

# 문제중심학습 수업에 내재된 학습동기 유발요인과 수업효과성의 관계

이미숙 · 채수은

강릉원주대학교 인문대학 교직과정부

## Relationship between ARCS (Attention, Relevance, Confidence, and Satisfaction) Learning Motivation Factors and Class Effectiveness Inherent in Problem-Based Learning Classes

Mi Suk Lee · Soo Eun Chae

Department of Education, Gangneung-Wonju National University, Gangneung, Korea

The current study aimed to find the relationship between attention, relevance, confidence, and satisfaction (ARCS) learning motivation and class effectiveness inherent in problem-based learning (PBL) classes designed for dental and nursing students. Seventy-nine participants responded to survey items for motivation and class effectiveness after completion of their classes. The study findings were as follows. First, the differences among the dental\*\*, clinical\*\*, and nursing\*\* PBL classes were identified in terms of class effectiveness ( $F=3.63$ ,  $p<0.05$ ) and academic achievement ( $F=13.9$ ,  $p<0.01$ ). Second, three learning motivation factors—satisfaction ( $t=4.07$ ,  $p<0.01$ ), confidence ( $t=2.84$ ,  $p=0.01$ ), and relevance ( $t=2.96$ ,  $p<0.01$ )—appeared to determine class effectiveness in the abovementioned order. Only attention ( $t=2.02$ ,  $p=0.05$ ) was significantly related to academic achievement. Third, the relationship between hours of learner contribution to the PBL tasks and academic achievement was statistically significant. Therefore, we suggest the incorporation of ARCS motivation factors in PBL classes on the basis of the characteristics of each major and grade.

### Corresponding author

Soo Eun Chae  
Department of Education,  
Gangneung-Wonju National  
University, 7 Jukheon-gil, Gangneung  
210-702, Korea  
Tel: +82-33-640-2569  
Fax: +82-33-640-2098  
E-mail: schae@gwnu.ac.kr

Received: May 2, 2014  
Revised: August 6, 2014  
Accepted: August 13, 2014

**Keywords:** Problem-based learning, Motivation, Program effectiveness, Achievement

## 서론

1960년대 후반 캐나다 McMaster대학교의 의과대학 교수인 Barrows에 의해 본격적으로 활성화되기 시작한 이후(Chung, 2006) 문제중심학습(problem-based learning, PBL)은 환자의 증상 진단과 같이 실제적인 문제해결 경험이 중요한 의과대학 학생들을 위한 커리큘럼에 다양하게 활용되어 왔다(Shin, 2008). PBL은 환자의 증상 진단과 같이 실제적인 문제를 중심으로, 학생들이 진단에 필요한 모든 지식을 먼저 배우는 것이 아니라, 환자를 먼저 진단하고 그 진단에 필요한 지식을 스스로 학습함으로써 알맞은 치료와 처방을 찾아내는 것이다(Choi, 2004). 즉 문제해결학습은 실생활에 존재하는 비구조적이며 복잡한 문제를 교사의 조력을 받으면서 자기주도적 개별학습과 협동학습을 통하여 주어진 문제를 해결해 가는 학습

자 주도의 수업형태이다(Shin, 2003).

PBL 수업 효과성에 대한 연구는 간호대학과 치과대학 교육 분야에서 각각 다채롭게 진행되어 왔다. PBL 수업을 간호대학생들에게 적용했을 경우, 분석적 사고력, 문제해결력, 자기주도 학습력을 증진시키는 데 도움이 되며(Choi, et al., 2014), 시뮬레이션과 PBL을 결합한 수업형태는 간호대학생들의 비판적 사고능력뿐 아니라 자기효능감과 같은 학습동기에 도움이 된다고 알려졌다(Jun & Lee, 2013). 치의학교육 분야의 PBL 연구는 임상 준비도와 관련된 것이 대부분이었으며 그 효과성이 긍정적이라고 보고되었다(Bassir, et al., 2014). 예컨대 홍콩의 치과대학 학생들을 대상으로 2004년에서 2008년에 진행된 설문조사에 따르면 PBL 이후 환자상담이나 관리 및 경영 등의 기초지식 분야의 준비도가 높다고 자평하였다. 그러나 치과교정술이나 안면수술과 같은 특수 분야에서의 준비도는 높지

않아 이에 대한 추수훈련이 제안되었다(Yiu, et al., 2012). 즉 PBL이 치과대학이나 간호대학 학생의 수업효과성과 학습동기에는 영향력이 있음은 분명하지만 이 두 요소 간의 관련성에 대한 논의가 미약하다. 또한 기초학문 분야에 국한된 것이어서 각 영역의 세부학문 분야에도 긍정적 영향을 미치는지에 대한 추가적 분석 필요성이 제기되었다.

치과대학이나 간호대학 학생들은 타 대학생들에 비해 성취목표 지향성이 매우 높은 특수집단으로(Kudo, et al., 2013) 많은 시간과 협동학습을 요구하는 PBL 시행 시 나타나게 될 학습동기가 다른 전공 영역의 PBL 수업과는 다른 양상을 띠 것이라 추측할 수 있다. 그러나 의과대학 및 간호대학 학생들의 PBL 장면에서 학습동기와 수업효과성의 관계를 비교분석한 연구는 찾기 어렵다. 최근에 의과대학생을 위한 PBL 수업에서 학습 관련 요인을 종합적으로 분석하려는 노력이 보이기는 하나(Kang et al., 2009) PBL의 어떠한 측면에 학생들의 동기전략을 유도하며 이렇게 학습동기를 고양하는 PBL 수업형태가 수업에 얼마나 효과적인지 치과대학과 간호대학 학생들을 중심으로 면밀히 알아볼 필요가 있다.

PBL은 상황기반 교육환경 제공, 참여자 간 의사소통 증진의 측면에서 대학 교육에의 활용가능성을 엿볼 수 있다. 특히 PBL은 학업성취수준에 따라 정보화능력과 파지효과가 뛰어나며 유연한 사고(Yeo, 2005)가 가능토록 하므로 현장 중심의 실제적 지식습득이 절실한 의학교육에 더욱 도움이 되는 학습 형태이다. 대학 수준에서 PBL 운영과 설계에 관한 지침에 따르면(Na & Chung, 2012) PBL 설계 전 분석을 통해 PBL 수업적합성을 판단하고, 이후 PBL 설계활동에서는 문제상황설계와 PBL 운영환경별 설계를 하는 것이 좋다. 예컨대 문제상황설계 시 문제유형결정을 위해서는 설명문제, 의사결정문제, 진단해결문제, 상황화된 사례 및 정책문제, 설계문제, 딜레마를 사용하여 전공학문별로 적합한 문제유형을 선택하라고 제시되어 있다. 이 외에 PBL을 대학 의사소통능력 향상 교육에 활용하기 위한 연구(Kim, 2013)도 진행된 바 있다. Kim & Kang (2013)은 간호학과 학생을 대상으로 PBL에서 평가 주체(튜터, 동료, 학생 자신)의 평가결과에 차이가 있음을 발견하였으며 평가 영역(문제해결능력, 통합능력, 협동학습능력, 의사소통)에 따라 이러한 차이가 각각 존재함을 알 수 있었다. 뿐만 아니라 PBL은 자율적인 학습능력과 만족도를 향상하고 협동능력 향상에도 도움이 된다(Kang & Kim, 1998). 학생들의 메타인지를 자극하여 스스로 학습과정을 통제할 수 있도록 한다는 점에서 고등교육에서 일반적으로 추구하는 학습자 중심 교육의 실천에 유효하다(Choo & Kang, 2011).

