

문제중심학습(PBL)이 치위생학 전공 학생들의 문제해결능력과 협력적 자기효능감에 미치는 효과

이영수 · 심현애[‡]

선문대학교 치위생학과 교수, [‡]선문대학교 교양학부 교수

The Effects of Problem-Based Learning on Problem Solving Ability and Collaborative Self-efficacy of Dental Hygiene Major Students

Young-Soo Lee · Hyeon-Ae Sim[‡]

Dept. of Dental Hygiene, Sunmoon University, Professor

[‡]Dept. of Liberal Arts, Sunmoon University, Professor

Abstract

Purpose : This study was purposed to analyze the effectiveness of PBL (Problem-Based Learning) classes and to derive class improvement plans.

Methods : The subjects of the study were 48 students who took the 4th grade clinical dental hygiene course at S University located in Chungcheongnam-do of South Korea in 2021. A single-group pre and post experimental study was designed to verify whether there were significant changes in the research variables of students who participated in the class to which problem-based learning was applied. A paired-sample t-test was conducted for the collected data of 46 respondents.

Results : As a result, the degree of improvement in problem clarification, cause analysis, and alternative development among the five sub-areas of problem-solving ability was statistically significant. This means that the problem-based learning class positively affects dental hygiene major students' ability to clarify problems, the ability to analyze causes to collect and analyze information, and the ability to develop alternatives to make decisions, thereby improving overall problem-solving abilities. However, the improved post-score was not statistically significant in the planning/execution and performance evaluation of the remaining two subdomains. In addition, post-scores of the leader aspect, opinion exchange, opinion evaluation, and opinion integration, which are sub-domains of collaborative self-efficacy, all showed great statistical significance. Problem-based learning improved the collaborative efficacy of dental hygiene major students overall by positively influencing the ability to lead a team, exchange and evaluate each other's views, and constructively integrate different views.

Conclusion : It was found that both the subject's problem-solving ability and cooperation efficiency improved under the influence of problem-based learning. On the other hand, implications for improvement of the future class such as the necessity of supplementing strategies to promote planning and execution ability for problem solving, and ability to evaluate problem solving performance was suggested.

Key Words : collaborative self-efficacy, dental hygiene major students, problem-based learning, problem solving ability

[‡] 교신저자 : 심현애, simhyonae@hotmail.com

제출일 : 2022년 12월 10일 | 수정일 : 2023년 1월 27일 | 게재승인일 : 2023년 2월 6일

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

학생들은 지식과 경험을 토대로 토론과 자기주도 학습을 통해 필요한 지식, 술기, 태도를 향상하고 비판적 사고 및 문제해결능력을 기를 수 있다(Lee, 2020)고 하였다. 치위생(학)과 교육은 치과 의료현장에서 요구되는 지식, 술기, 태도 등의 핵심역량을 갖추어 향후 치과 의료현장에서 전문가로서 역할을 수행할 수 있도록 양성하는 데 목적이 있다(Bac 등, 2016)고 하였다. 이러한 치위생(학)의 교육목표를 달성하고 치과위생사에게 요구되는 전문적이고 다양한 업무를 수행하기 위해서는 기존의 지식 위주의 학습에서 벗어나 역량 향상 중심의 교육이 이루어져야 한다(Roh 등, 2012). 그러므로 이를 위하여 통합교육과 함께 문제해결능력을 향상시키는 교육과정 개선이 필요하다고 할 수 있다.

최근 학교 교육과정에서 의료현장 및 미래의 인재에게 필요한 협업 및 의사소통역량, 문제해결역량(Lim 등, 2017) 등을 보다 효과적으로 함양시키기 위해 여러 가지 새로운 교수법들이 도입되고 있다. 기존의 교육방식은 교육현장에서 교수자가 학생들에게 전통적인 접근방식으로 가치와 개념을 전달하고 숙달시키는 교육방법으로 대부분의 수업이 운영되어 왔다(Baek 등, 2017). 또한 기존의 교육방법은 단일화된 사고와 단답형을 요구하는 형태가 많았는데, 4차 산업혁명 시대에 접어들어 교수법 또한 창의적인 다양한 교수법이 대두되고 있고, 그 중 문제중심학습(problem based learning; PBL) 교육법에 많은 관심이 집중되고 있다(Kim & Jeon, 2018).

