

정보통신윤리 교육을 위한 블렌디드 문제중심학습 시스템 설계 및 구현

이준희 · 류관희

충북대학교 컴퓨터교육과

요 약

본 논문의 목적은 정보통신윤리 교육을 위한 효과적인 블렌디드 문제중심학습 시스템을 구현하는데 있다. 제안 시스템은 온라인 학습과 면대면 수업이 체계적으로 혼합되었고 온라인 학습 플랫폼을 위해서 무들을 활용하였다. 위키와 블로그를 지식의 생성뿐만 아니라 문제중심학습을 지원하기 위한 능동적 학습 도구로 활용하였다. 제안 시스템에서 학습자가 새로운 지식 생성과 문제 해결 능력 향상, 협동학습의 이해와 같은 문제중심학습의 다양한 효과들을 체험하기 위한 열린 공간으로서의 웹 2.0을 활용하였다. 블렌디드 문제중심학습 시스템은 교수-학습 모형과 함께 정보통신윤리 학습에서 학습자의 수업 만족도와 학업성취도가 평가되었다. 연구 결과를 보면 블렌디드 PBL 학습 방법이 면대면 PBL 학습 방법보다 정보통신윤리 의식 함양에 효과적이었으며 면대면 PBL 학습 방법보다 학습자들의 만족도와 학업성취도가 높았다.

키워드: 정보통신윤리교육, 블렌디드 문제중심학습

Design and Implementation of Blended PBL Systems for Information Communication Ethics Education

Jun-hee Lee · Kwan-Hee Yoo

Chungbuk National University, Dept. of Computer Education

ABSTRACT

The purpose of this thesis was to implement effective blended PBL(Problem-Based Learning) systems for information communication ethics education. The proposed systems, Online learning and face-to-face classes were systematically combined and Moodle is used for online learning platform. We proposed the use of wikis and blogs not just for creation of knowledge, but as active learning tool to support PBL. In the proposed system, learners used the web 2.0 as a open place to create new knowledge and experience various effects of PBL, such as (1) Improvement of problem solving ability, (2) Understanding of cooperative learning. The blended PBL systems with teaching and learning model were evaluated learners' level of satisfaction and educational achievement in the study of information communication ethics. The result shows that blended PBL learning method is more effective in cultivating consciousness of information communication ethics and showed more higher level of learners' satisfaction and educational achievement than the face-to-face PBL learning method.

Keywords: Information Communication Ethics Education, Blended Problem-Based Learning

* 교신저자 : 이준희, 충북대학교 컴퓨터교육과
논문투고: 2010-12-13
논문심사: 2011-02-10
심사완료: 2011-02-10

1. 서론

사회적 인적 네트워크를 온라인 공간으로 전이하여 개인의 일상, 관심사, 공유 등을 통해 인맥 구축, 네트워크 및 인간관계 신뢰성 형성을 지원하는 SNS (Social Network Service)가 전 세계적으로 지속 성장하고 있으며, SNS는 스팸, 악성코드 배포 수단, 개인정보 수집 저장과 같은 프라이버시 침해, ID 관련 위협, 스토킹 등 부작용을 내재하기 때문에 악용 시 그 파급력이 크다. SNS 역기능을 예방하기 위해 적극적인 정보보호 정책 추진 및 지속적인 정보보호 인식제고, 모범사례 공유 등 다각적인 노력을 하고 있으며[15] 정보통신윤리 교육을 위한 교육 방법의 개선도 필요하다.

정보통신윤리 교육을 위해서 오프라인만으로 진행되는 PBL은 시간이 많이 소요되는 단점이 있으며 온라인 활동을 중심으로 PBL 활동을 하는 경우 온라인을 통한 커뮤니케이션의 비효율성과 학생들의 동기가 저하되는 문제점을 겪을 수 있기 때문에[13] 사이버 학습 환경에서 이루어질 수 없는 지식의 전달, 실천 체험 등은 교실 수업에서 실시하는 등의 다양한 학습 방법을 혼합하는 블랜디드 학습의 필요성이 증대되고 있다.

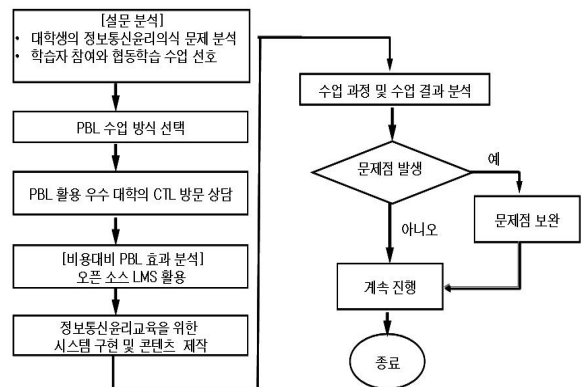
<표 1>은 정규교육기관 이러닝 도입 현황을 보여준다[11]. 이러닝 운영과목 중 이러닝 단독 운영비율은 12.5%, 병행·보조 운영비율 87.6%로 블랜디드 학습의 증가 추세를 보여준다.