학습동기는 학습행동을 시작하고, 방향을 결정하며, 끈기와 강도를 결정하는 힘으로서(Kim, 2010) 학습의 만족도, 학업성취도, 자기효능감과 같은 학습효과에 긍정적인 영향을 미치는 주요인이다(Ha & Ha, 2011; Lavasani, et al., 2011; Suh, 2010). 이러한 점에 착안하여 Keller (1983)는 attention, relevance, confidence, and

satisfaction (ARCS) 동기이론을 제시하여 학습동기를 부여하고 지속시키기 위한 학습환경의 동기적 측면을 강조한 바 있다(Kim, 2009; Kim & Kim, 2011). ARCS 동기이론에서는 동기의 네 가지 주요변인으로 주의(attention), 관련성(relevance), 자신감(confidence) 그리고 만족감(satisfaction)을 들고 있다. '주의'는 지적 호기심을 유발하여 교수-학습과정 동안 학습에 대해 계속해서 관심을 두도록 하는 것을 의미한다. '관련성'은 특정한 내용을 공부하는 이유를 제시하는 것이다. '자신감'은 학습자가 노력하면 어떻게 성공을 할 수 있는지를 스스로 인식하도록 하는 것이며 '만족감'은 도전감 있는 학습환경을 제공하여 자신의 수행에 대하여 성취감을 느끼도록 도와주는 활동을 말한다(Im & Im, 2013).

ARCS 동기전략을 실제 현장에 적용한 결과는 매우 긍정적이다. 한 메타분석 연구에 따르면 (Kang & Shon, 2006) ARCS 동기전략을 활용한 수업은 학습에서 유의한 효과를 보이는 것으로 나타났다. ARCS는 교육용 소프트웨어 개발설계지침으로도 다양하게 활용되고 있는데 이는 동기유발 원리를 적용한 교육용 소프트웨어가 그렇지 않은 소프트웨어보다 학습자들에게 더 많은 자신감을 부여하는 등 동기요소에 대한 염두가 교육설계에도 매우 긍정적이라는 것을 보여준다(Kang, 1994). ARCS 동기전략을 적용할 경우 대학생의 학습동기가 높아질 뿐 아니라 진로결정에 대한 확신도 높아져 도움이 된다고 알려져 있다(Bong et al., 2011).

PBL에서의 동기전략 구현에 관한 연구에 따르면 전통 강의식 수업과 큰 차이점인 프로젝트 설계, 그룹활동, 그리고 교사의 조력활동이 학생들을 동기화시키는 다양한 요소들과 관련이 되는 것으로 보고되었다. 예컨대 공과대학생을 위해 제시된 PBL에서 Jones (2009)의 MUSIC 동기모델(empowerment, usefulness, success, situational and individual interest, and academic and personal caring)을 적용하여 학습과정을 분석한 결과 학생들이 경험하는 프로젝트 설계활동, 그룹활동, 교사의 조력활동 하위요소들이 다섯 개 동기요소와 긴밀하게 연계되어 있음을 분석하였다(Jones et al., 2013). 이를테면 연구에 참여한 공과대학생들은 프로젝트 설계와 관련하여 프로젝트를 개인적인 흥미에 따라 선택하거나 자신의 진로와 관련하여 프로젝트 유용성에 맞추어 프로젝트를 선택할 수 있는 기회가 주어졌는데 이는 개인적인 흥미요소를 높이는 것으로 나타났다.

PBL 활용에 따른 학습동기 상승과 수업의 효과성을 연결지으려는 시도가 진행되었으나 그 결과는 수렴하지 않고 있다. PBL 프로그램은 자기주도 학습능력의 하위요인인 동기조절, 인지조절, 행동조절능력의 향상에 효과적이며, 학습능력 신장에도 효과적인 것으로 나타났다(Seo & Kim, 2012). 한 연구에 따르면 PBL 수업을 받은 간호대학생의 동기수준은 90.06점, 기존 강의식 수업 학생들의 동기수준은 81.34점으로 PBL 수업이 강의식 수업보다 유의미하게 높은 동기수준을 보이는 것으로 나타났다( $t=3.446, p=0.001$ ). 문제해결

지식에 관한 학업성취도, 학습태도도 PBL 수업을 받은 간호대학 학생에게서 더 높게 나타났다(Hwang, 2003). 그러나 다른 연구에서는 이러한 동기전략이 PBL과 같은 발견·탐구식 수업과 전통강의식 수업에 따른 학습효과 측면에서 명확한 차이가 없다고 보고되기도 했다. Kang & Shon (2006)는 ARCS 동기전략을 활용한 강의식 수업의 평균 효과크기는 0.78, 발견 및 탐구식 수업의 평균효과크기는 0.89로 나타났으나 두 방법 간의 통계적으로 유의한 차이는 없다는 결론을 내렸다. PBL에서 학습동기와 수업효과성의 관련성에 대한 후속 연구가 필요함을 알 수 있다.

국내 고등교육 관련 연구에서 수업효과성은 Seo (2008)의 연구 이후 수업만족도와 동일시하는 경향이 있다. Seo (2008)은 학교효과, 교수효과 측정 및 평가, 효과적인 학교, 수업효과성에 대한 선행 연구분석을 토대로 교수의 전문성, 수업의 구조화, 동기화, 대인성 및 평가체계 등의 측면이 대학의 수업효과성에 내재된 요인이라 정리하고 이를 ‘수업만족도’라고 불렀다. 본 연구에서는 Seo (2008)가 ‘수업만족도’라 부른 이 구인들이 수업과 교수효과성과 관련된 연구에서 도출된 결과라는 점에 착안하여 저자의 원래 의도에 맞게 ‘수업효과성’이라 명명하고자 한다. 수업효과성과 수업만족도를 동어로 간주하고 실시된 연구도 여럿 볼 수 있다. 예컨대 학습자 특성 및 웹 기반 수업운영에 대한 수업효과 연구에서 학습자의 수업만족도를 수업효과성과 같은 맥락에서 분석하거나(Kang, 2002) 공학설계수업에서의 PBL 효과분석에서 수업만족도와 조직몰입도를 수업에 대한 효과성으로 가정한 연구(Kim & Hong, 2010) 등이 있다. 한편 대학 이러닝 교양강좌의 효과성과 관련해서도 학습자 만족도와 학습자 성취도를 함께 분석하여 유의성을 밝힌 바 있다(Song & Lee, 2013). 그밖에 수업효과성에 인지적 측면과 함께 학습태도, 자아개념, 학습참여도 등의 정의적 측면을 포함시킨 종합적 접근방식(Shin, 2011)도 있다. 본 연구에서는 Seo (2008)가 제시한 수업효과성 개념을 기반으로 하여 치과대학생과 간호대학생을 위해 구안된 PBL이 학습동기요인이 어떻게 수업효과성과 관련되는지 살펴보고자 하였다.

이처럼 치과대학 및 간호대학 학생을 위한 PBL의 효과성과 동기요인 간의 관련에 대한 비교 연구가 필요함에 따라 다음과 같은 연구문제를 설정하였다. 첫째, 치과대학생 간호대학생의 PBL 교과목별 학습동기수준, 수업효과성, 학업성취도는 어떠한 차이를 보이

는가? 둘째, 치과대학생과 간호대학생들이 PBL 수행 시 내재된 학습동기유발요인(ARCS)은 수업효과성 및 학업성취도에 영향을 미치는가? 셋째, 학업투자시간에 따른 학습동기, 수업효과성, 학업성취도에는 차이가 있는가?

