

현장체험에 터한 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치 및 설계전략 연구

김두규 · 박수홍[†]
(부산대학교)

Study of u-PBL Support System Core Value and Design Strategy based on Field Experience Learning

Du-Guy KIM · Su-Hong PARK[†]
(Pusan National University)

Abstract

The purpose of this study was to extract an u-PBL support system core value and design strategy based upon field experience learning. To accomplish this the study, first of all, analyzed the core values, design strategy which was selected after needs analysis and literature review of theories and cases regarding the PBL, e-PBL, blended-PBL, Field experience learning based on ubiquitous environment, and learning model based on ubiquitous technology.

This study identified the three core values as; systemic support for instructional activity, just in time support for instructional activity and support for interaction facilitation. As further research areas, it might be useful to develop u-PBL instructional support system based upon the model designed from this study. Also, research concerning the verification of the model based upon implementation of the program case might be necessary.

Key words : PBL, PSS, u-Learning, Core value

I. 서론

21세기 지식기반 사회는 정보공학의 발달로 우리가 가진 기존의 지식과 기술의 수명을 빠르게 단축시키고 있으며, 학교에서 배운 지식을 사회에서 그대로 활용하는 것을 어렵게 하고 있다. 이에 따라 실제 문제 상황에서 필요한 지식과 정보를 선택하고, 그것을 재구성하여 문제해결에 활용하는 능력이 요구되어지고 있다(Evensen, Hmelo,

2000; Jonassen, 2000). 이러한 시대적 요구에 부응하기 위하여 교육자들은 기존의 학교 교육 방식에 대한 반성과 함께 새로운 교육방법을 모색하고 있는데 이러한 변화요구를 충족시켜 줄 수 있는 교수·학습방법 중의 하나가 바로 문제중심 학습(Problem Based Learning; PBL, 이하 PBL)이다(강인애, 2003).

구체적으로 PBL은 학습자들이 일상에서 접하는 실제적인 문제를 사용함으로써 교육내용의 상

[†] Corresponding author : 010-2645-2113 suhongpark@pusan.ac.kr

* 이 논문은 2011학년도 부산대학교 박사후연수과정 지원사업에 의하여 연구되었음.

호 관련성을 더욱 높일 수 있고(Barrows, 1994), 수업과정에서 전통적인 학습 방법에 비해 더 심도 있는 상호작용과 구체적 경험 및 증거들을 통해 결론을 이끌어냄으로써 고도의 사고 능력을 신장시킬 수 있다(김경희, 2008).

이를 통해 학습자들은 기계적이고 친편일률적인 암기 위주의 학습에서 벗어나 학습 성취에 대한 강한 동기를 부여받아 독립적이고 자발적으로 학습 동기를 고취시킬 수 있다(Aspy D. N., Aspy, C. B, 와 Quinby, 1993). 또한, 문제해결 과정에서 팀을 결속시키고 학습자 간의 상호작용과 팀워크를 활성화시킴으로 인해 대인관계 기술과 팀워크 역량을 개발할 수 있다(김경희, 2008)는 점들이 기존의 전통적 교수 방법들 보다 주목받는 이유라 하겠다.

웹기반 PBL과 블렌디드 기반 PBL을 넘어 유비쿼터스 기반의 PBL에 이르러서는 문제 인식의 용이성, 자원의 풍부성, 협동, 협력의 용이성, 학습의 역동성, 교수자는 적절한 시기에 도움을 주고, 의사소통을 촉진하거나 학습자들과 함께 학습하는 동료 학습자 역할과 같은 새로운 역할의 수행이 가능한 점, 스캐폴딩과 코칭의 전략, 방법, 장소, 정보 제공 시기에 제약이 없다는 점, 학습의 조직화, 학습자료의 배이스화 등의 이점으로 인해 각광받고 있다(한국교육학술정보원, 2005c).

그러나 웹기반 PBL, 블렌디드 PBL, 유비쿼터스 기반 PBL의 다양한 장점들에도 불구하고 PBL 수업에서 교수자들은 불편을 느끼고 있다. 이는 웹 기반 PBL 및 블렌디드 러닝 기반 PBL의 사례(김영진, 김영환, 2007; 김희경, 2004; 김두규, 박수홍, 홍진용, 우차섭, 2008; 양윤경, 2007; 임정훈, 송상호, 이준, 최정임, 2005; 임정훈, 2007; 홍경선, 1999; Richards, 2001; Zumbach, Hillers & Reimann, 2004)등에서 구체적으로 드러나고 있다. 교수자가 PBL을 진행하면서 느끼게 되는 불편함은 여러 가지 형태로 나타나며 또 그 이유들 역시 다양하게 존재하는데 구체적으로 살펴보면

다음과 같다.

첫째, PBL에서 수업은 기존의 강의식 수업에 비해 교수자에게 수업을 준비하는데 있어 문제개발, 학습계획세우기, 평가하기, 촉진자로서의 역할하기 등의 더 많은 시간과 노력을 요구하고 있다(Woods, 2000).

둘째, PBL에서 교수자의 역할이 너무 많다(김경희, 2008).

셋째, 직접적인 설명이나 강의가 주어지는 전통적인 강의식 수업과 달리 PBL은 문제로부터 학습이 시작되기 때문에 문제의 설정이나 개발이 절대적으로 중요함(최정임, 2006)에도 불구하고 그에 관한 자세한 안내가 부족하다.

넷째, PBL에서 교수자의 교수활동을 지원하기 위한 전략이 부족하다(박정환, 우옥희, 1999).

다섯째, PBL 수업은 평가가 어렵다.

여섯째, 한국교육학술정보원(2005c)은 유비쿼터스 환경 기반의 PBL 교수학습모형 사례를 통해 교수자에게 요구되어 지는 활동들은 학습 절차별로 첫째, 수행 준비 단계에서는 목표설정, 수행방법 안내, 역할 코칭, 둘째, 관련 자원단계에서는 자료수집 방법과 활동조언, 팀 내 분석 결과에 대한 조언, 셋째, 협동학습과 과제해결단계에서는 문제 해결 및 목표 달성 방법 조언, 협동학습, 결과물 초안에 대한 수정, 보충 피드백. 넷째, 결과 프리젠테이션 단계에서는 보고서 작성 코칭, 발표과정 및 방법 안내, 발표결과 정리 종합, 다섯째, 성찰 및 평가 단계에서는 성찰 노트 작성 평가 및 조언, 과제 해결결과 평가 등 14가지 항목을 제안하고 있다. 이것은 단지 큰 분류에 불과하며 세부적으로 교수자에게 요구되어 지는 교수 활동은 더욱 많아 교수자에게 더욱 큰 부담이 되고 있다.

이상과 같은 연구의 필요성에 의해 본 연구에서는 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템을 개발하기 위한 핵심가치 및 설계전략을 도출하는 것을 연구의 목적으로 하였다.

II. 이론적 배경

1. PBL

PBL(Problem-Based Learning)은 학자들마다 다르게 정의를 내리고 있다. Barrows와 Tamblyn(1980)은 PBL이란 문제에 대한 이해나 해결책을 향한 활동과정에서 이루어지는 학습으로 정의하였고, Forgarty(1997)는 PBL을 비구조화되고 뒤가 트이거나 모호한 실생활 문제로 설계된 교육과정 모델이라고 정의하였고, Evensen와 Hmelo(2000)는 PBL에서의 학습은 문제중심 환경에서 인지적 사회적 상호작용의 산물이라는 가정에 기반을 둔 구성주의 교수 설계의 한가지 방법으로 정의하였다. 또한 Levin(2001)은 PBL을 학습자가 실세계 문제와 이슈에 대한 내용지식, 비판적 사고, 문제 해결 기술을 적용하도록 장려하는 교수방법이라고 정의하였다. 장경원(2005)은 PBL을 학습자들에게 실제적인 문제(Authentic Problem)를 제시하여 학습자들이 문제를 해결하기 위해 공동으로 문제해결 방안을 논의한 후, 개별학습과 협동학습을 통해 공통의 해결안을 준비하는 과정에서 학습이 이루어지는 학습방법 및 학습 환경이라고 정의하였으며, 조연순(2006)은 PBL을 문제로 시작하는 수업으로 보고 실세계의 비구조화된 문제로 시작하여 문제를 해결하는 과정을 통해 필요한 지식을 학습자 스스로 배울 수 있도록 이끌어가는 교육적 접근이라고 정의하였다. 결국, PBL이란 실세계 비구조화된 문제를 중심으로 학습자들이 실생활의 문제에 직면했을 때 학습자가 실세계 문제를 스스로 해결자하는 경험을 통해 학문적 지식, 비판적 사고, 문제해결 전략을 적용하고 개발할 수 있는 학습방법이라 할 수 있다.

PBL의 특성에 대해 살펴보면, Barrows(1996)는 첫째, 학습은 학습자 중심으로 이루어진다. 둘째, 협동학습을 강조하는 소집단 내에서 일어난다. 셋째, 교수자가 지식의 전달자가 아닌 촉진자 또는 안내자의 역할을 한다. 넷째, 학습의 자극제로

문제가 사용된다. 다섯째, 학습자의 자기주도적 학습이 강조된다고 하였다. 서정돈과 안병현(2005)은 PBL의 특성을 문제를 중심으로 학습자가 스스로 소그룹 안에서 자기주도적 학습과 토론을 통해 학습을 진행하며 학습 내용은 여러 과목에서 통합되고, 통괄되어서 종합적인 지식과 기술로 형성되며 평가는 단순한 암기식의 평가가 아니라 학습태도의 관찰을 통해 지식의 형성과정을 평가하는 것으로 보았다. 그리고 이러한 PBL의 장점을 학습자를 능동적이고 자주적으로 만들고, 분석적이며 비판적 사고를 형성하게 하며, 협동과 대화 능력을 향상시키고, 종합적인 사고력을 기르게 한다고 하였다.

조연순(2006)은 PBL의 특징을 문제, 학습자, 교수자의 측면에서 정리하였는데 첫째, PBL은 문제로 시작하는데 이때 문제는 너무 쉽게 해결되거나 일정한 틀에 매여 하나의 정확한 답을 구할 수 있는 상황이 아닌 비구조화되고 복잡한 것이어야 한다는 것이다. 즉 접근하는 방식에 따라 여러 가지 결론을 얻을 수 있으며, 학습자의 수준과 노력에 따라 도출되는 결론이나 해결안의 수준 그리고 질 등이 결정될 수 있는 것이다. 또한 실제적이고 맥락적이어야 하고, 학습자의 흥미와 교육과정을 고려한 문제이어야 한다는 것이다. 둘째, 학습자는 능동적인 문제 해결자 또는 자기주도적인 학습자가 된다. 즉, 학습자는 문제 해결자로 학습에 참여하여 좋은 해결책을 위해 필요한 많은 정보와 지식들을 직접 다루면서 의미와 이해를 추구하고 학습에 대한 상당한 책임을 맡게 된다는 것이다. 셋째, 교수자의 역할은 학습진행자 또는 학습 촉진자의 역할을 한다. 교수자는 교육과정 설계자로서 문제를 설계하고, 학습 계획을 세우며, 학습자 집단을 조직하고, 평가를 준비한다. 또한, 촉진자로서 학습자들에게 적당한 긴장감을 제공하고, 안내자로서 학습자들에게 일반적인 관점을 제공하기도 하며, 평가자로서 형성평가를 통한 피드백을 제공하고, 전문가로서 지식의 중요성을 밝혀 학습자들이 균형을

유지할 수 있도록 하고, 명제적 지식과 과정적 지식 그리고 개인적 지식 간에 상호 연관성을 갖도록 지원한다고 하였다.

또한, Savery(2006)에 따르면 PBL의 특성을 다음과 같이 세 가지로 제시하고 있다. 첫째, 교수가 학습의 촉진자로서의 역할을 하는 것이다. 둘째, 학습자들이 자기주도적 학습을 통해 배운다는 것이다. 셋째, 탐구를 이끄는 비구조화된 문제로 설계하는 것이다. 강인애, 정준환, 정득년(2007)은 구성주의 교수-학습 모형으로서 PBL이 지향하는 특징을 문제해결 능력, 관련 분야의 지식과 기술의 습득, 자신의 견해를 분명히 제시 및 설명하고, 옹호 및 반박할 수 있는 능력 그리고 협동학습 능력이라고 보았다.

한편, PBL에 대한 관련 선행연구들에서 PBL은 다음과 같은 교수자의 역할을 지닌다. PBL에서의 교수자의 역할을 교육과정 개발자, 학습의 안내자 및 촉진자 그리고 평가자 등 세 가지로 정리하였다. 따라서 본 연구에서는 교육과정 개발 및 설계자로서의 교수자를 위해서는 문제 설계, 학습 계획 세우기, 학습자 집단 조직, 평가 계획하기 등에 필요한 지원요소를 설계해 주어야 하며 PBL 학습을 진행하는 과정 속에서 학습의 안내자 및 촉진자로서 교수자를 위해서는 촉진자로서 교수자에게 필요한 지원요소들을 도출하였다. 그리고 마지막으로 PBL 평가자로서의 교수자를 위해 평가에 필요한 지원 요소가 무엇인지를 밝히고 있다(조연순, 2006).

