

웹기반 PBL방식을 활용한 디자인프로세스 연구

The Role of Web-based PBL (Problem-based Learning)
Method in Design Process

주저자: 이재익 (Lee, jae ik)

서경대학교

공동저자: 임규정 (Lim, gyu jung)

한양대학교대학원

공동저자: 김영우(Kim, Young Woo)

과학문화디자인연구소

교신저자: 이재익 (Lee, jae ik) jae598627@hanmail.net

서경대학교

논문요약

Abstract

I. 서론

1. 연구 목적 및 배경
2. 연구 방법과 범위

II. 웹기반 PBL 학습의 현황

1. WBI(웹기반) 교육의 개념
2. PBL(문제중심) 학습의 개념
3. PBL 학습 환경의 구조적 특성
4. WBI 와 PBL의 상호작용

III. 웹기반 PBL활용 디자인프로세스 모형

1. PBL 방식의 수업 모형 설계
2. PBL활용 디자인프로세스 전개과정
3. PBL활용 디자인프로세스 수업모형

IV. 결론 및 제언

참고문헌

(Keyword)

WBI(Web Based Instruction), PBL(Problem-Based Learning), Design Process,

논문요약

우리나라는 세계 최고 수준의 IT 인프라를 구축하고 있으며, 이를 바탕으로 교육 분야에도 많이 활용되고 있다.

특히 웹을 기반으로한 PBL(Problem-Based Learning) 분야에 많은 연구가 이루어지고 있다. 우리나라 교육 패러다임도 학습자 중심 교육과정으로 전환이 요구되고 있으며, 이러한 변화에 부응하여 본 연구도 여기에 초점을 맞춰 구성주의 학습자 중심 교수·학습 방법 중 하나인 문제중심학습을 적용한 디자인프로세스 모형을 제시하고자 한다.

‘WBI를 활용한 PBL학습 자료’를 개발하여 적용하되 단순히 WBI의 형식만을 빌려 문제를 제시하는 수준에서 벗어나 학생들에게 디자인프로세스에 대한문제를 해결하는 길을 찾아갈 수 있는 안내자 역할이 가능한, 정보가 탑재된 PBL 학습모형을 개발하고자 한다. 단순히 WBI수업을 위한 웹사이트제작 등 프로그램 구현은 배제하고 디자인프로세스의 구체적 모형 및 수업과정 개발에 주안점을 두고 연구하였다.

Abstract

Information Technology (IT) has been increasing used in the Korean education context in which the change of learning approach from teacher-centered to learner-centered is emphasized. More attention has been paid to the use of Problem-based learning (PBL) based on the web in IT classrooms.

Considering the importance of learners' roles in the process of learning, particularly when using IT, the current research attempts to examine the effects of the web-based PBL method as one of learner-centered approaches based on the constructivism by developing materials using the web-based PBL method and applying it into the classrooms. More emphasis is put on developing a specific model for design process and its application into teaching context, rather than developing new programs such as new websites. The research findings suggest the web-based PBL

method encourages learners to solve the problems they found by themselves, playing a role of guide.

1. 서론

1. 연구 목적 및 배경

웹의 다양한 특성과 상호 작용성을 이용하여 학습을 전개하는 방법을 WBI(Web Based Instruction)라고 부르는데 인터넷을 이용하여 시간과 공간의 제약을 받지 않고 원하는 교육이 가능하다. 또한 전자우편, 게시판 등을 활용하여 실시간으로 다양한 쌍방향 학습이 가능하고, 개별화된 학습환경을 제공함으로써 학습자 중심의 교육이 이루어 질 수 있으며 스스로 정보를 찾고 활용하는 교육을 통해 자기 주도적인 학습을 수행할 수 있는 능력이 길러진다.

PBL(Problem-Based Learning)¹⁾은 상대주의적 인식론에 바탕을 둔 구성주의 학습모형으로 학생중심의 교육환경을 강조한다. 지식은 개인의 인지작용에 의해서만 습득되고 형성되는 것이 아니라 학생이 속해 있는 사회 구성원과의 상호작용 그리고 사회구성원으로 참여함으로써 지식을 습득한다고 본다.

본 연구에서는 구성주의 교수·학습 방법 중 하나인 PBL을 활용하여 교사가 수준별로 만든 디자인프로세스 과정을 토대로 프로젝트별 자료실을 구축한다. 학습자는 디자인프로세스 과정에 맞추어 문제를 스스로 해결하고 부족한 부분을 피드백을 함으로써 흥미를 유발하고 자기 주도적 학습이 이루어진다. 지속적이고 능동적인 참여를 위해 학생 관리와 프로세스 과정별 이벤트프로젝트를 운영하여 좀 더 적극적으로 활용하고자 한다. 또한 학습 자료실, 보충학습 자료실, 게시판을 통해 수준별 학습내용을 보완하고자 한다.

이 시스템을 활용하여 디자인프로세스 모형을 개발 활용방안을 모색하고자 한다.

2. 연구 방법과 범위

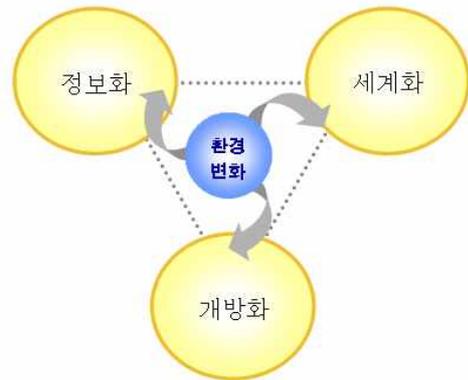
웹상에서 이루어지는 학습유형은 여러 가지가 있으

1) 문제중심학습(Problem Based Learning)이란 연구프로젝트, 사례연구, 디자인프로젝트, 문제발생상황, 임상현장 등을 활용한 교육적 접근법을 의미하며, 자기주도적이고 자기평가를 실시하는 소그룹 중심의 학습방법을 지칭한다(정복례 외, 2003).