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상자

본 연구의 연구대상은 강원도 소재 강릉원주대학의 치과대학과 간호대학 소속 학생 79명을 대상으로 실시한 PBL과정 Clinical\*\*, Dental\*\*, Nursing\*\*의 세 개 교과목에서 모집하였다. 연구참여자 중 치과대학생은 43명이었으며 간호대학생은 36명이었다. Table 1은 참여자 가운데 설문에 참여한 79명의 학생에 대한 학년 및 성별 구성을 보여준다. 표에 나타난 바와 같이 Clinical\*\* 교과목은 치과대학 2학년생에게 실시되었고 Dental\*\* 교과목은 치과대학 1학년 학생에게 실시되었다. Nursing\*\* 교과목에는 주로 간호대학 1학년 학생들이 참여하였으나 2학년 학생도 두 명(5.6%) 참여하였다. 즉 세 개 과목 가운데 Clinical\*\*는 2학년 학생에게 제공되는 강좌로서 다른 두 개 강좌 수강생에 비해 해당 분야 지식과 경험이 1년 앞서는 학생들이었다. 참여학생 전공별 성별구성에 차이가 있었기 때문에 각 강좌별로 참여한 학생들의 성별구성에도 차이가 나타났다. 즉 Clinical\*\* 교과목은 주로 남학생이 수강하였고 Dental\*\*, Nursing\*\* 교과목은 여학생 참여자가 많았다.

### 2. Problem-Based Learning 수업설계

본 연구의 대상이 된 PBL 교과 세 개 가운데 Clinical\*\* 교과목과 Dental\*\* 교과목은 PBL 사전 경험이 없는 교수에 의해 실시되었으며 Nursing\*\* 교과목은 PBL 사전 경험이 있는 교수가 진행하였다. PBL의 핵심요소인 문제생성과 PBL 수업 진행 모두 각 강좌의 담당 교수가 직접 실시하였다. PBL 세 개 강좌에서 사용된 PBL 문제는 대학의 지원을 받아 각 강좌의 담당 교수가 개발한 후 PBL 전문가의 컨설팅을 받았으며, PBL 강좌는 담당 교수 직접 실시하였다. 또한 세 명의 교수는 사전에 2회에 걸쳐 대학에서 제공하는 PBL 수업 관련 교육을 받은 후, 수업에 그 방법을 적용하였다. 세 개 교과 PBL 수업절차는 모두 Figure 1과 같이 진행되었다.

Table 1. Demographic information

Course	Grade		Gender		Total
	1	2	Male	Female	
Clinical**	0	13 (100.0)	11 (84.6)	2 (15.4)	13 (100.0)
Dental**	30 (100.0)	0	4 (13.3)	26 (86.7)	30 (100.0)
Nursing**	34 (94.4)	2 (5.6)	12 (33.3)	24 (66.7)	36 (100.0)
Total	64 (81.0)	15 (19.0)	27 (34.2)	52 (65.8)	79 (100.0)

Values are presented as number (%).

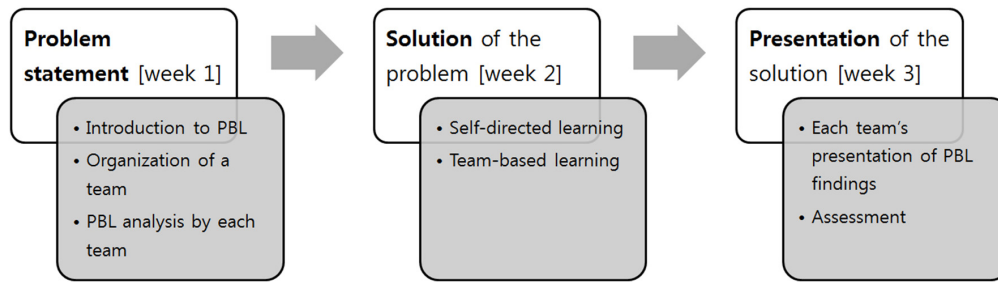


Figure 1. Steps of the problem-based learning (PBL).

Table 2. Construction of items for learning motivation and class effectiveness

Category	Item	No. of items	Reliability
Learning motivation			0.782
Attention	Arouse student curiosity and interest	2	
Relevance	Relate to student's experiences and needs	2	
Confidence	Scaffold student's success of meaningful tasks	2	
Satisfaction	Build student's sense of reward and achievement	2	
Class effectiveness			0.867
Level of expertise	Instructional methods and difficulty	2	
Construction	Delivery of goals and contents, effective instructional planning	2	
Relationship	Interaction among students, student-teacher communication	2	
Evaluation	Appropriate feedback, reasonable size of task assignment	2	
Academic achievement	Learners' self-reported grade estimation	1	NA
Hours of contribution	Hours of learner contribution to problem-based learning activities	1	NA

NA, not applicable.

교수는 PBL 1주차에 학습자에게 PBL 수업방법에 대해 소개를 하고, PBL 활동을 하기 위한 팀을 구성을 한 후 팀원끼리 간단한 PBL 연습문제를 해결하도록 하였다. 이어 해당 차시 수업목적에 맞는 PBL 문제가 제시되며, 학생들은 제시된 문제를 탐구하고 서로 의견을 나누는 활동을 시작한다. PBL 2주차(1주 또는 2주 기간)에는 팀원끼리 나누는 과제를 자기주도적으로 개별학습을 하고 다시 팀별로 모여 제시된 과제를 나누는 등의 개인학습과 팀별학습을 병행하여 과제를 해결한다. PBL 3주차에는 팀별로 교실에 모여 각 팀이 해결한 PBL 결과를 공유하게 된다. 본 연구자는 과제제시, 과제해결과 과제발표를 모두 마친 직후 수강생에게 설문조사를 실시하였다.

### 3. 연구도구

본 연구에서는 ARCS 학습동기문항과 수업효과성척도, 자기보고식 학업성취도, PBL 과제수행시간에 관한 설문을 활용하였다. 본 연구에 활용된 척도의 문항구성 내용과 내적 신뢰도는 Table 2에 제시된 바와 같다.

#### 1) Attention, relevance, confidence, and satisfaction 학습동기

동기문항은 Keller (1983)의 동기전략에 포함된 네 개 동기변인(주의, 관련성, 자신감, 만족감)별로 2개의 문항씩 연구자들이 개발

하여 총 8문항으로 구성하였다. 동기전략의 문항 중 한 예를 들면, 주의 변인에 대한 문항은 “이번 PBL 문제는 최근 이슈이거나 누구나 아는 화젯거리다”라는 문장에 대해 학생들이 동의하는 정도를 표시하도록 하였다. 학생들은 8개 문항에 대해 전혀 아니다(1점)부터 매우 그렇다(5점)까지 5점 Likert 척도로 응답하였다. ARCS 학습동기 설문문의 전체 내적 신뢰도는 0.78이었다.

#### 2) 수업효과성

수업효과성 척도로 Seo (2008)가 개발한 대학 수업만족도 측정도구를 활용하였다. 이 도구는 서문에 설명한 바대로 논문에 제시된 이름과는 달리 원래 교수 운영과 교수-학습과정에 대한 효과성 관련 선행 연구에서 도출된 것으로 수업효과성을 분석하기 위한 틀로 매우 유용하다. 본 연구에서는 수업효과성 척도 5개 하위 변인 중 동기화 변인은 ARCS 학습동기 측정도구와 중복되어 삭제하고 나머지 전문성, 구조화, 대인성, 평가 4개 영역별로 각 2문항씩 추출하여 총 8문항으로 구성된 수업효과성 질문지를 개발하였다. 예컨대 수업 효과성 관련된 문항은 “이번 PBL 수업에 대한 교수님의 계획과 준비에 대해 만족한다”에 대한 문장형식으로 제시되었다. 문항 각각에 대해 학생들은 “전혀 아니다(1점)”부터 “매우 그렇다(5점)”까지의 5점 리커트 척도로 응답하였다. 수업효과성 설문문의 전체 내적

신뢰도는 0.87로 높은 편에 속했다.

