

공과대학에서 PBL 적용을 위한 평가방법 연구

이근수

한경대학교 컴퓨터공학과 / 컴퓨터 시스템 연구소

A Study on Evaluation Methods for Implementing PBL in Engineering School

Keunsoo Lee

Department of Computer Science & Engineering / Computer System Institute, Hankyong National University

요약 본 논문의 목적은 효율적인 문제중심학습을 적용하기 위한 평가방법을 개발한다. 연구 대상은 창의공학설계 교과목을 수강한 H대학 1학년 학생 68명 이었으며, PBL수업은 12주에 4개의 PBL문제를 적용하였다. PBL의 효율성을 관찰하기 위하여 학생들은 주어진 문제의 PBL 활동 과정에서 평가지를 작성하여 제출하였다. 또한 PBL 활동이 끝날 때 마다 평가지와 성찰일지를 작성하여 제출하였다. 연구 결과는 PBL에 대한 이해, 학습 내용에 대한 이해, 협동학습에 대한 이해, 자아성찰, 실제적 경험, 창의문제 해결력, 자기주도적 학습 능력, 의사소통 능력, 문서작성 능력, 프리젠테이션 능력, 관찰 능력, 평가 능력과 같은 다양한 PBL의 효과를 경험한 것으로 나타났다. PBL 활동에 대해서는 지난 학기에 비하여 자신감, 만족감, 성취감도 높았으며, PBL 수업이 매우 유용했다고 응답했으며, 수업에 대한 만족도도 높았다. 그러나 PBL 활동 과정에서 팀원들 간의 의사소통문제, 함께 모이는 문제, 적극적으로 참여하지 않는 팀원 문제, 시간이 소용되는 문제가 나타났다.

Abstract The purpose of this paper is to develop evaluation methods in order to apply effective problem-based learning (PBL). To observe the effectiveness of a PBL system on learners and to comprehend the learning process of a PBL application, analysis of reflective journals and an evaluation questionnaire completed by participants (n=68) were used. The participants of the study were recruited from Hankyong National University students who undertook first-year Creative Engineering Design. A total of four problems for the PBL-based lectures were designed and applied to 12 weeks of PBL lectures. The participants completed reflective journals upon completion of each PBL problem-based activity; upon completion of the last PBL problem, participants completed and submitted a PBL system class-evaluation questionnaire. Also the participants completed an evaluation questionnaire at each step of the instructional procedures for each PBL problem-based activity. The findings of the research show that the participants increased their comprehension of PBL systems, their understanding of lecture content and of cooperative learning, and improved their self-reflection, authentic experience, creative problem-solving skills, communication skills, documentation skills, presentation skills, observational skills, and evaluation skills. The participants described how learning through PBL increased their confidence, satisfaction, and sense of achievement, compared to the previous semester.

Keywords : authentic experience, Cooperative Learning, Evaluation method, evaluation questionnaire, PBL(Problem-Based Learning), Problem-solving ability, Reflective journal

1. 서론

정보화 사회에서는 많은 정보와 지식 중에서 자신에

게 필요한 것이 무엇인지를 파악하여 선택할 수 있고, 그것을 자신의 필요에 맞도록 가공·활용할 수 있는 능력, 그리고 급격하게 변화해 가는 상황에 유연하게 대처할

*Corresponding Author : Keunsoo Lee(Hankyong National University & Computer System Institute)

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

Received April 16, 2018

Revised May 2, 2018

Accepted May 4, 2018

Published May 31, 2018

수 있는 능력, 지속적으로 자신의 능력을 개발시켜 나갈 수 있는 능력 등 한마디로 문제해결력이 필요한 시대이다. 정보 사회의 교육적 패러다임은 가르치는 교수자 중심에서 배우는 학습자 중심으로서의 전환이다.

이러한 시대적 패러다임 속에 학습자 중심의 학습이론 중 특히 본 연구에서 다루고자하는 이론은 문제중심 학습(Problem-Based Learning : PBL)이다[1]. 본 연구에서는 공과대학생을 대상으로 문제중심학습을 효율적으로 적용하기 위한 평가방법을 개발 하고자 한다. 본 연구의 구성은 2장은 PBL 개념과 평가 방법, 3장 연구방법, 4장 연구결과, 5장 결론으로 구성되었다.

2. 본론

2.1 PBL 개념의 학습모형

기본적인 PBL개념의 학습 모형으로는 Barrows와 Myers(1994)가 제안한 PBL 학습모형으로서 다음 Fig. 1과 같다[2].