나 웹 자체의 기능적 특성을 고려할 때, 구성주의적 학습환경은 웹의 교육적 효과를 높일 수 있는 이상적 환경이다.

본 연구에서는 웹상에서 구성주의적 교수-학습모형 중의 하나인 ‘문제중심학습(Problem-Based Learning: PBL)’을 구현, 적용하기 위한 첫 단계로서 ‘프로세스 개발단계’에 초점을 두고, 디자인프로세스과정에 입각하여 수업상황을 설정하였다. 따라서 웹의 기능과 ‘PBL’의 특성에 초점을 맞추고 있으며, 특히 각각의 프로세스과정에 따른 수업상황에서 PBL의 중요한 요소인 ‘문제제작과 구현,’ ‘학습자들의 개별적 지식구성,’ ‘학습자들간의 협동학습’ 등을 어떻게 구현할 것인지에 주안점을 두었다.

현재 많은 관심의 대상인 웹의 기능적 특성을 충분히 살려서 앞으로의 시대에 필요한 ‘웹기반 교육(web-based instruction)’으로서 활용하기 위해서는 구성주의, 특히 문제중심학습의 설계와 적용을 위한 디자인프로세스의 구체적 모형으로 접근하는 것이 필요하다. 또한 ‘세계화·정보화·개방화 시대, ‘지식기반사회’에 따른 환경의 변화에 맞는 하나의 대안적 교육환경으로서의 가능성을 웹기반 PBL활용 교육을 통해 디자인프로세스과정을 연구적용 하고자 한다.



[그림1] 시대의 변화에 따른 환경변화 모형

본 연구는 단순히 WBI수업을 위한 웹사이트제작 등 프로그램 구현은 배제하고 디자인프로세스의 구체적 모형 및 수업과정 개발에 주안점을 두고 연구하고자 한다.

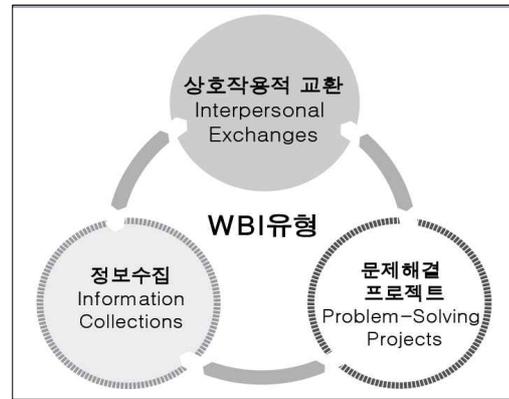
II. 웹기반 PBL 학습의 현황

1. WBI(웹기반)교육의 개념

WBI는 웹기반교육으로 번역되는데, 웹상에서 이루어지는 교육환경을 총칭한다. WBI는 그 다양한 유형²⁾에 관계없이, 웹이라는 매체가 지니는 기능, 곧 ‘하이퍼링크’의 기능과 ‘멀티미디어 형태’의 ‘많은 최신 자료를 적시에 공급하여 서버와 사용자간에 ‘전달, 제시, 교환’³⁾ 하고, 특히 지역적인 제한을 넘어서 ‘전세계적’으로 연결될 수 있는 기능(distributed)⁴⁾을 교육적으로 최대한 활용하기 위해서는 구성주의적 학습환경을 적용하는 것이 바람직하다는 견해가 일반적이다.

웹의 교육적 활용과 그를 통한 학습효과를 위해서는 WBI를 위한 철저하고 다양한 콘텐츠(교수설계)가 개발되어야 한다. 곧 웹의 ‘네트워크’의 속성⁵⁾과 사용자에게 의한 자료검색, 선택, 활용의 전적인 ‘선택권’과 같은 특성을 어떻게 하면 교육적으로 활용할 수 있을가에 대한 이론적 논의와 검토가 필요하다.

이와 같은 웹의 속성에 따라 현재 이루어지고 있는 WBI는 크게 세 가지 유형⁶⁾으로 나누어 볼 수 있다. 첫째는 ‘상호작용적 교환(Interpersonal Exchanges)’로서 주로, keypals⁷⁾, 공동관심거리에 의해 지역적으로 떨어진 지역간의 수업연결, 관련분야 외부 전문가의 초빙, 전자공간상에서의 멘토링, 질문과 답변의 활동과 기능을 강조한다. 둘째는 ‘정보수집(Information Collections)’으로서 정보교환, 데이터베이스 개발, 전자출판, 데이터베이스 저장등의 활동을 강조하는 경우이다.



[그림2] 웹의 속성에 따른 WBI의 3가지 유형

세 번째는 ‘문제해결 프로젝트(Problem-Solving Projects)’유형으로서, 주어진 문제해결을 위한 정보탐색, 전자공간에 과제진행과정 제시 및 피드백, 주어진 과제를 다른 지역 학교/수업과의 연계를 통해 확장, 서로 다른 지역의 학생들간에 개별적 작업결과와 공유, 주어진 주제에 대하여 학생간에, 학생과 교사간에 인터넷, 채팅을 통해 동시적 컨퍼런싱, 시뮬레이션, 다른 지역과 연계한 유형을 말한다.