3) 자기보고식 학업성취도 및 problem-based learning 과제수행을 위한 투자시간

Seo (2008)의 수업효과성 척도와 함께 학생들이 자기보고 한 예상취득학점을 통해 수업효과에 대한 학생들의 전반적인 인식을 조사하고 이를 분석에 활용하였다. 학생들은 A (5점)에서 F (1점)까지 범위에 있는 본인의 예상 학점을 자기보고 하였다. 이와 더불어 학생들은 PBL 과제 수행을 위해 투자한 시간을 기록하였다. 설문 당시 실시하고 있는 PBL 과제 수행을 위해 투자한 시간을 3시간 이하, 4-6시간, 7-9시간, 10시간 이상의 4개 척도로 구성된 응답지에서 선택하도록 하였다.

4. 자료수집 및 분석

치과대학생과 간호대학생들은 PBL 수업 직후 약 15분간 지필식 설문조사에 참여하였다. 설문조사는 연구자 중 1인이 학생들의 참여 동의하에 교실에서 실시하였다.

PBL에 내재된 동기유발요인이 어떠한 수업효과성을 낳는지 측정하기 위하여 중다회귀분석(multiple regression analysis)을 실시하였다. 학생의 학습동기수준에 따른 수업효과성과 학업성취도 차이, 학생이 과제수행을 위해 투자한 시간에 따른 학습동기, 수업효과성, 학업성취도의 차이를 검증하기 위하여 분산분석을 활용한 집단 간 차이검정(analysis of variance)을 실시하였다. ARCS 학습동기 4요인은 회귀분석 시 개별요소로 취급되었다. PBL 과제수행시간과 학습동기요인 간 관련성 분석에서는 ARCS 동기 4요인을 평균하여

하나의 동기요인으로 취급하였다. 마찬가지로 수업효과성에 해당하는 수업효과성 4요인은 학습동기 및 과제수행시간과의 관계 파악을 위한 회귀분석에서 수업효과성 점수의 평균을 분석에 활용하였다.

결 과

1. 과목별 학습동기수준 및 수업효과성 수준 비교

본 연구의 세 개 핵심 변인인 학습동기수준, 수업효과성, 학업성취도에 대한 기술통계치를 각 PBL 수업별로 정리하면 Table 3과 같다. 학습동기 네 개 하위요인 모두 수업 간 유의한 차이를 보이지 않았다 (F=2.71, p>0.05). 그러나 수업효과성(F=3.63, p<0.05)과 학업성취도(F=13.9, p<0.01)는 교과목에 따라 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 사후 검사결과 Clinical\*\* 교과목은 Nursing\*\* 교과목보다 높은 수업효과성을 나타냈으며, 학업성취도에서도 Clinical\*\* 교과목이 Nursing\*\* 교과목과 Dental\*\* 교과목보다 높은 점수를 보였다.

2. 학습동기수준과 수업효과성, 학업성취도, 수행투자시간의 관계

1) 학습동기수준, 수업효과성, 학업성취도, 수행투자시간 간의 상관분석

PBL에 내재된 학습동기요인(ARCS)과 수업효과성, 학업성취도, 수행투자시간의 관계를 알아보려고 하였다. 수업효과성 하위 영역별 관계분석에 앞서 본 연구에서 활용한 학습동기 4요인과 수업효과성, 자기보고식 학업성취도, 수행투자시간 간의 상관분석결과 Table 4에 나타난 바와 같다.

Table 3. Descriptive statistics and t-test for attention, relevance, confidence, and satisfaction learning motivation, class effectiveness, and academic achievement

Factor	Clinical** (n = 13)	Dental** (n = 30)	Nursing** (n = 36)	Total (n = 79)	F	p-value
Learning motivation	3.51±0.49	3.09±0.46	3.15±0.65	3.19±0.57	2.71	0.07
Attention	2.92±0.73	2.35±0.70	2.64±0.89	2.58±0.81	2.55	0.09
Relevance	3.88±0.65	3.45±0.72	3.40±0.87	3.50±0.79	1.90	0.16
Confidence	3.50±0.74	3.17±0.69	3.35±0.65	3.30±0.68	1.23	0.30
Satisfaction	3.73±0.78	3.40±0.61	3.22±0.81	3.37±0.75	2.31	0.11
Class effectiveness	3.99±0.69	3.49±0.67	3.42±0.65	3.54±0.69	3.63	0.03
Academic achievement	4.85±0.38	3.70±0.65	4.25±0.77	4.14±0.78	13.9	0

Values are presented as mean±standard deviation.

Table 4. Correlation among attention, relevance, confidence, and satisfaction learning motivation, class effectiveness, and academic achievement

	1	2	3	4	5	6	7
1. Attention	1	0.373**	0.380**	0.527**	0.503**	0.367**	-0.103
2. Relevance		1	0.362**	0.394**	0.535**	0.301**	-0.019
3. Confidence			1	0.472**	0.565**	0.245*	-0.145
4. Satisfaction				1	0.662**	0.272*	-0.120
5. Class effectiveness					1	0.320**	-0.105
6. Academic achievement						1	0.356**
7. Hours of contribution							1

\*p<0.05. \*\*p<0.01. \*\*\*p<0.001.

ARCS 학습동기요인과 수업효과성의 관계를 살펴보면, 각 하위 요소인 만족감( $r=0.662$ ), 자신감( $r=0.565$ ), 관련성( $r=0.535$ ), 주의( $r=0.503$ ) 모두 수업효과성과 중간 정도의 정적 상관을 보였다. 학습동기요인과 학업성취도의 관계를 살펴보면, 주의( $r=0.367$ ), 관련성( $r=0.301$ ), 만족감( $r=0.272$ ), 자신감( $r=0.245$ ) 모두 학업성취도와 약한 정적 상관을 보였다. 투자시간과 대부분의 다른 변인들과의 상관은 거의 포착되지 않았으며 학업성취도와 약한 정적 상관을 보이는 것으로 나타났다. 투자시간의 낮은 상관계수에 따라 이후 회귀분석에서는 학습동기와 수업효과성 및 학업성취도 간의 관계만을 분석하였다.

2) 학습동기요인과 수업효과성의 회귀분석

학습동기요인은 만족감( $t=4.07, p<0.01$ ), 자신감( $t=2.84, p=0.01$ ), 관련성( $t=2.96, p<0.01$ ) 순으로 수업효과성에 기여하는 것을 알 수 있었다. 만족감의 표준화계수는 0.39로서 변수들을 일정하고 놓고 보았을 때 만족감이 1점 높아질 때 수업효과성은 0.39점 증가함을 나타낸다. 같은 방식으로 해석하면 자신감이 1점 높아질 때 수업효과성은 0.25점 증가하며, 관련성이 1점 높아질 때 수업효과성은 0.25점 증가하였다. 이 회귀식의  $R^2$ 값은 0.587로 수업효과성의 분산 가운데 58.7%를 주의, 만족감, 관련성, 자신감으로 설명할 수 있다는 것을 알 수 있었다(Table 5).