PBL의 구체적인 교수-학습 과정으로 Barrows와 Myers(1994)의 모형은 문제해결 과정을 가설, 사실, 학습과제, 활동계획 등으로 세분화하고 이들 과정 속에서 계속적인 학습을 유도한다(김경희, 2008). 하지만 다른 일반 과목의 수업에서 사용하기에 여러 가지 제약이 있는 모형이기도 하다. 따라서 PBL의 기본적인 철학과 방향만 맞는다면 초·중등교육, 고등교육, 기업교육 및 그 외 다른 교육현장에서의 다양한 상황에 맞는 다양한 PBL 모형을 적용하는 것이 가능하다(강인애,

1999).

PBL의 설계원리는 구성주의 이론을 연구하여 실제로 가르치고 학습환경을 구성하는데 지침이 되는 교수원리를 추출하여 다음과 같은 설계원리들을 적용한 PBL을 제시하였다(Savery & Duffy, 1994). 첫째, 모든 학습활동은 넓은 영역의 과제 또는 문제로 시작한다. 둘째, 학습자들이 문제에 대하여 주인의식을 갖도록 한다. 셋째, 실제적 과제를 설계한다. 넷째, 환경의 복잡성을 반영한 과제와 학습 환경을 설계한다. 다섯째, 학습자에게 해결책의 개발과정에 대한 주인의식을 갖도록 한다. 여섯째, 학습자의 사고를 높여 줄 수 있는 학습 환경을 설계해야 한다. 일곱째, 대안적 관점과 맥락에 대하여 검토해 볼 수 있어야 한다. 여덟째, 학습내용과 학습활동을 위한 기회를 제공하며, 반성적 사고를 할 수 있도록 해야 한다.

2. 현장체험학습

현장체험학습은 현장학습과 체험학습의 두 가지 의미를 모두 포함한다. 즉, 현장학습은 학습장소를 학습자료가 있는 현장으로 옮김으로써 학습의 목표를 효율적으로 달성하려는 학습방법으로 여기서 '현장(field)'이란 자연이나 현실과 직접 접촉할 수 있는 장소로 일반적으로 학교의 울타리 밖을 의미한다(김연숙, 2006). 또한 체험학습이란 위에서 살펴본 바와 같이 오감을 통하여 직접 경험하고 온몸으로 체득하는 학습활동으로 주입식 교육에 의한 단순 지식의 암기나 피동적인 내면화가 아닌, 학습자 자신이 주체가 되어 참여하고, 느끼고, 실천하는 학습으로 독서나 교과를 통한 간접체험활동 및 탐사, 표현, 발표, 견학, 봉사, 여러 프로그램 참여활동등을 통한 학습을 뜻한다(원종문, 2000).

현장체험이란 개개의 주관 속에서 직접적으로 볼 수 있는 의식 내용이나 의식과정을 말하는 것으로, 경험이라는 말이 대상과 얼마간의 거리를 예상한 것임에 대하여 체험은 대상과의 직접적이

고 전체적인 접촉을 말한다(두산동아편집부, 1996). 따라서 현장체험학습이란 직접 체험을 통해 얻은 학습으로 이것은 교수자가 교과서를 매개하여 교수함으로써 간접적으로 받아들이는 학습이 아니고, 직접적으로 현실 사회나 자연에 접촉하여 생활 활동을 영위하는 가운데 그 경험을 기초해서 학습하는 것을 말한다(교육학사전편찬위원회, 1996).

현장체험학습에 대해 위의 사전적 의미 외에도 학자들에 따라 다음과 같이 정의하고 있다. 정병기 등(1995)은 현장체험학습을 학습의 장을 사회적인 사실과 현상이 구체적으로 나타나고 있는 현장으로 옮겨 그 현장에서 견학, 면접, 조사, 관찰, 캠프 등의 실제적인 행동을 하는 데에 중점을 두는 학습 방법이라고 정의하였다. 오영태(1993)는 자연 현상이나 사회현상을 실제 장면에서 직접 관찰하거나 조사하면서 전개하는 학습 방법이라고 정의하였다. 한면희 등(1998)은 현장 학습은 교실 밖에서 이루어지는 학습의 총칭이라고 정의하였다.

손주원(1997)은 현장체험학습의 영역에 따라 그 학습 모형이 달라질 수 있으나 일반적으로 학교단위에서 이루어지는 체험학습 단계를 계획단계, 체험단계, 평가단계의 세 단계로 구분하였다.

3. u-러닝

u-러닝(u-Learning)은 유비쿼터스 러닝(ubiquitous Learning)의 약자로, 개방적 학습자원을 학습자의 필요에 따른 선택에 의해 활용하는 통합적 학습 체제를 의미한다(한국교육학술정보원, 2005b). 이와 같은 유비쿼터스 학습체제에 대해서 교육인적자원부(2004a)는 언제, 어디서, 누구나, 편리한 방식으로 원하는 학습을 할 수 있는 이상적인 학습 체제 즉, 에듀토피아(education utopia)로 정의하고 있다.

한국교육학술정보원이 2005년도에 발간한 교육 정보화 용어집에서는 u-러닝을 “유비쿼터스 학습 환경을 기반으로 학습자들이 시간, 장소, 환경 등

에 구애 받지 않고 일상생활 속에서 언제, 어디서나 원하는 학습을 할 수 있는 교육 형태를 말한다”라고 정의하였다.

u-러닝의 주요 특징에 대해 한국교육학술정보원(2005b)에서는 다음과 같이 설명하였다. 첫째, 학습자들에게 언제 어디에서나 내용에 상관없이 어떤 단말기로도 학습할 수 있는 교육환경을 조성해줌으로써, 보다 창의적이고도 학습자 중심의 교육과정을 실현하는 것이 유비쿼터스 교육의 목표다. 둘째, 유비쿼터스 교육환경은 확일적이거나 강제적이지 않다. 셋째, 학습자가 사용하는 컴퓨터는 책상에 고정되어 있지 않다. 넷째, 학습공간도 학교와 교실에 제한되지 않는다.

류달영(2005)은 유비쿼터스 환경의 대두와 시대의 변화로 교육의 환경, 교육방법 및 교육 서비스의 질적인 면에서 다음과 같은 변화를 전망하였다.

첫째, 교육환경에서 많은 변화가 있게 된다. 둘째, 교육 방법에서의 변화를 불러오게 될 것이다. 셋째, 교육서비스 질의 변화가 일어날 것이다. 향후 교육 과정은 ‘암묵지’가 강조되고 학습자들의 활동, 체험, 실습 중심의 교과들이 중심교과로 등장하게 되는 유비쿼터스적 관점에서의 개정이 전망된다고 하였다.

현재까지 u-러닝 환경에서의 교수학습 모델에 관한 연구들(조일현, 2005; 한국교육학술정보원, 2005c; 류지현, 2006; 지동준, 양정진, 2006; 송해덕, 2008 등등)은 다소 이루어졌으나 유비쿼터스 기반의 PBL에 대한 선행 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 u-러닝 환경에서의 PBL 학습을 이해하기 위해 한국교육학술정보원(2005c)이 과제중심학습(Project Based Learning)과 PBL(Problem Based Learning)을 통합하여 제안한 u-러닝 통합 프로젝트 학습 모델을 고찰해 봄으로써 u-러닝 환경에서의 PBL 교수지원체제 모형 개발의 핵심가치, 설계전략, 핵심 교수활동 프로세스, 지원요소 등에 대한 시사점을 찾아보았다.

u-러닝 통합 프로젝트 학습 모델에서 살펴볼

수 있는 u-PBL의 특징으로는 첫째, 문제 인식의 용이성이다. 둘째, 자원의 풍부성이다. 셋째, 협동, 협력의 용이성이다. 넷째, 학습의 역동성이다. 다섯째, 교수자는 적절한 시기에 도움을 주고, 의사소통을 촉진하거나 학습자들과 함께 학습하는 동료 학습자 역할과 같은 새로운 역할을 하게 된다. 여섯째, 학습의 조직화, 학습자료의 데이터베이스화이다.

이상의 유비쿼터스 환경 기반의 PBL에 대한 이론 연구를 통해 본 연구에서 목표로 하는 현장 체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치 및 설계전략 도출을 위해 다음과 같은 시사점을 얻을 수 있었다.

첫째, u-러닝의 특성인 즉시성(Immediacy), 접근성(Accessibility), 영구적인 학습자원 관리(Permanency), 상호작용성(Interactivity), 학습활동의 맥락성(Situating of instructional activities)등을 핵심가치 도출과 설계 전략 도출에 활용하여야 한다.

둘째, u-러닝의 학습 유형과 u-러닝 설계 원리 속에서 본 연구 모형의 설계전략 도출에 활용할 필요가 있다.

셋째, u-러닝의 발전 단계 중 2단계에 기반하여 연구를 진행하는 것이 필요하다.

4. 수행지원시스템

본 연구의 목적인 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템 핵심가치 및 설계전략을 도출하기 위해서는 수행지원시스템에 대해 먼저 파악할 필요가 있다.

1990년대 초반 수행지원시스템의 개념이 대두되어(Raybould, 1990; Gery, 1991; Carr, 1992) 발전되어 온 이래로 수행지원시스템에 대해 학자들마다 조금씩 다르게 정의하고 있다.

Gery(1991)는 수행지원시스템의 직무수행과 학습을 위해서 필요한 내용이면 무엇이든지 필요한 순간에 제공하는 시스템이라고 정의하였고, Banerji

(1995)는 업무를 수행하는 동안 필요로 하는 때에 정보나 지식을 지원해 주는 수행활동의 지원 시스템으로 정의하였으며, 유명만(1997)은 수행지원시스템을 어떠한 형태이든 업무 수행자의 직무수행을 높여 주기 위해 학교, 군대, 기업등의 업무현장에서 궁극적으로 추구해야되는 것으로 정의하였다.

Carr(1992)는 수행지원시스템을 지식기반시스템(Knowledge based System), 인공지능(Artificial Intelligence), 컴퓨터 기반학습(Computer based Training), 온라인 참조(On-line reference), 하이퍼텍스트(Hypertext)등의 테크놀로지를 활용하여 업무수행을 지원하는 통합시스템으로 정의하였다.

Stevens, G.와 Stevens, F.(1996)는 수행지원시스템을 요구가 있는 즉시 업무수행에 필요한 기술, 훈련, 정보에 접근할 수 있고, 업무수행 중에 일어난 문제를 해결하는데 요구되어지는 전문가의 조언을 제공해 줄 수 있는 시스템으로 정의하였다.

한편, Rosenberg(1995)는 수행지원시스템을 강력한 작업 보조 도구(job aids), 코칭시스템과 같은 것으로 기계보다는 사람에게 초점을 둔 것으로 정의하고 수행지원시스템을 단순한 소프트웨어로 보는 것은 인간의 직무수행을 향상시켜야 한다는 수행지원시스템의 중요한 의도와 관련성을 잘못 이해한 것으로 보았으며 데이터, 도구, 지식베이스와 같은 것이 통합된 작업환경으로 보았다.

Banerji(1995)는 수행지원시스템을 수행을 향상시키기 위해 학습기회를 제공하고 문제해결능력을 길러주기 위해 과제와 관련된 정보를 처리하는 인간활동시스템(Human Activity System: HAS, 이하 인간활동시스템)으로 정의하였다. 이 시스템은 사용자가 요구하는 정보와 개념을 선형적이거나 비선형적인 방식으로 즉각적으로 제공할 수 있다. 이와 같은 정의가 시사하는 점은 수행지원시스템은 단지 테크놀로지가 아니라 조직 내에서 수행과 학습에 대한 요구를 만족시키기 위한 전략이라는 것이다.

Laffey(1995)는 수행지원시스템의 개념에 역동적인 개념을 포함하여 더 넓은 의미로 해석하였다. 즉, 사용자가 수행지원시스템을 사용함으로써 지식과 경험을 축적시켜 업무를 수행하는 다른 수행자들이 이 축적된 자료를 활용할 수 있게 한다는 것이다. 이는 자신의 경험을 정보로 바꾸는 능력과 업무를 수행하면서 새롭게 갖게 된 지원 자원들을 수행지원시스템에 축적하는 능력을 지원하는 시스템이라고 정의하였다. 즉, 그의 관점에서 보면 수행지원시스템은 그것을 사용하는 사용자에게 의해 결정된다고 볼 수 있다.

이와 같이 수행지원시스템을 새로운 지식을 창출한다는 측면에서 비슷한 정의를 내리고 있는 학자는 최정임(1997)이다. 최정임(1997)은 수행지원시스템을 개별 업무자들이 사용함으로써 업무의 수행과 동시에 학습이 일어나고, 업무자가 새로운 지식이나 기술을 개발하게 되면, 개인적으로 획득된 새로운 지식은 수행지원시스템에 포함되어 조직의 지식으로 승화됨으로써 순환적인 개인과 조직의 학습이 일어나는 시스템으로 정의하였다.