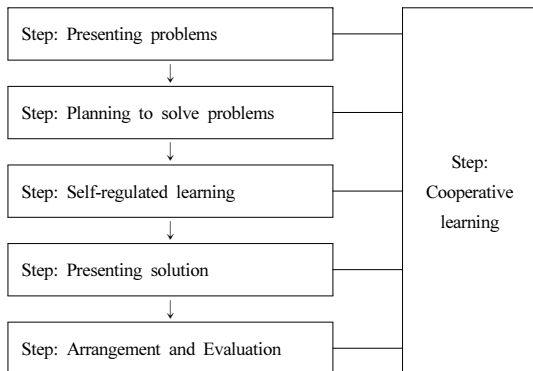


Fig. 1. PBL Instructional development procedure

PBL 학습 과정의 각 단계 활동을 정리하면 다음과 같다. 문제 제시단계는 PBL의 가장 큰 특징을 살릴 수 있는 첫 단계이다. 문제해결 계획 단계에서는 학습자들이 문제를 해결하기 위해서 계획을 세우도록 하는 단계로 알고 있는 것, 알아야 할 것, 가설적인 해결안을 찾아내도록 한다. 자율학습 단계에서는 문제를 해결하기 위해서 알아야 하는 지식과 정보를 학습자들이 스스로 찾아서 학습하도록 한다. 재탐색 과정을 통해서 순환적으로 수행한다. 협동학습 단계에서는 학습자 스스로 탐색하거

나 배운 지식과 정보를 팀원들과 공유하고 이를 활용하여 문제 해결을 위한 해결책을 구한다. 해결안 발표 단계에서는 각 팀에서 도출한 해결책을 다양한 방법으로 발표한다. 정리 및 평가 단계에서는 각 팀에서 발표한 결과를 토대로 팀간 평가, 팀원평가, 자기평가를 시행하고 정리하는 활동을 한다[3].

2.2 PBL 교수 설계 모형

PBL 창시자인 Barrows(1994)의 모형을 근거로한 PBL의 전개 모형은 수업전개 단계, 문제 제시 단계, 문제 후속 단계, 결과물 제시 및 발표 단계, 문제 완결과 해결 이후 단계의 과정으로 구성하였다[4]. [5]에서는 문제 해결력과 적용 능력을 기르기 위한 PBL의 모형에서 문제 제기 단계, 촉진 단계, 목표 안내 단계, 발판 형성 단계, 생성단계, 평가단계로 여섯 단계의 순환과정으로 구성하였다. PBL을 국내에 도입한 (I. A. Kang, 1998)는 초등학교 사회과 과정에 PBL을 적용하는데 유연한 진행이 이루어지도록 하기 위해 일곱 단계(수업분위기 조성, 문제제시, 잠정적 문제해결 시도, 자율학습, 협동학습 및 토의 학습, 토론 결과 발표, 정리 및 평가)로 구성하였다[6].

[7]에서는 PBL 설계 과정은 문제개발 준비 단계, 문제 선택 단계, 문제 및 학습 활동 개발 단계, 학습 활동 결정 단계, 교수학습과정 구성 단계로 구분하여 제안하였다. 본 연구에서는 (Dick & Carey, 2001) 모형과 (Trop & Sage)의 모형을 바탕으로 PBL 교수 설계 모형을 통합하여 다음 Fig. 2와 같이 제시하고자 한다[8].

