

PBL을 적용한 창의공학설계 교수설계 방안 연구

이근수*

¹한경대학교 컴퓨터웹정보공학과(컴퓨터 시스템 연구소)

A Study on PBL Instructional Design for Creative Engineering Design Education

Keun-Soo Lee*

¹Department of Computer Web Information Engineering(Computer System Institute),
Hankyong National University

요약 21세기 교육은 객관적 지식이나 정보를 전달하는 것에서 학습자들의 비판적사고력과 문제해결 능력을 배양하는 것으로 바뀌고 있다. 더욱이 대학교육에서는 학습자들이 졸업 후 진출하게 될 분야에서 담당하게 될 실제적인 업무를 미리 경험하게하고 자기주도적 학습과 협동학습 능력을 배양할 수 있는 학습자 중심 교육환경의 필요성이 대두되고 있다. PBL은 현재 학습자가 처한 상황을 고려하여 학습자의 흥미를 이끌어 낼 수 있는 현실적이고 실제적인 문제에 관심을 가진다. PBL에서 학습자는 일방적인 지식을 습득하기보다는 다양한 생각과 배경지식을 가진 동료 학습자들과 시식을 공유하고 의미를 협상해 나가는 과정을 통해 협력적 지식을 구축하는 사회적 학습을 경험한다. 이러한 PBL의 장점으로 인해 학교 현장에서 PBL방법의 활용도가 점차 확대되고 있다. 그러나 공학교육에서는 PBL방버비 활동되지 못하고 있다. 따라서 이러한 현 상황을 개선하기 위한 새로운 방법이나 방안들을 개발하거나 도입하여 이를 활용할 필요가 있다. 본 연구는 현대산업 사회에서 요구하는 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 인재를 양성하기 위하여 효율적으로 학습할 수 있도록 하기 위한 방안으로 창의공학설계 교과목에 대한 PBL 교수설계 모형을 개발하였다. 이 모형은 크게 5가지 절차로 구성되어 있는데 즉, 분석, 설계, 개발, 실행, 평가로 구성된다. 개발한 PBL 교수설계 모형에 기반하여 창의 공학 설계 교과목을 설계하였다. 본 연구는 창의공학 설계 수업을 위한 PBL 교수 설계 과정에 초점을 두었다. 이러한 교수 설계가 실효성을 거두기 위해서는 실제 많은 강의 현장에 적용해 보는 연구가 뒷받침되어야 할 것이다.

Abstract In the 21st century, university education is changing from an objective knowledge and information to critical thinking and problem-solving ability. Moreover, university education should change rapidly towards a learner-centered educational environment because it has an educational goal to have college students experience authentic tasks they will be in charge of after graduation, and improves self-directed learning ability and cooperative learning ability. PBL is a pedagogical strategy for posing significant, contextualized, real world situations, and providing resources, guidance, and instruction to learners as they develop content knowledge and problem-solving skills. In problem based learning, the students collaborate to study the issues of a problem as they strive to create viable solution. For these advantages of PBL, the application of PBL in school has been enlarged. On the other hand, the application of PBL in engineering education has not been enlarged. To improve these instruction methods, the development or applications of new instructional methods will be needed.

This study examined the PBL instructional design of a creative engineering design subject, which aims to foster talent. The PBL model developed in this study consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. A plan of creative engineering design subject was developed based on PBL, and focused on the process of PBL. To determine the effects of this model, studies applying this instructional design to many lecturers should be implemented.

Key Words : effect of this model, foster talent, instructional design, PBL, plan of creative engineering design subject

*Corresponding Author : Keun-Soo Lee(Hankyong National Univ.)

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

Received May 19, 2014

Revised July 9, 2014

Accepted July 10, 2014

1. 서론

1.1 연구의 필요성 및 목적

지식 정보화의 시대는 지식과 정보라는 자원을 축으로 하여 창의성, 다양성, 유연성, 복잡성과 비예측성이라는 단어로 대표되는 시대로서, 이러한 시대적 요구에 대한 교육적 대응은 한마디로 학습자 중심의 교육환경이라고 표현될 수 있다. 기존의 교사 중심에서 학습자 중심의 교육환경이라고 표현될 수 있다. 기존의 교사 중심에서 학습자 중심의 교육환경을 바꾼다는 것은 바로 교육의 패러다임의 전환을 의미한다. 즉 수동적인 학습자 대신 적극적인 학습자의 역할을, 지식전달자로서의 교사 대신 실제성을 지니는 지식의 습득이라는 대안으로서의 전환이 요구된다[1].

