Evaluation of Project-Based Learning on Community Dental Hygiene Practice Education

Sang-Hee Yoo, Soo-Myoung Bae, Bo-Mi Shin, and Sun-Jung Shin†
Department of Dental Hygiene, College of Dentistry and Research Institute of Oral Science, Gangneung-Wonju National University, Gangneung 25457, Korea

The purpose of this study was to evaluate community dental hygiene practice education, by verifying its effect after applying project-based learning in improving the practical and social skills of learners. A 15-week project-based community dental hygiene practice course was held for 27 senior students, who took community dental hygiene practice course in the Department of Dental Hygiene, Gangneung-Wonju National University. Twenty-seven students were composed of 4 teams. Each team selected a target group for four workplaces for adult workers to apply the oral health promotion project. The project was then planned and conducted based on a survey on the health problems confronting each group, and an evaluation was carried out after 4 weeks. From the results obtained in comparing confidence in problem solving ability, project value, teamwork competency, and community dental hygienist competence before and after course, the improvement in project value and teamwork competency scores was not statistically significant, but all four areas showed positive results. After analyzing the project actuality, learning outcomes, and project satisfaction after course results, the actuality of the project was 19.30 points, the learning achievement was 45.19 points, and the satisfaction was 19.19 points, demonstrating that the aim of achieving actual performance competence and a learning performance exceeding expectations was accomplished. After conducting an interview survey with 8 students, it was found that they had learned social skills involving problem-solving abilities and confidence, and teamwork competence such as cooperation, role responsibility, creative thinking ability, and communication skills. Community dental hygienists should be able to acquire learner-level practical skills and social skills in the community dental hygiene and practical courses, according to their competencies and job needs. It is necessary to develop a project-based systematic learning module to enable the community dental hygiene practice to operate as a subject closely related to fields in other dental hygiene departments.

Key Words: Community dental hygiene practice, Dental hygiene, Education, Project-based learning

서 론

치위생학 교육에서의 역량(competency)은 치과위생사 역할 수행을 위한 지식과 기술뿐만 아니라 통합적이고 포괄적인 문제역량과 문제해결능력, 근거중심의 의사결정 및 태도를 포함한 직접적 가치가 통합되어 나타나는 행동으로 정의된다. 지역사회 건강증진 영역에서의 치과위생사는 ‘지역사회의 구강건강 요구도를 파악할 수 있어야 하며, 건강 증진과 질병예방을 위한 구강건강관련 사업을 기획, 수행, 평가할 수 있어야 한다’라는 핵심역량을 갖추어야 한다. 치과위생사의 직무기술서에 따르면 지역사회 구강보건 사업계획 수립, 수행, 평가는 치과위생사가 실제 보건 의료기관 현장에서 요구되는 역할로 제시된다. 지역사회 건강증진 역량을 갖춘 치과위생사를 양성하기 위해
우리는 지역사회치의생학 실습 영역의 교육을 치과위생사가 실무 현장에서 요구하는 능력을 갖추도록 교과목을 운영해 왔지만, 대부분의 대학에서는 강의식 수업으로 운영되고 있는 실정이다. 보건소 현장실습으로 수업을 진행 하더라도 보건소에서는 업무 중에 학생들을 지도해야 하므로 학교가 원하는 지역사회 건강증진 역량을 달성하는 데 한계가 있다. 미국 몇몇 대학의 지역사회치의생학 수업에는 지역사회 주민들을 위한 사업을 기획하기 위해 지역에 대한 현황조사, 집단의 구강건강 문제 및 해결방안, 제1장 치과위생사가 지역주민의 구강건강 문제를 해결할 수 있는 전문가로서의 역량을 갖추도록 운영되고 있다. 최근 교수학습방법은 기존 교육 패러다임에서 구성주의 로의 펌버러다임 전환을 통해 학습자 중심의 교육이 강의식 수업에 비해 효율적인 교육방법으로 보고되고 있으며, 본 연구는 교육 방식의 교육과정에서 문제중심 학습, 프로젝트학습, 역할극, 시뮬레이션, 프로젝트 등 학습자의 학습능력과 문제 해결력, 의사소통능력, 수행능력, 만족도 등을 높일 수 있는 다양한 구성주의 교수-학습방법들이 도입되고 있다. 따라서 지역사회치의생학 실습 교육과정의 문제점을 해결하기 위해서는 기존의 강의식 수업과 차별화된 교수-학습방법이 요구되며, 실제 상황에서 적용 가능성을 높이기 위한 수업 설계가 필요하다.

