우 짧은 기간에 하도록 유도하여야 한다.

기초적인 자기주도성이 개발된 학생의 경우 '구조화된 자기주도성'의 단계에 해당된다. 이러한 학생들은 아마도 교사가 학생들이 선택할 수 있도록 옵션을 제공할 때, 또는 교사의 지시사항과 학생의 선택사항 사이의 균형을 이룬 잘 구조화된 열린과제(open-ended tasks)를 제시할 때 가장 뛰어난 능력을 발휘한다. 이러한 과제를 수행할 때 학생들은 미리 정해진 일정에 따르고, 미리 결정된 평가준거를 참고하며, 과제수행의 단계를 기록하는 것이 필요하다.

다음으로 '교사를 동료로 한 자기주도성'

의 단계에 해당하는 학생들이 있다. 이러한 학생들은 스스로 연구문제를 제시하고, 연구 계획, 연구목적 및 연구일정을 세우며 나아가 평가의 기준까지 개발할 수 있다. 이 경우 교사는 그 학생의 자기주도성을 신장하는 방향으로 연구계획을 명확하게 세울 수 있도록 '비판적인 동료'로서의 역할만 수행하면 된다.

마지막으로 '완성된 자기주도성'의 단계에 도달해 있는 학생들이 있다. 이러한 학생들은 연구를 계획하고, 수행하고, 평가하는 전 과정을 스스로 수행할 수 있다. 이 경우 교사는 필요한 경우 피드백을 제공하거나, 학생들의 산출물에 대한 칭찬의 역할을 수행하면 되는데, 실제적으로는 학생의 과제수행에 더 이상 필요한 존재는 아닌 셈이다.

결국, 교사가 학생의 자기주도적 학습능력을 효과적으로 신장시킬 때 가장 중요한 것은 그 학생의 자기주도성 단계를 파악한 후 그 학생의 단계에 따른 적절한 교사의 역할을 수행하는 것인데, 이를 통해 자기주도적 학습자로서 학생의 숙련도와 자기확신의 신장을 도모할 수 있는 것이다.

학생들을 자기주도적 학습으로 효과적으로 유도하는 것은 교사가 이러한 요소들에 대해 항상 유념하면서 학생들이 자의식과 지식의 성장시키고, 어떻게 전문가가 전문성을 쌓아가는지를 배울 수 있도록 도움을 주는 것이다.

3. 웹 기반 온오프라인 협력학습 적용

3.1. Blended Learning의 기획

가. 수업의 적용 대상 및 기간

- 1). 수업의 대상 : 00 중학교 2학년 컴퓨터 교과
- 2) 수업의 기간 : 2006년3월 ~ 2006년 7월

나. 수업의 절차

이 연구에서는 온오프라인 활용 수업을 적

용하기 위하여 프로젝트(PBL)수업을 적용하기 위하여 <표3>과 같이 기획, 개발, 운영, 평가 및 정리의 5단계로 진행 하였다.

<표3> 수업의 진행 절차

단 계	활 동 명	내 용
1.<기획> 연구 선행절차	주제선정 및 운영계획 세우기	· 문헌 연구 · 신행 연구조사 및 분석 · 연구 주제의 설정
	단원설계서 및 에듀넷 온라인 커뮤니티 설계 및 구현	· 실태 조사 · 연구 문제 분석
2.<개발> 학습자원 개발	온오프라인 학습 자원 개발	· 세부 실천 계획 수립 · e-Learning 콘텐츠 및 교수학습 보조자료
3.<수업적용> 수업의 진행	프로젝트 경험학습 안내 및 모듈별 학습주제 설정	Blended Learning 환경 구축 및 안내
	온오프라인 협동 학습활동	프로젝트 교수학습 적용
4.<평가> 학습결과 평가	학습 결과물 작성 및 발표	학습결과 발표 및 상호평가
	성찰 및 평가	학습과정 반추(성찰일기 작성) 및 결과평가
5.<정리> 연구보고서	보고서 작성	· 연구 과제 정리 · 보고서 작성