<표 1> 정규교육기관의 연간 이러닝 과정 수

구분	2009년 이러닝 이용 개설 과목수	이러닝 단독 운영 과목		오프라인 +온라인 병행 과목수		오프라인 강의 보조형 이러닝 과목수	
		과목 수	비율	과목 수	비율	과목 수	비율
전체	21.1	2.6	12.5	8.4	39.8	10.1	47.8
초등학교	21.9	2.0	9.0	9.4	43.1	10.5	47.9
중학교	15.9	1.8	11.1	6.4	40.3	7.7	48.5
인문계 고등학교	20.2	2.0	9.7	8.4	41.6	9.8	48.7
전문계 고등학교	16.8	1.9	11.3	6.8	40.7	8.1	48.0
전문대학	22.1	12.5	56.6	4.0	17.9	5.6	25.4
4년제 대학교	78.6	30.5	38.9	11.2	14.2	36.9	46.9

학습 환경 변화에 따라서 학습자 스스로 점진적이고 자발적인 학습활동을 통하여 학습자 자신의 자연스러운 욕구가 점진적으로 만족되어 나아가는 과정에서 학습자의 균형 잡힌 발달이 이루어질 수 있도록 하는 노력이 더욱 필요하다. 특히 비형식학습의 증가로 지식의 실시간 검색을 통한 지식의 활용과 학습자 스스로 생성하는 비정형 콘텐츠의 활용, 학습자들이 지식의 참여와 공유, 개방에 참여 유도, 집단지성 기반의 SNS가 빠르게 확산되므로 새로운 지식정보 서비스를 폭 넓게 구성할 수 있는 능력 향상 도모, 형식학습으로서의 학교교육과 비형식학습으로서의 사회교육을 효과적으로 연계하여 정보통신윤리 의식의 주요 지표(절제, 존중, 책임, 참여)를 향상시킬 수 있는 효과적인 블랜디드 PBL을 활용한 정보통신윤리 교육이 필요하다.

본 논문에서는 설문분석을 통하여 (그림 1)과 같이 학습자 참여와 협동학습에 대한 수업 선호, 구성주의 교육의 필요성을 반영한 PBL 수업 방식을 선택하고, PBL 활용을 통하여 성과를 거두고 있는 대학의 교수 학습센터(CTL : Center for Teaching & Learning)를 방문 상담한 후에 블랜디드 수업을 위한 비용대비 효과 측면에서 오픈소스 LMS을 활용한 시스템을 구현하였다. 실험을 위해서 면대면 PBL과 블랜디드 PBL을 적용한 정보통신윤리 교육을 수행하고, 수업 과정 및 수업 결과를 분석하였다.



(그림 1) 연구 개요

본 논문에서는 오픈 소스 학습관리시스템인 무들 (moodle)[3]을 활용한 블랜디드 PBL 시스템 모형의

타당성 및 효과를 알아보기 위해 먼저 학습 원칙과 과정을 분석하여 전개하고 학습자 주도적인 환경과 협동학습 환경을 조성할 수 있도록 하였다.

웹 2.0 기반의 다양한 도구 및 기능을 활용하여 학습자들이 능동적으로 참여하여 지식과 경험을 공유할 수 있는 블랜디드 러닝과 PBL의 결합을 통하여 정보화에 따라 수반되는 역기능을 예방하고, 건전한 생활태도의 정착을 위한 올바른 체제를 갖추는데 필요한 대학생들의 정보통신윤리 의식 함양을 위한 효과적인 교육방법의 모색에 연구 목적이 있다.

2. 이론적 배경

정보통신의 발달은 행정기관의 정보수집 및 관리능력을 향상시킴으로써 방대한 정보의 생산이 가능해져 독립적으로 생산된 데이터베이스의 연결을 통해 정보의 구성이 가능해졌다. 이런 개인정보가 지식정보 사회의 발전과 더불어 지속적으로 증가하고 있으며, 정보침해 시 영향도 또한 증대하고 있다. 특정개인과 관련된 정보가 본인의 의사에 반하거나 본인이 알지 못하는 사이에 악용될 경우 개인적으로나 사회적으로 중대한 위협이 될 수 있다[6].

정보통신윤리 교육은 정보화 역기능에 의해 초래되는 피해를 최소화할 수 있는 가장 기본적인 방법임에도 불구하고, 학교와 사회 교육기관에서 이루어지는 소위 정보교육은 대부분 정보통신기술의 습득에만 치중한 나머지 정작 중요한 정보통신윤리 가치관 교육은 등한시되고 있다. 단순히 정보화의 역기능 현상이 발생해서는 안 된다고 하는 당위론적 차원의 윤리교육의 수준이 아니라 이용자의 의식전환을 위한 적극적인 노력이 필요한 것이다.

다음으로 정보통신윤리 교육, PBL, 블랜디드 러닝 관련 주요 선행 연구는 다음과 같다.

정보통신윤리 교육관련 주요 선행 연구를 보면 교육 기관 정보화 역기능 방지에 관한 연구[14], 정보보호 교육 방안에 대한 연구[2], 정보통신윤리 의식 함양을 교수-학습 모형 개발[5], 정보통신윤리 교육의 문제점과 개선방안[4] 등이 있다. PBL관련 주요 선행 연구는 웹 2.0 기반의 e-PBL 모형 개발[7], 정보보호 학습을 위한 톨-플레이 기반 문제중심학습[8], 문제중

심학습 설계 모형 및 체크리스트 개발[12] 등이 있다.