우리가 살아가는 현대사회는 더욱 복잡하고 다원화되어 가고 있으며 공동체 의식의 약화, 극심한 이기주의, 소통의 부재 등 부정적인 현상이 팽배해져가고 있다. 또한 현대 산업사회에서는 의사소통 능력, 팀워크, 토론능력, 통합지식 활용 능력, 창의적 문제해결 능력을 갖춘 인재를 필요로 하고 있다.

문제중심학습(PBL : Problem Based Learning)은 상대주의적 인식론에 바탕을 둔 구성주의의 학습모형이다. 구성주의의 특징은 학생중심의 교육환경을 강조하고 있으며, 지식은 개인의 인지작용에 의해서만 습득되고 형성되는 것이 아니라 학생이 속해 있는 사회의 구성원과의 상호작용에 의해서 지식을 습득한다고 본다. 이러한 PBL의 인식론은 학습구조를 자율학습과 협동학습으로 구성되어지는 이론적 근거가 된다.

이처럼 문제 상황에서 출발하여 문제를 정의하고, 개별학습과 협동학습을 거쳐 문제를 해결하고자 하는 PBL은 현대사회에서 요구하는 산업인재를 양성하는데 필요한 수업방법이라고 생각된다. 따라서 본 연구에서는 학생들이 현대 산업사회에서 요구하는 여러 가지 능력을 기를 수 있도록 하기 위하여 PBL을 기반으로 하는 창의공학 설계 교과목에 대한 교수 설계 방안을 개발하고자 한다[2].

2. 본론

2.1 문제중심학습(PBL)의 이론적 배경

2.1.1 PBL의 개념

PBL의 개념은 “문제의 안내역할, 자기-생산적 학습과제들, 집단 또는 자기 주도적 학습과정의 배합의 중요한 세 가지 활동을 포함하고 있다[3]. PBL의 개념의 가장 핵심적인 문제는 학교교육 실세계에서 문제이며 문제를 안내함으로써 학습이 시작된다는 것이다. 또한 제시된 문제를 해결하기 위해 학습자들은 자기 주도적으로 학습을 수행하고 동시에 동료학습자들과 상호 협력적으로 문제 해결 과정에 참여하는 적극적 방식의 학습이라 하겠다.

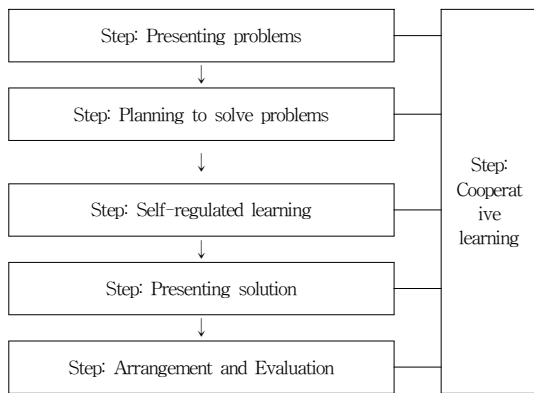
2.1.2 PBL의 개념의 특징

PBL의 공통적 특징은 문제, 학생, 교사의 관점에서 다음과 같이 요약될 수 있다[4]. 여러 연구자들의 선행 연구를 통해 PBL의 공통적인 특성을 정리해 보면 다음과 같다[5].

