

## 문제중심형학습(PBL)을 적용한 자원경제분야 교과목 개발사례: 서울대학교 에너지환경기술경영 교과목의 사례<sup>1)</sup>

### 1. 서론

학생의 수업참여를 확대하고 학생들의 문제해결력을 배양하도록 설계된 PBL(문제중심형학습) 수업은 현재 제기되는 교수중심의 강의식 방법의 대안으로 제시되는 방법이다. 복잡하고 다양한 상황 맥락적인 문제들을 여러 다른 학문적 관점으로 이해하고 해결해 보고자 하는 학제간 강좌가 증가하면서 학제간 강좌의 효율적인 운영을 위한 수업방법으로서의 PBL의 중요성이 대두되고 있다.

대부분의 교수자가 두 가지 이상의 학문 영역 중 한 가지에만 전문성을 가지고 있는 경우가 많기 때문에 두 가지 이상의 영역을 혼합하여 가르쳐야 하는 학제간 강좌의 경우 적합한 교수자를 찾기 어려운 문제가 있다. 또한 복잡하고 다양한 현상에 대한 다각적인 학문적 시각을 모두 교재나 콘텐츠로 개발하기에는 한계가 있고, 교수자와 교재 및 콘텐츠가 준비되었다 하더라도 많은 양의 지식을 다루어야 하는 학제간 강좌의 특성상 실제 수업을 진행하는 교수자에게는 진도를 나가기가 매우 벅차게 되며, 학생들의 적극적인 활동에도 제한을 받게 되는 문제점이 있다.

PBL을 적용해 개발하려는 에너지환경기술경영 강좌는 강의실 및 실험실에서의 이론적 공학적 사고의 틀에서 벗어나 일상 속의 공학적 문제에 대한 경제성의 평가 방안을 연구, 실습해 보는 학제간 강좌의 성격을 띠고 있으며 공학도라면 갖추어야 할 필수분야인 '경제성 분석'의 방법론 및 지식습득과 함께 쉽게 접할 수 있는 주변의 사례를 공동학습을 통하여 함께 분석하고 토론을 통해 풀어보는 문제중심형 경험학습 강좌이다. 이에 PBL을 적용한 강좌의 개발은 학제간 강좌를 운영하는 교수

• • •  
허은영

서울대 에너지자원공학과  
부교수

민혜리

서울대 교수학습개발센터  
교육지원부 연구교수

김진호

서울대 교수학습개발센터  
교육지원부 연구원

이슬기

기초전력연구원

1) '2010년 한국지구시스템 공학회 춘계학술발표회'에서 발표된 원고를 재수록함.

주요어: PBL(문제중심형 학습), 에너지환경기술 경영, 학제간 강좌

자들의 교수방법 전문성을 확보하도록 하는 매우 효율적인 방안이 될 것이며 개별적인 문제 개별적 문제 개발의 어려움을 해결해 학제간 강좌의 효과적인 수업운영 모델 및 콘텐츠 구성 모델을 제공하게 될 것으로 기대 된다.

## 2. 개발 대상 강좌의 성격

### 1) 강좌의 개요

- 과목명 : 에너지환경기술경영(舊지구환경기술경영)
- 성 격 : 공과대학 학생들에게 필수적인 이수내용인 사업의 경제성분석, 에너지자원문제의 경제적특성, 기술의 가치측정에 초점을 맞추고 있으며, 특히 2학년 2학기에 개설되어 공과대학 학부생들에게 경제성평가에 대한 기초지식을 심어주는 성격을 띠고 있다.
- 강좌의 목표 : 실험실에서만의 공학적인 사고의 틀에서 벗어나 실제 사회에서 체험하는 기술경영의 개념에 대한 이해를 도모하고 이를 바탕으로 바람직하고 합리적인 의사결정을 내릴 수 있는 “21세기 산업과 사회의 지도자”로서의 기초를 갖추도록 한다.
- 강좌의 내용 : 여러 대안들의 경제적 가치를 정량화 하는 기법의 습득과 대안들 중 가장 경제성 있는 대안을 선택하는 방법론적 학습하고 에너지환경문제의 해결의 주요 열쇠인 환경 및 기술가치측정법, 에너지 자원문제의 경영·경제적 해결방법을 학습한다.
- 강의 방법 : 학생들은 교수자가 제시하는 문제(Problem)를 해결해나가는 과정을 통해서 이러한 내용을 맥락적으로 학습해 나가고 전통적인 수업방법인 오프라인 강의법과 함께 문제관련 자료 읽기, 조별 발표 및 토론활동 방식으로 강의가 진행 된다.