블랜디드 러닝관련 주요 선행연구는 블랜디드 학습의 효과[1], P2P 기반의 체험 학습 시스템[9], 협동 학습을 위한 U-CoMM 시스템[10], 오픈소스를 활용한 효과적 공학 교육의 블랜디드 러닝 구현[16] 등이 있다.

앞의 선행 연구를 통하여 얻은 효과적인 정보통신윤리 교육을 위한 시사점은 다음과 같다.

첫째, 학습 결과와 함께 학습 과정에 대한 지속적인 평가가 이루어질 수 있는 이러닝의 활성화와 학습자의 정보통신기술 활용 능력을 신장시킬 수 있는 활동의 장이 제공되어야 한다.

둘째, 블로그(blog), 위키(wiki) 등의 ‘사회적 소프트웨어’를 활용하여 양질의 콘텐츠 습득과 사회적 상호작용을 증진, 자기 주도적 학습력과 모둠 협동학습력을 신장시키기 위해서 학습자들이 흥미를 가지는 모둠 게시판이나 블로그를 제공하여 공유의 장으로 활성화시켜야 한다.

셋째, 구성주의 이론을 바탕으로 체계적인 블랜디드 PBL 환경과 학습 단계를 제공하여 교수자와 학습자가 함께 문제를 해결하는 학습 분위기를 조성하여 문제 해결을 통해 정보통신윤리 의식을 함양할 수 있도록 해야 한다.

3. 연구 방법

3.1 연구 대상

본 연구 평가의 대상으로는 OO시 소재 O대학교 2학년 재학생 60명(실험집단 30명, 비교집단 30명)을 선정하였다. 실험집단은 남학생 17명, 여학생 13명으로 구성되었으며, 통제집단은 남학생 16명, 여학생 14명으로 구성하였다.

3.2 측정 도구

본 연구에서는 블랜디드 PBL 교수-학습 모형 평가와 정보통신윤리 수업 만족도 분석을 위해서 자체 제작한 설문지를 사용하였다. 구체적인 설문 내용과 문항 수는 <표 2>와 같다.

<표 2> 설문문항의 구성

영역	설문 내용	문항 수
PBL 평가	블렌디드 PBL 교수-학습 모형 평가	19
수업 만족도	면대면 PBL, 블렌디드 PBL	1

3.3 연구 절차 및 분석 방법

이론적 배경 및 설문지 작성 기초자료를 모으기 위해 정보통신윤리 교육과 관련된 문헌 및 다수의 논문을 검색, 수집하여 내용을 분석하였고 통계처리를 활용하여 블렌디드 PBL의 교수-학습 모형 평가, 블렌디드 PBL을 활용한 정보통신윤리 교육의 수업 만족도 분석, 정보통신윤리 교육의 주요 학습 영역에 대한 학업성취도 평가를 수행하였다.

면대면 PBL과 블렌디드 PBL의 비교를 위해서 우선 60명을 30명씩 두 개의 집단으로 구성하였고, 집단 내에서 조 구성 시에는 학습자의 성별, 학습 스타일을 고려하여 조 간의 차이를 최소화하였다. 실험 집단(블렌디드 PBL로 수업)은 효율적인 토론과 무임승차를 방지하기 위해서 6명을 1개 조로 하여 5개 조를 구성하였으며, 통제 집단(면대면 PBL로 수업)도 6명을 1개 조로 하여 5개 조를 구성하였다.

4. 교수-학습 모형 설계와 e-PBL 시스템 구현

4.1 교수-학습 모형 설계

유비쿼터스 환경의 도래로 정보사회의 다변화, 다양화에 부응하기 위해서 독창성과 비판성, 문제해결 능력이 요구되고 있다. 또한 교수-학습 패러다임은 교수(instruction)중심에서 학습(learning)중심으로 변화하고 있고, 콘텐츠중심에서 학습자중심으로 변화하고 있다. 이에 따른 교육의 새로운 패러다임 변화를 반영한 효과적인 정보통신윤리 교육의 목적을 달성하기 위하여 문헌연구와 형성연구를 병행하여 개발연구를 실시하였다.

첫째, 1차 모형개발을 위해서 문헌연구를 실시하였다. 문헌연구에서는 기존의 정보통신윤리 교육을 위한 학습 모형을 분석하고 정보통신윤리 교수-학습 모

형 개발을 위한 설문 분석을 수행하여 개별학습과 협동학습이 효과적으로 이루어질 수 있는 1차 모형을 도출하였다.

둘째, 1차 모형을 <표 3>과 같이 교수설계와 관련해 실무 7년 이상의 경력을 지니고 있는 교육학 박사 3인으로부터 검토를 실시하여 수정·보완하여 2차 모형을 완성하였고, 2차 모형을 토대로 정보통신윤리 교육 교수-학습 과정안을 적용하여 마지막 모형을 완성하였다.