이와 같은 Harris의 WBI의 유형적 구분은 각각이 매우 독자적인 성격을 지니는 것같이 제시되어 있으나, 실지 이루어지고 있는 WBI의 대부분은 위의 세 부분 중 단지 어느 한 부분을 좀 더 강조 하고 있는가의 정도의 차에서만 구분될 뿐, 실상은 웹의 속성으로 인해, 이들 각 구분들이 상호보완적으로 사용되는 경우가 많으며, 또한 이러한 방향이 교육적 측면에서 볼 때 웹이 지닌 특성과 기능을 가장 적극적으로 활용하는 방안이라고 할 수 있다.

본 연구의 WBI 사례는 ‘문제해결 프로젝트’ 유형에 가장 근접한 것이라고 볼 수 있다. 그러나 분명한 점은 본 연구에서 사용되는 ‘PBL’과 Harris가 말하는 ‘문제해결 프로젝트’ 유형과는 구분되어야 한다. 비록 용어상의 유사성은 있으나, Harris의 ‘문제해결 프로젝트’ 유형은 이 유형의 기저에 깔린 학습이론이 무엇이든 상관없이 전개될 수 있는 WBI를 위한 하나의 ‘교수방법’ 혹은 ‘교수유형’인 반면, PBL은 구성주의라는 학습이론에 입각한 교수-학습모형으로서, PBL을 실제 수업에 적용할 경우 ‘문제해결 프로젝트’ 유형을 PBL을 위한 하나의 학습활동방법으로서 사용하게 된다.

2) 강명희와 박성희, 1998; 정인성, 1998; Harris, 1995

3) Bonk & King, 1998; Hackbarth, 1997; Khan, 1997; Milheim & Harvey, 1998; Starr, 1997

4) Bonk & King, 1998; Galbreath, 1997

5) 하이퍼텍스트 문서들, 그리고 웹의 상호작용을 더욱 강화시키는 전자우편, 뉴스그룹, 동시/비동시적 컨퍼런스 등의 기능적 추가

6) Harris, 1995, 강인애, 1999 참조

7) 전자우편, 리스트서브, 뉴스그룹, BBS, 인터넷채팅

2. PBL(문제중심) 학습의 개념

일반적인 학습환경에서의 학습 진행은 명제, 법칙, 규칙과 같은 매우 추상적이고 일반적인 내용으로부터 시작하여, 그것의 실질적 적용으로 이어지는 반면에 PBL은 문자 그대로 어떤 구체적 ‘문제(Problem),’ ‘사례(case),’ ‘과제 (task)’를 중심으로 학습이 전개되는 교수-학습모형이다.

PBL에서는 먼저 학습자들의 실생활, 그들의 관심과 직접적 관련이 있으며, 구체적 상황에 기반하는 ‘문제’를 중심으로 학습을 펼쳐간다. 구체적인 상황에 근거한 ‘프로세스’를 풀어가면서, 학습자들은 자신의 개인적 경험에 대한 일반화 작업을 하며, 한 차례의 문제에서 끝나는 것이 아니라 다양하고 유사한 ‘문제’(상황·조건)를 여러 차례 제시하여, 한 문제를 통해 일반화한 자신의 이해, 경험, 지식을 다시금 재가공, 재정립 할 수 있는 기회를 제공한다.

이때 PBL에서 다루는 ‘문제’는 단순히 기존의 학습환경에서도 흔히 쓰이는 ‘질문중심적 학습’과 구분되는 것으로서, PBL에서의 ‘문제’는 마치 어떤 드라마나 이야기의 각본과 같이, 구체적인 상황, 배경, 인물, 사건이 주어지는 문제이다. 예를 들어, S전자회사의 리더십프로그램에 쓰인 것으로서, A 부장과 B 부장이 어떤 구체적인 프로젝트를 진행해가면서 보여주는 리더십의 문제, 혹은 유형을 제시한다. 그리고 결과적으로 그 프로젝트가 계획대로 잘 진행되지 않는 어떤 상황에 직면하게 되는데, 이럴 때, A부장 혹은 B부장의 동료부장으로서 당신은 현 상황을 어떻게 분석하며, 어떤 해결안을 제시할 수 있겠는가라는 식으로 주어진다.

위와 같이 구체적인 상황에 근거한 ‘프로세스과정’을 위한 학습효과, 효율성증진, 수행성과, 공동체형성을 위한 연구과제내용을 다양하고 유사한 ‘문제’(상황·조건)로 제시하기위한 PBL활용 수업방식을 아래와 같이 정의하고자 한다.

연구주제	연구과제 내용
효율성 증진	<ul style="list-style-type: none"> 전통적인 수업방식인 c-learning (classroom-learning)에 비해 PBL방식은 학습 효과성을 감소하지는 않는가? 학습시간 및 사교육경비를 절감할 수 있는가? 온라인 매체를 활용함으로써 기존의 집합교육의 효율성을 강화할 수 있는가?
학습 효과성	<ul style="list-style-type: none"> 오프라인 학습 환경에 맞는 지식 및 학습 영역과 온라인 학습 환경 특성에 맞는 지식 및 학습영역은 무엇인가? 온라인 학습 프로그램을 보강하기 위해서 오프라인 학습 활동은 어떻게 조직해야 하는가? 성취하고자 하는 학습 목적을 효과적으로 달성하기 위하여 온라인 학습과 오프라인 학습 순서를 어떻게 배치하고 계열화해야 하는가?
수행성과 지원	<ul style="list-style-type: none"> 온라인 학습 수단을 통하여 어떻게 학습 현장과 밀착 시킬 수 있는가? 오프라인 학습 능력을 향상시키기 위하여 PBL 학습 방식을 어떻게 모듈화 하여 제공할 것인가?
실천 공동체 육성	<ul style="list-style-type: none"> 후속적인 학습촉진 및 지식공유를 지원할 온라인 커뮤니티의 구성 방안은 무엇인가? 커뮤니티 멤버간의 원활한 상호작용을 촉진할 온/오프 연계 방안은 무엇인가?