- (1) 관련 분야에서 실재하는 복잡하고 비구조적인 문제를 다룬다.
- (2) 학습자가 스스로 학습에 대해 책임을 지면서 교수자로부터 독립하여 자기주도적 학습을 수행하게 된다.
- (3) 학습자들은 집단 학습 과정에 적극적으로 참여하면서 서로 정보와 지식을 공유하는 협동학습을 하게 된다.
- (4) 학습자들은 자신을 성찰하는 기회를 갖게 된다.
- (5) 학습자들은 문제해결 방법과 자료 검색 방법 등 문제 해결 과정을 통해 문제해결 능력을 증진할 수 있다.
- (6) 교수자는 학습자들의 학습을 도와주는 안내자, 촉진자의 역할을 하여 모든 학습자들에게 동등하고 흥미있는 학습 기회를 제공한다.

2.1.2 PBL의 개념의 학습모형

기본적인 PBL개념의 학습 모형으로는 Barrows와 Myers(1994)가 제안한 PBL 학습모형으로서 다음 Fig. 1과 같다[6].



[Fig. 1] PBL Instructional development procedure

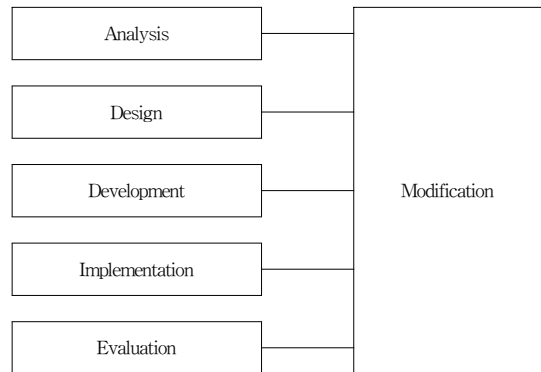
이상과 같이 PBL 학습 과정에서 각 단계에서 이루어지는 활동을 정리하면 다음과 같이 요약할 수 있다. 문제 제시단계는 PBL의 가장 큰 특징을 살릴 수 있는 첫 단계이다. 문제해결 계획 단계에서는 학습자들이 문제를 해결하기 위해서 계획을 세우도록 하는 단계로 알고 있는 것, 알아야 할 것, 가설적인 해결안을 찾아내도록 한다. 자율학습 단계에서는 문제를 해결하기 위해서 알아야 하는 지식과 정보를 학습자들이 스스로 찾아서 학습하도록 하거나 교실에서 학습하게 된다. 재탐색 과정을 통해서 순환적으로 수행한다. 협동학습 단계에서는 학습자 스스로 탐색하거나 배운 지식과 정보를 팀원들과 공유하고 이를 활용하여 문제 해결을 위한 해결책을 구한다. 해결안 발표 단계에서는 각 팀에서 고안한 해결책을 다양한 방법으로 발표한다. 정리 및 평가 단계에서는 각팀에서 발표한 결과를 토대로 팀간 평가, 팀원평가, 자기평가를 시행하고 정리하는 활동을 한다[7].

2.2 문제중심학습(PBL) 교수 설계 모형

PBL은 학습자들의 자기 주도적 학습을 통한 문제해결력 신장에 목적을 두고 있으므로 PBL모형은 학습자들의 학습활동에서 주도권을 가지고 적극적으로 참여할 수 있는 역동적인 교육환경을 제공할 수 있게 설계되어야 한다.

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[8]. 김홍래(2000)는 문제 해결력과 적용 능력을 기르기 위한 PBL의 모형에서 문제 제기 단계, 촉진 단계, 목표 안내 단계, 발판 형성 단

계, 생성단계, 평가단계로 여섯 단계의 순환과정으로 구성하였다[9]. PBL을 국내에 도입한 강인애(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[1]. 2002년도에 발표한 (Trop & Sage) PBL 설계 과정은 문제개발 준비 단계, 문제 선택 단계, 문제 선택 단계, 문제 및 학습 활동 개발 단계, 학습 활동 결정 단계, 교수학습 과정 구성 단계로 구분하여 제안하였다[10]. 본 연구에서는 2001년도 Dick & Carey 모형[11-15]과 Trop & Sage의 모형을 바탕으로 PBL 교수 설계 모형을 통합하여 다음 Fig. 2와 같이 제시하고자 한다.