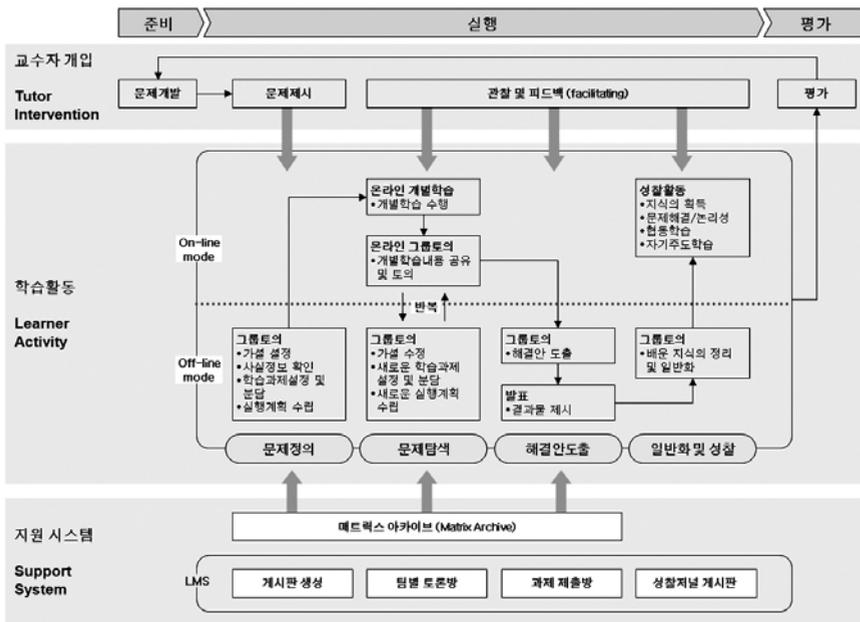
### 2) PBL 적용의 필요성

의과대학의 문제의식에서 출발한 PBL은 태생적으로 실생활과 관련 있는 문제나 문제의 해결을 중심으로 수업이 전개되는 방식으로 실제 맥락을 중시해야 하는 학제간 강좌에서 적용되어야 할 교수방법이라고 할 수 있다. 에너지환경기술경영 강좌가 오프라

인 강의의 특성상 순차적으로 강의를 진행할 수 밖에 없는 상황에서 학생들에게 필요한 학습내용을 적시에 제공해주지 못한다는 한계점과 학제적 접근을 필요로 하는 강좌의 특성상, 현재 강의를 담당하는 교수자가 아닌 다른 적절한 교수진을 확보하는 것이 어렵다는 점에서 학제적 접근의 특성을 가진 PBL 강좌의 효과적인 특성을 살릴 수 있는 방안 모색이 필요하다.

### 3. PBL을 적용한 강좌 개발

#### 1) 개발 방향



〈Figure 1〉 PBL Development Frame for Management of Energy, Environment and Technology

PBL의 전 과정을 세분화 하여 보여주고, 향후 유사한 방법을 수업에 적용하려는 교수자에게 가이드가 될 수 있도록 제작한다. 개발 내용은 교수자 활동, 학습자 활동(개인 및 집단), 게시판 및 자료 활용 방법으로 나누어 각 수업주체의 입장에서 수업진행에 요구되는 사항을 보여주도록 개발한다. 이런 요구를 수용하기 위해 주차별로 교수자 활동

과 학습자 활동이 어떻게 구성되는지를 바탕으로 콘텐츠를 제작한다.