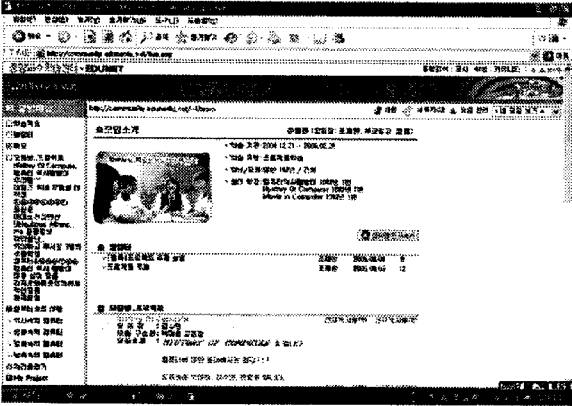
다. 단원 학습의 주제 및 형태

교수·학습 내용
* 프로젝트기반학습을 이용한 팀별 활동 안내 생활속 테마별 컴퓨터 기술의 활용과 오류 찾기
[주제설명-컴퓨터로의 여행] *주제1-가정에서의 컴퓨터 *주제2-학교에서의 컴퓨터 *주제3-사회생활에서의 컴퓨터 *주제4-산업활동에서의 컴퓨터 [프로젝트 수행절차 안내-모둠구성] http://community.edunet4u.net/~Ulearn

3.2. 모듈별 온라인 프로젝트를 위한 에듀넷 커뮤니티 프로토타입 제작

효과적인 온·오프라인 연계 학습활동을 위하여 에듀넷 커뮤니티에 프로젝트 커뮤니티를 [그림3]과 같이 구축하였다.

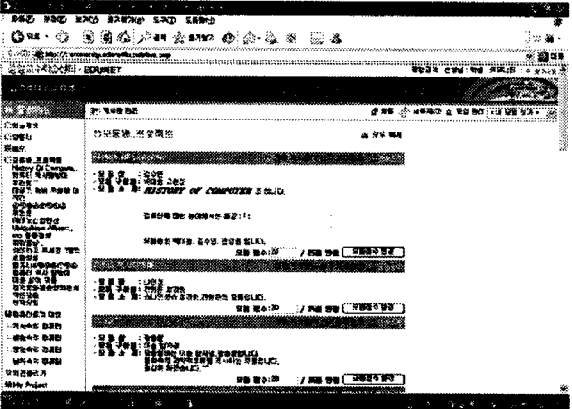
프로젝트 주제: 생활속 테마별 컴퓨터
기술의 활용실패와 오류 찾기
◆온라인 커뮤니티: 컴퓨터로의 여행
<http://community.edunet4u.net/~Ulearn>



[그림3] 에듀넷 온라인 학습방(커뮤니티) 메인화면

에듀넷 커뮤니티의 주요 활용 방향은 주제 관련 정보 및 자료를 탐색하여 프로젝트 학습 모형의 단계에 따른 해당 게시판에 자료를 탑재하고, 모둠별 활동방을 구성하여 모둠원 간의 자료 공유와 포토폴리오를 탑재하도록 구성하였다.

모듬방 내에서의 환경은 모듬별로 자유롭게 다시 구성 할 수 있도록 하였으며, 각 모듬별 커뮤니티는 [그림4]와 같이 구성하였고 권한은 모듬장이 갖도록 하였으며 역할분담에 따라 부모인장을 두어 함께 관리 하도록 하였다.



[그림 4] 모듬별 프로젝트 학습방

커뮤니티의 메뉴와 내용은 다음 <표 4>와 같이 구성하였으며 커뮤니티에 탑재된 자료나 글은 교사 혹은 다른 학습자들로부터 피드백을 받게 되는데, 이를 바탕으로 자료를 수정 보완하거나 다음 차시의 활동 내용에 반영하기도 하였다.

모듬별 프로젝트 학습방 메뉴 구성시, 게시판 메뉴는 프로젝트 수행절차가 잘 반영될 수 있도록, =>프로젝트수행준비->관련자원 탐색공유->협동학습/문제해결->결과물 작성 발표->성찰 및 평가 순으로 배치하여 단계별 학습 절차를 학생과 교사 모두 파악 할 수 있도록 하였다.

