

선박기관사 해기실습교육에 PBL(문제중심학습) 활용을 위한 기초연구

이상일[†] · 정우리²

(원고접수일 : 2014년 3월 4일, 원고수정일 : 2014년 4월 1일, 심사완료일 : 2014년 4월 21일)

A fundamental study about maritime training for marine engineer using PBL(Problem Based Learning)

Sang-il Lee[†] · Woo-lee Jeong²

요약: PBL은 문제를 활용하여 학습자 중심으로 학습을 진행하는 학습방식이다. 선박기관사는 선박이라는 고립된 환경에서 발생할 수 있는 모든 문제상황을 해결하여 선박의 안전운항을 지원하는 전문인이다. 본 연구에서는 이러한 선박기관사 해기실습교육에 PBL을 활용한 선박기관사 해기실습교육에 대한 기초연구를 시행하였다. 실제 H대학교 해기실습교육을 이수하고 있는 학생 56명을 대상으로 6개월간 총5회의 PBL을 시행한 후 설문조사를 시행하였다. 설문조사 결과 문제해결능력, 대인관계능력, 의사소통능력, 종합적 사고력, 자원정보활용능력 측면에서 PBL 방식이 효과가 있다고 하였으며, PBL에 대한 정보가 부족하고 주입식 교육방식에 익숙한 학생들은 일부 거부감을 표하기도 하였다. 본 연구에서는 PBL을 활용한 해기실습교육에 대한 기초연구를 기반으로 향후 개선되어야 할 사항과 발전방안을 제시하고자 한다.

주제어: PBL, 학습자, 선박기관사, 해기실습교육, 주입식 교육

Abstract: PBL is a student-centered pedagogy in which students learn about a subject through the experience of problem solving. Marine engineer is the expert which supports the safe navigation and solves the problems could happen in independent situation as a ship. This study executed the fundamental study on the maritime training education for marine engineers using PBL. In this study, we conducted the survey on 56 students for 6 months using PBL in H university. The result showed the improvement on ability to solve the problems, interpersonal relationship, communication skill, synthetic thinking faculty and practical use of data but some students answered the complaint of the insufficient information and unacquainted learning method of PBL. This suggested the development and improvement plans for the maritime training education using PBL based on this fundamental study.

Keywords: PBL, Learner, Marine engineer, Maritime Training Education, Learning by rote

1. 서 론

상선, 어선, 여객선, 기타 선박에 승선하여 안전 운항을 위해 기관 및 관련기기의 운전, 보수 및 정비업무를 수행하는 해기사를 선박기관사(Marine Engineer; 이하 '기관사'라 함)라 한다. 선박에서 기

관실은 선박의 심장에 해당하며, 기관사는 기관의 전반을 다루는 해기사로서 이론과 실무를 병합하여 현장에 적용해야 하는 고도의 지식과 문제해결 능력을 갖추고 선박에서 발생할 수 있는 긴급한 상황에 대응해야하는 전문인력이다.

[†] Corresponding Author: Division of Ship's Operation, Korea Maritime and Ocean University, Taejong-Ro 727, Yeongdo-gu, Busan, 606-791, Korea, E-mail: silee@kmou.ac.kr, Tel: 051-410-5099

¹ Research Institute of Maritime Industry, Korea Maritime and Ocean University, E-mail: hdweworld@hanmail.net, Tel: 051-410-4255

이와 같은 기관사의 양성은 국내에서는 다수의 대학에서 시행되고 있으며, 졸업 후 3급 기관사 면허를 발급받아 3등 기관사로 승선한다. 3등 기관사는 현장에 배치되었을 경우 스스로 문제해결을 할 수 있는 능력을 갖추어야 선박의 안전운항을 확보할 수 있다. 최근 급변하는 선박의 기관 환경은 선박기관사에게 신속하고 정확한 판단과 종합적인 결정으로 선박의 안전운항을 확보할 수 있는 전문성을 요구하고 있다. 그러나 초임기관사를 대상으로 선박회사에서는 선박에 배치하기 전에 직무교육을 시행하거나 인수인계기간을 두어 익숙하게 될 때까지 1~3개월 정도의 기간을 현장실습에 배치하고 있는 실정이다. 이러한 현재의 시스템은 선박회사에 추가적인 비용발생을 초래하고 있으며, 기관사를 양성하는 학교교육이 선박의 현장과의 괴리 및 실무능력 배양부족 등이 문제점으로 대두되고 있다.

기관사를 양성하는 교육은 선박이라는 고립된 환경에서 문제해결능력을 키우기 위한 교육이 이루어져야 하는 것이 합리적으로 판단됨에도 불구하고 현재의 교육시스템은 전통적인 주입식 교육 시스템으로 시행되고 있다. 이러한 교육과정에서 초임기관사가 정보를 수집하고 분석하여 평가, 활용하는 능력을 기대하기는 어렵다.