학습자 중심의 교수법 중 프로젝트 학습은 팀으로 구성된 학습자들이 복잡하고 실질적인 과제를 해결하기 위해 상호 협력하여 최종의 산출물을 만들어 내는 것으로, 전체적인 세부 주제에 대한 기획, 관련 정보 수집 및 분석, 수행, 평가, 토론에 이르는 전 과정을 학습함으로써 실제 작업 현장에서 유용한 지식과 기술뿐만 아니라 의사소통능력, 협동성, 문제해결능력 등의 사회적 기술을 격려할 수 있는 방법이다. 그러나 아직까지 국내에서 프로젝트를 기반으로 한 지역 사회치의생학 실험 과목의 효과를 평가한 연구는 미미한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 프로젝트 기반의 지역사회
치의생학 실험 과목이 치의생학과 학생들에게 미치는 학습 효과에 대해 평가하고자 한다.

## 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

본 연구는 2017년도 지역사회치의생학 실습 수업을 수강한 G대학교 치의생학과 4학년 학생 27명을 대상으로 연구를 실시하였다. 본 연구 수행에 있어 윤리적인 문제를 고려하여 대상자에게 연구목적과 방법을 설명한 후 동의한 27명을 최종 대상자로 선정하였다. 치과위생사 역량과 문제해결 능력 및 팀워크 역량단층에 대한 수업 효과에 대한 양적 평가는 27명을 대상으로 실시하였으며, 수업 효과 평가에 대한 해석을 위해 동료평가 결과에 따라 각 조(총 4조)에서 최고점과 최저점을 반은 대상자를 1명씩 선정하여 최 8명을 대상으로 1:1 면접 설문 조사를 실시하였다. 동료평가의 경우 총 4기로 실시되었으며, 그 결과 동료평가의 최고점 학생은 프로젝트 수업의 기회를 늘리고 적극성이 높았던 대상자로 분류되었으며, 다소 적극성이 떨어진 대상자는 최저점으로 분류되었다. 따라서 각 조의 최고점과 최저점을 받은 대상자가 본 프로젝트 수업을 통해 달성하는 문제해결능력 및 팀워크 역량에 대한 결과 해석평가의 차이가 나타나는지를 확인하기 위해 면접 설문조사 대상자로 선정하였다.

본 연구는 2017년 강릉원주대학교 기관생명윤리위원회 (GWNUIRB-R2017-10)의 심의 결과 연구방법 상 ‘생명윤리 심의의 사항에 해당하지 않는다’고 결과를 받았다.

### 2. 연구방법

본 연구는 2017년 3월 6일부터 6월 12일까지 프로젝트 기반의 지역사회치의생학 실습 수업이 진행되었으며, 프로젝트 학습은 6~7명으로 구성된 4개의 팀을 교수 1인이 총괄적으로 담당하여 15주에 걸쳐 진행하였다. 15주간의 수업은 지역사회 영역에서의 치과위생사의 역할에 대한 이해와 보건소 건강을 진행한 후, 4개의 프로젝트 학습 팀으로 구성하여 진행하였다. 국가 보건통계자료 활용 및 요구도 설문지를 통한 기초현황조사 과정을 통해 강릉시 성인 근로자 대상으로 4곳의 사업장에 대한 목표 집단을 선정하였다. 각 조별 해당 집단의 건강문제를 파악하기 위해 사전 설문조사 및 근로환경 조사하였으며, 이에 따라 사업 내용의 우선순위를 정하고, 사업의 목표, 근로건강증진 전략과 평가방법을 선정하여 사업을 기획한 후 8주차에 중간 발표를 통해 교수자의 피드백을 받았다. 이후 수정·보완한 기획서를 바탕으로 4주간의 사업을 수행하였으며, 사업에 대한 평가 및 결과 발표를 진행하였다. 교수자는 매주 프로젝트 진행사항을 점검하고 피드백을 제공하였다. 학습 전·후 문제해결능력에 대한 자신감, 수행하는 프로젝트의 가치, 팀워크 역량, 지역사회치의생학 역량단층을 측정하였고, 학습 후 프로젝트의 실태상, 학습 성과, 수업 만족도를 조사하였다. 프로젝트 실태상이란 현장의 전문가들이 수행하는 업무와 유관한 다양한 과제 해결 방법이 존재하는 실제적 속성을 가진 프로젝트의 특성에 대한 학습자의 주관적 인식으로 정의한다.