문제중심학습(PBL) 교수법은 창의적 사고를 교수자가 아닌 학생 스스로 문제를 해결해 나가는 학습자 중심의 수업방식이다(Baek, 2018). 또한 문제중심학습(PBL)은 단답형으로 정답이 정해져 있는 것이 아니라 다양한 답이 존재하며, 한 가지의 교과목 수업 내용이 아닌 기존 교과목에서 배운 다양한 지식과 경험들을 토대로, 포괄적인 형태로 결론에 이르는 측면에서 학생들의 창의력과 문제해결능력을 향상시켜 준다는 특징이 있다(Kim, 2017).

단일화 된 사고가 아닌 다양한 상황을 비판적 사고를

하여 이를 판단하고, 이에 대한 해답을 단계별로 제시하여 문제점을 해결한다는 점에서 문제중심학습(PBL) 교수법은 의학, 치의학, 간호학, 자연계 및 인문사회 계열에서도 활발히 적용되고 있으며, 이에 대한 사례들을 연구하고 있다(Kang 등, 2016). 문제중심학습(PBL) 기반의 교육과정에 대한 효과성은 문제중심학습(PBL) 적용 후 문제해결과 자기주도적 학습능력 그리고 의사소통 능력 등에서 효과가 있었으며, 자기 효능감에서 긍정적이라고 보고되고 있다(Kim 등, 2020; Nam & Kim, 2020).

문제중심학습(PBL) 기반의 교육과정은 토론 및 토의 그리고 상호작용을 통해 문제해결 사고의 폭이 깊어지고, 비판적인 사고와 경청하고 배려하는 의사소통능력 등이 향상될 수 있다고 하였다(Chae, 2015; Min & Kim, 2019).

또한 문제해결을 위한 협동학습을 통해 의사소통역량을 향상시킬 수 있으며, 특히 소그룹 협동학습을 통해 지식의 공유 및 다양성 등을 경험할 수 있고, 구성원들과 상호작용을 하면서 본인의 학습뿐만 아니라 다른 구성원들의 학습효과까지 도출해 낼 수 있다.

이에 본 연구에서는 학습자 중심의 교수-학습법인 문제중심학습(PBL)에 초점을 두어 문제해결능력과 자기효능감이 학습자로서 갖추어야 하는 중요한 요소라 판단된다. 그러므로 문제중심학습(PBL)이 문제해결능력과 자기효능감에 미치는 효과를 알아보하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 치위생학과 학생들의 문제중심학습(PBL) 수업과정을 개발하고, 수업운영에 대한 효과성 분석 및 개선방안을 도출하는 것을 목적으로 한다. 수업운영 효과를 확인하기 위해 학습자의 문제해결능력이 실질적으로 향상되었는지 평가하며, 학습자들이 팀을 구성하여 활동하기 때문에 협력적 자기효능감의 향상도 및 학습자의 만족도 또한 확인하고자 한다. 문제해결중심 교과목의 완성도를 높이기 위하여 프로그램의 구성, 운영, 성과 향상을 위한 개선방안을 도출하여 차기 프로그램 운영에 반영하도록 한다.

II. 연구방법

1. 연구대상

본 연구의 대상자는 충청남도 소재한 S대학교에서 치위생학과의 4학년 임상치위생학 교과목을 2021년도에 수강한 학생 48명이다. 교과목 수업 첫 시간에 사전 안내로 연구의 취지와 수업방법, 연구목적과 방법, 그리고 수집된 자료는 연구와 수업개선을 위해서만 사용된다는 것을 설명하고 참여의사를 확인하였다.

2. 연구설계 및 연구도구

본 연구는 문제중심학습(PBL)을 적용한 수업에 참여한 학생들의 문제해결능력과 협력적 팀 학습효능감에 유의한 변화가 있는지를 검증하기 위한 단일군 사전·사후설계이다. 본 연구에 사용된 연구도구는 문제해결능력과 협력적 자기효능감 검사도구이다.