기관사 교육과정이 경쟁력을 갖춘 학문으로 거듭나기 위해서는 격변하는 선박의 기관시스템을 반영하는 교육을 제공해야 하며 이를 위해 실무와 조화를 이루는 지속적이고 체계적으로 교육내용을 수정하고 개선할 필요가 있다. 이러한 시점에서 문제중심학습(Problem-Based Learning, 이하 PBL)이 교육과 현장의 거리를 좁힐 수 있는 교육방법 중 하나로 시도되고 있다[1].

PBL은 1960년대 후반, 캐나다의 McMaster 의과 대학에서 Anderson 교수가 소그룹 문제중심교육과정(Problem Based Curriculum)을 개발하여 학생에게 환자의 문제를 활용해서 생의학과 사회행동과학에 대한 기본적인 개념과 지식을 전문지식에 통합시키게 하면서 시작되었다[2]. PBL의 핵심은 학생을 처음부터 전문인이 처하게 되는 문제상황에 직면하게 해서 문제를 해결하게 하는 교육방법이다. 수업 진행은 전통적인 방법에서처럼 교수에 의해 주도되

는 것이 아니라, 학생이 주도하는 수업으로 전공과목에 대한 주입식 수업 없이 처음부터 실제사례를 주고 학생들이 현재 알고 있는 지식을 이용하여 스스로 문제의 쟁점을 규명하게 하는 것이다. 이 때 주어진 상황으로부터 야기될 수 있는 일련의 문제들과 관련해서 질문을 제기하여 학생 스스로 문제를 해결하는 경험을 통해 비판적인 사고를 유도하게 한다. 이러한 일련의 과정에서 문제에 대한 질문에 답을 얻기 위해 학생들은 자율적으로 학습목표를 결정하고 목표달성을 위해 자율학습을 계획하고 자원을 찾는 등 창의적인 사고과정을 만족하는 과정에서 문제해결 능력을 습득하게 된다[3].

선박에서 근무하는 기관사는 선박관련 기기에 대해 정기적인 정비, 운전 및 수리 등을 주 업무로 하고 있으며, 기관 관련 기기들의 고장이 발생하였을 경우, 문제를 진단하고 평가하여 수리해야 한다. 문제를 해결하는 과정은 긴급을 요하는 상황일 경우에는 향해 중이기 때문에 육상 전문가의 도움을 받을 수도 없다. 선박의 특성상, 관련기기 고장에 대비하여 수리를 위한 모든 장비와 인력을 고용하여 승선시킬 수 없고, 국제협약 및 국내의 선원법, 선박직원법에 따른 필요정원만 승선시키고 있으므로 승선해 있는 기관사가 문제를 해결하는 방법이 유일한 길이다.

이와 같이 기관사를 양성하기 위한 대학교육은 1, 2, 4학년 동안 교육과정을 통해 보편적 지식을 습득하며, 3학년 과정은 6개월 또는 1년간의 승선실습과정을 거치고 있다. 이 기간에 선박에 대한 친숙화 과정을 거치지만 이 또한 대부분의 경우 주입식 교육과 현장실습교육으로 이루어져 있다. 졸업 후 기관사로 근무할 경우 닥칠 문제상황에 대한 해결과정을 연습하는 교육은 많지 않다.

따라서 본 논문에서는 선행연구를 중심으로 PBL의 대두배경, 교수학습과정 전략, 학습평가 및 검증된 국내외적 학습효과를 살펴보고 실습선에 승선중인 3학년 학생을 대상으로 PBL을 시행한 후, 설문조사를 바탕으로 PBL에 대한 기초적인 연구를 하였으며, 향후 선박기관사 양성교육과정에서 PBL을 적용하기 위한 방안과 추후 연구과제를 대하여 제시하고자 한다.

2. 이론적 배경

PBL은 문제를 활용하여 학습자 중심으로 학습을 진행하는 교수-학습 진행방법이다[3]. 전통적인 문제를 활용한 학습법과 문제중심학습법은 비슷한 방법인 것처럼 보이지만 실질적으로 많은 차이가 있다. 우선 전통적인 수업에서는 개념이나 원리를 다 학습한 후에 문제가 제시되고, PBL에서는 학습을 시작하기 위한 방법으로 문제가 제시된다. 다시 말해, 학습이 시작되는 출발점에서 문제가 제시되는 것이다[4]. 또한 전통적인 수업에서 다루어지는 문제는 한두 개의 사실적 지식이나 원리를 적용하는 단순한 문제들이었으나, PBL은 광범위한 문제로 여러 개의 개념과 원리가 복합적으로 작용하는 복잡한 문제로 정답이 하나만 존재하기보다는 다양한 해결책이 존재한다. 이러한 문제의 복잡성 때문에 PBL에서는 전통적인 수업에서와는 다른 교수-학습방법이 요구된다. 교수자가 문제해결에 필요한 내용을 학습자에게 강의를 통해 알려주는 것이 아니라, 학습자 스스로 문제에 대한 해답을 찾아야 한다. 이 때 교수자는 학습자의 문제해결을 도와주는 보조자나 촉진자의 역할을 하게 되고 학습의 주체는 학습자가 됨으로써 학습자가 능동적으로 참여하여 문제를 해결하는 수업형태라 할 수 있다[4]. 학습자가 직접 문제해결에 참여함으로써 단지 지식을 기억만 하는 것이 아니라 정보를 얻는 방법을 알고, 그것을 문제해결에 적용하며, 다른 사람과 협력하여 일할 수 있는 전문가를 양성할 수 있다. 또한 개념적 측면에서 PBL의 특징은 문제로부터 학습이 시작, 학습자 중심의 학습환경, 그룹활동을 중심으로 학습 진행, 자기주도적 학습을 통해 새로운 지식 습득, 교수자의 역할이 ‘지식 전달자’에서 ‘학습진행자 또는 촉진자’로 전환된다는 것이다.