<표1> PBL 수업방식의 정의

웹기반 PBL활용 교육은 일반적인 자율학습이나 자기주도의 독자적 학습과의 구분하여 자기주도의 상호의존적 학습을 지향하는 것을 아래 표를 통하여 알 수 있다.

구분	교사주도적 학습	저돌학습	자기주도의 독자적 학습	자기주도의 상호의존적 학습
학습방법의 교육적 근거	분석하고 사용해야 한다	거의 인식하지 않는다. 직관을 따른다	인식하며 혼자 학습하는데 도움이 되기 위해 사용한다	스스로 과제를 학습하여 자신이 알고, 남을 가르치기 위해 활용한다
이슈의 근거	많은 이슈를 고려하여 적절한 것을 선택하며, 명백한 목표를 설정한다	직관적으로 명백하지 않게 목표를 설정하며, 많은 이슈를 고려하지 않는다	피교육성이 뚜렷하게 목표를 설정하며, 과제와 관련된 많은 이슈를 검토한다	그림이 이슈를 설정하며, 명백하게 목표를 설정해야 한다
동원되는 자원	많은 자원을 고려하며, 가장 적절한 것을 선택한다	대개 한 권의 책을 고른다	피교육성 스스로 많은 것을 탐색하여 적절한 것을 고른다. 스스로 하기를 원한다	사람들을 자원으로 활용하며, 다양한 자원을 고려해야 한다
어려운 주제	어려운 개념을 고만하여 학습할 대안을 찾는다	어려운 주제를 곧잘 포기하며, 이해하기 어려운 문제는 그냥 넘어간다	어려운 개념을 갖고 고만한다	어려운 개념을 고만하여 그림에게 가르치거나 공유할 대안을 개발한다
지식과 문맥의 구조	교사가 지식의 문맥과 구조를 만든다	문맥과 구조를 잘 알지 못한다	새로운 지식이 적용되는 것과 방법을 알기 위해 구조를 만든다	문제상황해결에 새로운 지식의 용법을 통하여 지식의 구조를 만든다

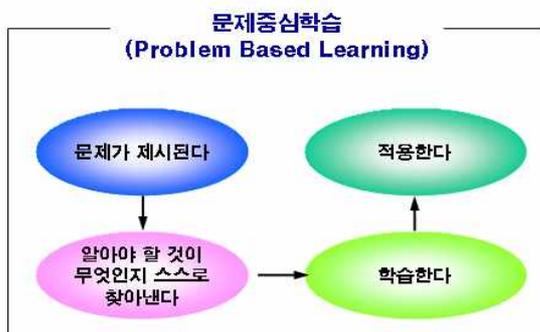
<표 4> 자기주도의 상호의존적 학습⁸⁾

8) Woods, D. R. (1994). Problem-Based Learning: How to Gain the Most from PBL., Hamilton (Ontario ; Canada). 정복래 외 역 (2003), 문제중심 학습의 이해 (현문사).

3. PBL 학습 환경의 구조적 특성

PBL 학습 환경의 구조적 특성은 관련 분야에 실재하는 복잡하고 비구조적인 문제들을 풀어나가는 것이며, 학습자 중심의 학습환경을 그 특성으로 하기에 교수에서 학습으로의 전환이라는 대전제로부터 출발하여 기존의 교육방식에 비해 교사의 역할은 상대적으로 축소되고, 변화된 양상을 띤다. 학습자는 문제의 규명부터 시작하여 문제를 풀어나가는 전 과정과 결과에 대한 책임을 전적으로 지어야 한다.

PBL의 과정은 자율적 학습(Self-Directed Learning: SDL)과 협동학습 과정으로 나눌 수 있는데 학습자들은 문제가 제시되면, 다같이 모여서 문제에 대한 해결안과 관련된 생각을 정리하고, 그 정리된 생각을 다시 세분화하여 개개인 학습자의 자율적 학습 시간에 다루게 될 학습 과제를 부여받아 스스로 판단하여 적용하게 된다.



[그림3] 문제중심 교육방법의 특징⁹⁾

PBL 학습환경의 특성은 조별 활동을 이루어 가는 협동학습 환경을 강조한다. 협동학습을 통하여 다른 사람들의 다양한 견해와 관점을 접하게 됨으로써 개인이 지닌 사고의 영역과 범주, 그리고 관련분야에 대한 전문적 지식을 넓힐 수 있으며, 나아가 모든 사회 현상과 문제는 단일한 해결책으로 설명될 수 없다는 상대주의적 관점을 익힐 수 있다.

한편, EQ(감성지수)란 자신의 감정을 다스리고 스스로의 감정상태를 진단하여 그에 따라 스스로에게 동기부여도 할 수 있고 타인의 감정을 읽고 이해할 수 있는 능력(Goldman,1993)을 의미하는데,¹⁰⁾

9) Woods, D. R. (1994). Problem-Based Learning: How to Gain the Most from PBL., Hamilton (Ontario ; Canada). 경북대 의역 (2003), 문제중심 학습의 이해 (현문사).

PBL에서 강조하는 협동학습 환경은 바로 이러한 EQ의 영역과 많은 부분이 유사하다는 점에서 더욱 중요하게 인식되는 것이다.

4. WBI와 PBL의 상호작용

웹이 지닌 본래의 속성(하이퍼미디어, 멀티미디어, 정보자원)에 ‘상호작용성’으로 특징지어지는 몇 가지의 인터넷 기능(전자우편, 리스트서브, 뉴스그룹, 컨퍼런싱 등)을 첨가한 WBI의 교육적 특성과 아울러 PBL 환경의 특성을 대비시켜 정리하면 표2와 같다.