III. 연구 방법

본 연구의 목적은 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템을 개발하기 위한 핵심가치 및 설계전략을 도출하는 것이다. 이를 위해 첫째, 문헌분석, 사례 분석 및 전문가(현장 PBL 교수전문가 2명, PBL 내용 전문가 2명, 교수설계전문가 2명) 심층 인터뷰를 통해 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치를 도출하였다. 둘째, 핵심가치 구현을 위해 문헌분석, 사례 분석 및 전문가(현장 PBL 교수전문가 2명, PBL 내용 전문가 2명, 교수설계전문가 2명) 심층 인터뷰를 통해 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 설계전략을 도출하였다.

1. 문헌 연구

본 연구에서는 PBL과 관련한 문헌(Barrows, Tamblyn, 1980; Forgarty, 1997; Evensen, Hmelo, 2000; Levin, 2001; 장경원, 2005; 조연순, 2006; Barrows, 1996; 서정돈, 안병현, 2005; Savery, 2006; 강인애, 정준환, 정득년, 2007; Barrows, Myers, 1994; 김경희, 2008; 강인애, 1999; Savery & Duffy, 1994; 임정훈, 2004; 임정훈 외, 2005)과 현장체험학습과 관련한 문헌(김영진, 2006; 손주원, 1997; 장은영, 2005)을 분석하였고, 또한, u-러닝에 대한 문헌(권성호, 2007; 노무라총합연구소, 2002; 노무라총합연구소, 2003; 류지현, 2006; 한국교육학술정보원, 2005a; 한국교육학술정보원, 2005b; 송해덕, 2008; 이상수, 2006; 이옥화, 주종혁, 허희옥, 강신천, 2005; 조일현, 2006; 하원규, 김동완, 최남희 2002; Weiser, 1991; Ogata & Yano, 2003)과 수행지원시스템에 대한 문헌(류영호, 2008; 박수홍, 백은옥, 안재순, 2002; 정주영, 2007; 최정임, 1997; 홍선주, 1998; Gery, 1991; Laffey, 1995; Raybould, 1995; Rosenberg, 1995; Senge, 1990)을 검토함으로써 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치 및 설계전략을 도출하였다.

2. 사례 분석

본 연구의 목적인 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치 및 설계전략을 도출하기 위하여 먼저 PBL 운영사례(김선자, 1998; 박인옥, 1998; 박정신, 2001; 박지희, 2003; 서경선, 2002; 이숙임, 2004; 황주연, 2000), e-러닝 및 블렌디드 러닝 기반 PBL 운영사례(김영진, 김영환, 2007; 김희경, 2004; 김두규 외, 2008; 홍경선, 1999), u-러닝 기반 현장체험학습 사례(민윤경, 2006; 한국교육학술정보원, 2005c; 손미, 2007; 오필우, 2007; 장환상, 2007)를 분석하였다.

사례 분석을 위해 기존의 논문에 게재된 사례를 먼저 파악한 후, 구체적인 사례를 수집하기

위하여 현장의 내용 전문가의 인터뷰를 통해 자료를 수집하고 각각의 영역에서 운영 현황을 파악하였다.

3. 전문가 심층 인터뷰

요구분석은 가능한 한 다양한 출처로부터 필요한 정보를 얻는 것을 목적으로 하며, 본 연구에서는 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 요구 분석을 위한 도구로 전문가 심층인터뷰를 선정하였다.

그 이유는 첫째, 본 연구에서 최종 개발하고자 하는 교수지원체제에 대해 현장 PBL 교수전문가들이 어떻게 생각하고 느끼는지 현장의 생생한 이야기를 들을 수 있기 때문이다. 둘째, 본 연구는 u-러닝 환경이라는 새로운 교육환경에서 이루어지는 교수활동으로 기존 PBL 교수활동에서 교수자의 업무는 어떤 것들이 있는지 또 그것들 중 개선이 필요한 업무는 무엇이 있는지 등을 파악하고 새로운 교육환경에서 요구되어 지는 설계 전략들은 무엇인지 등을 전문가들의 인터뷰를 통해 도출할 수 있기 때문이다. 셋째, 인터뷰 후에 후속조치를 바로 취할 수 있기 때문이다. 넷째, 정보회수에 소요되는 반응속도가 다른 도구보다 훨씬 빠르기 때문이다.

요구분석을 위한 인터뷰는 PBL을 직접 수행해 본 경험이 있는 현장 PBL 교수전문가 2명과 PBL 내용전문가 2명, 교수설계전문가 2명 등 총 6명을 대상으로 실시하였으며, 이들을 요구분석 대상으로 선정할 이유는 다음과 같다.

첫째, 현장 PBL 교수전문가를 대상으로 인터뷰를 실시하는 이유는 문헌 연구와 사례분석을 통해 도출된 교수지원체제의 핵심가치, 설계 전략 및 핵심 교수활동 프로세스별 교수활동에 대한 재확인 및 문헌 연구와 사례분석만으로는 알 수 없는 교수자의 교수환경, 애로사항, 현재 교육방법의 문제점 등에 대한 다양한 생각과 느낌들을 들은 후, 실제 현장에서 필요로 하는 지원시

스템의 지원요소를 파악하여 효과적인 교수지원 체제 모형을 개발하기 위함이다.

둘째, PBL 내용 전문가를 대상으로 인터뷰를 실시하는 이유는 현장 PBL 교수전문가들이 간과할 수 있는 요소들을 PBL의 개념, 특성, 프로세스, 문제 개발, 팀 편성, 협력학습 등의 이론에 근거하여 세밀한 부분까지 파악해 냄으로써 현장 PBL 교수전문가들의 생각을 보완하는 것은 물론 u-러닝 환경이라는 새로운 환경에서 요구되어 지는 교수지원요소들을 도출하기 위해서이다.

셋째, 교수설계 전문가를 대상으로 인터뷰를 실시하는 이유는 본 연구의 목적이 교수지원체제 모형을 개발하는 것인 만큼 교수 설계 이론에 기반하여 교수지원체제 모형에 요구되어 지는 지원 요소들을 파악하기 위함이다.

본 연구에서 인터뷰 대상자로 참여할 사람은 아래 <표 1>과 같이 총 6명이다.

<표 1> 인터뷰 대상자

구분	현장 PBL 교수전문가		PBL 내용 전문가		교수설계 전문가	
	A	B	C	D	E	F
이름	김OO	백OO	허OO	홍OO	박OO	정OO
성별	남	남	남	남	남	남
나이	43	38	39	49	48	42
생활 근거지	부산	부산	부산	창원	부산	울산
선정 이유	PBL 교수 경력 10년 이상	PBL 교수 경력 10년 이상	PBL 프로 그래 운영 10년 이상	PBL관련 박사학위 취득 (관련 경력 10년 이상)	교육공학 전공자 (P대학 교육공학 교수)	교육공학 전공자 (D대학 교육 공학 교수)

인터뷰 문항은 미리 작성하여 교육평가 전문가로부터 검토를 받아 수정 보완하였다. 모든 문항은 개방형으로 구성하고, 인터뷰 방법은 일대일 심층면접법으로 실시하는 것을 원칙으로 하나, 여의치 않을 경우 전화 혹은 전자메일(e-mail)을

이용하였다.

인터뷰의 목적은 사전에 전자메일 및 전화를 이용하여 간략히 설명하고, 실제 인터뷰가 진행되기 이전에 질문지를 전자메일로 발송하여 질문에 대한 응답을 사전에 생각할 수 있는 시간을 주어 심도 있는 답변을 유도하였다. 실시간 인터뷰의 내용은 대상자들의 동의를 얻어 보이스레코드를 활용하여 녹음하고 인터뷰 직후 전사를 실시하였으며, 추가적인 질문은 인터뷰 이후 전자

메일을 이용하여 보충하도록 하였다.

인터뷰의 결과 분석은 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 핵심가치, 설계전략 파악을 목적으로 2가지로 분류하여 정리하였다. 이를 바탕으로 유비쿼터스 환경에서 어떤 항목들이 지원되어야 하는지를 교수지원체제 구성요소들에 근거하여 분류하였다.

구체적인 요구분석을 위한 핵심적인 질문은 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 요구분석을 위한 인터뷰 핵심질문

영역	항목	인터뷰 핵심 질문
현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 핵심 가치	▪ 개념	▪ 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 개념과 그 이유는 무엇이라고 생각하십니까?
	▪ 장·단점	▪ 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 장단점은 무엇인가?
	▪ 떠오르는 단어	▪ 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제에서 떠오르는 단어는 무엇인가?
현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 설계전략	▪ 전체업무, 과부하 업무	▪ PBL 수업에서 교수자의 전체업무는 무엇이며, 어떤 업무에서 과부하가 많이 걸리며 해결 방법은?
	▪ 핵심적 교수활동	▪ 교수자의 가장 핵심적인 교수활동은 무엇입니까?
	▪ 개선할 업무	▪ 업무중에서 불필요한 업무, 개선 되어야 할 업무, 추가되어야 할 업무는 무엇입니까?
	▪ 교수자의 지식, 기능, 태도	▪ 교수자로서 지식, 기능, 태도는 어떤 것이 있습니까? 현재 상태에 만족 하십니까?
	▪ 관리상의 어려운 점	▪ 교수자로서 학습자 및 자원, 스케줄 등 각종 관리에 있어서의 애로사항 및 문제점은 무엇입니까? 그리고 그 해결책은 무엇이라고 생각하십니까?
	▪ 교수지원체제에 요구되는 것	▪ 교수자를 지원하는 교수지원체제 모형이 개발된다면, 교수자의 수행 효과와 효율을 위해 무엇이 지원되어야 한다고 생각하십니까?
	▪ PBL 수행 환경	▪ 어떤 환경에서 PBL을 수행하셨습니다?(off, e-러닝, 블렌디드-러닝, u-러닝 등)
	▪ 환경의 문제점	▪ 그 때 환경적인 측면에서의 어려운 점이나 문제점은 무엇입니까? 그 해결책은 무엇이라고 생각하십니까?(학습자 모니터링, 정보수집, 학습과정 공유, 학습결과 공유, 의사소통, 팀원들간의 상호작용 등)
	▪ 모형개발에 필요한 전략	▪ 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제 모형을 개발할 때, 어떤 전략을 가져야 한다고 생각하십니까?

IV. 연구 결과

본 연구의 목적은 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치 및 설계전략을 도출하는 것이다. 이러한 연구 목적을 달성하기 위해 문헌분석, 사례 분석 및 전문가 심층 인터뷰를 통해 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치를 도출하였으며 도출된 핵심가치 구현을 설계전략을 도출하였다.

1. 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템 핵심가치 도출

본 연구에서는 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치를 추출하기 위해 문헌 분석, 사례 분석 및 요구 분석을 실시하였다. 문헌 분석은 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 이론적 기반이 되는 이론들의 개념과 특성을 중심으로 분석하였으며, 사례 분석은 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제에 대한 사례가 부족하여 이와 관련한 e-러닝 기반 PBL 사례, 블렌디드 러닝

기본 PBL 사례, u-러닝 기반 PBL 사례 등을 분석하였고, 요구 분석은 전문가들의 심층인터뷰를 통하여 도출하였다. 다음은 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제 모형의 핵심가치 도출 결과이다.

1) 핵심가치 도출을 위한 문헌 분석 결과

현장체험기반 u-PBL 교수지원체제 모형의 핵심가치를 도출하기 위한 문헌 분석으로 본 모형의 이론적 기반이 되는 현장체험학습, u-러닝,

PBL, 교수지원체제 등의 개념과 특성을 분석하였다. 분석의 방법은 문헌의 맥락속에서 유사 의미를 추출하여 범주화, 목록화, 제거, 원자료에서 확인의 작업을 거쳐 최종 선정하였다.

현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 기반이 되는 개념과 핵심 용어를 아래 <표 3>과 같이 정리하였다.

