

# 공과대학에서 문제중심학습 적용 사례 연구 : 인공지능 과목을 중심으로

이근수

한경대학교 컴퓨터공학과/컴퓨터 시스템 연구소

## Case Study for the Application of PBL in Engineering School : Focused on an Artificial Intelligence Class

Keunsoo Lee

Dept. of Computer Science and Engineering/Computer System Institute, Hankyong National University

**요약** 본 논문은 공과대학에서 인공지능 교과목에 문제중심학습(PBL : Problem-Based Learning) 활용을 위하여 PBL 문제를 개발하여 수업에 적용하고 PBL 효과를 확인하는데 목적을 두었다. 현대 산업사회에서는 협동 학습 능력, 자율적인 학습능력, 통합지식 활용 능력, 창의 문제해결 능력을 갖춘 인재를 필요로 하고 있다. 대학은 사회에서 요구하는 인재를 양성하기 위해 학습자들에게 문제해결능력 향상과 협동학습의 기회를 제공해 주어야 한다. PBL 활동은 이러한 실천을 위한 적합한 학습 방법이다. 연구대상은 ‘인공지능’ 교과목을 수강한 H대학 2학년 학생 37명이었으며, PBL수업은 15주에 5개의 PBL문제를 적용하였다. 학생들은 주어진 문제의 PBL 활동이 끝날 때마다 성찰일지를 작성하여 제출하였으며, 5번째 PBL문제의 활동이 끝난 후에 강의 평가지를 작성하였다. 연구 결과는 학습내용에 대한 이해(86.48%), 협동학습에 대한 이해(94.59%), 실제적 경험(75.67%), 문제해결력(89.18%), 프리젠테이션 스킬(97.29%), 창의성 향상(81.08%), 지식획득 능력(86.48%), 의사소통 능력 향상(97.29%), 통합지식 활용 능력(78.37%), 자기주도적 학습 능력(86.48%), 자신감(97.29%)과 같은 다양한 PBL의 효과를 경험한 것으로 나타났다. 학생들은 이 PBL 학습 활동은 현대 산업사회에서 요구하는 미래의 유능한 엔지니어로서의 전문성을 기를 수 있는 중요한 방법이라고 인식하였다.

**Abstract** This thesis aims to develop PBL (Problem-Based-Learning) problems. Its goal is for some groups of students to create their own problems and to confirm the effectiveness of PBL as they apply it to AI (Artificial Intelligence) in engineering schools. Modern industrial society needs competent people who have abilities in cooperative learning, self-controlled learning, united knowledge application, and creative problem-solving. Universities need to offer their students the opportunity to improve their problem-solving and cooperative learning abilities in order to train the competent people that society demands. PBL activity is an appropriate learning method for the accomplishment of these goals.

The study subjects are 37 sophomore students in H University who are studying 'AI'. Five PBL problems were submitted to the class over a period of 15 weeks. The students wrote and submitted a reflective journal after they finished each PBL activity. In addition, they filled out a class evaluation form to assess the performances of each member when the 5<sup>th</sup> PBL problem activity was accomplished. The study shows that the students experienced the effectiveness of PBL in many fields, such as the comprehension of the studied contents (86.48%), comprehension of cooperative learning (94.59%), authentic experience (75.67%), problem-solving skills (89.18%), presentation skills (97.29%), creativity improvement (81.08%), knowledge acquisition ability (86.48%), communication ability (97.29%), united knowledge application (78.37%), self-directed study ability (86.48%) and confidence (97.29%). Through these methods, the students were able to realize that PBL learning activities play an important role in their learning. These methods prepare and enhance their ability to think creatively, work systematically and speak confidently as they learn to become competitive engineers equipped with the knowledge and skills that modern industrial society demands.

**Keywords** : AI : Artificial Intelligence, Communication ability, Converging Technology, Cooperative Learning, Creativity improvement, Knowledge acquisition ability, PBL Application, Problem-solving skills, The effectiveness of PBL, United knowledge application

---

\*Corresponding Author : Keunsoo Lee (Hankyong National Univ.)