1) 문제해결능력

선행연구를 바탕으로 Sim과 Kim(2017)이 S대학교의 문제해결형 수업 상황에 맞게 5가지 구성요인의 22문항으로 수정한 도구를 사용하였다. 수정된 연구도구의 구성요인별 문항 수와 신뢰도(α)를 제시하면 문제명료화 3문항에 .610, 원인분석 5문항에 .538, 대안개발 4문항에 .754, 계획/실행 5문항에 .673, 수행평가 5문항에 .795이다. 문제해결능력 전체의 신뢰도는 .882로 나타났다. 응답방법은 Likert 5점 척도로 '전혀 그렇지 않다 1점'부터 '매우 그렇다 5점'까지 표시하도록 하였다.

2) 협력적 자기효능감

선행연구들을 바탕으로 Kim(2013)이 번안하여 사용한 협력적 자기효능감 측정도구 21문항 중에서 Sim과 Kim(2017)이 S대학교의 문제해결형 수업 상황에 맞게 4가지 구성요인의 20문항으로 수정한 도구를 사용하였다. 최종 연구도구의 구성요인별 문항 수와 신뢰도(α)는 리더의 양상 5문항에 .814, 의견 교환 5문항에 .728, 의견 평가 4문항에 .751, 의견 통합 6문항에 .803이며, 협력적 자기효능감 전체의 신뢰도는 .927로 나타났다. 응답방법

은 Likert 5점 척도를 적용하였다.

그 외 사전검사와 사후검사 도구에 개방형 문항을 하나씩 추가하였다. 사전검사에는 학습자 특성과 요구를 분석하는 데 참고하기 위하여 '본 수업에 기대하는 점'을 적게 하였고, 사후검사에는 분석결과와 관련된 학생 별로 해당하는 구체적인 상황과 내용에 대해 참고하기 위하여 '본 수업에 참여한 소감 혹은 얻은 성과'를 작성하도록 하였다.

3. 문제중심학습(PBL)을 적용한 수업 설계, 개발 및 운영

임상치위생학 V(환자 증례 연구) 교과목은 2개 분반 2시간씩 15주 동안 연구자가 2개 분반 모두 운영하여 진행하였다. 수업운영은 문제중심학습(PBL) 안내와 환자 증례 연구 해결을 하기 위해 이론식 강의와 온라인(zoom) 실시간으로 진행하였다. 모든 학습 과정은 LMS(learning management system)를 활용하였으며, 효과적인 문제중심학습(PBL) 적용을 위해 조편성, 조규칙을 정하였다. 문제중심학습(PBL) 시 조별 인원은 각 분반에 4~5명씩 4개 조로 편성하였으며, 수업운영 및 결과의 편차를 최대한 낮추고자 성적별로 조원을 구성하여 조를 편성하였다. 수업안내 및 치위생 관리과정에 대한 이론 및 각 단계에서 요구되는 기본 지식에 대해 2주간 강의식 수업을 진행하고, 문제중심학습(PBL) 적용은 3주차, 8주차, 12주차에서 중간평가를 제외한 각 4주차 씩 적용하여 문제중심학습(PBL) 해결을 위한 지도 및 발표를 하여 전체 학생들과 공유하였으며, 중간평가에서는 필기시험을 통해 배운 기본 지식을 평가하였다. 문제중심학습(PBL)은 문제분석, 문제해결을 위한 학습, 문제해결 방안 도출의 단계로 학습하였으며, 3주차, 8주차, 12주차에서 각 환자 증례 사례 1개씩 3개에 대해 운영하였다. 문제해결과정에서 학생들은 환자 증례 사례에 대해 구조화된 학습일지를 활용하여 체계적으로 학습을 운영하였다. 토론 및 협동학습은 온라인에서 소그룹 대화방을 활용하여 진행하였으며, 연구자는 조별 소회의실에 주기적으로 참여하여 학생들의 토론 및 학습 활동을 촉진하였다. 주차별 학습활동 후에는 각 조의 조별학습 내용을 모든 학생들이 발표하여 공유하였고, 모든 학습활동은 LMS에 탑재하여 학생들의 학습 활동을 점검하고 피드백을 제공하였다.