<표 3> 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 개념과 핵심 용어

범주	개념	핵심 용어
현장체험학습	학습의 장을 사회적 사실과 현상이 구체적으로 나타나고 있는 현장으로 옮겨 그 현장에서 견학, 면접, 조사, 관찰, 캠프 등의 실제적인 활동을 하는데 중점을 두는 학습방법이다(정병기, 1995).	<ul style="list-style-type: none"> 실제적인 활동 현장
	직접 체험을 통해 얻는 학습으로 이것은 교수자가 교과서를 매개하여 교수함으로써 간접적으로 받아들이는 학습이 아니고, 직접적으로 현실 사회나 자연에 접촉하여 생활 활동을 영위하는 가운데 그 경험을 기초해서 학습하는 것을 말한다(교육학 사전 편찬위원회,1996).	<ul style="list-style-type: none"> 현실사회나 자연의 직접적인 접촉 경험에 기초하여 학습
	일상적인 학습공간인 교실을 떠나 사회 현상이 구체적으로 나타나 있는 현장에서 견학, 면접, 조사, 관찰 등의 실제적인 활동을 수행하는 수업방법이다(교육과학기술부, 2008a).	<ul style="list-style-type: none"> 현장 실제적 문제 실제적 활동
u-러닝	학습공간이 학교와 교실에 제한되지 않고 모든 실제 세계의 공간이 학습 공간이 되며, 학습자가 사용하는 컴퓨터도 휴대가 가능하며, 학습자들에게 언제 어디서나 내용에 상관없이 어떤 단말기로도 학습할 수 있는 교육환경이다(한국교육학술정보원, 2005a)	<ul style="list-style-type: none"> 실세계 공간 언제, 어디서나 학습할 수 있는 교육환경
	언제, 어디서, 누구나, 편리한 방식으로 원하는 학습을 할 수 있는 이상적인 학습체제 즉, 에듀토피아(education utopia(교육인적자원부, 2004a)	<ul style="list-style-type: none"> 언제, 어디서, 누구나 학습할 수 있는 학습체제
	수행자가 어디에 있던지 원하는 정보를 즉시적으로 얻을 수 있어 신속하게 문제를 해결 할 수 있고, 현장에서 생긴 의문을 기록하거나 녹음으로 남길 수 있으며, 수행자의 모든 수행과정은 지속적으로 누적되어 지며, 교수자는 학습자들에게 동시적, 비동시적으로 언제나 상호작용할 수 있을 뿐만 아니라 학습은 일상생활 속에 내재되며, 모든 문제나 관련 지식은 자연스럽게 실생활과 밀접히 연관된 형태(authentic)로 제공된다(Ogata와 Yano, 2003).	<ul style="list-style-type: none"> 즉시적 정보 획득 수행과정의 누적 동시적, 비동시적 상호작용 실제적 문제 상호작용성(interactivity)
PBL	PBL은 학습자들에게 실제적인 문제(authentic problem)를 제시하여 학습자들이 문제를 해결하기 위해 공동으로 문제해결 방안을 논의한 후, 개별학습과 협동학습을 통해 공통의 해결안을 준비하는 과정에서 학습이 이루어지는 학습방법 및 학습환경이다(장경원, 2005).	<ul style="list-style-type: none"> 실제적 문제 개별학습 협동학습 문제해결과정에서 학습
	문제에 대한 이해나 해결책을 향한 활동과정에서 이루어지는 학습이다(Barrows와 Tamblyn, 1980)	<ul style="list-style-type: none"> 문제해결과정에서 학습
	실세계의 비구조화된 문제를 해결하는 과정을 통해 필요한 지식을 학습자 스스로 배울 수 있도록 이끌어 가는 교육적 접근이다(조연순, 2006)	<ul style="list-style-type: none"> 실세계의 비구조화된 문제 문제 해결 과정을 통해 학습
	PBL은 학습자가 실세계 문제와 이슈에 대한 내용지식, 비판적 사고, 문제해결 기술을 적용하도록 장려하는 교수방법(Levin, 2001)	<ul style="list-style-type: none"> 실세계 문제와 이슈 문제해결 기술 교수방법
수행지원체제	직무수행과 학습을 위해 필요한 내용이 무엇이든 필요한 순간에 제공하는 시스템이다(Gery, 1991)	<ul style="list-style-type: none"> 직무수행에 필요한 것 제공 필요한 순간에 제공
	인간의 수행을 향상시키기 위해 보다 폭 넓은 시각을 요구하는데, 수행상의 문제를 해결하고 수행 향상의 기회를 실현하기 위해 필요한 것이 수행지원체제이다.	<ul style="list-style-type: none"> 수행활동 지원 즉시적 제공

수행지원체제는 업무수행자들이 최고의 성과를 달성할 수 있도록 필요한 지식과 기술을 즉시에 제공해 주는 것이다(Rosenberg, 1995).	
수행지원체제는 체제적 접근(systemic approach)법으로 설계되어야 한다. 체제적 접근은 수행지원체제 개발을 위한 단계적인 가이드를 제공하며, 보다 폭넓은 관점에서 시스템의 효과를 검증하게 해 준다(최정임, 1997)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 체제적 접근 ▪ 수행활동 지원
요구가 있는 즉시 업무 수행에 필요한 기술, 훈련, 정보에 접근할 수 있고, 업무 수행 중에 일어난 문제를 해결하는데 요구되어지는 전문가(Expert)의 조언을 제공할 수 있는 시스템이다(Stevens, G.와 Stevens, F., 1996)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 즉시적 접근 ▪ 기술, 훈련, 정보, 전문가 조언 제공

현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 기반이 되는 여러 이론들의 개념과 특성에 포함되어 있는 핵심 용어를 분석한 결과 다음과 같은 결과를 얻을 수 있었다. 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템은 첫째, 교수자 교수활동 지원을 위해 체제적으로 접근 한다. 둘째, 즉시적(Just in time) 교수활동을 지원한다. 셋째, 현장에서 견학, 면접, 조사, 관찰 등의 실제적인 활동을 지원할 수 있도록 한다. 넷째, 동시적, 비동시적 상호작용성을 극대화한다. 다섯째, 교수 학습공간이 학교와 교실에 제한되지 않고 모든 실제 세계의 공간을 교수 학습 환경으로 한다. 따라서 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템은 위의 성격을 통합하는 형태로 개발되어야 할 것이다.

2) 핵심가치도출을 위한 사례분석 결과

본 연구에서는 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치를 도출하기 위하여 e-러닝 기반 PBL 사례, 블렌디드 러닝 기반 PBL 사례, u-러닝기반 PBL 교수-학습 모델 사례, u-러닝 기반 현장체험학습 사례에 포함된 용어들을 '목록화→범주화→제거'의 과정을 거쳐 분석하였다.

각 사례를 통해 분석한 용어들을 목록화하면 다음과 같다.

첫째, e-러닝 기반 PBL사례(홍경선, 1999; Richards, 2001; 김희경, 2004; Zumbach et al, 2004; 김영진, 김영환, 2007; 박수흥 외, 2008)에서는 즉시적(just in time) 피드백, 실시간·비실시간 상호작용, 협동학습, 학습결과물의 누적, 현장에서 직접 수행, 비구조화된 문제, 촉진자, 공동학습자, 실생활 문제, 활발한 상호작용 촉진, 의사소통능력, 협동력, 지식공유를 통한 지식의 선순환, 교수자의 지

식 베이스 구축, 현장에서 실제적인 활동 등의 용어를 목록화 할 수 있었다.

둘째, 블렌디드 러닝 기반 PBL사례(임정훈, 2007; 양윤경, 2007)에서는 협력학습, 실제적 상황, 모니터링, 학습활동의 공유, 부단한 상호작용, 정보통신기술의 활용, 교수자의 체제적인 활동, 직접 체험, 교육과정 재구성, ICT 소양교육, 교실상황 탈피, 의견 교환 등의 용어를 목록화 할 수 있었다.

셋째, u-러닝 기반 PBL 교수학습모델사례(한국교육학술정보원, 2005c)에서는 즉시성, 접근성, 영구적인 학습자원 관리, 상호작용성, 학습활동의 맥락성, 협동학습, 학습의 역동성, 교수자의 촉진 활동, 자원의 풍부 등의 용어를 찾을 수 있었다.

넷째, u-러닝 기반 현장체험학습사례(한국교육학술정보원, 2005c; 민윤경, 2006; 손미, 2007; 오필우, 2007; 장환상, 2007)에서는 유·무선 인터넷을 동시에 지원, 현장학습 지원시스템, 사용자 편의성, 즉시적, 상황적 체험학습, 실제세계의 학습공간화, 실제 맥락성, 인지적 비계, 지속적 조력, 촉진자, 동료학습자 등의 용어를 찾을 수 있었다.

이러한 결과에 따라 목록화된 사항을 내용의 의미상 유사한 성격을 지닌 단어들을 중심으로 범주화를 하였으며 범주화 결과를 아래 <표 4>와 같이 제시하였다.

<표 4>에서 제시된 바와 같이 범주화 결과 즉시성, 상호작용성, 실제적 문제, 학습 촉진자, 테크놀로지 지원을 도출할 수 있었으며, 범주화된 내용은 문헌분석을 통해 도출된 현장체험기반 u-PBL교수지원시스템의 핵심가치와 유사한 형태를 띠고 있었다.

<표 4> 핵심가치 도출을 위한 사례분석 결과

사례	목록	범주
e-러닝 기반 PBL 사례 (홍경선, 1999; Richards, 2001; 김희경, 2004; Zumbach et al, 2004; 김영진, 김영환, 2007; 박수홍 외, 2008) 분석결과	즉시적(just in time) 피드백, 실시간·비실시간 상호작용, 협동학습, 학습결과물의 누적, 현장에서 직접 수행, 비구조화된 문제, 촉진자, 공동학습자, 실생활문제, 활발한 상호작용 촉진, 의사소통능력, 협동력, 지식공유를 통한 지식의 선순환, 교수자의 지식 베이스 구축, 현장에서 실제적인 활동	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 즉시성 <ul style="list-style-type: none"> - 즉시적 피드백 - 즉시성 - 즉시적 ▪ 상호작용성 <ul style="list-style-type: none"> - 실시간·비실시간 상호작용 - 활발한 상호작용 촉진 - 부단한 상호작용 - 상호작용성 ▪ 실제적 문제 <ul style="list-style-type: none"> - 실생활문제 - 실제적 상황 - 현장에서 실제적 활동 - 실제 맥락성 - 상황적 체험학습 - 실제세계의 학습공간화 - 직접체험 - 학습활동의 맥락성
블렌디드 러닝 기반 PBL 사례 (임정훈, 2007; 양경윤, 2007) 분석결과	협력학습, 실제적 상황, 모니터링, 학습활동의 공유, 부단한 상호작용, 정보통신기술의 활용, 교수자의 체계적인 활동, 직접 체험, 교육과정 재구성, ICT 소양교육, 교실 상황 탈피, 의견 교환	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학습촉진자 <ul style="list-style-type: none"> - 지속적 조력자 - 촉진자 - 인지적 비제 - 교수자의 촉진활동 - 활발한 상호작용 촉진 - 모니터링 ▪ 테크놀로지 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 정보통신기술의 활용 - 유·무선 인터넷을 동시에 지원 - ICT 소양교육 - 현장학습지원시스템
u-러닝 기반 PBL 교수학습 모델 사례 (한국교육학술정보원, 2005c) 분석결과	즉시성, 접근성, 영구적인 학습자원 관리, 상호작용성, 학습활동의 맥락성, 협동학습, 학습의 역동성, 교수자의 촉진활동, 자원의 풍부	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학습촉진자 <ul style="list-style-type: none"> - 지속적 조력자 - 촉진자 - 인지적 비제 - 교수자의 촉진활동 - 활발한 상호작용 촉진 - 모니터링 ▪ 테크놀로지 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 정보통신기술의 활용 - 유·무선 인터넷을 동시에 지원 - ICT 소양교육 - 현장학습지원시스템
u-러닝 기반 현장체험학습 사례 (민윤경, 2006; 손미, 2007; 오필우, 2007; 한국교육학술정보원, 2005c; 장환상, 2007) 분석결과	유·무선 인터넷을 동시에 지원, 현장학습 지원시스템, 사용자 편의성, 즉시적, 상황적 체험학습, 실제세계의 학습공간화, 실제 맥락성, 인지적 비제, 지속적 조력, 촉진자, 동료학습자	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학습촉진자 <ul style="list-style-type: none"> - 지속적 조력자 - 촉진자 - 인지적 비제 - 교수자의 촉진활동 - 활발한 상호작용 촉진 - 모니터링 ▪ 테크놀로지 지원 <ul style="list-style-type: none"> - 정보통신기술의 활용 - 유·무선 인터넷을 동시에 지원 - ICT 소양교육 - 현장학습지원시스템

3) 핵심가치도출을 위한 전문가 심층 인터뷰 결과

현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치를 도출하기 위해 본 연구에서는 현장 PBL 교수전문가 2명, PBL 내용전문가 2명, 교수설계전

문가 2명을 선정하여 심층인터뷰를 실시하였다. 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 핵심가치와 관련한 요구분석 결과는 다음 <표 5>에 제시하였다.

요구 분석의 결과 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 핵심가치와 관련하여 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 개념측면, PBL 교수활동 중에 느꼈던 장·단점의 측면, 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제에 대한 직관적 생각을 중심으로 다음과 같은 점을 도출 할 수 있었다.

우선, 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 개념으로는 첫째, 교수자의 교수활동인 수업 준비 활동, 본시 수업 활동, 평가활동 등을 체제적 접근법으로 지원한다. 둘째, 즉시적인 교수-학습활동을 지원해 준다. 셋째, PBL 프로세스를 기반으로 한다. 넷째, 현장에서 조사, 관찰, 견학, 인터뷰 등의 실제적인 체험학습을 지원한다. 다섯째, 교수자와 학습자, 학습자와 학습자, 학습자와 학습내용간의 상호작용이 극대화 된다.

현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 특징 및 단점의 측면에서는 첫째, 수업준비활동, 본 수업 활동, 평가 활동 등의 과정에서 교수자가 필요로 하는 교수지침, 도구, 관련정보 등을 체제적으로 지원해 줌으로써 현장체험 기반 u-PBL 교수활동에 대한 교수자의 업무 부담을 경감시켜 줄 수 있다. 둘째, 즉시적 지원으로 교수-학습활동의 효과성, 효율성, 매력성을 높여줄 수 있다. 셋째, 유비쿼터스 기반 기술의 활용으로 기존 현장체험학습 상황에서 어려움을 겪고 있던 학습자 간의 상호작용, 학습자와 교수자 간의 상호작용, 학습자와 테크놀로지간의 상호작용을 높여줄 수 있다. 넷째, 학습 결과 및 학습 과정의 누적으로 교수자가 학습자들을 평가하거나 학습 과정 및 방법에 대해 피드백을 주기가 용이해 진다. 다섯째, 학습 과정 및 학습 결과물을 학습자 간에 공유함으로써 학습자 상호간에 지식의 선순환을 가져올 수 있다.