Tel: +82-31-670-5161, email: kslee@hknu.ac.kr

Received March 19, 2018

Revised April 2, 2018

Accepted April 6, 2018

Published April 30, 2018

## 1. 서론

### 1.1 연구의 필요성과 목적

2015년 컴퓨터 바둑 프로그램 알파고(AlphaGo)가 프로 바둑 기사를 이김으로서 인공지능(AI : Artificial Intelligence)의 세장을 열었다는 평가를 받고 있다. 1950년대부터 학문의 영역으로 들어선 인공지능은 모든 것을 해결해 줄 것이라는 기대감을 가졌던 시기도 있었지만 많은 연구자들의 노력에도 불구하고 수십 년 동안 아무런 성과와 발전이 없었던 암울한 시기도 거쳤다. 그러나 최근 들어서 컴퓨터 각 분야의 발전과 융합 기술 발전을 통해서 그동안 발전을 하지 못했던 인공지능 분야가 눈부시게 발전할 수 있게 되었다. 그 결과의 하나가 바둑 프로그램 알파고의 개발이라고 말할 수 있다[10].

이러한 계기를 통해서 사회 각 산업분야에서는 인공지능 기술을 적용하기 위하여 많은 노력을 기울이고 있다. 물론 학계에서도 더욱 인공지능 분야를 발전시키고자 노력하고 학생들 역시 인공지능에 많은 관심을 가지게 되었다. 인공지능 분야를 비롯하여 여러 분야에서 가장 많이 요구되고 있는 것이 창의성과 문제해결 능력이라고 말할 수 있다. 그러나 우리나라의 교육환경에서는 창의성과 문제해결 능력을 신장시키기에 매우 어려운 여건에 있다. 따라서 인공지능 교과목을 수강하는 학생들에게 창의성 신장과 문제해결 능력 등 많은 능력을 기를 수 있는 문제중심 학습(PBL : Problem Based Learning)을 적용하고자 한다[11-15].

문제중심학습은 전통적인 학업 성취도뿐만 아니라 문제해결력, 창의력 등 고차적인 인지능력을 기르는데 유용한 방법이며, 긍정적인 학습태도, 자기주도적 학습 능력 등을 기르는데도 효과가 있음이 증명되고 있다[1,2]. 이러한 고차적 사고 능력과 태도는 21세기 새로운 교육 패러다임에서 추구하는 핵심적인 역량일 뿐만 아니라 특히 학생들의 자율적인 학습 능력과 전문성을 강조하는 대학교육에 있어 중요한 교육 목표이기도 하다[3]. 이에 본 연구에서는 학생들이 현대 산업사회에서 요구하는 여러 가지 능력을 기르고, 공과대학에 PBL 활용을 확산하고자 공과대학 수업에서 인공지능 과목에 PBL문제를 개발하여 PBL을 적용하고 PBL의 효과를 확인해 보고자 한다[1,4,5]. 본 논문은 1장 서론, 2장 PBL 문제 개발 절차, 3장 연구방법, 4장 연구결과, 5장 결론으로 구성되었다.

## 2. 본론

### 2.1 PBL 문제 개발 절차

#### 2.1.1 PBL 전체 과정

Torp와 Sage(2002)는 PBL의 전체 과정을 문제설계와 문제 실행의 두 부분으로 제시하고 있다[1,7].

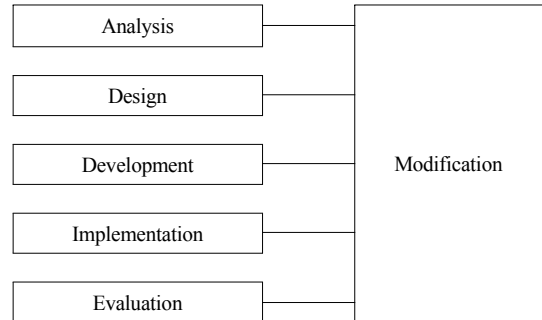


Fig. 1. procedures design for PBL

문제 설계 단계에서는 문제 선택, 학습내용 설계, 교수학습 설계로서 전체적인 계획단계라고 할 수 있다. 실행 단계에서는 교수학습지도와 수행 평가를 포함한다. 이들 다섯 단계는 상호 보완적인 과정으로 이루어지게 된다[5].