Table 1. Class design and operating value applying problem-based learning(PBL)

Week			Problems for PBL	Team activity process and contents	Methods
3	8	12	Case 1: Adult periodontitis patient (3-6 week)	Problem presentation, problem analysis (writing a task performance plan)	(Real time online) Discussion within the team; Sharing of processes and outcomes between teams; faculty feedback
4	9	13	Case 2: Elderly patient(8-11 week)	Learning to solve problems, deriving solutions to each team's problems	
5	10	14	Case 3: Person with systemic disease (diabetes, hypertension, etc., 12-15 week)	Application of problem solving, summary of activity process and results	
6	11	15		Presentation and sharing of application cases of teams' problem-solving	

4. 자료 수집 및 분석

사전-사후검사 모두 온라인으로 실시하였다. 사전검사는 수업 2주차 기간에, 사후설문은 수업 14주차 기간에 자유롭게 e-강의동에 접속하여 응답하도록 하였다. 두 가지 검사 중 하나라도 참여하지 않은 학생 2명을 제외하고 총 46명의 수집데이터를 대상으로 분석하였다. 분석에는 IBM SPSS 프로그램 24 버전을 이용하였으며, 문제해결능력과 협력적 자기효능감 변인에 대한 사전-사후 차이에 대한 분석을 위해 대응표본 t-검정을 실시하였다.

(환자 증례 연구) 교과목을 수강한 4학년 치위생(학)과 학생 48명 이었으며 모두 여학생으로 구성되었다. 그중 사전-사후 검사에 성실하게 응답한 46명의 자료를 대상으로 분석하였다. 학생들은 이전 학기를 거치면서 PBL, TBL 등과 같은 학생활동 중심 수업을 1회 이상 참여한 경험이 있다. 학생들의 요구를 조사하기 위하여 사전설문에 ‘이 교과목에 대해 기대하는 점’을 작성하도록 개방형 문항을 추가하였다. 이에 응답한 학생 수는 44명이었으며, 분석 결과, 객관적 자료수집, 근거기반 추론, 해결안 도출과 관련된 문제해결능력 19명(43%), 의견 말하기, 설득하기, 의견 공유하기, 경청하기, 배려하기, 다양한 의견 수렴하기, 생각의 폭 넓히기, 화합하기와 관련된 팀워크 능력 21명(48%), 환자 사례 이해하기, 치위생 관리 계획하기, 실행하기와 관련된 치위생 전공수행능력 18명(41%)으로 나타났다. 이러한 요구를 반영하여 학생들이 경험할 수 있도록 PBL 문제를 설계하였다.

Ⅲ. 결 과

1. 연구대상자의 일반적 특성

대상자는 A시에 소재한 S대학교에서 임상치위생학 V

Table 2. Pre-post difference analysis on problem-solving ability

Variables and components	Pre	Post	t	p
	M±SD	M±SD		
Problem solving ability	3.67±.31	3.82±.30	-2.82	.007
Problem clarification	3.63±.43	3.91±.46	-3.86	.000
Cause analysis	3.59±.40	3.76±.47	-2.40	.020
Alternative development	3.67±.45	3.86±.44	-2.21	.033
Plan/execute performance	3.48±.47	3.61±.44	-1.64	.109
Evaluation	3.98±.43	4.00±.42	-.24	.812

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

2. 문제중심학습(PBL) 전·후 문제해결능력

문제중심학습(PBL)을 기반으로 운영한 수업에 참여한 학생들의 문제해결능력에 변화가 있었는지 분석한 결과는 다음과 같다(Table 2). 전반적으로 문제중심학습(PBL)이 학습자들의 문제해결능력 향상에 긍정적인 영향을 준 것으로 나타났다. 사후점수 3.82점은 사전점수 3.67점에 비해 .15점 높았는데, 이 점수 차는 통계적으로 유의미하였다($t=-2.82, p<.01$). 이는 문제중심학습(PBL)으로 운영된 수업에 참여한 학생들의 문제해결능력이 전반적으로 향상되었음을 의미한다.