마지막으로 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제에

<표 5> 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치 심층인터뷰 결과

핵심질문	답변 요약 및 정리
<ul style="list-style-type: none"> 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 개념과 그 이유 	<ul style="list-style-type: none"> 교수활동을 지원해 줄 수 있어야 함 즉시적인 교수-학습활동을 지원해 주어야 함 PBL프로세스에 기반 하여야 함 실제적인 체험학습활동(조사, 관찰, 견학, 인터뷰 등)을 지원함 상호작용(학습자-학습자, 교수자-학습자, 학습내용-학습자)의 극대화 교수자의 수업 준비활동, 본 수업활동, 평가활동 등 일련의 과정을 체계적으로 지원해 줌
<ul style="list-style-type: none"> 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 특징 및 단점 	<ul style="list-style-type: none"> 기존 PBL 교수활동에서 교수자가 겪고 있는 과도한 업무를 줄여줄 수 있음 즉시적 지원으로 효과적인 교수활동 지원이 가능함 교수-학습활동의 효과성, 효율성, 매력성이 높아짐 수업 준비 활동, 본시 활동, 평가활동 등의 각 단계에서 교수자가 필요로 하는 교수지침, 도구, 관련정보 등을 체계적으로 지원해 줌으로써 현장체험기반 PBL 교수활동에 쉬워짐 테크놀로지의 활용으로 현장체험 상황에서 그동안 어려웠던 학습자 상호간의 상호작용 및 학습자와 교수자와의 상호작용이 가능해 짐 학습 결과물이 데이터베이스 상에 누적됨으로써 교수자가 학습자들의 학습 과정 파악이 수월하고 학습자들의 평가가 용이해짐 학습 과정을 공유함으로써 학습자 상호 간 학습과정에 대한 정보를 공유할 수 있음
<ul style="list-style-type: none"> 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제에서 떠오르는 단어 	<ul style="list-style-type: none"> 현장(field) 실제적 문제(authentic problem) 실제적 활동(견학, 조사, 관찰, 면접, 측정, 측량 등) 문제중심학습 Learning by Doing 상호작용 팀활동 의사소통 스킬 교수활동 지원

대한 직관적인 생각을 중심으로 정리하자면 첫째, 현장에서 이루어지는 실제적인 활동 즉, 견학, 조사, 관찰, 면접, 측정, 측량 등의 활동을 용이하게 한다. 둘째, 교수자의 교수활동을 지원한다. 셋째, 구성주의 교수학습 방법 중 하나인 문제 중심 학습으로써 실천을 통한 학습(Learning by Doing)을 가능하게 한다. 넷째, 상호 작용성이 높아진다. 다섯째, 학습자와 학습자, 교수자와 학습자 사이의 활발한 의사소통이 가능해져 의사소통 능력이 향상된다. 여섯째, 팀 활동 기반으로 팀원 간의 협동능력이 중요시 된다 등을 도출할 수 있었다.

4) 핵심가치 도출

이상의 문헌분석, 사례 분석, 요구분석 결과를 바탕으로 본 연구와 관련하여 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템 핵심가치를 다음과 같이 도출할 수 있었다.

첫째, 교수활동을 즉시적으로 지원해야 한다. 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제는 교수자가 교수활동을 수행하면서 필요한 내용이 있으면 필요한 순간에 즉시적으로 제공해 줄 수 있는 지원체제이다. 즉시적 교수활동 지원을 위해서는 웹이나 블렌디드 러닝의 형태를 넘어선 u-러닝 기반이 되어야 한다. u-러닝이 추구하는 기본적인 가치가 언제 어디서나 수행자가 원할 때 원하는 정보를 제공해 주는 것임을 감안할 때 본 연구에서 개발하고자 하는 현장체험 기반 u-PBL 교수지원체제의 가치와 그 지향점이 같다고 할 수 있을 것이다.

기존 현장체험 및 PBL 교수 활동 과정에서 교수자가 준비해야 했던 현장체험 기반 u-PBL 학습 계획서, 현장 활동지, 보고서 등의 워크 시트지와 학습 과정을 포트폴리오 하기 위한 각종 자료, 평가를 위한 준비 자료들을 사전에 준비해

두었다가 교수자가 필요한 순간에 즉시적으로 제공해 줌으로써 교수자의 업무 부담을 경감시켜 줌은 물론 교수학습활동의 효과성, 효율성, 매력성을 높일 수 있을 것이다.

둘째, 교수활동을 체제적(systemic)으로 지원해야 한다. 본 연구에서 개발하고자 하는 현장체험 기반 u-PBL 교수지원체제는 수업이 이루어지는 장면뿐만 아니라 수업이 진행되기 위한 교수활동 즉, 수업준비활동(문제 개발 또는 선정, 학습자 집단 조직하기, 평가 계획세우기), 본 수업활동(학습 촉진자로서의 역할하기, 의사소통 돕기, 상호작용 촉진시키기), 평가활동, 성찰활동에 이르는 활동들을 체제적으로 지원해 줄 것이다.

체제적 교수활동 지원은 효과적, 효율적, 매력적인 교수활동을 위해 전체를 분석하고 이 전체 속에서 각 부분들의 기능들이 어떻게 역동적이면서 상호보완적으로 관계되는지를 파악하며, 다시 이들을 전체속에서 이해하려는 방법을 말한다.

이때 제공되어 지는 지원요소로는 교수자의 수행과 정보 분석, 의사 결정하는 것을 돕는 교수지침, 문제의 해결을 위하여 관련 있는 정보를 제공하는 다양한 정보베이스, 교수자의 수행을 효과적으로 지원하기 위한 다양한 도구 등이 있다.

또한 교수에는 교수용 포트폴리오, 가이드라인, 코치, 업무별 명세 설명서등이 포함되고, 정보베이스에는 모범사례, 정보, 관련 이론, 개인별 심층 자료 등이 포함되며, 도구들에는 각종 의사소통 지원도구, 학습보조도구, u-펜, 모바일 폰, u-워크북, 의사 결정 도구, 아이디어 생성 도구, 수렴적 사고 도구, 평가적 사고도구 등이 포함된다.

셋째, 유비쿼터스 테크놀로지에 기반한 상호작용을 촉진할 수 있도록 해야 한다. 기존의 현장체험기반 PBL 학습환경에서는 교수자가 현장에서 분산되어 있는 학습자들을 관리하거나 학습 과정에 대해 피드백을 주고 학습자와 학습자 간에 정보를 공유하는 등에 어려움이 있었다. 하지만 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제에서는 유비쿼터스 기반 기술을 활용함으로써 상호작용이

촉진되어 진다.

상호작용은 크게 학습자와 교수자, 학습자와 학습자, 그리고 학습자와 테크놀로지간의 상호작용으로 나누어 볼 수 있다(Moore와 Kearsely, 2005).

특히, 상호 작용은 ‘안내된 참여’의 관점에서 살펴볼 수 있는데, 비고츠키에 따르면 개인의 발달은 근접발달지대(zone of proximal development) 내에서 자동화된 수행을 위해 사회적으로 분산된 인지과정의 내면화 과정으로 정의된다. 즉, 개인의 지식 발달은 아동 혼자서 가능한 것이 아니라 성인들이 학습적인 상황을 제공함으로써 가능하다. 이와 같이 성인이나 또래에 의한 안내된 참여는 개개 학습자들이 학습 중에 부딪힐 수 있는 문제를 해결하기 위해 요구되는 인지적 어려움을 분산시켜 준다(Pea, 1993). 이것은 학습자가 교수자의 관점을 통해 문제를 해결함으로써 문제 해결을 위해 요구되는 지능이 교수자 혹은 동료 학습자들 간에 분산되어 있다는 특징을 가진다.

현장체험기반 u-PBL 교수지원체제에서는 학습자와 교수자, 학습자와 동료 학습자 간에 유비쿼터스 테크놀로지를 활용하여 과제 수행시에 공동으로 참여하게 함으로써 ‘안내된 참여’가 조장된다. 뿐만 아니라, 학습자들 간에 학습의 과정과 학습 결과물을 서로 공유하게 됨으로써 학습 과정동안 정보와 지식이 학습공동체 구성원들 간에 공유되며 학습을 목적으로 의사소통이 일어남으로써 시간적 공간적 제약을 극복한 학습자와 학습자 간의 상호작용이 가능하다는 것이다.

2. 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템 설계전략 도출

본 연구의 목적은 현장체험기반 u-PBL 환경에서 교수자에게 교수활동을 효과적이고 효율적으로 지원해 주는 교수지원시스템의 설계전략을 도출하는 것이다. 이를 위해 문헌 분석, 사례 분석 및 요구분석을 실시하였으며 연구 결과는 다음과 같다.

1) 설계전략 도출을 위한 문헌 분석 결과
 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제를 개발하기 위한 설계 전략 도출을 위해 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제와 연관된 설계원리들을 송해덕(2008), 최정임(1997), 한국교육학술정보원(2005c),

임정훈(2007) 등의 연구를 통해 분석·종합하였다. 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 설계전략 도출을 위한 문헌분석 결과는 다음 <표 6>에 제시하였다.

<표 6> 설계전략 도출을 위한 문헌 분석 결과

구 분	문 헌	설 계 전략
현장체험기반 u-PBL 교수지원체제 설계전략 도출	u-러닝 교수 설계 원리(송해덕, 2008)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학습과제로서 실생활의 과제에 기초한 실제적이고 복잡한 과제를 다룬다 ▪ 학습절차로서 비순서화된 학습절차를 가진다 ▪ 교수-학습매체로서 유비쿼터스 컴퓨팅 테크놀로지의 잠재적 가능성의 극대화 ▪ 상호작용전략으로서 학습공동체 형성과 안내된 참여 ▪ u-러닝에서의 교수학습 전략 사용 ▪ 교수학습 평가 관점에서 실제적 평가
	수행지원체제 설계 원리(최정임, 1997)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 체제적 접근(systemic approach) ▪ 수행자 중심의 설계(performance centered design) ▪ 역동적 지원시스템(dynamic support system)
	u-러닝 학습 활동유형(한국교육학술정보원, 2005c)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 학습동기화 시점을 놓치지 않고 학습주제 찾기(catch the topic at the right of motivation) ▪ 자기 학습의 주인이 되어 학습계획하기 및 학습관리하기(plan and manage one's learning) ▪ 현장에서 모바일 기기를 이용하여 학습에 필요한 아날로그 데이터 및 사진, 오디오, 동영상과 같은 디지털 데이터 등의 생생한 자료 수집하기(explore and collect data on the spot) ▪ 현장에서 즉각적으로 자료분석하기(analyse data directly on the spot) ▪ 자신에게 맞는 다양한 방식으로 창의적으로 표현하기(express creatively and create learning products by one's own style) ▪ 언제 어디서나 자유롭게 의사소통 및 정보 공유하기(communicate and share anytime, anywhere)
현장체험학습의 방법적 원리(임정훈, 2001)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 연계성(correspondence) : 교실에서 배운 지식과 실제로 일어나고 있는 사회 현상을 연계하기 ▪ 구체성(specification) : 현장체험학습에서 학습자가 명백하게 느낄 수 있어야 하며, 체험할 수 있는 범위를 벗어나서는 안된다 ▪ 적극적 참여(participation) : 학습의 준비와 실행, 그리고 결과의 산출에 이르기까지 학습자는 주도적인 위치에서 참여해야 한다 	

<표 6>의 문헌분석 결과 다음과 같은 사항들을 알 수 있었다.

첫째, 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제를 설계할 때에는 체제적(systemic)으로 설계하여야 한다. 둘째, 본 연구의 목적이 교수자의 교수활동을 지원해 주는 교수지원체제를 설계하는 것임을 고려할 때 핵심 수행자인 교수자 중심의 설계를 하여야 한다. 셋째, 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제를 설계할 때에는 교수학습 매체로서 유비쿼터스 컴퓨팅 테크놀로지의 잠재적 가능성을 극대화 할 수 있도록 설계하여야 한다. 넷째, 현장에서 모바일 기기등을 활용하여 아날로그 데이터 또는 디지털 데이터 등의 생생한 자료를 수집할

수 있도록 설계한다. 다섯째, 언제 어디서나 자유롭게 의사소통 및 데이터를 공유할 수 있도록 설계한다. 여섯째, 교수자의 활동을 역동적으로 지원할 수 있는 교수지원체제를 설계하여야 한다. 일곱째, 현장에서 실제로 일어나는 실생활의 과제에 기초한 실제적인 문제를 지원할 수 있도록 한다.

2) 설계전략 도출을 위한 사례 분석 결과
 설계전략 도출을 위하여 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제와 관련한 사례 분석을 통해 다음과 같은 내용들을 추출하였다.