교과목별 네 개 동기요인이 수업효과성과 어떠한 선형적 관계가

Table 5. Class effectiveness related to attention, relevance, confidence, and satisfaction by classes

Course	Learning motivation	b	Standard error	$\beta$	t	p-value	F	$R^2$
Total	Attention	0.09	0.08	0.11	1.22	0.23	26.29	0.587
	Relevance	0.22	0.07	0.25	2.96	0.00		
	Confidence	0.25	0.09	0.25	2.84	0.01		
	Satisfaction	0.36	0.09	0.39	4.07	0.00		
Clinical**	Attention	-0.30	0.30	-0.31	-0.98	0.35	2.46	0.552
	Relevance	-0.04	0.34	-0.03	-0.11	0.92		
	Confidence	0.47	0.31	0.50	1.55	0.16		
	Satisfaction	0.49	0.28	0.56	1.77	0.12		
Dental**	Attention	0.30	0.13	0.31	2.27	0.03	10.96	0.637
	Relevance	0.19	0.12	0.21	1.62	0.12		
	Confidence	0.23	0.13	0.23	1.68	0.11		
	Satisfaction	0.43	0.16	0.39	2.67	0.01		
Nursing**	Attention	0.06	0.11	0.08	0.52	0.61	12.06	0.609
	Relevance	0.24	0.11	0.32	2.23	0.03		
	Confidence	0.23	0.14	0.23	1.67	0.11		
	Satisfaction	0.27	0.13	0.33	2.12	0.04		

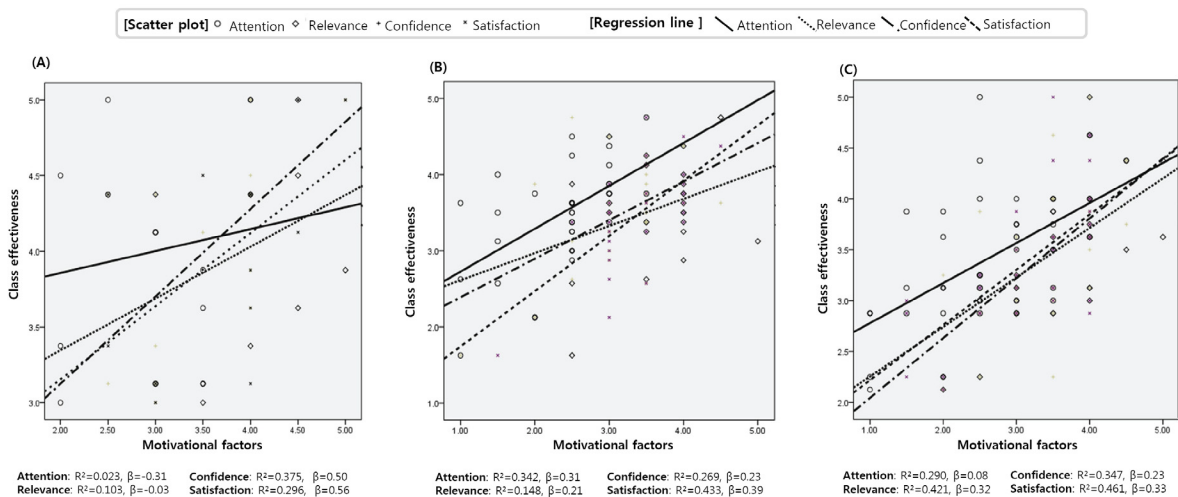


Figure 2. Regression lines for the relationship of class effectiveness related with four motivational factors by classes. (A) Course: Clinical\*\*. (B) Course: Dental\*\*. (C) Course: Nursing\*\*.

**Table 6.** Academic achievement related to attention, relevance, confidence, and satisfaction by classes

Course	Learning motivation	b	Standard error	$\beta$	t	p-value	F	R <sup>2</sup>
Total	Attention	0.25	0.12	0.26	2.02*	0.05	3.84	0.172
	Relevance	0.16	0.12	0.16	1.37	0.18		
	Confidence	0.08	0.14	0.07	0.56	0.58		
	Satisfaction	0.04	0.14	0.04	0.28	0.78		
Clinical**	Attention	0.04	0.22	0.07	0.17	0.87	0.46	0.186
	Relevance	-0.19	0.25	-0.33	-0.79	0.45		
	Confidence	-0.07	0.22	-0.13	-0.29	0.78		
	Satisfaction	0	0.20	0	-0.01	0.99		
Dental**	Attention	0.05	0.19	0.05	0.24	0.81	1.29	0.171
	Relevance	-0.03	0.17	-0.04	-0.20	0.85		
	Confidence	0.10	0.20	0.10	0.50	0.62		
	Satisfaction	0.36	0.24	0.34	1.52	0.14		
Nursing**	Attention	0.18	0.17	0.21	1.06	0.30	2.78	0.264
	Relevance	0.40	0.17	0.46	2.32	0.03		
	Confidence	-0.03	0.23	-0.03	-0.13	0.90		
	Satisfaction	-0.11	0.20	-0.12	-0.55	0.59		

있는지 판단하기 위하여 실시한 중다회귀분석결과, Clinical\*\* 교과목은 네 가지 동기요인 모두 통계적 유의성을 나타내지 않았다. 반면 Dental\*\* 교과목은 네 가지 동기요인 중 주의, 만족감이 수업효과성에 영향을 미치고 있었으며, Nursing\*\* 교과목은 관련성과 만족감이 수업효과성에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Figure 2).

Dental\*\* 교과목의 주의, 만족감이 수업효과성에 대한 기여도와 통계적 유의성을 검정한 결과에 나타난 표준화계수를 보면 만족감(t=2.67, p=0.01), 주의(t=2.27, p=0.03) 순으로 수업효과성에 기여를 하는 것을 알 수 있다. 만족감의 표준화계수는 0.39로 변수들을 일정하다고 놓고 보았을 때 만족감이 1점 높아질 때 수업효과성은 0.39점 증가하고, 주의가 1점 높아질 때 수업효과성은 0.31점 증가함을 나타낸다. 이 회귀식의 R<sup>2</sup>값은 0.637로 Dental\*\* 교과목 수업효과성의 분산 가운데 63.7%를 네 가지 동기요인, 즉 주의, 만족감, 관련성, 자신감으로 설명할 수 있다는 것을 알 수 있었다.

Nursing\*\* 교과목의 관련성, 만족감이 수업효과성에 대한 기여도와 통계적 유의성을 검정한 결과에 나타난 표준화계수를 보면 만족감(t=2.12, p=0.04), 관련성(t=2.23, p=0.03) 순으로 수업효과성에 기여를 하는 것을 알 수 있다. 만족감의 표준화계수는 0.33로 변수들을 일정하다고 놓고 보았을 때 만족감이 1점 높아질 때 수업효과성은 0.33점 증가하고, 관련성이 1점 높아질 때 수업효과성은 0.32점 증가함을 나타낸다. 이 회귀식의 R<sup>2</sup>값은 0.609로 Nursing\*\* 교과목 수업효과성의 분산 가운데 60.9%를 주의, 만족감, 관련성, 자신감으로 설명할 수 있다는 것을 알 수 있었다.

**2) 학습동기수준과 자기보고식 학업성취도의 관계**

상관관계분석결과 자기보고식 학업성취도는 네 가지 동기요인, 즉 주의, 관련성, 자신감, 만족감 모두와 약간의 정적 상관을 보였다

(Table 4). 그러나 이 네 가지 요인이 학업성취도에 대하여 어떤 선형적 관계가 있는지 판단하기 위하여 중다회귀분석을 실시한 결과에 따르면 전체적으로 주의 요인(t=2.02, p=0.05)만 학업성취도와 유의한 영향을 미치는 것을 포착할 수 있었다(Table 6). 수업에 내재된 주의요인이 1점 높아질 때 학업성취도는 0.26점 높아지는 경향을 보였다. 이 회귀식의 R<sup>2</sup>값은 0.172로 학업성취도의 분산 가운데 17.2%를 네 가지 학습동기요인의 영향인 것으로 설명할 수 있음을 알 수 있었다.

교과목별 네 가지 동기요인이 학업성취도와 어떠한 선형적 관계가 있는지 판단하기 위하여 실시한 중다회귀분석결과(Table 6), Clinical\*\* 교과목, Dental\*\* 교과목은 네 가지 동기요인 모두 통계적 유의성을 나타내지 않았다. 반면 Nursing\*\* 교과목은 네 가지 동기요인 중 관련성만 학업성취도에 영향을 미치고 있었다.

Nursing\*\* 교과목의 관련성이 학업성취도에 대한 기여도와 통계적 유의성을 검정한 결과에 관련성은 t=2.32, p=0.03로 학업성취도에 기여하며, 관련성의 표준화계수는 0.46으로 변수들을 일정하다고 놓고 보았을 때 관련성이 1점 높아질 때 학업성취도는 0.46점 증가함을 나타낸다. 이 회귀식의 R<sup>2</sup>값은 0.264로 학업성취도의 분산 가운데 26.4%를 네 가지 동기요인으로 설명할 수 있다는 것을 알 수 있었다(Figure 3).