문제해결능력의 5가지 하위영역별로 살펴보면, 5가지 영역 모두 사후점수가 사전점수에 비해 높았지만 통계적 유의도에서는 영역 간 차이가 있었다. 문제명료화($t=-3.86, p<.001$)를 비롯한 원인분석($t=-2.40, p<.05$), 대안 개발($t=-2.21, p<.05$)에서는 통계적으로 유의미한 차이가 있었으나 계획/실행($t=-1.64, p>.05$), 수행평가($t=-.24, p>.05$)에서는 통계적으로 유의미한 차이가 없었다.

3. 문제중심학습(PBL) 전·후 협력적 자기효능감

문제중심학습(PBL)을 기반으로 운영한 수업에 참여한 학생들의 협력적 자기효능감에 변화가 있었는지 분석한 결과는 다음과 같다(Table 3). 전반적으로 문제중심학습(PBL)이 학습자들의 협력적 자기효능감 향상에 긍정적인 영향을 준 것으로 나타났다. 사후점수 3.95점은 사전점수 3.59에 비해 .27점 높았는데, 이 점수 차는 통계적으로 상당히 유의미하였다($t=-4.35, p<.001$). 이는 문제중심학습(PBL) 방법을 적용한 수업에 참여한 학생들의 협력적 자기효능감이 전반적으로 매우 크게 향상되었음을 의미한다.

협력적 자기효능감의 4가지 하위영역별로 살펴보면 모든 하위영역에서 사후점수가 사전점수에 비해 높았다. 사전-사후 차이에 대한 유의성 검정 결과, 리더의 양상($t=-5.57, p<.001$), 의견 교환($t=-2.88, p<.01$), 대안 개발($t=-3.04, p<.01$), 의견 통합($t=-2.76, p<.01$)의 모든 요인에서 유의미한 차이가 있었다.

IV. 고찰

본 연구는 치위생(학)과 학생들을 대상으로 문제중심학습(PBL)법을 적용한 후 치위생(학)과 학생들의 문제해결능력 및 협력적 자기효능감에 미치는 효과를 알아보고 향후 수업 및 교육과정 개선에 필요한 시사점을 제공하고자 진행되었다. 기존의 강의식 학습에 익숙해진 학생들을 대상으로 치위생 관리과정의 문제해결역량 및 협력적 자기효능감 향상을 위해 본 연구에서는 학습자 중심의 문제중심학습(PBL)법을 적용하였다. 연구자는 학생들이 문제분석과 해결방안을 탐색하기 위한 조별 토론을 진행하도록 하였으며, LMS에 탑재된 조별 학습활동에 대한 피드백을 제공하였다. 문제중심학습(PBL)법 적용 효과로 문제해결능력과 협력적 자기효능에 대한 사전-사후 점수를 비교한 결과, 두 변인에서 모두 사후점수가 유의하게 증가된 것으로 나타났다. 이로써 문제중심학습(PBL)이 유의미한 교육방법임을 확인할 수 있었다. 이상의 연구결과를 바탕으로 다음과 같이 논의할 수 있다.

첫째, 문제해결능력에 대한 사전-사후 검사자료 분석 결과, 본 연구에서 적용한 문제중심학습(PBL) 수업이 치

Table 3. Pre-post difference analysis on collaborative self-efficacy

Variables and components	Pre	Post	t	p
	M±SD	M±SD		
Collaborative self-efficacy	3.68±.36	3.95±.38	-4.35***	.000
Aspects of the leader	3.59±.39	4.01±.49	-5.57***	.000
Exchange opinions	3.74±.46	3.93±.43	-2.88**	.006
Evaluate opinions	3.48±.51	3.77±.50	-3.04**	.004
Integration of opinions	3.85±.37	4.02±.36	-2.76**	.008

* $p<.05$, ** $p<.01$, *** $p<.001$

위생학 전공 학생들이 문제를 명료히 하는 문제명료화 능력, 정보를 수집하고 분석하는 원인분석 능력, 의사를 결정하는 대안개발 능력에 긍정적인 영향을 줌으로써 문제해결능력을 전반적으로 향상시켰다고 할 수 있다. 이러한 연구 결과는 김(Kim 등, 2020)의 연구 결과와 유사한 결과를 확인 할 수 있었다. 이는 교과목의 수업에서 치위생 관리과정에 대한 이해를 위해 문제중심학습(PBL) 이전에 이론으로 치위생 관리과정에 대해 학습하고 환자 증례 사례를 치위생 관리과정 단계별로 문제해결을 할 수 있도록 제시한 결과로 사료된다.