첫째, PBL 수업은 기존의 강의식 수업에 비해

교수자에게 수업을 준비하는데 더 많은 시간과 노력을 요구하고 있다(Woods, 2000).

둘째, PBL에서 교수자는 문제의 개발 및 선정에서 학습계획 세우기, 학습자 집단 조직하기, 평가계획 세우기 및 수업 중간 중간에 학습촉진자로서 역할하기 그리고 평가하기 등의 역할이 너무 많다.

셋째, PBL에서 교수자의 교수활동을 지원하기 위한 전략이 부족하다(박정환, 우옥희, 1999). 즉, 기존에 수동적으로 지식을 전수 받는 형태의 전통적인 수업에 익숙한 학습자들에게 자기 주도적 학습과 그룹 활동을 촉진시켜 줄 수 있는 교수지원 전략이 필요하다.

넷째, PBL에서 교수자는 평가에 어려움을 겪고 있다(김경희, 2008). 기존의 지필식 평가를 대체할 수 있는 수행 평가, 동료 평가, 자기 평가, 성찰 저널 평가, 보고서 등의 방법이 필요하다.

다섯째, 학교 현장에서 교수자 1인당 담당해야 하는 한 학급의 인원수가 약 30명으로 그 인원수가 많다. 따라서, 이런 문제를 해결할 수 있는 유비쿼터스 테크놀로지의 지원 방안이 필요하다(박정선, 2001).

여섯째, 웹 기반 PBL에서 자료공유여부는 수행능력에 큰 영향을 미치므로 학습자들이 자료를 공유할 수 있는 다양한 전략이 필요하다(박지희, 2001).

일곱째, 온라인 상에 누적된 학습과정 산출물을 활용하여 즉시적인 피드백을 제공하는 것은 물론 학습자들의 평가에도 활용할 수 있도록 설계해야 한다(홍경선, 1999).

여덟째, 교수자의 수업 준비, 설계 그리고 실행과정 전반에 걸쳐 교수자를 지원해 줄 수 있는 체계적인 교수지원체제가 필요하다(양윤경, 2007).

아홉째, 기존의 교실 환경보다 블렌디드 환경에서 인터넷, 디지털 자료실, 디지털 카메라, 컴퓨터, 스캐너 등의 다양한 매체를 활용한 수업을 했을 때 문제해결에 실질적인 도움을 주었다(임정훈, 2007). 따라서 다양한 유비쿼터스 테크놀로

지를 사용할 수 있도록 설계할 필요가 있다.

열째, PBL에서 중요시 되는 협력적 학습 태도를 기르기 위해 다양한 상호작용과 의견교환을 할 수 있는 교수-학습 전략이 필요하다(임정훈, 2007).

열한째, u-러닝이 가지고 있는 협동, 협력의 용이성, 학습의 역동성, 자원의 풍부성, 문제 인식의 용이성, 상호작용성 등을 설계 전략에 활용하여야 한다(한국교육학술정보원, 2005c).

열두째, 유비쿼터스 테크놀로지의 확장성, 역동성, 상호작용성, 공유적인 특성을 고려하여 설계하여야 한다(김영진, 김영환, 2007).

열세째, 개인 간 또는 집단 간 지식 공유를 통해 지식이 선순환됨으로써 업무 능력을 향상시키고 학습하는 조직 문화를 조성할 수 있도록 지식 베이스를 구축하도록 설계하여야 한다(박수홍 등, 2008).

3) 설계전략도출을 위한 전문가 심층 인터뷰 결과

현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 설계전략을 추출하기 위해 본 연구에서는 현장 PBL 교수전문가 2명, PBL 내용전문가 2명, 교수설계전문가 2명을 선정하여 심층인터뷰를 실시하였다. 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 설계전략과 관련한 요구분석 결과는 다음 <표 7>에 제시하였다.

<표 7>의 요구사항을 분석한 결과 다음과 같은 사항들을 알 수 있었다.

첫째, PBL 교수자는 수업을 위한 모든 제반 사항에 관여하며 상당히 많은 과부하를 가지고 있었다. PBL 수업을 위한 사전 준비에서부터 팀 빌딩, 본시 학습의 운영 및 관리, 평가 그리고 후속 지원등의 모든 업무를 관장하고 있었다.

둘째, PBL 수업의 운영상에 있어 PBL 문제 개발, 관련지식, 팀 관리, 학습자 모니터링, 학습자 관리, 의사소통능력, 학습자원 관리 등의 많은 능력을 요구받고 있었다.

<표 7> 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제의 설계전략 심층인터뷰 결과

영역	핵심질문	답변 요약 및 정리
교수 활동 지원	PBL 수업에서 교수자의 전체업무는 무엇이며, 어떤 업무에서 과부하가 많이 걸리며 해결 방법은?	<ul style="list-style-type: none"> 사전준비, 팀 빌딩, PBL 수업의 운영 및 관리, 평가 등 일련의 업무가 너무 많음 PBL 문제 개발 또는 선정 및 문제의 타당성 평가 현장체험학습 계획서, 보고서 등의 템플릿 제작에 시간이 많이 소요됨.
	교수자의 가장 핵심적인 수행활동은 무엇입니까?	<ul style="list-style-type: none"> 지속적인 학습과정의 모니터링 및 피드백 PBL 문제 개발 또는 선정 각 교수활동 프로세스별 필요한 요소(지식, 기술, 템플릿, 도구 등) 지원
	업무중에서 불필요한 업무, 개선되어야 할 업무, 추가되어야 할 업무는 무엇입니까?	<ul style="list-style-type: none"> 팀빌딩 후 팀원들간의 라포형성의 기회가 요망 된다 각종 학습자원에 대한 관리가 필요하다 학습과정 및 결과 평가를 위한 학습결과물 포트폴리오가 필요하다 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 의사소통을 도와줄 수 있는 테크놀로지가 필요하다
	교수자로서 지식, 기능, 태도는 어떤 것이 있습니까? 현재 상태에 만족 하십니까?	<ul style="list-style-type: none"> 적극적 성격, 의사소통능력, 배려하는 마음, 쇼맨 십 등이 필요하다 교수자 스스로 꾸준한 학습이 필요하다 PBL 수업에서 교수자가 가지고 있는 많은 업무를 경감시켜 줄 수 있는 교수지원체제가 필요하다 학습자들에게 제공해 줄 수 있는 각종 템플릿 및 지원 도구가 구축되어 지원되어야 한다
	교수자로서 학습자 및 자원, 스케줄 등 각종 관리에 있어서의 애로사항 및 문제점은 무엇입니까? 그리고 그 해결책은 무엇이라고 생각하십니까?	<ul style="list-style-type: none"> PBL 문제를 쉽게 제공할 수 있는 PBL 문제 은행 및 타당성 평가 도구가 필요하다 학습자료 제작 및 현장에서의 학습자 관리가 어렵다 학습자들의 자발적인 학습 참여 유도가 어려워 지속적인 학습자 관리가 어렵다 효과적인 학습자 관리를 위해 학습자를 꾸준히 모니터링 할 수 있어야 한다 학습결과물을 서로 공유할 수 있어야 한다
	교수자를 지원하는 교수지원체제 모형이 개발된다면, 교수자의 수행효과와 효율을 위해 무엇이 지원되어야 한다고 생각하십니까?	<ul style="list-style-type: none"> 팀작업이 가능한 환경이 제공되어야 한다 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 의사소통을 도와 줄 수 있어야 한다 교수-학습과정에 필요한 각종 템플릿, 도구 등이 제공되어야 한다 화상대화가 지원되어야 한다 현장에서 수집한 자료들을 현장에서 서로 교환하고 탑재할 수 있어야 한다
환경 지원	어떤 환경에서 PBL을 수행하셨습니까?(off, e-러닝, 블렌드드-러닝, u-러닝 등)	<ul style="list-style-type: none"> 오프라인 및 온라인 환경에서 수행 경험 있음 온라인 기능은 자료 탑재 및 성찰일기 쓰기 등의 간단한 기능
	그 때 환경적인 측면에서의 어려운 점이나 문제점은 무엇입니까? 그 해결책은 무엇이라고 생각하십니까?(학습자 모니터링, 정보수집, 학습과정 공유, 학습결과 공유, 의사소통, 팀원들간의 상호작용 등)	<ul style="list-style-type: none"> 현장에서 서로 떨어져서 데이터를 수집하는 경우 즉시적인 커뮤니케이션 및 수집된 데이터의 공유가 어려워 현장에서 수집한 자료들을 다시 교실로 가져와서 자료를 공유해야 하는 어려움이 있음 현장에서 학습자들이 여러 곳에 분산되어 학습 활동을 진행하게 됨으로 인해 교수자가 학습자들을 모니터링하고 관리하는데 많은 어려움이 있음. 자료 수집 과정 및 현장체험 상황에서 학습자들이 교수자에게 질문이 필요한 경우 메모 후 교실로 다시 돌아와 질문하는 상황이 발생했다 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 커뮤니케이션 및 자료 공유를 위한 테크놀로지의 지원이 필요하다 학습자들이 현장에서 수집한 자료를 즉석에서 탑재하여 교수자가 학습자들의 학습 과정을 지속적으로 모니터링 하면서 피드백을 줄 수 있는 환경적 지원이 필요하다
	현장체험기반 u-PBL 교수지원체제 모형을 개발할 때, 어떤 전략을 가져야 한다고 생각하십니까?	<ul style="list-style-type: none"> 교수자들이 PBL 수업을 위해 필요한 수업준비활동, 본시 수업활동, 평가 활동 등에 필요한 지식, 템플릿, 도구, 환경 등을 지원해 줄 수 있도록 하여야 한다 학습과정 및 학습 결과를 서로 공유할 수 있도록 해야 한다 오프라인과 온라인이 잘 조화 될 수 있도록 설계되어야 한다 학습자들의 활동을 지속적으로 확인하고 피드백을 줄 수 있어야 한다 현장체험활동의 효과성 효율성을 높일 수 있도록 해야한다 현장체험학습이 가지고 있는 장점 특히, 정보 수집하기 및 공유와 관련한 기능들이 원활히 수행될 수 있는 환경을 갖추어야 한다 의문사항이나 부적절한 학습활동에 대해 즉시적인 피드백을 줄 수 있어야 한다

셋째, PBL 교수활동의 각 프로세스별로 학습자들에게 제공해 줄 수 있는 각종 템플릿, 도구 등을 제작하는데 많은 시간이 소요되며 이러한 것들에 대한 지원이 요구되어졌다.

넷째, 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 즉시적 커뮤니케이션을 도와 줄 수 있는 테크놀

로지의 지원이 필요했다. 현장체험학습 환경에서 학습자들이 여러 곳에 분산되어 있는 경우 학습자가 교수자에게 질문을 해야 하는 상황 또는 학습자의 위치 등을 파악하거나 학습내용에 대해 도움을 주어야 하는 상황 등에서 교수자와 학습자 간의 의사소통에 어려움을 겪고 있었고, 학습

자들 간에 현장에서 수집한 자료를 공유하거나 서로 의사소통을 해야 하는 상황에서 의사소통을 가능하게 할 수 있는 테크놀로지의 지원이 요구되었다.

다섯째, 온라인 학습공간과 연계가 필요하다. 현장에서 조사한 자료나 학습 중간 산출물들을 탑재하고 교수자는 이를 통해 학습자들을 모니터링 하고 이에 알맞은 피드백을 줄 수 있는 공간이 요망되었다. 또한, 원거리에 있는 학습자들 간에는 서로 조사한 자료 또는 학습 결과물들을 공

유할 수 있는 온라인 학습공간이 필요했다. 뿐만 아니라, 누적되어 있는 학습과정 산출물 및 학습 결과물들을 평가 자료로 활용함으로써 교수자들의 평가 활동을 지원해 줄 수 있을 것이다.

4) 설계전략 도출

이상의 문헌분석, 사례분석 및 요구분석 결과들을 바탕으로 아래 <표 8>과 같이 본 연구에서 개발하고자 하는 현장체험기반 u-PBL 교수지원 시스템 설계전략을 유목화하여 도출하였다.