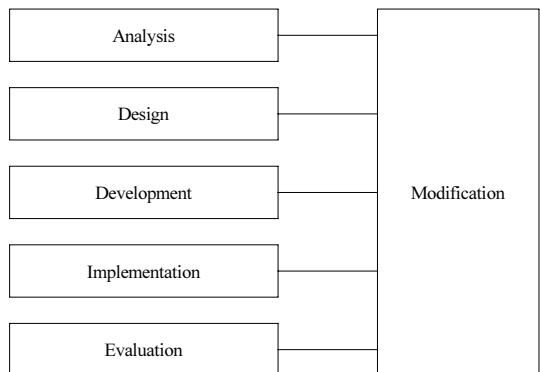


Fig. 2. PBL Instructional design model

2.3 PBL 개념의 평가

PBL에서의 평가는 학습자 중심이라는 전제에서부터 출발된다. PBL에서는 첫째, 학습자 개인의 자기평가, 조원간의 평가 그리고 조간의 평가 등이 모두 포함된다. 둘째, 평가는 학습의 처음부터 끝까지 지속적으로 평가가 이루어지는 것이므로 학습과정에 대한 평가는 그 결과만큼이나 중요시 여겨진다. 셋째, 평가 방법에 있어서도 학습자 스스로 자신의 학습에 대한 생각을 정리, 검토할 수 있도록 성찰일지를 활용하고, 프로그램 진행 전과 후의 생각의 변화, 지식의 습득 등을 확인해 볼 수 있는 질문 등을 활용한다든지, 좀 더 다양한 자료를 활용해서 종합 평가를 하는 것이다. 평가 활동의 궁극적인 목적은 학습자들 개개인의 조화로운 성장과 발달을 도모하는데 있으므로 학습자들이 학습할 만한 가치가 있는 내용을 평가해야 한다[9,11,12,13].

2.4 학습절차에 따른 평가

학습 절차에 따른 평가는 Fig. 3과 같이 제시하고자 한다.

Steps	Object Evaluation	
	① Oneself ② Home team ③ Home team's member ④ Presenting team ⑤ Individual student	
	Evaluator	
	Students	Instructor
1-Presenting problems	×	×
2-Problem Confirmation	③	
3-Planning to solve problems	③	×
4-Presenting Plans	②	④, ⑤
5-Self-regulated learning (Data Investigation)	①	⑤
6-Presenting Data Investigation	②	④, ⑤
7-Draw solution	③	×
8-Presenting solution	④	④, ⑤
9-Arrangement	③	×
10-Writing Reflective journals	①	⑤
11-Reports	×	④, ⑤

Fig. 3. Evaluation according to the learning process

2.4.1 문제제시 단계

문제제시 단계에서는 영상이나 파워포인트 등 문제의 내용에 따라서 여러 가지 형태로 학습자들에게 문제를 제시될 수 있다. 이 단계에서는 교수자나 학습자 모두 평가는 하지 않는다.

2.4.2 문제확인 단계

문제확인 단계에서는 학습자들이 문제를 제대로 인식하고 있는지 확인하는 것이 중요하다. 이 단계에서 학습자들이 문제를 올바르게 인식하지 못하면 올바른 해결안을 도출할 수 없게 된다. 따라서 각 팀에서는 올바른 문제 인식을 위해서 적극적으로 토의토론과 질문이 이루어져야 한다. 각 팀원은 다른 팀원들에 대한 참여도 평가가 이루어지게 된다.

2.4.3 과제 계획서 작성 단계

이 단계에서는 주어진 문제를 해결하는데 필요한 과제가 어떤 것들이 있는지 파악하여 각 팀원들이 배정하여 개별학습을 할 수 있도록 한다. 팀원들은 다른 팀원들의 참여도, 관찰력과 제안한 아이디어 등을 고려하여 다른 팀원들을 평가한다.

2.4.4 과제 계획서 발표 단계

앞 단계에서 작성된 과제 계획서는 교수자가 각 팀에서 팀원을 지정하여 학습자들이 균등하게 발표기회를 갖도록 하여 발표에 대한 두려움 없이 자신감을 가질 수 있도록 한다. 다른 팀에서 발표 할 때에 각 팀은 자신들이 작성한 과제 계획서에서 빠뜨린 내용이 있는지 확인하고 보완할 수 있는 사항들에 대해서 생각할 수 있는 좋은 기회가 될 수 있고, 다른 팀에서 작성한 내용을 세밀히 관찰하여 제시된 문제와 방향이 다른 사항들이 있는지를 찾아서 질문을 할 수 있다. 이를 통해서 발표하고 있는 팀에서는 제시된 문제에 대한 올바른 방향성을 가질 수 있는 기회가 되기도 한다. 이 단계에서는 학생들은 자기가 속해 있는 팀의 계획서에 대한 자가 평가를 하게 된다. 교수자는 발표하는 팀의 발표 내용을 통해서 팀 평가를 하고, 발표자가 얼마나 좋은 자세로 발표를 하는지 평가한다.

2.4.5 개별학습 단계

이 단계에서는 과제 계획서 작성 시 각 팀원들에게 배정된 학습과제를 개별적으로 수행하게 된다. 학습자들은 전문도서, 인터넷, 해당 분야의 전문가 등을 통해서 자신이 맡은 과제를 스스로 해결한 자료조사 보고서는 사이버 캠퍼스에 과제로 등록한다. 학습자 이 과정을 통해서 자기 자신을 평가한다. 교수자는 학습자가 제출한 보고서를 통해서 학습자를 평가하며 문제해결에 적합한 방향

으로 개별학습이 이루어지고 있는지 파악한다.