<표 4> 온라인 커뮤니티 메뉴 구성

메뉴명	내용	기획의도
학습개요	본 학습에 대한 전반적인 내용 소개	• 학습개요 이해 (제시)
프로젝트 알림방	학습과정 중에 발생 할 수 있는 여러 가지 공지사항을 적어 학습자들에게 안내하는 게시판	• 학습과정 및 학습활동 안내
프로젝트 모듬방	모듬별 커뮤니티를 구성하도록 링크음 =>모듬 구성후 신청하면 관리자 인증 =>모듬별 프로젝트 주제 설정 모듬별 하위메뉴에는 프로젝트 수업 절차에따른 메뉴 구성을 반드시 갖추도록 하였다. <모듬별 프로젝트의 구성메뉴> =>프로젝트수행준비->관련자원 탐색공유->협동학습/문제해결->결과물 작성 발표->성찰 및 평가	• 모듬별 협력 학습 결과 자료 공유 및 커뮤니티 케이션
프로젝트 과제방	컴퓨터로의 여행(하위 메뉴) └가정에서의 컴퓨터 └학교에서의 컴퓨터 └사회생활에서의 컴퓨터 └산업활동에서의 컴퓨터	• 프로젝트에 필요한 다양한 양식과 주제설명 • 프로젝트 수행에 필요한 절차 제시(도우미)
컴퓨터 지식 찾아가기	웹 코스웨어 탑재 (플래쉬 자료 엑셀 등 7분야, 5과목)	• 속진학습 가능 • 개별학습 가능
의견올리기	학습과정 문의 및 응답(Q&A)	• 문제해결 안내
협력교사/멘토	전문가 집단의 온라인 상담(멘토) 프로젝트 수행과정에서 만난 전문가 집단과의 커뮤니티	• 협력교사 및 전문가 집단의 의견(안내)
My Project	협동학습을 통하여 제작된 동영상 및 이미지 자료등 대용량 파일 공유	• 학습결과물 작성자료
참고 사이트	프로젝트 수업 관련 참고사이트 링크	• 학습안내
학습 갤러리	학생들의 활동 사진(개인 사진)	• 커뮤니티와 자료공유

3.3. 수업 상세설계서 구안 및 제작

가. 수업설계서 구안

컴퓨터 교과 교수-학습 방법의 설계에 있어 ICT 활용수업을 접목하는 경우는 다음과 같은 기본 방향을 고려하여 설계하여야 한다. 실습 교과 본질, 특성, 목표 달성에 기초하여 실제로 수업의 질적 향상에 도움을 주어야 한다.

이를 위해서는 ICT에 종속된 교과 수업이 아니라 교과에 종속된 ICT의 기본 철학을 수렴해야 하며, 학습과 평가가 만나는 통합적인 수업 맥락에서 설계할 필요가 있다. 프로젝트 기반교수·학습 활용 효용성이 뛰어난 단원과 차시를 선정 수업설계서를 작성하며, <표 5>와 같이 상세설계서를 작성하게 된다.

수업설계서에는 교과과정 구성질문, 단원요약, 학습대상, 학습목표/학습결과, 수업 전 고려사항, 일정별 세부절차, 참고사이트, 평가방법 등을 포함한다

<표 5> 상세설계서(예)

단계	프로젝트수행 준비	활동중점 사항	프로젝트 수업 목표 및 역할일기
교수·학습 활동		온·오프라인 연계진략	학습 유의점
교사	학생		산출물 (포트폴리오)
<ul style="list-style-type: none"> ○프로젝트 목적 및 목표 안내하기 ○학습 목표 제시 -프로젝트 수행 목표 및 역할분담 활동 임무 정하기 ○학습 활동 안내 -팀별 역할분담 안내 -사명서 작성 방법 안내 ○개인과제 안내 -환경일기, 성찰 노트 작성법 안내하기 ○커뮤니티의 구성 및 활용법 안내하기 	<ul style="list-style-type: none"> ●프로젝트 목표 확인 ●학습 목표 및 학습 활동 확인 ●모듬활동 시작하기 -모듬 역할분담하기 -사명서 작성하기 ●작업일기 성찰노트 작성법 확인하기 ●커뮤니티의 구성 및 활용법 알기 	<ul style="list-style-type: none"> ●준비 활동 -활동 목표 -활동 계획 -역할 분담 -사명서 작성 ●커뮤니티 활동 -커뮤니티 가입 -커뮤니티 구성 및 활동할 내용 파악하기 (알림타공기, 이메일, 금혜요, 학습자료 모음방, 우리지역조사하기, 갈아요/달라요, 내생각은 이래요, 보고서, 성찰노트, 활동앨범 등) 	<ul style="list-style-type: none"> ●프로젝트에 대한 목표들 정 확히 이해 한 후 모 듬을 구성 하고 역할 분담을 하 는 과정을 통해 참여 의지를 높 인다. ●커뮤니티 가입 및 내용 구성 참 여방법을 자세히 안 내한다.