[Fig. 2] PBL Instructional design model

2.3 창의공학설계에서 PBL 교수 설계 적용

2.3.1 분석

(1) 교육 내용 분석하기

효율적인 교수활동이 이루어지기 위해서는 한 학기 동안 편성되어 있는 교육내용 분석이 필요하다. 한 학기 동안 창의 공학 설계에서 배워야 하는 내용은 다음과 같다. 제1장은 공학과 공학설계의 역사로서 학습목표로는 공학과 공학 설계의 역사의 이해, 공학과 공학설계의 필요성 이해, 공학설계의 개념 이해, 엔지니어가 갖추어야 할 능력 이해, 21세기 공학의 과제를 이해하기 이다. 제2장은 팀워크의 필요성이며 학습목표로는 팀워크의 필요성 이해, 팀 구성원의 자세의 이해와 임무 수행, 팀을 효율적으로 운영하기 이다. 제3장은 의사소통으로 교육목표는 공학설계에서 의사소통의 중요성 이해, 의사소통 방법을 알고 활용하기, 시각화를 위한 방법을 알고 활용

하기 이다. 제4장은 공학설계 과정으로 교육목표는 공학설계 과정 이해, 다양한 기법을 적용하기, 공학설계 과정을 이용하여 제품을 설계하기 이다. 5장은 공학지식의 습득과 응용으로서 교육목표는 공학과 과학 이해하기, 공학지식 이해하기, 공학지식 습득 방법을 알고 활용하기 이다. 6장은 공학지식의 보호로서 교육목표는 공학지식의 보호의 필요성 이해, 공학지식의 보호 방법을 알고 활용하기 이다. 7장은 공학윤리로서 교육목표는 공학윤리의 중요성 이해, 공학윤리를 알고 활용하기 이다. 8장은 시사적 논점 토론으로서 교육목표는 표준의 이해, 표준의 중요성 이해, 표준의 역할 변화 이해하기 이다. 9장은 평생학습 마인드맵으로 교육목표는 마인드맵 이해, 마인드맵의 필요성 이해, 마인드맵을 작성하고 활용하기 이다.

(2) 학습자 특성 파악하기

대학교육에서 학습자에게 능동적으로 문제를 해결할 수 있도록 문제를 제하기 위해서는 대상 학습자의 특성을 파악하고 학습자의 관심과 흥미에 대한 분석이 이루어져야한다. 창의 공학설계에 대한 인식과 문제중심학습에 대한 조사 결과로부터 교수 설계의 방향을 설정하고자 한다. 아직까지 저학년에서 재학하고 있는 공대생들은 창의공학설계에 대한 주제나 내용들에 대해서 어렵고 재미없는 내용으로 인식하고 있다. 따라서 창의공학설계 교과목에서의 교육은 학습자들에게 흥미와 관심을 야기 시키고 협동심과 자신감을 야기 시키며 학습자들이 스스로 참여하고 관심을 야기 시킬 수 있도록 기존의 강의식 보다는 팀을 구성하여 토론학습을 유도하여야 한다.

(3) 환경 분석하기

PBL은 이론적 논의보다 경험을 바탕으로 하여 배운 것을 실생활에 활용할 수 있는 수업방식으로 학습 과정에서 학습자의 자율성과 자기주도적 학습능력이 요구되고, 실제적인 문제상황을 통한 문제해결력을 증진하는데 도움이 되기 때문에 대학교육 상황에서 매우 적합한 교수학습방법이라고 할 수 있다. 아직까지 공과대학에서는 PBL 학습이 많이 이루어지고 있지 않기 때문에 대부분의 강의실이 교수자의 강의식 유형에 적합하도록 되어있다. 그러나 이러한 PBL 학습이 원활하게 이루어지기 위해서는 팀별 토의·토론 학습이 효율적으로 이루어 질 수 있는 학습환경이 우선적으로 조성되어야 한다.