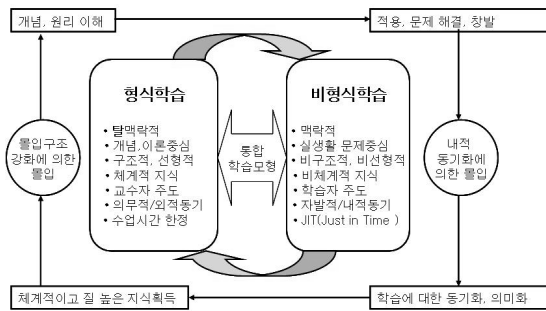
<표 3> 교수설계자로부터 타당성 확보

전문가 형성평가를 위한 핵심 질문	반응			
	응답 (명)		응답 (명)	
1. 교수-학습 모형이 전체적으로 타당한가?	예	3	아니오	0
2. 교수-학습 모형의 구조에 문제점은 없는가?	예	3	아니오	0
3. 교수-학습 모형에 내재된 가치는 타당한가?	예	3	아니오	0
4. 정보통신윤리 교육의 가치 실현을 위한 프로세스는 타당한가?	예	3	아니오	0
5. 프로세스 실현을 위한 요소는 올바르게 설정되었는가?	예	3	아니오	0
6. 연구의 참신성, 창의성, 독특성은 존재하는가?	예	3	아니오	0

웹 2.0 기술기반 다양한 도구 및 기능을 활용한 콘텐츠 설계 및 운영(협동학습 도구, 위키나 ‘스프링노트’ 등을 활용한 협력적 글쓰기)을 지원하여 비형식 학습으로 학습 성과를 얻기 위해서 학습자들이 능동적으로 참여하여 지식과 경험을 공유할 수 있는 블렌디드 PBL을 통하여 정보화에 따라 수반되는 역기능을 예방하고, 건전한 생활태도의 정착을 위한 올바른 체제를 갖추는데 필요한 대학생의 정보통신윤리 의식을 함양하기 위한 학습 환경의 구성 요소와 기능은 <표 4>와 같으며, 형식학습으로서의 학교교육과 비형식학습으로서의 사회교육을 효과적으로 연계하여 실생활과 학습을 통합할 수 있는 통합 학습 모형은 (그림 2)와 같다.

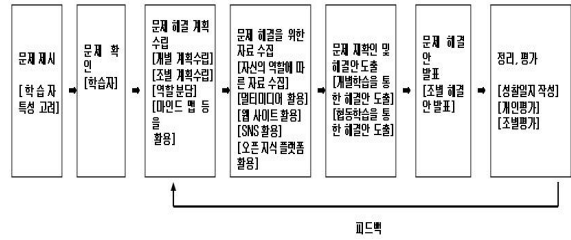
<표 4> 학습 환경의 구성 요소와 기능

구성 요소	기능
문제	<ul style="list-style-type: none"> 문제를 해결하면서 관련된 지식을 이해할 수 있는 문제
정보 자원	<ul style="list-style-type: none"> 문제를 조사하고 문제공간을 주도하기 위한 정보 제공(웹 2.0 기반 서비스, 정보통신윤리관련 웹 사이트 소개 등)
인지적 도구	<ul style="list-style-type: none"> 문제를 해결하는 것을 돕기 위해 학습자들에게 제공될 수 있는 도구를 제공하여 문제를 해결하는데 사고기술을 시각화, 조직화, 자동화하는 도구나, 다른 형식으로 대체할 수 있는 다양한 지능적 도구들을 활용(마인드 맵(mindmap), 인과지도(Casual Loop Diagram), Fish born) 등
대화 및 협력 도구	<ul style="list-style-type: none"> 학습자들이 사회적으로 공유된 지식을 협력적으로 구성하는 활동을 돕고 공동체의 구성원과 공유한 지식들을 저장, 조직, 재구성화 하는 매개물을 제공(‘스프링노트’, 블로그, 이메일, 전자게시판, 커뮤니티, 실시간 대화방 등을 활용) 학습자들이 학습과 관련된 과정에 대한 반성적인 사고를 지원(성찰저널 작성)
사회 맥락적 지원	<ul style="list-style-type: none"> 상담 및 오리엔테이션 제공(오프라인 상담, 전자게시판, 실시간 대화방, 전문가 상담, SNS 등을 활용)



(그림 2) 통합학습 모형

PBL 단계(문제 제시, 문제 확인, 자료수집, 해결안 도출, 문제해결안 발표, 정리 및 평가)에 따른 정보통신윤리 교육을 위한 블랜디드 PBL 교수-학습 절차는 (그림 3)과 같다. 특히, 문제 해결을 위한 자료수집에서는 웹 2.0 사이트와 멀티미디어, 오픈지식 플랫폼을 활용하도록 하였다.



(그림 3) 블랜디드 PBL 교수-학습 절차

<표 5>는 블랜디드 PBL 교수-학습 단계별 활동을 보여준다.