나. 수업설계서 제작

1) 단원개요

이를 위해 학습자들의 탐구심과 흥미를 유발시킬 수 있도록 단원의 특성을 드러내는 본질적 질문과 주제의 세부적인 내용을 다루는 단원 질문을 포함하여 학습목표와 수업 진행 절차 등의 내용을 체계화한다.

중학교 컴퓨터 교과의 III. 컴퓨터와 생활 대단원에 응용단계로 “생활 속 테마별 컴퓨터 기술의 활용실패와 오류찾기”란 학습 주제로 총 5주차에 걸쳐 구성주의에 입각한 프로젝트단원으로 재구성한다.

수업적용모형은 프로젝트 협력학습모형이며 교실환경은 ICT 모듈학습실과 컴퓨터실을 이용한다. 학습활동유형은 프로젝트형, 상호토론 및 의견교류형, 정보검색형, 실습활동형의 여러 가지 활동유형이 이용된다.

2) 교과과정 구성 질문

본질적 질문은 확산적 사고가 가능한 질문으로 구성하였으며 “우리사회에 컴퓨터는 어떤 존재인가?” “컴퓨터가 없다면 세상은 어떻게 변할까?” “유비쿼터스시대에 우리는 무엇을 할 것인가?”

단원질문으로 “컴퓨터 어디에 숨어있나?” “영화 속의 컴퓨터 오류 무엇이 있을까?” “우리가 가지고 있는 것은 무엇인가?” 등의 질문으로 프로젝트 수업을 시작한다.

3) 학습목표/학습결과

학습목표는 첫째, 퍼블리셔 프로그램과 파워포인트 프로그램을 사용하여 컴퓨터에 관한 주제로 한 발표자료와 웹사이트를 만들 수 있다. 둘째, 정보화사회의 중요성과 특징을 이해하고 생활의 필요성을 느껴본다. 셋째, 프로젝트기반학습을 이용하여 퍼블리셔의 기본기능을 바탕으로 팀별로 웹사이트를 실제로 만들 본다. 그 결과로 각 팀별 협력 학습이나, 컴퓨터기술의 공유, 기본 취지를 기르는데 큰 도움을 받았다. 아울러 창의적인 마인드가 형성되었고 차기 학년에 수업 선행자료로 활용한다. 팀별로 학습결과물(포트폴리오)을 통하여 프로젝트의 모든 과정을

모아둔다.

4) 차별화 교수방안

컴퓨터 교과 수업은 주1회의 실기수업이다. 일반적인 웹사이트 구축 기술 수업중심으로 이루어져 있으나 본 연구자는 교과서의 새로운 재구성을 통하여 실무의 기초기능을 바탕으로 프리젠테이션과 웹사이트를 만들어 보는 과정을 통하여 동료학습과 자기 주도적인 학습력 향상을 목표로 본 수업을 설계한다. 기존의 각종 수행평가나 실기평가가 개인의 단편적인 웹 구축기술을 평가했다면 이 수업은 여러 형태의 기술력과 응용력을 갖춘 학습자들을 팀으로 구성하고 본인의 주특기 분야에 리더를 맡게 하여 나오되거나 소외되는 학습자가 없도록 배려한다.

실생활 속의 이슈가 되는 사건이나 시사적인 현상을 교육현장에 직접 반영시켰다. offline에서는 본인의 의사표현이 어려운 학습자들도 웹에서는 자유로운 사고와 의견을 개진할 수 있다는 장점을 충분히 살린다.