**3. Problem-Based Learning 과제수행 투자시간에 따른 학습동기, 수업효과성, 학업성취도 차이**

학생들의 PBL 과제수행을 위하여 투자한 시간별로 응답지를 3시간 이하, 4시간에서 6시간 사이, 7시간에서 9시간 사이, 10시간 이상 등 네 가지 군집으로 나누었다. 각 투자 시간군집별 학습동기, 수업효과성, 학업성취도와의 차이를 분석한 결과 Table 7과 같다.

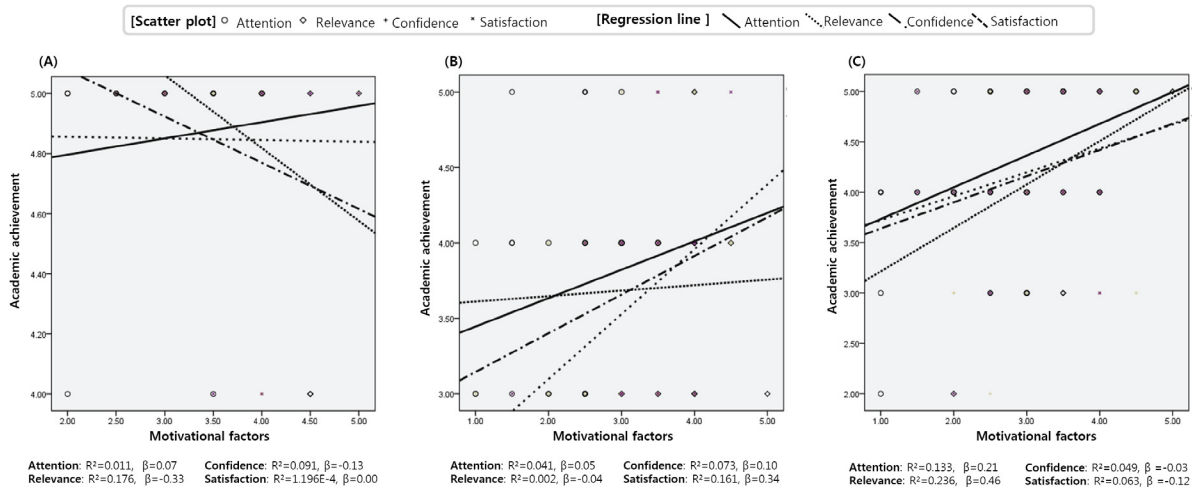


Figure 3. Regression lines for the relationship of academic achievement related with four motivational factors by classes. (A) Course: Clinical\*\*. (B) Course: Dental\*\*. (C) Course: Nursing\*\*.

Table 7. Learning motivation, class effectiveness, and academic achievement by hours of learning contribution to PBL

	Hours of learner's contributions to PBL				Total (n=79)	F	p-value
	≤3 (n=2)	4-6 (n=16)	7-9 (n=28)	≥10 (n=33)			
Learning motivation	2.94 ± 0.97	3.33 ± 0.38	3.24 ± 0.48	3.08 ± 0.69	3.19 ± 0.57	0.90	0.44
Class effectiveness	2.94 ± 1.15	3.66 ± 0.49	3.70 ± 0.61	3.38 ± 0.78	3.54 ± 0.69	1.78	0.16
Academy achievement	3.00 ± 0.00	3.88 ± 0.72	4.04 ± 0.79	4.42 ± 0.71	4.14 ± 0.78	4.10	0.01

Values are presented as mean ± standard deviation.  
PBL, problem-based learning.

과제해결에 투자한 시간에 따른 학업성취도의 평균점수의 차이는 통계적 유의성을 보였다(F=4.10, p<0.05). 즉 10시간 이상 투자한 학생들은 평균적으로 A에 가까운 학업성취도 점수(4.42점)를 나타낼 것이라 보고하였다. 투자시간이 낮아질수록 단계적으로 예상 학업성취도 점수도 낮아지는 경향이 있어 7시간에서 9시간 투자한 학생들은 평균 B학점(4.04점)을 받을 것이라 보고하였고 3시간 이하의 시간을 투자한 학생들은 평균 C학점(3.00점)을 받을 것으로 나타났다. 즉 투자시간은 학생들의 예상 학업성취 수준과 일정한 관련성을 보였다. 그러나 실제 상관분석결과에서는 수업효과성과 동기요인과 상관이 거의 없는 것으로 나타나 본 연구에서는 추가적인 회귀분석은 실시하지 않았다.

학습투자시간 집단별 학습동기를 분석한 결과, PBL에 4시간에서 6시간을 투자한 학생들의 학습동기 점수가 가장 높고(3.33점) 3시간 이하로 시간 투자가 적은 학생들일수록 학습동기도 낮은 경향이 있었다(2.94점). 그러나 학습투자시간에 따른 학습동기 차이는 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다(F=0.90, p>0.05).

수업효과성 면에서 보면 7시간에서 9시간 정도 투자한 학생들이 보고한 수업효과성이 가장 높았다(3.70점). 학습동기와의 관련성 분석과 마찬가지로 PBL에 대한 투자시간이 3시간 이하로 매우 낮은 학생들은 수업효과성 점수도 낮게 보고하는 경향이 있었다(2.94점).

그러나 학습투자시간에 따른 수업효과성 차이 역시 통계적 유의성은 없는 것으로 나타났다(F=1.78, p>0.05). 즉 PBL 과제해결에 투자한 시간에 따른 학습동기와 수업효과성에는 차이가 없음을 알 수 있다.

## 고찰

본 연구는 강원도 지역의 치과대학과 간호대학에서 PBL 수업을 수강한 학생 79명을 대상으로 PBL에 내재된 학습동기 유발요인이 수업효과성에 영향을 미치는지 비교분석하였다. 학습동기수준과 수업효과성 간의 회귀분석결과, 치과대학과 간호대학의 각 교과목 간의 차이를 발견할 수 있었다. 학업성취도는 동기유발요인에 비해 전반적으로 수업효과성과의 관련성이 낮은 것을 알 수 있었다.

학습동기수준과 수업효과성 수준은 치과대학 및 간호대학 학생들이 듣는 교과목별로 차이가 있었다. 학습동기수준과 학습동기 네 개의 하위요인 모두 교과목 간 유의한 차이를 보이지는 않았지만 수업효과성과 학업성취도는 교과목별로 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 유의미한 차이를 보인 척도의 사후검사결과 치과대학 2학년 학생에게 제공된 Clinical\*\* 교과목이 간호대학 학생들에게 제공된 교과목(Nursing\*\*)보다 높은 수업효과성을 보였고, 학업성취도 면에서도 Clinical\*\* 교과목은 Nursing\*\* 교과목과 치과대학의 1학



년 학생을 위한 과목인 Dental\*\*보다 높은 점수를 보였다. 다시 말해 본 연구에 참여했던 세 개 그룹(치과대학 1학년, 2학년과 간호대학) 가운데 치과대학 2학년 학생들의 그룹인 Clinical\*\*\* 교과목에서 가장 높은 PBL 수업효과성과 학업성취도를 볼 수 있었다.