<표 5> 블랜디드 PBL 교수-학습 단계별 활동

단계	활동 내용	활동 공간	
		교실	온라인
초기	오리엔테이션	●	
문제 대면	동기 유발	●	○
	문제 제시 및 파악	●	○
	문제 과제 분석 및 토의	●	○
계획 수립	문제 해결을 위해서 알아야 할 내용 파악	●	○
	문제 해결을 위한 그룹 원 역할 분담	●	
정보 수집	문제 해결 계획을 통해 더 알아야 할 점 추가	●	
	문제 해결 계획을 수정해 가며 정보 수집	●	○
문제 해결	최적의 해결 방안 모색	●	○
	문제의 해결안 작성	●	
	자기 주도적 개별학습	●	○
발표 및 평가	협동학습을 통한 문제해결	●	○
	문제 해결책을 조별로 발표	●	
	개인 평가와 조별 평가, 문제 해결 과정 평가, 조별 상호 평가	●	○
	문제 해결 과정에 대한 자신의 참여도 및 태도에 대한 평가	●	○
	종합정리	●	

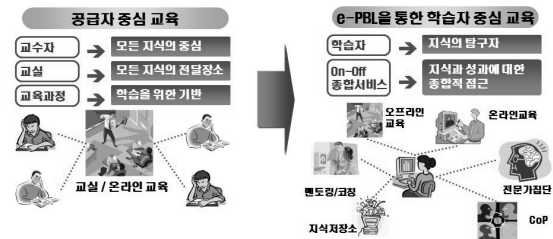
블랜디드 PBL의 한 학기(15주)에 대한 주차별 강의내용, 역할, 활동 공간에 대한 강의 운영 설계는 <표 6>과 같다. 문제는 4개로 구성하였으며 1개의 PBL 문제의 제시, 해결안 탐색, 문제해결안 발표에 3주의 시간이 소요되었다.

<표 6> 블랜디드 PBL 강의 운영 설계

주차	강의내용	역할		활동공간	
		학습자	교수자	교실	온라인
1	• 강좌 오리엔테이션		○	○	
	• PBL 과정 연습하기	○	○	○	
	• 첫 번째 문제 제시		○	○	○
2	• 첫 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 첫 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
3	• 첫 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 첫 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
4	• 첫 번째 문제해결안 발표	○		○	
5	• 두 번째 문제 제시		○	○	○
	• 두 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 두 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
6	• 두 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 두 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
7	• 두 번째 문제해결안 발표	○		○	
8	• 시사적 이슈 토론	○	○	○	
9	• 세 번째 문제 제시		○	○	○
	• 세 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 세 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
10	• 세 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 세 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
11	• 세 번째 문제해결안 발표	○		○	
12	• 네 번째 문제 제시		○	○	○
	• 네 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 네 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
13	• 네 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습	○		○	○
	• 네 번째 문제해결을 위한 그룹/개별 학습 조력		○	○	○
14	• 네 번째 문제해결안 발표	○		○	
15	• 정리 및 평가	○	○	○	○

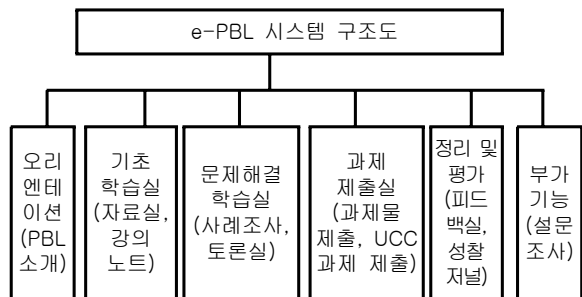
4.2 e-PBL 시스템 구현

(그림 4)는 학교교육체제의 패러다임 변화로 공급자 중심에서 학습자 중심의 교육 변화로 본 연구에서 지향하는 e-PBL 시스템 구현을 통한 학습자들의 학습 방법을 보여준다. e-PBL 시스템을 활용하여 학습자는 온·오프라인을 통한 지식 생태계를 통하여 학습자의 적극적인 노력을 통한 경험 학습, 지식 생산과 공유, 사회적 네트워크의 형성과정을 통한 새로운 지식 체계를 창출하게 되며 정보통신윤리와 관련된 다양한 체험학습을 하게 된다.



(그림 4) e-PBL 시스템을 통한 교육

본 연구에서 정보통신윤리 교육을 위한 교수-학습 모형에 따라 구현된 e-PBL 시스템의 구조도는 학습자들의 이해를 돕기 위한 PBL에 대한 소개를 제공하는 ‘오리엔테이션’, 개념학습을 위한 ‘기초학습실’, PBL 문제 해결을 위한 ‘문제 해결 학습실’, 제시된 문제를 해결한 후 최종 보고서를 제출하는 ‘과제 제출실’, 동료 평가와 교수자의 종합 정리, 학습자의 성찰(reflection) 저널 작성을 위한 ‘정리 및 평가’ 메뉴로 구성하였으며 e-PBL 시스템의 구조 도는 (그림 5)와 같다.



(그림 5) e-PBL 시스템 구조도

e-PBL 시스템의 주요 디렉토리 구성은 <표 7>과 같다.

<표 7> e-PBL 시스템의 주요 디렉토리 구성

디렉토리	용도
bbs	공지사항
	UCC 과제물 발표
	정보통신윤리 자료실
pbl	PBL 소개 콘텐츠
internetethics	간편 설문조사
	정보통신윤리 자아성찰 프로그램
moodle	무들(moodle) 설치
technote7	e-PBL 안내
	사례조사
	과제물 제출
	피드백실
	성찰저널
	토론실
	실시간 채팅(외부 사이트 연동)
uccass	설문조사
uccup	UCC 파일 변환 및 업로드

(그림 6)의 e-PBL 시스템의 초기 화면에서 이용하고자 하는 학습자의 계정을 생성 후에 학습자에게는 사전에 공지된 비밀 키를 사용하여 학습 사이트에 로그인할 수 있도록 하였다.