둘째, 반면 앞으로 운영할 수업에 대한 개선 시사점으로, 우선순위결정 및 자원의 효과적 활용에 대한 기획력과 모험을 감수하면서 문제해결을 추진해가는 계획실행 능력, 문제해결에 대한 개선방안을 찾고 목표달성 여부를 평가하는 수행평가능력을 촉진하는 방안의 보완 필요성이 확인되었다. 이를 위하여 향후 수업에서는 학생들을 대상으로 우선적으로 문제해결을 위한 대안을 실행할 일의 순서를 계획하고, 어려움과 모험을 감수하더라도 실행하는 도전의 가치가 있음을 알려주는 것이 요구된다. 또한 현재 치위생학 분야에서는 행동변화와 비판적 사회 확장을 위해 성찰을 실시(Tsang AKL, 2012)하므로 학생들이 수행평가와 관련하여 과연 문제가 잘 해결되었는지 여부를 확인하고 더 잘 해결할 수 있는 방안을 찾아 성찰하고 의견을 수렴하는 일의 중요성을 인식할 수 있도록 지도하는 것이 필요하다.

셋째, 문제중심학습(PBL)을 적용한 수업 참여가 치위생(학) 전공 학생들이 팀을 이끌어 나가며, 서로의 의견에 대해 논의하고 평가하는 등의 각자 서로 다른 의견을 합리적으로 통합하는 능력에 긍정적인 영향을 주어 학생들의 협력적 자기효능감을 전반적으로 향상시킨 것으로 나타났다. 팀워크는 팀 조직의 목표를 성취하기 위하여 개별 구성원이 업무를 분담하고 수행하기 위하여 상호협동에 필요한 지식, 기술, 태도를 통합하는 것으로(Kong 등, 2014) 의사소통, 상황관찰, 팀 리더십과 같은 능력요소가 필요하며(Kim & Kim, 2016) 이 중에서 의사소통이 가장 중요하다고 할 수 있다. 본 연구에서는 조별 토론 및 토의를 위해 조 편성 후 학생들 스스로 협의하여 조별 대표를 선출하고 조원들의 역할 및 규칙을 만들었으며, 조별 소그룹 회의실 및 채팅방을 활용하여 의

사소통이 원활히 이루어지도록 진행하였다. 연구자는 조별활동 보고서를 매 수업시간 및 수시로 확인하여 조별 및 조원들의 활동에 대한 내용을 확인하고, 피드백하여 팀 활동을 격려했다. 팀 활동이 조원 간의 협조, 배려, 친화력 형성 등을 향상시키는 데 긍정적으로 작용하므로(You & Ryoo, 2016) 문제중심학습(PBL)에서의 이러한 조별활동이 협력적 팀워크 향상에 기여한 것으로 판단된다.

넷째, 다수의 선행연구에서 문제중심학습(PBL)이 비판적 사고 성향을 향상시키는 것으로 제시되었다. 일례로 문제중심학습법(PBL)에 대한 비판적 사고 성향 효과를 분석한 연구(Kong 등, 2014)에서 문제중심학습법(PBL)이 학생들의 비판적 사고 성향에 효과가 있으며, 기존의 강의식 학습보다 문제중심학습(PBL)이 비판적 사고를 유의하게 향상시킨다고 보고하고 있다. 본 연구에서 협력적 자기효능감의 하위영역인 의견평가는 ‘팀원이 낸 아이디어의 약점에 대한 건설적인 방향 제시하기’, ‘아이디어에 문제가 있을 때 건설적으로 평가하기’, ‘아이디어의 약점에 대해 생산적인 논의하기’, ‘팀원들의 생각을 발전시킬 수 있도록 생산적인 도움주기’의 4 문항으로 평가되었다. 이는 모두 비판적 판단과 수행에 해당하는 내용이며, 이 영역의 분석 결과 사후점수 향상도가 $p<.01$ 의 통계적 의미성이 상당한 높은 것으로 나타났다. 이로써 본 연구에서 문제중심학습(PBL)이 대학생의 비판적 사고 형성에 효과적이라는 선행연구의 결과와 동일한 맥락이라고 볼 수 있다. 따라서 치위생(학)과 학생들의 비판적 사고력을 형성하기 위하여 전공 수업에 문제중심학습(PBL)을 확대하고 목표 활동에 부합하도록 문제중심학습(PBL) 전략을 구성하는 것이 필요하다.