5) 단원 지도의 유의점

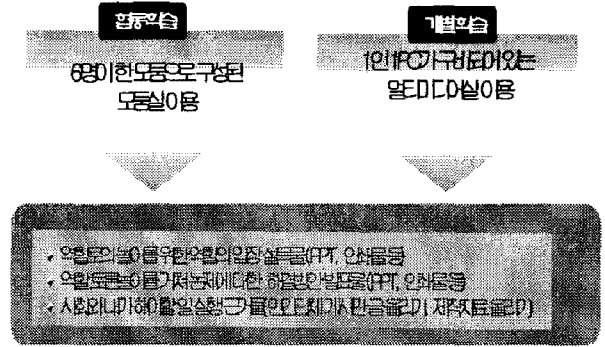
팀별 역할분담과 이에 따른 세부계획을 준수하도록 하고, 전체적인 진행계획에 따라 학습이 이루어지도록 독려하고 점검한다. 자신감을 갖고 일을 추진토록 지도하고 발표 전 충분한 팀웍이 발휘되도록 인간관계 훈련도 병행하며, 발표 시 충분한 연습을 통하여 팀의 준비 자료를 충실히 발표하도록 지도한다. 발표에서 끝나지 않고 이를 토대로 다음 실기 수업에 적용해 보도록 연계시킨다.

3.4. 자기주도적 학습이 가능한 웹 코스웨어 설계 및 구현

가. 산출물과 모듬구성 환경

우리 생활의 컴퓨터를 중심으로 '컴퓨터로의 여행'이라는 커뮤니티를 구축하여 시간적, 공간적 한계를 넘어 학습자의 자기주도적인 학습이 가능하도록 하였으며, 모듬의 조직은 [그림 5]와 같이 6명이 한 모듬을 구성하도록 하여 모듬 활동으로 산출되는 학습결과물을

소개하고, 모듬학습실의 위치와 좌석을 지정하여 효율적인 학습활동이 이루어지도록 한다.

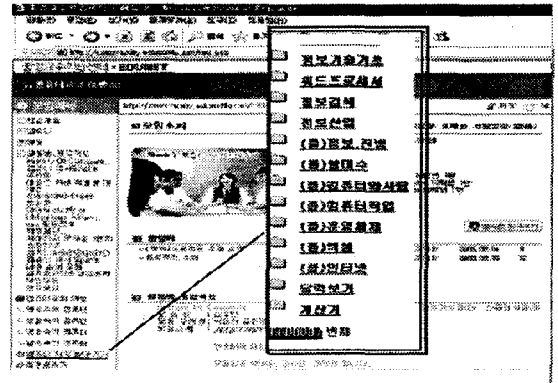


[그림 5] 학생 산출물 및 모듬 구성

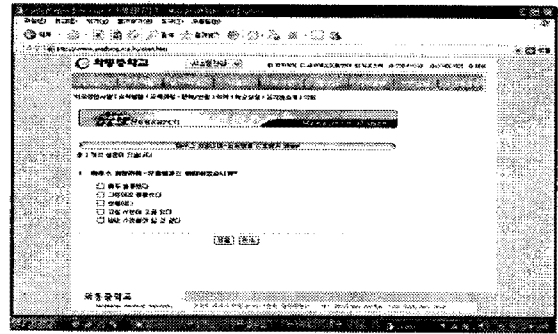
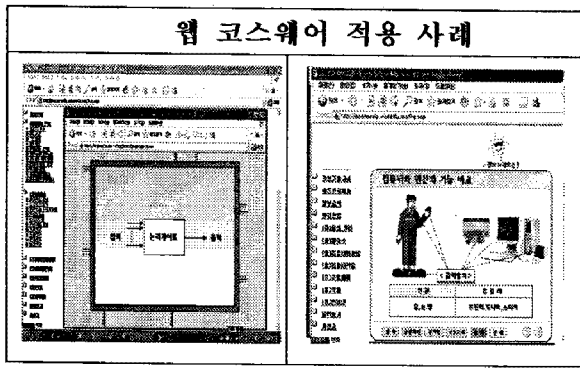
나. 자기주도 학습이 가능한 e-Learning 컨텐츠 구성

컴퓨터 기초지식 학습을 위하여 커뮤니티에 접속하여 [컴퓨터 찾아가기] 웹 코스웨어를 통하여 학생 개개인의 수준에 맞게 활용하도록 한다.

[컴퓨터지식 찾아가기] 에 링크된 컨텐츠는 공개된 교육용 s/w를 링크 형태로 탑재하였고 웹 코스웨어에는 플래쉬자료와 각종 문제가 제공되어 컴퓨터 기초소양이 필요한 학생에게 자기 주도학습용 웹 코스웨어가 가능하도록 [그림 6] 과 같이 구성하였다.