설문조사는 설문지를 통해 타당성과 신뢰성이 검증되 어 Lee(2018)가 수정 및 보완하여 사용한 문제해결능력 문항
Table 1. Comparison before and after Learning: Confidence in Problem Solving Ability, Project Value, Teamwork Competency, Community Dental Hygienist Competence (n=27)

| Division                        | Perfect score | Before          | After           | p-value |
|---------------------------------|---------------|-----------------|-----------------|---------|
| Confidence in problem solving ability | 55            | 35.74±3.70      | 39.59±3.41      | 0.001   |
| Project value                   | 35            | 25.11±3.17      | 26.41±2.75      | 0.181   |
| Teamwork competency            | 115           | 79.63±7.69      | 84.07±8.34      | 0.070   |
| Community dental hygienist competence | 70            | 38.26±7.35      | 46.26±7.17      | 0.001   |

Values are presented as n only or mean±standard deviation. The data was analyzed by paired t-test.
35.74점, 수업 후 39.59점으로 수업 전에 비해 수업 후 문제 해결능력에 대한 자신감이 상승하였다 (p=0.001). 프로젝트 가치(35점 만점)는 수업 전 25.11점, 수업 후 26.41점으로 나타났으며 (p=0.181), 팀워크 역량(115점 만점)은 수업 전 79.63점, 수업 후 84.07점으로 나타났다 (p=0.070). 지역사회 치과위생사 역량(70점 만점)은 수업 전 38.26점에서 46.26점 (p=0.001)으로 향상되었다 (Table 1).

2) 수업 후 평가: 프로젝트의 실제성, 학습성과, 만족도
수업 후 프로젝트의 실제성, 학습 성과, 만족도를 분석한 결과, 프로젝트 실제성은 19.30점(25점 만점), 학습성과는 45.19점(60점 만점), 만족도는 19.19점(25점 만점)으로 나타났다 (Table 2).

Table 2. Evaluation after Learning: Actuality of the Project, Learning Achievement, Satisfaction (n=27)

| Division                      | Perfect score | Minimum | Maximum | After learning |
|-------------------------------|---------------|---------|---------|---------------|
| Actuality of the project      | 25            | 14      | 23      | 19.30±2.27    |
| Learning achievement          | 60            | 33      | 52      | 45.19±4.13    |
| Satisfaction                  | 25            | 12      | 23      | 19.19±2.40    |

Values are presented as n only or mean±standard deviation.
Table 3. Summary of the Interview Content

| Items | Summary of interview content |
|-------|------------------------------|
| Q1. Understand the role of community dental hygienists | It was possible to visit the site in person, and feel realistic by conducting a class session in connection with the public health center. |
| Q2. Practice of actual community dental hygienists | We think that we could not apply it if we only took the lessons in theory. We think that we can collect our own data and analyze it, and we can feel confident by planning, performing, and evaluating the project. |
| Q3. Reason for understanding the community field and showing a high level of awareness which you believe is worth its value | We could understand the environment of the subjects through direct site visit and we could apply it to other projects by planning, executing and evaluating the project to the target group so that we could understand the characteristics of adult subjects. So we think the project will help understand the site and it’s worth it. |
| Q4. Reasons for improved ability to find creative and effective ways to solve problems | We were able to gather various opinions through continuous conversation among team members, and there was opportunity to think about what we did not think through the feedback of professor during class, and we were able to find creative and effective ways to improve through the process of encountering new problems and solving them each time we visit the site. |
| Q5. Reasons for the improved ability to solve many of the problems you face | The ability to solve the problem was improved because the team members shared their thoughts about the problems encountered during the course of the field visit. |
| Q6. Why do you think it’s worth the effort you make for the project? | Through discussions with team members, we were able to share ideas and perspectives of other friends and opportunities to improve the ability to solve problems. |
| Q7. Reasons for the decrease in perception that it will be useful for the job you want to do after graduation | By directly planning, implementing and evaluating the project, the skills and practical skills that can be taught can be improved greatly, and the creativity of new ideas can be improved. |
| Q8. The reason why the team’s ability to solve problems has been reduced even when there is conflict among the team members, and the solution | The project has improved our confidence and sense of responsibility, and we were able to learn how to communicate with the subjects. |
| Q8-1. The reason why the team’s ability to solve problems has been reduced even when there is conflict among the team members, and the solution | Most students think that they will be employed in the clinical field after graduation and that the lessons learned from this class are not useful because the clinical and community areas are different. |
| Q9. Reasons why individual team members are better able to lead their roles | In the process of doing the project, it was difficult to coordinate opinions because it was different from what we thought was important for each team member. |
| Q10. Benefit of project class | When conflicts occurred, they tended to back off because they did not want to be in conflict. |