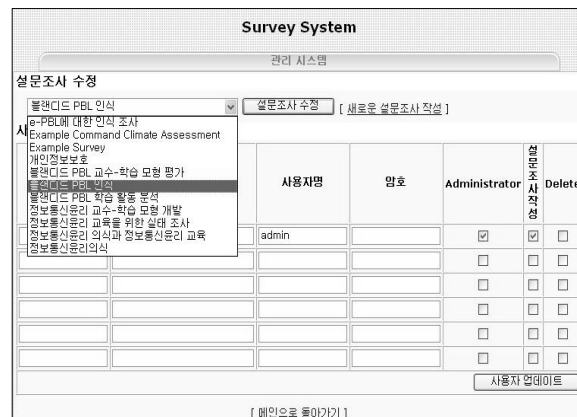
(그림 6) e-PBL 시스템 초기 화면

구현한 정보통신윤리 교육을 위한 e-PBL 교수-학습 시스템의 로그인후의 메인 화면은 (그림 7)과 같다.



(그림 7) e-PBL 시스템 메인 화면

(그림 8)은 e-PBL 시스템에서 제공하는 온라인 설문조사 관리 화면을 보여준다.



(그림 8) 온라인 설문조사 관리 화면

5. 연구 결과

5.1 블랜디드 PBL의 교수-학습 모형 평가

<표 8>은 교수-학습 모형 평가와 관련된 다수의 문헌분석을 통해서 도출된 설문 문항에 대해서 교육 공학을 전공한 전문가 3인의 검토를 받은 블랜디드 PBL 교수-학습 모형 평가 문항에 대한 설문 결과 (N=30, 응답에서 1:전혀 아니다, 2: 아니다, 3: 보통이다, 4: 그렇다, 5: 매우 그렇다.)를 보여준다. 이를 통하여 블랜디드 PBL이 개별 학습과 협동학습 등에서도 우수함을 확인하였다.

<표 8> 블랜디드 PBL의 교수-학습 모형 평가

문항	질문	응답(%)				
		1	2	3	4	5
1	학습 모형은 사용이 쉬웠습니까?	2	8	26	23	41
2	각 기능들은 서로 잘 링크가 되어 있었습니까?	2	6	24	26	42
3	학습 모형의 디자인은 보기에 좋았습니까?	1	1	8	40	50
4	전체적인 구성은 짜임새가 있고 이해하기 쉽게 되어 있었습니까?	2	2	20	40	36
5	본 학습 모형을 이용한 학습을 처음 시작할 때 거부감은 없었습니까?	9	10	13	26	42
6	교실에서 교수의 설명을 통해 학습하는 방법과 비교하여 더 다양한 것을 배울 수 있었습니까?	2	3	11	39	45
7	각 조원들이 자료를 조사하고 의견을 교환한 후 최종 보고서를 작성하였습니까?	3	4	6	40	47
8	본인은 조별 보고서를 작성하는데 적극적으로 참여하였습니까?	10	12	30	22	26
9	다른 학습자와 의견을 주고받으면서 학습한 것이 문제 해결에 도움이 되었습니까?	2	1	4	34	59
10	동료 및 교수의 도움이 문제 해결에 도움이 되었습니까?	4	7	10	39	40
11	조별 학습이 혼자 학습하는 것보다 효과적이라고 생각하십니까?	2	4	10	49	35
12	성찰 노트를 작성하면서 본인의 학습에 대하여 생각할 수 있는 시간을 가졌습니까?	3	10	15	30	42
13	문제를 통해 학습 목표를 결정하는 것이 쉬웠습니까?	2	2	15	20	61
14	문제를 해결하는 데 인터넷에서 자료를 찾기에 충분했습니까?	4	8	10	36	42
15	조별로 협동학습을 할 수 있는 환경이 갖추어져 있다고 생각하십니까?	2	3	5	49	41
16	개별 학습을 할 수 있는 환경이 갖추어져 있다고 생각하십니까?	3	2	6	41	48
17	본 학습 모형을 이용한 새로운 수업 방식을 좋아한다면 그 이유는 무엇입니까?	① 학습 내용이 충실하기 때문에 → 12 ② 자유롭게 공부할 수 있을 것 같아서 → 19 ③ 흥미롭고 새로운 교육방식이기 때문에 → 37 ④ 다양한 학습자들과 접할 기회가 많기 때문에 → 10 ⑤ 다양한 매체를 이용한 상호작용이 가능하기 때문에 → 22				
18	본 학습 모형을 이용하면서 학습하기 어려운 점은 무엇입니까?	① 어렵지 않다 → 10 ② 어떻게 하는지 모르겠다 → 3 ③ 처음 접하는 학습 방법이라 어색했다 → 20 ④ 토론 학습을 해보지 않아서 어려웠다 → 33 ⑤ 스스로 학습 목표를 정하고 해결책을 마련하는 것이 어려웠다 → 34				
19	본 학습 모형을 이용하여 지속적인 수업을 하면 학습에 효과가 있을 것 같습니까?	3	2	10	47	38

5.2 수업 만족도 분석

정보통신윤리 교육의 수업 만족도는 <표 9>, <표 10>과 같으며, 설문 답변을 5점 척도(매우 불만족:1, 불만족:2, 보통:3, 만족:4, 매우 만족:5)를 활용한 독립표본 t-검정 결과는 <표 11>과 같이 유의 수준 .05에서 유의확률이 .005로 나타나 블랜디드 PBL을 활용한 수업과 면대면 PBL을 활용한 수업이 유의한 차이가 있음을 확인하였다.