WBI의 교육적 특성	PBL 환경의 특성
<ul style="list-style-type: none"> 하이퍼미디어 (하이퍼링크와 멀티미디어: 사용자 통제권) 	<ul style="list-style-type: none"> 학습자 중심적 환경 (학습 과정 전개의 주도성: 문제접근 및 해결안의 다양성)
<ul style="list-style-type: none"> 협동(공동작업, 프로젝트, PBL) 	<ul style="list-style-type: none"> 협동학습 (팀과제, 프로젝트, 다양성, 정보공유 및 교환)
<ul style="list-style-type: none"> 상호작용(개인 대 개인, 개인 대 다수, 다수 대 다수, 다양한 전 문가와와의 접촉의 용이함) 	<ul style="list-style-type: none"> 상호작용과 네트워크화 (학생 대 학생, 학생 대 교사: 대화, 의사소통, 협상)
<ul style="list-style-type: none"> 성찰적 학습(정보검색, 활용, 더 선택에 필요한 성찰, 탐색, 토론 및 상호작용 참여시 필요한 성찰) 	<ul style="list-style-type: none"> 문제해결과정(학습목표 설정, 가설 설정, 이미 아는 사실 기록, 더 학습할 사항 기록과 같은 과정의 참여) 및 팀토론과 상호작용(공개적 성찰작용)
<ul style="list-style-type: none"> 정보자원 (정보 접촉의 다양성, 최신성, 많은 정보 공유 및 교환) 	<ul style="list-style-type: none"> 학습자원의 풍부한 제공
<ul style="list-style-type: none"> 분산화(distributed)/네트워크화 (지역적 한계, 시공간적 제약 극복 및 다양성 강화) 	<ul style="list-style-type: none"> 해당되지 않지 않음. 따라서 PBL 환경을 더욱 보강할 수 있는 방안

<표2> WBI의 교육적 특성과 PBL 환경의 특성의 비교

결국 웹이 지니고 있는 교육적 잠재력은 PBL 환경적 특성과 잘 접목될 수 있으며, 현재 WBI에서 강조하는 학습자 중심적 학습환경이라는 원칙과도 일치한다. 뿐만 아니라, PBL에서 강조하는 ‘대화’, ‘토론’을 통한 개별적 지식구성의 활동은 웹이 지닌 특성, 곧 시공간적 제약을 넘어서서 자유롭게 대화, 토론이 가능하다는 성격으로 인해 PBL의 실천성을 더욱 견고하게 한다. 나아가 웹을 PBL과 결합했을 때, 웹은 단순히 수업활동의 ‘보조적’ 역할을 하는 매체로서의 역할과 차원을 넘어서서 ‘인지적 도구’의 역할,

10) Goldman D. "Emotional intelligence". NY : Bantam Books, 1993.

곤, 인간의 인지적 제한에 대한 보완과 확대기능을 담당하는 차원으로 발전할 수 있다. 이러한 웹의 인지적 도구로서의 역할을 좀 더 구체적으로 살펴보면 표3과 같다.

<ul style="list-style-type: none"> ■ 정보자원 	양적 풍부함, 정보자원 검색 및 선택의 용이성, 교사의 자료수집 및 제공의 용이
<ul style="list-style-type: none"> ■ 상호작용 (동시적/비동시적 커뮤니케이션) 	교사와 학생, 학생과 학생간의 접촉의 용이성, 지식공동체 창출의 가능성
<ul style="list-style-type: none"> ■ 하이퍼미디어 (멀티미디어 포함) 	의식의 흐름의 구체적 실현, 다양한 형태의 재현(representation)

<표3> 웹의 인지적 도구로서의 역할

결국 웹은 그 매체 자체가 지니는 기능적 특성으로 인해, 많은 교육적 잠재력을 지니고 있으며, 그것을 PBL환경과 접목함으로써 웹의 교육적 효과를 좀더 높일 수 있다. 다음에서는 이러한 웹상에서의 PBL 활용의 첫 단계로서 ‘웹기반 PBL 구현’에 초점을 두고 디자인프로세스과정에 적용 제시하려고 한다. 이들 수업들은 공통적으로 학습자 중심적 학습 환경으로서의 PBL이라는 원칙에 입각하여 웹상에서 설계, 제작되었다.

III. 웹기반 PBL활용 디자인프로세스 모형

1. PBL 방식의 수업모형 설계

PBL 방식의 성공적 적용은 문제 또는 과제의 개발에 달려 있는 것인 만큼 문제의 설계는 중요하다. PBL에서는 일단 요구 분석을 통해 가르쳐야 할 학습 목표가 제시되면, 그것들을 전부 혹은 일부 포함하는 문제의 제작에 들어간다.

문제는 분명 복잡하고 실제적 성격의 비구조적 문제이어야 하고, 어느 정도 규모와 길이와 내용, 시간을 주어야 하는지를 전적으로 각각의 상황에 따라 융통성 있게 전개하여야 한다.

PBL의 문제의 특성은 비구조화된 문제여야 하며, 인위적이고 비실용적인 문제가 아니라 모든 상황에 있어서 현실성을 바탕으로 하고 있는 문제여야 한다. 학습자 자신들에게 꼭 필요하고 실질적인 도움을 주는 문제여야 하며, 모든 결정권은 학습자에게 주어졌다는 인식을 심어 줄 수 있어야 한다.