일부 동기요인(관련성, 자신감, 만족감)이 PBL 수업에 내재되었다고 지각하는 정도에서 치과대학 및 간호대학 학생들이 수강한 교과목별로 차이를 보였다. 수업에 대한 만족감 동기요인이 수업효과성에 두드러지는 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 이는 동기변인이 학습효과, 즉 수업내재특성인 수업만족도의 유의한 예측변인이라고 본 기존의 연구결과(Ha & Ju, 2006)와 일치한다. 또한 치과대학생과 간호대학 학생에게 제공된 PBL 교과목별로 동기요인의 수업효과성 차이를 규명하였다. 간호대학 학생들이 참여한 Nursing\*\* 교과목의 경우 관련성과 만족감이 수업효과성에 유의한 영향을 주는 요인으로 파악되었으며 치과대학 1학년 학생들이 참여한 Dental\*\* 교과목에서는 주의와 만족감이 수업효과성에 유의한 영향을 주는 요인으로 나타났다. 반면에 치의학과 2학년 학생들이 참여한 Clinical\*\* 교과목에서는 PBL 수업에 내재된 동기요인이 수업효과성에 통계적으로 유의한 영향을 갖지 않는 것으로 나타나 다른 두 개의 PBL 수업과는 대조적이었다. 치과대학 2학년 대상의 Clinical\*\* 과목에서 나타난 상대적으로 높은 효과성 점수는 학년이 올라감에 따라(1학년보다는 2학년에서) 학습동기 유발요인과 무관하게(회귀계수의 통계적 유의성 없음) PBL 효과성이 높은 것(PBL 효과성 평균점수 높음)으로 해석할 수 있다. 이는 Yiu et al. (2012)의 논문에서 홍콩 치과대학생들이 PBL 수강 후 자기보고 한 전공 분야 기초지식 습득에 대한 준비도를 높게 평가한 반면 세부 전공 분야 준비도에 대해서는 낮게 평가했다는 선행 연구와는 다소 상이한 결과이다. 1학년 학생들이 배운 내용이 2학년 내용에 비해 기초지식을 다루고 있는데 본 연구에서 수업효과성은 1학년이 아닌 2학년 학생들에게 높게 나타났다.

과목별 학습동기 유발요인의 영향력 차이는 과목특수성이 반영된 결과라고도 볼 수 있다. 즉 Nursing\*\*과 Dental\*\*은 Clinical\*\*에 비해 실제 환자에 대한 직접적인 서비스와 행정운영과 같은 사회적이고 상황적 활동을 중시하여 학생들이 느끼는 수업과 실제의 관련성, 교수가 제공하는 수업에 대한 만족감과 주의집중도가 수업의 효과성을 판가름할 수 있을 것이다. 이와 대조적으로 Clinical\*\* 교과목은 문제 상황에서 발생할 수 있는 사회적 맥락이나 상황에 대한 이해보다는 문제 자체에 대한 이해가 필요한 과목이다. 따라서 학생들이 겪게 되는 문제와 실제의 관련성, 문제 상황에 대한 주의와 학생이 인식한 만족감이 수업의 효과성에 덜 영향을 미쳤을 것으로 보인다. 각 그룹이 학생들이 어떠한 경로를 통해 상이한 수업효과성, 동기유발요인 정도를 보고했는지 추가적인 연구가 필요해 보인다.

학업성취도가 수업효과성 정도를 나타내는 지표로 활용될 수 있을 것이라는 애초의 기대와 달리 학업성취도와 수업효과성 간의

상관은 별로 높지 않았다( $r=0.320$ ). 이를 반영하듯 PBL 수업에 내재된 동기유발 4요인이 학업성취도에 미치는 영향력은 동기요인과 수업효과성의 관계와는 다른 양상을 보였다. 세 개 PBL 교과목을 구분하지 않은 채 PBL 수업동기와 학업성취도의 관계를 회귀분석한 결과에 따르면 주의요인만이 학업성취도에 유의한 영향을 미치는 동기요인으로 나타났다. 교과목별로 PBL 수업에 내재된 ARCS 동기의 학생이 예측하는 자신의 학업성취도에 대한 영향을 회귀분석결과에서도 전반적으로 관련성이 뚜렷이 나타나지 않았으며 Nursing\*\* 교과목에서만 관련성 요소가 학업성취도와 관련이 되는 것으로 나타났다. 학업성취도와 수업효과성 모두 수업의 결과물로 볼 수 있으나 PBL에 내재된 동기수준과의 관계에 있어서 이처럼 상이한 결과를 보인 것은 수업효과성은 동기요인과 마찬가지로 수업 혹은 교수자에게 내재된 특성임에 비해 학업성취도는 수업이나 교수자가 아닌 학습자에게 내재된 요인이기 때문인 것으로 분석된다.

이상의 결론을 토대로 PBL 수업설계를 위해 다음 몇 가지를 제안하고자 한다.

첫째, 치과대학 및 간호대학 전공 분야 및 학년에 따라 학습동기 4요소를 자극하는 방안을 간구할 필요가 있다. 본 연구에서 치과대학 1학년과 간호대학 1학년 학생들로 대부분 구성된 강좌(Dental\*\*과 Nursing\*\*)에서 학습동기 유발요인 가운데 만족감(satisfaction) 유발요인이 공통적으로 수업효과에 유의한 영향을 미치는 요인으로 파악되었다. 반면 치의학과 2학년 학생들에게 제공된 과목(Clinical\*\*)에서는 PBL에 내재된 학습동기 유발요인이 수업에 미치는 효과가 유의수준을 벗어났다. 이는 학습자의 만족감을 자극하기 위한 노력이 필요하다(Choi, 2004)는 기존의 논의에 대해 “PBL 경험이 적은 학생들을 대상으로 했을 때”라는 단서를 덧붙일 것을 요하는 결과라고 할 수 있다. 이러한 연구결과를 반영하여, 과목별로 유의한 영향을 줄 수 있는 하위 동기요인이 존재하며 이를 고려하여 교과목 설계, 문제개발을 시도할 필요가 있다. 특히 교수가 다양한 형태의 보상으로 동기를 자극할 수 있지만 무엇보다 학습자 스스로 가지게 되는 내적 만족감의 자극이 중요하다는 점(Kim, 2009)은 주지의 사항이다.

둘째, 수업효과성은 자기보고 학업성취도와 구별하여 다룰 필요가 있다. 여러 선행 연구들(Kim & Hong, 2010; Song & Lee, 2013)이 수업효과성이라 부른 구인은 수업의 결과물로 보는 것은 옳으나 수업에 내재된 구인이므로 학업성취도와 같이 학습자에 내재된 구인과는 다른 것이다. 수업효과성은 PBL 수업을 비롯해 국내 많은 대학의 강의 결과를 평가하는 잣대로 활용되고 있는데 수업에 대한 학생들의 평가뿐 아니라 학습자들에게 실제적 영향을 얼마나 주는지 알기 위해서는 학업성취도라는 학습자 내재요인도 함께 고려하여 수업에서의 투입과 산출 간의 타당하고 종합적인 분석이 필요할 것으로 보인다.

마지막으로 본 연구의 제한점과 추후연구를 위한 제언을 하면

다음과 같다. 첫째, 본 연구는 학습동기수준, 수업효과성, 학습동기 유발요인 등의 요소에 대해서는 교과목별 차이를 보였으나, 강원도 지역 1개 대학 내의 치과대학과 간호대학 관련 소수 교과목만을 근거한 연구설계를 따랐으므로 연구결과의 일반화에 한계가 있다. 향후 보다 광범위한 지역의 여러 전공 의과 교과목을 대상으로 PBL 수업을 시도한 연구가 진행될 필요가 있다. 둘째, PBL 교과목의 사회맥락성, 상황적 특성을 살려 실제 맥락과의 관련성 정도를 다양화하여 어떻게 수업효과성 및 학업성취도와 연계되는지 알아볼 필요가 있다. 본 연구에서 과목별로 분석하였을 때 동기요인 가운데 관련성 요인이 특정 수업(예, Nursing\*\*)의 효과성과 더욱 유의한 영향관계를 보이는 현상은 이러한 추후 연구의 필요성에 더욱 무게를 두게 한다. 셋째, 학습자의 특성(학년)에 따라 학습동기 유발요인의 차이가 나타나는 것으로 보아 이보다 더 다양한 학습자의 학년수준, 성별, 사전 지식수준 등 개인 특성변인을 고려한 추후 연구를 통해 학습자 구성에 따른 PBL 구안방식에 대한 안내를 제공할 필요도 있다. 본 연구는 PBL 수업을 설계하는 데 있어서 의학 및 간호학 교수들이 PBL 수업설계 시에 고려해야할 동기요인들을 규명함으로써 효과적인 수업설계와 운영을 위한 안내를 제공하였다는 점에서 의의가 있다. 특히 교과목별로 수업효과성이나 결과 변인과 관련이 되는 동기요인에 차이가 있다는 점을 발견하였는데 각 교과 강좌별로 어떠한 특성이 이러한 상이한 결과를 보였는지에 대한 추가적인 연구가 필요할 것으로 보인다. 이를 위해 문제 구성방식, PBL 진행방식 등에 대한 좀 더 면밀하고 질적인 연구 접근이 요구된다.