2.3.2 설계

(1) 학습 목표 규명하기

창의 공학 설계 교과목의 학습내용은 앞에서 살펴본 바와 같이 9개 장으로 이루어져 있다. 이들 교육목표와 내용에 대하여 PBL 방식으로 학습할 수 있는 내용과 PBL 방법으로는 비효율적인 내용들이 어떤 것인지 분석하고 분류하게 된다. 교수학습 활동이 PBL 방식으로 이루어질 때 학습 목표는 학습자들에게 교수자가 문제설계를 통하여 제시되는 문제를 통해서 간접적으로 제시되어 학습자들이 팀활동과 개별활동을 통하여 문제를 해결함으로써 학습목표에 도달하도록 한다.

(2) 교수 학습과정 안

현재 한 학기는 15주로 편성되어 있다. 15주 동안 수행할 주별 수업내용, 과제 및 학습 활동은 Table 1과 같은 형식으로 진행된다. 각 PBL 문제들이 제시되어 문제 해결안이 도출되어 발표와 평가가 이루어지는 시간은 3주 간에 걸쳐서 이루어진다. PBL 문제3에서 PBL 문제5까지는 PBL 문제2번과 동일한 과정으로 7주에서 15주까지 9개주 동안에 이루어진다.

(3) 학습 환경 계획

학습자 중심의 토의·토론학습을 진행하기 위해서는 강의식 위주로 진행되고 있는 일반적인 강의실에서는 이루어 질 수 없다. 팀별로 토의·토론학습이 가능한 강의실이 준비되어야 하며, 또한 사이버강의실을 통해서 팀별로 학생들이 진행하고 있는 토의·토론 내용과 방향에 대해서 항상 교수자가 관찰하고 살펴볼 수 있는 학습 환경이 이루어져야 한다.

(4) 평가 계획 세우기

PBL 수업에서 교수자가 학습자를 평가하는 방법은 다양하게 이루어 질 수 있다. PBL 학습 평가 방법으로는 크게 팀간 평가와 팀원 평가, 자기 평가로 이루어질 수 있다. 팀간 평가는 문제를 해결하는 과정에서 다른 팀이 발표할 때 문서작성 능력, 발표 능력, 내용 등을 토대로 발표하는 각 팀에 대해서 팀간의 장단점을 비교평가 할 수 있다. 팀원 평가는 문제 해결 과정에서 팀원들이 얼마나 중요한 역할을 담당하고 노력하였는지 팀원들이 서로 평가를 한다. 개인 평가는 각 문제를 해결한 후에 자기 성찰일지를 통해서 어떤 것을 배웠으며, 무엇을 느꼈고,

부족한 부분은 무엇이며, 앞으로 이 내용들에 대해서 어떻게 잘 활용할 것인지 등에 대해서 평가함으로써 자신의 부족한 점을 반성해 보고 앞으로의 학습 준비에 필요한 자료로서 중요한 역할을 할 수 있다.

인원수는 4~7명이다. 소집단 구성 방법에는 성격 유형, 자기 주도적 학습 능력, 의사소통능력, 학습능력 등이 동질적인 집단으로 구성하는 방법과 이질적인 집단으로 구성하는 방법이 있다.

[Table 1] Weekly content of study, task, activity

Week	Content of study	Task / Activity
1	[PBL problem 1]	- Type Indicator - Making groups - Naming groups - Making roles of group members - Making rules of group - Getting along with group members - Doing PBL 1 activity - Making a plan of solution for problem 1 - Presenting solution - Individual work of assigned topic
2		- Make a report of research & discussion - Presenting the report - Discussion of solving problems
3		- Discussion of solving problems - Presentation and evaluation of each group's final solution - Mini lectures
4	[PBL problem 2]	- Doing PBL 2 activity - Making a plan of solution for problem 2 - Presenting solution - Making a plan of solution for problem 1 - Presenting solution
5		- Make a report of research & discussion - Presenting the report - Discussion of solving problems
6		- Discussion of solving problems - Presentation and evaluation of each group's final solution - Mini lectures