2.1 PBL의 유래와 배경

PBL은 1960년 후반, 캐나다의 McMaster 의과대학에서 교육방법의 하나로 시작되었으며, 그 후 미국의 Barrows 교수가 의과대학 학생들이 개업 의사들의 환자진단 및 처방활동과 동일한 과정을 거

치면서 학습할 수 있도록 함으로써 스스로 성찰할 수 있는 능력을 키워주기 위해 PBL 이론을 정립하고 이를 발전시키는데 공헌하였다[5]. Barrows의 PBL모형이 구성주의적 목표 및 방향과 거의 일치하고 있음이 발견되면서 구성주의 이론의 지지를 받게 되었다[6]. 결국 PBL은 구성주의와는 별도의 새로운 교육방식으로 대두되었으나, 이 후 구성주의라는 이론적 틀과 접목되면서 구성주의의 대표적 학습모형으로 발전되었다[7].

원래 PBL은 의과대학의 독특한 교육적 요구사항에 대응하기 위하여 개발된 학습환경이지만, 이러한 고차원적 추론기능과 자기 주도적 학습기능, 문제해결력 등은 의학뿐만 아니라 공학, 경영, 법률 등 다양한 전문영역에서 공통적으로 요구되는 기능들이다[8]. 특히, 현재의 기업이 원하는 인재상에 대한 설문조사에 의하면 대학생에게 요구되는 핵심역량은 의사소통능력, 자기관리능력, 종합적 사고력, 글로벌역량, 대인관계역량, 자원정보활용 능력 등으로 주입식 교육에서 얻을 수 없는 능력을 요구하고 있으므로 PBL은 더욱 주목받는 교수-학습방법이라 할 수 있다.

2.2 PBL 절차

PBL 절차와 관련하여 Barrows와 Myers, Delisle, Fogarty, Torp와 Sage 등을 비롯한 많은 학자들이 다양한 관점을 제시하기도 하였지만, 의과대학에서 주로 사용되는 Barrows와 Myers의 모형을 Table 1에서 살펴보도록 한다[4].

(1) 문제 제시단계

PBL의 첫 번째 단계는 해결해야 할 문제를 제시하는 단계이다. 교수는 수업에 사용할 문제를 미리 준비해 수업시간에 학습자에게 제시한다. PBL에서의 문제는 텍스트 뿐 아니라 비디오, 모의실험, 역할극, 컴퓨터 시뮬레이션 등 다양한 형태로 제시될 수 있다. 학생들은 소그룹을 형성하여 문제를 확인하고 해결안을 파악하기 위해 문제를 상세히 검토한다. 문제해결을 위해서 학습자들은 크게 생각(Ideas), 사실(Facts), 학습과제(Learning issues) 및 실천계획(Action Plan)의 네 가지 단계를 거치면서 문

Table 1: Model on PBL by Barrows & Myers

Introduction			
1. Guideline			
2. Making the studying environment(Introduction of the Tutor's role)			
Presentation of Problem			
1. Presentation of Problem			
- Make environment feel owner spirit of the problems to internalize to students.			
- Introduce the final results.			
2. Subject			
- Allocate the individual roles in group.(One is the writing the contents on the board, another is the writing those on the note, the other is the connection among the group members)			
Ideas	Facts	Learning issues	Action plan
Recording the opinion about the presented problems : Courses & results, potential solutions	Gathering the information & knowledge to support the ideas through the personal or group discussion	Recording the issues to solve & understand the problems by themselves	Making the detailed action plans to solve or respond the presented problems
3. Think the solutions of presented problems. Consider what I have to do for the solution on board.			
Ideas	Facts	Learning issues	Action plan
Expand & Focus	Synthesize & Resynthesize	Investigation & Justification	Formulation plans
4. Arrange the potential solutions.			
5. Investigate & Allocate the subject.			
6. Select & Choose the material for the problems.			
7. Decide the next meeting.			
Reconfirm the problem			
1. Gather the used materials, and exchange opinions of those.			
2. Try to approach to solve the presented problems, and think what I could do for the solution.			
Ideas	Facts	Learning issues	Action plan
Modify	Resynthesize solutions which used the new knowledge.	(if possible) Investigate & Allocate new solutions.	Redesign the action plans.
Presentation			
Conclusion			
1. Generalize the knowledge studied, and develop the definition, diagram, list, concept, generalization, and principles.			
2. Assessment(Self, Colleague, Tutor)			
- Acquisition of knowledge - Problem solution/Logicity - Self directed learning			
- Cooperative learning			