REFERENCES

Bassir, S. H., Sadr-Eshkevari, P., Amirikhorheh, S., & Karimbux, N. Y. (2014). Problem-based learning in dental education: A systematic review of the literature. *J Dent Educ*, 78(1), 98-109.

Bong, M. M., Kim, E. N., Park, S. H., & Lee, M. J. (2011). Effects of the ARCS-based career experience program on motivation and career decision-making on college students. *J Lifelong Educ HRD*, 7(4), 69-89.

Choi, E., Lindquist, R., & Song, Y. (2014). Effects of problem-based learning vs. traditional lecture on Korean nursing students' critical thinking, problem-solving, and self-directed learning. *Nurse Educ Today*, 34(1), 52-56.

Choi, J. I. (2004). A study on the problem design principle for problem-based learning through the case analysis. *J Educ Technol*, 20(1), 37-61.

Choo, H. J., & Kang, I. A. (2011). The study of the development of learner centered PBL(LC PBL) model in higher education. *J Learn-Cent Curric Instr*, 11(4), 419-448.

Chung, J. W. (2006). *Effects of problem-based learning instruction on learning outcomes for an exercise physiology course* (Unpublished doctoral dissertation), Seoul National University, Seoul, Korea.

Ha, Y. J., & Ha, J. H. (2011). The mediating effect of learning flow among learning motivation and learning satisfaction, achievement on a base of e-learning environment. *J Educ Inf Media*, 17(2), 197-217.

Ha, Y. J., & Ju, Y. J. (2006). Relation between motivation, self-regulated

learning capability and learning effectiveness related to on-line job training. *J Educ Technol*, 22(1), 57-82.

Hwang, S. Y. (2003). *Effects of problem-based learning on the knowledge achievement, critical thinking ability, attitude and motivation toward learning of nursing students* (Unpublished doctoral dissertation), Chonnam National University, Gwangju, Korea.

Im, G. H., & Im, W. (2013). *Educational psychology for effective school learning*. Seoul: Hakjisa.

Jones, B. D. (2009). Motivating students to engage in learning: The MUSIC model of academic motivation. *Int J Teach Learn High Educ*, 21(2), 272-285.

Jones, B. D., Epler, C. M., Mokri, P., Bryant, L. H., & Paretto, M. C. (2013). The effects of collaborative problem-based learning experience on students' motivation in engineering capstone courses. *Interdiscip J Probl-Based Learn*, 7(2), 34-71.

Jun, W. H., & Lee, E. (2013). Effects of S-PBL in fundamental nursing practicum among nursing students: Comparison analysis of a ordinary least square and a quantile regression for critical thinking disposition. *J Korea Contents Assoc*, 13(11), 1036-1045.

Kang, I. A., & Kim, S. J. (1998). An instructional design and implementation by PBL: A case study of social studies in an elementary school classroom. *J Educ Technol*, 14(3), 1-31.

Kang, M. H. (1994). Course design strategy applying situated learning and anchored instruction. *J Korea Info Sci Soc*, 62, 62-72.

Kang, M. H. (2002). A case study on factors affecting instructional effectiveness in a web-based learning environment in university. *Korean J High Educ*, 13(2), 1-27.

Kang, M. R., & Shon, M. (2006). A meta-analysis on the effects of ARCS motivation strategies. *J Educ Technol*, 22(4), 83-104.

Kang, W. C., Jordan, E., & Porath, M. (2009). Problem-oriented approaches in the context of health care education: Perspectives and lessons. *Interdiscip J Probl-Based Learn*, 3(2), 43-62.

Keller, J. M. (1983). Motivational design of instruction. In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional design theories and models: An overview of their current status* (pp. 383-434). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Kim, A. Y. (2010). *Academic motivation: Theory, research, and application*. Seoul: Hakjisa.

Kim, B. G. (2013). A research on PBL teaching-learning of communication education. *J Yeolin Educ*, 21(2), 53-70.

Kim, B. N., & Kim, Y. R. (2011). *A structural relation analysis between variables related to smart-learning performance using the ARCS learning motivation strategy*. Paper presented at the fall conference of The Korea Society for Management Information Systems, Seoul, Korea.

Kim, J. D. (2009). A study on teachers' motivation at the instruction. *J Korean Teach Educ*, 26(1), 261-284.

Kim, S. B., & Hong, H. J. (2010). Development of a PBL model and analysis of its effect in engineering design instruction. *J Korea Acad-Ind Coop Soc*, 11(11), 4310-4319.

Kim, S. J., & Kang, H. K. (2013). Problem based learning evaluation and evaluation agents: Focused on tutor, peer, and self-evaluation. *J Korea Acad-Ind Coop Soc*, 14(8), 3732-3738.

Kudo, Y., Hayashi, S., Yoshimura, E., Shibuya, A., & Aizawa, Y. (2013). Nursing students' learning motivation toward technical knowledge and their ethics regarding patients' rights. *Toboku J Exp Med*, 230(1), 33-42.

Lavasani, M. G., Mirhosseini, F. S., Hejazi, E., & Davoodi, M. (2011). The effect of self-regulation learning strategies training on the academic motivation and self-efficacy. *Procedia-Soc Behav Sci*, 29, 627-632.

Na, J. Y., & Chung, H. M. (2012). Development of a PBL instructional design model for higher education. *J Yeolin Educ*, 20(3), 111-140.

- Seo, H. K., & Kim, Y. M. (2012). The effectiveness of a PBL based self-directed learning program. *J Learn-Center Curric Instr*, 12(1), 193-204.
- Seo, M. W. (2008). A measurement and validation of the student satisfaction with teaching of university in Korea. *Korean J Educ Res*, 46(1), 57-79.
- Shin, H. I. (2008). Problem-based learning in medical schools worldwide. *Korean Med Educ Rev*, 10(1), 35-42.
- Shin, J. H. (2011). Meta-analysis of effects of lessons using a scaffolding strategy. *J Elem Educ*, 24(2), 25-46.
- Shin, J. S. (2003). *The effects of searing-type on problem solving achievement and learning attitude in web-based PBL* (Unpublished master's thesis), Andong National University, Andong, Korea.
- Song, B. H., & Lee, J. Y. (2013). Analysis of factors affecting college students' satisfaction and achievement in liberal arts. *J Educ Technol*, 29(2), 241-261.
- Suh, M. O. (2010). The effectiveness of learning motivation: A meta-analysis. *J Yeolin Educ*, 18(2), 75-96.
- Yeo, R. (2005). Problem-based learning: lessons for administrators, educators and learners. *Int J Educ*, 19(7), 541-551.
- Yiu, C. K., McGrath, C., Bridges, S., Corbet, E. F., Botelho, M. G., Dyson, J. E., & Chan, L. K. (2012). Self-perceived preparedness for dental practice amongst graduates of The University of Hong Kong's integrated PBL dental curriculum. *Eur J Dent Educ*, 16(1), e96-e105.