역할에 대한 책임감과 상호 간의 피드백 때문이었으며, 마지막으로 프로젝트 수업의 장점에 대한 질문과 현장 연계를 통한 실체적 경험, 주도적 학습을 통한 자신감 향상, 팀원 간의 토론을 통한 다양한 사고능력 확장 및 의사소통 능력 향상, 팀원 간의 협동심 학습, 교수자와의 상호작용으로 인한 효율적인 프로젝트 진행으로 응답하였다(Table 3).

고찰

최근 구성주의로의 교육 패러다임 전환을 통해 학습자 중
심의 교육이 강조되고 있다. 특히, 지역사회치위생학 실습 교과목의 특성상 지식전달 위주의 교육보다는 실무 능력을 갖출 수 있도록 구성주의에 입각하여 학습자 주도의 교육이 이루어져야 할 필요가 있다. 따라서 본 연구에서는 학습자들의 실무적인 역량 및 사회적 기술을 향상시키고 프로젝트 학습을 적용한 후, 그 효과를 검증하여 지역사회 치위생학 및 실습 교육의 방향을 제시하고자 하였다.

수업 전후의 문제해결능력에 대한 자신감, 프로젝트 가치, 팀워크 역량, 지역사회 치위생사 역량에 대한 비교 결과, 프로젝트의 가치 인식, 팀워크 역량의 점수가 통계적으로 유의하지 않았으나 문제해결능력에 대한 자신감, 지역사회 치위생사 역량을 포함하여 모두 긍정적인 결과가 나타났다. 이는 면접 조사의 결과에서 살펴볼 수 있듯이 문제해결을 통해 팀원 간의 지속적인 의견 공유 및 현장에서의 적절한 경험을 통해 문제해결능력에 대한 자신감이 향상된 것으로 보이며, 프로젝트를 통해 문제해결능력, 교육자의 역량, 창의적 사고력, 책임감, 실무능력, 자신감, 의사소통능력을 배울 수 있어야 할 필요가 있다. 프로젝트의 가치 인식, 팀워크 역량의 점수는 통계적으로 유의하지 않았으나, 문제해결능력에 대한 자신감, 지역사회 치과위생사 역량을 포함하여 모두 긍정적인 결과가 나타났다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야뿐만 아니라 다양한 사회적 환경에서 역할을 수행할 수 있도록 교육의 점수가 낮게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야뿐만 아니라 다양한 사회적 환경에서 역할을 수행할 수 있도록 교육의 점수가 낮게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야뿐만 아니라 다양한 사회적 환경에서 역할을 수행할 수 있도록 교육의 점수가 낮게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야뿐만 아니라 다양한 사회적 환경에서 역할을 수행할 수 있도록 교육의 점수가 낮게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야뿐만 아니라 다양한 사회적 환경에서 역할을 수행할 수 있도록 교육의 점수가 낮게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야뿐만 아니라 다양한 사회적 환경에서 역할을 수행할 수 있도록 교육의 점수가 낮게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야뿐만 아니라 다양한 사회적 환경에서 역할을 수행할 수 있도록 교육의 점수가 낮게 나타난 것을 확인할 수 있었다. 이는 현 치과위생사의 사회적 영역에 대한 현실을 나타내는 결과로 생각되며, 치과위생사가 의료인으로 나아가기 위해서는 임상 분야만
사업을 학습 내용에 적용하기 위해 목표 집단에 대한 현황 조사, 사업 기획, 수행, 평가, 중간 및 결과 발표로 구성된 프로젝트 기반의 수업을 진행하였다. 수업 전·후 문제해결능력에 대한 자신감, 프로젝트 가치, 팀워크 역량, 지역사회 치과위생사 역량에 대한 비교 결과, 문제해결능력에 대한 자신감은 수업 전 35.74점, 수업 후 39.59점(p=0.001). 프로젝트 가치는 수업 전 25.11점, 수업 후 26.41점(p=0.181), 팀워크 역량은 수업 전 79.63점, 수업 후 84.07점(p=0.070), 지역 사회과위생사 역량은 수업 전 38.26점에서 수업 후 46.26점(p=0.001)으로 향상되었다.