체를 검토한다[5]. 생각은 문제의 원인, 결과, 가능한 해결안에 대한 학습자들의 가설이나 추측을 검

토하는 것이다. 사실은 두 가지 측면에서 검토가 가능하다. 즉, 문제에 제시된 중요한 사실과 학습

자가 이미 알고 있는 문제해결과 관련된 사실을 확인하는 것이다. 학습과제는 문제를 해결하기 위해 학습자가 알아야 할 필요가 있는 학습내용을 말한다. 마지막으로 실천계획은 문제를 해결하기 위해 학습자가 이후에 알아야 할 일 또는 실천계획을 수립하는 것이다[4]. 문제를 확인한 후에는 구성원 각자가 학습과제를 해결하기 위한 자료와 정보를 수집하는 자기 주도적 학습인 개별학습을 하는 과정으로 이어진다.

(2) 문제 재확인단계

문제 재확인단계는 문제 제시단계에서 확인된 자료를 중심으로 문제에 대한 재평가를 실시하는 단계이다. 학습자는 개별학습 후 다시 그룹별로 모여 학습결과를 발표하고 종합하여 첫 단계에서 확인된 생각, 사실, 학습과제 및 실천계획의 사항을 재조정하게 된다. 이 단계에서는 확인된 자료를 중심으로 문제를 재평가함으로써 최적의 진단과 해결방안을 도출한다. 만약 이 과정에서 최종 해결안이 도출되지 못하면 새로운 학습과제를 모색하고 최종 해결안에 도달할 때까지 몇 번의 문제 재확인과정을 반복하게 된다[9]. 이 과정에서 동료의 학습결과를 청취하고 자신의 학습결과와 비교해봄으로써 자연스러운 학습이 발생하게 된다.

(3) 발표단계

문제 재확인단계를 통해 그룹별로 최종 문제해결안이 만들어지면 수업시간에 각 소그룹별로 준비한 문제해결안을 발표한다. 이 발표단계에서는 그룹별로 진행된 공동 학습결과 및 최종결론을 전체학습자들에게 발표함으로써 다른 그룹의 아이디어와 자신들의 것을 비교한다[4].

(4) 문제결론단계

마지막 단계는 학습결과 및 수행에 대한 평가를 실시하는 단계이다. 학습자는 학습결과의 발표를 통해 공유된 해결안을 정리하고, 교수자는 문제해결안과 관련된 주요 개념을 요약, 정리하거나 필요한 경우 간단한 강의도 가능하다. 학습결과 정리 후 학습자에게 성찰일지를 작성하게 하는 것도 좋은 방법이다.

Table 2는 PBL 단계의 결과물을 표로 나타낸 것이다.

Table 2: Results of PBL Steps

PBL Step	Action	Result	Principle Agent
Presentation Problem	Present the scenario for PBL action plan	Scenario	Tutor
Confirm problem	Understand & analyze the problem used the ideas, facts, learning issues & action plans	Problem analysis form	Learner
Gather information to solve problems	Figure out the solution through the personal studies	Personal result	Learner
Reconfirm & make solutions	Synthesize personal studies, discuss opinion among group, & find the final solution	Group action diary, assessment form	Learner
Present solutions	Present, discuss & assess final solution	Presentation material	Learner
Assess the result of learning	Results, personal action, assessment, synthesize the solutions	Evaluation form, self-reflection diary	Tutor & Learner

(Source : Choi & Jang, 2010, pp. 32)

2.3 PBL의 교육학적 측면의 학습효과

전통적인 수업방식은 객관주의 교육이론에 근거하여 지식의 전달을 강조하고 이에 따라 단순개념획득, 사실암기 등의 낮은 수준의 목표를 달성하는데 주력한다. 이는 학습자가 의미 있는 지식을 습득하여 고차원적인 정신능력을 기르는데 여러 가지 한계점을 지닐 수밖에 없다[10]. 반면에 PBL에서는 학생들에게 먼저 문제 제시를 통하여 가설을 설정해봄으로써, 주어진 상황에 대해 궁금증을 유발시켜 학습에 대한 동기를 가지게 한다.