(5) 문제 해결 지원 전략 세우기

PBL수업에서 교수자는 학습자들의 학습을 도와주는 안내자, 촉진자의 역할을 하여 모든 학습자들에게 동등하고 흥미있는 학습 기회를 제공한다. 교수자는 학생들에게 강의나 사실적 정보를 제공하지 않으며, 학생들의 생각이 맞는지 틀리는지에 대해 이야기 하지 않으며, 학습자들이 공부하거나 읽어야 할 것을 이야기 하지 않는다. 교수자는 학습자들이 자기주도로 학습할 수 있도록 학습을 도와주는 안내자이자 학습을 촉진시키는 촉진자의 역할을 담당한다. 학습자 집단 구성 전략과 관련하여 PBL 수업을 효과적으로 수행하기 위한 적당한 소집단

2.3.3 개발

(1) 문제 개발

문제 개발은 학습내용에 따라서 한 학기에 수행할 수 있도록 이루어지며 순서적으로 PBL 문제1, PBL 문제2, PBL 문제3으로 명칭을 부여하고 PBL 문제가 적절하지 않은 내용은 적절한 방법으로 강의를 진행하도록 한다. PBL문제는 학생들이 개별학습과 팀별학습을 통해서 이루어지기 때문에 문제 해결안을 찾아내는 데는 시간을 많이 필요로 한다. 따라서 정해진 학습내용을 한 학기에 학습하도록 하기 위해서는 연관성이 있는 학습목표에 대해서는 통합하여 문제를 개발하여 주어진 시간동안 적절히 수업이 진행될 수 있도록 문제를 개발하여야 한다. 너무 많은 PBL 문제를 해결하도록 교육과정을 구성하면 시간에 쫓기어 효율적인 수업이 이루어지지 않을 수 있기 때문에 PBL 문제 수를 적절하게 개발하여야 한다.

(2) 평가 도구 개발

평가는 평가 계획 단계에서 계획한 내용을 토대로 평가가 이루어져야 한다. 평가는 팀간 평가, 팀원 평가, 자기 평가가 이루어져야 한다. 팀간 평가는 문제를 해결하는 과정과 발표과정에서 팀간 비교 평가가 이루어지도록 하는 내용들로 도구를 개발한다. 팀원간 평가는 문제 해결 과정에서의 팀원들의 각자의 역할에 대해서 평가가 이루어지도록 하는 내용이 포함되도록 도구를 개발한다. 자기평가는 각 문제를 해결해 가는 과정에서 스스로가 배운 점, 부족한 점, 앞으로 어떻게 적용하여 발전해 나갈 수 있도록 할 것인지에 대한 내용들이 포함되도록 평가 도구가 개발되어야 한다.

(3) 교수 자료 개발

교육활동에 필요한 교수자료로는 여러 가지가 있다. 교수자에게 필요한 교수자료와 학습자에게 필요한 교수자료로 구분할 수 있다. 먼저 교수자에게 필요한 교수자료로서는 강의계획서, 주차별 학습 및 과제내용, 설계교육 계획서, 동영상 등 문제제시 자료 등을 PPT로 작성하여 학생에게 제시하거나 또 다른 적합한 방법으로 학생

들에게 제시할 수 있도록 문제를 개발해야 한다. 학습자에게 필요한 교수자료로는 과제 계획서 양식, 팀 미팅 활동 보고서 양식, 설계노트 양식, 팀간 평가표, 팀원 평가표, 자기 평가표, 성찰 일지 등을 개발하여야 한다.

2.3.4 실행

PBL 교수활동 실행 단계에서는 문제 제시, 과제 계획 세우기, 탐색 및 재탐색, 문제 해결안 만들기, 문제 해결안 발표 및 평가하기 단계로 교수 활동이 이루어지도록 교수자는 학습 안내자, 학습 촉진자로서의 역할을 충실히 수행한다.

2.3.5 평가 및 수정

PBL 교수 활동 실행이 이루어진 다음에는 자기 평가서, 팀간 평가서, 팀원 평가서의 결과와 교수자 스스로의 교수 활동에 대한 평가를 기반으로 하여 좀 더 나은 PBL 교수 활동을 위하여 필요한 사항을 수정 보완하는 작업을 한다.