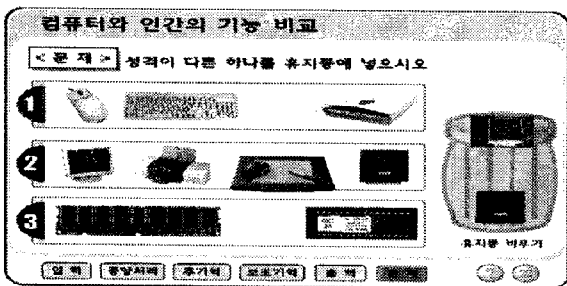
[그림 6] 커뮤니티에 탑재된 웹코스웨어



[그림 8] 모둠 상호 평가(웹)



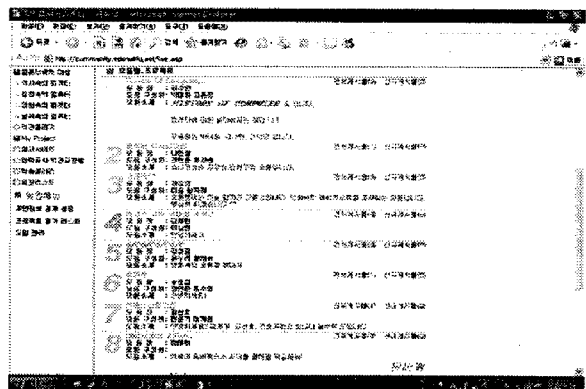
다. 웹 코스웨어와 온라인 평가시스템 구현
 웹 코스웨어를 통하여 컴퓨터 소양교육을 실시하고, 온라인 상에서 [그림 7], [그림8]과 같이 학습 결과 평가를 실시하고 및 모둠발표에 대한 상호평가등을 실시 할 수 있다.



[그림 7] 웹 코스웨어 온라인 형성평가

3.5. 온 오프라인 모둠학습 활동

가. 커뮤니티를 활용한 온라인 프로젝트 학습
 학교 교육과정상의 교과서 내용과 프로젝트 학습의 내용을 고려하여 학생들의 탐구력 신장에 기여할 수 있는 탐구학습 과제를 제작하여 학교 홈페이지에 탑재하였고, 제시된 학습 주제에 관하여 모둠별 온라인 조사항동과 전문가 집단에 의한 도움 활동을 병행한 프로젝트 학습을 실시하고 그 결과를 [그림9]와 같이 모듬자료실에 탑재하여 공유하였다.



[그림 9] 모듬별 학습 산출물 탑재

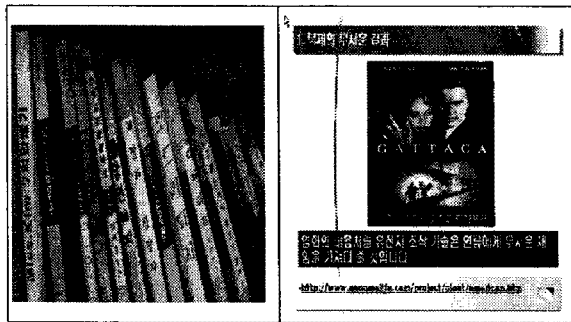
나. 학습 지원자료 제작 및 활용

학습지원자료는 처음에는 연구자가 만들어 제공하나 학습자들이 프로젝트 수업이 진행됨에 따라 그 팀에 필요한 자료를 스스로 만들어 사용하게 된다는 점이 중요하다. 학습자 학습의 과정을 학습 목표에 따라 이끌어 줄 수 있는 자료로서 개념도, 점검표, 조직도, 지침서 등 다양한 자료를 포함한다.

[그림10]과 같이 첫 만남지, 캡처 프로그램

로서의 역할을 함으로써 성공적인 수업이 이루어짐을 보여준다. 프로젝트 수업 전반에 걸쳐 활용된 각종 교수지원자료와 학습지원자료, 정보수집 및 분석 통계 자료 등을 모아 팀별로 포토폴리오로 만든다.

[그림 12]는 학습지원자료를 프로젝트 수업이 진행됨에 따라 학습자들 스스로 만든 경우이며, 팀별 포토폴리오는 디지털 파일(웹)과 오프라인 작업 파일이 있다



[그림 12] 온오프라인 포토폴리오 자료

4.3. 교사의 성찰

설문지와 인터뷰를 통해 많은 학습자가 학습자가 컴퓨터는 재미있지만 컴퓨터는 어려운 과목이라는 인식에서 탈피하여 재미있는 과목이라는 적극적인 학습 태도를 가지게 된 것을 알 수 있었다.