2000년부터 2007년까지의 PBL 학습효과를 메타 분석한 연구에 따르면, PBL을 활용한 교수학습집

단이 그렇지 않은 집단보다 학습효과를 상승시켰고 교과영역, 학습자, 학습환경이 다르더라도 학습효과가 있음을 보고하였다[11]. Schmidt(1983)는 현재의 학습은 과거의 학습에 영향을 받게 되며 학생들은 이미 가지고 있는 지식을 이용해서 새로운 정보를 이해하고 구조화하여 이전 지식을 활성화시킨다고 하였다[12]. Woods(1994)는 학습되어지는 상황과 실제 적용되어질 상황이 서로 유사할수록 학습의 진이는 더욱 잘 이루어진다고 하였다. PBL의 문제는 실무에서 경험하게 될 상황에 대한 것을 문제로 제시하기 때문에 학습이 더욱 잘 이루어지기 때문이다[13]. David와 Grahame(1991)은 토의, 질의와 답하기, 동료로부터 피드백, 서로 비판하기 등의 활동을 통해 더욱 잘 이해하고 오래 기억한다는 것을 밝혀냈으며, Bruner(1998)의 탐구학습이론에 의하면 학생이 과정에 적극적으로 참여하게 될 때와 학습이 어떤 구체적 문제로 구성되었을 때 학습이 더욱 촉진된다고 발표하였다[14].

정우정(2009)은 중학생들을 대상으로 한 물리과목 교육에서 문제중심학습을 실시한 실험집단이 통제집단보다 문제해결력과 흥미도 조사에서 향상되었음을 발견하였다[15]. 김윤미 등(2006)의 연구에서는 간호학생의 모성간호학 실습에 PBL을 적용하여 PBL모듈의 구조화 수준을 높임으로써 지식 습득 면에서 효율적이고 강의 전달식 수업에서는 이루어질 수 없었던 자기주도 학습, 토론능력이 향상되었으며, 동료 간 협동심과 동료애가 증가되었음을 보여주었다[16].

이와 같은 선행연구의 결과를 종합해 보면, PBL수업이 학생들의 학습동기 유발, 자기주도 학습, 학습 성취도의 상승, 학습태도 및 흥미 등이 향상되어 학습자의 학습효과에 큰 영향을 주었음을 알 수 있다. 이러한 선행연구의 결과를 선박기관사 교육에 PBL을 적용하여 그 결과를 설문조사를 통해 확인하였다.

3. PBL을 활용한 선박기관사 교육

3.1 연구대상 및 절차

본 연구는 H대학교 3학년 학생 중 실습선에서

해기실습교육을 이수하고 있는 기관계열 학생 총 56명을 대상으로 한 그룹을 5~6명으로 구성, 2013년 3월부터 8월까지 약 6개월간 PBL을 활용한 수업을 시행한 후 설문조사하였다.

한 학기동안(약6개월) 총5회의 PBL수업을 시행한 후 설문조사를 통해 기초연구를 시행하였으며, 이를 근거로 PBL 수업가능여부 및 차기 수업에 적용여부를 결정하고자 연구를 시행하였다.

3.2 설문결과

(1) 교육시스템의 변화필요성에 대한 인식

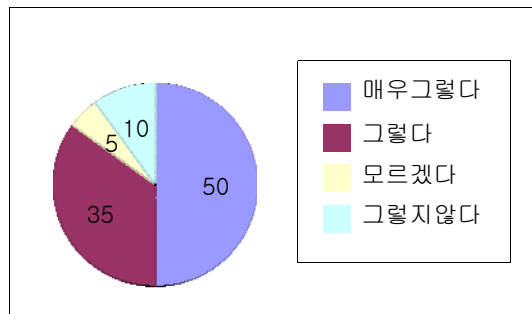


Figure 1: Necessity of the change for Education system

기존의 주입식 교육시스템을 다른 방식의 교육시스템으로 변화가 필요하다고 생각하는 학생이 Figure 1에서와 같이 전체 학생의 85%를 차지하고 있다.

(2) 대학교육의 바람직한 방법에 대한 생각

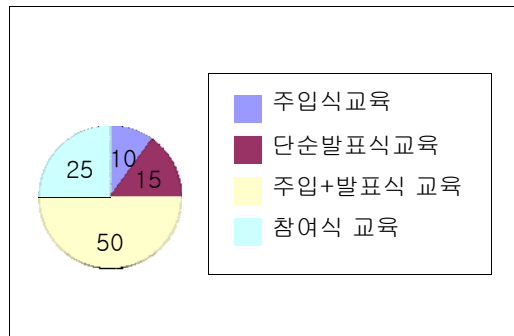


Figure 2: Desirable method of University Education System

해기실습교육을 이수하고 있는 학생들 중에 **Figure 2**에서와 같이 주입식, 단순발표식 교육보다는 이를 융합한 교육시스템(50%)과 참여식 교육(25%)방식이 바람직한 교육시스템을 선호하고 있음을 알 수 있다.

(3) 기업에서 신입사원에 대한 추가교육을 시행하는 이유

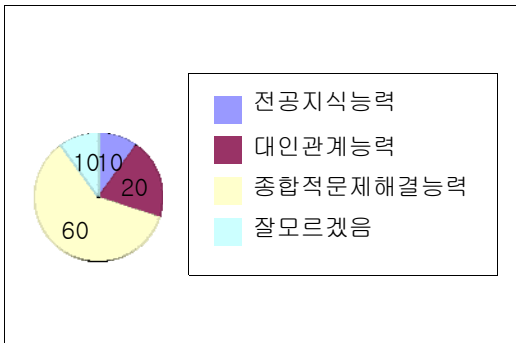


Figure 3: Reasons why companies execute additional education after graduation

기업에서 인재를 채용한 후에 추가교육을 시행하는 이유가 **Figure 3**에서와 같이 직무지식보다는 종합적인 문제해결능력과 대인관계능력을 이유로 들고 있다. 이러한 설문결과는 학생들이 단순한 주입식 교육보다는 다른 교육시스템으로의 전환이 필요하다는 것을 반증하는 결과라고 볼 수 있다.