본 연구에서는 PBL을 설계하는 전체과정을 Fig. 1과 같은 단계로 구분하였다. 분석단계에서는 교육내용 분석, 학습자 특성 파악, 환경 분석을 하게 된다. 설계단계에서는 학습목표 규명, 교수 학습 과정 설계, 학습 환경 계획, 평가 계획, 문제 해결 지원 전략 계획이 이루어진다. 개발 단계에서는 문제 개발, 평가 도구 개발, 교수 자료 개발이 이루어진다. 실행단계에서는 PBL 교수활동이 실행되고, 평가 단계에서는 팀간, 팀원, 자기 평가가 이루어지며 이 모든 단계에서는 필요한 사항이 있으면 수정 보완을 하게 된다[6,8].

#### 2.1.2 문제의 역할과 특성

PBL은 학습자들에게 실제적인 문제를 제시하여 학습자들이 문제를 해결하기 위해 공동으로 문제해결 방안을 논의한 후 개별학습과 협동학습을 통해 공통의 해결안을 마련하는 과정에서 학습이 이루어지는 학습방법 및 학습 환경을 말한다[6,9].

학생들이 PBL 문제를 해결하면서 교육내용에서 추구하는 개념적, 기능적, 태도적인 목표를 달성하도록 고려

하는 것은 PBL에서 중요한 일이기 때문에 PBL 문제를 개발할 때에는 교육내용에 기초한 문제를 개발하도록 하여야 한다. [8]에서는 Table 1과 같은 문제분석 기준표를 개발하였다.

**Table 1.** The criteria for analysis of problem

Criteria		Answer	
The role of problems	Does the learning start from a problem?	Y / N	
	Is a problem comprehensive to cover the knowledge and functions for learning?	Y / N	
	Are there context and situation for applying the knowledge to a problem?	Y / N	
	Are there roles of each learner?	Y / N	
	Does a problem lead to learner-centered learning?	Y / N	
Non-structuralization	Is the part of information involved?	Y / N	
	Is the process of analyzing problems, finding out information, and making a plan needed?	Y / N	
	Are there various solution to a problem?	Y / N	
	Are there various approach to a problem?	Y / N	
	Do learners have a choice to debate or discuss?	Y / N	
Authenticity	General Authenticity	Is a problem real cases?	Y / N
		Is a problem discovered in the real-life?	Y / N
	Physical Authenticity	Does a problem use physical materials?	Y / N
		Are materials for solving problems various?	Y / N
	Cognitive Authenticity	Does a problem reflect natural thinking process?	Y / N
		Is thinking process for solving problems used by experts or profession in the field?	Y / N
	Relation	Is a problem appropriate to the learner level?	Y / N
		Is a problem related to the learner's experience?	Y / N
	Complication	Is a problem complicated like the real-life?	Y / N
		Does a problem need more than two problem solving steps?	Y / N

### 2.1.3 문제개발의 요소 추출 및 절차

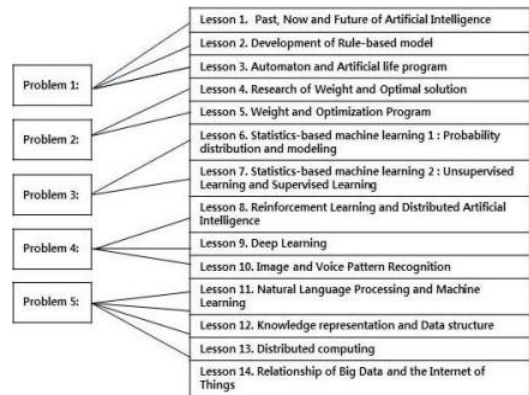
Sage(2002)는 PBL 교육과정 설계의 요소로서 사회적 인 맥락, 학생의 흥미, 교육과정을 들었고, 교사들을 대상으로 했던 워크샵에서는 문제 설계의 요소로 학습자 특성, 교육과정, 문제 발견 및 선택, 문제 지도, 역할과 상황, 문제제시방법, 예상 가능한 학생들의 문제 이해, 평가, 수업 안, 학습자료 등을 추출하였다[7].

### 2.2 인공지능 문제 개발 절차

본 연구에서는 PBL에서 문제 개발 단계를 교육내용 고려 단계, 학습자 특성 파악 단계, 문제 발견 단계, 역할과 상황 설정 단계, 문제 작성 단계로 설정하였다[8].