2.4.6 자료조사 보고서 발표 단계

모든 팀원들이 개별적으로 조사된 자료는 다음 먼대면 시간에 주어진 양식에 따라서 워드프로세서로 하나의 자료 보고서를 작성하여 발표하게 된다. 한 팀원이라도 개별학습이 이루어지지 않으면 올바른 문제해결을 위한 자료조사보고서를 만들 수 없다. 따라서 각 팀원을 책임감을 가지고 자신이 맡은 부분에 대한 조사가 이루어지도록 하여야 한다. 팀원들은 문제해결안 발표 시 사용할 수 있도록 자신이 조사한 내용을 파워포인트를 이용해 문서를 작성해서 사이버캠퍼스에 과제로 제출하게 되며 교수는 이 과제를 평가한다. 다른 팀이 발표하는 과정을 통해서 각 팀에서는 자기 팀의 보고서가 잘 작성되었는지 자가 평가를 한다. 또한 다른 팀에서 작성한 보고서가 어떤 부분이 잘 되었는지 어떤 부분이 부족한지를 지적하고 질문을 함으로써 관찰력과 평가 능력을 키우고 실제적인 경험을 할 수 있게 된다. 교수는 팀과 발표자를 평가한다.

2.4.7 문제해결안 도출 단계

문제해결안 도출 단계에서는 각 팀원들은 앞 단계에서 각 팀원들이 조사한 자료를 통해서 제시된 문제를 해결하는 최종문제해결안을 토의토론을 통해서 도출하게 된다. 이 과정을 통해서 각 팀원은 다른 팀원이 문제 해결을 위해서 얼마나 적극적으로 참여하고 참신한 아이디어를 제안하는지 등을 고려하여 각 팀원을 평가한다.

2.4.8 최종문제해결안 발표 단계

다른 팀이 발표하는 동안 각 팀은 문제해결안이 제시된 문제에 대하여 얼마나 충족될 만한 내용인지, 파워포인트의 충실도, 발표 능력 등을 고려하여 팀 평가를 한다. 교수자 또한 이러한 내용을 토대로 팀과 발표자를 평가한다. 학습자들은 평가 내용을 사이버캠퍼스에 과제로 제출하면 교수는 이를 팀 평가에 반영한다.

2.4.9 정리 단계

문제해결안 발표가 끝난 다음 교수자는 학습자들에게 핵심이 되는 내용들을 질문하여 학습자들이 중요한 내용을 정리 할 수 있도록 한다. 팀원들은 다른 팀원들이 학습 과정 참여도를 평가하여 사이버캠퍼스에 제출하며,

교수자는 이 내용을 학습자 개별 평가에 반영한다.

2.4.10 성찰일지 작성 단계

최종문제해결안 발표와 평가가 끝난 다음에는 각 학습자는 전체 문제 해결 과정을 통해서 배운 점, 부족한 점, 앞으로 이를 활용할 방안 등을 정리하여 사이버캠퍼스에 과제로 제출하며, 교수는 이 내용을 통해서 학습자들에 대한 여러 가치를 분석하고 피드백 하는데 활용하며 좀더 나은 학습방향을 연구하는데 활용한다[10].

2.4.11 레포트 정리 단계

각 학습 과정에서 학습자들은 설계노트나 개개인이 수행하는 과제를 작성해서 사이버캠퍼스에 제출하고, 각 팀은 팀미팅 보고서를 비롯해서 팀별 과제를 작성하여 사이버캠퍼스에 제출한다. 교수는 제출된 과제를 통해서 개인별 평가와 팀별 평가에 활용한다.

3. 연구방법

3.1 연구 대상

본 연구는 H대학 1학년 2학기에 개설 되는 창의공학설계 과목을 수강한 컴퓨터공학과 1학년 2개반 학생 68명을 대상으로 이루어졌다. 이 학생들의 경우 소수 학생을 제외하고 1학기에 PBL을 경험한 학생들이었다. 수업은 면대면과 온라인 수업을 병행한 블렌디드 방식으로 진행하였다.

3.2 연구 방법

본 연구에서는 공과대학 수업 창의공학설계 사례에서 PBL 효과를 알아보기 위해서 학습자들이 각 단계별로 제출한 평가지와 성찰일지를 분석하였다.