(4) 학습 후 기억에 남는 수업방식

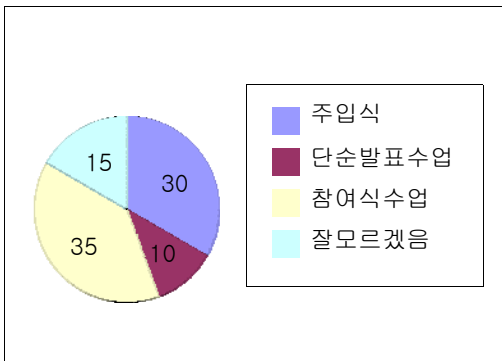


Figure 4: Memorable Education System after Studies

학습자의 입장에서 수업 후 가장 오래 기억에 남는 수업방식은 **Figure 4**에서와 같이 주입식이 아닌 참여식 수업(35%)이라는 것은 전통적인 주입식 수업방식에서 변화가 필요하다는 것을 함축하고 있다.

(5) PBL의 수업목표에 대한 인식

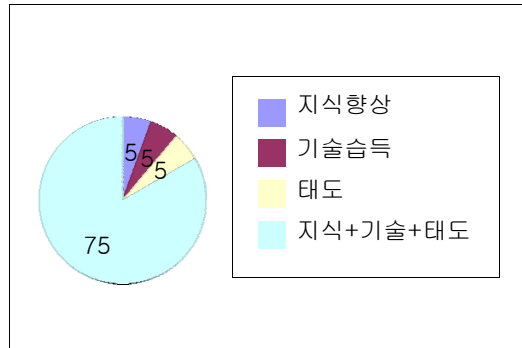


Figure 5: Lesson Goal in PBL

학생들은 PBL을 진행하면서 수업목표를 **Figure 5**에서와 같이 단순지식향상 이나 기술습득이 아닌 총체적인 지식, 기술, 태도(문제해결능력, 대인관계, 협동심 등)로 인식하고 있다는 것을 알 수 있다.

(6) PBL의 실습과목에 대한 적합성 여부

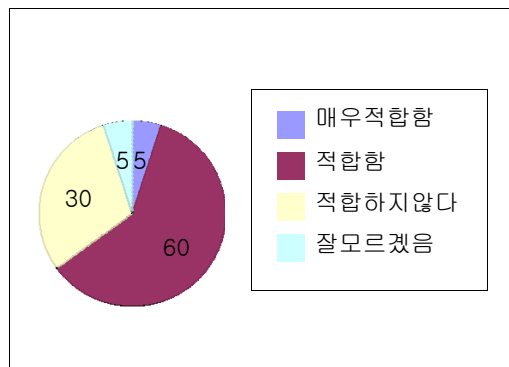


Figure 6: Suitability of PBL to Maritime training Education

PBL을 실습과목에 적용하는 것에 대한 설문조사에서 **Figure 6**에서와 같이 전체 학생의 65%가 적합하다고 응답하였다.

(7) PBL 수업 후 의사소통능력 향상정도

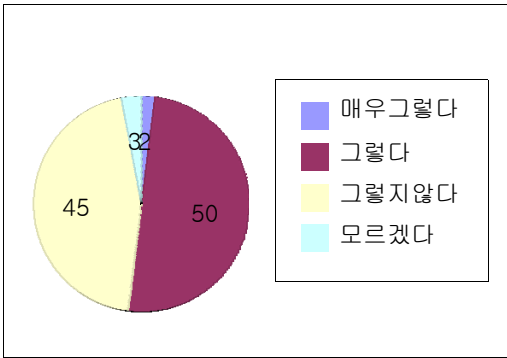


Figure 7: Improvement of communication Skill after PBL

PBL을 시행한 후, 동기들 간의 의사소통능력이 **Figure 7**과 같이 52%이상이 향상되었다고 응답하였다.

(8) PBL 수업 후 대인관계능력 향상정도

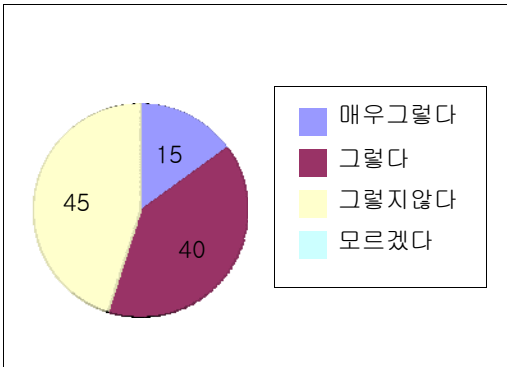


Figure 8: Improvement of Interpersonal Relationship ability

또한, PBL을 시행한 후, 동기들 간의 대인관계능력이 **Figure 8**에서와 같이 55%이상이 향상되었다고 응답하였다.