주어진 문제에 학습자의 역할과 기대되는 학습 결과물에 대한 명시가 분명히 제시되어 있어야 한다. PBL이 근본적으로 학습자 중심의 환경에서 자율성과 책임성을 강조하는 것인 만큼 교사의 역할은 프로그램 실시 이전에는 주로 문제 개발 및 평가 방법 결정, 학습자 선정 및 준비 등으로 요약되며, 프로그램 실시하는 과정 중에는 PBL방식의 교육에 익숙하지 않은 학습자들을 위해 간단히 학습 목표와 특징을 설명하는 것이 필요하다.

또한 교사는 프로세스에 직접 참여해서 학습되는 내용과 문제해결을 이루어 가는 과정 등을 주의 깊게 관찰해야 한다. 그리고 학습자들이 적극적이고 능동적으로 문제해결을 해 나갈 수 있도록 긍정적인 분위기를 만들어 주도록 노력한다. 이를 위해 긍정적인 피드백을 자주 해 주고 잘 못하는 경우도 그것이 하나의 학습 경험임을 주지시켜 주는 것이 필요하다.

끝으로 교사의 중요한 역할 중의 하나로 종합 정리하는 역할이 있다. 한 과제가 끝나고 나면 배운 내용에 관해 종합 정리하는 시간을 갖도록 한다. 학습자들이 자아성찰적, 비판적 사고를 잘 할 수 있도록 하여 그것이 하나의 문제 해결의 도구처럼 습관화 또는 체질화될 수 있도록 도와주어야 한다.

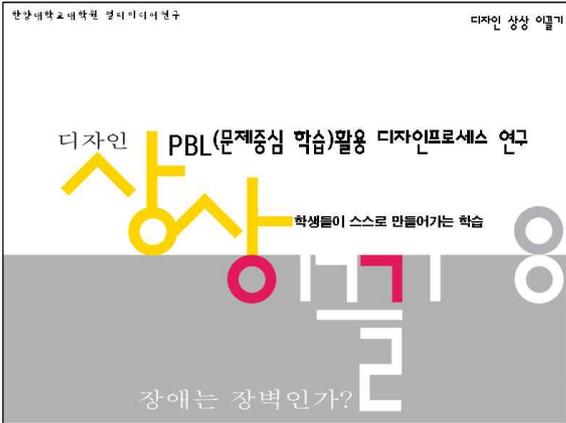
PBL의 평가는 학습자 중심이라는 전제가 우선되어야 한다. 교사의 평가는 물론이고 학습자 개인 스스로의 평가, 그리고 팀원간의 평가, 팀간의 평가 등이 모두 포함되어야 한다. 또한 프로세스 전과정에 대한 평가 이어야 하며, 학습자 스스로 자신의 학습에 대한 생각을 정리, 검토할 수 있도록 워크북을 제작 활용하여 프로그램 진행 전과 후의 생각의 변화와 지식의 습득 등을 확인해 볼 수 있는 질문을 한다든지 하여 좀 더 다양한 많은 자료를 활용해서 종합 평가를 하여야 한다.

학습자들의 학업 성취에 대한 평가는 학습자가 스스로 작성한 워크북(기록)을 가장 기본적이고 중요한 평가 자료로 활용해야 한다.

2. PBL활용 디자인프로세스 전개과정

1단계 : 다가서기 (수업 전개)

1. 문제제기(주제 제시) 장애는 장벽인가?



2. 수업모형 소개(다양한 형태, 다양한 방법으로 제시하고 흥미와 관심을 끌 수 있는 소재를 선택한다.
3. 주제접근을 위한 상황제시
문제(주제)에 접근할 수 있는 다양한 상황을 제시하고 학생들에 자유롭게 편안하게 자기의 생각을 펼칠 수 있는 여건을 조성한다.
3. 자율적인 수업 분위기 조성(교사의 역할 중요)



2단계 : 생각 이끌기 (문제 제시)

1. 문제 제시(학생스스로 협의를 통한 개념 추론)
2. 문제에 대한 주인(소유)의식을 느끼도록 한다.(학생들이 문제를 내재화 하도록)
3. 예상결과물에 대한 추론을 통한 구체적 컨셉설정
4. 그룹 내 각자의 역할을 분담시킨다.(자료조사, 정보수집, 아이디어스케치, 소비자 반응조사, 인터넷검색, 문헌조사, 시장상황분석 등 분담)
5. 주어진 문제의 해결안에 대하여 깊이 사고한다. 생각이끌기 방에 공지한 사항에 관하여 과연 나는 무엇을 할 것인가를 생각해 본다.



6. 장애우들이 느끼는 차이와 부딪히는장벽에 대한 이미지를 생각하면서주변의 상황과 조건들에서 가능한 범한 해결안에 대한 생각을 정비한다.
(비록 학습되어야 할 것이 많이 남아 있는 상태지만)
7. 학습 과제를 의미를 규명하고 사이버상에서 생각을 공유하고 토론한다.
(토론을 통해 생각을 공유하며 또 다른 대안들을 찾아내고 접근방법을 바꾸고 다시 접근한다.)



8. 토론을 통해 학습 자료를 선정, 선택, 결정한다.
9. 이미지 맵을 작성하고 컨셉설정을 위한 브레인 스토밍을 통해 구체적인 이미지를 형성시킨다.
10. 다음 번 토론 시간을 결정한다.

3단계 : 의미 만들기(문제 후속 단계)

1. 이미지를 구체화 형상화 시키는 단계로 디자인 요소를 적용하여 구체적인 이미지를 제안한다.
2. 활용된 학습 자료를 종합하고 그에 대한 의견교환을 한다.(브레인스토밍, 많을 수록 좋다)
3. 주어진 문제에 대하여 다시 새롭게 접근을 시도한다 : 다음 상황에 대하여 나는 무엇을 할 것인가를

생각해 본다.