#### 2.2.1 교육 내용 고려 단계

학교 교육은 학과에서 편성한 교육과정과 각 교과목을 담당하고 있는 교수자가 설계한 교과목의 교육목표와 교육 내용을 기초로 이루어진다. 문제를 개발하기 위해서는 학생들에게 제시할 문제는 학생들이 달성해야 할 교육목표와 학습할 내용을 연관 지을 수 있어야하기 때문에 교육과정과 교육 내용에 대한 파악이 가장 먼저 이루어져야 한다. 본 연구에서는 인공지능 교과목에서 학습해야 할 학습 내용을 분석하여 PBL 문제로서 적합한지 먼저 탐색하였다.



**Fig. 2.** The Problems of PBL and Relative Lessons

Fig. 2는 인공지능 교과목의 주요 단원과 각 단원들이 어떻게 통합되었는지를 제시하고 있으며 단원별 내용에 따라서 통합하여 5개의 PBL 문제를 개발하였다.

### 2.2.2 학습자 특성 파악 단계

본 강의를 수강하는 학생 중 약 86.5%에 해당하는 대부분의 학생들은 1~2학년에 3개 학기를 거치면서 PBL을 경험한 학생들로서 학과목에 대한 관심이 많이 있으며, 협동학습에 대해서도 경험이 있으며 전공 교과목에서의 PBL 학습에 많은 기대를 하고 있는 학생들이다.

### 2.2.3 문제 발견 단계

본격적인 문제 개발은 아이디어로부터 출발한다. 아이디어는 최근 이슈나 학생들의 관심사로부터 자유로운 상상을 통해 이끌어 낼 수 있다. 따라서 본 과목에서의 문제는 각 단원별 특성이 유사한 내용에 따른 문제가 개발되었다.

### 2.2.4 역할과 상황 설정 단계

문제 안에는 문제를 경험할 학습자와 학습자가 처한 상황이 포함되어 있어야 하는데, 문제와 함께 역할과 상황이 제시됨으로써 학습자는 그것이 자신의 문제로서 학습에 대한 주인 의식과 적극적인 문제 해결자가 되도록 한다. 본 교과목에서는 각 팀원의 역할과 상황이 주어지게 되어 자신의 문제로서 주인 의식을 가지고 적극적으로 문제 해결자로서 활동을 하게 된다.

### 2.2.5 문제 작성 단계

적절한 역할과 상황이 설정된 다음에는 학생들에게 이것을 어떤 방법으로 제시할 것인지, 즉 ‘문제제시형태’ 구두, 메일, 비디오 등 제시 형태를 결정해야 하며 문제를 어떤 내용으로 구성할 것인지 생각해야 한다. 제시하는 문제에는 학생들이 문제를 해결하도록 하는 구체적인 조건이 포함되어야 하며, 무엇을 해야 하는지가 명확하게 표현되어 있는지 검토해야 한다. 본 교과목에서는 PPT를 통해서 문제가 제시된다.

이러한 작성과 검토결과를 거쳐 수정하고 나면 학생들에게 제시할 수 있는 문제가 완성된다. 본 연구에서 PBL 문제개발과정은 Fig. 3과 같다[6].

이러한 절차를 거쳐 인공지능 교과목의 PBL 문제가 완성되었다. [PBL문제 1]을 살펴보면 다음과 같이 간단하게 정리할 수 있다. 이 문제에 대한 학습 목표는 다음과 같다.

“인공지능 연구의 과거와 현재를 알고 앞으로 어떻게 진화해 나갈지를 안다. 인공지능 연구와 연관이 있는 규칙기반 모델의 여러 가지 기술을 설명할 수 있다. 시뮬레이션 프로그램에 대해서 설명할 수 있다. 인공지능이 스스로 학습할 수 있는 원리를 안다. 오토마톤과 인공 생명 프로그램에 대해서 안다.”

이러한 학습목표와 학습 내용을 분석하여 앞에서 제시한 과정을 거쳐 개발된 [PBL 문제1]은 다음과 같다.

[PBL 문제1]“여러분은 IT 업체 근무 10년차로 하나의 팀을 이끌고 있는 팀장으로서 근무하고 있다고 가정합니다. 여러분 팀에서 요즘 인공지능에 대한 많은 관심을 갖고 있는 사회 현상을 인지하고 회사에 인공지능 부서를 만들어야하는 타당성을 회사임원진에게 발표하게 되었습니다.