## 2) 개발 내용

교수자 활동/ 조교 활동	주차별 교수자 활동 흐름
	강의 + 학생활동 지도 방법 + 평가 방법
	조교 활동과 자료 활용에 대한 안내

학습자 활동	개인 학습
	팀별 학습(팀학습, 토론, 발표)
	평가(팀간 평가와 팀내 평가)
	자료 활용

## 4. PBL을 적용한 교과목 개발의 의미

PBL을 적용한 교과목 개발은 학제간 강좌가 가진 문제점을 해결하는 방안이 된다. 에너지환경기술경영 강좌를 교수자·학습자로 구분해 전체 활동을 메뉴얼화해서 제공함으로써 현재 강의를 담당하는 교수자가 아닌 다른 교수진이 동일한 교수 효과를 낼 수 있는 역량을 갖추게 할 수 있다. 또한 학생들이 문제를 해결해 나가는 PBL 방식은 다양하고 복잡한 학문적 접근을 다루어야 하기 때문에 수업진도에 얽매어 학생들에게 필요한 학습내용을 적시에 제공해주지 못하는 한계에서 벗어나 학생들의 적극적인 참여를 이끌어 낸다는 점에서 의미를 가진다.

### 1) 교수자 측면에서의 이점

PBL 적용을 통해서 여러 학문을 연결하는 다각적 접근이 가능하며 강좌내용 및 콘텐츠의 내용을 심화 시킬 수 있다. 이를 통해 수업 진행의 효율성을 확보할 수 있다.

### 2) 학습자 측면에서의 이점

다양한 관점과 문제에 대한 질 높은 탐구기회를 제공 받으며 적극적이고 주도적인 수업참여를 확대 시킬 수 있다.

참고문헌

박성익 · 임철일 · 이재경 · 최정임(2007). 교육방법의 교육공학적 이해. 교육과학사  
 백영균 외(2005). 교육방법 및 교육공학. 학지사  
 정복례 외(2003). 문제중심 학습의 이해. 현문사  
 허은녕(2008). 이공계 기초소양 강좌로서의 '과학기술과 환경문제에 대한 경영학적 접근' 교과목용 PBL 방식 콘텐츠 개발. 서울대학교 교수학습개발센터 2007 대학특성화지원사업 연구 보고서.  
 이해정 · 임철일 · 허은녕 · 최화선 · 홍영일(2009). 학제간 강좌를 위한 블렌디드 e-PBL 전략 : 인지적 유연성 이론에 기반한 '매트릭스 아카이브' 를 제안하며. 2009 춘계 공학교육 학술대회 자료집

## 5월/6월 교수법 워크숍

학내 교수 및 강사, 박사과정생들에게 효과적인 강의전략을 소개하고, 강의의 질적개선을 도모하기 위하여 정례적으로 교수법 워크숍을 개최합니다.

일 시		세부 프로그램
5월 28일(금)	12:30~13:30	수업개선 사례 - 교육상 수상자로부터 듣는 수업전략
	13:30~15:00	학생 상담 및 멘토링 기법
6월 8일(화)	12:30~13:30	수업개선 사례
	13:30~15:00	강의를 위한 발성법

[대상] 교수, 강사, 박사과정생

[문의] 교수학습개발센터 교육지원부(880-5387, <http://ctl.snu.ac.kr>)

## 2010년도 여름방학 “SNU Teaching Clinic”

서울대학교 교수학습개발센터에서는 강의를 준비중이거나 강의를 시작한 강사, 박사과정생을 위하여 “SNU Teaching Clinic”을 개최합니다.

[일시] 6월 14(월)~18(금) 10:30~17:00 [장소] 교수학습개발센터(61동) 301호

[대상] 강사, 박사과정생(석사과정생 참가 가능)

[문의] 교수학습개발센터 교육지원부(880-5387, <http://ctl.snu.ac.kr>)