4. 각종 소프트웨어나 표현 도구들을 동원하여 최종 완성을 위한 구체화 작업을 진행한다.



4단계 : 상상 펼치기(결과물 제시 및 발표)

1. 적극적이고 능동적으로 상상을 펼쳐 나갈수 있도록 자유로운 분위기 조성이 중요하므로 Web을 활용하여 실시간의견공유가 필요하다.
2. 모듈별 세부역할 분담을 통한 다양한 형태로 전개하여 구체적인 이미지 표현단계이다. 스스로 다양한 형태의 이미지 표현 자료를 디지털카메라 또는 스캐너를 활용하여 자료 제출방에 업로드하여 상호작용이 이루어 지도록 하는 중요한 단계이다.
3. 시각적 정형화된 형태로 제시한다.



5단계 : 공유하기 (문제 결론과 해결 이후)

1. 배운 지식의 추상화(일반화)와 정리 작업(정의, 도표, 목록, 개념, 일반화, 원칙들을 만들어 본다.)
2. 자기평가(그룹원들로 부터의 견해를 들은 후에)

- 문제 해결 과정에 대한 논리적 사고

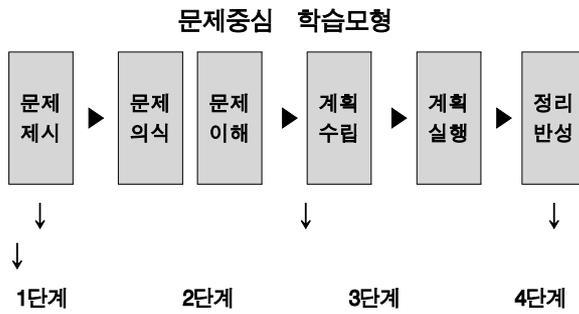


- 적합한 학습자료를 선정하여 필요한 지식과 정보를 얻어내었는지?
- 프로세스 과정을 통해 주어진 과제를 잘 수행함으로써 모듈원들에게 협조적으로 자기의 역할을 충실히 수행 하였는지?
- 문제해결을 통해 새로운 지식습득이 이루어졌는지 혹은 심화학습 되었는지?
- 생각의 공유를 통해 다른생각, 다른입장, 다른 조건에 대해 충분히 공유하고 이해하였는가?

3. PBL활용 디자인프로세스 수업모형

주어진 상황의 문제를 해결할 때 이 문제는 이런 방법으로, 저 문제는 저런 방법으로 문제를 해결하는 것은 문제 해결의 경험은 쌓아질 수 있으나 디자인 프로세스 과정에 대한 이해가 부족하거나 단계별 문제해결력에 대한 충분한 준비과정이 없다면 일반적

인 문제해결의 방법이 강구되지 않아 어려운 문제에 직면할 때 바람직한 문제해결을 기대하기는 어렵다. 디자인 프로세스 수업모형은 문제해결의 모형으로 사고활동을 돕고 명료성이 요구되며 교사나 학생이 이 모형을 기억하고 유추적 방법에 의하여 문제해결에 적용할 수 있어야 한다. 한국교육 개발원에서 개발한 학습모형¹¹⁾과 비교하여 문제중심 학습모형에 기반한 디자인프로세스과정 구조도와 프로세스 단계를 아래그림을 통해 알아보고자 한다.



[그림 4] 디자인 프로세스과정 수업구조도



[그림 5] PBL활용 디자인 프로세스 단계

4. PBL활용 수업의 전망

PBL은 정보화 시대라는 이름하에 사회 모든 분야에 서 일고 있는 새로운 패러다임을 실천하기 위한 강한 열의와 관심과 더불어 지식의 습득과 형성에 대한 상대주의적 인식론으로 인해 대두되기 시작한 새로운 교육 방식이다.¹²⁾

기존의 교육 환경이 효율, 효과성만을 강조하면서 교육의 주체를 교사로 보아왔다면 PBL은 지금까지 교육의 객체로만 존재해 왔던 학습자가 학습의 주체가 되면서 기존의 교사중심 패러다임에 대해 근본적이고, 급진적인 변화를 요구하고 있다.

또한 PBL 학습 방식은 첨단 정보통신기술과 인본주의적 학습환경과의 조화로운 접목의 가능성을 보여주고 있다. 이 시대는 좀 더 창의적이고 진보적인 생각을 실천하려는 적극적인 노력을 높이 평가하는 시기인 만큼 이러한 시도에 대하여 좀 더 긍정적인 의미를 부여하고 구체화할 수 있는 과감한 결단이 필요하다고 본다.

IV. 결론 및 제언

PBL 학습은 학습자들이 학습하는 공간에 다양한 선택적인 학습 환경을 제공해 주는 것이 학습 효과를 증진시킨다는 것이 나타났다. 또한 역으로 온라인 학습 환경에 전통적인 교수 학습 환경이 더해졌을 때 더 많은 학습효과를 나타낼 뿐만 아니라 상호작용과 만족감의 정도도 같이 증가하였다. 단지 e러닝만을 통한 학습 효과 보다 PBL 전략을 통해 학습한 사람들의 성과(효과)가 더욱 더 높게 나타나고 있다.

연구를 통해 몇 가지 보완하거나 고민하여야할 주제들을 제언하고자 한다.

첫째, PBL 운영 후 학습자들이 필요로 하는 내용 및 자료 구성에 대한 요구가 많았다.

둘째, 학습자들이 필요로 하는 교육 내용으로 보다 활발한 상호작용 지원이 필요하였다. PBL의 본질상 가장 큰 장점은 네트워크상에서의 동료 학습자, 교수자·운영자, 학습 내용간 상호작용과 인간적 접촉을 통한 지식의 내면화, 현장 업무 프로세스의 개선 등이 모두 가능하다는 것이다. 하지만, 이러한 장점을 충분히 활용하지 못한다면 단순히 온라인·오프라인

11) “ 문제해결을 위한 학습모형 연구”, 한국교육 개발원, 1995.