<표 9> 면대면 PBL을 활용한 수업의 만족도

설문 내용	설문 답변	반응	
		응답자수(N=30)	비율(%)
정보통신 윤리 교육 수업에 만족하는가?	매우 불만족	1	3%
	불만족	2	7%
	보통	12	40%
	만족	10	33%
	매우 만족	5	17%

<표 10> 블랜디드 PBL을 활용한 수업의 만족도

설문 내용	설문 답변	반응	
		응답자수(N=30)	비율(%)
정보통신 윤리 교육 수업에 만족하는가?	매우 불만족	0	0%
	불만족	0	0%
	보통	5	17%
	만족	15	50%
	매우 만족	10	33%

<표 11> 독립표본 t-검정 결과(p<.05)

집단	N	평균	표준편차	t(p)
면대면 PBL	30	3.5333	0.97320	-2.895 (0.005)
블랜디드 PBL	30	4.1667	0.69893	

5.3 정보통신윤리 학업 성취도 평가 분석

정보통신윤리 교육의 주요 학습 영역에 대한 학습자 학업성취도 평가를 위해서 출제 영역별 5문항씩 총 35문항을 출제하고 문항당 1점씩 배점하였다.

한 학기동안 면대면 PBL을 활용한 수업의 정보통신윤리 학업성취도의 교육전과 교육후의 평균과 표준편차는 <표 12>와 같다.

<표 12> 정보통신윤리 학업성취도(면대면)

정보통신윤리 평가 영역 (출제 문항 수)	교육전 (N=30)		교육후 (N=30)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차
1. 사이버 언어와 네티켓(5)	3.31	0.78	3.32	0.83
2. 인터넷 중독(5)	3.59	0.77	3.61	0.79
3. 저작권 침해(5)	3.91	0.81	4.13	0.94
4. 사이버 폭력(5)	3.72	0.74	3.74	0.73
5. 유해정보 유통(5)	3.98	0.78	4.12	0.81
6. 개인정보 침해(5)	3.67	0.84	3.72	0.87
7. 정보공급자 윤리(5)	3.29	0.75	3.31	0.78

수업 효과를 분석하기 위해서 대응표본 t-검정 결과 <표 13>과 같이 유의 수준 .05에서 유의확률이 .065로 나타나 교육전과 교육후에 정보통신윤리 학업 성취도에서 유의한 차이가 없는 것으로 분석되었다.

<표 13> 대응표본 t-검정 결과(면대면, p<.05)

대응	N	평균	표준편차	t(p)
교육전	30	3.6386	.26761	-2.254 (0.065)
교육후	30	3.7071	.33355	

한 학기동안 블랜디드 PBL을 활용한 정보통신윤리 학업 성취도의 교육전과 교육후의 평균과 표준편차는 <표 14>와 같다.

<표 14> 정보통신윤리 학업성취도(블랜디드)

정보통신윤리 평가 영역 (출제 문항 수)	교육전 (N=30)		교육후 (N=30)	
	평균	표준 편차	평균	표준 편차
1. 사이버 언어와 네티켓(5)	3.42	0.71	3.91	0.73
2. 인터넷 중독(5)	3.21	0.73	4.12	0.71
3. 저작권 침해(5)	3.43	0.80	4.31	0.81
4. 사이버 폭력(5)	3.52	0.75	3.72	0.72
5. 유해정보 유통(5)	3.71	0.72	4.21	0.61
6. 개인정보 침해(5)	3.11	0.81	3.81	0.76
7. 정보공급자 윤리(5)	3.42	0.78	3.92	0.77

수업 효과를 분석하기 위해서 대응표본 t-검정 결과 <표 15>와 같이 유의 수준 .05에서 유의확률이 .001로 나타나 교육전과 교육후에 정보통신윤리 학업 성취도에서 유의한 차이가 있다는 것을 확인할 수 있었다.

<표 15> 대응표본 t-검정 결과(블랜디드, p<.05)

대응	N	평균	표준편차	t(p)
교육전	30	3.4029	.19678	-6.037 (0.001)
교육후	30	4.0000	.21741	

6. 결론 및 제언

정보화 사회에서 학교는 학생이 학교의 방침을 이해하고 적응하려는 노력에서 벗어나 학교가 학생을 이해하고 학생들의 의사를 수용하는 방향으로 나아가야 한다. 학습자의 학습능력 신장, 학습기회 신장, 학습유인 확대를 위해서 수업은 다양한 전략을 통한 동기유발, 조직화, 명료화, 그리고 일반화와 같은 네 가지 요소를 포함해야 한다. 교수자는 학습자들이 어떤 자료를, 어떤 순서에 의해서 공부하는 것이 가장 효과적인 학습이 되는지 알아야 하며 학습자들이 이수 중인 교과목에서 어느 정도 성취도를 보이고 있는지도 알아야 한다.