4. 연구결과

4.1 단계별 평가지

평가지는 모두 12문항으로 구성되었으며 수업 내용 이해에 대한 유용성, PBL 활동에 대한 만족도, 단계별 PBL의 유용성, PBL 활동시 어려웠던 점을 묻는 문항으로 구성되었다.

4.1.1 PBL의 유용성

강의 내용을 학습하는데 전통적인 수업보다 PBL 활동이 더 효과적이었느냐는 질문에 70.37%의 학생이 긍정적으로 응답하였고, 팀활동의 유용성 질문에 94.11%가 긍정적으로 응답하였고, 발표력 향상(97.05%), 자신감(94.11%), 의사소통 능력(91.18%), 문제해결능력(88.24%), 자기주도적 학습능력(88.24%), 관찰능력(91.18%), 평가능력(94.11%)가 도움이 되었다고 응답하였다.

4.1.2 PBL의 활동의 만족도

PBL 활동에 대한 물음에서 팀원간의 활동에 대한 질문에 58.82%가 만족하였다고 답했다. PBL 활동의 가장 좋았던 점에 대한 질문에 대해서는 발표력 능력 향상, 팀 활동 능력 향상, 문제해결 능력 향상, 의사소통 능력 향상, 자기주도적 학습능력 향상, 자신감이 향상, 관찰능력 향상, 평가능력이 향상되었다고 응답하였다. PBL 활동의 어려웠던 점은 모이기가 힘들었던 점, 시간이 부족했던 점이라고 응답하였다.

4.1.3 단계별 PBL 활동의 유용성

PBL 활동이 진행되는 각 단계에서 학생들에게 어떤 영향을 미쳤는지를 평가지를 통해서 알아보았다. 과제 계획서 작성, 자료조사 보고서 작성, 문제해결안 도출 단계에서는 각 팀원들이 얼마나 적극적으로 활동하였는지를 파악할 수 있었으며, 자기 자신 또한 얼마 만큼 팀 활동에 기여하고 있는지를 생각하게 되었다고 응답하였다. 과제 계획서 발표단계, 자료조사 보고서 발표단계, 최종 문제해결안 발표 단계에서는 다른 팀에서 발표하는 것을 보면서 자기가 속해 있는 팀이 미처 생각하지 못한 부분을 알 수가 있어서 수정 보완 할 수 있었으며, 다른 팀의 발표를 통해서 보고서 내용의 충실도, 보고서 작성 형태, 발표자의 발표 능력을 평가할 수 있는 기회를 통해서 평가 능력이 향상되었고, 면밀히 관찰하게 되는 능력을 갖게 되었다고 응답하였다.

4.1.4 성찰일지단계

학습자들은 전체 학습과정을 통해서 무엇을 배웠으며, 부족했던 점, 보완할 점, 좋았던 점은 앞으로 어떻게 적용할 것인지 등을 생각하고 정리함으로써 많은 자기 성찰의 기회가 되었고 성장할 수 있었다고 응답하였다.

4.2 성찰 일지

4.2.1 PBL에 대한 이해

PBL 활동을 통해서 첫문제를 수행함에 있어서는 많은 어려움과 시행착오를 겪었지만 결과적으로 PBL을 깊이 이해하였고 그 유용성을 인식하게 되었음을 나타내었다.

4.2.2 학습내용에 대한 이해

수강한 학생들 대부분은 PBL 방식을 통해서 학습한 내용에 대해서 더욱 확실하게, 그리고 더욱 깊이 있게 학습 내용을 이해 할 수 있었다고 기술하였다.

4.2.3 협동학습내용에 대한 이해

PBL 활동을 통해서 진정한 협동학습을 이해할 수 있었으며 협동학습 능력이 향상되었음을 기술하였다.

4.2.4 실제적 경험

학습자들이 제시된 실제적인 문제를 수행하는 과정에서 제시된 문제 상황에 진지하게 참여하게 되었으며, 미래의 엔지니어로서의 자세로 과제 해결에 임하게 되었고 문제를 해결하고자 노력하였음을 기술하였다.

4.2.5 문제 해결력

PBL 활동을 통해서 학생들이 문제 해결 방법, 자료 수집 방법, 필요한 자료 선택 방법, 문제 해결안 도출 방법 등 체계적인 문제해결 방법을 알게 되었음을 기술하였다.