12) 강인애, 앞의 책, p.262.

방식의 연계에만 치중하는 아쉬운 면이 없지 않았다. 셋째, 디자인프로세스 과정별 사전학습과 사후 학습 간의 일관성 있고 체계적인 연계가 매우 중요하다. 하나의 학습목표(문제, 주제)를 향해 학습내용이 단계적이고 체계적으로 설계되어야 하며, 각각의 내용에 따른 적합한 학습방법이 내재되어야 한다,

넷째, 상상이끝기를 통해 주제접근 후 학습자들의 학습내용 혹은 운영에 관한 요구가 의미만들기에 반영 되도록 해야 한다. 또한 두 가지 이상의 교수 방법이 연계되는 방식이므로 각각의 교수 방법이 조화를 이루어 효과적으로 운영되기 위해서는 PBL종료 시 뿐만 아니라 대화방을 활용한 실시간 의견교환을 통해 학습자의 다양한 의견이 적극적으로 반영되어야 한다.

다섯째, 과정 수료자에 대한 지속적인 관리와 현업활용 독려 및 점검이 필요하다. PBL과정은 일회적인 교육이 아닌 지속적인 교육 가운데 동기부여, 상호작용으로 인해 학습 효과를 높이고 실무활용성과를 높이고자 하는데 의의가 있으므로 과정수료자에 대해 지속적으로 관리, 독려하는 것이 중요하다.

여섯째, 개발, 운영의 수준을 측정하고 보완할 수 있는 평가도구가 필요하다. 효과적인 PBL을 위한 탐구나 노력을 측정하고 참여자와 함께 PBL의 결과를 공유하는 것이 필요하다. 결과를 공유하여 PBL의 성과를 밝혀내어 모둠 차원에서 그것의 필요성을 보다 부각시키고, 한계점에 관해서는 향후 프로세스과정 개발과 운영 시 개선하여 문제중심학습의 질을 제고함으로써 학습효과를 극대화 시킬 수 있어야 한다.

이러한 PBL의 한계점을 극복하기 위해서 수업모형 개발, 운영, 평가단계에서의 활성화 방안을 마련하고 시도하고자 하는 노력이 필요하다.

개발 단계에서의 활성화 방안은 철저한 요구 분석 시 학습자의 스타일과 현장 업무 특성에 따라 필요 시 되는 자료가 무엇인지를 미리 고려해야 한다는 것이며, 사전 학습 후에도 학습자들의 요구가 재조사 되어 본 학습이나 학습공동체 운영 시 반영되어야 한다.

운영 단계에서의 활성화 방안으로 효과적인 PBL을 위해 반드시 학습안내 및 길잡이를 포함하고 있어야 한다는 것이다. 학습목표, 내용, 방법간의 일관성 있는 연계가 이루어질 수 있도록 사후학습 시작 시 선

수학습의 내용을 요약·정리 혹은 테스트를 통해 학습자의 학습 전이와 파지를 높이도록 해야 한다.

이와 더불어 본 연구에서 궁극적으로 밝히고자 하는 활성화 방안은 PBL의 성과를 밝혀내어 조직 차원에서 그것의 필요성을 보다 부각시키고, 한계점에 관해서는 향후 과정 개발과 운영 시 개선하여 PBL의 질을 제고시키기 위한 평가 도구를 개발하는 것이다.

e-러닝을 통한 양질의 정보전달과 함께 집합교육, 학습공동체 등으로 인한 인간적 접촉으로 내적 깨달음과 통찰이 수행되어야 한다. 그러기 위해서는 객관적 실체와 주관적 실체의 측면이 적절히 어우러진 PBL이 더욱 필요해진다. 그리고 개발과 운영 단계에 있어 Blended Learning 학습 과정이 높은 만족도와 활발한 상호작용, 학습효과와 경영성과의 향상을 이룰 수 있도록 지속적인 질제고가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- 1) 온라인과 오프라인을 통합한 혼합교육 블렌디드러닝, Kaye Thorne저 김성길외공저, 2005
- 2) 자기주도학습과 구성주의, 배영주저, 2005
- 3) e-Learning in Cyberspace e러닝, 이인숙 저 김성길외공저, 2006
- 4) 협동학습, 스펜서 케이컨 저 기독교총학교 협동학습 연구모임, 2006
- 5) Blended Learning 사례 분석을 통한 활성화 방안 연구, 김성철·이선, 삼성화재, 2005
- 6) 학교교육에서의 E-Learning 도입과 활성화 방안, 장위현, 전라북도교육청, 2005
- 7) 학교교육에서의 e-Learning 활성화 방안, 임묘희, 신원초교, 2005
- 8) 학교교육에서의 e-Learning 활성화 방안 -PBL 수업 모형을 통한 컴퓨터과 수업-, 태원경, 광남중, 2005
- 9) 강인애(1997b). 문제중심학습과 구성주의 이론. 김영수, 강명희, 정재삼(편저)(1997), 21세기를 향한 교육공학의 이론과 실제, 77-106, 서울: 교육과학사
- 10) 나일주(1999). 웹기반 교육. 서울: 교육과학사
- 11) Barrows, H. (1994). *Practice-based learning*,

II:Southern Illinois University School of Medicine.

12)Barrows, H. & Tamblyn, R. H.(1980).

Problem-based learning: An approach to medical education. NY: The Free Press

13)AECT workshop(1996). Planning for interactive distance education: A model.