본 연구는 온라인을 활용하여 기존의 강의식 수업과 병행하여 문제중심학습(PBL)법을 적용하였는데, 특히 온라인을 실시간 수업(zoom)에서 활용한 e-PBL 활동방법으로 학생들에게 많은 참여를 유도할 수 있었으며, 학생들 또한 토론 및 학습에 더 적극적으로 참여하였다. 학생들의 만족도 또한 이전의 강의식 문제중심학습(PBL)법보다 높았다. 이러한 결과를 참고하여 향후 문제중심학습(PBL)에 e-PBL 방법을 적극 활용하여 수업을 설계하고 운영하는 것도 고려할 만하다.

다만, 본 연구는 일부 지역의 치위생(학)과 학생들을

대상으로 선정하였기 때문에 연구결과를 일반화하는 데 어려움이 있다. 또한 본 연구에서는 단일 집단을 대상으로 사전, 사후를 비교한 연구설계를 적용하였다. 따라서 향후 다양한 지역의 학생들을 다수의 대상으로 하는 연구와 대조군을 통해 문제중심학습(PBL)법의 효과를 비교 분석하는 연구도 필요할 것으로 판단된다.

본 연구는 임상치위생학Ⅴ(환자 증례 연구)을 강의식과 e-PBL 방법을 포함한 문제중심학습(PBL) 교수법을 적용하여 운영하고 문제해결능력 및 협력적 자기효능감에 효과적인지를 검증했다는 것에 의의가 있다. 다만, 이번 연구에 사용된 설문지의 경우 자기기입식의 평가 형태로 연구대상자의 주관적인 인식을 조사한 결과이기 때문에 실질적인 수행능력의 치위생 전공능력에 대한 직접평가 결과는 반영하지 못했다는 한계가 있다.

V. 결론

본 연구는 문제중심학습(PBL) 수업과정을 개발하고, 수업운영에 대한 효과성 분석 및 개선방안을 도출하는 것을 목적으로 실시하였다. 이를 위하여 치위생학 전공 대학생을 대상으로 문제해결능력과 협력적 자기효능감에 대한 사전-사후 검사를 실시하고 처치의 효과를 검증하였다. 분석 결과, 대상자들은 문제중심학습(PBL)을 통해 문제해결능력과 협력적 효능감이 모두 향상된 것으로 나타났다. 문제해결능력의 5가지 하위영역 중 문제명료화, 원인분석, 대안개발에서 통계적으로 유의한 향상도를 보였으며, 협력적 자기효능감을 구성하는 리더의 양상, 의견 교환, 의견 평가, 의견 통합의 모든 영역에서 상당히 높은 수준으로 향상된 것으로 나타났다.

한편, 본 연구에서 사전점수보다 사후점수가 높았음에도 불구하고 통계적으로는 유의하지 않았던 문제해결능력의 두 가지 하위영역에 대해서 앞으로 수업에서 개선해야 할 시사점이 발견되었다. 우선, 문제해결을 위한 대안을 실행할 일의 순서를 계획하고 어려움이 모험을 감수하더라도 실행하는 도전의 경험을 강조하는 것이다. 둘째, 학생들이 수행평가와 관련하여 과연 문제가 잘 해결되었는지 여부를 확인하고 더 잘 해결할 수 있는 방

안을 찾아 성찰과 의견을 수렴하는 일의 중요성을 인식할 수 있도록 지도하는 것이 필요하다. 이러한 내용으로 수업을 개선하여 연구로 재확인하는 것과 다른 전공이나 교과목에서도 적용하는 연구를 제안한다.