(9) 전체의견

PBL을 시행한 후, 설문조사를 통해 **Figure 9**과 같이 문제해결능력, 대인관계능력, 의사소통능력, 종합적 사고력, 자원정보활용능력 등이 평균적으로 32%이상이 향상되었다고 응답하였다.

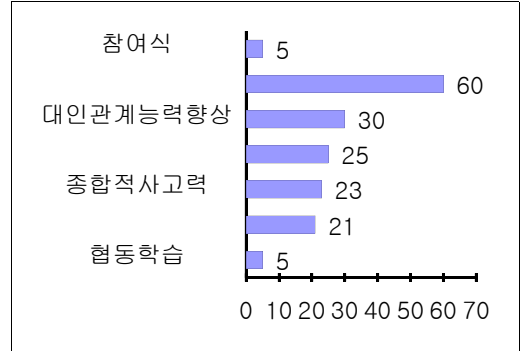


Figure 9: Merit of PBL

기타 의견으로는 PBL수업 전에 PBL에 대한 사전 지식과 이해도가 부족하여 어려움이 있었으며, 한 학기 동안 5회의 PBL수업이 너무 많았다. PBL수업과 주입식 교육을 병행하기를 바란다. PBL 수업은 학습자 스스로의 자기주도적 학습시간이 많이 요구되어 개인시간의 침해가 많다 등의 의견이 있었다.

(10) 소결

학습자를 대상으로 설문조사한 결과를 요약하면, 기업에서 요구하는 인재상은 단순한 지식보다는 종합적인 사고력을 바탕으로 문제해결능력이 있는 사람을 요구하고 있으므로 현재의 전통적인 수업방식인 주입식 교육에서 참여식, 자기주도방식의 수업방식으로 변화가 필요하다고 인식하고 있다. PBL은 의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력 등의 향상에 도움이 되었지만, 과도한 수업 부담, 익숙하지 않는 수업방식, 사전지식 부족 등을 이유로 일부 부정적인 의견도 있었다.

결론적으로 PBL의 필요성과 장점 등은 인식하고 있지만 공감대를 형성하고 저변확대를 위한 향상된 방식의 수업을 진행할 수 있도록 하여 학습효과를 극대화 할 필요가 있다.

3.2 PBL을 활용한 교육방식의 개선방안 및 향후 과제

PBL은 이미 국내의 의학계열에서는 실제상황과 유사한 사례를 중심으로 문제해결을 하는 방법으

로 대부분 시행하고 있으며, 교육효과도 충분히 증명되었다. 본 연구에서는 선박기관사 실습해기교육에 PBL을 활용한 상기 기초연구를 통하여 다음과 같이 개선하여 적용한다면 학습효과를 극대화할 수 있을 것이다.

첫째, PBL은 타 분야에서 두드러진 학습효과를 보이고 있음에도 불구하고 우리 학생들이 사전정보가 전무하여 학습자들이 쉽게 받아들이는데 한계가 있었다. 이를 보완하기 위해서는 PBL 시행 전 이에 대한 자세한 설명과 이를 통해 학습효과에 대해 학습자뿐 아니라 교수자도 충분한 이해가 필요하겠다.

둘째, PBL의 주요 특징인 자기주도적 학습이 개인시간 침해로 받아들여 일부 거부감을 표현하기도 하였다. 이에 전통적인 수업방식과 PBL을 혼합하여 학생들에게 PBL에 대한 거부감을 일부 해소시킬 필요가 있다. 또한, 1학년 때부터 PBL에 대한 사전인식을 통해 현장실습에서는 보다 총체적인 참여를 유도할 수 있을 것이다.

셋째, 전통적인 교수법에 익숙해 있는 교수자들의 인식전환이 필요하다. 특히, 교수자가 학습상황에서 수동적 자세를 취하거나, 거의 참여하지 않는 경우 PBL이 성공적인 효과를 거두기 어렵다. 그러므로 교수자들에 대한 지속적인 PBL 강연 및 워크숍을 통하여 PBL의 궁극적인 목표를 달성할 수 있도록 해야 할 것이다.

마지막으로, 교수자와 학습자의 적극적인 협력이 필요하다. 주입식 교육방식에서 교수자의 단독 진행방식이 아닌 학습자가 주도하고 교수자 또한 적극적인 협력이 있어야만 한다. 예를 들어 교수자가 발언이 지시적이고 빈번하고, 학습자의 질문에 대하여 직접적인 답을 주는 경향이 높는데, 이는 PBL의 근본 목적인 협력적 학습과정, 학습기술개발, 자기 주도적 학습에 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 지적된 바 있다[17].