인공지능 부서를 만들어야 하는 필요성에 대해서 회사임원들에게 이해하기 쉽게 아래 정해진 날짜에 ppt를 작성하여 발표하도록 합니다. 이 내용에는 인공지능의 의미, 인공지능의 발전 흐름, 규칙기반 모델, 지식기반 모델, 전문가 시스템, 추천엔진, 인공 생명 시뮬레이션, 유한 오토마톤, 마르코프 모델, 상태 기반 에이전트에 대한 내용 등이 포함되어야 하며, 예시를 통하여 이해하기 쉽도록 발표하여야 합니다.

발표 일시 : 0000년 00월 00일

발표 장소 : 0000“

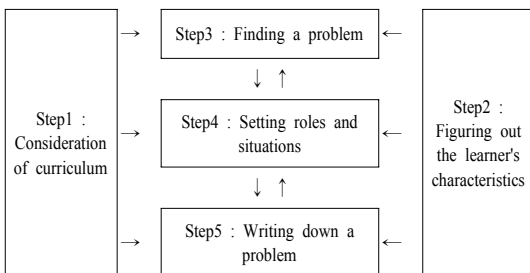


Fig. 3. PBL procedures of designing problems

## 3. 연구방법(재정리필요)

### 3.1 연구 대상

본 연구는 2학년 2학기에 개설되는 인공지능 교과목을 수강한 저희 학과 2학년 1개 반 37명 학생을 대상으로 이루어졌다. 수강 학생들은 복수전공자, 전과, 편입한 학생들 중 5명(13.5%)을 제외하고는 대부분의 학생들이 1-2학년 3개 학기 동안 PBL 활동을 경험한 학생들로

PBL 활동에 대한 기본적인 경험을 갖고 있었다.

### 3.2 수업설계

#### 3.2.1 문제개발

본 과목에서는 인공지능 교과목에서 학습해야 할 학습 내용을 분석하여 어떤 단원들을 통합하여 PBL 문제로서 적합한지 탐색하였다. 인공지능 교과목의 주요 단원과 각 단원들이 어떻게 통합되었는지를 제시하고 있다. 14개의 단원을 내용에 따라서 선택하고 통합하여 Fig. 2. 와 같이 5개의 PBL문제를 개발하였다.

#### 3.2.2 수업절차

본 강의는 이론과 실기를 병행하여 15주에 걸쳐 진행되었다. 수업 절차는 먼저 PBL 활동을 위해 팀이 구성된다. 각 팀은 4~5명의 학생이 한 그룹을 이루어 9팀으로 구성하였다. 팀 구성 시에는 사고유형 검사지를 통한 사고유형, 성별, 학년, 전공을 고려하여 팀 간의 차이를 최소화하였다.

PBL 활동에서 하나의 PBL 문제는 3주에 걸쳐서 활동이 이루어진다. 1차 활동에서는 각 팀별로 제시된 문제 확인 후 과제계획서를 작성하여 발표하고 제출한다. 2차 활동에서는 각 팀원 개인별 학습 활동 후 팀원 전체가 모여서 자료를 통합하고 자료조사 보고서를 작성하여 발표한다. 3차 활동에서는 문제 해결안을 마련하여 파워포인트로 해결안을 작성 발표한다.

각 팀이 발표할 때에 다른 팀들은 발표하는 팀에 대한 평가를 실시하게 된다. 1차, 2차, 3차 활동을 하는 과정에서 매주 팀 활동 보고서, 개인 설계 노트를 제출한다. 성찰일지는 각 PBL 문제를 통해 배운 점과 느낀 점, 활용방안을 기술하도록 요구하였다. PBL 문제2번과 5번까지는 이와 같이 동일한 방법으로 수업이 진행되며 마지막 시간에는 PBL 수업 전반에 대한 강의 평가지를 작성하였다. 5번 문제까지 다 끝나면 각 팀원에 대한 평가를 실시하여 제출하면 성적에 학생들이 평가한 내용을 반영한다.

## 4. 연구 결과

PBL 수업에 대한 학생들의 전반적인 의견을 조사하여 다음 수업을 보완하기 위하여 강의 평가지를 작성하

였다. 평가지는 모두 12문항으로 구성되었으며 수업 내용 이해에 대한 유용성, PBL활동에 대한 만족도 및 유용성, PBL의 장단점, PBL 활동 시 어려웠던 점을 묻는 문항으로 구성되었다. 문항의 응답형태는 객관식으로 작성되었다, 5점 척도를 사용하였다(1-매우 부정, 2-부정, 3-보통, 4-긍정, 5-매우긍정). 응답자는 총 37명이었다.