본 논문에서는 구성주의의 학습 이론 중 하나인 PBL의 학습 원칙과 전개 과정에 따라 정보통신윤리의식 함양을 위해서 면대면과 온라인 학습환경의 장점을 유기적으로 연계하여 활용하는 블랜디드 PBL 시스템을 설계하고 구현하여 교육현장에 적용해 보았다. 본 연구결과를 보면 블랜디드 PBL을 통한 정보통신윤리 교육에 학습자들이 긍정적인 반응을 보였고, 수업 만족도와 학업성취도도 면대면 PBL보다 높았다.

후속 연구를 위한 제언을 하면 학습 방법의 변화에 따른 웹상에서 평가 방법의 변화와 학습행동에 대한 연구가 필요하다. 즉, PBL에서의 평가를 토대로 웹상에서 학습 방법의 변화에 따른 다양한 평가 방법의 개발이 필요하다. 또한 온라인에서 학습자들의 로그 분석을 통하여 행동패턴을 분석하고 행동패턴에 대한 분석정보도 보다 체계적으로 관리되어야 한다.

참 고 문 헌

- [1] 김미영, 안광식, 최완식 (2005), 블랜디드 학습, 온라인 학습, 오프라인 학습의 학업성취도와 학습 만족도 비교, 대한공업교육학회지, 30-1, 106-119.
- [2] 노재근 (2003), 교육정보화에 따른 중등학교 정보보호 교육 방안에 대한 연구, 석사학위논문, 대전대학교.
- [3] 무들연구회 (2007), 무들 활용 입문, 서울: 북스힐.
- [4] 서수진 (2006), 컴퓨터 교과서 분석을 통한 정보통신윤리 교육의 문제점과 개선방안, 석사학위논문, 공주대학교.
- [5] 신미진, 이재운, 김성식 (2006), 사이버 공간상의 자아정체성 확립을 통한 정보통신윤리 의식 함양 교수-학습 모형, 컴퓨터교육학회논문지, 9-3, 97-107.
- [6] 이병국 (2007), 사이버 범죄 감소방안에 관한 연구: 개인정보 보호를 중심으로, 석사학위논문, 원광대학교.
- [7] 이준희 (2008), 웹 2.0 기반의 e-PBL 모형 개발, 컴퓨터정보학회논문지, 13-2, 59-65.
- [8] 이준희, 이병록, 지홍일, 신동화, 조용환 (2006a), 정보보호 학습을 위한 톨-플레이 기반 문제중심 학습, 한국콘텐츠학회논문지, 6-3, 85-92.
- [9] 이준희, 최승권, 황진수, 조용환 (2005), U-러닝을 위한 P2P 기반 체험학습 시스템, 한국콘텐츠학회논문지, 5-6, 309-318.
- [10] 이준희, 이병록, 지홍일, 신동화, 조용환 (2006b), 협동학습을 위한 U-CoMM 시스템, 한국콘텐츠학회논문지, 6-3, 116-124.
- [11] 지식경제부, 정보통신산업진흥원 (2009), 2009년 이러닝산업실태조사, 2009 이러닝산업실태조사 보고서, 정보통신산업진흥원.
- [12] 정현미 (2009), 문제중심학습 설계모형 및 체크리스트 개발, 교육정보미디어연구, 15-1, 155-185.
- [13] 최정임 (2007), 대학수업에서의 문제중심학습 적용 사례연구, 교육공학연구, 23-2, 35-65.
- [14] 한국교육학술정보원 (2000), 교육 기관 정보화 역기능 방지에 관한 연구, 연구보고 CR 2000-1, 한국교육학술정보원.
- [15] 한국정보보호진흥원 (2007), 소셜 네트워크 환경에서의 위협 및 대응 방안, 정보보호 Issue Report 2007-12, 한국정보보호진흥원.
- [16] 허원 (2006), 오픈소스를 활용한 효과적 공학 교육의 블랜디드 러닝 구현 방법, 공학교육연구, 9-4, 63-70.

저 자 소 개

이 준 희



1995 충북대학교 컴퓨터공학과(학사)
 1998 충북대학교 컴퓨터공학과(석사)
 2003 충북대학교 컴퓨터공학과(박사)
 2011 충북대학교 컴퓨터교육과(박사)
 2005~현재 아주대학교 교육대학원
 강사
 관심분야: 컴퓨터교육, 서비스 사이
 언스
 e-mail: luxmea@lycos.co.kr

류 관 희



1985 전북대학교 전산통계학과(학사)
 1988 한국과학기술원 전산학과(석사)
 1995 한국과학기술원 전산학과(박사)
 1997~현재 충북대학교 컴퓨터교육과
 및 정보산업공학과 교수
 관심분야: 컴퓨터 그래픽스, 컴퓨
 터교육
 e-mail: khyoo@chungbuk.ac.kr