<표 8> 문헌분석, 사례분석, 요구분석에 기반한 설계전략도출

분야	분석된 설계전략	도출된 설계전략
문헌분석	<ul style="list-style-type: none"> 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제를 설계할 때에는 체계적(systemic)으로 설계하여야 한다. 교수자의 교수활동을 지원해 주는 교수지원체제를 설계하기 위해서는 핵심 수행자인 교수자 중심의 설계를 하여야 한다. 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제를 설계할 때에는 교수학습 매체로서 유비쿼터스 테크놀로지의 잠재적 가능성을 극대화 할 수 있도록 설계하여야 한다. 현장에서 모바일 기기등을 활용하여 아날로그 데이터 또는 디지털 데이터 등의 생생한 자료를 수집할 수 있도록 설계한다. 언제 어디서나 자유롭게 의사소통 및 데이터를 공유할 수 있도록 설계한다. 교수자의 활동을 역동적으로 지원할 수 있는 교수지원체제를 설계하여야 한다. 현장에서 실제로 일어나는 실제적 문제(authentic problem)를 지원할 수 있도록 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> 현장체험기반 u-PBL 교수지원체제를 설계할 때에는 체계적(systemic)으로 설계하여야 한다. 교수자 중심의 설계를 하여야 한다. 교수학습 매체로서 유비쿼터스 테크놀로지의 잠재적 가능성을 극대화 할 수 있도록 설계하여야 한다. -현장에서 모바일 기기등을 활용하여 아날로그 데이터 또는 디지털 데이터 등의 생생한 자료를 수집할 수 있도록 설계한다. -언제 어디서나 자유롭게 의사소통 및 데이터를 공유할 수 있도록 설계한다. -교수자의 활동을 역동적으로 지원할 수 있는 교수지원체제를 설계하여야 한다. -기존의 교실 환경보다 블렌디드 환경에서 인터넷, 디지털 자료실, 디지털 카메라, 컴퓨터, 스캐너 등의 다양한 매체를 활용한 수업을 했을 때 문제해결에 실질적인 도움을 주었다. 따라서 다양한 유비쿼터스 테크놀로지를 사용할 수 있도록 설계할 필요가 있다. -u-러닝이 가지고 있는 협동, 협력의 용이성, 학습의 역동성, 자원의 풍부성, 문제 인식의 용이성, 상호작용성 등을 설계 전략에 활용하여야 한다. -유비쿼터스 테크놀로지의 확장성, 역동성, 상호작용성, 공유적인 특성을 고려하여 설계하여야 한다. -PBL 교수자는 PBL 수업을 위한 사전 준비에서부터 팀 빌딩, 분시 학습의 운영 및 관리, 평가 그리고 후속 지원 등의 모든 업무를 관장하고 있어 이를 지원해 줄 수 있어야 한다. -교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 즉시적 커뮤니케이션을 도와 줄 수 있는 테크놀로지의 지원이 필요하다. 현장에서 실제로 일어나는 실제적 문제를 지원할 수 있도록 한다.
사례분석	<ul style="list-style-type: none"> PBL 수업은 기존의 강의식 수업에 비해 교수자에게 수업을 준비하는데 더 많은 시간과 노력을 요구하고 있어 이를 줄일 수 있도록 설계되어야 한다. PBL에서 교수자는 문제의 개발 및 선정에서 학습계획 세우기, 학습자 집단 조직하기, 평가계획 세우기 및 수업 중간 중간에 학습촉진자로서 역할하기 그리고 평가하기 등의 역할이 너무 많아 이를 도와줄 수 있어야 한다. PBL에서 교수자의 교수활동을 지원하기 위한 전략이 부족하다. PBL에서 교수자는 평가에 어려움을 겪고 있어 이를 지원해 줄 수 있어야 한다. 웹 기반 PBL에서 자료공유여부는 수행능력에 큰 영향을 미치므로 학습자들이 자료를 공유할 수 있는 다양한 전략이 필요하다. 온라인 상에 누적된 학습과정 산출물을 활용하여 즉시적(just in time)인 피드백을 제공하는 것은 물론 학습자들의 평가에도 활용할 수 있도록 설계해야 한다. 교수자의 수업 준비, 설계 그리고 실행과정 전반에 걸쳐 교수자를 지원해 줄 수 있는 체계적인 교수지원체제가 필요하다. 기존의 교실 환경보다 블렌디드 환경에서 인터넷, 디지털 자료실, 디지털 카메라, 컴퓨터, 스캐너 등의 다양한 매체를 활용한 수업을 했을 때 문제해결에 실질적인 도움을 주었다. 따라서 다양한 유비쿼터스 테크놀로지를 사용할 수 있도록 설계할 필요가 있다. PBL에서 중요시 되는 협력적 학습 태도를 기르기 위해 다양한 상호작용과 의견교환을 할 수 있는 교수-학습 전략이 필요하다. u-러닝이 가지고 있는 협동, 협력의 용이성, 학습의 역동성, 자원의 풍부성, 문제 인식의 용이성, 상호작용성 등을 설계 전략에 활용하여야 한다. 	<ul style="list-style-type: none"> PBL 교수자의 과중한 업무 부담을 줄일 수 있도록 설계되어야 한다. -PBL 수업은 기존의 강의식 수업에 비해 교수자에게 수업을 준비하는데 더 많은 시간과 노력을 요구하고 있어 이를 줄일 수 있도록 설계되어야 한다. -PBL에서 교수자는 문제의 개발 및 선정에서 학습계획 세우기, 학습자 집단 조직하기, 평가계획 세우기 및 수업 중간 중간에 학습촉진자로서 역할하기 그리고 평가하기 등의 역할이 너무 많아 이를 도와줄 수 있어야 한다. -교수자의 수업 준비, 설계 그리고 실행과정 전반에 걸쳐 교수자를 지원해 줄 수 있는 체계적인 교수지원체제가 필요하다. -PBL 수업의 운영상에 있어 PBL 문제 개발, 관련지식, 팀 관리, 학습자 모니터링, 학습자 관리, 의사소통능력, 학습자원 관리 등의 많은 능력을 요구받고 어 이를 도와줄 수 있어야 한다. -PBL 교수활동의 각 프로세스별로 학습자들에게 제공해

사례 분석	<ul style="list-style-type: none"> 유비쿼터스 테크놀로지의 확장성, 역동성, 상호작용성, 공유적인 특성을 고려하여 설계하여야 한다. 개인 간 또는 집단 간 지식 공유를 통해 지식이 선순환됨으로써 업무 능력을 향상시키고 학습하는 조직 문화를 조성할 수 있도록 지식 베이스(knowledge base)를 구축하도록 설계하여야 한다. 	<p>줄 수 있는 각종 템플릿, 도구등을 제작하는데 많은 시간이 소요되며 이러한 것들에 대한 지원이 요구된다.</p> <ul style="list-style-type: none"> PBL에서 교수자는 평가에 어려움을 겪고 있어 이를 지원해 줄수 있어야 한다. 자료공유여부는 수행능력에 큰 영향을 미치므로 학습자들이 자료를 공유할 수 있는 다양한 전략이 필요하다.
요구 분석	<ul style="list-style-type: none"> PBL 교수자는 PBL 수업을 위한 사전 준비에서부터 팀 빌딩, 본시 학습의 운영 및 관리, 평가 그리고 후속 지원 등의 모든 업무를 관장하고 있어 이를 지원해 줄 수 있어야 한다. PBL 수업의 운영상에 있어 PBL 문제 개발, 관련지식, 팀 관리, 학습자 모니터링, 학습자 관리, 의사소통능력, 학습자원 관리 등의 많은 능력을 요구받고 있어 이를 도와줄 수 있어야 한다. PBL 교수활동의 각 프로세스별로 학습자들에게 제공해 줄 수 있는 각종 템플릿(template), 도구(tools)등을 제작하는데 많은 시간이 소요되며 이러한 것들에 대한 지원이 요구된다. 교수자와 학습자, 학습자와 학습자 간의 즉시적 커뮤니케이션을 도와 줄 수 있는 테크놀로지의 지원이 필요하다. 온라인 학습공간과 연계되어야 한다. 	<p>-개인 간 또는 집단 간 지식 공유를 통해 지식이 선순환됨으로써 업무 능력을 향상시키고 학습하는 조직 문화를 조성할 수 있도록 지식 베이스(knowledge base)를 구축하도록 설계하여야 한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> 온라인 상에 누적된 학습과정 산출물을 활용하여 즉시적인 피드백을 제공하는 것은 물론 학습자들의 평가에도 활용할 수 있도록 설계해야 한다. PBL에서 중요시 되는 협력적 학습 태도를 기르기 위해 다양한 상호작용과 의견교환을 할 수 있는 교수-학습 전략이 필요하다. 온라인 학습공간과 연계되어야 한다.

<표 8>에서 도출된 설계전략들을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템을 설계할 때에는 교수자의 교수활동을 단편적인 본시 수업활동 하나로 바라보는 것이 아니라 교수 학습활동이 이루어지기 위한 학습자 활동이나 교수자의 활동, 학습지원요소, 교수활동 지원요소 등의 여러 기능들이 서로 유기적으로 작동하고 있는데 이러한 요소들을 모두 고려하여 체계적으로 설계하여야 한다.

둘째, 교수자 중심의 설계를 하여야 한다.

셋째, 교수학습 매체로서 유비쿼터스 테크놀로지의 잠재적 가능성을 극대화 할 수 있도록 설계하여야 한다.

넷째, 현장에서 실제로 일어나는 실제적 문제를 지원할 수 있도록 한다.

다섯째, PBL 교수자의 과중한 업무 부담을 줄일 수 있도록 설계되어야 한다.

여섯째, PBL에서 교수자는 평가에 어려움을 겪고 있어 이를 지원해 줄수 있어야 한다.

일곱째, 자료공유여부는 수행능력에 큰 영향을 미치므로 학습자들이 자료를 공유할 수 있는 다양한 전략이 필요하다.

여덟째, 온라인 상에 누적된 학습과정 산출물을 활용하여 즉시적인 피드백을 제공하는 것은

물론 학습자들의 평가에도 활용할 수 있도록 설계해야 한다.

아홉째, PBL에서 중요시 되는 협력적 학습 태도를 기르기 위해 다양한 상호작용과 의견교환을 할 수 있는 교수-학습 전략이 필요하다.

열째, 온라인 학습공간과 연계되어야 한다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 현장체험기반 u-PBL 환경에서 교수자에게 교수활동을 효과적이고 효율적으로 지원해 주는 교수지원시스템의 핵심가치 및 설계전략을 도출하는 것이다.

교수자가 u-PBL을 진행하면서 느끼게 되는 불편함은 여러 가지 형태로 나타나며 또 그 이유들 역시 다양하게 존재한다는 것을 서론부분에서 상술했었다. 이러한 문제들을 해결하기 위해 본 연구에서는 문헌분석, 사례 분석 및 전문가 심층 인터뷰를 통해 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치를 도출하였으며 도출된 핵심가치 구현을 위해 문헌분석, 사례 분석 및 전문가 심층 인터뷰를 통해 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 설계전략을 도출하였다.

연구결과 도출된 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 핵심가치는 ‘즉시적 교수활동 지원’,

‘교수활동의 체제적 지원’, ‘상호작용 촉진’ 등이 다.

한편, 도출된 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템의 설계전략은 첫째, 체제적으로 설계하여야 한다. 둘째, 교수자 중심의 설계를 하여야 한다. 셋째, 교수학습 매체로서 유비쿼터스 테크놀로지의 잠재적 가능성을 극대화 할 수 있도록 설계하여야 한다. 넷째, 현장에서 실제로 일어나는 실제적 문제를 지원할 수 있도록 한다. 다섯째, PBL 교수자의 과중한 업무 부담을 줄일 수 있도록 설계되어야 한다. 여섯째, PBL에서 교수자는 평가에 어려움을 겪고 있어 이를 지원해 줄수 있어야 한다. 일곱째, 자료공유여부는 수행능력에 큰 영향을 미치므로 학습자들이 자료를 공유할 수 있는 다양한 전략이 필요하다. 여덟째, 온라인 상에 누적된 학습과정 산출물을 활용하여 즉시적인 피드백을 제공하는 것은 물론 학습자들의 평가에도 활용할 수 있도록 설계해야 한다. 아홉째, PBL에서 중요시 되는 협력적 학습 태도를 기르기 위해 다양한 상호작용과 의견교환을 할 수 있는 교수-학습 전략이 필요하다. 열째, 온라인 학습공간과 연계되어야 한다 등이다.

이상의 연구결과를 통해 본 연구는 다음과 같은 의의가 있다 할 것이다.

첫째, 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템과 관련한 국내외 문헌 및 사례들을 분석한 결과 기존의 연구들이 학습자 중심의 연구를 수행한데 비해 본 연구에서는 교수자 수행활동을 도와주기 위해 연구를 진행하여 교실과는 다른 현장체험상황에서 PBL 수업을 진행할 때 교수자들이 가지고 있는 여러 가지 애로사항들을 유비쿼터스 테크놀로지 및 수행지원체제를 통해 지원해 줄 수 있는 교수지원시스템의 핵심가치 및 설계전략을 도출함으로써 PBL 수업에서 교수자들이 가지고 있던 여러 가지 문제점들을 극복할 수 있도록 하였다.

둘째, 본 연구는 교수학습 환경을 현장체험 환경을 지향함으로써 기존 PBL 수업이 실제적 문

제가 존재하는 현장 상황과 괴리된 교실 중심의 교수학습 환경에서 실제적 문제가 존재하는 현장 체험 환경으로 갈 수 있는 가능성을 열어주고 있다.

셋째, 본 연구는 교수학습 환경을 u-러닝 환경을 지향함으로써 향후 PBL 교수학습 환경이 오프라인, 온라인, 블렌디드 환경에서 u-러닝환경으로 갈 수 있는 단초를 제공해 주고 있다.

본 연구에를 통해 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 추후 현장체험기반 u-PBL의 핵심 교수학습활동 프로세스를 도출하고 이를 지원할 수 있는 수행지원요소를 추출하는 연구가 이루어져야 할 것이다.