4. 결 론

PBL은 단순한 지식의 주입보다는 종합적인 사고력 배양, 학습에 대한 동기촉진, 학습에 있어서 학습자의 책임감을 강조하고 있다. 다시 말해, PBL

은 학습자 중심의 참여식 교육을 실행할 수 있는 교육과정으로 단순지식보다는 학습방법, 팀워크, 의사소통능력, 대인관계능력, 문제해결능력을 강조하여 실무에 배치되었을 경우 업무를 원활하게 처리할 수 있는 자질을 갖추도록 하는데 그 목적이 있으며 이를 바탕으로 평생학습의 태도를 기르게 있다.

선박기관사의 경우, 승선 중에 계속적으로 복잡한 문제에 봉착하게 되고 이를 해결하기 위해서는 최대한 많은 정보를 수집하고 평가 그리고 종합적인 사고력을 필요로 하는 직업이다. 이에 선박기관사 해기실습교육에 PBL을 활용한다면 승선 중에 많은 도움이 될 것으로 판단된다.

기존의 전통적인 수업방식인 주입식 교육에서는 교수자는 많은 양의 정보와 지식을 전달하는데 급급하였으며, 학습자 역시 정보와 지식을 암기하는데 치중하였다. 이러한 교육방식에서 학습자 스스로 문제를 해결할 기회를 박탈당하고 학습과정보다는 결과에 치중하는 경향을 보여 왔다. 선박이라는 특징과 점점 더 복잡하고 다양하게 변화하는 기관실의 환경에서 기관사를 양성하는 해기실습교육에서 학생들이 스스로 학습을 주도하고 학생중심의 교육이 이루어질 수 있도록 적극적인 PBL을 활용한 수업방식의 도입이 필요하다.

본 논문에서 시행한 PBL을 활용한 선박기관사 해기실습교육의 기초연구를 통해 제기된 문제점을 보완하기 위한 향후 추가적인 연구가 필요하다.

참고문헌

- [1] I. A. Kang, "PBL as an adult learning method", Journal of the Korea Nurs query, vol. 11, no. 1, pp. 26-54, 2002.
- [2] J. D. Seon and B. H. Ahn, Problem-Based Learning by Howard Barrows, Seonggyungwan University, 2005.
- [3] H. S. Kim, "Problem based learning(PBL)-new studying method on nursing", Journal of the Korean Academic Society of Nursing Education, vol. 3, no. 1, pp. 26-27, 1997.
- [4] J. I. Choi and G. W. Jang, Teaching in PBL,

- p. 14, Hakjisa, 2010.
- [5] Barrows and Myers, Problem-based Learning in Secondary Schools. Unpublished monograph, IL:Problem-based Learning Institute, Lanphier High School and Southern Illinois University Medical School, 1993.
- [6] Savery and Duffy, "Problem-based learning: An instructional model and its constructivist framework", Journal of Educational Technology, vol. 34, no. 7, pp. 34-37, 1994.
- [7] I. A. Kang, Why Constructivism? Post-industrial Society and Learner Centered Instruction System, Korea: Seoul Munumsa, 1997.
- [8] Duch, Groh and Allen, The Power of Problem-Based Learning: A Practical "How To" for Teaching Undergraduate Courses in Any, Stylus Publishing(VA), 2001.
- [9] M. J. Park. "A study on the application and effects of PBL in medical education courses : focused on the epilogue, self-assessment & lesson evaluation form", The Journal of Curriculum Studies, vol. 28, no. 2, pp. 225-253, 2010.
- [10] I. O. Park, "A study on the effects to the ability to solve problems of PBL", The Journal of Social Studies Education, vol. 40, no. 34, pp. 163, 2001.
- [11] M. Son and J. M. Ha, "A meta analysis on the effects of problem based learning", The Journal of Educational Information and Media, vol. 14, no. 3, pp. 225-251, 2008.
- [12] Bruner and Suddarth, TestBook of Mmedical/Surgical Nursing, 95th Edition, Philadelphia, Harper and Row, 1998.
- [13] H. S. Kim, "Problem-Based Learning : New teaching and Learning Strategy in Nursing Education", Korea Academic Society of Nursing Education, Vol. 3, no. 1, pp.26-33, 1997.
- [14] D. R. Woods, Problem-based Learning : How to Gain the Most From PBL, Hamilton, Canada: MacMaster University, The Bookstore, 1994.
- [15] W. J. Jeong, Effects on Ability to Solve Problems and Learning Interests of Science in Middle School Students - Focus on Physics, Master Degree Dissertation, Department of Science Education, Sookmyung Women's University, Korea, 2009.
- [16] Y. M. Kim, Y. S. Park, J. W. Jeong, and M. J. Kim, "Application of Problem-Based Learning(PBL) for students' practice in maternity nursing", The Journal of Korean Society of Women Health Nursing, vol. 12, no. 4, pp. 326-337. 2006.
- [17] M. H. Kang, J. H. Kang, H. S. Choi, and S. Y. Uhm, "Effects of the Tutor's roles on interactivity and results of learning in the medical PBL", Research of Education and Science, vol. 39, no. 3, p.2, 2008.