수업 후 프로젝트의 실제성, 학습성과, 만족도를 분석한 결과, 프로젝트 실제성은 19.30점, 학습성과는 45.19점, 만족도는 19.19점으로 보통 이상의 긍정적인 결과로 나타났다. 수업 효과성의 점검 평가를 위해 각 팀별 동료평가에서 최저점과 최고점을 받은 학생 2명씩 총 8명을 대상으로 수업 2명씩 총 8명을 대상으로 1:1 면담조사를 실시하였으며, 피면접자 모두 학습자가 자유롭게 갖고 주도적으로 프로젝트를 수행함으로써 지역사회 치과위생사의 역할에 대한 이해도와 수업 후 배운 기술의 적용가능성이 높은 것으로 나타났다. 또한 현 사회에서 요구하고 있는 문제에 대한 해결력 및 자신감, 협동성과 같은 팀워크 역량, 역량에 대한 책임감, 창의적인 사고력, 의사소통 등의 사회적 기술을 배울 수 있는 것으로 나타났다. 프로젝트 기반의 지역사회치위생학 실험 교과목은 학습자들이 지역사회에서 적응할 수 있는 주제를 선정하여 프로젝트를 주도적으로 수행함으로써 현장과 밀접한 경험을 할 수 있기 때문에 실무적인 역량을 증진시키기 위해서는 프로젝트 학습법이 적합할 것으로 생각된다. 타 치과생(학)과에서도 지역사회치위생학 실험과 현장과 밀접한 교과목으로 운영될 수 있도록 프로젝트 기반의 제계적인 학습모델이 개발될 필요가 있다고 생각된다.

감사의 글

이 논문은 강릉원주대학교 전일제대학원생장학금을 지원 받아 수행하였기에 이에 감사드린다.

References

1. Bae SM, Chung WG, Jang JH, Mun SJ, Shin BM, Shin SJ: Competencies for entry into the profession of dental hygiene. J Dent Hyg Sci 17: 193-201, 2017.
2. Park JR, Kang KH, Kim SA, et al.: A study on dental hygienist 2nd job analysis. Korea Health Personnel Licensing Examination Institute, Seoul, pp.41-72, 2012.
3. Shin SJ, Bae SM, Kwon KA, et al.: Curriculum related to education on preventive and public health dentistry in dental hygiene schools of South Korea. J Korean Acad Dent Health 31: 273-285, 2007.
4. Kim NH, Han YK, Kim YK, Kown YO, Kim HM, Lim HJ: Development of practice goals on the community dental hygiene practice. Korean Association of Dental Hygiene Professors, Seoul, pp.11-69, 2014.
5. Kim YJ, Han YK, Kim YK, et al.: Current education status of the community dental hygiene practice. J Korean Soc Dent Hyg 15: 137-146, 2015.
6. Park IS, Kim DK: Effect of TBL(Team-Based Learning) on oral prophylaxis education of dental hygiene curriculum. J Korean Acad Oral Health 33: 125-133, 2009.
7. Chae SJ, Hwang MY: An analysis of relationship between peer assessment results and self directed learning readiness in a team based learning objected on dental hygiene students. J Korean Soc Dent Hyg 9: 536-544, 2009.
8. Roh YS, Ryoo EN, Choi DW, Back SS, Kim SS: A survey of student perceptions, academic achievement, and satisfaction of team-based learning in a nursing course. J Korean Acad Soc Nurs Educ 18: 239-247, 2012.
9. Jung YR, Cho DJ, Hwang YS, Chang KW: Development and implementation of problem based learning to oral health education. J Korean Acad Oral Health 34: 41-49, 2010.
10. Lee KH: The implementation of PBL module in community health nursing. J Korean Acad Community Health Nurs 18: 156-164, 2007.
11. Cho AR, Han SI, Yoon SH, Park JH, Yoo NJ, Kim S: Methods of effective team-based learning administration and expected effects on medical education. Korean J Med Educ 22: 47-55, 2010.
12. Lee YM: An investigation of the factors affecting on the team based project learning in engineering college. J Learn-Cent Curric Instr 13: 351-375, 2013.
13. Lee SY: Analysis of the structural relationship among variables affecting learning outcome in project-based learning for engineering education. Unpublished doctoral dissertation, Ewha Womans University, Seoul, 2015.
14. Nathe CN: Dental public health: contemporary practice for the dental hygienist. 4th ed. Pearson, Boston, pp.119-129, 2017.
15. Park MJ: Learning experience of graduate students through project-based instruction. J Curric Stud 25: 265-288, 2007.