둘째, 현장체험기반 u-PBL 교수지원시스템을 개발하고 이를 현장에 적용하여 유비쿼터스 환경을 활용하여 PBL 교수활동을 지원함으로써 그동안 PBL 교수활동에서 교수자들이 가지고 있었던 여러 가지 애로점들을 해결 줄 수 있을 것이다.

참고 문헌

- 강인애(1999). PBL방식에 의한 과정 개발 및 적용 사례: 삼성전자의 변화 유도형 리더십 개발을 위한 팀 리더과정.
- 강인애(2003). PBL의 이론과 실제, 서울: 문음사.
- 강인애·정준환·정득년 공저(2007). PBL의 실천적 이해, 서울: 문음사.
- 강한균·김희용·김두규(2011). 스토리텔링 기반의 교수-학습과정안 구안 및 현장적용 가능성 탐색, *수산해양교육연구* 23(2), 302~318.
- 교육과학기술부(2008a). 초등학교 교수자용 지도서 사회 5-1. 서울: (주) 두산.
- 교육과학기술부(2008b). 초등학교 교육과정 해설(III). 광주: 한울사.
- 교육인적자원부(2004a). 인적자원개발 혁신을 위한 유비쿼터스 학습체제 구축방안.
- 교육인적자원부(2004b). 초등학교 교수자용 지도서 사회 4-2, 서울: 대한교과서주식회사.
- 교육학사전 편찬 위원회(1996). *교육학대사전*, 서울: 교육서관.

- 권성호(2007). u-러닝 연구학교 실천사례 분석, 한국교육학술정보원, 72~80
- 김경희(2008). PBL(Problem-Based Learning)에 대한 초등학교 교수자들의 인식 및 실천방안, 부산대학교 석사학위 논문.
- 김선자(1998). 구성주의에 의한 초등학교 사회과 수업 설계 및 적용-PBL방법에 의한 사례 연구 -, 경희대학교 석사학위논문.
- 김연숙(2006). 지역사회 현장체험학습에 대한 유치원교수자의 인식 및 실태 조사, 한국교원대학교 석사학위논문.
- 김영진(2006). 웹을 활용한 체험학습 교수설계모형 개발 연구, 부산대학교 박사학위논문.
- 김희경(2004). e-러닝 기반 PBL 지원 프로세스 (Problem-Based Learning Support process)의 적용 연구, 숙명여자대학교 석사학위논문.
- 노무라총합연구소(2003). 유비쿼터스 네트워크와 신사회 시스템, 서울:전자신문사.
- 두산동아편집부(1996). 두산세계대백과사전, 서울:두산동아.
- 류달영(2005). 교육의 유비쿼터스화 국가사회적 영향: NAC CIO REPORT, 한국전산원.
- 류영호(2008). 공학설계교육 개선을 위한 캡스톤 디자인 교수활동 지원 모형 개발, 부산대학교 대학원 박사학위논문.
- 류지현(2006). 증강 현실 기반 차세대 체험형 학습 모형 연구, 한국교육학술정보원, 연구보고 CR2006-18, 19~41.
- 민윤경(2006). 유비쿼터스 기반의 현장체험학습 지원시스템 설계 및 구현, 이화여자대학교 석사학위논문.
- 박수홍·김두규·강문숙(2010). UCC 프로젝트 학습 모형 개발, 수산해양교육연구 22(3), 402~419.
- 박수홍·백은옥·안재순(2002). Usability Evaluation case study of an Educational Electronic Performance Support System (E-EPSS), 교육정보방송연구 8(1), 23~47.
- 김두규·박수홍·홍진용·우차섭(2008). 지식 창출형 e-PBL지원시스템의 개념적 모형 구안 - 해군 e-PBL지원시스템을 중심으로, 한국정보교육학회지 12(4), 437~448.
- 박인옥(1998). 문제 중심 학습이 경제 문제 해결력에 미치는 연구, 서울대학교 석사학위논문.
- 박정선(2001). 구성주의 교육철학에 기초한 사회과 수업설계와 적용, 숙명여자대학교 석사학위논문.
- 박정환·우옥희(1999). PBL이 학습자의 메타인지 수준에 따라 문제해결 과정에 미치는 효과, 교육공학연구 15(3), 55~82.
- 박지희(2003). 웹기반 PBL에서 자료 공유여부가 학업성취도에 미치는 영향 -초등학교 6학년 사회과를 중심으로-, 고려대학교 석사학위논문.
- 서경선(2002). 웹을 활용한 PBL 모형이 학습자의 문제 해결력과 학습동기에 미치는 영향, 고려대학교 석사학위논문.
- 서정돈·안병현(2005). 하워드 배로우스의 PBL법, 서울:성균관대학교 출판부.
- 손미(2007). 유비쿼터스 학습 환경에서 체험학습의 가능성과 실현 조건 탐색, 교과교육학연구 11(1), 143~172.
- 손주원(1997). 현장학습의 계획 및 실제, 연구월보 3-4월호, 재인용: 경기도교육정보연구원 (2000). 산 지식을 익히는 체험학습 길라잡이, 경기도교육정보연구원.
- 송해덕(2008). 미래학습을 위한 u-러닝 교수학습 모델 개발, 열린교육연구 16(1), 39~56.
- 양윤경(2007). e-PBL 기반 교수학습모형 개발 및 적용 - Blended Learning 전략을 중심으로, 서강대학교 석사학위논문.
- 오영태(1993). 사회과교육론, 서울:형설출판사.
- 오필우(2007). 현장체험학습에서 반성적 사고 증진을 위한 유비쿼터스 모형 E-FEL의 개발 및 적용, 한국교원대학교 석사학위논문.
- 원종문(2000). 현장체험학습을 통한 문제해결력 신장방안, 교육연구 12, 53~54.
- 유영만 역(1997). 초학습조직 구축법, Michael Marquardt (1997) Building the Learning Organization, McGraw-Hill Book co. Singapore, 서울:창원출판사.
- 이상수(2006). Blended learning을 위한 수업설계 원리, 2006 한국교육공학회 춘계학술대회, 83-98.
- 이숙임(2004). 초등 사회과에서의 문제 중심 교수 학습과정안 개발과 적용에 관한 연구, 청주교육대학교 석사학위논문.
- 이옥화·주종혁·허희옥·강신천(2005). 신기술의 교육적 활용 방안 연구, 한국교육학술정보원 연구보고 KR 2005-25.
- 임정훈(2007). Blended Learning 기반 PBL의 초등학교 현장 적용 가능성 탐색, 한국교육논단 6(2), 15~45.
- 임정훈·송상호·이준·최정임(2005). 초·중등교육에서의 e-러닝 지원전략 연구, 경상북도 교육

- 청 지원 정책 연구 보고서.
- 장은영(2005). 체험관광의 이론과 실제, 서울: 백산출판사.
- 장경원(2005). 온라인 問題基盤學習 設計模型 開發 研究, 서울대학교 대학원 박사학위논문.
- 장환상(2007). u-러닝 환경에서 PDA를 이용한 현장학습 지원 시스템의 설계 및 구현 - 경남지역을 중심으로, 진주교육대학교 석사학위논문.
- 정병기 외(1995). 신간 사회과 교육론, 서울: 교육출판사.
- 정주영(2007). 블렌디드 액션러닝 지원시스템 개발, 부산대학교 대학원 박사학위논문.
- 조연순(2006). PBL의 이론과 실제, 서울: 학지사.
- 조일현 외(2006). 유비쿼터스 기반의 차세대 학습 모델 개발 연구, 한국교육학술정보원 연구보고 KR 2006-4.
- 최정임(1997). 컴퓨터 수행지원 시스템(EPSS)의 개념 및 설계 원리, 교육공학연구 13(2), 361~377.
- 최정임(2006). PBL 효과성에 대한 연구: 성찰일기에서 나타난 학습자의 태도 및 인지 변화를 중심으로, 한국교육정보미디어학회 추계학술대회 논문집, 94~109.
- 하원규 · 김동환 · 최남희 (2002). 유비쿼터스 IT혁명과 제 3공간. 서울:전자신문사.
- 한국교육학술정보원(2005a). 교육정보화 용어집. 한국교육학술정보원 연구자료 RM 2005-25.
- 한국교육학술정보원(2005b). u-러닝 시작하기. 한국교육학술정보원 교육자료 TM 2005-14.
- 한국교육학술정보원(2005c). 미래교육을 위한 u-러닝 교수-학습 모델 개발, 한국교육학술정보원 연구 보고 CR 2005-12.
- 한면희 외(1998). 사회과교육. 서울: 갑을출판사.
- 홍경선(1999). PBL 원리를 적용한 웹기반 교육의 사례 연구, 교육공학연구 15(1), 55~68.
- 홍선주(1998). EPSS의 기반과 통합방안에 관한 연구, 이화여자대학교 대학원 석사학위논문.
- 황주연(2000). 웹 기반 초등 사회과에서 문제 중심 학습이 아동의 이해력과 적응력에 미치는 효과, 부산교육대학교 석사학위논문.
- Aspy, D. N., Aspy, C. B., & Quinby, P. M. (1993). What doctors can teach teachers about problem-based learning, *Educational leadership*, 50(7), 22~24.
- Banerji, A.(1995). Electronic Performance Support Systems, *Proceeding of International Conference on Computer in Education*, 54~60.
- Barrows, H. S.(1994). *Practice-based learning: Problem-based learning applied to medical education*, Springfield, IL: Southern Illinois University School of Medicine.
- Barrows, H. S., & Myers, A.(1994). *Porblem based Learning in secondary schools*, Unpublished monograph. Springfield, IL: Problem Based Learning Institute, Lanphier School, and Southern Illinois University Medical School.
- Barrows, H. S.(1996). *Problem-based learning in Medicine and Beyond: A Brief Overview*. In L. Wilkerson & W. Gijsselaers(Ed.), *Bringing Problem-Based Higher Education: Theory and Practice: New directions for Teaching and Learning*, 8(5-6). San Fransisco: Jossey-Bass.
- Barrows, H. S., Tamblyn, R. M.(1980). *Problem-based Learning: An approach to Medical Education*, New York: Springer.
- Carr. C.(1992). PSS! Help when you need it. *Training & Development*, 46(6), 31~38.
- Evensen, D. H. & Hmelo, C, E.(2000). *Problem-based learning: A research perspective on learning interactions*, Mahwah, NJ: Lawrence erlbaum associates.
- Fogarty, R.(1997). *Problem-based learning & other currilum models for the multiple intelligences classroom*. Arlington heights. IL: IRI SkyLight.[online], Available: Retrieved July 18, 2009. from http://www.samford.edu/pbl/res_monographs.html.
- Gery, G.(1991). *Electronic Performance Support Systems: How and Why to Remake the Workplace through the Strategic Application of Technology*, Boston: Weingarten Publications.
- Jonassen, D. H.(2000). *Toward a design theory of problem solving*. *ETR&D*, 48(4), 63~85.
- Laffey, J.(1995). *Dynamic in Electronic Performance Support Systems*, *Performance Improvement Quarterly*, 8(1), 31~46.
- Levin, B. B.(2001). *Energizing teacher education and professional development with Problem-based learning*, Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Moore, M., & Kearsley(2005). *Distance Education*

- a Systems view(end Ed.), Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Ogata, H., and Yano, Y.(2003). Supporting Knowledge Awareness for a Ubiquitous CSCL, eLearn 2003, 2362~2369, Phoenix, Arizona, USA, November 7-11, 2003.
- Pea, R.(1993). Practice of distributed intelligence and designs for education. In G. V. Salomon (Ed.), Distributed cognition-psychological educational considerations, (47~87), London: Cambridge University Press.
- Raybould, B.(1990). Solving Human Performance Problem with Computers, Performance & Instruction, November/December.
- Richards, C.(2001). A Project-Based Learning approach to the intergration of internet resources in education, Teaching and Learning, 22(2), 62~73.
- Rosenberg, Marc(1995). Performance Technology, Performance Support, and the Future of Training: a commentary, Performance Improvement Quarterly, 8(1), 94~99.
- Savery, J. R.(2006). Overview of PBL: Definition and Distinctions, The Interdisciplinary Journal of Problem based Learning, 1(1), 57~75.
- Savery, J., & Duffy, T.(1994). Problem-based learning : An instructional model and its constructivist framework, Educational Technology, 34(7), 1~16.
- Senge, P. M.(1990). The Fifth Discipline: The art and practice of the learning organization, NewYork: Doubleday.
- Stevens, G., & Stevens, F.(1996). The truth about EPSS. Training & Development, 50(6), 59~61.
- Weiser, M.(1991). The computer for the 21 century; 94~100.
- Woods, D. R.(2000). Problem-based learning: How to Gain the Most from PBL Malden, Ontario: McMaster University, 정복례 외 공역(2003). PBL의 이해, 서울: 현문사.
- Zumbach, J., Hillers, A., & Reimann, P.(2004). Supporting Distributed Problem Based Learning: The use of Feedback Mechanisms in Online Learning: Theory & Practice, 86~102.
-
- 논문접수일 : 2012년 02월 08일
 - 심사완료일 : 1차 - 2012년 02월 26일
2차 - 2012년 03월 04일
 - 게재확정일 : 2012년 03월 07일