3. 결론

본 연구는 현대산업 사회에서 요구하는 창의적 문제 해결 능력을 갖춘 인재를 양성하기 위하여 효율적으로 학습할 수 있도록 하기 위한 방안으로 창의공학설계 교과목에 대한 PBL 교수설계 모형을 개발하였다. PBL 교수 설계 모형은 대표적인 교수 설계 모형인 Dick & Carey 의 교수 체계 설계 모형에서 전체 교수설계 과정에 대한 시사점을 얻었다. 개발한 PBL 교수설계 모형에 기반하여 창의 공학 설계 교과목을 설계 하였다. 본 연구를 통하여 기대되는 학습효과는 다음과 같다.

첫째, 창의공학 설계 교과목에 대한 관심과 흥미를 증진시킬 수 있다.

둘째, 학습자들이 문제를 해결해 나가는 과정에서 비판적 사고 능력, 창의적 문제해결능력, 자기주도적 학습 능력, 자신감, 발표 능력, 문서 작성 능력, 협동심, 의사소통 능력 등을 신장하는데 도움을 줄 수 있다.

본 연구를 마무리 하면서 앞으로 이루어져야 할 연구 과제가 있다. 보다 더 효율적으로 학습활동이 이루어지기 위한 운영 방안으로서 학습자들에게 실제 생활과 밀

접한 관계가 형성될 수 있는 문제를 개발하고, 좀 더 효율적인 평가가 이루어 질 수 있는 다양한 평가 도구가 개발되어야 할 것이다.

본 연구는 창의공학 설계 수업을 위한 PBL 교수 설계 과정에 초점을 두었다. 이러한 교수 설계가 실효성을 거두기 위해서는 실제 많은 강의 현장에 적용해 보는 연구가 뒷받침되어야 할 것이다. 현재 공과 계열에서 이 PBL 수업이 반드시 필요함에도 아직까지 학습 현장에서 많이 이루어지고 있지 않다. 산업사회에서 요구되는 능력있는 인재들을 양성할 수 있도록 많은 공과 계열 교과목들이 PBL 교수 설계가 이루어져야 할 것이다.

References

- [1] I. A. Kang, Why constructivism?: Learner-centered educational environment in information-oriented age, seoul, : Muneumsa, 1998.
- [2] Jeon, Y. H., A Study on Instruction in Education Applying the PBL Theory and Evaluarion Methods: Centering on the Curriculum for Third-Graders, Korea National University of Education, M.S. Thesis. 2008.
- [3] Barrows, H. S., How to design a problem-based curriculum for the preclinical years. NY : Springer. 1985.
- [4] Y. S. Cho, J. K. Woo, Theoretic basis of PBL: View of knowledge and education value, Korean Educational Research Association, Education Research, 2003.
- [5] H. J. Choo, The Development of Learner-Centered PBL Model in Higher Education, Kyung Hee University, Ph.D. Thesis, 2011.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] Barrows, H. S., Practice-based Learning : Problem-based learning applied to medical education. Springfield. IL: Southern Illinois University School of Medical. 1994.
- [9] 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.
- [10] Trop, L., & Sage, S., Problems as possibilities : Problem-based learning for k-16 education(2nd Ed.).

- Alexandria, Virginia : Association for Supervision and Curriculum Development.
- [11] Dick, W., Carey, J. O., The systematic design of instruction(5thed.). Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
- [12] S.-J. Shin, "A Study on Coaching System for Disabled and Elderly People", The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, Vol. 13, No. 6, pp. 237~242, 2013.
- [13] I.-H. Ko, B.-H. Hong, "A Study on Digital Broadcast Application for Smart Education, -Focused on Liberal Arts of Humanities", The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, Vol. 14, No. 2, pp.161~166, 2014.
- [14] B. Choi, S.-m, Yoo, "Analysis for SEM of ARCS Factor and Persistent Learning-Intension in Educational Mobile App", The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, Vol. 13, No. 4, pp. 239~247, 2013.
- [15] J.-G. Son, B.-G. Joo, "Development of Location Information Service App Using an Open Source for Augmented Reality", The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication, Vol. 13, No. 1, pp. 267~272, 2013.

이 근 수(Keun-Soo Lee)

[정회원]



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

<관심분야>

패턴인식, 지식기반 시스템, 동작이해, 비디오 검색, 문제중 학습, 교육공학