참고문헌

- Bae SM, Shin SJ, Jang JH, et al(2016). Analysis of current status of a dental hygiene science curriculum according to the dental hygienist competency. *J Korean Soc Dent Hyg*, 16(2), 173-183. <https://doi.org/10.13065/jksdh.2016.16.02.173>.
- Baek JW(2018). Development of education programs by creative training techniques. *Journal of Creative Information Culture*, 4(3), 195-204.
- Baek M, Choi O, Kim EA(2017). Effects of creative problem-solving curriculum based on action learning for nursing students. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(24), 461-479.
- Chae SJ(2015). The effects of communication apprehension levels on students' assessment and satisfaction in problem based learning in a medical school. *Korean J Health Commun*, 10(1), 9-15. <https://doi.org/10.15715/kjhcom.2015.10.1.9>.
- Kang HJ, Kim MY, Choe HJ(2016). Effects of integrated nursing practicum by applying simulation-problem based learning on critical thinking disposition, nursing process competence, and self confidence on core basic nursing skills. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 16(12), 495-508.
- Kim CH, Jeon SG(2018). Problem-based learning for enhancing students creative problem-solving abilities: Two cases of higher education in Singapore and south Korea. *Korean Journal of Human Resources Development*, 21(4), 299-325.
- Kim HJ, Lee MK, Yoon HS(2020). The effect of problem-based learning (PBL) on problem solving,

- self-directed learning ability and academic self-efficacy in dental hygiene department. *J Korean Soc Oral Health Sci*, 8(2), 51-57. <https://doi.org/10.33615/jkohs.2020.8.2.51>.
- Kim KA(2013). The effect of personality-based grouping in collaborative learning on communication apprehension, self-efficacy for group work and task performance process. Graduate school of Sokang University, Republic of Korea, Master's thesis.
- Kim MJ, Kim KJ(2016). The influence of nurses' clinical career and communication within organization on teamwork competency. *J Digit Converg*, 14(2), 333-344. <https://doi.org/10.14400/JDC.2016.14.2.333>.
- Kim YJ(2017). A case study for implementing problem based learning(PBL) on entrepreneurship education. *Journal of the Korean Entrepreneurship Society*, 12(3), 285-309.
- Kong LN, Qin B, Zhou YQ, et al(2014). The effectiveness of problem based learning on development of nursing students' critical thinking: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud*, 51(3), 458-469. <https://doi.org/10.1016/J.Ijnurstu.2013.06.009>.
- Lee OS(2020). The effect of the problem-based learning on critical thinking disposition, academic self-efficacy and self-leadership of nursing students : Diagnostic tests and nursing. *J Digit Converg*, 18(5), 279-285. <https://doi.org/10.14400/JDC.2020.18.5.279>.
- Lim JH, Ryu KH, Kim BC(2017). An exploratory study on the direction of education and teacher competencies in the 4th industrial revolution. *J Korean Educ*, 44(2), 5-32.
- Min HJ, Kim SH(2019). The positive effects of problem-based learning(PBL) on pre-service preschool teachers' interpersonal competence, empathy, communication, and interest in a course subject. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 19(8), 1291-1311.
- Nam CW, Kim NH(2020). The effects of a problem-based learning(PBL) strategies on nurse practitioners critical thinking skill, communicative competence, and clinical decision-making skills in nursing education. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 20(14), 717-744. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2020.20.14.717>.
- Roh YS, Ryoo EN, Choi DW, et al(2012). A survey of student perceptions, academic achievement, and satisfaction of team-based learning in a nursing course. *J Korean Acad Soc Nurs Educ*, 18(2), 239-247. <https://doi.org/10.5977/jkasne.2012.18.2.239>.
- Sim HA, Kim KY(2017). Effects of the professors' participation in PBL teaching method support program on learners' competencies and satisfaction. *Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*, 17(22), 587-606.
- Tsang AKL(2012). Oral health students as reflective practitioners: changing patterns of student clinical reflections over a period of 12 months. *J Dent Hyg*. 86(1), 120-129.
- You JW, Ryoo DH(2016). The effects of extracurricular participation, peer interaction, and student-faculty interaction on the teamwork competency of students majoring in natural sciences. *J Educ Stud*, 47(2), 153-178. <https://doi.org/10.15854/jes.2016.06.47.2.153>.