특히 '나처럼 공부를 잘하지 못하는 사람도 컴퓨터를 잘 할 수 있구나 하는 생각을 하게 되었다.'는 학생의 인터뷰 내용으로 커뮤니티를 기반으로 한 프로젝트 협력학습이 학업 성취도가 낮은 학생들에게도 적극적인 학습태도를 가질 수 있게 한다는 것을 알 수 있었다.

또한 학습자들이 생활속에 있는 컴퓨터의 기능과 사회 속의 일원으로서 자신의 모습을 발견하게 되고 그 안에서 해야 할 역할이 무엇인지에 대한 관심과 책임감을 가지게 되었다.

무엇보다 일상 생활 속에서 당면하는 문제에 대하여 외면하거나 두려워 하지 않고 과학적이고 논리적인 방법으로 해결책을 찾아 보려는 태도가 나타나 학습자의 문제해결력에도 큰 효과가 있으리라 생각되어진다.

기타 프로젝트 단계별 학습활동보조자료 및 교사보조자료 등 학습지원 자료와 이를 이용한 평가 척도를 활용은 결과에 유의미한 학습효과를 보여주었다.

5. 결론

이 연구에서 제안한 것은 온오프라인 연계 협력학습 시스템은 Blended Collaborative Learning의 적용 사례로서 시간과 공간의 제약을 극복하여 학습자들에게 학습의 기회를 확대시키기 위한 것으로 앞으로 우리 교육의 혁신에 큰 기여를 할 것으로 기대되고 있다.

또한 수준별 학습이 이루어지도록 배려하고 있기 때문에 학습자들은 자신의 수준과 관심 분야에 맞춰 모둠을 구성하고 스스로 학습을 해나가는 것이 용이할 뿐만 아니라 학습 주제별로 포토폴리오가 웹에서 구성되고 공유되도록 설계 및 적용하였다.

제안한 웹 커뮤니티 기반 학습 시스템을 온오프라인 협력학습 활동에 적용한 연구를 통해 얻는 기대효과는 다음과 같다.

1) 브레인스토밍과 의견교류를 통한 고차원적인 사고를 하게 되었고 이는 새로운 정보 창출을 통해 자기 주도적 학습능력을 향상시켰다. 매 프로젝트 수업마다 팀별 브레인스토밍 시간을 갖게 하였고, 자료의 검색 종합 분석 과정을 통하여 문제해결 능력의 증진 및 토론과 의견개선, 협의과정에서 협동심이 향상되어 고차원적인 사고를 하게 되었다. 특히 자신의 의견을 말하고 타인의 의견을 듣는 훈련이 요즘 학생들에게는 많지 않아 있는데 학습자들은 이 수업을 통하여 많이 개선되었다고 말하였다.

2) 간학문적 접근방식의 주제를 정하여 통합 교과적인 사고를 유도하였고 학습자들의 문제해결 능력과 발표 능력이 증진되었다.

컴퓨터 교과이지만 컴퓨터 소양 뿐만아니라 컴퓨터가 우리 생활과 밀접되어있음을 알게하고 그 과정에서 자연스럽게 필요한 기술과 기능을 습득하게하였다. 즉 학습이나 교육이 바로 학습자들의 삶과 연결될 수 있어서 교육 내

용의 수행성 그리고 실질성을 얻어낼 수 있었고 스스로아이템을 찾고 자료를 분석 정리 결과물을 만들어 발표함으로써 자신감 있고 체계적인 발표능력이 향상되었다.

3) 협동학습과 프로젝트 진행과정을 통하여 다양한 컴퓨터 매체 활용으로 컴퓨터 활용능력이 향상되었다.

설문결과 프리젠테이션(PPT)과 퍼블리셔 프로그램에 대한 활용능력 뿐 아니라 다양한 컴퓨터 관련 기술(검색, 문서편집, 포토샵, 웹 커뮤니티 활동, E-mail, 디지털카메라 조작 등)이 많이 향상되었다. 특히 웹 커뮤니티 활동을 통하여 학습자 대 학습자, 학습자 대 교사간에 상호작용과 네트워크화가 가능하였고 컴퓨터의 다양한 기능 습득과 응용력이 생겼다.