### 4.1 PBL의 유용성

강의 내용을 학습하는데 전통적인 수업보다 PBL 활동이 더 효과적이었느냐는 질문에 89.18%의 학생이 도움이 되었다고 응답하였으며, PBL 수업은 해당 분야의 전문가로서 갖춰야 할 지식을 습득하는데 도움이 되느냐는 질문에 91.89%의 학생이 도움이 되었다고 응답하였다. 학습내용에 대한 이해(86.48%), 창의성 향상(81.08%), 지식획득 능력(86.48%), 의사소통 능력 향상(97.29%), 통합지식 활용 능력(78.37%), 협동학습에 대한 이해(94.59%), 실제적 경험(75.67%), 문제해결력(89.18%), 프리젠테이션 스킬(97.29%), 자기주도적 학습 능력(86.48%), 자신감(97.29%)과 같은 다양한 PBL의 효과를 경험한 것으로 나타났다.

### 4.2 PBL 활동의 만족도

PBL 활동을 통해서 최근 여러 분야에서 많은 관심이 기울이고 있는 인공지능에 대해서 잘 이해할 수 있었다고 응답하였다. 또한 이런 학습 활동을 통해서 창의성, 지식획득 능력, 의사소통 능력, 통합지식 활용 능력, 협동학습 능력, 실제적 경험, 문제해결력, 프리젠테이션 스킬, 자기주도적 학습 능력, 자신감이 향상되었음을 나타내었다.

성찰일지를 작성함으로써 자신이 발전된 점을 알게 되었고, 특별히 자신의 부족한 점을 알게 됨으로써 앞으로 어떠한 자세로 학습에 임해야 할지를 깨닫게 되었고, 또한 이를 통해서 배운 것을 앞으로 어떻게 활용할 것인지에 대해서 개인적으로 깊이 생각하는 계기가 되었다고 기술하였다.

### 4.3 PBL 활동의 어려운 점

PBL 활동을 하는데 있어서 특별히 이번 수업에서는 전체 학생 37명 중에서 비전공학생들의 수가 9명(24.3%)에 해당되는 적지 않은 비율이어서 전공문제를 해결하는데 팀원들이 많은 시간을 함께 토론해야만 했

다. 따라서 만날 수 있는 시간과 장소를 정하는 것과 토론 시간이 길어지게 되는 팀 활동의 어려움을 지적하였다.

## 5. 결론

본 논문은 공과대학에서 인공지능 교과목에 PBL 활용을 위하여 PBL 문제를 개발하여 수업에 적용하고 PBL 효과를 확인하는데 목적을 두었으며, 결과를 정리하면 다음과 같다. 연구 결과는 최근 관심이 집중되고 있는 인공지능에 대하여 이해할 수 있었으며 앞으로 어떻게 적용해야 할지 알게 되었다. 산업사회에서 왜 창의성, 지식획득 능력, 의사소통 능력, 통합지식 활용 능력, 협동학습 능력, 실제적 경험, 문제해결력, 프리젠테이션 스킬, 자기주도적 학습 능력, 자신감이 필요하고 중요한지를 알게 되었다. PBL 문제를 해결하기 위한 활동을 통해서 전공에 대한 많은 지식을 쌓게 되었고 실제적인 경험을 하게 되어 좋았다고 평가 하였다. 성찰일지를 작성함으로써 자신이 발전된 점을 알게 되었고, 특별히 자신의 부족한 점을 알게 됨으로써 앞으로 어떠한 자세로 학습에 임해야 할지를 깨닫게 되었고, 또한 이를 통해서 배운 것을 앞으로 어떻게 활용할 것인지에 대해서 개인적으로 깊이 생각하는 계기가 되었다고 기술하였다. PBL 활동의 어려운 점으로는 비전공학생들의 수가 적지 않은 비율이어서 전공문제를 해결하는데 팀원들이 많은 시간을 함께 토론해야만 했다. 따라서 만날 수 있는 시간과 장소를 정하는 것과 토론시간이 길어지게 되는 팀 활동의 어려움을 지적하였다. 전문적 창의 문제해결 능력을 갖춘 인재를 필요로 하고 있는 현대사회에서 대학은 이러한 사회적 요구를 충족할 수 있는 인재를 양성하기 위해 이러한 PBL 학습 방법을 적극 활용할 수 있는 방안을 마련하여야 할 것이다.