4.2.6 프리젠테이션 능력

PBL 학습 활동에서 과제 계획서 작성, 자료보고서 작성, 문제 해결안 작성, 성찰일지 작성 등 개별학습, 팀 활동을 통해서 학습자들은 문서 작성 능력과 발표 능력이 향상되었고, 자신감을 가지게 되었음을 기술하였다.

4.2.7 자아성찰

학습자들은 문제 해결 과정에서 자신의 부족한 점, 발견된 점, 앞으로 임할 자세, 배운 것과 좋았던 점과 적용 방안 등을 생각하고 정리함으로써 많은 자기 성찰의 기회가 되었고 성장할 수 있었다고 기술하였다.

5. 결론

본 논문은 공과대학에서 PBL 적용 효과와 학습자들의 생각을 알아보기 위하여 학습 단계별 평가지를 개발하여 단계별로 활용하였고, 그 평가지와 성찰일지를 분석해 보았다. 본 연구를 통해서 나타난 PBL의 효과를 정리하면 다음과 같다. 학생들은 PBL 활동을 통해서 많은 것을 배울 수 있었다고 평가하였다. 특히 PBL에 대한 확실한 이해, 학습내용에 대한 깊은 이해, 협동학습의 필요성, 중요성과 방법, 의사소통의 중요성과 방법 이해, 엔지니어로서 갖추어야 할 역할과 능력에 대해서 생각하고 실제적인 경험을 하였고, 제시된 문제를 개별적 학습 활동, 팀 활동을 통해서 해결하는 방법을 알게 됨으로써 팀 활동 능력과 자기주도적 학습 능력이 향상되었고, 문서 작성 능력과 프리젠테이션 능력 향상, 각 단계별 평가를 관찰 능력과 평가 능력 향상과 같은 다양한 PBL의 효과를 경험한 것으로 나타났다. 그러나 PBL 활동 과정에서 팀원들 간의 의사 소통 문제, 함께 모이는데 따르는 어려움, 적극적으로 참여하지 않는 팀원을 이끄는 문제, 많은 시간이 소용되는 문제 등이 나타나기도 하였다. 이번 PBL 학습 활동을 통해서 학습자들은 PBL이 현대 사회에서 요구하는 유능한 엔지니어를 기를 수 있는 학습 방법임을 인식하고 있었다. 이는 다양한 능력을 갖춘 전문 인력을 배출하고자 하는 공과대학 교육에 PBL이 매우 유용하다고 하는 시사점을 준다.

References

- [1] Y. H. Jeon, 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.
- [2] Barrows, H. S. & Myers, A., Problem-based learning in secondary schools. Unpublished monograph, Springfield. IL: Problem-based learning Institute, Lanphier School, and Southern Illinois University Medical School, 1994.
- [3] J. K. Lee, A Study on PBL Instructional Design for Unification Education in Political Education Social Subject of High School, Korea University, Ph.D. Thesis, 2007.
- [4] Barrows, H. S. & Myers, A., Problem-based learning in secondary schools. Unpublished monograph, Springfield. IL: Problem-based learning Institute, Lanphier School, and Southern Illinois University Medical School, 1994.
- [5] H. R. Kim, The way of improving instruction-learning of computer subject employing problem based learning

model, Conference of Korea Association of Information Education, 2000.

- [6] I. A. Kang, PBL & Reflective Journal. Industrial Technology Research, Vol. 4, pp. 3-27. 1998.
- [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] Dick, W., Carey, J. O., The systematic design of instruction(5thed.). Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 2001.
- [9] H. S. Lee, "A Study on PBL-based Good Citizenship Classes and Class Planning and Evaluation Cases", Yonsei University, M.S. Thesis, 2001.
- [10] Eun-Hyeon Jo, Dong-Hyung Lee, Comparison of Ego-States, Stressors, and Stress Coping Types : Between University Students Day and Night Time, *J. Soc. Korea Ind. Syst. Eng.*, Vol. 39, No. 4, pp. 117-124, Dec. 2016.
DOI: <http://dx.doi.org/10.11627/jkise.2016.39.4.117>
- [11] Sun-Young Kim, Soo-Jin Ki, 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>.
- [12] Soo-Jin Kim, Hee-Kyeung 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, July (2016), pp. 279-290
DOI: <http://dx.doi.org/10.14257/AJMAHS.2016.07.40>
- [13] 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]



- 1983년 2월 : 숭실대학교 전산학과 (전산학학사)
- 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, 문제 중심학습, 교육공학