4) 자기 주도적으로 계획하고 체득을 통하여 학습력을 증진시켰다.

처음 학습자들은 주어진 프로젝트의 해결과 발표에 대하여 처음에는 힘들어하였으나 차츰 이러한 과정에 익숙해짐에 따라 점차 흥미와 열의 및 적극적인 참여를 보여주었다. 학습자들은 주로 웹 커뮤니티를 통하여 의사소통을 많이 하고 자료의 공유 및 팀별 협력학습을 통하여 정보를 교환하고 스스로 문제를 해결해 나가는 과정에서 다양한 지식을 체득하고 협동심을 키워나갈 수 있었다.

5) 기초지식을 단순히 습득하는 과정이 아니라 사고하고 행동하고 체험하는 교육이 가능했다.

1주일 1차시 수업이 편성된 까닭에 어떤 내용을 가르치더라도 1회성에 그치는 경우가 있었지만, 프로젝트 협력학습을 진행하면서 방과 후 또는 주말에 모둠 학생들간의 Off Line 모임이 자주 있었고, 숙제를 할 수 밖에 없는 특성이 있어 학부모와 학생들 간의 토의나 연대감이 상당히 존재하게 된다는 것이다.

향후 연구과제로는 다양한 커뮤니케이션이 가능한 임베디드 기반의 웹 시스템의 적용이 필요하고 또한 학생들의 요구가 전문가와 다른 모듈집단에 적절히 배분되도록 인공지능의

자연어 처리의 적용에 대한 연구가 요구된다. 이는 전통적으로 생각되어 왔던 맞춤형 피드백 제공 방식보다 학습자 필요에 따른 선택형 피드백 제공 방식이 ICT활용 교육활동에 고려되어야 함을 의미하는 결과이다.

참고문헌

- [1] u-러닝:Broadband 네트워크와 스마트 기기로 대표되는 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에서의 온라인 교육 시스템 (과학기술연구논문집 제14권, 2004)
- [2] 김두연. 「교육월보」 (서울: 국정교과서 주식회사, 1996. 5). p. 38.
- [3] 조재완, "ICT 활용교육 국내의 동향", 새교육(통권 574호), pp.66~78. 한국교육신문사, 2002.
- [4] 임정훈의 1인, 초등학교에서 ICT 활용 수업이 학습 및 정보활용능력에 미치는 효과, 초등교육연구 Vol16, 초등교육연구회, 2003
- [5] 조재완의 5인, ICT활용 교수학습설계과정 직무연수 교재 재인용, 경기도과학교육원, 2003.
- [6] 전재현, 2005년 정보과학영재교육 심포지움 pp27-32, 경기도정보과학영재교육연구회, 2005.
- [7] 김경자·김아영·조석희. 창의적 문제 해결력 신장을 위한 교육과정 개발의 기초. 교육과정연구, 15(2), 129-153, 1997.
- [8] 전재현, 통합적 관점에서 본 창의성의 구성 요소 및 자기주도적 학습능력의 신장, 경기도정보과학영재교육연구회 심포지움 pp27-31, 2005.
- [9] KERIS. 사.이.버.선.생.님. 역.량.분.석. 보고서.(연구보고. CR 2005-5), 2005.
- [10] 한국직업능력개발원.사이버교육 운영자 직무분석, 2001
- [11] Kearsley, G.,Blomeyer, R.Preparing K-12 Teache to TeachOnline, Educational technology, Vol.44 No.1, 2004

[12]Crichton, S.,Childs, E. A, Teachers as
Online Educators:Requirements for
Distributed learning and Teache
Preparation, Educational technology,
Vol.44 No.4, 2005

※ 관련사이트

<http://www.moe.go.kr/>교육인적자원부

<http://www.education.gouv.fr> /프랑스교육부

<http://ebusiness.icc.ac.kr/korbe/>한국상업교육학회

<http://www.krivet.re.kr/>한국직업능력개발원

<http://community.edunet4u.net/~Ulearn/>에듀넷 협동학습 커뮤니티(예)

<http://www.kedi.or.kr/>한국교육개발원

<http://www.krinet.re.kr/>경기도교육정보연구원

<http://hrdi.kut.ac.kr/>한국기술교육대학교 이러닝센터