## References

- [1] K. S. Lee, "A Study on PBL Instructional Design for Creative Engineering Design Education," *Journal of the Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 15, no. 7 pp. 4573-4579, 2014.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.7.4573>
- [2] Y. K. Kim, "The Effects of Problem-Based Learning Instruction Student's Intrinsic Motivation and Sociality : Centering on the "Plan and Management of Housing," in Home Economics of High School, Chungang University, M.S. Thesis, 2001.
- [3] J. I. Choi, "A Case Study for the Application of PBL in Higher-Education : Focused on the Effectiveness of PBL," presented in Reflective Journal. 2007.
- [4] Jeon, Y. H., "A Study on Instruction in Education Applying the PBL Theory and Evaluation Methods: Centering on the Curriculum for Third-Graders," Korea National University of Education, M.S. Thesis. 2008.
- [5] K. S. Lee, "Study on the Applications of Introduction of Computer Engineering Class using PBL," *Journal of the Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 15, no. 10 pp. 6303-6309, 2014.  
DOI: <https://doi.org/10.5762/KAIS.2014.15.10.6303>
- [6] K. S. Lee, "Case Study for the Application of PBL in Engineering - School : Focused on an Element Design Class," *Journal of the Academia-Industrial cooperation Society*, vol. 16, no. 1, pp. 671-676, 2015.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2015.16.1.671>
- [7] Trop, L., & Sage, S., "Problems as possibilities : Problem-based learning for k-16 education(2nd Ed.)", Alexandria, Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development, 2002.
- [8] Jeong-Im, Choi, "A Study on the problem design principle for Problem-Based Learning thought the case analysis", *Educational Technology Research*, vol. 20, no. 1, pp. 37-61. 2004.
- [9] Weiss, R. E., "Designing problems to promote higher-order thinking", In D. Knowlton and D. Sharp(Ed.), *Problem-Based Learning in the Information Age*(pp. 25-31). CA : Jossey-Bass Publishers, 2003.  
DOI: <https://doi.org/10.1002/tl.109>
- [10] Kyoseok Song, "Artificial Intelligence," Hanbit Media, 2017.
- [11] Soo-Jin Kim, Hee-Kyeong Kang, "The Effect of Tutor's Expertise and Teaching Experience on Learners' Satisfaction in the Problem-Based Learning," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 6, no. 7, pp. 279-290, July, 2016.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2016.07.40>
- [12] Soo-Jin Kim, Hyun-Hee Kang, "A Study on Student Factors Affecting in Problem-Based Learning," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 5, no. 4, pp. 601-612, Aug. 2015.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2015.08.75>
- [13] Sun-Young Kim, Soo-Jin Kim, "Effects of Learning Style on Self-Directed Readiness of Student in Problem-Based Learning," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 6, no. 4, pp. 261-270, April, 2016.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2016.04.28>
- [14] Sung-Eun Lee, Yoon-Jung Huh, "Community-Based Art Project Using PBL and Google Maps," *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 7, no. 10, pp. 169-181, Oct. 2017.  
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/ajmahs.2017.10.06>
- [15] Hye Jin Kim, "Effects of PBL Applied to a Teaching

Training Course on Cognitive, Affective, and Social Features of Pre-service Teachers,” *Asia-pacific Journal of Multimedia Services Convergent with Art, Humanities, and Sociology*, vol. 6, no. 11, pp. 181-190, Nov. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2016.11.40>

---

이 근 수(Keunsoo Lee)

[정회원]



- 1988년 2월 : 숭실대학교 대학원 전산학과 (전산학석사)
- 1993년 8월 : 숭실대학교 대학원 전산학과 (전산학박사)
- 1989년 2월 ~ 현재 : 한경대학교 컴퓨터공학과(컴퓨터시스템 연구소) 교수

<관심분야>

패턴인식, 지식기반 시스템, 동작이해, 비디오 검색, 문제중심학습, 교육공학